



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

ΤΜΗΜΑ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών

«ΔΙΚΑΙΟ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ»

Ακαδημαϊκό έτος 2024-2025

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

της Έλλης – Αθηνάς Αγγουράκη (ΜΔΙ 2302)

**NOMIKA KAI OPΓANΩTIKA ZHTHMATA SE SXEΣH ME TO
HΛEKTPONIKO EMΠOPIO KAI TO ΔIADIKTYO TΩN ΠPAΓMATΩN
(INTERNET OF THINGS – IoT)**

**LEGAL AND ORGANIZATIONAL ISSUES CONCERNING E-COMMERCE
AND THE INTERNET OF THINGS (IoT)**

Επιβλέπων:

Γεώργιος Γιαννόπουλος, Καθηγητής Νομικής Σχολής Αθηνών

Πειραιάς, Μάιος 2026

Ευχαριστίες

Θερμές ευχαριστίες στον επιβλέποντα καθηγητή μου κ. Γεώργιο Γιαννόπουλο για την έμπνευση στη διάρκεια των μαθημάτων – παραδόσεων, την καθοδήγηση και τις πολύτιμες παρατηρήσεις του κατά τη διάρκεια εκπόνησης της παρούσας εργασίας.

Επίσης, στα μέλη ΔΕΠ και το προσωπικό του Μεταπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών «Δίκαιο και Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών» για τις εμπειριστατωμένες γνώσεις και την άρτια οργάνωση ενός σύγχρονου και εξειδικευμένου προγράμματος σπουδών.

Πίνακας Περιεχομένων

Ακρωνύμια - Συντομογραφίες	1
Περίληψη	2
Abstract	3
1. Εισαγωγή	4
2. Το Ηλεκτρονικό Εμπόριο και το Διαδίκτυο των Πραγμάτων: Βασικές Έννοιες	6
2.1. Ορισμός και χαρακτηριστικά του ηλεκτρονικού εμπορίου.....	6
2.2. Το Διαδίκτυο των Πραγμάτων (ΔτΠ): Έννοια	13
2.3. Σημαντικοί τομείς εφαρμογής του ΔτΠ – παραδείγματα.....	16
2.3.1. «Έξυπνα» σπίτια / οικιακές συσκευές	16
2.3.2. «Έξυπνες» πόλεις.....	18
2.3.3. Στην Βιομηχανία	23
2.3.4. Στην ενέργεια.....	25
2.3.5. Στις μεταφορές	26
2.3.6. Στην υγεία.....	29
2.4. Η διασύνδεση ηλεκτρονικού εμπορίου και ΔτΠ.....	30
3. Νομικά Ζητήματα που ανακύπτουν στο Ηλεκτρονικό Εμπόριο.....	33
3.1.1. Νομικό πλαίσιο στην Ε.Ε. και την Ελλάδα	33
3.1.2. Οι αλλαγές στο δίκαιο της πώλησης για τα ψηφιακά αγαθά.....	48
3.1.3. Η ευθύνη του πωλητή και των ενδιαμέσων πλατφορμών.....	54
3.1.4. Ειδικά τα ζητήματα διανοητικής ιδιοκτησίας σε σχέση με το ηλεκτρονικό εμπόριο και τους ενδιαμέσους	63
4. Νομικά Ζητήματα που ανακύπτουν κατά την χρήση συσκευών ΔτΠ.....	66
4.1.1. Η προσέγγιση της σχέσης ΔτΠ και της Προστασίας Προσωπικών Δεδομένων	66
4.1.2. Ειδικώς η προστασία των προσωπικών δεδομένων σε σχέση με συσκευές ΔτΠ	70
4.1.3. Η ασφάλεια των συναλλαγών στο διαδίκτυο.....	87
4.1.4. Διαλειτουργικότητα συσκευών και νομικές συνέπειες	100
4.1.5. Ευθύνη για ζητήματα που προκύπτουν από συσκευές ΔτΠ.....	102
5. Οργανωτικά Ζητήματα στο Ηλεκτρονικό Εμπόριο και στο Διαδίκτυο των πραγμάτων ...	103
5.1.1. Η επίδραση του ΔτΠ στις επιχειρησιακές διαδικασίες	103
5.1.2. Η ανάγκη για νομικές / οργανωτικές μεταβολές	104

6.	Συμπεράσματα.....	108
7.	Επίλογος.....	112
8.	Πηγές-Αναφορές.....	113

Ακρωνύμια - Συντομογραφίες

ΑΚ	Αστικός Κώδικας
αριθμ.	αριθμός
Αρ.	Άρθρο
βλ.	βλέπε
ΓΚΠΔ	Γενικός Κανονισμός για την Προστασία Δεδομένων
ΓΟΣ	Γενικοί Όροι Συναλλαγών
ΔΕ.Ε.	Δικαστήριο Ευρωπαϊκής Ένωσης
ΔτΠ	Διαδίκτυο των Πραγμάτων
Ε.Ε.	Ευρωπαϊκή Ένωση
επ.	επόμενα/επόμενες
ΗΠΑ	Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής
κ.ά	και άλλοι/ άλλα
κ.λ.π.	και τα λοιπά
ο.π.	όπως παραπάνω
πρβλ.	παρέβαλε
π.χ.	παραδείγματος χάριν
Π.Δ./π.δ.	Προεδρικό Διάταγμα
σελ.	σελίδα
σημ.	σημείο
σκ.	σκέψη
ΤΠΕ	Τεχνολογίες Πληροφορικής κι Επικοινωνιών
AR / VR	Augmented reality and Virtual Reality
B2B	Business to Business
B2G	Business to Government
G2B	Government to Business
IoT	Internet of Things
IIoT	Industrial Internet of Things
LAN	Local Area Networks
P2B	Platform to Business

Περίληψη

Η παρούσα διπλωματική εργασία εκπονείται στο πλαίσιο της ολοκλήρωσης του Μεταπτυχιακού Προγράμματος σπουδών «Δίκαιο και Τεχνολογίες Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών», στο Πανεπιστήμιο Πειραιά.

Το ηλεκτρονικό εμπόριο αποτελεί αναπόσπαστο τομέα της οικονομικής και κοινωνικής πραγματικότητας, με ολοένα και αυξανόμενες ανάγκες ρύθμισης αλλά και οριοθέτησης προκειμένου να διεξάγονται οι συναλλαγές κατά τον πιο ομαλό δυνατό τρόπο και με γνώμονα το εκάστοτε συμφέρον των μερών.

Το διαδίκτυο έχει θέσει νέα όρια στην οικονομική δραστηριότητα, τις συναλλαγές και τις επικοινωνίες εκμηδενίζοντας αποστάσεις και χρόνους. Έχει δημιουργηθεί ουσιαστικά μια νέα μορφή οικονομίας, η διαδικτυακή οικονομία η οποία μέσω των τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών έχει ως αποτέλεσμα καινοτόμες αλλαγές όπως μείωση των τιμών και του κόστους στις εμπορικές συναλλαγές, απλοποίηση και ψηφιοποίηση πολλών διαδικασιών, πιο εξειδικευμένη κατανομή εργασιών, καλύτερο έλεγχο των πελατών-χρηστών των ψηφιακών μέσων και αγαθών, κυκλοφορία δεδομένων, δημιουργία νέων και εξατομικευμένων επιχειρηματικών μοντέλων καθώς και αποτελέσματα δικτύου σχέσεις δηλαδή όπου μεταξύ χρήστη και αγαθού υπάρχει η διαμεσολάβηση των ψηφιακών πλατφορμών.

Σ' αυτό το ψηφιακό πλαίσιο, το Διαδίκτυο των Πραγμάτων (ΔτΠ) ή Internet of Things (IoT) είναι μια έννοια που κατακλύζει με αυξητικό ρυθμό την καθημερινότητα. Από τις μικρές ηλεκτρονικές συσκευές (π.χ. smart watch) μέχρι ολόκληρες πόλεις (smart cities) το Διαδίκτυο των Πραγμάτων και η τεχνολογία που υπάρχει σ' αυτό έχει ποικίλες εφαρμογές και χρήζει νομικής και οργανωτικής ρύθμισης καθώς εμφανίζονται πολλά ζητήματα σχετικά με το εμπορικό δίκαιο, τις ηλεκτρονικές συμβάσεις, την ασφάλεια των προσωπικών δεδομένων, ακόμα και την πνευματική ιδιοκτησία που περιέχονται στον μεγάλο αυτό μηχανισμό διασυνδεσιμότητας.

Abstract

This Master's thesis is part of the of the Postgraduate Program "Law and Information and Communication Technologies" at the University of Piraeus.

E-commerce has become an integral component of both economic and social reality, representing a dominant model of modern entrepreneurship. Its continuous expansion creates an increasing need for legal regulation and delineation, so that transactions may be conducted in the smoothest possible manner, with due regard to the legitimate interests of the parties involved.

The Internet has redefined the boundaries of economic activity, transactions, and communication by effectively eliminating spatial and temporal constraints. It has given rise to a new form of economy — the digital economy — which, through the use of information and communication technologies, has brought about a series of innovative transformations. These include the reduction of prices and transaction costs, the simplification and digitalization of numerous procedures, a more specialized division of labor, enhanced monitoring of consumers and users of digital goods and media, the accelerated circulation of data, the creation of new and personalized business models, and the development of network effects, whereby digital platforms mediate the relationship between users and goods.

Within this digital environment, the Internet of Things (IoT) has emerged as a rapidly expanding phenomenon that permeates everyday life. From small electronic devices (e.g., smartwatches) to entire cities (smart cities), the IoT and its underlying technologies present a wide range of applications that necessitate comprehensive legal and organizational regulation. The increasing interconnectivity of devices raises complex legal issues concerning commercial law, electronic contracting, personal data protection, and even intellectual property rights, all of which must be addressed within the broader framework of digital governance and technological innovation.

1. Εισαγωγή

Η τεχνολογία του ΔτΠ ή ΙοΤ¹ κατέχει κυριαρχικό ρόλο στον ευρύτερο τομέα της τεχνολογίας ανά τον κόσμο. Αποτελεί μια τεχνολογική καινοτομία πολλά υποσχόμενη και συνεχώς επεκτεινόμενη σε ποικίλες δραστηριότητες του σύγχρονου κόσμου, ιδίως του ψηφιακού. Πρόκειται για ένα ευρύ δίκτυο (οικοσύστημα) που επιτρέπει την επικοινωνία ανάμεσα σε διάφορες συσκευές, όπως οικιακές συσκευές, αυτοκίνητα και άλλα αντικείμενα, τα οποία διαθέτουν ηλεκτρονικά εξαρτήματα, λογισμικό, αισθητήρες και δυνατότητα δικτύωσης. Έτσι, επιτυγχάνεται η σύνδεση και η ανταλλαγή δεδομένων μεταξύ τους.

Συνθετικά του ΔτΠ, είναι ετερογενείς και συνήθως χαμηλού κόστους αισθητήρες (sensors), ενεργοποιητές (actuators), αντικείμενα και συσκευές περιορισμένων πόρων και δυνατοτήτων (constrained devices), συνήθως διασκορπισμένες σε μεγάλες αστικές και αγροτικές εκτάσεις, οι οποίες έχουν δυνατότητες μεταξύ τους δικτύωσης, μέσω του διαδικτύου (Internet), αλλά και σε τοπικό επίπεδο και εσωτερικά δίκτυα (Local Area Networks, LAN)².

Το ΔτΠ βρίσκει εφαρμογή σε πλήθος από τομείς και δραστηριότητες, όπως η διοίκηση, οι «έξυπνες» πόλεις και τα «έξυπνα» κτίρια, η βιομηχανία, οι μεταφορές, η ενέργεια, απλοποιώντας πολλές διαδικασίες μέσω της αυτοματοποίησης που παρέχει³.

Η εξάπλωση της τεχνολογίας του ΔτΠ ασκεί σημαντική επιρροή και στον κλάδο του ηλεκτρονικού εμπορίου. Επισύρονται προκλήσεις στον τομέα του ηλεκτρονικού εμπορίου και

¹ Ο όρος ΙοΤ καθιερώθηκε από τον Kevin Ashton κατά τη διάρκεια μιας παρουσίασης στην Procter & Gamble το έτος 1999, Mouha, R.A. (2021), “Internet of Things (IoT)”, Journal of Data Analysis and Information Processing, <https://www.scirp.org/journal/paperinformation?paperid=108574>. Ωστόσο πριν καθιερωθεί ο όρος «Διαδίκτυο των Πραγμάτων (IoT)», προϋπήρχαν τεχνολογικές εφαρμογές που επέτρεπαν τη διασύνδεση φυσικών αντικειμένων με το Διαδίκτυο, όπως το ARPANET- το πρώτο δίκτυο μεταγωγής πακέτων στον κόσμο, πρόγονος του σύγχρονου Διαδικτύου (Internet), αναπτύχθηκε στα τέλη της δεκαετίας του 1960 από το Υπουργείο Αμυνας των ΗΠΑ (<https://el.wikipedia.org/wiki/ARPANET>) - και πρώιμα πειράματα σύνδεσης συσκευών (π.χ. το αυτόματο μηχάνημα Coca-Cola στο Carnegie Mellon το 1982, Andrew Braun, January 25, 2019 στο: <https://www.iottechrends.com/history-of-iot/>). Επίσης, η Ομάδα Εργασίας του Αρθρου 29 (WP29) αναγνώρισε ήδη από το 2014 τις μεγάλες προοπτικές ανάπτυξης του ΙοΤ τονίζοντας και τις σημαντικές προκλήσεις που εγείρονται από αυτό για την προστασία προσωπικών δεδομένων και την ιδιωτικότητα, στο: https://ec.europa.eu/justice/article-29/documentation/opinion-recommendation/files/2014/wp223_en.pdf

² Βιολέττας, Γιώργος, *Το Διαδίκτυο των Πραγμάτων (Internet of Things)*, October 9, 2021 στο: <https://inscience.gr/2021/10/09/to-diaδίκτυο-των-πραγμάτων-internet-of-things/>

³ Βιολέττας, Γιώργος, ο.π.

εντείνεται η ανάγκη θεμελίωσης σχετικών νομικών κανόνων και ευρύτερης οργάνωσης του ΔτΠ με άξονα την επίτευξη της εύρυθμης λειτουργίας του ηλεκτρονικού εμπορίου.

2. Το Ηλεκτρονικό Εμπόριο και το Διαδίκτυο των Πραγμάτων:

Βασικές Έννοιες

2.1. Ορισμός και χαρακτηριστικά του ηλεκτρονικού εμπορίου

Οι συναλλαγές κάθε είδους έχουν μεταφερθεί πλέον και στον διαδικτυακό χώρο προκειμένου να διασφαλιστεί η ταχύτερη, σφαιρικότερη, αποτελεσματικότερη υλοποίηση τους τόσο σε εθνικό όσο και σε παγκόσμιο επίπεδο. Το ηλεκτρονικό εμπόριο (e-commerce) και το ηλεκτρονικό επιχειρείν (e-business) αποτελούν καίριους τομείς της σύγχρονης οικονομίας. Δεδομένης της ταχύτατης ανάπτυξης της τεχνολογίας, των δικτύων και των επικοινωνιών πρόκειται για πεδία συνεχώς εξελισσόμενα και μεταβαλλόμενα.

Ηλεκτρονικό εμπόριο είναι οι εμπορικές συναλλαγές που διεξάγονται με ηλεκτρονικά μέσα και εξ αποστάσεως, συνηθέστερα έναντι αμοιβής μέσω ηλεκτρονικής επεξεργασίας και μεταφοράς των εκάστοτε απαραίτητων δεδομένων⁴. Σ' αυτό το είδος εμπορίου υπάγονται δραστηριότητες όπως το εμπόριο αγαθών και υπηρεσιών, η παράδοση ψηφιακού υλικού μέσω διαδικτύου (online), η μεταφορά κεφαλαίων, οι αγοραπωλησίες μετοχών, ηλεκτρονικές δημοπρασίες περιεχομένου, κ.λ.π⁵.

Ο υπάρχων καπιταλισμός της βιομηχανίας μετουσιώνεται ραγδαία στον ψηφιακό καπιταλισμό ή αλλιώς καπιταλισμό των δεδομένων⁶. Από την κοινωνία της πληροφορίας και τον πληροφοριακό συνταγματισμό, ήτοι την συμπερίληψη όλων των ατόμων στο θεμελιώδες δικαίωμα της πληροφόρησης, όπως αυτό κατοχυρώνεται στο υπ' αριθμ. 5Α άρθρο του Συντάγματος της Ελλάδας⁷ και της ουσιαστικής συμμετοχής τους στα δικαιώματα αλλά και τις

⁴ Ιγγλεζάκης, Ιωάννης, *Το νομικό πλαίσιο του ηλεκτρονικού εμπορίου*, Εισαγωγή, Εκδόσεις Σάκκουλα, 2003

⁵ Ιγγλεζάκης, Ιωάννης, ο.π.

⁶ Μαρίνος, Μιχαήλ Θεόδωρος, *Ο Κανονισμός για τα δεδομένα (DATA act): Η συμβατική Προσέγγιση στο Δίκτυο των Πραγμάτων (INTERNET OF THINGS)*, Άρθρο, Επιθεώρηση του Εμπορικού Δικαίου ; 2024, τ. ΟΕ, τεύχ. 3, σελ. 633-67, 2022.

⁷ Άρθρο 5Α Σ «1. Καθένας έχει δικαίωμα στην πληροφόρηση, όπως νόμος ορίζει. Περιορισμοί στο δικαίωμα αυτό είναι δυνατόν να επιβληθούν με νόμο μόνο εφόσον είναι απολύτως αναγκαίοι και δικαιολογούνται για λόγους εθνικής ασφάλειας, καταπολέμησης του εγκλήματος ή προστασίας δικαιωμάτων και συμφερόντων τρίτων. 2. Καθένας έχει δικαίωμα συμμετοχής στην Κοινωνία της Πληροφορίας. Η διευκόλυνση της πρόσβασης στις πληροφορίες που διακινούνται ηλεκτρονικά, καθώς και της παραγωγής, ανταλλαγής και

υποχρεώσεις που απορρέουν από αυτό, μέχρι τις προηγμένες και σύνθετες εξελίξεις που επέφερε το διαδίκτυο και η ψηφιοποίηση στις κοινωνίες, η αδιάλειπτη πρόσβαση και ενημέρωση των πολιτών σχετικά με τις χρηματοοικονομικές και κοινωνικές εξελίξεις είναι απαραίτητα στοιχεία της άνθισης τόσο του εμπορίου αλλά και της ποιότητας της ανθρώπινης ζωής.

Ιδιαίτερος σημαντική έννοια, η κοινωνία της πληροφορίας. Πρόκειται για έννοια πολλών διαστάσεων, που βρίσκεται συνεχώς σε εξέλιξη, δίχως να υπάρχει συγκεκριμένος ορισμός της. Βασική της διάσταση οτιδήποτε σχετικό με τεχνολογία⁸. Οι Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) αποτελούν το κυριότερο μέσο εκδήλωσής της⁹.

Με την συνταγματική αναγνώριση του δικαιώματος συμμετοχής στην κοινωνία της πληροφορίας, προτάσσεται η υποχρέωση του κράτους να διευκολύνει την πρόσβαση στις πληροφορίες που διακινούνται ηλεκτρονικά και να ενισχύεται η παραγωγή, ανταλλαγή και διάδοσή τους, τηρουμένων πάντα των εγγυήσεων που προβλέπονται στα άρθρα 9, 9Α και 19 του Συντάγματος περί προστασίας προσωπικών δεδομένων και απορρήτου των επιστολών, ανταπόκρισης και επικοινωνίας¹⁰.

Στο σήμερα, λαμβάνει χώρα μια καινούρια βιομηχανική επανάσταση, η 4η βιομηχανική επανάσταση (ή Βιομηχανία 4.0¹¹). Τα ψηφιακά δεδομένα, η υπολογιστική και η αυτοματοποίηση αποτελούν τους τρεις βασικούς πυλώνες της. Δεδομένα συλλέγονται κι υφίστανται επεξεργασία σε μια νέα διαφορετική κλίμακα τόσο σε επίπεδο καθημερινών δραστηριοτήτων,

διάδοσης τους αποτελεί υποχρέωση του Κράτους, τηρουμένων πάντοτε των εγγυήσεων των άρθρων 9, 9Α και 19.»

⁸ Μήτρου, Λίλιαν, «Το δικαίωμα συμμετοχής στην Κοινωνία της Πληροφορίας» Παπαχρίστου Θ./Βιδάλη Τ. /Μήτρου Λ. /Τάκη Α., Αθήνα, 2006.

⁹ Μήτρου, Λίλιαν, ο.π.

¹⁰ Στρατηλάτης, (Κώστας) Κωνσταντίνος, «Άρθρο 5Α: Δικαίωμα στην πληροφόρηση.» *Syntagma Watch*, στο <https://www.syntagmawatch.gr/my-constitution/arthro-5a/>.

¹¹ Όρος αναφερόμενος στον μετασχηματισμό της παραγωγής αγαθών και υπηρεσιών που προκύπτει μέσω εφαρμογής τεχνολογικών καινοτομιών. Επανάσταση που συνδυάζεται η τεχνολογία αυτοματισμού με τον κυβερνοχώρο και χαρακτηρίζεται από τη διασύνδεση και ενσωμάτωση προηγμένων τεχνολογιών — όπως η τεχνητή νοημοσύνη, τα ρομπότ, το Διαδίκτυο των Πραγμάτων (IoT), η ανάλυση μεγάλου όγκου δεδομένων, η επαυξημένη και εικονική πραγματικότητα, οι 3D τεχνολογία κλπ. — σε όλες τις φάσεις της παραγωγικής διαδικασίας και της εφοδιαστικής αλυσίδας, Παναγιωτόπουλος, Γιώργος, 4η Βιομηχανική Επανάσταση: Η πρόκληση της διαχείρισης των νέων συνθηκών από τους Εκπαιδευτικούς, σελ.19, Ψηφιακό Αποθετήριο ΕΚΔΔΑ, 2021 και Bojana Bajic, Aleksandar Rikalovic, Nikola Suzic, and Vincenzo Piuri, *Fellow, IEEE, Industry 4.0 Implementation Challenges and Opportunities: A Managerial Perspective*, Introduction, 2020 IEEE

εμπορικών και βιομηχανικών, όσο και σε ερευνητικό και επιστημονικό επίπεδο¹². Δημιουργούνται, κυκλοφορούν και προωθούνται στην αγορά νέα προϊόντα, εξελιγμένες υπηρεσίες, καινοτόμες επιχειρηματικές διαδικασίες και επιστημονικές μέθοδοι¹³.

Η μορφή της οικονομίας που βασίζεται στα δεδομένα αποκαλείται οικονομία των δεδομένων (Data Economy¹⁴). Εν συντομία, πρόκειται για ένα σύνολο δραστηριοτήτων, μέσω των ψηφιακών τεχνολογιών, σχετικών με διαδικασίες από την δημιουργία και τη συλλογή δεδομένων μέχρι την αποστολή κι εκμετάλλευση τους¹⁵. Η παραγωγή, διανομή και κατανάλωση αγαθών και υπηρεσιών βασίζεται στα συλλεγόμενα δεδομένα τα οποία έχουν οικονομική αξία¹⁶. Μπορούν να ανήκουν σε κάποιον, να δανειοδοτούνται ή να ανταλλάσσονται, και να χρησιμοποιούνται είτε για τη δημιουργία νέων προϊόντων και υπηρεσιών είτε για τη βελτίωση των υφιστάμενων. Τα ψηφιακά δεδομένα βρίσκονται στο επίκεντρο της οικονομίας και κοινωνίας. Αυτό οφείλεται στη συνεχόμενα αυξητική παραγωγή, συλλογή, επεξεργασία και χρήση τους. Τα δεδομένα αυτά δύναται να προέρχονται είτε από ανθρώπους είτε από μηχανές/αισθητήρες, και πρόκειται για γεωχωρικές πληροφορίες, μετεωρολογικά δεδομένα και ερευνητικά δεδομένα. Η ανάλυση τους μπορεί να οδηγήσει στη βελτίωση των διαδικασιών, των αποφάσεων και στην πρόβλεψη μελλοντικών γεγονότων με μεγαλύτερη ακρίβεια¹⁷.

Στις σύγχρονες τεχνολογίες των «μεγάλων δεδομένων» (Big Data¹⁸) παρέχεται η δυνατότητα διαχείρισης δεδομένων ανεξαρτήτως της μορφής τους, είτε πρόκειται για δομημένα

¹² Προς μια ακμάζουσα οικονομία βασιζόμενη στα δεδομένα, Ανακοίνωση της επιτροπής προς το ευρωπαϊκό κοινοβούλιο, το συμβούλιο, την ευρωπαϊκή οικονομική και κοινωνική επιτροπή και την επιτροπή των περιφερειών ανακοίνωση της επιτροπής, ευρωπαϊκή επιτροπή, 2014, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/PDF/?uri=CELEX:52014DC0442>

¹³ Προς μια ακμάζουσα οικονομία βασιζόμενη στα δεδομένα, ο.π.

¹⁴ Πρόκειται ουσιαστικά για μια έννοια που συνδυάζει την οικονομία με τα δεδομένα (Δεδομένα/Data: «γεγονότα γνωστά ή στοιχεία που χρησιμοποιούνται ως βάση για εξαγωγή συμπερασμάτων ή υπολογισμών.»— *Oxford Encyclopaedic English Dictionary*, Samiksha Shukla, Kritica Bisht, Kapil Tiwari, Shahid Bashir, *Data Economy in the Digital Age*, Data-Intensive Research, 1.1.1 *Data Economy: Domain Definition*, σελ. 25, ISBN 978-981-99-7677-5 (eBook) <https://doi.org/10.1007/978-981-99-7677-5>, 2023

¹⁵ *European Data Market SMART 2013/0063 Final Report*, Key4biz, 1 February 2017, https://www.key4biz.it/wp-content/uploads/2018/04/SMART20130063_Final-Report_030417_2.pdf Accessed 4 March 2025.

¹⁶ Samiksha Shukla, Kritica Bisht, Kapil Tiwari, Shahid Bashir, *Data Economy in the Digital Age*, ο.π.

¹⁷ Προς μια ακμάζουσα οικονομία βασιζόμενη στα δεδομένα, ο.π.

¹⁸ Δεν υπάρχει σαφής ορισμός της έννοιας. Ωστόσο με τον όρο Big Data -Μαζικά Δεδομένα υπονοείται η διαδικασία εξαγωγής, μετασχηματισμού και φόρτωσης για μεγάλα σύνολα δεδομένων. Μια δημοφιλής περιγραφή των Μεγάλων Δεδομένων βασίζεται σε τρία βασικά χαρακτηριστικά των δεδομένων: τον

(structured), αδόμητα (unstructured) ή ημιδομημένα (semistructured) δεδομένα¹⁹. Αυτό επιτυγχάνεται χωρίς περιορισμούς στον όγκο τους (Volume²⁰), στην ταχύτητα δημιουργίας τους (Velocity²¹) ή στην ποικιλία και ετερογένεια των πηγών προέλευσής τους (Variety²²)²³. Παράλληλα, οι πρόσφατες εξελίξεις στον τομέα της μηχανικής μάθησης (Machine Learning²⁴) καθώς και της εξόρυξης γνώσης (Data Mining²⁵) συμβάλλουν στη γρήγορη και αποδοτική επεξεργασία αυτών των δεδομένων²⁶.

Είναι σημαντικό να γίνει πιο εξειδικευμένη μνεία σε κάποιες βασικές κατηγορίες αυτών των δεδομένων. Τα «μαζικά δεδομένα» (βλ. Big Data) είναι μεγάλα σύνολα δεδομένων που παράγονται με ταχύτητα και ποικιλία από πολλές διαφορετικές πηγές²⁷. Η επεξεργασία αυτών των δεδομένων απαιτεί σύγχρονα εργαλεία και αλγόριθμους, οι οποίοι ξεπερνούν τις παραδοσιακές μεθόδους εξόρυξης δεδομένων²⁸.

όγκο, την ταχύτητα και την ποικιλία (γνωστά και ως τα 3V). Παρ' όλα αυτά, αυτή η περιγραφή δεν αποδίδει με ακρίβεια όλες τις πτυχές των Μεγάλων Δεδομένων, Buyya, Rajkumar;Calheiros, Rodrigo N;Vahid Dastjerdi, Amir - Science Direct e-books, *Big Data: Principles and Paradigms*, 1.1 Introduction, pg.31, 2016

¹⁹ Η ταχύτητα των Μαζικών Δεδομένων που δείχνει τον ταχύ ρυθμό παραγωγής, δημιουργίας, αποθήκευσης τους, Μ. Αλεξανδρή, ο.π.

²⁰ Ποσότητα δεδομένων που συλλέγονται κι αποθηκεύονται., Μ. Αλεξανδρή, ο.π.

²¹ Η ταχύτητα των Μαζικών Δεδομένων που δείχνει τον ταχύ ρυθμό παραγωγής, δημιουργίας, αποθήκευσης τους, Μ. Αλεξανδρή, ο.π.

²² Σχετίζεται με τις διαφορετικές μορφές και τύπους δεδομένων, Μ. Αλεξανδρή, ο.π.

²³ Προς μια ακμάζουσα οικονομία βασιζόμενη στα δεδομένα, ο.π.

²⁴ «Η μηχανική μάθηση διερευνά τη μελέτη και την κατασκευή αλγορίθμων που μπορούν να αποκτούν γνώσεις από τα δεδομένα και να κάνουν προβλέψεις σχετικά με αυτά. Μηχανική Μάθηση είναι ο τομέας της επιστημονικής μελέτης που επικεντρώνεται σε επαγωγικούς αλγορίθμους και σε άλλους αλγορίθμους που θεωρείται ότι «μαθαίνουν».» *Glossary of Terms, Special Issue on Applications of Machine Learning and the Knowledge Discovery Process*, Editors: Ron Kohavi, Foster Provost, στο: <https://ai.stanford.edu/~ronnyk/glossary.html>

²⁵ Πρόκειται για την «Εξαγωγή μη τετριμμένης, προηγουμένως άγνωστης και δυνητικά χρήσιμης πληροφορίας ή σχεδίων από δεδομένα σε μεγάλες βάσεις δεδομένων», Μ. Αλεξανδρή κ.ά., *Διερευνώντας τις πτυχές της Τεχνητής Νοημοσύνης (Οι τεχνολογίες αιχμής ως νομοθετική πρόκληση)*, κεφ. «AI και Μεγάλα Δεδομένα», συγγρ. Μ. Αλεξανδρή, σελ.187, Νομική Βιβλιοθήκη, 2025

²⁶ Σολδάτος, Γιάννης, *Από την Οικονομία των Δεδομένων στην Τεχνητή Νοημοσύνη Σύγχρονες τάσεις στην Παραγωγή και Διαχείριση Δεδομένων*, Τεύχος 6, Επιθεώρηση Ελληνικής Εταιρείας Αξιολόγησης, Ιούνιος 2020, https://www.hellenicevaluation.org/images/ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ_Ε.Ε.Α/ΑΡΧΕΙΟ_ΤΕΥΧΩΝ/ΑΡΧΕΙΟ_ΤΕΥΧ_ΟΣ_6/Από την Οικονομία των Δεδομένων στην Τεχνητή Νοημοσύνη.pdf.

²⁷ Buyya, Rajkumar;Calheiros, Rodrigo N;Vahid Dastjerdi, Amir – ο.π.

²⁸ Buyya, Rajkumar ;Calheiros, Rodrigo N;Vahid Dastjerdi, Amir – ο.π. και «Προς μια ακμάζουσα οικονομία βασιζόμενη στα δεδομένα», ο.π.

Τα «ανοιχτά δεδομένα» αναφέρονται σε δεδομένα που είναι ελεύθερα προσβάσιμα για περαιτέρω χρήση από όλους, είτε για εμπορικούς είτε για μη εμπορικούς σκοπούς. Για να διευκολυνθεί η χρήση τους είναι απαραίτητο να μειωθούν οι περιορισμοί και να υπάρχει εναρμόνιση με τους κανόνες χρήσης τους. Παράλληλα, η ανάλυση δεδομένων απαιτεί ασφαλείς υποδομές για την επεξεργασία τους, όπως οι υπηρεσίες «υπολογιστικού νέφους» (cloud computing)²⁹ και οι υποδομές υψηλής απόδοσης³⁰.

Κρίσιμο ζήτημα της οικονομίας των δεδομένων είναι το πώς η παραγωγή ενός «έξυπνου» προϊόντος ή μιας υπηρεσίας του ΔτΠ (Internet of Things) θα μπορέσει να αποκτήσει τη «δίκαιη» (fair) πρόσβαση στα δεδομένα και πιο συγκεκριμένα την ορθή και συνετή χρήση αλλά και τον «δίκαιο» διαμοιρασμό (data sharing) των μη προσωπικών δεδομένων³¹.

Τα δεδομένα αποτελούν βασικό πόρο για την οικονομική ανάπτυξη, την ανταγωνιστικότητα, την καινοτομία, τη δημιουργία θέσεων εργασίας και γενικότερα την κοινωνική πρόοδο. Στο μέλλον, η ανάπτυξη εφαρμογών που βασίζονται σε δεδομένα θα προσφέρει πολλαπλά οφέλη τόσο στους πολίτες όσο και στις επιχειρήσεις αναφορικά με τη βελτίωση της υγειονομικής περίθαλψης, τη δημιουργία ασφαλέστερων και καθαρότερων συστημάτων μεταφορών, την ανάπτυξη νέων προϊόντων και υπηρεσιών, την μείωση του

²⁹ Όρος για την περιγραφή της παροχής υπολογιστικών πόρων. Το υπολογιστικό νέφος (cloud computing) αξιοποιεί απομακρυσμένους, δικτυωμένους υπολογιστικούς πόρους για την επεξεργασία, διαχείριση και αποθήκευση δεδομένων, επιτρέπει σε μικρές και κατανεμημένες συσκευές να αλληλοεπιδρούν με ισχυρές δυνατότητες ανάλυσης και ελέγχου back-end: αναφέρεται σε μια αρχιτεκτονική επικοινωνίας που επιτρέπει στους χρήστες να εξάγουν και να αναλύουν δεδομένα έξυπνων αντικειμένων από μια υπηρεσία cloud σε συνδυασμό με δεδομένα από άλλες πηγές., στο Rose, K., Eldridge, S., & Chapin, L. (2015), *The internet of things: An overview.*, The Internet Society (ISOC), σελ. 13, <https://www.internetsociety.org/wp-content/uploads/2017/08/ISOC-IoT-Overview-20151221-en.pdf>, 2015. Στα μοντέλα υπηρεσιών cloud, δηλαδή Υποδομή ως Υπηρεσία (Infrastructure as a Service – IaaS), Λογισμικό ως Υπηρεσία (Software as a Service – SaaS) και Πλατφόρμα ως Υπηρεσία (Platform as a Service – PaaS), οι χρησιμοποιούμενοι πόροι πληροφορικής είναι, αντίστοιχα: «ακατέργαστη» υποδομή πληροφορικής (αποθήκευση, υπολογιστική ισχύς, δικτύωση), εφαρμογές λογισμικού και πλατφόρμες για την ανάπτυξη, φιλοξενία και ανάπτυξη εφαρμογών λογισμικού, W Kuan Hon, Christopher Millard, Jatinder Singh, *Twenty Legal Considerations for Clouds of Things*, σελ. 31 Queen Mary University of London, School of Law, Legal Studies Research Paper No 216/2016, 4 January 2016, Electronic copy available at: <https://ssrn.com/abstract=2716966> βλ.και Οδηγία για την Κυβερνοασφάλεια (Οδηγία 2016/1148/E.E.) Αρ. 4.

³⁰ Προς μια ακμάζουσα οικονομία βασιζόμενη στα δεδομένα, ο.π.

³¹ Μαρίνος, Μιχαήλ Θεόδωρος, *Ο Κανονισμός για τα δεδομένα (DATA act): Η Συμβατική προσέγγιση στο Διαδίκτυο των πραγμάτων (Internet of Things)*, Άρθρο, Επιθεώρηση του Εμπορικού Δικαίου, 2024, τ. ΟΕ, τεύχ. 3, σελ. 636-67, 2022.

κόστους των δημόσιων υπηρεσιών και φυσικά τη βελτίωση της βιωσιμότητας και της ενεργειακής απόδοσης³².

Σημαντικός παράγοντας στη «Βιομηχανία 4.0» είναι τα «δεδομένα μηχανής». Πρόκειται για δεδομένα που παράγονται μέσω μηχανών (machine-generated data) δίχως να υπάρχει άμεση ανθρώπινη παρέμβαση στη διαδικασία δημιουργίας τους. Πληθώρα αυτών συγκεντρώνεται μέσω πηγών ή διαδικασιών που σχετίζονται με τις νέες τεχνολογίες όπως για παράδειγμα το Διαδίκτυο των Πραγμάτων³³. Προκύπτουν μέσα από διαδικασίες, εφαρμογές ή υπηρεσίες πληροφορικής ή ακόμα και αισθητήρες που επεξεργάζονται πληροφορίες οι οποίες προέρχονται από εξοπλισμό, λογισμικό ή μηχανήματα³⁴.

Εξέχοντα ρόλο κατέχουν τα ασύρματα δίκτυα «πέμπτης γενιάς», ευρέως γνωστά ως 5G³⁵. Πρόκειται για ένα παγκόσμιας εμβέλειας πρότυπο ασύρματων επικοινωνιών που επιτρέπει την ιδιαίτερα μεγάλη χωρητικότητα δεδομένων και την ασυναγώνιστη ταχύτητα μετάδοσης. Είναι αναπόφευκτη η σύνδεση της τεχνολογίας 5G με ποικίλα νομικά ζητήματα και αδήριτη η ανάγκη για θέσπιση ρυθμίσεων και κανόνων σχετικά³⁶.

³²A European strategy for data | Shaping Europe's digital future, <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/strategy-data>.

³³ Ιγγλεζάκης, Ιωάννης Δ, *Το δίκαιο της ψηφιακής οικονομίας*, ο.π., σελ.3

³⁴ Ιγγλεζάκης, Ιωάννης Δ, ο.π.

³⁵ Το 5G είναι η πέμπτη γενιά δικτύων κινητής τηλεφωνίας, που αντικαθιστά σταδιακά το 4G, προσφέροντας ταχύτητες λήψης και αποστολής δεδομένων σημαντικά υψηλότερες, εξαιρετικά χαμηλή καθυστέρηση (latency) και μεγαλύτερη αποδοτικότητα στη διαχείριση συνδέσεων, Jesse Hollington and Michael Bizzaco What is 5G? Speeds, coverage, comparisons, and more στο <https://www.digitaltrends.com/phones/what-is-5g/> και Κουσούνη, Αφροδίτη, *Η τεχνολογία 5G και τα αναφερόμενα ζητήματα ιδιωτικότητας*, ΤΝΠ QUALEX, σελ. 470-477, ΔιΜΕΕ 4/2023, 2023

³⁶ Κουσούνη, Αφροδίτη, *Η τεχνολογία 5G και τα αναφερόμενα ζητήματα ιδιωτικότητας*, ο.π.

Η εν λόγω τεχνολογία είναι η εξέλιξη των προηγούμενων τεχνολογιών 1G³⁷, 2G³⁸ 3G³⁹ και 4G⁴⁰. Με την 1G κατέστη εφικτή η πραγματοποίηση κλήσεων από κινητά τηλέφωνα, δίχως σύνδεση με σταθερή γραμμή τηλεφωνίας, και σταδιακά μέσω των 2G και 3G η τεχνολογία 4G οδήγησε στο να είναι τα κινητά συνδεδεμένα στο διαδίκτυο και η ανταλλαγή δεδομένων να συντελείται με βελτιωμένες ταχύτητες⁴². Η 5G αλλά και η μελλοντική και πολλά υποσχόμενη τεχνολογία 6G έχουν να εισφέρουν πολλά στον χώρο της τεχνολογίας και των επικοινωνιών. Η 5G είναι ιδιαίτερος συνδεδεμένη τη λειτουργία του ΔτΠ. Χαρακτηριστικό της είναι η δυνατότητα σύγκλισης των δικτύων επικοινωνιών και της υπολογιστικής (computing⁴³)⁴⁴. Από την άλλη, η 6G τεχνολογία θα εξερευνήσει νέους μηχανισμούς επικοινωνίας ενσωματώνοντας πλήρως νέες έννοιες, νέες αρχιτεκτονικές, νέα πρωτόκολλα και νέες λύσεις για την υποστήριξη υπαρχόντων και μελλοντικών αναγκών. Χαρακτηριστικά γνωρίσματα της τεχνολογίας 6G αποτελούν η «έξυπνη» συνδεσιμότητα. Όλο το δίκτυο από την αρχιτεκτονική του μέχρι και τις συσκευές βασίζεται στην τεχνητή νοημοσύνη, τη «βαθιά συνδεσιμότητα» η οποία περιλαμβάνει «βαθιά»

³⁷ Η πρώτη γενιά κινητής τηλεφωνίας (1G)-δεκαετία του 1980, βασιζόταν σε αναλογική τεχνολογία και παρείχε αποκλειστικά υπηρεσίες φωνής με περιορισμένη ποιότητα, ασφάλεια και χωρητικότητα, Sapna Shukla, Varsha Khare, Shubhanshi Garg, Paramanand Sharma, Comparative Study of 1G, 2G, 3G and 4G pg. 55-63, pg. 56 Journal of Engineering, Computers & Applied Sciences, Blue Ocean Research Journals www.borjournals.com Volume 2, No 4, ISSN : 2319-5606 April 2013

³⁸ Το δίκτυο 2G αποτέλεσε τη δεύτερη γενιά κινητής επικοινωνίας και εισήγαγε την ψηφιακή μετάδοση της φωνής, βελτιώνοντας την ποιότητα ήχου, την ασφάλεια και την αποδοτικότητα του συστήματος. Εμφανίστηκαν νέες υπηρεσίες όπως τα γραπτά μηνύματα (SMS), ενώ πραγματοποιήθηκαν και τα πρώτα βήματα σύνδεσης των κινητών στο διαδίκτυο, Sapna Shukla, Varsha Khare, Shubhanshi Garg, Paramanand Sharma, σελ.56, ο.π.

³⁹ Η 3G συνδύασε την ασύρματη επικοινωνία με την πρόσβαση στο διαδίκτυο και τις εφαρμογές πολυμέσων, προσφέροντας υψηλότερες ταχύτητες και σταθερότητα. Υποστήριξε υπηρεσίες όπως βιντεοκλήσεις, streaming, πλοήγηση στο διαδίκτυο και την ευρεία χρήση των smartphones και των tablets. Ήταν το σημείο εκκίνησης για την «έξυπνη» εποχή της κινητής τεχνολογίας., Sapna Shukla, Varsha Khare, Shubhanshi Garg, Paramanand Sharma, ο.π.

⁴⁰ Το 4G καθιέρωσε την ευρυζωνική πρόσβαση στο διαδίκτυο μέσω κινητού σε πραγματικό χρόνο, προσφέροντας εξαιρετικά υψηλές ταχύτητες μεταφοράς δεδομένων, μεγάλη σταθερότητα και αυξημένη χωρητικότητα. Υποστήριξε εφαρμογές, όπως High Definition (HD) video, online gaming, υπηρεσίες cloud, Sapna Shukla, Varsha Khare, Shubhanshi Garg, Paramanand Sharma, ο.π

⁴¹ Κουσουνή, Αφροδίτη, *Η τεχνολογία 5G και τα αναφερόμενα ζητήματα ιδιωτικότητας*, ο.π και ISACA. "5G Privacy: Addressing Risk and Threats." σελ. 7 επ.2022

⁴² Κουσουνή, Αφροδίτη, ο.π. καθώς και ISACA. "5G Privacy: Addressing Risk and Threats." 2022, σελ. 7 επ.

⁴³ Ο όρος "computing" αναφέρεται στη διαδικασία επεξεργασίας δεδομένων με τη χρήση υπολογιστικών συστημάτων και λογισμικού, προκειμένου να εκτελούνται υπολογισμοί, ανάλυση δεδομένων, αποθήκευση και διαχείριση πληροφοριών βλ.Oxford Dictionary.

⁴⁴ Κουσουνή, Αφροδίτη, ο.π..

ανίχνευση (sensing) και «βαθιά» μάθηση (deep learning⁴⁵), την «ολογραφική συνδεσιμότητα» χαρακτηριστικό που καθιστά επιτρεπτή την επικοινωνία με ολογράμματα, εφαρμογές εικονικής και επαυξημένης πραγματικότητας (VR/AR⁴⁶) με υψηλή ποιότητα και ευρεία κάλυψη και τέλος την «πανταχού παρούσα συνδεσιμότητα» όπου το 6G θα μπορεί να καλύψει κάθε περιοχή, από την ξηρά και τη θάλασσα, μέχρι το διάστημα προκειμένου να επιτευχθεί παγκόσμια και αδιάλειπτη σύνδεση⁴⁷.

2.2. Το Διαδίκτυο των Πραγμάτων (ΔτΠ): Έννοια

Σύντομος ορισμός του ΔτΠ, αν κι ακριβής ορισμός δεν υπάρχει, είναι ότι πρόκειται για ένα δίκτυο κινητών πραγμάτων τα οποία συνδέονται μεταξύ τους μέσω του διαδικτύου⁴⁸. Συνδεδεμένες συσκευές και αντικείμενα επικοινωνούν, χρησιμοποιώντας αισθητήρες, λογισμικό και προηγμένες τεχνολογίες⁴⁹. Αυτές οι «έξυπνες» όπως είθισται να αποκαλούνται συσκευές⁵⁰, συλλέγουν, επεξεργάζονται και ανταλλάσσουν δεδομένα, επιτρέποντας την

⁴⁵ Υποσύνολο της μηχανικής μάθησης (ML), όπου τα τεχνητά νευρωνικά δίκτυα πολλαπλών επιπέδων - αλγόριθμοι που έχουν σχεδιαστεί για να λειτουργούν όπως ο ανθρώπινος εγκέφαλος - μαθαίνουν από μεγάλες ποσότητες δεδομένων. Αποτελεσματική για εργασίες υψηλής ακρίβειας στην αναγνώριση μοτίβων, όπως η αναγνώριση ομιλίας ή η ταξινόμηση εικόνων, Μ. Αλεξανδρή κ.ά., *Διερευνώντας τις πτυχές της Τεχνητής Νοημοσύνης (Οι τεχνολογίες αιχμής ως νομοθετική πρόκληση)*, πρόλογος Ε. Αλεξανδροπούλου-Αιγυπτιάδου, Χ. Μαστροκόστα, Κ. Μενουδάκου, Θ. Δαλακούρα, Νομική Βιβλιοθήκη, Αθήνα 2025, κεφ. «ΑΙ και Μεγάλα Δεδομένα», συγγρ. Μ. Αλεξανδρή, σελ. 187

⁴⁶ Η Εικονική Πραγματικότητα (VR) δημιουργεί έναν πλήρως ψηφιακό, τρισδιάστατο κόσμο, στον οποίο ο χρήστης «βυθίζεται» μέσω ειδικού εξοπλισμού, όπως κράνη, γάντια, προσφέροντας μια εντελώς διαφορετική και αποκομμένη από την πραγματικότητα εμπειρία, δημιουργώντας την ψευδαίσθηση συμμετοχής του χρήστη σε ένα ψηφιακό χώρο. Η Επαυξημένη Πραγματικότητα (AR) αναπτυγμένη από την VR τεχνολογία προσθέτει ψηφιακά στοιχεία στον ήδη υφιστάμενο κόσμο του χρήστη, εμπλουτίζοντας, συνδυάζοντας στοιχεία του πραγματικού και του εικονικού κόσμου σε πραγματικό χρόνο, μέσω συσκευών όπως smartphones, προσφέροντας ενισχυμένη εμπειρία χωρίς να απομονώνει τον χρήστη από το φυσικό περιβάλλον. Weiping Zhang and Zhuo Wang, Review

Theory and Practice of VR/AR in K-12 Science Education—A Systematic Review, σελ. 2-3, Sustainability 13, 12646, 2021, <https://doi.org/10.3390/su132212646> & Xiao Lia, Wen Yib, Hung-Lin Chia, Xiangyu Wangc,d,, Albert P.C. Chana, *A critical review of virtual and augmented reality (VR/AR) applications in construction safety*, Elsevier Bv, 2017 <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2017.11.003>

⁴⁷ Yang Lu , Xianrong Zheng, 6G: A survey on technologies, scenarios, challenges, and the related issues, Journal of Industrial Information Integration Volume 19, September 2020, 100158 <https://doi.org/10.1016/j.jii.2020.100158>

⁴⁸ Λεξικό του Πανεπιστημίου της Οξφόρδης

⁴⁹ Παναγοπούλου-Κουτνατζή, Φερενίκη, Διαδίκτυο των πραγμάτων (Internet of Things-IoT): Αποικισμός της καθημερινής ζωής ή νέα τεχνολογική πρόκληση;, σελ. 346 – 358, σελ.348-349, ΤΝΠ QUALEX, ΔιΜΕΕ 3/2014, 2014.

⁵⁰ Παναγοπούλου-Κουτνατζή, Φερενίκη, ο.π.

αυτοματοποίηση διαδικασιών, τη βελτιστοποίηση λειτουργιών και έτσι συμβάλλουν στην βελτίωση της καθημερινής ζωής. Το IoT πρόκειται για μια τεχνολογία η οποία ενσωματώνεται όλο και περισσότερο στις ανάγκες των σύγχρονων κοινωνιών με πληθώρα μορφών⁵¹. Ορισμένες από αυτές έχουν θετικό αντίκρυσμα, όπως ενδεικτικά οι εντοπίσιμες συσκευές εκγύμνασης, τα οικιακά συστήματα συναγερμού ασφαλείας ή τα οχήματα που διαθέτουν δυνατότητα εξ αποστάσεως ξεκλειδώματος κι εκκίνησης, ενώ ορισμένες από αυτές τις μορφές ελλοχεύουν κινδύνους και πιθανή πρόκληση ανησυχίας στους καταναλωτές, όπως π.χ. τα διασυνδεδεμένα παιχνίδια, τα οποία έχουν τη δυνατότητα παρακολούθησης ανήλικων ατόμων και επεξεργασίας ευαίσθητων δεδομένων τους ή τεχνολογίες εντοπισμού του χρήστη χωρίς την έγκρισή του αναφορικά με την γνωστοποίηση της τοποθεσίας του ή τις αγοραστικές του συνήθειες⁵². Η κυριαρχία των ψηφιακών υποδομών κι εργαλείων, η αδιάλειπτη χρήση κι επεξεργασία δεδομένων έχουν οδηγήσει στο φαινόμενο της πανταχού παρούσας υπολογιστικής (ubiquitous computing)⁵³, το οποίο κορυφώνεται στην ψηφιοποίηση και δικτύωση των διαδικασιών παραγωγής κι επικοινωνίας που εμπεριέχει κάθε στάδιο της παραγωγής ενός προϊόντος ή υπηρεσίας σε κάθε τομέα των ανθρωπίνων δραστηριοτήτων⁵⁴.

Η Αρχιτεκτονική του IoT αναλύθηκε αρχικά⁵⁵ και σε ένα πρώτο στάδιο έρευνας, σε τρία βασικά επίπεδα. Στο επίπεδο Αντίληψης (Perception layer) που περιλαμβάνει τους αισθητήρες που συλλέγουν δεδομένα από το περιβάλλον, στο επίπεδο Δικτύου (Network layer) το οποίο

⁵¹ Μιχαηλάκη, Αν., *Δίκαιο και Δεοντολογία στις εφαρμογές επανξημένης πραγματικότητας*, 1. Διαδίκτυο των Πραγμάτων, σελ.16, Νομική Βιβλιοθήκη, Qualex, 2022.

⁵² Μιχαηλάκη, Αν., ο.π.

⁵³ Ο όρος “ubiquitous computing” (πανταχού παρούσα υπολογιστική) αναφέρεται σε ένα υπολογιστικό περιβάλλον που φαίνεται να είναι παρόν παντού, οπουδήποτε και οποιαδήποτε στιγμή. Σε αντίθεση με έναν παραδοσιακό, μη συνδεδεμένο επιτραπέζιο υπολογιστή, ο οποίος είναι σταθερός, η έννοια της πανταχού παρούσας υπολογιστικής υποδηλώνει τη διαθεσιμότητα υπολογιστικής ισχύος μέσω της χρήσης οποιασδήποτε συσκευής ή υποδομής, σε οποιαδήποτε τοποθεσία, σε οποιαδήποτε μορφή και οποιαδήποτε χρονική στιγμή Manish J. Gajjar, *Mobile Sensors and Context-Aware Computing*, Chapter 2. Context-aware computing, Elsevier Inc., <http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-12-801660-2.00002-1>, 2017 και Μαρίνος, Μιχαήλ-Θεόδωρος Δ. *Η σύμβαση προμήθειας ψηφιακού περιεχομένου και ψηφιακών υπηρεσιών*, Ενότητα πρώτη, Κεφάλαιο πρώτο, Α.Ι. 1.1, Αθήνα: Π.Ν. Σάκκουλας, 2023.

⁵⁴ Μιχαήλ-Θεόδωρος Δ., ο.π.

⁵⁵ Mouha, R.A, (2021), *Internet of Things (IoT)*, Journal of Data Analysis and Information Processing 9, 77-101, <https://doi.org/10.4236/jdaip.2021.92006>, και Miao, W., Ting, L., Fei, L., ling, S. and Hui, D. (2010) *Research on the Architecture of Internet of Things*, 3rd International Conference on Advanced Computer Theory and Engineering (ICACTE), Chengdu, 20-22 August 2010, 1-15, <https://doi.org/10.1109/ICACTE.2010.5579493>

είναι υπεύθυνο για τη σύνδεση με άλλα «έξυπνα» αντικείμενα, συσκευές δικτύου και διακομιστές και ουσιαστικά μεταφέρει τα δεδομένα σε άλλες συσκευές ή servers και στο επίπεδο Εφαρμογής (Application layer) το οποίο παρέχει υπηρεσίες ανάλογες με την εφαρμογή από τον εκάστοτε χρήστη (π.χ. «έξυπνο σπίτι», υγεία, πόλη)⁵⁶. Έπειτα, ακολούθησε⁵⁷ η Αρχιτεκτονική των πέντε επιπέδων η οποία καθορίζει την πλήρη έννοια της λειτουργίας και της ανάπτυξης των συσκευών IoT. Στην εν λόγω δομή περιλαμβάνονται τα τρία επίπεδα που προαναφέρθηκαν και προστίθενται το επίπεδο Μεταφοράς (Transport Layer) κατά το οποίο τα δεδομένα μεταφέρονται μέσω Bluetooth, 3G, WiFi κ.λπ. και το επίπεδο Επιχειρησιακής διαχείρισης (Business Layer) όπου διεξάγονται οι αναλύσεις των δεδομένων και υποστηρίζονται οι στρατηγικές αποφάσεις⁵⁸.

Από «έξυπνα» σπίτια και φορητές ιατρικές συσκευές έως βιομηχανικούς αυτοματισμούς και «έξυπνες» πόλεις, το ΔτΠ αποτελεί τον πυρήνα της τέταρτης βιομηχανικής επανάστασης⁵⁹. Βασικά χαρακτηριστικά αυτών των συσκευών είναι: η μακροχρόνια κι αυτόνομη λειτουργία, συχνά με επαναφορτιζόμενες μπαταρίες, η οποία σε ορισμένες περιπτώσεις μπορεί να διαρκέσει δέκα ή περισσότερα χρόνια, η ικανότητα λειτουργίας τους σε ακραίες και απαιτητικές συνθήκες, όπως στα ορυχεία, στους ωκεανούς, καθώς και σε περιβάλλοντα με υψηλή υγρασία ή θερμοκρασία, και η δυνατότητα αλληλεπίδρασης με το περιβάλλον μέσω διαφόρων αισθητήρων, όπως εκείνοι που μετρούν θερμοκρασία, πίεση, επίπεδα αερίων (π.χ. οξυγόνο, επικίνδυνες ουσίες), ένταση φωτός και ήχων, μεταξύ άλλων⁶⁰.

Επιμέρους κατηγορίες των συσκευών αυτών, χωρίς να είναι αποκλειστικές ή απόλυτα διακριτές αποτελούν οι αισθητήρες που συλλέγουν και επεξεργάζονται δεδομένα σχετικά με την υγεία, οι φορέσιμες συσκευές⁶¹ που αντικαθιστούν καθημερινά αντικείμενα, όπως ρολόγια

⁵⁶Mouha, R.A, (2021), *Internet of Things (IoT)*, ο.π.

⁵⁷Mouha, R.A, (2021), *Internet of Things (IoT)*, ο.π. και Zhang, H.D. and Zhu, L. (2011) *Internet of Things: Key Technology, Architecture and Challenging Problems*, IEEE ICCSAE, Shanghai, 10-12 June 2011, 3-12. <https://doi.org/10.1109/CSAE.2011.5952899>

⁵⁸ Mouha, R.A. (2021), ο.π.

⁵⁹ Bojana Bajic, Aleksandar Rikalovic, Nikola Suzic, and Vincenzo Piuri, Fellow, IEEE, Industry 4.0 Implementation Challenges and Opportunities: A Managerial Perspective, Introduction, 2020 IEEE, ο.π.

⁶⁰Βιολέττας, Γιώργος, *Το Διαδίκτυο των Πραγμάτων (Internet of Things)*, 2021

⁶¹ Φορέσιμη (wearable) είναι μια φορητή συσκευή που φοριέται στο ανθρώπινο σώμα και διαθέτει αισθητήρες για συλλογή και μετάδοση δεδομένων. Μερικά παραδείγματα είναι οι συσκευές παρακολούθησης της κατάστασης υγείας ενός ασθενούς ή συλλογής δεδομένων πραγματικού χρόνου,

και γυαλιά, και συσκευές που χρησιμοποιούνται για τον έλεγχο και την αυτοματοποίηση διαφόρων λειτουργιών της οικίας (συσκευές οικιακού αυτοματισμού) που διευκολύνουν την εκτέλεση σχετικών οικιακών εργασιών ή επιτρέπουν τον απομακρυσμένο έλεγχο του περιβάλλοντος του σπιτιού⁶².

Το ΔτΠ αφορά τη δημιουργία νέων οικοσυστημάτων που διασχίζουν κάθετες αγορές (εξειδικευμένες αγορές επικεντρωμένες σε μια συγκεκριμένη βιομηχανία ή κλάδο) και δημιουργούν νέες αγορές για hardware (συνδεδεμένες συσκευές), software δηλαδή λογισμικό (πλατφόρμες και συστήματα ΔτΠ) και υπηρεσίες (εφαρμογές ΔτΠ)⁶³. Έχει έτσι έναν οριζόντιο και διατομεακό χαρακτήρα⁶⁴. Πρέπει να γίνει κατανοητό ως ένα οικοσύστημα στο οποίο περιοχές που έχουν αναπτυχθεί ως απομονωμένες μεταξύ τους (βιομηχανία, μεταφορές, υγειονομική περίθαλψη, συσκευές κ.λπ.) αλληλοεπιδρούν χάρη σε κοινές πλατφόρμες και καινοτομία⁶⁵.

2.3. Σημαντικοί τομείς εφαρμογής του ΔτΠ – παραδείγματα

2.3.1.«Έξυπνα» σπίτια / οικιακές συσκευές

Πρώτος τομέας για τον οποίο θα γίνει λόγος περί της εφαρμογής του ΔτΠ, τα «έξυπνα» σπίτια, τόσο από την πλευρά κατασκευής τους όσο και σχετικά με τις διάφορες οικιακές συσκευές, οι οποίες παρέχουν τη δυνατότητα αυτοματοποίησης ποικίλων διαδικασιών και χρησιμοποιούνται τόσο σε «έξυπνα» όσο και στα παραδοσιακά σπίτια.

όπως καρδιακός παλμός, αρτηριακή πίεση, θερμοκρασία κ.ά, ρούχα που μπορούν να αλλάξουν χρώμα κατ' απαίτηση ή με βάση τη βιολογική κατάσταση ή ακόμη και τα συναισθήματα του χρήστη, βραχιόλια, κορδέλες κεφαλής, δαχτυλίδια, έξυπνα γυαλιά, «έξυπνα» ρολόγια κ.ά. Tzafestas, Spyros G., Ethics and Law in the Internet of Things World, Review, smartcities, Published: 12 October 2018, [Ethics and Law in the Internet of Things World](#)

⁶² Παναγοπούλου-Κουντατζή, Φερενίκη, Διαδίκτυο των πραγμάτων (Internet of Things-IoT): Αποικισμός της καθημερινής ζωής ή νέα τεχνολογική πρόκληση;, σελ. 346 - 358. ΤΝΠ QUALEX, ΔιΜΕΕ 3/2014, 2014.

⁶³ European Commission, *Advancing the Internet of Things in Europe* (SWD(2016) 110 final). Accompanying the communication Digitising European Industry: Reaping the full benefits of a Digital Single Market (COM(2016) 180 final), (2016), pg.5, Brussels: European Commission, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52016SC0110>

⁶⁴ European Commission, *Advancing the Internet of Things in Europe* (SWD(2016) 110 final), ο.π.

⁶⁵ European Commission, *Advancing the Internet of Things in Europe* (SWD(2016) 110 final), ο.π.

Είναι γεγονός πως τα «έξυπνα» σπίτια γίνονται όλο και πιο δημοφιλή⁶⁶, παρότι στα ελληνικά δεδομένα φαίνεται ότι η συντριπτική πλειοψηφία του κόσμου γνωρίζει τις έννοιες των «έξυπνων» οικιακών συσκευών, ωστόσο μικρότερα ποσοστά ατόμων κάνουν χρήση τους⁶⁷. Συγκριτικά με τα παραδοσιακά σπίτια προσφέρουν μια σειρά καινοτόμων δυνατοτήτων κι ανέσεων στους κατοίκους. Ένα «έξυπνο» σπίτι διαθέτει το κεντρικό σύστημα ελέγχου το οποίο συνδέεται με διάφορες «έξυπνες» συσκευές, επιτρέποντας στους χρήστες να αυτοματοποιούν συγκεκριμένες διαδικασίες και να τις παρακολουθούν μέσω απομακρυσμένων εφαρμογών με δυνατότητες παρέμβασης⁶⁸. Σ' ένα «έξυπνο» σπίτι, είναι εφικτός ο έλεγχος του φωτισμού, του ποτίσματος, η παρακολούθηση του συστήματος ασφαλείας και ο έλεγχος συσκευών όπως «έξυπνα» ψυγεία και κλιματιστικά γενικά και ιδίως όταν ο κάτοικος του σπιτιού είναι απομακρυσμένος από αυτό και τις συσκευές⁶⁹.

Η δυνατότητα εξοικονόμησης ενέργειας είναι μία από τις βασικές πτυχές των «έξυπνων» σπιτιών, καθώς επιτρέπουν την αυτοματοποίηση της θερμοκρασίας, του φωτισμού, του ανοίγματος και κλεισίματος των παραθύρων, και την προσαρμογή του συστήματος άρδευσης με βάση τις καιρικές συνθήκες⁷⁰. Τα «έξυπνα» σπίτια παρέχουν επίσης αναλυτικά δεδομένα σχετικά με τη χρήση ενέργειας, που βοηθούν στη βελτιστοποίηση της κατανάλωσης και την εξοικονόμηση⁷¹.

Ένα παράδειγμα «έξυπνου» σπιτιού περιλαμβάνει μια σειρά από συσκευές που συνδέονται μέσω ενός δρομολογητή, επιτρέποντας απομακρυσμένο έλεγχο μέσω μιας

⁶⁶ Η εφαρμογή Google Home της Google, έχει ξεπεράσει τις 100 εκατομμύρια λήψεις στο Play Store, γεγονός που επιβεβαιώνει τη δημοτικότητα του έξυπνου σπιτιού. Επιτρέπει στον χρήστη της να συνδέει και να διαχειρίζεται συσκευές διαφορετικών κατασκευαστών, να τις ομαδοποιεί και να ελέγχει τη λειτουργία τους σε πραγματικό χρόνο. Υποστηρίζει επίσης ρουτίνες αυτοματισμού και συνεργάζεται με ψηφιακούς βοηθούς (π.χ. Google Assistant, Alexa), δίνοντας τη δυνατότητα στον χρήστη να χειρίζεται τις συσκευές του μέσω φωνητικών εντολών. Κανελλόπουλος Μάριος, *Εφαρμογή διαχείρισης και ενημέρωσης της λειτουργίας οικιακών συσκευών*, Μεταπτυχιακή Διατριβή, Τμήμα Πληροφορικής, ΠΑΠΕΙ, 2022

⁶⁷ ΕΛΣΤΑΤ, *Δελτίο τύπου, Έρευνα χρήσης τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνίας από νοικοκυριά και άτομα – Χρήση ηλεκτρονικού εμπορίου – Απόρρητο και προστασία προσωπικών δεδομένων : έτος 2020*

⁶⁸ Μητρόπουλος Σαράντης, & Δουληγέρης Χρήστος, *Καταγεγραμμένα Πληροφοριακά Συστήματα και Διαχείρισή τους*, Κάλλιπος, Προπτυχιακό Εγχειρίδιο, σελ.304, 2023, στο: <https://repository.kallipos.gr/handle/11419/10301?&locale=el>

⁶⁹ Μητρόπουλος Σαράντης, & Δουληγέρης Χρήστος, ο.π.

⁷⁰ Μητρόπουλος Σαράντης, & Δουληγέρης Χρήστος, ο.π.

⁷¹ Μητρόπουλος Σαράντης, & Δουληγέρης Χρήστος, ο.π.

εφαρμογής κινητού τηλεφώνου, όπως ενδεικτικά, σύστημα παρακολούθησης, «έξυπνη» τηλεόραση, θερμοστάτης, σύστημα κλιματισμού, φίλτρο αέρα, σύστημα φωτισμού, «έξυπνη» σκούπα⁷².

Αυτές οι συσκευές δεν επιτρέπουν μόνο τον απομακρυσμένο έλεγχο, αλλά και την αλληλεπίδραση μεταξύ τους για βέλτιστη λειτουργία. Με την ενεργοποίηση της «έξυπνης» σκούπας για παράδειγμα, το σύστημα φίλτρου αέρα ανιχνεύει τη σκόνη που αναστηκάνεται ή σε περίπτωση παραβίασης μιας «έξυπνης» κλειδαριάς, το σύστημα παρακολούθησης μπορεί να ενεργοποιηθεί και να καταγράψει την παραβίαση⁷³. Ο χρήστης επιπλέον, μπορεί να ρυθμίσει τη θερμοκρασία του χώρου και το σύστημα κλιματισμού να ενεργοποιείται αυτόματα με βάση τις ενδείξεις του θερμοστάτη⁷⁴.

2.3.2. «Έξυπνες» πόλεις

Ουσιαστική είναι η συμβολή του ΔτΠ στη διαμόρφωση κι ανάπτυξη μιας πόλης. «Έξυπνη» πόλη, αν και δεν υπάρχει επακριβώς ορισμός της, είναι η πόλη στην οποία συμβαίνει αποτελεσματικότερη διαχείριση των δημόσιων και των ενεργειακών πόρων, συνδυαστικά με την αναβάθμιση της ποιότητας των παρεχόμενων υπηρεσιών προς τους πολίτες και την επίτευξη μείωσης λειτουργικών εξόδων των δημόσιων φορέων⁷⁵. Η επίτευξη αυτού του στόχου καθίσταται εφικτή μέσω της υλοποίησης ενός αστικού Διαδικτύου των Πραγμάτων (urban IoT), μιας δικτυακής υποδομής που επιτρέπει απλή, ενοποιημένη και οικονομικά αποδοτική πρόσβαση σε ένα ευρύ φάσμα δημοσίων υπηρεσιών⁷⁶. Με τον τρόπο αυτό, αναδεικνύονται νέες δυνατότητες συνεργασίας και ενισχύεται η διαφάνεια απέναντι στους πολίτες⁷⁷. Δηλαδή, η «έξυπνη» πόλη είναι εξοπλισμένη με διάφορες ηλεκτρονικές συσκευές, όπως κάμερες δρόμου, καθώς και αισθητήρες, που συλλέγουν και παρακολουθούν συγκεκριμένα δεδομένα για

⁷² Μητρόπουλος Σαράντης, & Δουληγέρης Χρήστος, ο.π.

⁷³ Μητρόπουλος Σαράντης, & Δουληγέρης Χρήστος, ο.π.

⁷⁴ Μητρόπουλος Σαράντης, & Δουληγέρης Χρήστος, ο.π.

⁷⁵ Zanella Andrea, Bui Nicola, Castellani Angelo, Vangelista Lorenzo, Zorzi Michele, *Internet of Things for Smart Cities*, IEEE Internet of Things Journal, vol.1,no. 1, February 2014, doi: 10.1109/JIOT.2014.2306328 στο: https://www.researchgate.net/publication/260540297_Internet_of_Things_for_Smart_Cities

⁷⁶ Zanella Andrea, Bui Nicola, Castellani Angelo, Vangelista Lorenzo, Zorzi Michele, ο.π.

⁷⁷ *Smart cities, Cities using technological solutions to improve the management and efficiency of the urban environment* στο: https://commission.europa.eu/eu-regional-and-urban-development/topics/cities-and-urban-development/city-initiatives/smart-cities_en

ποδηλάτες, οχήματα, δημόσιους χώρους στάθμευσης κ.λπ., τα οποία μετέπειτα αναλύονται παρέχοντας χρήσιμες πληροφορίες για τη ζωή στην πόλη⁷⁸.

Η «έξυπνη» πόλη αξιοποιεί τη χρήση ψηφιακών τεχνολογιών για καλύτερη χρήση πόρων και μειωμένες εκπομπές. Σημαίνει «εξυπνότερα» αστικά δίκτυα μεταφορών, αναβαθμισμένες εγκαταστάσεις ύδρευσης και αποκομιδής απορριμμάτων και πιο αποδοτικούς τρόπους φωτισμού και θέρμανσης των κτιρίων⁷⁹. Η βιωσιμότητα μιας «έξυπνης» πόλης εξαρτάται άμεσα από τις υποδομές και τη διακυβέρνησή της, την ενέργεια, τη ρύπανση και τη διαχείριση των αποβλήτων, καθώς και από κοινωνικά ζητήματα, την οικονομία και την υγεία⁸⁰. Έτσι, αναδεικνύεται ο καθοριστικός ρόλος των τοπικών φορέων κάθε πόλης και του κράτους, που χρειάζεται να αφουγκραστούν τις ανάγκες των πολιτών, αξιοποιώντας τις νέες τεχνολογίες και τα εργαλεία αυτοματισμού, ενσωματώνοντας τα στις σύγχρονες πόλεις. Η συμβολή της γεωχωρικής τεχνολογίας⁸¹, κατά την οποία συνδυάζονται γεωγραφικά δεδομένα με διάφορους άλλους τύπους πληροφοριών, συμπεριλαμβανομένων εικόνων, σημάτων και ανθρώπινων πληροφοριών, για την ακριβή αναπαράσταση μιας τοποθεσίας και του ευρύτερου φυσικού της περιβάλλοντος είναι ένα σύγχρονο εργαλείο που διαθέτουν οι εκάστοτε τοπικοί φορείς⁸². Σε συνδυασμό με συστήματα όπως η έγκαιρη ανίχνευση δασικών πυρκαγιών, η μέτρηση ποιότητας ατμοσφαιρικού αέρα, και εφαρμογές «έξυπνης» διαχείρισης όπως το Smart

⁷⁸ Bhavesh Suresh Kathore, *Internet of Things in Smart City*, International Journal for Research in Applied Science & Engineering Technology (IJRASET), 8 XI, November 2020, <https://doi.org/10.22214/ijraset.2020.32286>

⁷⁹ https://commission.europa.eu/eu-regional-and-urban-development/topics/cities-and-urban-development/city-initiatives/smart-cities_el

⁸⁰ Saraju P. Mohanty, Uma Choppali, and Elias Kougianos, *Everything You wanted to Know about Smart Cities*, July 2016, IEEE Consumer Electronics Magazine 5(3):60-70, <http://dx.doi.org/10.1109/MCE.2016.2556879>

⁸¹ «Γεωχωρική νοημοσύνη, όρος που περιγράφει τη συλλογή, ανάλυση και ερμηνεία γεωχωρικών δεδομένων για τη λήψη τεκμηριωμένων αποφάσεων.. Η ανάλυση γεωχωρικών δεδομένων μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τον εντοπισμό μοτίβων, την εκτίμηση αναδυόμενων τάσεων, τον εντοπισμό πιθανών απειλών και κινδύνων και τη λήψη αποφάσεων βασισμένων σε δεδομένα.» στο *What is Geospatial Data?* <https://aws.amazon.com/what-is/geospatial-data/> και «Τα γεωγραφικά δεδομένα και οι πληροφορίες ορίζονται (στη σειρά προτύπων ISO/TC 211) ως δεδομένα και πληροφορίες που έχουν σιωπηρή ή ρητή συσχέτιση με μια τοποθεσία σε σχέση με τη Γη.» στο <https://isotc211.geolexica.org/concepts/202/>

⁸² Saraju P. Mohanty, Uma Choppali, and Elias Kougianos, ο.π.

Lighting⁸³, Smart Parking⁸⁴, Smart Water Metering⁸⁵ και Smart Energy Metering⁸⁶ προάγουν την εξοικονόμηση πόρων και την ποιότητα ζωής στην πόλη.

Στην Ελλάδα, ένα καλό παράδειγμα «έξυπνης» πόλης είναι τα Τρίκαλα, Θεσσαλίας, όπου τέθηκε σε εφαρμογή το πρόγραμμα Smart Trikala⁸⁷ και το οποίο περιλαμβάνει πληθώρα εφαρμογών, όπως ο «έξυπνος» φωτισμός, η παρακολούθηση συστήματος στάθμευσης με αισθητήρες, ο έλεγχος διαδρομών των απορριμματοφόρων, η παρακολούθηση του

⁸³«Έξυπνο Σύστημα Φωτισμού» (SLS), σύστημα φωτισμού το οποίο, αξιοποιώντας τεχνολογίες του Διαδικτύου των Πραγμάτων (IoT), λειτουργεί αυτόνομα και αποδοτικά. Ενσωματώνει αισθητήρες (όπως αισθητήρες φωτός ή κίνησης), επιτρέποντας την αλληλεπίδραση μεταξύ των μονάδων φωτισμού και ενός κεντρικού συστήματος διαχείρισης. Έτσι μειώνει την κατανάλωση ενέργειας και το κόστος συντήρησης, καθιστώντας το διαλειτουργικό με άλλες υποδομές μιας έξυπνης πόλης. Sikder, Amit Kumar; Acar, Abbas; Aksu, Hidayet; Uluagac, A. Selcuk; Akkaya, Kemal; Conti, Mauro
IoT-enabled Smart Lighting Systems for Smart Cities IEEE, pages 639-645, 2018 JAN

⁸⁴ Η τεχνολογία των «έξυπνων» χώρων στάθμευσης κάνει επιτρεπτή την καταγραφή των ωρών άφιξης και αναχώρησης των οχημάτων σε διάφορα σημεία της πόλης. Για καλύτερη αποδοτικότητα, οι χώροι αυτοί πρέπει να σχεδιάζονται με βάση την κυκλοφορία των αυτοκινήτων σε κάθε περιοχή. Το σύστημα Smart parking λειτουργεί με αισθητήρες στο οδόστρωμα και οθόνες που καθοδηγούν τον οδηγό προς την πλησιέστερη διαθέσιμη θέση στάθμευσης. Η υπηρεσία μπορεί να ενσωματωθεί εύκολα σε υπάρχουσες υποδομές IoT των πόλεων. Επιπλέον, με τη χρήση τεχνολογιών όπως το RFID και το NFC, είναι δυνατή η αυτόματη και ηλεκτρονική ταυτοποίηση των αδειών στάθμευσης, προσφέροντας έτσι αναβαθμισμένες υπηρεσίες στους πολίτες. Saber Talari, Miadreza Shafie-khah, Pierluigi Siano, Vincenzo Loia , Aurelio Tommasetti, and João P. S. Catalão, Review, *A Review of Smart Cities Based on the Internet of Things Concept*, energies, Published: 23 March 2017

⁸⁵ Τεχνολογία που μέσω ψηφιακών συσκευών παρακολούθησης της κατανάλωσης νερού σε πραγματικό χρόνο αυτόματα και ασύρματα, αποστέλλοντας δεδομένα σε εταιρείες ύδρευσης και καταναλωτές για ακριβή τιμολόγηση και καλύτερη διαχείριση νερού στο <https://smartwatermagazine.com/q-a/what-smart-water-metering>

⁸⁶«Έξυπνο Σύστημα Μέτρησης Ενέργειας» (Smart Energy Metering System - SEMS) είναι ηλεκτρική συσκευή με ενσωματωμένο «τσιπ» μετρητή ενέργειας για τη μέτρηση της κατανάλωσης ενέργειας και δυνατότητα επικοινωνίας δεδομένων μέσω ασύρματου πρωτοκόλλου, καθώς και περιφερειακές συσκευές για σκοπούς ασφάλειας, προβολής δεδομένων και ελέγχου του μετρητή, μεταξύ άλλων. Οι «έξυπνοι» μετρητές ενημερώνουν τις εταιρείες διανομής ηλεκτρικής ενέργειας για βλάβες σε πραγματικό χρόνο, προκειμένου να διευκολύνεται η άμεση επισκευή τους. Συχνά περιλαμβάνονται λειτουργίες που επιτρέπουν την ειδοποίηση των χρηστών όταν η κατανάλωση ενέργειας ξεπερνά μια προκαθορισμένη τιμή. Ορισμένοι, διαθέτουν δυνατότητα ασύρματης χρέωσης, βελτιώνοντας έτσι το κόστος και τον χρόνο διαχείρισης. Άλλες δυνατότητες που προσφέρονται στους χρήστες από τα SEMS περιλαμβάνουν την ανάγνωση των πραγματικών τιμών και πολιτικών τιμολόγησης , καθώς και την παροχή συχνών αναγνώσεων μετρητών στις εταιρείες διανομής, Folasade M. Dahunsi, Sodi O. Eniola, Akinlolu A. Ponnle, Olaide A.Agbolade, Charles N. Udekwe, Adegoke O. Melodi A Review of Smart Energy Metering System Projects, *Jurnal Elektronika dan Telekomunikasi (JET)*, Vol. 21, No. 1, August 2021, pp. 70-78, doi: 10.14203/jet.v21.70-78

⁸⁷ [Εφαρμογές Έξυπνης Πόλης Δήμου Τρικκαίων – Smartiscity](#)

κυκλοφοριακού συστήματος, καθώς και το πρώτο έξυπνο λεωφορείο που κινείται στην πόλη άνευ παρουσίας οδηγού στο τιμόνι⁸⁸.

2.3.2.1. Στην Ανακύκλωση

Ως επέκταση της εφαρμογής του IoT στις «έξυπνες» πόλεις, και συνακόλουθα της κατάλληλης διαχείρισης των αποβλήτων κι απορριμμάτων, νοείται κι η εφαρμογή του στην συλλογή των απορριμμάτων και την ανακύκλωση⁸⁹. Προκειμένου να είναι εφικτή η αποτελεσματική, σύγχρονη και οικολογική διαχείριση των απορριμμάτων, το Διαδίκτυο των Πραγμάτων (IoT) συμβάλλει σ' αυτό, συνδέοντας τους κάδους στις πόλεις με ένα κεντρικό σύστημα ελέγχου. Εκεί, εξειδικευμένο λογισμικό επεξεργάζεται τις πληροφορίες και υπολογίζει την πιο αποδοτική διαχείριση του στόλου των απορριμματοφόρων. Οι «έξυπνοι» αυτοί κάδοι, συλλέγουν δεδομένα σε πραγματικό χρόνο ενεργοποιώντας την αποκομιδή των απορριμμάτων⁹⁰ κι έτσι μπορούν να ανιχνεύουν το επίπεδο πληρότητας ως προς το περιεχόμενο των απορριμμάτων σ' αυτούς⁹¹. Αυτοματοποιείται η κατηγοριοποίηση των αποβλήτων και αποφεύγονται τα σχετικά ανθρώπινα λάθη με ταυτόχρονη βελτιστοποίηση των διαδρομών των απορριμματοφόρων⁹². Έτσι είναι εφικτή η μείωση του κόστους συλλογής και η βελτίωση της διαδικασίας της ανακύκλωσης⁹³.

Στην πόλη Σόνγκντο (Songdo International Business District) της Νότιας Κορέας⁹⁴, εξαιτίας του IoT, η πόλη συνδέεται με το σύστημα διαχείρισης απορριμμάτων, με τέτοιο τρόπο που μειώνεται και ουσιαστικά εξαλείφεται η ανάγκη χρήσης απορριμματοφόρων οχημάτων⁹⁵.

⁸⁸ Μαλούτα, Θεανώ Β. Μίχου, Ελένη Ζ. *Το Διαδίκτυο των Πραγμάτων (IoT) Συγκριτική παρουσίαση και αξιολόγηση των σημαντικότερων τεχνολογιών υλοποίησης*, Διπλωματική εργασία, ΕΚΠΑ, 2019 στο <https://pergamos.lib.uoa.gr/uoa/dl/object/2866409/file.pdf>

⁸⁹ Μιχαηλάκη, Α., *Δίκαιο και Δεοντολογία στις εφαρμογές επανξημένης πραγματικότητας*, 3. Εφαρμογές του Διαδικτύου των Πραγμάτων, σελ. 32, Νομική Βιβλιοθήκη, 2022 Qualex

⁹⁰ Μιχαηλάκη, Α., ο.π.

⁹¹ Μιχαηλάκη, Α., ο.π.

⁹² Alourani A, Ashraf MU, Aloraini M. 2025, *Smart waste management and classification system using advanced IoT and AI technologies.*, PeerJ Comput. Sci. 11:e2777 DOI 10.7717/peerj-cs.2777

⁹³ Zanella Andrea, Bui Nicola, Castellani Angelo, Vangelist, Lorenzo, Zorzi Michele, *Internet of Things for Smart Cities*, ο.π.

⁹⁴ Overstreet, K., *Building a city from scratch: The story of Songdo, Korea*, ArchDaily, 2021, <https://www.archdaily.com/962924/building-a-city-from-scratch-the-story-of-songdo-korea>

⁹⁵ Overstreet, K., ο.π.

Οι σωλήνες απορροφούν τα απορρίμματα απευθείας από τις εγκαταστάσεις σε ένα υπόγειο δίκτυο σηράγγων, το οποίο συνδέεται με μια κεντρική εγκατάσταση επεξεργασίας αποβλήτων, όπου εκεί είτε γίνεται ταξινόμηση των αποβλήτων είτε ανακυκλώνονται αυτόματα, είτε θάβονται ή καίγονται με σκοπό να χρησιμοποιηθούν ως πηγή παραγωγής ενέργειας⁹⁶.

Επίσης, οι έξυπνοι κάδοι “Smart Waste Bins” («Έξυπνοι κάδοι απορριμμάτων») με τη χρήση αλγορίθμων τεχνητής νοημοσύνης, ΔτΠ και μηχανικής μάθησης, αναγνωρίζουν διαχωρίζουν και συμπιέζουν αυτόματα τα απορρίμματα ανάλογα το υλικό τους⁹⁷. Διαθέτουν αισθητήρες σχετικούς με την πληρότητα που ειδοποιούν αυτόματα τις υπηρεσίες αποκομιδής επιτρέποντας και την εξ αποστάσεως παρακολούθηση του όγκου των απορριμμάτων μέσω εφαρμογής⁹⁸ και η πιο πρόσφατη έκδοσή τους ενσωματώνει επιπλέον λειτουργίες αναγνώρισης αντικειμένων, ελέγχου πληρότητας και επεξεργασίας δεδομένων, ενισχύοντας την αποδοτικότητα και τη βιωσιμότητα του όλου συστήματος συλλογής κι επεξεργασίας απορριμμάτων⁹⁹. Με τη διασύνδεση IoT, οι «έξυπνοι» αυτοί κάδοι βελτιώνουν την ενεργειακή απόδοση, μειώνουν των όγκο των αποβλήτων που οδηγούνται σε χώρους ταφής και προωθούν τη μετάβαση σε μια κυκλική οικονομία¹⁰⁰.

Η εποπτεία που επιτυγχάνεται μέσω των συσκευών IoT, όπως για παράδειγμα αυτοί οι «έξυπνοι κάδοι», συμβάλλει ενεργά στην κατανόηση των επιδράσεων που προκαλούν οι εφαρμογές του ΔτΠ στη διαχείριση των απορριμμάτων στο οικοσύστημα, με τη συνακόλουθη εξοικονόμηση ενέργειας και πόρων και την υιοθέτηση βιωσιμότερων και πιο υπεύθυνων οικολογικά πρακτικών¹⁰¹. Παράλληλα, το IoT συμβάλλει στην ενδυνάμωση της συμμετοχής των πολιτών στη διαμόρφωση οικολογικών συνηθειών, προσφέροντάς τους άμεση και ενημερωμένη πρόσβαση σε δεδομένα που αφορούν τις τοποθεσίες εναπόθεσης των απορριμμάτων, τα χρονοδιαγράμματα συλλογής και τις οδηγίες ανακύκλωσης¹⁰².

⁹⁶ Overstreet, K, ο.π.

⁹⁷ Abhishek Dimri, Apoorva Nautiyal, Dr. Arti Vaish, *Outline Study and Development of Waste Bin and Wastage Recycling System in India*, International Journal of Technical Research & Science (Special Issue) ISSN: 2454-2024 (Online), Conference: ICACCG 2020 – 30–31 July 2020, Ansal University, Gurgaon, India

⁹⁸ Abhishek Dimri, Apoorva Nautiyal, Dr. Arti Vaish, ο.π.

⁹⁹ Abhishek Dimri, Apoorva Nautiyal, Dr. Arti Vaish, ο.π.

¹⁰⁰ Abhishek Dimri, Apoorva Nautiyal, Dr. Arti Vaish, ο.π.

¹⁰¹ Alourani A, Ashraf MU, Aloraini M., ο.π.

¹⁰² Alourani A, Ashraf MU, Aloraini M., ο.π.

2.3.3. Στην Βιομηχανία

Μέρος του Διαδικτύου των Πραγμάτων (IoT), το Βιομηχανικό Διαδίκτυο των Πραγμάτων (Industrial Internet of Things - IIoT) περιγράφεται ευρέως ως η εφαρμογή του IoT σε βιομηχανικά περιβάλλοντα, δηλαδή στην υποστήριξη του ψηφιακού μετασχηματισμού βιομηχανικών τομέων, όπως η μεταποίηση και η διανομή ενέργειας. Ο βασικός προσανατολισμός του είναι στη βιομηχανική παραγωγή και με τους IoT αισθητήρες και ενεργοποιητές παρακολουθούνται και ελέγχονται οι βιομηχανικές διαδικασίες¹⁰³. Διαφοροποιείται από το καταναλωτικό IoT στο ότι σε πολλές βιομηχανικές εφαρμογές (παραγωγή, μεταποίηση, κ.λπ.) αποτελεί τμήμα κρίσιμων λειτουργιών και πιθανές δυσλειτουργίες μπορούν να οδηγήσουν σε δυσχερείς συνέπειες, όπως διακοπές παραγωγής ή ενεργειακές αστοχίες¹⁰⁴.

Το βιομηχανικό IoT βρίσκεται σε διαρκή ανάπτυξη, επηρεάζοντας σε μεγάλο βαθμό την παραγωγή δημιουργώντας συνεχώς νέα δεδομένα. Τόσο ο φυσικός κόσμος όσο και ο κυβερνοχώρος της κατασκευής ενοποιούνται στη βάση των CPS (Cyber-Physical Systems¹⁰⁵) και με την έννοια του MaaS (Manufacturing as a Service¹⁰⁶) να αναδύεται, η παραγωγή μπορεί πλέον

¹⁰³ OBI (Οργανισμός Βιομηχανικής Ιδιοκτησίας), Διαδίκτυο των πραγμάτων (IoT), obi.gr, 2024, <https://www.obi.gr/espa/project/iot/>

¹⁰⁴ Olof Liberg and Mårten Sundberg and Y.-P. Eric Wang and Johan Bergman and Joachim Sachs and Gustav Wikström, ο.π.

¹⁰⁵ Cyber-physical systems, συστήματα όπου συνδέονται ο κυβερνοχώρος με φυσικές διεργασίες. Χρησιμοποιήθηκαν για πρώτη φορά το 2006 από την Helen Gill για να περιγράψουν συστήματα, οι λειτουργίες των οποίων συντονίζονται, ελέγχονται και ολοκληρώνονται από έναν υπολογιστικό και επικοινωνιακό πυρήνα. Η σχεδιάσή τους απαιτεί την κατανόηση της αλληλεπίδρασης μεταξύ ψηφιακών υπολογιστών και αναλογικού φυσικού κόσμου. Τα περισσότερα κυβερνοφυσικά συστήματα είναι ημιαυτόνομα, π.χ ημιαυτόνομα drones, Παναγιωτόπουλος, Γιώργος, 4η Βιομηχανική Επανάσταση: Η πρόκληση της διαχείρισης των νέων συνθηκών από τους Εκπαιδευτικούς, σελ.19, Ψηφιακό Αποθετήριο ΕΚΔΔΑ, 2021 και Lee, E.A. & Seshia, S.A. Introduction to Embedded Systems - A Cyber Physical Systems Approach, 2nd Edition. MIT Press, σελ. 228,250, (2017)

¹⁰⁶ Η μεταποίηση ως υπηρεσία (MaaS) είναι μια μετασχηματιστική έννοια που επιτρέπει στις επιχειρήσεις να έχουν πρόσβαση σε κατασκευαστικές δυνατότητες κατά παραγγελία χωρίς την ανάγκη για μεγάλες επενδύσεις. Πρόκειται για ένα επιχειρηματικό μοντέλο που επιτρέπει στις επιχειρήσεις να έχουν πρόσβαση σε πόρους και δυνατότητες παραγωγής κατά παραγγελία αντί να επενδύουν σε εκτεταμένες εσωτερικές εγκαταστάσεις παραγωγής. Οι συσκευές IoT συλλέγουν δεδομένα σε πραγματικό χρόνο από διάφορα στάδια της παραγωγικής διαδικασίας, επιτρέποντας την προληπτική παρακολούθηση, την προληπτική συντήρηση και τη βελτιωμένη αξιοποίηση των περιουσιακών στοιχείων. Οι αισθητήρες IoT και η συνδεσιμότητα επιτρέπουν την απρόσκοπτη ενσωμάτωση μεταξύ μηχανών, συστημάτων και ενδιαφερομένων, δημιουργώντας ένα συνδεδεμένο και ευφύες οικοσύστημα παραγωγής, στο What is Manufacturing as a Service (MaaS)? <https://skyplanner.ai/resources/what-is-manufacturing-as-a-service-maas/>

να παρέχεται ως υπηρεσία στους χρήστες. Λόγω της διαλειτουργικότητας και της ανεξαρτησίας που προσφέρουν, οι πλατφόρμες CmaaS (CloudMaaS¹⁰⁷) οδηγούν στη δημιουργία έξυπνων εφαρμογών μεγάλης κλίμακας και νέων καινοτόμων παραγωγικών συνεργασιών¹⁰⁸.

Η πανδημία COVID-19, ανέδειξε μεταξύ άλλων, τη σημαντικότητα της διαχείρισης της ρευστότητας για τις βιομηχανικές εταιρείες, λόγω των αναταραχών που παρουσιάστηκαν στις εφοδιαστικές αλυσίδες και στην καταναλωτική ζήτηση¹⁰⁹. Το IIoT βοηθάει στη διαχείριση αποθεμάτων και τη μείωση σπατάλης, όπως για παράδειγμα, μέσα από αισθητήρες οι οποίοι παρακολουθούν τα επίπεδα πληρότητας δοχείων σε μια εγκατάσταση μέσω υπερήχων¹¹⁰. Άλλες εφαρμογές μπορούν να παρακολουθούν τη ροή υλικών σε μεγάλες αποστάσεις χρησιμοποιώντας “geo tags” (γεω-ετικέτες)¹¹¹ σε συνδυασμό με ενσωματωμένη κινητή επικοινωνία¹¹². Η ροή υλικών διαχειρίζεται με μεγαλύτερη ακρίβεια και οι παραγγελίες των αναγκαίων πρώτων υλών προγραμματίζονται να γίνονται στον χρόνο που χρειάζονται, μειώνοντας τα περισσευόμενα μη απαραίτητα αποθέματα¹¹³. Παρόμοια με τη διαχείριση αποθεμάτων, το IIoT μπορεί να παρέχει διαφάνεια σχετικά με τα απόβλητα που δημιουργούνται κατά την παραγωγή. Σε μαζικές παραγωγές, οι εταιρείες μπορούν να επιτύχουν σημαντικές οικονομίες εγκαθιστώντας βασικές συσκευές μέτρησης, όπως ζυγαριές και αισθητήρες που στέλνουν πληροφορίες μέσω IIoT. Ένα εξάρτημα μηχανής μπορεί να αποκτήσει παρατεταμένη διάρκεια ζωής, μετρώντας την

¹⁰⁷ «Το MaaS παρέχει πρόσβαση σε προ-εκπαιδευμένα μοντέλα μηχανικής μάθησης μέσω cloud και ευέλικτη τιμολόγηση pay-as-you-go, διευκολύνοντας πολύ τις επιχειρήσεις όλων των μεγεθών να δημιουργήσουν, να αναπτύξουν, να συντηρήσουν λύσεις AI και να ενσωματώσουν την AI τεχνολογία στις εφαρμογές τους.» Mahmud Hasan and Binil Starly, *Decentralized cloud manufacturing-as-a-service (CMaaS) platform architecture with configurable digital assets*, Journal of Manufacturing Systems, vol. 56, nr. 1, July 2020, Elsevier, Introduction <https://doi.org/10.1016/j.jmsy.2020.05.017>

¹⁰⁸ Mahmud Hasan and Binil Starly ο.π.

¹⁰⁹ Stefan Fahrni, Christian Jansen, Michael John, Tarek Kasah, Bodo Körber, and Niko Mohr, *Coronavirus: Industrial IoT in challenging times*, McKinsey & Company, 2020, <https://www.mckinsey.com/industries/industrials-and-electronics/our-insights/coronavirus-industrial-iiot-in-challenging-times>

¹¹⁰ Aliyu Ishaq κ.ά., "Smart waste bin monitoring using IIoT for sustainable biomedical waste management," *Environmental Science and Pollution Research* 32, no. 32 (2023): 19434–19449, 19436, <https://doi.org/10.1007/s11356-023-30240-1>.

¹¹¹ Γεωγραφικές πληροφορίες, όπως συντεταγμένες γεωγραφικού πλάτους και μήκους, επισυναπτόμενες σε ψηφιακό περιεχόμενο, <https://en.wikipedia.org/wiki/Geotagging>

¹¹² Stefan Fahrni, κ.α., ο.π.

¹¹³ Stefan Fahrni, κ.α., ο.π.

κατάστασή του μέσω αισθητήρων IIoT, αντί να αντικατασταθεί μετά από ένα ορισμένο σύντομο χρονικό διάστημα και ιδίως αν δεν απαιτείται επισκευή του¹¹⁴.

Λύσεις λογισμικού βασισμένες στο IIoT π.χ. παρέχουν πίνακες ελέγχου σε πραγματικό χρόνο με βασικούς δείκτες απόδοσης, υποστηρίζοντας τους διαλόγους απόδοσης στο εργοστάσιο και αυξάνοντας τη διαφάνεια. Αυτά τα εργαλεία επιτρέπουν επίσης την παρακολούθηση ενεργειών βελτίωσης και στέλνουν ειδοποιήσεις σε χειριστές μέσω κινητών συσκευών¹¹⁵. Το λογισμικό αξιολογεί δεδομένα μηχανών, όπως η συνολική αποτελεσματικότητα εξοπλισμού, η παραγωγή εξαρτημάτων και η ποιότητα, μέσω της συνδεσιμότητας IIoT. Ταυτόχρονα, το IIoT υποστηρίζει και τη βελτίωση της ασφάλειας των εργαζομένων¹¹⁶. Τα εργαλεία απομακρυσμένης υποστήριξης και συντήρησης μπορούν να μειώσουν το κόστος υπηρεσιών πεδίου, ειδικά στα έξοδα ταξιδιών, μειώνοντας την ανάγκη για επιτόπιες επισκέψεις¹¹⁷. Ενδεικτικά, τα κέρδη μπορεί να είναι ιδιαίτερα υψηλά για κατασκευαστές μηχανημάτων με μεγάλο εγκατεστημένο στόλο¹¹⁸.

2.3.4. Στην ενέργεια

Η συμβολή του IoT είναι κρίσιμη και για την ενσωμάτωση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, οι οποίες χαρακτηρίζονται από μεταβλητότητα. Το IoT διευκολύνει την ισορροπία μεταξύ προσφοράς και ζήτησης, αυξάνοντας τη διείσδυση ηπιότερων για το περιβάλλον μορφών ενέργειας και μειώνοντας τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου¹¹⁹. Μέσω των αισθητήρων καθίσταται εφικτή η μέτρηση της ποσότητας του διοξειδίου του άνθρακα (CO₂) στην ατμόσφαιρα, όπως κι η δυνατότητα ελέγχου της θερμοκρασίας (π.χ. αποστολή ειδοποιήσεων για πιθανότητα εκδήλωση πυρκαγιάς όταν η θερμοκρασία είναι αυξημένη), της

¹¹⁴ Stefan Fahrni, κ.α., ο.π.

¹¹⁵ Stefan Fahrni, κ.α., ο.π.

¹¹⁶ Stefan Fahrni, κ.α., ο.π.

¹¹⁷ Stefan Fahrni, κ.α., ο.π.

¹¹⁸ Stefan Fahrni, κ.α., ο.π.

¹¹⁹ Khandoker Hoque, Md Boktiar Hossain, Denesh Das, *Integration of IoT in Energy Sector*, Article in International Journal of Computer Applications · August 2024 DOI: 10.5120/ijca2024923981

συγκέντρωσης της υγρασίας στην ατμόσφαιρα και του επιπέδου του νερού για τις αποχετεύσεις¹²⁰.

Στην πράξη σημαντική είναι κι η έννοια του Πράσινου ΔτΠ (Green IoT ή G-IoT) με βασικό του χαρακτηριστικό την ενεργειακή αποδοτικότητα της συσκευής σε όλο τον κύκλο ζωής της. Μερικά παραδείγματα G-IoT είναι, οι ετικέτες αναγνώρισης μέσω ραδιοσυχνοτήτων (RFID¹²¹), όπου η μείωση του μεγέθους τους μειώνει και το υλικό που είναι δύσκολο να ανακυκλωθεί, και τα ασύρματα δίκτυα αισθητήρων, οι κόμβοι των οποίων μπορούν να βρίσκονται σε κατάσταση αναμονής (sleep mode) και να λειτουργούν μόνο όταν είναι απαραίτητο¹²². Επιπλέον, τεχνικές βελτιστοποίησης ραδιοεπικοινωνιών, όπως η βελτιστοποίηση διαμόρφωσης ή η συνεργατική επικοινωνία, μπορούν να μειώσουν την κατανάλωση ενέργειας των κόμβων¹²³.

2.3.5.Στις μεταφορές

Η ένταξη του IoT στις μεταφορές κάνει επιτρεπτό στα συστήματα να διαθέτουν μια μορφή «αντίληψης» και «λογικής σκέψης», οδηγώντας στη δημιουργία των «Ευφυών Συστημάτων Μεταφορών» (ITS¹²⁴)¹²⁵. Η «έξυπνη μεταφορά», περιλαμβάνει διάφορους τύπους συστημάτων επικοινωνίας και πλοήγησης μέσα στα ίδια τα οχήματα, μεταξύ οχημάτων (π.χ.

¹²⁰ Μιχαλοπούλου, Ελένη – Μαρία, *Smart cities και ζητήματα προστασίας προσωπικών δεδομένων*, 4.3.5. Προστασία του περιβάλλοντος, ΠαΠει, 2023

¹²¹ RFID -Radio Frequency Identification, στα ελληνικά ορίζεται ως «ταυτοποίηση μέσω ραδιοσυχνοτήτων». Τα συστήματα RFID αποτελούν υποσύνολο των Συστημάτων Αυτόματου Προσδιορισμού (Automatic Identification Systems). Γενικός όρος των τεχνολογιών που χρησιμοποιούν ραδιοκύματα για να προσδιορίσουν αυτόματα αντικείμενα και αποτελεί την τεχνολογική εξέλιξη των ραβδωτών κωδικών (barcode) Karampogias, Athanasios, Master Thesis, Internet of Things, Smart Homes and Privacy: Cyber Security and Personal Data Protection in a Fragile Environment, University of Piraeus, 5.1.2 Communication Protocols, 2021 στο: <https://el.wikipedia.org/wiki/RFID>

¹²² Khandoker Hoque, Md Boktiar Hossain, Denesh Das, *Integration of IoT in Energy Sector*, Article in International Journal of Computer Applications · August 2024 DOI: 10.5120/ijca2024923981

¹²³ Khandoker Hoque, κ.α., ο.π.

¹²⁴ Τα ευφυή συστήματα μεταφορών (ITS) αξιοποιούν προηγμένες τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνιών, όπως οι ψηφιακοί πλοηγοί, η αυτόνομη οδήγηση, με σκοπό να κάνουν τις μετακινήσεις πιο ασφαλείς, αποτελεσματικές και φιλικές προς το περιβάλλον, *Ερωτήσεις και Απαντήσεις: Συστήματα ευφυών μεταφορών*, Ευρωπαϊκή Επιτροπή, Δεκ. 2019, https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/el/qanda_21_6727

¹²⁵ Fotios Zantalis, Grigorios Koulouras, Sotiris Karabetsos, Dionisis Kandris, Review, *A Review of Machine Learning and IoT in Smart Transportation*, σελ. 2, Future Internet 2019, 11, 94; doi:10.3390/fi11040094

αυτοκίνητο προς αυτοκίνητο) και μεταξύ οχημάτων και σταθερών σημείων (π.χ. αυτοκίνητο προς υποδομή)¹²⁶.

Οι μεταφορές αποτελούν βασικό πυλώνα τόσο για τους πολίτες όσο και για τις επιχειρήσεις ενός σύγχρονου αστικού περιβάλλοντος¹²⁷. Ο σχεδιασμός και η κατανομή της κυκλοφορίας (traffic assignment) αποτελεί μια σύνθετη διαδικασία, καθώς εξαρτάται από πολλαπλούς παράγοντες όπως τα κυκλοφοριακά πρότυπα, τα γεωγραφικά χαρακτηριστικά της κάθε περιοχής, ο όγκος των δεδομένων προς επεξεργασία και η συνεχής συλλογή δυναμικών πληροφοριών¹²⁸.

Μέσω ενσωματωμένων αισθητήρων σε οχήματα, φορητές συσκευές και αστικές υποδομές, καθίσταται εφικτή η παροχή λύσεων, όπως προτάσεις για τις βελτιστοποιημένες διαδρομές, εύκολη κράτηση θέσεων στάθμευσης, ενεργειακά αποδοτικός φωτισμός στους δρόμους, παρακολούθηση και διαχείριση των δημόσιων μεταφορών, πρόληψη τροχαίων ατυχημάτων και υποστήριξη της αυτόνομης οδήγησης¹²⁹. Οι «έξυπνες» μεταφορές περιλαμβάνουν τεχνολογίες ενισχυτικές της ασφάλειας και της αποδοτικότητας των μετακινήσεων με αποφυγή ατυχημάτων¹³⁰. Η συλλογή διοδίων μέσω RFID¹³¹ διευκολύνει την άμεση διέλευση των οδηγών, μειώνοντας την κυκλοφοριακή συμφόρηση. Στα αεροδρόμια, τα αυτόματα συστήματα ελέγχου διαβατηρίων επιταχύνουν τη διαδικασία εισόδου, χρησιμοποιώντας ηλεκτρονικά ή RFID διαβατήρια¹³². Τέλος, εφαρμογές κινητών για κλήση και παρακολούθηση ταξί δίνουν στους επιβάτες τη δυνατότητα άμεσης και ασφαλούς μετακίνησης με πλήρη ενημέρωση για το όχημα και τον οδηγό.

Δημοτικές αρχές και κυβερνήσεις, μέσω του IoT, συλλέγουν δεδομένα σχετικά με την αγορά αυτοκινήτων, τη χρήση τρένων, λεωφορείων και αριθμού επικυρωμένων εισιτηρίων ώστε

¹²⁶ Saraju P. Mohanty, Uma Choppali, and Elias Kougianos, Everything You wanted to Know about Smart Cities, July 2016, IEEE Consumer Electronics Magazine 5(3):60-70, <http://dx.doi.org/10.1109/MCE.2016.2556879>

¹²⁷ Jiachen Yanga, Yurong Hana, Yafang Wanga, Bin Jianga, Zhihan Lvb, Houbing Song, *Optimization of Real-Time Traffic Network Assignment Based on IoT Data Using DBN and Clustering Model in Smart City*, Introduction, <https://doi.org/10.1016/j.future.2017.12.012>

¹²⁸ *Optimization of Real-Time Traffic Network Assignment Based on IoT Data Using DBN and Clustering Model in Smart City*, ο.π.

¹²⁹ *A Review of Machine Learning and IoT in Smart Transportation*, ο.π., σελ. 5

¹³⁰ Saraju P. Mohanty, κ.λ.π., ο.π.

¹³¹ Συστήματα Αυτόματου Προσδιορισμού, (βλ. παραπομπή, ο.π. 103)

¹³² Saraju P. Mohanty, κ.λ.π., ο.π.

να καθορίζουν τα μοτίβα κινητικότητας των πολιτών και των οχημάτων, με αποτέλεσμα την εξαγωγή συμπερασμάτων για τις συνήθειες μετακίνησης των πολιτών, ώστε να εντοπίζονται οι πιο πολυσύχναστοι σταθμοί και να βελτιώνονται οι υπηρεσίες μεταφορών (π.χ. προσθέτοντας περισσότερα τρένα ανάλογα με τον αριθμό των χρηστών)¹³³. Αυτή η γνώση βοηθά επίσης στην πρόβλεψη τυχόν έκτακτων επιπτώσεων σε σταθμούς όπως σε περίπτωση προγραμματισμένων/απρογραμματίστων έργων)¹³⁴.

Ενδεικτικά, ο τοπικός κυβερνητικός φορέας που είναι υπεύθυνος για το μεγαλύτερο μέρος του συγκοινωνιακού δικτύου στο Λονδίνο, “Transport for London” (TfL¹³⁵) μέσω πιλοτικού προγράμματος συλλογής δεδομένων μέσω Wi-Fi, ενθαρρύνει τους πολίτες να αποφεύγουν τους πολυσύχναστους σταθμούς προσφέροντας φθηνότερες μετακινήσεις εκτός πόλης αντί δια μέσω του κέντρου¹³⁶. Στη Βαρκελώνη, με την εφαρμογή “ApparkB”, οι πολίτες μπορούν να εντοπίζουν την πιο κοντινή τους θέση στάθμευσης και να πληρώνουν διαδικτυακά με αποτέλεσμα ταχύτερη στάθμευση, λιγότερες εκπομπές διοξειδίου και γενικότερη διευκόλυνση στις μετακινήσεις¹³⁷.

Καθοριστικής σημασίας υποκατηγορία στις μεταφορές είναι τα «έξυπνα» αυτοκίνητα. Η διασυνδεσιμότητα και η χρήση αισθητήρων, οι οποίοι ανιχνεύσουν ενδεχόμενες συγκρούσεις και ειδοποιούν τους οδηγούς ή προβαίνουν σε αυτόματη ενεργοποίηση των φρένων, προσφέρουν ενισχυμένη ασφάλεια¹³⁸. Σημαντική προσθήκη στις λειτουργίες του «έξυπνου» αυτοκινήτου, ήταν αυτή της εταιρίας παραγωγής αυτοκινήτων NISSAN με τη δημιουργία της

¹³³ Kumar, V., Gunner, S., Pregnotato, M., Tully, P., Georgalas, N., Oikonomou, G., Karatzas, S. and Tryfonas, T., *Sense (and) the city: From Internet of Things sensors and open data platforms to urban observatories*, 2.4.3, 2024, DOI:10.1049/smc2.12081

¹³⁴ Kumar, V., Gunner, S., Pregnotato, M., Tully, P., Georgalas, N., Oikonomou, G., Karatzas, S. and Tryfonas, T, ο.π.

¹³⁵ TfL: Review of the TfL WiFi Pilot (2017), <https://content.tfl.gov.uk/review-tfl-wifi-pilot.pdf>

¹³⁶ Kumar, V., κ.α., ο.π.

¹³⁷ Kumar, V, κ.α., ο.π.

¹³⁸ Βλάχος, Αλέξανδρος, *Smart vehicles enabled with Internet of Things and Cloud.*, Πανεπιστήμιο Μακεδονίας, Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών Τμήματος Εφαρμοσμένης Πληροφορικής, Κεφ.2., 2025 και Tu, Mengor, *An exploratory study of Internet of Things (IoT) adoption intention in logistics and supply chain management: A mixed research approach*, The International Journal of Logistics Management, doi:10.1108/IJLM-11-2016-0274, January 2018

καινοτόμας εφαρμογής του «έξυπνου» καθρέφτη αυτοκινήτου¹³⁹. Η ενσωματωμένη στον καθρέφτη οθόνη τεχνολογίας LCD¹⁴⁰ προσφέρει τη δυνατότητα πλήρους ορατότητας στον οδηγό σε ολόκληρο το πίσω μέρος του αυτοκινήτου, σε κάθε ώρα και καιρική συνθήκη, βελτιώνοντας ή ενισχύοντας την ορατότητα σε συνθήκες όπως νυχτερινή οδήγηση, βροχή, εναλλαγές στην ηλιοφάνεια με ταυτόχρονα εφικτή την εναλλαγή στον «συμβατικό καθρέφτη»¹⁴¹.

2.3.6. Στην υγεία

Οι συσκευές IoT συμβάλουν στην καλύτερη εποπτεία ζωτικών δεδομένων των ασθενών, στην επίβλεψη των ασθενών σχετικά με το εάν τηρούνται εκ μέρους τους οι ιατρικές οδηγίες που τους έχουν δοθεί για τη λήψη π.χ. των φαρμάκων τους, αλλά και γενικότερα για την κατάλληλη κι ασφαλή συλλογή δεδομένων σχετικά με την υγεία τους. Η ανάλυση αυτών των δεδομένων μπορεί να παρέχει μια διευκόλυνση στην όσο το δυνατόν πιο βελτιωμένη σύνθεση του ιατρικού προφίλ των ασθενών¹⁴². Γίνεται ακόμα εφικτή η εξ αποστάσεως παρακολούθηση ασθενών όσο κι η επίβλεψη της λειτουργίας του ιατρικού εξοπλισμού¹⁴³. Ενισχυτικό αποδεικνύεται το ΔτΠ και για την κλινική έρευνα καθώς αναβαθμίζονται οι ερευνητικές μέθοδοι και αυτοματοποιούνται ορισμένες διαδικασίες¹⁴⁴. Οι πιο συνηθισμένοι τύποι συσκευών IoT που χρησιμοποιούνται στην υγειονομική περίθαλψη και οι οποίες περιλαμβάνουν φορητές συσκευές, είναι ιχνηλάτες γυμναστικής και «έξυπνα» ρολόγια, ιατρικές συσκευές, όπως βηματοδότες και αντλίες ινσουλίνης, οι επονομαζόμενες και «φορέσιμες» από το χρήστη

¹³⁹ Μιχαηλάκη, Α., *Δίκαιο και Δεοντολογία στις εφαρμογές επανξημένης πραγματικότητας*, 3. Εφαρμογές του Διαδικτύου των Πραγμάτων, σελ. 28, Νομική Βιβλιοθήκη, 2022 Qualex

¹⁴⁰ «Οθόνη υγρών κρυστάλλων (LCD) είναι μια επίπεδη οθόνη ή άλλη ηλεκτρονικά διαμορφωμένη οπτική συσκευή που χρησιμοποιεί τις ιδιότητες διαμόρφωσης φωτός υγρών κρυστάλλων σε συνδυασμό με πολωτές.»

https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9F%CE%B8%CF%8C%CE%BD%CE%B7_%CF%85%CE%B3%CF%81%CF%8E%CE%BD_%CE%BA%CF%81%CF%85%CF%83%CF%84%CE%AC%CE%BB%CE%BB%CF%89%CE%BD

¹⁴¹ Μιχαηλάκη, Α., ο.π.

¹⁴² Σ. Μητρόπουλος, Χ. Δουληγέρης, σ. 292., ο.π.

¹⁴³ Σ. Μητρόπουλος, Χ. Δουληγέρης, ο.π.,

¹⁴⁴ Σ. Μητρόπουλος, Χ. Δουληγέρης, ο.π.

συσκευές καθώς επίσης και ιατρικά όργανα και νοσοκομειακός εξοπλισμός, όπως αναπνευστήρες¹⁴⁵.

Η πληθώρα των εφαρμογών του ΔτΠ αποδεικνύει την συνεχώς αυξητική τάση του. Οι συσκευές και οι εφαρμογές του ΔτΠ ενέχουν τεχνική πολυπλοκότητα, ωστόσο η χρησιμότητα και οι διευκολύνσεις που προσφέρουν, από ένα απλό αντικείμενο μέχρι το οικοσύστημα μιας πόλης και τις εφοδιαστικές αλυσίδες, οδηγούν στην ανάγκη ενσωμάτωσής τους και προώθησής τους τόσο σε επίπεδο εμπορίου και συναλλαγών με τον κατάλληλο οργανωτικό σχεδιασμό όσο και στην ρύθμιση της λειτουργίας και των κινδύνων που ενέχουν από νομική σκοπιά.

2.4. Η διασύνδεση ηλεκτρονικού εμπορίου και ΔτΠ

Το ηλεκτρονικό εμπόριο αναφέρεται στις επιχειρηματικές συναλλαγές, δηλαδή την πώληση αγαθών, υπηρεσιών και πληροφοριών μέσω του διαδικτύου ή άλλων δικτύων υπολογιστών με χρήση ηλεκτρονικών μέσων¹⁴⁶. Το ηλεκτρονικό εμπόριο αποτελεί μέρος του ηλεκτρονικού επιχειρείν και σχετίζεται με τις δραστηριότητες που περιλαμβάνουν ανταλλακτικές συναλλαγές. Το ηλεκτρονικό επιχειρείν, ωστόσο, είναι πιο ευρύ και αφορά τα θεμελιώδη στοιχεία της επιχειρηματικής οργάνωσης και λειτουργίας, όπως είναι η ανάλυση επιχειρηματικών δεδομένων (Business Intelligence), η διαχείριση σχέσεων με πελάτες (Customer Relationship Management), η διαχείριση της αλυσίδας εφοδιασμού (Supply Chain Management), ο προγραμματισμός των εταιρικών πόρων (Enterprise Resource Planning), το ηλεκτρονικό εμπόριο, οι ενδοεπιχειρησιακές ηλεκτρονικές συναλλαγές, η ηλεκτρονική συνεργασία και οι διαδικτυακές δραστηριότητες μεταξύ επιχειρήσεων¹⁴⁷.

Οι συσκευές του Διαδικτύου των Πραγμάτων (IoT) συνδέονται στο διαδίκτυο και έχουν τη δυνατότητα να συλλέγουν και να μεταδίδουν δεδομένα σε πραγματικό χρόνο¹⁴⁸. Πολλές επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στο ηλεκτρονικό εμπόριο αξιοποιούν αυτή την τεχνολογία προκειμένου να ελέγξουν τα αποθέματά τους, να παρακολουθούν την κατάσταση

¹⁴⁵ Σ. Μητρόπουλος, Χ. Δουληγέρης, ο.π.

¹⁴⁶ Ρόκας Ι., *Εμπορικό Δίκαιο*, σε συνεργασία με Χ. Ταρνανίδου, Βασικές έννοιες, σελ. 416, Εκδόσεις Νομική Βιβλιοθήκη, Αθήνα 2015.

¹⁴⁷ Κλαδική Έρευνα στο Ηλεκτρονικό Εμπόριο, Τελική Έκθεση, Επιτροπή Ανταγωνισμού, 2022, (www.epant.gr)

¹⁴⁸ Μιχαηλάκη, Α., ο.π., 1. Διαδίκτυο των Πραγμάτων

των προϊόντων κατά τη μεταφορά, αλλά και να συγκεντρώνουν πληροφορίες για τη συμπεριφορά των πελατών τους¹⁴⁹.

Η τεχνολογία του IoT καθώς βασίζεται σε μια απρόσκοπτη και αδιάλειπτη διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας εξασφαλίζει την ομαλή και συνεχή ροή των προϊόντων από το ένα σημείο στο άλλο, συμβάλλοντας στην ομαλή λειτουργία των επιχειρηματικών δραστηριοτήτων¹⁵⁰. Εξάλλου, η αδιάλειπτη και αποδοτική διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας είναι ζωτικής σημασίας για την ομαλή λειτουργία των επιχειρήσεων ηλεκτρονικού εμπορίου¹⁵¹.

Ο όρος «Βιομηχανικό Διαδίκτυο/ Industrial Internet» που αναφέρθηκε και παραπάνω, περιγράφει τον τρόπο με τον οποίο οι επιχειρήσεις χρησιμοποιούν τεχνολογίες όπως το cloud, τις κινητές συσκευές, τα big data και άλλες τεχνολογίες για να βελτιώσουν τη λειτουργική τους αποδοτικότητα και να ενισχύσουν την καινοτομία¹⁵². Τα δεδομένα μπορούν να αποστέλλονται απευθείας από τα προϊόντα στον έμπορο, βοηθώντας στην έγκαιρη αναγνώριση κι άμεση αντιμετώπιση προβλημάτων ή δυσλειτουργιών, πολλές φορές ακόμη και πριν τα αντιληφθεί ο ίδιος ο καταναλωτής¹⁵³. Οι τεχνολογίες οπτικοποίησης δεδομένων επιτρέπουν στους υπαλλήλους να παρακολουθούν τα προϊόντα σε όλη την εφοδιαστική αλυσίδα με ταχύτητα και ακρίβεια και μέσω ανιχνευτών εξοπλισμένων με IoT, οι επιχειρηματίες του λιανεμπορίου μπορούν εύκολα να διαχειρίζονται τη διαδρομή και την ταχύτητα των αποστολών τους¹⁵⁴.

Παράδειγμα αυτού του είδους της διασύνδεσης εμπορίου με ΔτΠ αποτελεί μια εταιρεία που εμπορεύεται αναλώσιμα είδη, όπως φρέσκα φρούτα ή κρέας¹⁵⁵. Μέσω των αισθητήρων του IoT, δύναται η επιχείρηση να παρακολουθεί συνεχώς τη θερμοκρασία και την υγρασία των τροφίμων κατά τη διάρκεια της μεταφοράς τους¹⁵⁶. Τα δεδομένα αυτά αποστέλλονται άμεσα στη

¹⁴⁹Vipul Aggarwal, *How IoT is contributing to the Revolutionising eCommerce*, <https://www.bettercommerce.io/blog/how-iot-is-contributing-to-the-revolutionising-e-commerce>

¹⁵⁰ V.Dinesh, P.Deepika, S.Prabhu, *Internet of Things (IoT) For E-Commerce - A Study*, International Conference on Emerging Trends in Science, Technology and Mathematics (ICETSTM-2018), 22nd August 2018 Organized by Department of Computer Science, Parvathy's Arts and Science College, Dindigul, Tamilnadu, India, https://www.researchgate.net/publication/383947785_Internet_of_Things_IoT_For_E-Commerce_-_A_Study

¹⁵¹ V.Dinesh, P.Deepika, S.Prabhu, *Internet of Things (IoT) For E-Commerce - A Study*, ο.π.

¹⁵² V.Dinesh, P.Deepika, S.Prabhu,, ο.π.

¹⁵³ V.Dinesh, κ.λ.π., ο.π.

¹⁵⁴ V.Dinesh,κ.λ.π., ο.π.

¹⁵⁵ Vipul Aggarwal, *How IoT is contributing to the Revolutionising eCommerce*, ο.π.

¹⁵⁶ Vipul Aggarwal, ο.π.

βάση δεδομένων της εταιρείας, επιτρέποντας τον άμεσο έλεγχο των συνθηκών συντήρησης των προϊόντων ώστε να εξασφαλιστεί η ποιότητά τους¹⁵⁷.

Οι εφαρμογές του IoT βοηθούν στην κατανόηση της αγοραστικής συμπεριφοράς των καταναλωτών, προσφέροντας εξατομικευμένες εμπειρίες. Ένα φυσικό κατάστημα μπορεί, για παράδειγμα, να χρησιμοποιήσει RFID¹⁵⁸ τεχνολογία για να εντοπίζει ποια προϊόντα προσελκύουν το καταναλωτικό ενδιαφέρον και πόση ώρα περνούν οι πελάτες σε διάφορα σημεία του χώρου¹⁵⁹. Οι πληροφορίες αυτές μπορούν να αξιοποιηθούν για προσωποποιημένες προσφορές ή προτάσεις, με βάση τα ενδιαφέροντα και τις προηγούμενες επιλογές τους¹⁶⁰.

Οι επιχειρήσεις αποκτούν πολύτιμες πληροφορίες για τις συνήθειες και τις προτιμήσεις των πελατών, προσφέροντάς τους στοχευμένες λύσεις και καλύτερη εξυπηρέτηση¹⁶¹. Χαρακτηριστική είναι η περίπτωση των καταστημάτων καλλυντικών που διαθέτουν ειδικούς πίνακες με φωτογραφίες πελατών που ήδη κάναν χρήση των προϊόντων τους ώστε να παρέχουν βοήθεια σε υποψήφιους αγοραστές¹⁶² ή οι κάβες όπου οι καταναλωτές εισάγουν μέσω εφαρμογών τις γευστικές τους προτιμήσεις και το κατάστημα εμφανίζει ψηφιακά – εικονικά ράφια με προτάσεις μπουκαλιών ποτών βασισμένα στις προτιμήσεις αυτές¹⁶³. Επιπλέον, συνδυαστικά με την RFID και η τεχνολογία GPS¹⁶⁴ οι συσκευές ΔτΠ είναι εργαλεία που βοηθούν τους εμπόρους να εντοπίζουν το προϊόν κατά τη μεταφορά του και να λαμβάνουν συγκεκριμένες πληροφορίες όπως για τη θέση του, τη θερμοκρασία, το εάν παραδόθηκε στον αγοραστή και πολλές άλλες ακόμη¹⁶⁵.

Μέσω του Διαδίκτυο των Πραγμάτων οι καθημερινές συσκευές συνδέονται με το διαδίκτυο και ως εκ τούτου να μπορούν να συνδεθούν και με συστήματα blockchain¹⁶⁶. Τα

¹⁵⁷ Vipul Aggarwal, ο.π.

¹⁵⁸ Συστήματα Αυτόματου Προσδιορισμού (βλ. παραπομπή 125)

¹⁵⁹ Vipul Aggarwal, ο.π.

¹⁶⁰ Vipul Aggarwal, ο.π.

¹⁶¹ Vipul Aggarwal, ο.π.

¹⁶² Μιχαηλάκη, Α., *Δίκαιο και Δεοντολογία στις εφαρμογές επανξημένης πραγματικότητας*, 3. Εφαρμογές του Διαδικτύου των Πραγμάτων, ο.π.

¹⁶³ Μιχαηλάκη, Α., ο.π.

¹⁶⁴ Global Positioning System - Παγκόσμιο Σύστημα Προσδιορισμού Θέσης

¹⁶⁵ V.Dinesh, P.Deepika, S.Prabhu, *Internet of Things (IoT) For E-Commerce - A Study*, ο.π.

¹⁶⁶ Λογισμικό αποθήκευσης κρυπτογραφημένων δεδομένων, για μεγαλύτερη ασφάλεια. «Χρησιμοποιείται για το συγχρονισμό των αποθηκευμένων δεδομένων σε όλους τους υπολογιστές ή διακομιστές ενός

κρυπτονομίσματα χρησιμοποιούνται στη τεχνολογία blockchain ως συναλλακτικό μέσο και το συμβατικό δίκαιο μετεξελίσσεται μέσω των «έξυπνων συμβάσεων¹⁶⁷» (smart contracts)¹⁶⁸. Έτσι, για παράδειγμα και προκειμένου να συναφθεί μια «έξυπνη» σύμβαση μίσθωσης θα γίνεται αυτόματα υπολογισμός και καταβολή των εξόδων διαχείρισης του μισθίου¹⁶⁹. Για να καταστεί αυτό εφικτό, το μίσθιο θα πρέπει να είναι εφοδιασμένο με συσκευές συνδεδεμένες με το Διαδίκτυο των Πραγμάτων οι οποίες θα καταγράφουν με διαφάνεια δεδομένα, όπως η κατανάλωση ενέργειας (ηλεκτρικού ρεύματος ή φυσικού αερίου) ή άλλα στοιχεία και στη συνέχεια θα τροφοδοτούν με αυτά την πλατφόρμα blockchain¹⁷⁰.

Όπως φαίνεται, όταν εμπλέκεται το ΔτΠ στο ηλεκτρονικό εμπόριο, συλλέγεται, αποθηκεύεται και διακινείται πλήθος πληροφοριών, συνδυάζονται ποικίλες τεχνολογίες και εξυπηρετούνται διάφορες καθημερινές συναλλαγές. Απαιτείται καλή δομική και τεχνική οργάνωση προκειμένου το σύστημα του ΔτΠ να μπορεί να λειτουργήσει με τον κατάλληλο και ωφέλιμο τρόπο στο χώρο του ηλεκτρονικού εμπορίου, των συμβάσεων και των συναλλαγών.

3. Νομικά Ζητήματα που ανακύπτουν στο Ηλεκτρονικό Εμπόριο

3.1.1. Νομικό πλαίσιο στην Ε.Ε. και την Ελλάδα

Στο Διαδίκτυο συντελείται πληθώρα ενοχικών σχέσεων όπου πολλοί παράγοντες δύνανται να συμβληθούν συμβατικά μεταξύ τους. Αυτοί οι παράγοντες με κριτήριο το είδος των προσφερόμενων υπηρεσιών κατηγοριοποιούνται ως ακολούθως: φορείς δικτύου (network carriers) για τη διευκόλυνση της κυκλοφορίας των πληροφοριών μέσω της τεχνικής υποδομής

δικτύου, επιτρέποντας τη διατήρηση πολλαπλών αρχείων που περιέχουν τα ίδια δεδομένα. Επίσης γίνεται χρήση του για την τήρηση αρχείων, τη μεταφορά αξίας (μέσω κρυπτονομισμάτων ή με άλλο τρόπο) και τις «έξυπνες συμβάσεις», όπου μια συναλλαγή εκτελείται αυτόματα όταν πληρούνται κάποιες προϋποθέσεις», Δ. Γαβριήλ (επιμ.), *Blockchain: Ζητήματα νομικής φύσης, ευκαιρίες και κίνδυνοι – Σύντομος οδηγός για την τεχνολογία blockchain και τα πιθανά οφέλη της*, ΤΝΠ QUALEX, ΣΥΝ, 5/2018, σ. 42–43.

¹⁶⁷ Αυτοτελής υποσχετική δικαιοπραξία

¹⁶⁸ Κούφαλη Ελένη, *Smart Contracts: Πρόκειται για σύναψη ή απλώς ο υπολογιστής υποβοηθά;* ΝΟΜΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΤΗΚΗ Daily, 2025, <https://daily.nb.org/arthrografia/arthra/smart-contracts-prokeitai-gia-synapsi-i-aplos-o-ypologistis-ypovoitha/>

¹⁶⁹ Σπυριδώνος Α., *Το Δίκαιο της Μίσθωσης (Κατ' άρθρο ερμηνεία: Αστικός Κώδικας, Εμπορικές και Επαγγελματικές Μισθώσεις, Δικονομικές Διατάξεις)*, σ. 850, υπό IV. «Εξυπνες συμβάσεις στο Διαδίκτυο των Πραγμάτων». Νομική Βιβλιοθήκη, Αθήνα, 2023

¹⁷⁰ Σπυριδώνος Α., ο.π.

που αυτοί διαθέτουν (οπτικές ίνες, καλώδια σύνδεσης, δίκτυα 3G, 4G, κλπ.), πάροχοι πρόσβασης στο Internet έναντι αμοιβής (Internet Services Providers -IPS) και όσοι παρέχουν περιεχόμενο και πληροφορίες χρησιμοποιώντας την τεχνική υποδομή προσφέροντας υπηρεσίες πληροφοριών δηλαδή ιστοσελίδες, κοινωνικά δίκτυα, μηχανισμούς έρευνας¹⁷¹.

Σχετικά με τις ενοχικές σχέσεις στο διαδίκτυο και με βάση το αστικό Δίκαιο, η ίδια η ιστοσελίδα αποτελεί την πρόσκληση του φορέα προς τον υποψήφιο καταναλωτή για σύναψη σύμβασης μεταξύ τους, η απάντηση εκ μέρους του χρήστη της ιστοσελίδας αποτελεί την πρόταση κι εν τέλει η αποδοχή επέρχεται μέσω της απόκρισης της ιστοσελίδας¹⁷². Η συμβατική δέσμευση συντελείται με τη λήψη από τον αποδέκτη¹⁷³ και η σύναψη της σύμβασης με την λήψη της αποδοχής¹⁷⁴.

Ήδη από το 1999, το Συμβούλιο του ΟΟΣΑ υιοθέτησε τη Σύσταση του Συμβουλίου αναφορικά με τις Κατευθυντήριες Γραμμές σχετικά με την Προστασία των Καταναλωτών στο Πλαίσιο του Ηλεκτρονικού Εμπορίου («Σύσταση 1999»), η οποία αποτέλεσε το πρώτο διεθνές μέσο αντιμετώπισης των ζητημάτων προστασίας των καταναλωτών στο ηλεκτρονικό εμπόριο και καθόρισε τα θεμελιώδη χαρακτηριστικά για την αποτελεσματική προστασία των καταναλωτών, μεταξύ των οποίων περιλαμβάνονται οι δίκαιες και διαφανείς επιχειρηματικές και διαφημιστικές πρακτικές, η επαρκής ενημέρωση σχετικά με τις επιχειρήσεις, τα αγαθά, τις υπηρεσίες και τις συναλλαγές, η ύπαρξη κατάλληλων μηχανισμών επίλυσης διαφορών και αποκατάστασης, η ασφάλεια των πληρωμών, η προστασία της ιδιωτικότητας και η εκπαίδευση των καταναλωτών¹⁷⁵.

¹⁷¹ Γιαννόπουλος, Γεώργιος, *Εισαγωγή στη Νομική Πληροφορική, Μια πρώτη προσέγγιση της σχέσης δικαίου & νέων τεχνολογιών*, Εκδόσεις Νομική Βιβλιοθήκη, 7. Το Internet ως χώρος ιδιαίτερων νομικών προβλημάτων, σελ. 171, 2018

¹⁷² Γιαννόπουλος, Γεώργιος, ο.π., σελ.172

¹⁷³ ΑΚ 167 και ΑΚ 189. Βλ. και Γιαννόπουλος, Γεώργιος, ο.π. σελ. 172

¹⁷⁴ ΑΚ 192. Βλ. και Γιαννόπουλος, Γεώργιος, ο.π. σελ. 172

¹⁷⁵ *Recommendation of the Council on Consumer Protection in E-commerce OECD Recommendation* στο https://www.oecd.org/en/publications/oecd-recommendation-of-the-council-on-consumer-protection-in-e-commerce_9789264255258-en.html

Σημαντικό νομοθέτημα ως προς το ηλεκτρονικό εμπόριο είναι η Οδηγία 2000/31 για το ηλεκτρονικό εμπόριο (συντ. ΟΔΗΛΕ)¹⁷⁶. Κύριο μέλημα της ΟΔΗΛΕ, με απώτερο στόχο την αύξηση των συναλλαγών του ηλεκτρονικού εμπορίου, ήταν ο περιορισμός κι η αφαίρεση των εμποδίων σχετικά με την διασυνοριακή παροχή ηλεκτρονικών υπηρεσιών στην αγορά της Ε.Ε. (κι όχι η λήψη θετικών μέτρων για την διάδοση του ηλεκτρονικού εμπορίου) καθώς και η εξασφάλιση σταθερού νομικού πεδίου στις εθνικές δημόσιες διοικήσεις, τις επιχειρήσεις και τους καταναλωτές, με υποχρέωση των κράτη-μέλη την εναρμόνιση της εσωτερικής τους νομοθεσίας ως προς τα ζητήματα παροχής υπηρεσιών της Κοινωνίας της Πληροφορίας και, κυρίως, σύμφωνα την μέριμνα «...ώστε το νομικό τους σύστημα να επιτρέπει τη σύναψη συμβάσεων με ηλεκτρονικά μέσα...¹⁷⁷»¹⁷⁸. Στην Οδηγία θεμελιώνεται η αρχή της ελεύθερης κυκλοφορίας των υπηρεσιών της Κοινωνίας της πληροφορίας εντός της Ευρωπαϊκής Ένωσης και σύμφωνα με τον ορισμό που εισήγαγε η Οδηγία 98/34/ΕΚ¹⁷⁹, οι εν λόγω υπηρεσίες παρέχονται «εξ αποστάσεως, με ηλεκτρονικά μέσα, κατόπιν ειδικού αιτήματος αποδέκτη, και συνήθως μέσω διαδικτύου, έναντι αμοιβής»¹⁸⁰. Οι υπηρεσίες αυτές, διέπονται από την αρχή της αμοιβαίας αναγνώρισης μεταξύ των κρατών μελών και απολαμβάνουν ορισμένων διευκολύνσεων αναφορικά με την εγκατάσταση και λειτουργία των παρόχων στις χώρες καταγωγής τους.

Το πεδίο εφαρμογής των υπηρεσιών αυτών καλύπτει ένα ευρύ φάσμα οικονομικών δραστηριοτήτων σε απευθείας σύνδεση (*on line*), όπως είναι η διαδικτυακή πώληση αγαθών¹⁸¹.

¹⁷⁶Οδηγία 2000/31/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 8ης Ιουνίου 2000 για ορισμένες νομικές πτυχές των υπηρεσιών της κοινωνίας της πληροφορίας, ιδίως του ηλεκτρονικού εμπορίου, στην εσωτερική αγορά («οδηγία για το ηλεκτρονικό εμπόριο»), <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/?uri=celex%3A32000L0031>

¹⁷⁷ άρ. 9 παρ. 1 της ΟΔΗΛΕ και

¹⁷⁸ Γιαννόπουλος, Γ. *Η ευθύνη των παρόχων υπηρεσιών στο Internet*, 2.1. Τα προπαρασκευαστικά κείμενα για την Οδηγία 2000/31. Αθήνα: Νομική Βιβλιοθήκη, 2013.

¹⁷⁹ Οδηγία 98/34/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 22ας Ιουνίου 1998 για την καθιέρωση μιας διαδικασίας πληροφόρησης στον τομέα των τεχνικών προτύπων και κανονισμών, 06/10/2015; καταργήθηκε και αντικαταστάθηκε από την Οδηγία (Ε.Ε.) 2015/1535 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 9ης Σεπτεμβρίου 2015, για την καθιέρωση μιας διαδικασίας πληροφόρησης στον τομέα των τεχνικών προδιαγραφών και των κανόνων σχετικά με τις υπηρεσίες της κοινωνίας των πληροφοριών [32015L1535](https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/1998/34/oj) <http://data.europa.eu/eli/dir/1998/34/oj>

¹⁸⁰ Άρθρο 2 στοιχείο α' της Οδηγίας 2000/31/ΕΚ και Άρθρο 1 §2 Οδηγία 98/34/ΕΚ

¹⁸¹ Αλεξανδρίδου, Ελίζα Δ., *Το δίκαιο του ηλεκτρονικού εμπορίου*, Ελληνικό και Κοινοτικό, σελ. 29, Εκδόσεις Σάκκουλα, 2010

Ωστόσο, δεν περιλαμβάνονται δραστηριότητες που συνδέονται με την υλική παράδοση προϊόντων ή με την παροχή υπηρεσιών εκτός διαδικτύου¹⁸². Οι υπηρεσίες της Κοινωνίας της Πληροφορίας δεν περιορίζονται αποκλειστικά σε δραστηριότητες που οδηγούν στη σύναψη συμβάσεων μέσω διαδικτύου¹⁸³. Αντιθέτως, περιλαμβάνουν και δραστηριότητες που, μολονότι δεν καταβάλλεται πληρωμή άμεσα από τον τελικό αποδέκτη, εντάσσονται στο πεδίο της οικονομικής δραστηριότητας. Τέτοιες είναι η διαδικτυακή παροχή πληροφοριών μαζί με τις υπηρεσίες αναζήτησης, πρόσβασης κι ανάκτησης των πληροφοριών και των δεδομένων, η φιλοξενία περιεχομένου και δεδομένων για λογαριασμό τρίτων καθώς κι οι εμπορικές επικοινωνίες¹⁸⁴¹⁸⁵.

Δεν θεωρούνται υπηρεσίες της Κοινωνίας της Πληροφορίας: α) υπηρεσίες που προϋποθέτουν τη φυσική παρουσία του χρήστη και δεν παρέχονται εξ αποστάσεως, β) υπηρεσίες που δεν προσφέρονται μέσω ηλεκτρονικών μέσων και εμπεριέχουν υλικό περιεχόμενο, ακόμη κι αν χρησιμοποιούν ηλεκτρονικές συσκευές, και γ) υπηρεσίες που δεν παρέχονται κατόπιν ειδικού αιτήματος του αποδέκτη, αλλά προορίζονται για ταυτόχρονη μετάδοση σε απεριόριστο αριθμό προσώπων, όπως η παροχή ιατρικών συμβουλών όταν είναι αναγκαίο να παρίσταται ο ασθενής στην εξέταση ή η χρήση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου φυσικού προσώπου – καταναλωτή αλλά όχι με εμπορικό ή επαγγελματικό σκοπό, καθώς και οι υπηρεσίες που παρέχονται μέσω ΑΤΜ, αυτόματου τηλεφωνητή, fax κ.ά.¹⁸⁶

¹⁸² Αλεξανδρίδου, Ε., ο.π.

¹⁸³ Αιτ. σκέψη 18 της Οδηγίας 2000/31/EK

¹⁸⁴ Γιαννόπουλος, Γεώργιος, *Εισαγωγή στη Νομική Πληροφορική, Μια πρώτη προσέγγιση της σχέσης δικαίου & νέων τεχνολογιών*, Εκδόσεις Νομική Βιβλιοθήκη, 2. Το δικαίωμα συμμετοχής στην Κοινωνία της Πληροφορίας, σελ. 35, 2018.

¹⁸⁵ Κάθε μορφή διαφήμισης και προώθησης προϊόντων με εμπορικό σκοπό, βλ 2. Περ. στ' Οδηγίας 2000/31 και Γιαννόπουλος, Γεώργιος, ο.π.

¹⁸⁶ Οδηγία (Ε.Ε.) 2015/1535 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 9ης Σεπτεμβρίου 2015, για την καθιέρωση μιας διαδικασίας πληροφόρησης στον τομέα των τεχνικών προδιαγραφών και των κανόνων σχετικά με τις υπηρεσίες της κοινωνίας των πληροφοριών (κωδικοποίηση) (Κείμενο που παρουσιάζει ενδιαφέρον για τον ΕΟΧ), Παράρτημα Ι και Αλεξανδρίδου, Ελίζα Δ., *Το Δίκαιο του Ηλεκτρονικού Εμπορίου, Ελληνικό και Κοινοτικό*, σελ. 30, Εκδόσεις Σάκουλα, 2010

Η Οδηγία 2000/31 έχοντας ως άξονα την αρχή της ελευθερίας της έκφρασης¹⁸⁷ βασική της επιδίωξη ήταν η θεμελίωση κανόνων για την απρόσκοπτη εφαρμογή και κυκλοφορία των υπηρεσιών της Κοινωνίας της πληροφορίας όπως επίσης και η καθιέρωση της ασφάλειας δικαίου διότι πριν την εμφάνιση κι υιοθέτηση της Οδηγίας παρατηρούνταν διαφοροποιήσεις στις εκάστοτε εθνικές νομοθεσίες των εκάστοτε κρατών μελών της Ε.Ε. αναφορικά με το ηλεκτρονικό εμπόριο¹⁸⁸. Προκειμένου να επιτευχθούν αυτοί οι σκοποί και να καταστεί δυνατή στο μέτρο του αναγκαίου και με βάση τις αρχές της επικουρικότητας και της αναλογικότητας η διεξαγωγή του ηλεκτρονικού εμπορίου στην εσωτερική αγορά της Ε.Ε.¹⁸⁹, η Οδηγία επέβαλε στα κράτη μέλη δυο υποχρεώσεις. Η μια (θετική υποχρέωση) αφορούσε την δημιουργία νομοθετικών ρυθμίσεων σε κάθε κράτος μέλος αναφορικά με τις υπηρεσίες της κοινωνίας της πληροφορίας και ιδίως σχετικά με τα θέματα που επεσήμανε η Οδηγία όπως η ρύθμιση της εσωτερικής αγοράς, οι πάροχοι υπηρεσιών, οι συμβάσεις με ηλεκτρονικά μέσα, οι επικοινωνίες εμπορικού σκοπού, οι μεσάζοντες, η επίλυση των διαφορών¹⁹⁰. Η έτερη υποχρέωση είχε να κάνει με την επιβολή στις εθνικές νομοθεσίες της σύναψης συμβάσεων με ηλεκτρονικά μέσα που σημαίνει ότι δεν θα έπρεπε οι εθνικοί κανόνες να έθεταν εμπόδια στη σύναψη τέτοιου είδους συμβάσεων ή να της θεωρούσαν ως μη γενόμενες λόγω της ηλεκτρονικής σύναψής τους (αρνητική υποχρέωση)¹⁹¹.

Η εν λόγω Οδηγία αποσκοπεί στη θέσπιση προτύπων - κανόνων στην Ε.Ε. αναφορικά με την ομαλή διεξαγωγή του ηλεκτρονικού εμπορίου. Η Οδηγία καθορίζει την αρχή βάσει της οποίας οι επιχειρηματίες αυτών των υπηρεσιών υπάγονται σε ρύθμιση (που αφορά την ανάληψη και την άσκηση παροχής υπηρεσιών) μόνο στη χώρα της Ε.Ε. όπου έχουν την καταστατική έδρα τους, και όχι εκεί που βρίσκονται οι διακομιστές, οι διευθύνσεις ηλεκτρονικού ταχυδρομείου ή τα γραμματοκιβώτια που χρησιμοποιούν. Η Οδηγία ρύθμιζε το πολύ κρίσιμο ζήτημα της εγκατάστασης των παρόχων βασιζόμενη στην αρχή του κράτους προέλευσης αλλά

¹⁸⁷ Αρ. 10 Σύμβασης Προστασίας των Ατομικών Δικαιωμάτων και Θεμελιωδών Ελευθεριών της Ε.Ε., Ευρωπαϊκή Σύμβαση για την προάσπιση των δικαιωμάτων του ανθρώπου και των θεμελιωδών ελευθεριών Ρώμη, 4 Νοεμβρίου 1950 και αιτ. σκέψεις 1,3,4 του Προοιμίου της Οδηγίας 2000/31

¹⁸⁸ Αλεξανδρίδου, Ελίζα Δ., ο.π., παρ. 2 σελ. 20

¹⁸⁹ Αλεξανδρίδου, Ελίζα Δ., ο.π. σελ. 21 και αιτ. σκέψη 10 της Οδηγίας 2000/31

¹⁹⁰ Αλεξανδρίδου, Ελίζα Δ., ο.π.

¹⁹¹ Αλεξανδρίδου, Ελίζα Δ., ο.π.

και στη νομολογία του ΔΕ.Ε. (βλ. C-221/89 Factortame¹⁹² και C-55/94 Gebhard¹⁹³ όπου κατ' ουσία τίθεται η έννοια της εγκατάστασης ως σταθερής παρουσίας) ορίζοντας ως τόπο εγκατάστασης της εταιρείας – παρόχου υπηρεσιών μέσω διαδικτυακών διευθύνσεων (site) το μέρος όπου ασκείται η οικονομική της δραστηριότητα¹⁹⁴.

Μέλημα των εκάστοτε εθνικών κυβερνήσεων είναι να εξασφαλίζουν ότι οι επιχειρηματίες τηρούν την αρχή της διαφάνειας και δημοσιεύουν βασικές και προσβάσιμες σε όλους πληροφορίες για τις δραστηριότητές τους (όνομα, διεύθυνση, αριθμός εγγραφής σε εμπορικό μητρώο, κ.λπ.)¹⁹⁵.

Ταυτόχρονα, ορίζεται ότι σε κάθε χώρα της Ε.Ε., οι ηλεκτρονικές συμβάσεις πρέπει να αποκτούν ισότιμο νομικό καθεστώς με τις έγχαρτες συμβάσεις κι είναι απαραίτητο στις εξ αποστάσεως αυτές συμβάσεις να περιέχονται τα τεχνικά στάδια που πρέπει να ακολουθήσουν οι καταναλωτές έως τη σύναψη της σύμβασης, το εάν ο φορέας παροχής υπηρεσιών θα αρχειοθετήσει ή όχι τη σύμβαση μετά τη σύναψή της και εάν προβλέπεται δυνατότητα ανάγνωσής της αργότερα από τους καταναλωτές, ο τρόπος με τον οποίο οι καταναλωτές μπορούν να εντοπίσουν και να διορθώσουν σφάλματα ηλεκτρονικού χειρισμού πριν από την ανάθεση της παραγγελίας και οι γλώσσες στις οποίες μπορεί να συναφθεί η σύμβαση¹⁹⁶.

Η ΟΔΗΛΕ αποτέλεσε μία από τις πρώτες νομοθετικές προσπάθειες στην Ευρωπαϊκή Ένωση για ρύθμιση της ευθύνης των παρόχων¹⁹⁷ πρόσβασης στο διαδίκτυο και των

¹⁹²Απόφαση του Δικαστηρίου της 25ης Ιουλίου 1991, The Queen κατά Secretary of State for Transport, ex parte: Factortame Ltd και λοιπών. Αίτηση για την έκδοση προδικαστικής αποφάσεως: High Court of Justice, Queen's Bench Division, Υπόθεση C-221/89, παρ.20

¹⁹³Απόφαση του Δικαστηρίου της 30ής Νοεμβρίου 1995. Reinhard Gebhard κατά Consiglio dell'Ordine degli Avvocati e Procuratori di Milano. Αίτηση για την έκδοση προδικαστικής αποφάσεως: Consiglio Nazionale Forense - Ιταλία. Οδηγία 77/249/ΕΟΚ - Ελεύθερη παροχή υπηρεσιών -Δικηγόροι - Δυνατότητα ιδρύσεως δικηγορικού γραφείου - Άρθρα 52 και 59 της Συνθήκης ΕΚ. Υπόθεση C-55/94, παρ. 25

¹⁹⁴ Γιαννόπουλος, Γεώργιος, ο.π. 7. Το Internet ως χώρος ιδιαίτερων νομικών προβλημάτων, σελ. 181

¹⁹⁵ Αρ. 5 ΟΔΗΛΕ

¹⁹⁶ Αρ. 5, 10, 11 ΟΔΗΛΕ.

¹⁹⁷ Στην ελληνική μετάφραση της ΟΔΗΛΕ χρησιμοποιείται, ο όρος «μεσάζων / μεσάζοντες» για τους παρόχους υπηρεσιών στο Internet, πρβλ. Γιαννόπουλος, Γ. Η ευθύνη των παρόχων υπηρεσιών στο Internet: 0.3 *Dramatis personae: Ποιοι είναι οι πάροχοι υπηρεσιών στο Internet* : λαμβάνοντας υπόψη τη φύση της παρέμβασης των φορέων που δραστηριοποιούνται στο Διαδίκτυο, κρίνεται πιο ορθή η χρήση των όρων

επιγραμμικών πλατφορμών. Πρόκειται για τους ενδιάμεσους παρόχους υπηρεσιών της κοινωνίας της πληροφορίας, όπως χαρακτηρίζονταν τότε¹⁹⁸. Η ένταξη των παρόχων διαδικτυακών υπηρεσιών βασίζεται κυρίως στην τεχνική φύση των προσφερομένων υπηρεσιών τους. Στην ΟΔΗΛΕ, υπάρχει συγκεκριμένη κατηγοριοποίηση τους κατά την οποία τριχοτομούνται σε Παρόχους Απλής Μετάδοσης, Παρόχους Αποθήκευσης σε Προσωρινή Μνήμη (caching) και Παρόχους Φιλοξενίας(hosting), ενώ επιπλέον, νομοθετικά κείμενα μπορεί να περιορίζουν συγκεκριμένες ρυθμίσεις σε επιμέρους κατηγορίες παρόχων¹⁹⁹.

Η νομοθεσία αυτή της ΟΔΗΛΕ περιλαμβάνει διατάξεις που προβλέπουν την απαλλαγή των παρόχων από ευθύνη για το περιεχόμενο που αναρτούν τρίτοι χρήστες στις πλατφόρμες τους, υπό συγκεκριμένες προϋποθέσεις. Οι διατάξεις αυτές επηρεάστηκαν από το αντίστοιχο νομικό πλαίσιο των Ηνωμένων Πολιτειών της Αμερικής (ΗΠΑ), χωρίς ωστόσο να ταυτίζονται πλήρως με αυτό, καθώς στις ΗΠΑ, η ευθύνη για το παράνομο περιεχόμενο στο διαδίκτυο προσεγγίζεται κάθετα, δηλαδή η νομική μεταχείριση εξαρτάται από τον συγκεκριμένο τομέα του δικαίου που αφορά η εκάστοτε παρανομία (ποινικό, αστικό δίκαιο). Αντίθετα, ο ευρωπαίος νομοθέτης υιοθέτησε μια οριζόντια προσέγγιση, καλύπτοντας συνολικά τους παρόχους υπηρεσιών της κοινωνίας της πληροφορίας, με σκοπό να μην υποχρεώνονται να ελέγχουν όλες τις πληροφορίες που διακινούν²⁰⁰.

Δεδομένου των υποκατηγοριών των παροχών πρέπει να διευκρινιστούν τα ακόλουθα. Οι πάροχοι πρόσβασης (Access Providers) (εταιρίες ή οργανισμοί όπως σχολεία, πανεπιστήμια) παρέχουν τεχνική υποδομή, διακομιστές - servers και δρομολογητές – routers, για την πρόσβαση στο Internet, είτε έναντι αμοιβής είτε δωρεάν, χωρίς να ασκούν έλεγχο στο περιεχόμενο των δεδομένων που μεταδίδονται. Οι πάροχοι πρόσβασης αντιμετωπίζουν ζητήματα ευθύνης και επιμέλειας όσον αφορά τον έλεγχο πληροφοριών και τη διακίνηση περιεχομένου, ειδικά όταν παρέχουν παράλληλες υπηρεσίες όπως «ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, μεταφόρτωση αρχείων (File

«ενδιάμεσος» ή «διαμεσολαβητής» καθώς και «πάροχος» για όλους τους φορείς που παρέχουν υπηρεσίες μέσω του Internet.

¹⁹⁸ Γεωργιοπούλου, Ανδρονίκη, *Η ευθύνη των διαδικτυακών πλατφορμών για το περιεχόμενο που αναρτούν οι χρήστες: από την Οδηγία για το ηλεκτρονικό εμπόριο στην Πράξη για τις ψηφιακές υπηρεσίες (DSA)*, σελ. 318-319, ΤΝΠ QUALEX, σελ. 317 – 324, ΔιΜΕ.Ε., 3/2023

¹⁹⁹ Γιαννόπουλος, Γ. *Η ευθύνη των παρόχων υπηρεσιών στο Internet: 0.3 Dramatis personae: Ποιοι είναι οι πάροχοι υπηρεσιών στο Internet;*, ο.π.

²⁰⁰ Γεωργιοπούλου, Ανδρονίκη, ο.π.

Transfer Protocol, FTP) και παροχή χώρου για την φιλοξενία ιστοσελίδων και την ονοματοδοσία (domain name system)»²⁰¹. Από την άλλη, η παροχή δωρεάν ασύρματης πρόσβασης στο Διαδίκτυο αποτελεί τεχνική υπηρεσία που δεν υπάγεται όμως στα περί των παρόχων στην ΟΔΗΛΕ, αν και επίσης εγείρονται ζητήματα ευθύνης και υποχρέωσης επιμέλειας, τα οποία αντιμετωπίζονται διαφοροποιημένα σε διεθνές επίπεδο²⁰². Σήμερα οι ίδιοι οι χρήστες λειτουργούν ως πάροχοι περιεχομένου, δημοσιεύοντας και διαμορφώνοντας πληροφορίες σε πλατφόρμες που υποστηρίζουν την ενεργή συμμετοχή και την παγκόσμια διάθεση του ψηφιακού περιεχομένου όπως τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης (Facebook, Twitter), οι πλατφόρμες όπως το Tiktok και το Youtube²⁰³.

Στην ελληνική νομοθεσία, η Οδηγία 2000/31/EK για το ηλεκτρονικό εμπόριο ενσωματώθηκε με το Προεδρικό Διάταγμα (Π.Δ./ π.δ.) 131/2003²⁰⁴ όπου τέθηκε η νομική βάση για την παροχή υπηρεσιών ηλεκτρονικού εμπορίου στην Ελλάδα και -με βάση την Οδηγία- δόθηκε ορισμός των υπηρεσιών της κοινωνίας της πληροφορίας και από τον Έλληνα νομοθέτη. Εισήχθη και σε εθνικό επίπεδο η αρχή της χώρας προέλευσης, και προβλέπονται υποχρεώσεις διαφάνειας, όπως η σαφής αναγραφή στοιχείων του παρόχου (επωνυμία, διεύθυνση, ΑΦΜ κ.λπ.) καθώς και η πλήρης ενημέρωση του χρήστη για τους όρους της σύμβασης, τις τιμές και τους φόρους²⁰⁵. Ως υπηρεσία της κοινωνίας της πληροφορίας νοείται και για τον Έλληνα νομοθέτη «κάθε υπηρεσία που συνήθως παρέχεται έναντι αμοιβής, με ηλεκτρονικά μέσα εξ αποστάσεως και κατόπιν προσωπικής επιλογής ενός αποδέκτη υπηρεσιών κατά την έννοια της παραγράφου 2 του άρθρου 2 του Π.Δ. 39/2001 (Α' 28)²⁰⁶».

Γενικά οι πάροχοι (Internet Services Providers -ISP) προσφέρουν στους αποδέκτες – χρήστες πρόσβαση στο διαδίκτυο και δυνατότητα αποθήκευσης πληροφοριών καθώς και υπηρεσίες ηλεκτρονικού ταχυδρομείου αναλαμβάνοντας την ευθύνη για την ποιότητα των

²⁰¹ Γιαννόπουλος Γ., *Η ευθύνη των παρόχων υπηρεσιών στο Internet*, 0.3.1. Πάροχοι Πρόσβασης (Access Providers) Νομική Βιβλιοθήκη, Αθήνα 2013

²⁰² Γιαννόπουλος Γ., 0.3.2, ο.π.

²⁰³ Γιαννόπουλος Γ., 0.3.4., ο.π.

²⁰⁴ Πρόκειται για το ΠΔ που εναρμόνισε την Ελληνική νομοθεσία με την ΟΔΗΛΕ: ΠΔ 131/2003 ΦΕΚ Α' 116/12.5.2003, Προσαρμογή στην Οδηγία 2000/31 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου σχετικά με ορισμένες νομικές πτυχές των υπηρεσιών της κοινωνίας της πληροφορίας, ιδίως του ηλεκτρονικού εμπορίου στην εσωτερική αγορά.

²⁰⁵ Αλεξανδρίδου, Ελίζα Δ., ο.π.

²⁰⁶ Αρ. 1 στοιχ. α Α ΦΕΚ 116/2003

παρεχόμενων υπηρεσιών τους αλλά και της προσήκουσας παροχής αυτών²⁰⁷. Για τον έλεγχο της ποιότητας βασικά κριτήρια αποτελούν οι γενικές διατάξεις του ΑΚ²⁰⁸ καθώς και η σχετική σύμβαση και έτσι ο πάροχος δύναται να ευθύνεται για δόλο κι αμέλεια, υπαίτια καθυστέρηση, αδυναμία παροχής, πλημμελή εκπλήρωση, μη έχοντας τη δυνατότητα απαλλαγής ή περιορισμού της ευθύνης εξαιτίας δόλου ή βαριάς αμέλειας. Για πταίσματα των προσκτηθέντων και των βοηθών εκπλήρωσης των παρόχων ισχύει η επίταση της ευθύνης του παρόχου και για την ελαφριά αμέλεια σύμφωνα με την ΑΚ 334²⁰⁹.

Πέρα όμως της στοιχειοθέτησης ευθύνης ή μη στη συμβατική σχέση χρήστη παρόχου, κρίσιμο ζήτημα ήταν και παραμένει η ευθύνη των ενδιαμέσων στο Διαδίκτυο για την αποθήκευση ή διακίνηση, μέσω αυτών, πληροφοριών τρίτων²¹⁰. Στα άρθρα 12 έως 15 της ΟΔΗΛΕ²¹¹ (άρ. 11 έως 14 του ΠΔ 131/03) τίθεται το θέμα της απαλλαγής από την ευθύνη των ενδιαμέσων κατά την διακίνηση παρανόμων ή επιζημιών πληροφοριών²¹².

Νομολογικά έχει γίνει λόγος αναφορικά με το επίπεδο γνώσης που προβλέπει το άρ. 14 της ΟΔΗΛΕ²¹³. Στη Γερμανία κρίθηκε ότι απαιτείται η ύπαρξη θετικής ειδικής και εμπεριστατωμένης γνώσης φυσικού προσώπου και αποκλείεται η αυτοματοποιημένη ενημέρωση προερχόμενη από ηλεκτρονικό υπολογιστή, αποκλείοντάς το Γερμανικό ακυρωτικό την ενσυνείδητη αμέλεια ως προς τη γνώση και τον ενδεχόμενο δόλο καθώς δεν αποτελούν «γνώση» όπως ορίστηκε²¹⁴. Στην περίπτωση αποζημιωτικών αξιώσεων, οι ενδιαμέσοι απαλλάσσονται, όταν η άγνοιά τους δεν οφείλεται σε δόλο ή βαριά αμέλεια. Κατά το Αυστριακό ακυρωτικό, το παράνομο περιεχόμενο θεωρείται τέτοιο όταν η παρανομία είναι προφανής

²⁰⁷ Γιαννόπουλος Γ., ο.π.

²⁰⁸ βλ. ΑΚ άρ. 330, 335 επ., 332, 334

²⁰⁹ Γιαννόπουλος, Γεώργιος, ο.π., 7. *To Internet ως χώρος ιδιαίτερων νομικών προβλημάτων*, σελ.173

²¹⁰ Γιαννόπουλος, Γεώργιος, ο.π., 7., σελ.177

²¹¹ Ήδη έχουν καταργηθεί από Κανονισμό DSA, βλ. αναλυτικά κατωτέρω.

²¹² Γιαννόπουλος Γ., *Η ευθύνη των παρόχων υπηρεσιών στο Internet*, 0.2 «Οριοθέτηση του αντικειμένου της μελέτης, Νομική Βιβλιοθήκη, Αθήνα 2013

²¹³ Γιαννόπουλος, Γ., *Η ευθύνη των παρόχων υπηρεσιών στο Internet*, 2, §2.6.2 «Η νομολογιακή αντιμετώπιση της Φιλοξενίας», Νομική Βιβλιοθήκη, Αθήνα, 2013

²¹⁴ Γιαννόπουλος, Γ., ο.π. βλ. και BGH, Urteil vom 23.06.2009 – VI ZR 196/08, γνωστή ως “Spickmich” ή “Internetversteigerung III” όπου εξετάστηκε πώς ένας πάροχος ενημερώθηκε (μέσω τηλεφώνου, fax και e-mail) για παράνομο περιεχόμενο και αν από εκείνη τη στιγμή απέκτησε “γνώση” κατά την έννοια του άρθρου 10 του Telemediengesetz (TMG), γερμανικός νόμος για τα πολυμέσα και τη ρύθμιση ηλεκτρονικών υπηρεσιών, όπως τους παρόχους υπηρεσιών διαδικτύου

ακόμη και σε μη νομικό²¹⁵. Στη Γερμανία ξανά, (υπόθεση Rolex²¹⁶), κρίθηκε ότι οι ενδιαμέσσοι πάροχοι ευθύνονται όταν διακινούν προφανώς παράνομες απομιμήσεις και αντίστοιχα στη Γαλλία, προστέθηκε η λέξη προφανής στην έννοια της παρανομίας, δίχως όμως περεταίρω ερμηνευτικά κριτήρια, όπως και στο Βέλγιο που το παράνομο περιεχόμενο συσχετίστηκε και με το είδος της παράνομης δραστηριότητας όπως πχ. παιδική πορνογραφία, δυσφήμιση, κ.λ.π.²¹⁷. Έτσι, όποιος κατέχει και διαχειρίζεται ιστοσελίδα με υπερσυνδέσμους με παραπομπές προς υλικό παιδικής πορνογραφίας, έχει τον πλήρη έλεγχο και γνώση του παράνομου χαρακτήρα αυτών των υπερσυνδέσμων, με στοιχειοθέτηση ευθύνης του ακόμα κι αν οι σύνδεσμοι τοποθετήθηκαν από τρίτο²¹⁸. Στην Ολλανδία (βλ. υπόθεση Lycos²¹⁹, απαλλαγή παρόχου λόγω αμφιβολιών), ακόμη κι η απλή ειδοποίηση αρκεί για την επίτευξη της γνώσης του παρόχου, αρκεί η παρανομία του περιεχομένου να είναι σαφής κι αναμφίβολη²²⁰. Αντίθετα στην Ιταλία, αναφορικά με ανάρτηση προσβλητικής μαγνητοσκόπησης, το δικαστήριο του Μιλάνου απέρριψε το αίτημα για υπαγωγή στην ασυλία του άρ. 16 του Ιταλικού Νόμου (Decreto legislativo 9 aprile 2003, n. 70), αντίστοιχο του άρ. 14 της ΟΔΗΛΕ²²¹.

Στην εποχή της ενιαίας ψηφιακής αγοράς, εξακολουθεί να είναι καίριας σημασίας και χρήζει ιδιαίτερης προσοχής η έννοια του καταναλωτή. Ένας πρωταρχικός ορισμός του καταναλωτή είναι το πρόσωπο που προβαίνει στην κατάρτιση συμβάσεων με σκοπό διαφορετικό, ξένο σχετικά με το επάγγελμα του προσώπου που προβαίνει στη σύμβαση²²², έννοια που διατηρήθηκε και σε λοιπούς κανονισμούς όπως τους Κανονισμό Βρυξέλλες I²²³ και Βρυξέλλες Ια, Ρώμη I²²⁴ με σκοπό την ενιαία κι ομοιόμορφη εφαρμογή της σε κάθε κράτος μέλος

²¹⁵ Γιαννόπουλος, Γ., ο.π.

²¹⁶ Rolex v. ricardo.de AG, BGH 11.3.2004 – I ZR 304/01, <https://jusletter.weblaw.ch/juslissues/2004/295/3407.html> ONCE&login=false

²¹⁷ Γιαννόπουλος, Γ. ο.π.

²¹⁸ Γιαννόπουλος, Γ. ο.π. και βλ. και εκεί παραπομπή 9, Σημείωση 550: «Νόμος της 11.3.2003: Για ορισμένες πτυχές των υπηρεσιών της κοινωνίας της πληροφορίας («sur certains aspects juridiques des services de la société de l'Information»)»

²¹⁹ Lycos Germany (HR 25 November 2005, ECLI:NL:HR:2005:AU4019) (Ολλανδία, 2005), <https://uitspraken.rechtspraak.nl/details?id=ECLI:NL:HR:2005:AU4019>

²²⁰ Γιαννόπουλος, Γ. ο.π.

²²¹ Γιαννόπουλος, Γ. ο.π.

²²² Αρ. 13 Σύμβασης των Βρυξελλών του 1968

²²³ Κανονισμός (Ε.Ε.) αριθ. 1215/2012 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, για τη διεθνή δικαιοδοσία, την αναγνώριση και την εκτέλεση αποφάσεων σε αστικές και εμπορικές υποθέσεις.

²²⁴ Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 593/2008 για το εφαρμοστέο δίκαιο στις συμβατικές ενοχές

της Ε.Ε.²²⁵. Πιο εξειδικευμένος ορισμός του καταναλωτή συναντάται στα κείμενα των Οδηγιών, όπως στην Οδηγία 93/13/ΕΟΚ όπου καταναλωτής είναι το φυσικό πρόσωπο που ενεργεί άσχετα με την επαγγελματική του δραστηριότητα²²⁶.

Έτσι, στο νομοθετικό πλαίσιο της Ε.Ε. γενικά αλλά και ειδικά σχετικά με το ηλεκτρονικό εμπόριο είναι ιδιαίτερα σημαντική κι η Οδηγία 2011/83/Ε.Ε. (Δικαιώματα Καταναλωτών)²²⁷ που εφαρμόζεται και σε πωλήσεις από απόσταση. Συγκεκριμένα, αφορά τις αγορές των καταναλωτών στην Ε.Ε. είτε σε φυσικά καταστήματα είτε στο διαδίκτυο.

Σαφώς και σύμφωνα και με το γενικότερο πνεύμα της Οδηγίας 2000/31/ΕΚ για το ηλεκτρονικό εμπόριο και παρά το ότι δεν ανήκει στις Οδηγίες που αμιγώς στοχεύουν στην προστασία των καταναλωτών, διασφαλίζεται η ακεραιότητα της προστασίας των καταναλωτών κατά την εκτέλεση ηλεκτρονικών συμβάσεων, καθώς η έννοια της καταναλωτικής προστασίας κι ασφάλειας θεωρείται κοινοτικό κεκτημένο για τα όργανα της Ε.Ε.²²⁸.

²²⁵ Παπαδημητρίου, Ελευθερία, *Η οριοθέτηση της έννοιας του καταναλωτή στις Οδηγίες Ε.Ε. 2019/770 και Ε.Ε. 2019/771, Ψηφιακές συμβάσεις, Οι οδηγίες 2019/770 & 2019/771 και η επίδρασή τους στην εσωτερική έννομη τάξη*, ΕΜΔΔΟΕ, 4ος Τόμος, Εισηγήσεις διαδικτυακής επιστημονικής εκδήλωσης 2020, Νομική Βιβλιοθήκη, 2021, σελ.52

²²⁶ Παπαδημητρίου, Ελευθερία, ο.π., σελ. 53

²²⁷ Οδηγία 2011/83/Ε.Ε.

²²⁸ Αλεξανδρίδου, Ελίζα Δ., ο.π., σελ.24

Ο Κανονισμός 2019/1150²²⁹ (P2B Regulation) αποτελεί το νομικό πλαίσιο αναφορικά με τις επιγραμμικές υπηρεσίες²³⁰ και τις επιγραμμικές μηχανές αναζήτησης²³¹ στην Ε.Ε. και σκοπό έχει την απρόσκοπτη διακίνηση των διασυννοριακών επιγραμμικών υπηρεσιών. Ο Κανονισμός αυτός θέτει τους κανόνες για τη ρύθμιση της σχέσης μεταξύ διαδικτυακών πλατφορμών και επιχειρηματικών χρηστών και ειδικότερα για την προώθηση της δίκαιης μεταχείρισης και της διαφάνειας με επίκεντρο τις υπηρεσίες διαμεσολάβησης στο διαδίκτυο, όπως τις ηλεκτρονικές αγορές (marketplaces) και τις μηχανές αναζήτησης, διασφαλίζοντας ότι οι επιχειρηματικοί χρήστες χρησιμοποιούν σαφείς όρους και προϋποθέσεις, δίκαιη μεταχείριση καθώς και τους κατάλληλους μηχανισμούς επίλυσης διαφορών²³². Πρόκειται για ευρεία κατηγορία πλατφορμών στην οποία εντάσσονται διάφοροι τύποι όπως μηχανές αναζήτησης (π.χ. Google, Yahoo, Bing, Mozilla, μέσα κοινωνικής και επαγγελματικής δικτύωσης (π.χ. Facebook, Twitter,

²²⁹ Κανονισμός (Ε.Ε.) 2019/1150 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου Και του Συμβουλίου, της 20ής Ιουνίου 2019, για την προώθηση της δίκαιης μεταχείρισης και της διαφάνειας για τους επιχειρηματικούς χρήστες επιγραμμικών υπηρεσιών διαμεσολάβησης (Κείμενο που παρουσιάζει ενδιαφέρον για τον ΕΟΧ), <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32019R1150>

²³⁰ Πρόκειται για «επιγραμμικές πλατφόρμες – υπηρεσίες της κοινωνίας των πληροφοριών που επιτρέπουν σε επιχειρηματικούς χρήστες να προσφέρουν προϊόντα ή υπηρεσίες σε καταναλωτές, προκειμένου να διευκολύνουν την έναρξη άμεσων συναλλαγών μεταξύ των συγκεκριμένων επιχειρηματικών χρηστών και των καταναλωτών· παρέχονται σε επιχειρηματικούς χρήστες βάσει συμβατικής σχέσης μεταξύ του παρόχου των υπηρεσιών αυτών και των επιχειρηματικών χρηστών οι οποίοι προσφέρουν προϊόντα ή υπηρεσίες σε καταναλωτές». αρθ, 1 και αρθ.2, Κανονισμός(Ε.Ε.) 2019/1150. Παραδείγματα επιγραμμικών υπηρεσιών διαμεσολάβησης που καλύπτονται από τον κανονισμό θα πρέπει, να αποτελούν «οι αγορές ηλεκτρονικού εμπορίου, οι συνεργατικές αγορές στις οποίες δραστηριοποιούνται επιχειρηματικοί χρήστες, οι επιγραμμικές υπηρεσίες εφαρμογών λογισμικού όπως καταστήματα εφαρμογών, και οι επιγραμμικές υπηρεσίες μέσων κοινωνικής δικτύωσης, ανεξαρτήτως της τεχνολογίας που χρησιμοποιείται για την παροχή αυτών των υπηρεσιών.», Κανονισμός(Ε.Ε.) 2019/1150 σημ. (11). Σημειώνεται ότι ο όρος «επιγραμμικός-η-ο», δεν υπάρχει στην ελληνική γλώσσα και δεν πρόκειται ούτε για ορολογία της πληροφορικής, αλλά αποτελεί μια προσπάθεια απόδοσης στα ελληνικά του αγγλικού όρου on line. «On line σημαίνει την επικοινωνία/ επεξεργασία δεδομένων σε απευθείας σύνδεση συστημάτων υπολογιστών» κι όχι τοπικά σε έναν μόνο υπολογιστή, Γιαννόπουλος, Γ. Εισαγωγή στη Νομική Πληροφορική, Μια πρώτη προσέγγιση της σχέσης δικαίου & νέων τεχνολογιών, 5, σελ. 140-141, σημ. 365 Νομική Βιβλιοθήκη, 2018

²³¹ «ψηφιακή υπηρεσία που επιτρέπει στους χρήστες να υποβάλλουν ερωτήματα για να πραγματοποιούν αναζητήσεις κατ' αρχήν σε όλους τους ιστότοπους ή σε όλους τους ιστότοπους συγκεκριμένης γλώσσας βάσει ερωτήματος για οποιοδήποτε θέμα, με τη μορφή λέξης-κλειδιού, φωνητικής εντολής, φράσης ή άλλων εισερχόμενων δεδομένων, και επιστρέφει υπό οιαδήποτε μορφή αποτελέσματα όπου μπορούν να ανευρεθούν πληροφορίες σχετικές με το περιεχόμενο που έχει ζητηθεί», αρθ.2, Κανονισμός (Ε.Ε.) 2019/1150

²³² Μαρίνος, Μιχαήλ-Θεόδωρος, Ο Κανονισμός 2019/1150/Ε.Ε. (Platform to Business) – Δίκαιη μεταχείριση (fairness) των επιχειρηματικών χρηστών στις online πλατφόρμες διαμεσολάβησης, ΤΝΠ QUALEX, σελ. 1385-1401, σελ. 1386-1387, ΔΕ.Ε., 12/2020.

Linkedin) εργαλεία αξιολόγησης από χρήστες (π.χ. Tripadvisor), εργαλεία σύγκρισης τιμών και όρων συναλλαγής (π.χ. Trivago.com, Rentalcars.com, Kayak.com, Booking.com), πλατφόρμες συνεργατικής οικονομίας (π.χ. Airbnb, Uber κ.ο.κ.), online πλατφόρμες παραγγελιών και διανομής φαγητού, (π.χ. Wolt, Efood), πλατφόρμες ηλεκτρονικών αγορών (π.χ. Amazon, Alibaba, Ebay, Etsy, Skroutz), καταστήματα εφαρμογών (π.χ. Apple App Store, Google Play)²³³.

Σημαντική νομολογία ως προς την εφαρμογή του παραπάνω κανονισμού αποτελεί η υπόθεση του ΔΕ.Ε., υπ' αριθμ. C-663/22, Expedia Inc. (διαχειρίστρια εταιρεία ηλεκτρονικών πλατφορμών για την παροχή επιγραμμικών υπηρεσιών κρατήσεων καταλυμάτων και ταξιδιών) κατά Autorità per le Garanzie nelle Comunicazioni (AGCOM)²³⁴, για μέτρα που έλαβε η εναγόμενη εις βάρος παρόχων επιγραμμικών υπηρεσιών διαμεσολάβησης. Η ιταλική αρχή AGCOM, ειδικότερα επέβαλε στην Expedia την υποχρέωση υποβολής ετήσιας οικονομικής αναφοράς (IES) με λεπτομερή στοιχεία για τα έσοδα και τη δραστηριότητά της στην Ιταλία²³⁵. Η εταιρεία υποστήριξε ότι αυτή η υποχρέωση αντίκειται στον Κανονισμό 2019/1150, διότι επιβάλλει πρόσθετες εθνικές υποχρεώσεις που δεν προβλέπονται από το ενωσιακό δίκαιο. Το Δ.Ε.Ε. έκρινε πως ο Κανονισμός 2019/1150 τυγχάνει αμέσου εφαρμογής στα κράτη μέλη αποσκοπώντας στη διασφάλιση ενός δίκαιου, προβλέψιμου και διαφανούς περιβάλλοντος για τους επιχειρηματικούς χρήστες με τα κράτη μέλη να μπορούν να λαμβάνουν μέτρα εφαρμογής, μόνον εφόσον αυτά είναι αναγκαία και αναλογικά και μη υπερβαίνουν τον σκοπό του Κανονισμού.²³⁶ Η συλλογή των πληροφοριών από τις εθνικές αρχές πρέπει να σχετίζεται άμεσα με τη διασφάλιση της διαφάνειας και της δίκαιης μεταχείρισης των επιχειρηματικών χρηστών. Η απαίτηση της AGCOM για υποβολή εκτενών οικονομικών στοιχείων δεν έχει άμεση σχέση με τον σκοπό του Κανονισμού και, συνεπώς, δεν δικαιολογείται στο πλαίσιο της εφαρμογής του²³⁷.

Οι Κανονισμοί για τις Ψηφιακές Αγορές (Digital Markets Act - DMA)²³⁸ και Ψηφιακές Υπηρεσίες (Digital Services Act – DSA)²³⁹ αποτελούν βασικούς πυλώνες για το δίκαιο του

²³³ Μαρίνος, Μιχαήλ-Θεόδωρος, ο.π. σελ. 1385

²³⁴ ΔΕ.Ε., υπόθ. C-663/22, Expedia Inc. κατά Autorità per le Garanzie nelle Comunicazioni (AGCOM), απόφ. της 30.5.2024, Ε.Ε.ΔΕ.Ε. (δεύτερο τμήμα)

²³⁵ Σημ. 32, 33 της υπ' αριθμ. C-663/22 ΔΕ.Ε.

²³⁶ Σημ. 45 C-663/22 ΔΕ.Ε. και σκέψεις 7 και 51 Κανονισμού

²³⁷ Σημ. 58 επ., ο.π.

²³⁸ Κανονισμός (ΕΕ) 2022/1925, <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2022/1925/oj/eng>

²³⁹ Κανονισμός (ΕΕ) 2022/2065, <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2022/2065/oj/eng>

διαδικτύου και ρυθμίζουν τα ζητήματα που σχετίζονται με τις ψηφιακές αγορές και τις ψηφιακές υπηρεσίες αντίστοιχα. Ο Κανονισμός DMA ουσιαστικά θέτει απαγορεύσεις σε πρακτικές που χρησιμοποιούν οι μεγάλες ψηφιακές πλατφόρμες που λειτουργούν ως «πύλες εισόδου» (gatekeepers) και δίνει στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή τη δυνατότητα να διεξάγει έρευνες αγοράς και να επιβάλλει κυρώσεις σε περιπτώσεις μη συμμόρφωσης. Ο Κανονισμός DSA (για την ενιαία αγορά υπηρεσιών) προσδιορίζει με σαφή τρόπο τις ευθύνες των παρόχων ψηφιακών πλατφορμών, όπως τα κοινωνικά δίκτυα (social media) και οι πλατφόρμες ηλεκτρονικού εμπορίου, με στόχο την αντιμετώπιση της διάδοσης παράνομου περιεχομένου, της διαδικτυακής παραπληροφόρησης και άλλων απειλών για τα κοινωνικά σύνολα. Στον εν λόγω Κανονισμό επίσης, τίθεται η υποχρέωση λογοδοσίας καθώς και τήρησης της δέουσας επιμέλειας εκ μέρους των παρόχων υπηρεσιών διαμεσολάβησης, περιλαμβανομένων και των ειδοποιήσεων και δράσεων σε περιπτώσεις παράνομου περιεχομένου²⁴⁰. Οι υποχρεώσεις αυτές διαφοροποιούνται ανάλογα με το μέγεθος των πλατφορμών και το επίπεδο κινδύνου που αυτές ενδέχεται να προκαλέσουν στη δημόσια σφαίρα.

Όπως λέχθηκε παραπάνω, ο Κανονισμός DSA επέφερε την κατάργηση των άρθρων 12-15 της Οδηγίας για το ηλεκτρονικό εμπόριο²⁴¹. Ο DSA δεν αφορά όλες τις ψηφιακές υπηρεσίες, όπως εύκολα μπορεί να παρερμηνευθεί και όπως ορίζεται στην Οδηγία 2019/770/ Ε.Ε.²⁴². Πεδίο εφαρμογής του είναι αποκλειστικά οι «ενδιάμεσες υπηρεσίες της κοινωνίας της πληροφορίας» με σκοπό τη ρύθμιση (ακόμα και μερική) της εσωτερικής αγοράς ενδιάμεσων υπηρεσιών όπου ως τέτοιες νοούνται η απλή μετάδοση (mere conduit), η προσωρινή αποθήκευση (caching) και η φιλοξενία (hosting)²⁴³.

Με τον Κανονισμό εισάγεται εντονότερα η απαίτηση για διαφάνεια κατά τη λειτουργία των διαδικτυακών πλατφορμών αν κι εξακολουθεί να μην υπάρχει σαφής ορισμός του

²⁴⁰ Ιγγλεζάκης, Ιωάννης Δ., *Το δίκαιο της ψηφιακής οικονομίας*, Β' έκδοση, Εκδόσεις Σάκκουλα, 2024, σελ.116, ΚΕΦ. Δ' ΙΙ.

²⁴¹ Γεωργοπούλου, Ανδρονίκη, ο.π., σελ. 322

²⁴² Άρθρο 2 – Ορισμοί Οδηγία 2019/770/ Ε.Ε.: ψηφιακή υπηρεσία: «σημαίνει υπηρεσία που επιτρέπει στον καταναλωτή να δημιουργεί, να επεξεργάζεται, να αποθηκεύει ή να έχει πρόσβαση σε δεδομένα υπό ψηφιακή μορφή, ή οποιαδήποτε αλληλεπίδραση με δεδομένα υπό ψηφιακή μορφή...» και Μαργαρίτης, Ευάγγελος, *Πράξη για τις Ψηφιακές Υπηρεσίες (Καν. Ε.Ε. 2022/2065 - DSA) και δίκαιο προστασίας καταναλωτή*, ΤΝΠ QUALEX, ΕΦΑΠΟΛΔ, 1/2025, σ. 9–20.

²⁴³ Άρθρο 1 παρ. 1 Κανονισμού DSA και Μαργαρίτης, Ευάγγελος, ο.π.

παράνομου περιεχομένου, με το ενωσιακό δίκαιο και το εκάστοτε εθνικό δίκαιο να είναι αυτά που θα κρίνουν αναλόγως κάθε περίπτωση. Στις νέες απαιτήσεις του Κανονισμού συγκαταλέγονται: η παροχή εξηγήσεων όταν αφαιρείται περιεχόμενο, στον χρήστη που ανέβασε το περιεχόμενο και η δυνατότητες επανόρθωσης, η επιδίωξη διαφάνειας στις διαφημίσεις που προβάλλονται στους χρήστες μαζί με επεξηγηματικούς λόγους προβολής τους καθώς και οι παράμετροι αυτών και η επιβολή πρόσθετων κι επαχθών υποχρεώσεων για πολύ μεγάλες διαδικτυακές πλατφόρμες, και επίσης προβλέπεται η επιβολή προστίμου για τις πλατφόρμες που δεν σέβονται τις επιβαλλόμενες υποχρεώσεις, αναλογικά με το μέγεθος της παραβίασης και το μέγεθος της πλατφόρμας²⁴⁴. Οι περισσότερες διατάξεις του Κανονισμού για τις Ψηφιακές Υπηρεσίες (DSA) εφαρμόζονται επί των ενδιαμέσων, ανεξάρτητα από την ιδιότητα του αποδέκτη – καταναλωτής ή επαγγελματίας, φυσικό ή νομικό πρόσωπο και όλοι οι χρήστες των υπηρεσιών αυτών, επιχειρήσεις, καταναλωτές, θεωρούνται αποδέκτες της υπηρεσίας για τους σκοπούς του Κανονισμού. Αντίθετα, στην Οδηγία για το ηλεκτρονικό εμπόριο (ΟΔΗΛΕ) δεν περιέχονταν ειδικές προβλέψεις για την προστασία των καταναλωτών ως αποδεκτών των ενδιαμέσων υπηρεσιών, εστιάζοντας περισσότερο στη ρύθμιση της ευθύνης των παρόχων παρά στα δικαιώματα των χρηστών²⁴⁵.

Αναφορικά με τον τομέα των ψηφιακών συμβάσεων, σε ευρωπαϊκό επίπεδο θεσμοθετήθηκαν δυο σημαντικές Οδηγίες. Πρόκειται για την Οδηγία (Ε.Ε.) 2019/770 σχετική με τις πτυχές των συμβάσεων για την προμήθεια ψηφιακού περιεχομένου και ψηφιακών υπηρεσιών και για την Οδηγία (Ε.Ε.) 2019/771 η οποία σχετίζεται με ό,τι αφορά τις συμβάσεις για τις πωλήσεις αγαθών, την τροποποίηση του κανονισμού (Ε.Ε.) 2017/2394 και της οδηγίας 2009/22/ΕΚ, καθώς και την κατάργηση της Οδηγίας 1999/44/ΕΚ²⁴⁶.

Οι Οδηγίες 2019/770 και 2019/771 ενσωματώθηκαν με τον Ν. 4967/2022, νόμο του ελληνικού κράτους αναφορικά με το Νέο Δίκαιο της Πώλησης, ώστε να μπορεί το ελληνικό αστικό δίκαιο να ανταποκρίνεται στη νέα ψηφιακή οικονομία²⁴⁷. Η Οδηγία 2019/770 κατ' ουσία

²⁴⁴ Γεωργοπούλου, Ανδρονίκη, ο.π.

²⁴⁵ Μαργαρίτης, Ευάγγελος, ο.π.

²⁴⁶ Ιγγλεζάκης, Ιωάννης *Η επίδραση της Οδηγίας 2019/770 στις συμβάσεις λογισμικού*, ΤΝΠ QUALEX, σελ. 72 – 76 ΣΥΝ, 6/2020.

²⁴⁷ Μαργαρίτης Ευάγγελος, *Το νέο δίκαιο της πώλησης, Τροποποίηση του*

απέκτησε γενική εφαρμογή μέσω της ενσωμάτωσή της σε έναν ειδικό αστικό νόμο, ενώ η 2019/771 οδήγησε στην αναμόρφωση του δικαίου της πώλησης στον Αστικό Κώδικα. Ωστόσο, το κατά βάση «νέο» θεσμικό πλαίσιο αφορά τα όσα σχετίζονται με τη σύμβαση παροχής ψηφιακού περιεχομένου ή ψηφιακής υπηρεσίας²⁴⁸.

3.1.2. Οι αλλαγές στο δίκαιο της πώλησης για τα ψηφιακά αγαθά

Η έννοια του αγαθού αποτελεί ουσιώδες στοιχείο στην ευρύτερη έννοια των συμβάσεων. Οι συμβάσεις διακρίνονται ανάλογα με το αντικείμενο και τον σκοπό των συμβατικών ενοχικών σχέσεων σε διάφορα είδη²⁴⁹. Εν προκειμένω, θα γίνει λόγος κυρίως για τις συμβάσεις παροχής υπηρεσιών και συμβάσεις αγαθών²⁵⁰. Οι συμβάσεις υπηρεσιών έχουν ως περιεχόμενό τους τις διάφορες υπηρεσίες που παρέχονται στην εκάστοτε περίπτωση. Μερικά παραδείγματα αυτών είναι η σύμβαση εργασίας, η σύμβαση παροχής ανεξάρτητων υπηρεσιών που είναι κατά βάση αρρύθμιστη στο ελληνικό δίκαιο, η σύμβαση εντολής όταν πρόκειται για παρεχόμενες υπηρεσίες άνευ αμοιβής, η σύμβαση έργου για την περίπτωση που η συμφωνία των μερών αποσκοπεί στο αποτέλεσμα των κρίσιμων υπηρεσιών²⁵¹.

Ωστόσο, η συνηθέστερη μορφή σύμβασης στην εμπορική πρακτική είναι η σύμβαση πώλησης. Η σύμβαση πώλησης είναι σύμβαση υποσχετική που σκοπός της είναι η μελλοντική εκποίηση ενός ορισμένου ή οριστού πράγματος²⁵². Ουσιώδη στοιχεία προκειμένου να συντελεστεί η πώληση είναι η ύπαρξη ενός πράγματος ή δικαιώματος, το τίμημα και η συμφωνία των συμβαλλομένων μερών σχετικά με αυτά²⁵³. Μέσω της συμφωνίας των μερών, πωλητή και αγοραστή, αναλαμβάνεται η υποχρέωση για μεταβίβαση της κυριότητας του πράγματος (ή του δικαιώματος) από τον πωλητή στον αγοραστή έναντι ορισμένου ή οριστού

Αστικού Κώδικα με το Ν.4967/2022, 18/09/2022, 06/10/2022, στο https://www.lawspot.gr/nomika-blogs/eyaggelos_margaritis/neo-dikaio-tis-polisis

²⁴⁸ Τίτσιας, Το πεδίο εφαρμογής της σύμβασης ψηφιακού περιεχομένου ή ψηφιακής υπηρεσίας με βάση τον Ν. 4967/2022, ΧρΙΔ 2023, 413 επ., Εισαγωγή

²⁴⁹ Γεωργιάδης, Απόστολος, Εγχειρίδιο Ειδικού Ενοχικού Δικαίου, Δίκαιο και Οικονομία, Π.Ν. ΣΑΚΚΟΥΛΑΣ, Αθήνα 2014, Εισαγωγή, ΙΙΙ, σελ. 4 επ.

²⁵⁰ Γεωργιάδης, Απόστολος, ο.π.

²⁵¹ Μάνθος, Απόστολος, Το νέο δίκαιο της πώλησης στις ψηφιακές υπηρεσίες - Δογματικά και πρακτικά ζητήματα, ΕΦΑΠΟΛΔ, 859-871, Νομική Βιβλιοθήκη, 2023

²⁵² Μάνθος, Απόστολος, ο.π.

²⁵³ Γεωργιάδης, Απόστολος, ο.π., σελ. 43 επ.

τιμήματος (ΑΚ 513)²⁵⁴. Η ειδοποιός διαφορά μεταξύ πώλησης και παροχής υπηρεσιών έγκειται στο γεγονός ότι μόνο στην πώληση βασική επιδίωξη είναι η κτήση της κυριότητας ενός πράγματος από την πλευρά του αγοραστή, προκειμένου ο τελευταίος να μπορεί να απολαμβάνει το πράγμα ως προς όλες τις χρησιμότητές του, να το διαθέτει κατ' αρέσκειαν και να αποκλείει κάθε ενέργεια άλλου πάνω σε αυτό (βλ. και ΑΚ 1000)²⁵⁵.

Στο πλαίσιο εναρμόνισης του Ν. 4933/2022²⁵⁶ με το πνεύμα της Οδηγίας 771/2019, αλλά και πριν την ενσωμάτωση της, ως προσθήκη στην παρ. 5 του άρθρου 1 α Ν. 2251/1994 παρατηρείται διεύρυνση της έννοιας του αγαθού, με τη συμπερίληψη και των «αγαθών με ψηφιακά στοιχεία» («έξυπνα» αγαθά, smart goods)²⁵⁷. Πρόκειται για σύνθετο αγαθό, δηλαδή ενσώματο κινητό αντικείμενο ενσωματωμένο ή διασυνδεδεμένο με ψηφιακό περιεχόμενο ή ψηφιακή υπηρεσία κατά τέτοιο τρόπο ώστε τυχόν έλλειψη του ψηφιακού στοιχείου οδηγεί σε μη ανταπόκριση του αγαθού στο σκοπό λειτουργίας του²⁵⁸. Το ψηφιακό περιεχόμενο αφορά σε οποιαδήποτε παραγόμενα ή παρεχόμενα δεδομένα σε ψηφιακή μορφή, όπως εφαρμογές ή λογισμικό και βρίσκεται συνήθως ενσωματωμένο σε κάποιο αγαθό, είτε εγκατεστημένο ήδη κατά τον χρόνο της σύναψης της σύμβασης ή μετέπειτα κατόπιν συμφωνίας των μερών²⁵⁹. Στις διασυνδεδεμένες ψηφιακές υπηρεσίες σε ένα τέτοιο αγαθό περιλαμβάνονται υπηρεσίες αποθήκευσης, επεξεργασίας, παροχής δεδομένων ή πρόσβασης σ' αυτά, όπως GPS που ενσωματώνεται σε αυτοκίνητο ή η συνεχόμενη παροχή προσωποποιημένων προγραμμάτων εκγύμνασης και δεδομένων υγείας που προσφέρονται σε ένα έξυπνο ρολόι (smart watch)²⁶⁰. Σε περίπτωση έλλειψης του ψηφιακού στοιχείου, που όμως δεν παρακωλύει τη βασική λειτουργία του αγαθού (π.χ. εφαρμογή που κατεβαίνει ξεχωριστά), τότε δεν πρόκειται για αγαθό με

²⁵⁴ Μάνθος, Απόστολος, ο.π.

²⁵⁵ Μάνθος, Απόστολος, ο.π.

²⁵⁶ Γιοβαννόπουλος Ρ., Ελευθεριάδης Ν., Κοντογιάννη Αθ., «Ι. Έννοια του αγαθού [1α παρ. 5] και του αγαθού κατασκευασμένου σύμφωνα με τις προδιαγραφές του πελάτη [1α παρ. 6]», στο: Αγγέλου Ι. κ.ά. (επιμ. Αλεξανδρίδου Ε.), Το Νέο Δίκαιο Προστασίας Καταναλωτή (Ελληνικό – Ενωσιακό), Νομική Βιβλιοθήκη, Αθήνα 2023, σ.228 και Αιτιολογική Έκθεση επί του άρθρου 10 Ν. 4933/2022

²⁵⁷ Γιοβαννόπουλος Ρ., Ελευθεριάδης Ν., Κοντογιάννη Αθ., ο.π.

²⁵⁸ Γιοβαννόπουλος Ρ., Ελευθεριάδης Ν., Κοντογιάννη Αθ., ο.π.

²⁵⁹ Γιοβαννόπουλος Ρ., Ελευθεριάδης Ν., Κοντογιάννη Αθ., ο.π.

²⁶⁰ Γιοβαννόπουλος Ρ., Ελευθεριάδης Ν., Κοντογιάννη Αθ., ο.π.

ψηφιακά στοιχεία. Η έννοια του αγαθού με ψηφιακά στοιχεία δεν αφορά ακίνητα, ακόμη κι αν αυτά περιλαμβάνουν ψηφιακές λειτουργίες (όπως οι «έξυπνες» οικίες)²⁶¹.

Έρχεται σε αντίθεση με την έννοια του «αγαθού με ψηφιακά στοιχεία» του δικαίου προστασίας καταναλωτή²⁶² η έννοια του «πράγματος με ψηφιακά στοιχεία» του ΑΚ, άρθρο 513Α ΑΚ, το οποίο αφορά συγκεκριμένα τη σύμβαση πώλησης τέτοιας κατηγορίας πραγμάτων²⁶³ και εν προκειμένω ο όρος πράγμα είναι βασισμένος στην έννοια του «πράγματος» του άρθρου 947 ΑΚ²⁶⁴, που είναι ευρύτερη από την έννοια του «αγαθού»²⁶⁵. Η ουσιαστική διαφορά των εννοιών βρίσκεται στο ότι στον ορισμό του ΑΚ χρησιμοποιείται η έννοια του κινητού πράγματος, ενώ στην 1α παρ. 5 περ. β' του Ν. 2251/1994 η έννοια του ειδικότερου «ενσώματου» κινητού αντικειμένου, και το οποίο αγαθό χωρίς το ψηφιακό περιεχόμενο ή ψηφιακή υπηρεσία που ενσωματώνονται σ' αυτό δεν μπορεί να λειτουργήσει κατάλληλα (π.χ. «έξυπνες» συσκευές)²⁶⁶.

Το ψηφιακό περιεχόμενο και η ψηφιακή υπηρεσία, ως συστατικά μέρη του αγαθού με ψηφιακά στοιχεία, κατά κανόνα, παραμένουν συνδεδεμένα μέσω του διαδικτύου με τον προμηθευτή ή τρίτο (κατασκευαστή) και δεν συντελείται αποκοπή τους, κάνοντας επιτρεπτή την επενέργεια προμηθευτή ή τρίτου στο ψηφιακό στοιχείο και μετά την παράδοση στον αγοραστή²⁶⁷. Για τον λόγο αυτό, τη μη οριστική αποκοπή τους, κατά μια άποψη δεν πρόκειται για μεταβίβαση κυριότητας, όπως στις ισχύουσες διατάξεις για την πώληση στο ειδικό ενοχικό δίκαιο και στον Αστικό Κώδικα (άρθρα 513 επ.), αλλά για (μάλλον) απόκτηση άδειας χρήσης (licence agreement) του αγαθού από τον αγοραστή ως τελικός χρήστης αυτού ή για αποδοχή της ψηφιακής υπηρεσίας εκ μέρους του²⁶⁸.

²⁶¹ Γιοβαννόπουλος Ρ., Ελευθεριάδης Ν., Κοντογιάννη Αθ, ο.π.

²⁶² Ν. 2251/1994

²⁶³ Γιοβαννόπουλος Ρ., Ελευθεριάδης Ν., Κοντογιάννη Αθ, ο.π., σελ.230

²⁶⁴ Άρθρο 947 ΑΚ: Πράγματα, κατά την έννοια του νόμου, είναι μόνο ενσώματα αντικείμενα.

Πράγματα λογίζονται και οι φυσικές δυνάμεις ή ενέργειες, ιδίως το ηλεκτρικό ρεύμα και η θερμότητα, εφόσον υπόκεινται σε εξουσίαση, όταν περιορίζονται σε ορισμένο χώρο.

²⁶⁵ Γιοβαννόπουλος Ρ., Ελευθεριάδης Ν., Κοντογιάννη Αθ, ο.π., σελ.230

²⁶⁶ Γιοβαννόπουλος Ρ., Ελευθεριάδης Ν., Κοντογιάννη Αθ, ο.π., σελ.230

²⁶⁷ Γιοβαννόπουλος Ρ., Ελευθεριάδης Ν., Κοντογιάννη Αθ, ο.π.

²⁶⁸ Γιοβαννόπουλος Ρ., Ελευθεριάδης Ν., Κοντογιάννη Αθ, ο.π. και Τίτσιας, Το πεδίο εφαρμογής της σύμβασης ψηφιακού περιεχομένου ή ψηφιακής υπηρεσίας με βάση τον Ν. 4967/2022, ΧρΙΔ 2023, 413 επ

Πάντως, αναφορικά με το ψηφιακό στοιχείο του αγαθού και με δεδομένο ότι μεταβίβαση κυριότητας κατά τον ΑΚ προϋποθέτει πλήρη και οριστική απόδοση του δικαιώματος στον αποκτώντα με την αποπληρωμή του τιμήματος προς τον προμηθευτή²⁶⁹ και με γνώμονα το ότι δεν συντελείται πλήρης αποσύνδεση από το αγαθό με ψηφιακά στοιχεία όταν ο προμηθευτής ή ο κατασκευαστής δύναται να επεμβαίνει διαρκώς στο ψηφιακό στοιχείο²⁷⁰, εύλογα θα μπορούσε να υποστηριχθεί ότι δεν συμβαίνει μεταβίβαση κυριότητας κατά την έννοια των άρθρων 513 επ. ΑΚ²⁷¹.

Σημειώνεται επίσης εν προκειμένω, ότι ως προς το υλικό (hardware) στο οποίο ενσωματώνεται το ψηφιακό περιεχόμενο (π.χ. η κεντρική μονάδα ενός υπολογιστή, η μνήμη) ο καταναλωτής από τη στιγμή που καταβάλει το απαιτούμενο τίμημα αποκτά κυριότητα σ' αυτό το υλικό καθώς αποτελεί κινητό πράγμα κατά τις ισχύουσες διατάξεις του ΑΚ περί πώλησης κινητού πράγματος και κινητού πράγματος με ψηφιακά στοιχεία²⁷².

Συνεχίζοντας, ο Ν. 4967/2022, που εναρμονίζει όπως αναφέρθηκε παραπάνω τις Οδηγίες 770/2019 και 771/2019, αποτελεί τον εθνικό νόμο κατά τον οποίο επήλθαν σημαντικές μεταβολές στον τομέα της πώλησης στην ελληνική έννομη τάξη ως προς την ευθύνη του πωλητή αλλά και ως προς τη ρύθμιση των συμβάσεων ψηφιακών προμηθειών, δηλαδή των συμβάσεων με αντικείμενό τους την πώληση πράγματος με ψηφιακά στοιχεία²⁷³.

Παραδείγματα αντικειμένων που έχουν ήδη αναφερθεί ως αντικείμενα του ΔτΠ, όπως το «έξυπνο» ρολόι, τα κινητά τηλέφωνα με λειτουργικό iOS, Android, οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές με Windows, οι «έξυπνες τηλεοράσεις» (smart TV) με ενσωματωμένες εφαρμογές ταινιών και τηλεοπτικών σειρών (Netflix, Disney+), τα αυτοκίνητα με συστήματα GPS, αυτόματης ή υποβοηθούμενης οδήγησης, τα ψυγεία με λογισμικό που κάνουν επιτρεπτή την

²⁶⁹ 532 ΑΚ

²⁷⁰ Γιοβαννόπουλος Ρ., Ελευθεριάδης Ν., Κοντογιάννη Αθ, ο.π., 228

²⁷¹ Κοσμίδης Τ., *Το νέο δίκαιο πώλησης του ΑΚ μετά τον Ν 4967/2022*, ΕφΑΔΠολΔ 11/2022, σελ. 1280 επ.· Γιοβαννόπουλος Ρ., Ελευθεριάδης Ν., Κοντογιάννη Αθ., ό.π.· Τίτσιας, *Το πεδίο εφαρμογής της σύμβασης ψηφιακού περιεχομένου ή ψηφιακής υπηρεσίας με βάση τον Ν. 4967/2022*, ΧρΙΔ 2023, 413 επ.

²⁷² 513 ΑΚ: «Με τη σύμβαση της πώλησης ο πωλητής έχει την υποχρέωση να μεταβιβάσει την κυριότητα του πράγματος ή το δικαίωμα, που αποτελούν το αντικείμενο της πώλησης, και να παραδώσει το πράγμα και ο αγοραστής έχει την υποχρέωση να πληρώσει το τίμημα που συμφωνήθηκε» και 513 Α ΑΚ

²⁷³ Χριστοδούλου, Κωνσταντίνος, *Για το Ν 4967/2022: Νέο δίκαιο της πώλησης και των ψηφιακών προμηθειών*, σελ. 584 – 606, ΤΝΠ QUALEX, ΕΦΑΠΟΛΔ, 5/2023.

αποστολή παραγγελιών στους προμηθευτές και την αυτόματα αγορά των προϊόντων, αποτελούν ενδεικτικές περιπτώσεις πραγμάτων με ψηφιακά στοιχεία²⁷⁴.

Ο Ν. 4967/2022, όταν πρόκειται ειδικότερα για την περίπτωση της αυτοτελούς ρύθμισης της σύμβασης για προμήθεια μεταξύ άλλων και ψηφιακών υπηρεσιών²⁷⁵, εφαρμόζεται σε κάθε είδους ψηφιακή υπηρεσία με κάποιες ρητώς προβλεπόμενες εξαιρέσεις, όπως (βλ. όπως οι υπηρεσίες τυχερών παιγνίων και οι χρηματοοικονομικές υπηρεσίες²⁷⁶). Όταν, όμως η ψηφιακή υπηρεσία είναι ουσιώδες στοιχείο ενός αγαθού, εφαρμόζεται το νέο δίκαιο της πώλησης των άρθρων ΑΚ 513 επ., και ειδικότερα το άρθρο 513Α, που εισάγει την έννοια της «πώλησης πράγματος με ψηφιακά στοιχεία»²⁷⁷.

Το κρίσιμο ζήτημα της ύπαρξης του εάν μια ψηφιακή υπηρεσία θεωρείται απαραίτητη για τη λειτουργία του προς πώληση αγαθού διαπιστώνεται με τεχνικά κριτήρια, και με βάση τον κοινό σκοπό της σύμβασης και τη βούληση των μερών. Έτσι, για παράδειγμα, η υπηρεσία διαδικτυακής πλοήγησης ενός «έξυπνου» κινητού τηλεφώνου υπάγεται στην ΑΚ 513Α, ενώ μια ανεξάρτητη εφαρμογή, όπως μια εφαρμογή γνωριμιών, εμπίπτει στις διατάξεις του Ν. 4967/2022²⁷⁸.

Η ηλεκτρονική σύναψη συμβάσεων σημαίνει συμβάσεις που συνάπτονται μέσω του διαδικτύου δίχως τη φυσική παρουσία των μερών στο ίδιο μέρος τη στιγμή κατάρτισης της σύμβασης. Οι κανόνες που διέπουν την κατάρτιση αυτού του είδους της σύμβασης θα μπορούσαν να στηριχθούν αυτοτελώς στις γενικές διατάξεις του ΑΚ, ωστόσο υπάρχει ρητή πρόβλεψη σχετικά στο άρθρο 8 ΠΔ 131/2003²⁷⁹. Στις ηλεκτρονικές συμβάσεις ισχύουν οι γενικοί κανόνες για τη δήλωση βούλησης, την πρόταση και την αποδοχή²⁸⁰. Κατά την κρατούσα άποψη, η προσφορά αγαθών σε ιστοσελίδες θεωρείται πρόσκληση του προμηθευτή απευθυνόμενη προς

²⁷⁴ Καραμπατζός, Αντώνης Γ., *Νέο δίκαιο της πώλησεως του ΑΚ: οι σημαντικότερες καινοτομίες*, άρθρο, σελ. 17, ΕΛΛΔνη 1/2023(64)

²⁷⁵ Άρθρα 3 έως 32 Ν. 4967/2022 και Μάνθος, Απόστολος, ο.π.

²⁷⁶ Άρθρο 5 § 2 Ν. 4967/2022

²⁷⁷ Μάνθος, Απόστολος, ο.π.

²⁷⁸ Μάνθος, Απόστολος, ο.π.

²⁷⁹ Τσιαφούτης Β., *Δίκαιο πώλησης καταναλωτικών αγαθών (Οι νέες διατάξεις του ΑΚ, όπως ισχύουν μετά τον Ν. 4967/2022)*, Νομική Βιβλιοθήκη, Αθήνα 2022, σ. 214.

²⁸⁰ Τσιαφούτης Β., ο.π.

τον καταναλωτή να υποβάλει πρόταση αγοράς, αν και μπορεί να εκληφθεί και ως πρόταση για σύναψη σύμβασης²⁸¹. Η ηλεκτρονική πρόταση πραγματοποιείται συνήθως όταν ο καταναλωτής επιλέγει την εντολή «αγορά» ή «ολοκλήρωση συναλλαγής» στην ιστοσελίδα του προμηθευτή ή στείλει σχετικό μήνυμα²⁸².

Για παράδειγμα, αγοράζοντας μια “smart” TV συνάπτεται ένα πλήθος επιμέρους συμβάσεων κι όχι μόνο μια σύμβαση πώλησης. Ο καταναλωτής πέρα από τον πωλητή, συνδέεται με τον παραγωγό της εν λόγω συσκευής και τις άδειες χρήσης της, που ο τελευταίος παρέχει, τον κατασκευαστή ο οποίος ενσωματώνει το λειτουργικό λογισμικό, τον πάροχο των ψηφιακών υπηρεσιών δηλαδή των εφαρμογών καθώς και με τους παρόχους επιγραμμικών υπηρεσιών όπως το Netflix, Cosmote TV και τις πλατφόρμες Youtube, όταν ο αγοραστής δίνει τη συναίνεσή του στους ΓΟΣ των παρόχων αυτών ή κάνοντας εγγραφή των στοιχείων του στις εφαρμογές και τις πλατφόρμες²⁸³.

Επιπλέον, σε μια «έξυπνη» πόλη οι «έξυπνες» συμβάσεις, οι οποίες εκτελούνται μέσω της τεχνολογίας Blockchain²⁸⁴ αποτελούν το μηχανισμό εμπιστοσύνης που κάνει τη διασύνδεση δεδομένων, πολιτών και του οικοσυστήματος της «έξυπνης» πόλης ασφαλή, αυτόματη και διαφανή²⁸⁵. Παράλληλα, η ύπαρξη πλατφόρμας διαχείρισης εκτάκτων αναγκών και η θεμελίωση εφαρμογής για την ψηφιακή διαχείριση ακίνητης περιουσίας και δημοτικών κτιρίων που είναι εφικτές μέσω «έξυπνων» συμβάσεων συμβάλλουν στη βελτίωση των υπηρεσιών που παρέχουν οι σύγχρονες πόλεις και στην ενίσχυση της ασφάλειας των πολιτών που κατοικούν σ’ αυτές.

²⁸¹ Τσιαφούτης Β.,ο.π.

²⁸² Τσιαφούτης Β.,ο.π.

²⁸³ Μιχ.-Θεοδ. Δ. Μαρίνος, ο.π. σελ 45

²⁸⁴ Τεχνολογία συνεχούς καταγραφής συναλλαγών, συμφωνιών, συμβολαίων και πωλήσεων των χρηστών απευθείας μεταξύ τους(peer-to-peer), χωρίς την παρέμβαση ενδιάμεσου φορέα , συναλλαγές μη αναστρέψιμες, Uchani Gutierrez, O.C.; Xu, G. *Blockchain and Smart Contracts to Secure Property Transactions in Smart Cities*. Appl. Sci. 2023, 13, 66. <https://doi.org/10.3390/app13010066> Academic Editors: Shancang Li, Konstantinos Demertzis and Hui Li

²⁸⁵J. M. Montes, C. E. Ramirez, M. C. Gutierrez, and V. M. Larios, “Smart Contracts for Supply Chain applicable to Smart Cities daily operations,” in *Proceedings of the IEEE International Smart Cities Conference (ISC2)*, Guadalajara, Mexico, 2019.

Γενικότερα, στόχος των σχετικών με την ψηφιακή οικονομία νομοθετημάτων είναι η ρύθμιση κι ο έλεγχος του ψηφιακού μετασχηματισμού, της ψηφιακής αγοράς αλλά και η διάρθρωση της δομής της αγοράς. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί μέσα από επιμέρους στόχους οι οποίοι είναι η εύρυθμη λειτουργία κι ανταγωνιστικότητα των αγορών σε υγιή συνθήκες, η καινοτομία τόσο στα ίδια τα προϊόντα όσο και στις διαδικασίες (product innovation και process innovation), οι εγγυήσεις για την προστασία των καταναλωτών, η προστασία των προσωπικών δεδομένων και αναπόφευκτα η ελεύθερη ροή πληροφοριών κι η ελεύθερη πρόσβαση σ' αυτές και στην ευρεία έννοια της κοινωνίας της πληροφορίας ως στόχος διασφάλισης του δημοσίου συμφέροντος²⁸⁶.

3.1.3. Η ευθύνη του πωλητή και των ενδιαμέσων πλατφορμών

Η ευθύνη του πωλητή²⁸⁷ ρυθμίζεται στο Αστικό Δίκαιο κι ιδίως στο Ειδικό Ενοχικό Δίκαιο. Για τα τυχόν πραγματικά ελαττώματα και την έλλειψη συνομολογημένων ιδιοτήτων υπάρχει σχετική νομοθετική ρύθμιση ειδικά στις διατάξεις των άρθρων 534 επ. του Αστικού Κώδικα (όπως τροποποιήθηκαν με το Ν. 3043/2002, στο πλαίσιο ένταξης στην ελληνική έννομη τάξη της Οδηγίας 1999/44/ΕΚ “σχετικά με ορισμένες πτυχές της πώλησης και των εγγυήσεων καταναλωτικών αγαθών”)²⁸⁸.

Σχετικά με τον φορέα παροχής υπηρεσιών (εν προκειμένω ο προμηθευτής) και με βάση το άρθρο 10 του ΠΔ 131/2003, εξαιρουμένων των καταρτιζόμενων μέσω email συμβάσεων, είναι υποχρέωση του φορέα η αποστολή αποδεικτικού παραλαβής της παραγγελίας του αποδέκτη χωρίς καθυστέρηση και με ηλεκτρονικά μέσα. Η παραγγελία και το αποδεικτικό παραλαβής λογίζονται ως ληφθέντα μόλις αποκτηθεί πρόσβαση σ αυτά από τα μέρη στα οποία απευθύνονται²⁸⁹. Η δήλωση βούλησης του καταναλωτή θεωρείται περιελθούσα στον προμηθευτή όταν αυτός έχει τη δυνατότητα να λάβει γνώση της παραγγελίας, δηλαδή όταν το μήνυμα αποθηκευτεί στο ηλεκτρονικό του ταχυδρομείο. Επιπλέον, ο προμηθευτής οφείλει την παροχή προς τον καταναλωτή των κατάλληλων, και αποτελεσματικών μέσων που να του

²⁸⁶ Μιχ.-Θεοδ. Δ. Μαρίνος, ο.π. σελ.31-32

²⁸⁷ Απόστολος Γεωργιάδης, *Εγχειρίδιο Ειδικού Ενοχικού Δικαίου, παρ. 10 Η Ευθύνη του πωλητή για ελαττώματα του πράγματος κατά το νέο δίκαιο της πώλησης*, Π.Ν. ΣΑΚΚΟΥΛΑΣ, 2^η έκδοση, 2024, σελ.88

²⁸⁸ Γεωργιάδης, Απόστολος, ο.π., σελ.88

²⁸⁹ Τσιαφούτης Β., ο.π.

επιτρέπουν τον εντοπισμό και τη διόρθωση τυχόν λαθών πριν την ηλεκτρονική ολοκλήρωση της παραγγελίας του.

Στον Ν. 4967/2022 θεσπίζονται καινοτομίες αναφορικά με το -νέο- δίκαιο της πώλησης και ειδικότερα την ευθύνη του πωλητή. Προβλέπεται ρητή κι ενιαία γενική υποχρέωση του πωλητή για παράδοση πράγματος πλήρως ανταποκρινόμενο στη σύμβαση ήτοι πράγματος άνευ πραγματικών ελαττωμάτων και με τις συνομολογημένες ιδιότητες²⁹⁰. Δηλαδή, στο άρθρο 534 ΑΚ καθιερώνεται η ανταπόκριση του πράγματος στη σύμβαση που έχει καταρτιστεί, και στα άρθρα 535 επ. ΑΚ ορίζεται η υποχρέωση του πωλητή ως προς την παράδοση του πράγματος στον αγοραστή με τις συνομολογημένες ιδιότητες και χωρίς πραγματικά ελαττώματα, προκειμένου αυτό να ανταποκρίνεται στη σύμβαση σύμφωνα με τους όρους των άρθρων 535 έως 538 ΑΚ²⁹¹. Συνοπτικά, πραγματικό ελάττωμα στο πράγμα τίθεται όταν στο πράγμα που παραδόθηκε στον αγοραστή εκ μέρους του πωλητή υπάρχει ατέλεια ως προς την φυσική του ιδιοσυστασία ή κατάσταση και αποκλίνει από αυτό που συμφωνήθηκε από τα συμβαλλόμενα μέρη. Δεν είναι ανάγκη για τη στοιχειοθέτηση της ευθύνης του πωλητή να είναι ουσιώδης η απόκλιση με ουσιαστική επίδραση στην αξία ή στη χρησιμότητα του πράγματος²⁹². Το ουσιώδες ελάττωμα παίζει ρόλο στην δυνατότητα ή μη του αγοραστή για άσκηση του διαπλαστικού δικαιώματός του, της υπαναχώρησης από τη σύμβαση²⁹³. Το πότε οι ιδιότητες θεωρούνται συνομολογημένες καθορίζεται από τα μέρη, κι όταν αυτά έχουν συμφωνήσει, ρητά ή σιωπηρά, ότι το πράγμα έχει τις συγκεκριμένες ιδιότητες²⁹⁴. Στο νέο δίκαιο της πώλησης, καθιερώνεται και το αρ. 538 ΑΚ σχετικά με τις ενημερώσεις του πράγματος με ψηφιακά στοιχεία, κατά το οποίο ο πωλητής αποκτά την υποχρέωση διασφάλισης προς τον αγοραστή ότι θα λαμβάνει ο τελευταίος γνώση όχι μόνο περί των ενημερώσεων ασφαλείας αλλά και κάθε άλλης ενημέρωσης σχετικής με την πλήρη ανταπόκριση του πράγματος στη σύμβαση. Αυτή η υποχρέωση ενημέρωσης ανάγεται σε αντικειμενική απαίτηση ανταπόκρισης του πράγματος και τυχόν παραβίαση της γεννά ευθύνη του πωλητή κατά το αρ. 542 ΑΚ²⁹⁵. Σε περίπτωση όμως

²⁹⁰ Γεωργιάδης, Απόστολος, ο.π.,σελ.89

²⁹¹ Γεωργιάδης, Απόστολος, ο.π.,σελ.90

²⁹² Γεωργιάδης, Απόστολος, ο.π., σελ. 92

²⁹³ Γεωργιάδης, Απόστολος, ο.π., σελ. 92-93 και ΕφΑθ 255/2012 ΤΝΠ ΔΣΑ

²⁹⁴ ΑΚ 535^Α εδ. α

²⁹⁵ Καραμπατζός, Αντώνης Γ., Νέο δίκαιο της πώλησεως του ΑΚ: οι σημαντικότερες καινοτομίες, άρθρο, ΕΛΛΔνη 1/2023(64), σελ. 21 και αιτ. σκέψη 31 Οδηγίας 771/2019.

εξ αρχής συμφωνίας περί των ενημερώσεων αυτών καθιερώνεται υποκειμενική απαίτηση ανταπόκρισης του πράγματος και βρίσκει εφαρμογή το αρ. 535^A αριθμ. 5 ΑΚ.

Στο ισχύον -για μια εικοσαετία- δίκαιο της πώλησης η ευθύνη του πωλητή μετατράπηκε από εγγυητική σε γνήσια συμβατική (σε ενσωμάτωση της Οδηγίας 1999/44)²⁹⁶. Ευρωπαϊκές Οδηγίες υποχρέωσαν τον εθνικό νομοθέτη στην ενσωμάτωση νέων ενωσιακών ρυθμίσεων περί πώλησης κινητού πράγματος (με ή άνευ ψηφιακών στοιχείων) η Οδηγία 771/2019, όσο και παροχής ψηφιακού περιεχομένου ή υπηρεσίας, η Οδηγία (Ε.Ε.) 770/2019²⁹⁷. Οι ρυθμίσεις που ενσωματώνονται στις οδηγίες αυτές βρίσκουν εφαρμογή σε κάθε «αγοραστή» πράγματος ή «λήπτη» ψηφιακού περιεχομένου ή υπηρεσίας, ανεξαρτήτως αν πρόκειται για «καταναλωτή» ή όχι²⁹⁸.

Το ρυθμιστικό πλαίσιο της Οδηγίας (Ε.Ε.) 771/2019, αφορά πωλήσεις ή συμφωνίες πώλησης που αντικείμενο της πώλησης είναι κινητό πράγμα, περιλαμβανομένου και του κινητού πράγματος με ψηφιακά στοιχεία όπως smart phones, smart watches, κ.λ.π. και αυτές οι πωλήσεις ή συμφωνίες έχουν σκοπό καταναλωτικό²⁹⁹. Διαφορετική από την έννοια του «αγαθού με ψηφιακά στοιχεία» είναι η έννοια του «πράγματος με ψηφιακά στοιχεία», το οποίο αποτελεί αντικείμενο της σύμβασης πώλησης πράγματος με ψηφιακά στοιχεία³⁰⁰. Η εν λόγω Οδηγία, στο σύνολό της εναρμονίζει πλήρως τις εθνικές νομοθεσίες³⁰¹, αποσκοπεί στη ρύθμιση των ειδικών μορφών ανώμαλης εξέλιξης της σύμβασης της πώλησης και πιο ειδικά στα περί πραγματικών και νομικών ελαττωμάτων του πράγματος, τυχόν ανυπαρξία παροχής οδηγιών χρήσης του, παραβίαση υποχρεώσεων του πωλητή μετά τη κατάρτιση της σύμβασης καθώς επίσης η Οδηγία αυτή ρυθμίζει όσα αφορούν τις εμπορικές εγγυήσεις καθώς και το δικαίωμα αναγωγής του πωλητή εις βάρος του προμηθευτή του³⁰². Από την άλλη, τα όποια ζητήματα σχετίζονται με την

²⁹⁶ Μαργαρίτης Ευάγγελος, ο.π.

²⁹⁷ Μαργαρίτης Ευάγγελος, ο.π.

²⁹⁸ Μαργαρίτης Ευάγγελος, ο.π.

²⁹⁹ Άρθρο 1 της Οδηγίας και Αναστάσιος Βαλτούδης, *Η οδηγία Ε.Ε. 2019/771 για τις καταναλωτικές πωλήσεις κι η ενσωμάτωση της στο ελληνικό δίκαιο*, Ψηφιακές συμβάσεις, Οι οδηγίες 2019/770 & 2019/771 και η επίδρασή τους στην εσωτερική έννομη τάξη, ΕΜΔΔΟΕ, 4^{ος} Τόμος, Εισηγήσεις διαδικτυακής επιστημονικής εκδήλωσης 2020, Νομική Βιβλιοθήκη, 2021, σελ.19

³⁰⁰ εδάφιο β' του άρθρου 513 Α του Αστικού Κώδικα και το άρθρο 33 του Ν. 4967/2022, και Γιοβαννόπουλος Ρ., Ελευθεριάδης Ν., Κοντογιάννη Αθ, ο.π.

³⁰¹ Αρ. 4 Οδηγία (Ε.Ε.) 2019/771

³⁰² Αναστάσιος Βαλτούδης, ο.π., σελ. 20

θεμελίωση (ή μη) της συμβατικής ευθύνης από την προμήθεια του ψηφιακού περιεχομένου ή των ψηφιακών υπηρεσιών ρυθμίζονται από την Οδηγία (Ε.Ε.) 770/2019³⁰³.

Παρά την από κοινού ρύθμιση, και τη δυσχέρεια διάκρισης μεταξύ των δυο εννοιών, υπάρχει διαχωρισμός των ψηφιακών υπηρεσιών από το ψηφιακό περιεχόμενο³⁰⁴. Για παράδειγμα, έχει κριθεί ότι η προσφορά εκ μέρους του προμηθευτή προς τον χρήστη της δυνατότητας ο χρήστης ιστότοπου συναντήσεων να λαμβάνει γνώση των προφίλ άλλων χρηστών, ότι πρόκειται για ψηφιακή υπηρεσία και όχι για προμήθεια ψηφιακού περιεχομένου³⁰⁵. Έχει υποστηριχθεί, ότι η ενιαία ρύθμιση για το ψηφιακό περιεχόμενο και τις ψηφιακές υπηρεσίες καθιστά λιγότερο σημαντική τη διάκριση μεταξύ τους³⁰⁶. Σχετικά παραδείγματα, ψηφιακού περιεχομένου περιλαμβάνουν λογισμικό, εφαρμογές, βίντεο, μουσική, ηλεκτρονικά βιβλία, ψηφιακά παιχνίδια, καθώς και υπηρεσίες που επιτρέπουν τη δημιουργία, επεξεργασία ή αποθήκευση δεδομένων, όπως πλατφόρμες cloud, εργαλεία επεξεργασίας κειμένου ή μέσα κοινωνικής δικτύωσης.

Τα ζητήματα της παροχής ψηφιακών υπηρεσιών ρυθμίζονται κυρίως από την Οδηγία 2019/770. Ωστόσο, όταν η ψηφιακή υπηρεσία αποτελεί ουσιώδες στοιχείο για τη λειτουργία ενός άλλου προϊόντος, όπως ενός «έξυπνου» ρολογιού, μιας «έξυπνης» τηλεόρασης ή ενός σαρωτή που λειτουργεί αποκλειστικά μέσω λογισμικού ή εφαρμογής, τότε βρίσκει εφαρμογή η Οδηγία 2019/771³⁰⁷. Σε γενικές γραμμές, η Οδηγία 2019/771 καλύπτει τις προεγκατεστημένες εφαρμογές που συνοδεύουν ένα προϊόν, ενώ η Οδηγία 2019/770 αφορά τις εφαρμογές που εγκαθιστά ο χρήστης μετά την αγορά, για τις οποίες συνάπτεται ξεχωριστή σύμβαση.

Το «έξυπνο» ρολόι που ενσωματώνει εφαρμογές και λογισμικό που καταγράφουν δεδομένα υγείας του χρήστη π.χ., αποτελεί κινητό πράγμα, κατά τον ΑΚ, με ψηφιακά στοιχεία

³⁰³ Αναστάσιος Βαλτούδης, ο.π., σελ. 19

³⁰⁴ Μάνθος, Απόστολος *Το νέο δίκαιο της πώλησης στις ψηφιακές υπηρεσίες – Δογματικά και πρακτικά ζητήματα*, σ.858, ΤΝΠ QUALEX, , σ. 857–869, ΕΦΑΠΟΛΔ, 7/2023

³⁰⁵ Δικ.Ε.Ε. C-641/19, σκ. 38 επ. και Μάνθος, Απόστολος, ο.π.

³⁰⁶ Αυγουστιανάκης, Μιχαήλ, *Σύμβαση παροχής ψηφιακού περιεχομένου και ψηφιακών υπηρεσιών* (Ν.4967/2022, άρθρα 3-32), ΤΝΠ QUALEX, ΔιΜΕ.Ε., 4/2022, σ. 455-466.

³⁰⁷ Άρθρο 3 § 4 της Οδηγίας 2019/770) και Μάνθος, Απόστολος, ο.π., σ.860., πρβλ. Αυγουστιανάκη παραπάνω

κατά την Οδηγία (Ε.Ε.) 771/2019, καθώς συνδυάζει το υλικό μέρος (hardware) με το firmware³⁰⁸, δηλαδή το ενσωματωμένο λογισμικό λειτουργίας, που θεωρείται ψηφιακό περιεχόμενο. Παράλληλα, η διασύνδεσή του με εφαρμογές υγείας ή cloud υπηρεσίες συνιστά ψηφιακή υπηρεσία. Έτσι, η μη συμμόρφωση του υλικού μέρους ρυθμίζεται από την Οδηγία 771/2019³⁰⁹ ενώ ζητήματα λογισμικού ή συνδεδεμένων υπηρεσιών εμπίπτουν στην Οδηγία 770/2019³¹⁰.

Αναλύοντας τα περί ευθύνης του πωλητή για πραγματικά ελαττώματα, πρέπει να διασαφηνιστεί η έννοια του πραγματικού ελαττώματος. Ως τέτοιο, νοείται η οποιαδήποτε δυσμενής απόκλιση της φύσης του πράγματος από αυτό που συμβατικά συμφωνήθηκε ότι οφείλεται να παραδοθεί στον αγοραστή³¹¹. Δηλαδή, κάθε δυσμενής απόκλιση από τις συνομολογημένες ιδιότητες του πράγματος (περιλαμβάνονται και οι νομικές ιδιότητες), οι οποίες συμφωνήθηκαν είτε ρητά από το ίδιο το περιεχόμενο της σύμβασης, είτε σιωπηρά π.χ. από τον σκοπό της πώλησης, τις διαπραγματεύσεις, συνιστά πραγματικό ελάττωμα στο πράγμα. Σύμφωνα με την Οδηγία (Ε.Ε.) 2019/771, το πράγμα έχει πραγματικά ελαττώματα και στις περιπτώσεις που γίνεται παράδοση πράγματος από τον πωλητή και το πράγμα δεν ανταποκρίνεται στην οφειλόμενη ποσότητα και ταυτότητα, δεν διαθέτει τις οδηγίες χρήσης κι εγκατάστασης που απαιτούνται ή όταν πρόκειται για πράγμα με το οποίο δεν παρέχονται στο αγοραστή τα αγαθά με ψηφιακά στοιχεία (πχ. smart watch) μαζί με τις απαραίτητες ενημερώσεις ή τις ενημερώσεις που αφορούν την ασφάλεια³¹².

Στην αιτιολογική σκέψη υπ' αριθμό 15 της Οδηγίας 2019/771 αναφέρεται πως η εν λόγω Οδηγία θα πρέπει να εφαρμόζεται στις συμβάσεις πώλησης αγαθών και αγαθών με ψηφιακά στοιχεία στην περίπτωση που απουσίαζε το ενσωματωμένο ή διασυνδεδεμένο ψηφιακό στοιχείο ή η διασυνδεδεμένη ψηφιακή υπηρεσία με αποτέλεσμα την ανέφικτη εκτέλεση των λειτουργιών των αγαθών αυτών και όταν το ψηφιακό στοιχείο (αγαθό ή υπηρεσία) παρέχεται με τα αγαθά στο πλαίσιο της σύμβασης πώλησης³¹³. Το περιεχόμενο της εκάστοτε σύμβασης θα καθορίζει το

³⁰⁸ Ενσωματωμένο λογισμικό σε συσκευές υλικού, για τον έλεγχο των βασικών λειτουργιών τους, λειτουργώντας ως «γέφυρα» μεταξύ υλικού και λογισμικού υψηλότερου επιπέδου.

³⁰⁹ άρθρα 7–11, Οδηγία Ε.Ε. 771/2019

³¹⁰ Άρθρα 3, 7 και 8, Οδηγία Ε.Ε. 770/2019

³¹¹ Αναστάσιος Βαλτούδης, ο.π., σελ. 23

³¹² Αναστάσιος Βαλτούδης, ο.π., σελ. 24 και Αρ. 6 Οδηγία (Ε.Ε.) 2019/771

³¹³ Καραμπατζός, Αντώνης Γ., *Νέο δίκαιο της πώλησεως του ΑΚ: οι σημαντικότερες καινοτομίες*, άρθρο, ΕΛΛΔνη 1/2023(64), σελ. 17

εάν η παροχή του ψηφιακού περιεχομένου ή υπηρεσίας που ενσωματώνεται στα ή διασυνδέεται με τα αγαθά αποτελεί μέρος της σύμβασης της πώλησης με τον πωλητή προς πώληση αγαθά. Υποχρεωτικό είναι να περιλαμβάνονται στο προϊόν οι ψηφιακές λειτουργίες που έχουν συμφωνηθεί ρητά ή που καλύπτουν το συγκεκριμένο ψηφιακό περιεχόμενο ή είναι συνηθισμένο να παρέχονται σε όλα τα παρόμοια αγαθά κι ο καταναλωτής εύλογα αναμένει ή έχει προηγηθεί δημόσια δήλωση γι' αυτές τις λειτουργίες από τον πωλητή ή ακόμα και τον παραγωγό³¹⁴.

Στο ΔτΠ για παράδειγμα, μια «έξυπνη» τηλεόραση³¹⁵ που διαφημίζεται ότι περιλαμβάνει εφαρμογή βίντεο, θεωρείται ότι αυτή η εφαρμογή περιλαμβάνεται στη σύμβαση πώλησης ως μέρος της σύμβασης, ανεξάρτητα από την προεγκατάσταση του ψηφιακού περιεχομένου στο προϊόν την τηλεόρασης εν προκειμένω ή τη μεταφόρτωσή του σε άλλη συσκευή που συνδέεται με το πωληθέν αγαθό. Το «έξυπνο» τηλέφωνο (smart phone) δύναται να διαθέτει προ εγκατεστημένη εφαρμογή όπως ξυπνητήρι ή κάμερα, όπου αυτή η εφαρμογή παρέχεται σύμφωνα με τη σύμβαση πώλησης του «έξυπνου» τηλεφώνου. Αντίστοιχα, το «έξυπνο» ρολόι, θα θεωρείται αγαθό με ψηφιακά στοιχεία κατάλληλο να εκτελέσει τις λειτουργίες του μόνο μέσω εφαρμογής παρεχόμενης στο πλαίσιο της συμβατικής πώλησης, αλλά θα πρέπει ο αγοραστής να καταφορτώσει αυτή την εφαρμογή στο «έξυπνο» τηλέφωνο και τότε η εφαρμογή θα αποτελούσε το διασυνδεδεμένο ψηφιακό στοιχείο³¹⁶.

Εξέχουσας σημασίας είναι οι αντικειμενικές απαιτήσεις συμμόρφωσης που τίθεται με το άρθρο υπ' αριθμόν 7 της Οδηγίας (Ε.Ε.) 2019/771 όπου εισφέρονται κάποιες προϋποθέσεις για τα αγαθά πέρα από αυτή της τήρησης κάθε υποκειμενικής απαίτησης συμμόρφωσης. Αυτές οι απαιτήσεις αφορούν την καταλληλότητα των αγαθών ως προς τους σκοπούς για τους οποίους χρησιμοποιούνται συνήθως αγαθά του ίδιου τύπου, καθώς κι απαιτήσεις που κατά περίπτωση, έχουν να κάνουν με την ποιότητα και αντιστοιχούν στην περιγραφή δείγματος ή υποδείγματος,

³¹⁴ Αιτιολογική σκέψη υπ' αριθμ. 15, Οδηγία (Ε.Ε.) 2019/771

³¹⁵ Η έξυπνη τηλεόραση (Smart TV) διαθέτει ενσωματωμένη σύνδεση στο διαδίκτυο και διαδραστικές λειτουργίες, που επιτρέπουν στον χρήστη να παρακολουθεί περιεχόμενο online, να περιηγείται στο ίντερνετ και να χρησιμοποιεί πολυμεσικές εφαρμογές, https://en.wikipedia.org/wiki/Smart_TV

³¹⁶ Αιτ. σκέψη 15 Οδηγίας 771/2019 και βλ. Καραμπατζός, Αντώνης Γ., ο.π.

το οποίο ο πωλητής διέθεσε στη διάθεση του καταναλωτή σε χρόνο προγενέστερο της συμβατικής συμφωνίας³¹⁷.

Ορίζεται ότι η παράδοση των αγαθών, κατά περίπτωση, περιλαμβάνει τα εξαρτήματα αυτών, τη συσκευασία καθώς και τις αναμενόμενες από τον καταναλωτή οδηγίες χρήσης. Επιπλέον τα πράγματα αυτά πρέπει να διαθέτουν την ποσότητα, καθώς και τα συνήθη ποιοτικά και άλλα χαρακτηριστικά, τα οποία σχετίζονται με την ανθεκτικότητα, τη λειτουργικότητα, τη συμβατότητα και την ασφάλεια³¹⁸ και που είναι σύνηθες να υπάρχουν στα αγαθά του ίδιου τύπου και που εύλογα τα αναμένει κι ο καταναλωτής, δεδομένης της φύσης των αγαθών. Δεν πρέπει να αμελείται τυχόν δημόσια δήλωση του πωλητή ή για λογαριασμό του πωλητή ή άλλων προσώπων σε προηγούμενα στάδια της αλυσίδας συναλλαγών, περιλαμβανομένου του παραγωγού, ιδίως για διαφημιστικούς σκοπούς ή στην επισήμανση³¹⁹.

Σύμφωνα με την Οδηγία, οι δημόσιες δηλώσεις του πωλητή κατ' αρχήν δεν είναι δεσμευτικές γι' αυτόν³²⁰. Σε περίπτωση δηλαδή, που ο πωλητής αποδείξει ότι: α) ο ίδιος δεν είχε γνώση και δεν ήταν ευλόγως και σε θέση να γνωρίζει τη σχετική δημόσια δήλωση· β) κατά τον χρόνο σύναψης της σύμβασης η σχετική δημόσια δήλωση είχε διορθωθεί με τον ίδιο ή παρόμοιο τρόπο με αυτόν που είχε πραγματοποιηθεί· ή γ) η απόφαση για την αγορά των προϊόντων δεν μπορούσε να επηρεαστεί από τη δημόσια δήλωση, τότε οι δημόσιες δηλώσεις του δεν τον δεσμεύουν³²¹.

Στην περίπτωση των αγαθών με ψηφιακά στοιχεία, ο πωλητής διασφαλίζει ότι κοινοποιούνται και παρέχονται στον καταναλωτή οι ενημερώσεις, συμπεριλαμβανομένων των ενημερώσεων ασφαλείας, που είναι απαραίτητες για τη διατήρηση της συμμόρφωσης αυτών των αγαθών, για τη χρονική περίοδο: α) κατά την οποία είναι εύλογο ο καταναλωτής να αναμένει, δεδομένου του τύπου και του σκοπού των αγαθών και των ψηφιακών στοιχείων, και λαμβάνοντας υπόψη τις περιστάσεις και τη φύση της σύμβασης, όταν η σύμβαση πώλησης

³¹⁷ Αρ. 7 Οδηγία (Ε.Ε.) 2019/771

³¹⁸ Αρ. 7 Οδηγία (Ε.Ε.) 2019/771

³¹⁹ Αρ. 7 Οδηγία (Ε.Ε.) 2019/771

³²⁰ Αρ. 7 παρ. 2 Οδηγία (Ε.Ε.) 2019/771 και «δεδομένης της φύσης των αγαθών και λαμβάνοντας υπόψη τυχόν δημόσια δήλωση που έχει πραγματοποιηθεί από τον πωλητή», Αρ. 7 παρ. 1 δ) Οδηγία (Ε.Ε.) 2019/771

³²¹ Αρ. 7 Οδηγία (Ε.Ε.) 2019/771

προβλέπει μία μεμονωμένη πράξη παροχής του ψηφιακού περιεχομένου ή της ψηφιακής υπηρεσίας· ή β) ανάλογα με την περίπτωση, όταν η σύμβαση πώλησης προβλέπει τη συνεχή παροχή του ψηφιακού περιεχομένου ή της ψηφιακής υπηρεσίας σε χρονική διάρκεια³²².

Όταν όμως ο καταναλωτής δεν εγκαθιστά εντός εύλογου χρονικού διαστήματος τις ενημερώσεις που παρέχονται, ο πωλητής δεν υπέχει ευθύνη για οποιαδήποτε έλλειψη συμμόρφωσης που απορρέει αποκλειστικά από την έλλειψη της σχετικής ενημέρωσης, υπό την προϋπόθεση ότι υπήρξε ενημέρωση από μεριάς του πωλητή στον καταναλωτή ότι δεν είναι δυνατή η διαθεσιμότητα της ενημέρωσης και ότι η μη εγκατάστασή της από τον καταναλωτή ενέχει συνέπειες για τον τελευταίο· καθώς και ότι η αδυναμία του καταναλωτή να εγκαταστήσει την ενημέρωση ή η λανθασμένη εγκατάσταση της ενημέρωσης από τον καταναλωτή δεν οφειλόταν σε ελλείψεις στις οδηγίες εγκατάστασης που παρείχε ο καταναλωτής³²³. Τέλος, μια ακόμα περίπτωση κατά την οποία δεν υπάρχει έλλειψη συμμόρφωσης είναι όταν και κατά τον χρόνο που συνήφθη η σύμβαση πώλησης, ο καταναλωτής έλαβε ειδική ενημέρωση πως ένα συγκεκριμένο χαρακτηριστικό των αγαθών είχε παρεκκλίσεις από τις αντικειμενικές απαιτήσεις συμμόρφωσης που ορίζονται και αποδέχθηκε ρητώς και χωριστά αυτή την παρέκκλιση κατά τη σύναψη της σύμβασης πώλησης³²⁴.

Ιδιαίτερης κρισιμότητας είναι ο χρόνος κατά τον οποίο έλαβε χώρα η συμβατική παράβαση και ο οποίος κατά την Οδηγία (Ε.Ε.) 2019/ 771 είναι ο χρόνος παράδοσης του πράγματος στον αγοραστή, όταν δηλαδή ο αγοραστής αποκτά την κατοχή του πράγματος³²⁵. Μάλιστα όσον αφορά αγαθά με ψηφιακά στοιχεία κατά τα οριζόμενα στην Οδηγία (Ε.Ε.) 2019/ 771, σημαντικός είναι ο χρόνος ακόμα και αφού παραδοθεί το αγαθό στον αγοραστή όταν δεν παρέχονται εκ μέρους του πωλητή η απαραίτητες ενημερώσεις και ενημερώσεις ασφαλείας καθώς αυτές οι ενημερώσεις πραγματοποιούνται μέσω του διαδικτύου κι ουσιαστικά δεν υπάρχει πλήρη αποκοπή τους από την εξουσία του πωλητή³²⁶.

³²² Αρ. 7 Οδηγία (Ε.Ε.) 2019/771, βλ. και αρ. 10

³²³ Αρ. 7 Οδηγία (Ε.Ε.) 2019/771 και 540 ΑΚ και Καραμπατζός, Αντώνης ο.π. σελ. 23

³²⁴ Αρ. 7 Οδηγία (Ε.Ε.) 2019/771

³²⁵ Αρ.10 Οδηγία (Ε.Ε.) 2019/771 και ΑΚ 537 παρ.1 συνδ. ΑΚ 522 παρ. 1), βλ. και Αναστάσιος Βαλτούδης, ο.π., σελ. 26

³²⁶ Αρ.10 Οδηγία (Ε.Ε.) 2019/771 βλ. και Βαλτούδης Αναστάσιος, ο.π., σελ. 27

Από τη στιγμή που πληρωθούν οι προϋποθέσεις της ευθύνης του πωλητή, όπως αναλύθηκε, ο αγοραστής του πράγματος δικαιούται, διαζευκτικώς, να αξιώσει από τον πωλητή τη διόρθωση του πραγματικού ελαττώματος ή την άρση του νομικού ελαττώματος ή των λοιπών παραβάσεων του πωλητή, να αξιώσει αντικατάσταση του ελαττωματικού πράγματος όταν πρόκειται για πώληση γένους³²⁷, έχει το δικαίωμα για μείωση του τιμήματος ή άμα πρόκειται για ουσιώδες ελάττωμα δύναται να προβεί ακόμα και στην λήξη της σύμβασης, να υπαναχωρήσει δηλαδή από αυτή (ΑΚ 540 παρ. 1 αρ. 3)³²⁸.

³²⁷ ΑΚ Άρθρο 289

³²⁸ Αναστάσιος Βαλτούδης, ο.π., σελ. 29, βλ. και Αρ.13,14,15,16 Οδηγία (Ε.Ε.) 2019/771

3.1.4. Ειδικά τα ζητήματα διανοητικής ιδιοκτησίας σε σχέση με το ηλεκτρονικό εμπόριο και τους ενδιαμέσους

Ζητήματα που ανακύπτουν από τη διασταύρωση της πνευματικής ιδιοκτησίας (IP) και του Διαδικτύου των Πραγμάτων (IoT), είναι η απώλεια της έννοιας της ιδιοκτησίας του δημιουργού, ο έλεγχος αδειοδότησης βασικών πατεντών για τη διασφάλιση διαλειτουργικού IoT, η προστασία μυστικών, η δυνατότητα «πατεντοποίησης» εφευρέσεων IoT, η ψηφιακή ασφάλεια, η ιδιοκτησία δεδομένων, η «έξυπνη» και διαφοροποιημένη λειτουργία των συσκευών, η ανάγκη για δημιουργία κοινών για ένα ανοιχτό IoT³²⁹.

Η δυνατότητα κατοχύρωσης πατέντας των εφευρέσεων IoT αποτελεί σημαντική πρόκληση, καθώς η Ευρωπαϊκή Σύμβαση Διπλωμάτων Ευρεσιτεχνίας³³⁰ εξαιρεί το λογισμικό απ' αυτή τη δυνατότητα. Το λογισμικό μπορεί να «πατενταριστεί» μόνο αν έχει τεχνικό χαρακτήρα και παράγει ένα πρόσθετο τεχνικό αποτέλεσμα όταν εκτελείται σε υπολογιστή ή άλλη συσκευή. Το Ευρωπαϊκό Γραφείο Διπλωμάτων Ευρεσιτεχνίας έχει διευκολύνει την αίτηση πατεντών λογισμικού, συμπεριλαμβανομένων και αυτών που σχετίζονται με το IoT, μέσω της αναγνώρισης των υπολογιστικά υλοποιημένων εφευρέσεων³³¹. Η υπόθεση HTC κατά Apple³³² πρόσφερε χρήσιμους δείκτες για τον προσδιορισμό του «τεχνικού αποτελέσματος», όπως αν αυτό επηρεάζει διαδικασίες εκτός του υπολογιστή, αν λειτουργεί σε επίπεδο αρχιτεκτονικής του υπολογιστή, αν καθιστά τον υπολογιστή ικανό να λειτουργεί με νέο τρόπο, αν βελτιώνει την αποδοτικότητα ή αποτελεσματικότητά του, ή αν η εφεύρεση επιλύει πραγματικά το πρόβλημα αντί να το παρακάμπτει απλώς³³³.

³²⁹ Guido Noto La Diega, *Internet of Things and the Law: Legal Strategies for Consumer-Centric Smart Technologies*, Chapter 6.2 An Overview of the IP Issues and Themes in the IoT, pg. 278 (Routledge 2022)

³³⁰ Convention on the Grant of European Patents (European Patent Convention) of 5 October 1973 as revised by the Act revising Article 63 EPC of 17 December 1991 and the Act revising the EPC of 29 November 20001, <https://www.epo.org/en/legal/epc/2020/convention.html>

³³¹ Guido Noto La Diega, ο.π.

³³² HTC Europe Co Ltd v Apple Inc Apple Inc v HTC Corp, 2013, EWCA Civ 451, Υπόθεση, χαρακτηριστικό παράδειγμα της ευρύτερης διαμάχης γύρω από τα δικαιώματα ευρεσιτεχνιών στον τομέα των smartphones κατά τα πρώτα χρόνια της δεκαετίας του 2010, όταν η Apple προέβαινε σε μηνύσεις κατά διαφόρων εταιρειών για υποτιθέμενη κλοπή τεχνολογίας.

³³³ Guido Noto La Diega, ο.π

Χρήσιμη ως προς αυτή την κατεύθυνση της εξέτασης του ειδικού θέματος της επιχειρηματικής ελευθερίας των φορέων που παρέχουν διαδικτυακές υπηρεσίες (ενδιάμεσοι) σε σχέση με την προστασία των δικαιωμάτων της διανοητικής ιδιοκτησίας είναι η υπόθεση της Scarlet Extended SA, φορέα παροχής υπηρεσιών προσβάσεως στο διαδίκτυο (ΦΠΠΔ³³⁴)³³⁵. Η υπόθεση αφορά δικαιώματα πνευματικής ιδιοκτησίας και την ελευθερία στο διαδίκτυο και εξετάστηκαν ζητήματα που αφορούσαν τα δικαιώματα του δημιουργού στο διαδίκτυο και ειδικά στα προγράμματα "peer-to-peer"³³⁶ καθώς και τους φορείς παροχής υπηρεσιών προσβάσεως στο διαδίκτυο. Τέθηκε το ζήτημα της εφαρμογής συστήματος χρήσεως φίλτρου για επικοινωνίες μέσω διαδικτύου προκειμένου να αποκλειστεί η ανταλλαγή αρχείων η οποία συνιστά προσβολή του δικαιώματος του δημιουργού και διαπιστώθηκε η έλλειψη γενικής υποχρέωσης ελέγχου των διακινούμενων πληροφοριών.

Το Δικαστήριο κλήθηκε να απαντήσει στο εάν είναι συμβατή με το ενωσιακό δίκαιο η επιβολή υποχρέωσης σε πάροχο υπηρεσιών διαδικτύου να εγκαταστήσει με δικά του έξοδα σύστημα φιλτραρίσματος του συνόλου των επικοινωνιών που πραγματοποιούνται μέσω του δικτύου του, για αόριστο χρονικό διάστημα, με σκοπό την πρόληψη παραβιάσεων πνευματικών δικαιωμάτων μέσω προγραμμάτων "peer-to-peer"³³⁷. Παρόλο που οι δικαιούχοι πνευματικών δικαιωμάτων έχουν το δικαίωμα να ζητούν από τα εθνικά δικαστήρια τη λήψη ασφαλιστικών μέτρων κατά παρόχων υπηρεσιών διαδικτύου για την πρόληψη τέτοιων παραβιάσεων³³⁸, τα εθνικά μέτρα πρέπει να τηρούν τους περιορισμούς που απορρέουν από τις σχετικές οδηγίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης³³⁹. Ειδικότερα, η Οδηγία 2000/31 απαγορεύει την επιβολή γενικής υποχρέωσης παρακολούθησης στους παρόχους, καθώς τέτοιου είδους συστήματα συνιστούν γενικευμένη και προληπτική επιτήρηση του συνόλου της επικοινωνίας των χρηστών. Το

³³⁴ ISP – (Internet Service Providers), ειδική κατηγορία ενδιάμεσου φορέα

³³⁵ Υπόθεση ΔΕ.Ε. C-70/10, Απόφαση του Δικαστηρίου (τρίτο τμήμα) της 24ης Νοεμβρίου 2011.

Scarlet Extended SA κατά Société belge des auteurs, compositeurs et éditeurs SCRL (SABAM), στο: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/?uri=CELEX:62010CJ0070>

³³⁶ Τεχνολογία peer to peer, συντ. P2P : «Σε ένα δίκτυο P2P, οι "ομότιμοι" είναι συστήματα υπολογιστών και άλλες συσκευές που συνδέονται άμεσα μεταξύ τους, για παράδειγμα μέσω του Διαδικτύου. Είναι εφικτός ο απευθείας διαμοιρασμός αρχείων μέσω του δικτύου στο οποίο είναι συνδεδεμένα αυτά τα συστήματα.» <https://el.itpedia.nl/2019/01/11/wat-is-p2p-peer-to-peer-en-wat-kan-je-er-mee/>

³³⁷ Απόφαση ΔΕ.Ε. C-70/10, Scarlet Extended SA, ο.π

³³⁸ Απόφαση ΔΕ.Ε. C-70/10, Scarlet Extended SA, ο.π., σκέψεις 30-31

³³⁹ Απόφαση ΔΕ.Ε. C-70/10, Scarlet Extended SA, ο.π., σκέψεις 33-35

προτεινόμενο σύστημα φίλτρων απαιτεί από τον πάροχο να παρακολουθεί ενεργά όλες τις επικοινωνίες, να εντοπίζει ποια αρχεία σχετίζονται με έργα προστατευόμενα από πνευματικά δικαιώματα, να διακρίνει ποια από αυτά διακινούνται παράνομα και να εμποδίζει τη μετάδοση αυτών των αρχείων. Μια τέτοια γενική επιτήρηση παραβιάζει τόσο την Οδηγία 2000/31 όσο και τις αρχές της αναλογικότητας, της προστασίας δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα, της ελευθερίας πληροφόρησης και της ελευθερίας άσκησης επιχειρηματικής δραστηριότητας³⁴⁰. Συνεπώς, το Δικαστήριο καταλήγει ότι η επιβολή της συγκεκριμένης υποχρέωσης στον πάροχο υπηρεσιών διαδικτύου δεν συνάδει με το ενωσιακό δίκαιο³⁴¹.

Το Δικαστήριο έκρινε εν προκειμένω, ότι όταν ελέγχονται μαζικά οι μεταδιδόμενες πληροφορίες ή όταν ελέγχεται περιοδικώς το σύνολο των διαδικτυακών ιστοσελίδων μέσα από φίλτρα περιορίζεται σε δυσανάλογο βαθμό τόσο η επιχειρηματική ελευθερία καθώς και η ελευθερία της πληροφόρησης³⁴². Ταυτόχρονα όμως, προκύπτει από την κρίση του Δικαστηρίου, μπορεί να επιτραπεί η υποχρέωση ελέγχου για ορισμένες ιστοσελίδες ή ορισμένες πληροφορίες, αν είναι με τεχνικό τρόπο δυνατή η επιβολή της μια και δεν πλήττονται οι παραπάνω ελευθερίες³⁴³.

³⁴⁰ Απόφαση ΔΕ.Ε. C-70/10, Scarlet Extended SA, ο.π., σκέψεις 40-42 και 48-53, καθώς και διατακτικό

³⁴¹ Απόφαση ΔΕ.Ε. C-70/10 Scarlet Extended SA, ο.π., παράγραφος 35 επ.

³⁴² Γεώργιος Καρύδης, *Διαδίκτυο και θεμελιώδεις ελευθερίες στην ενωσιακή έννομη τάξη*, Νομικά Προβλήματα των Διαδικτυακών Συναλλαγών, 2^ο Συνέδριο ΕΜΕΟΔ, Ναύπλιο Οκτώβριος 2017, Νομική Βιβλιοθήκη, 2018, σελ. 61

³⁴³ Γεώργιος Καρύδης, ο.π.

4. Νομικά Ζητήματα που ανακύπτουν κατά την χρήση συσκευών

ΔτΠ

4.1.1. Η προσέγγιση της σχέσης ΔτΠ και της Προστασίας Προσωπικών Δεδομένων

Μέσω της αλληλεπίδρασης του cloud computing (υπολογιστικό νέφος) με το ΔτΠ, αποτελεί πραγματικότητα η συνεχόμενη αύξηση του πλήθους των πληροφοριών που ανταλλάσσονται στο ΔτΠ προκειμένου να λειτουργούν οι διασυνδεδεμένες σ' αυτό συσκευές καλύτερα και να είναι όλο και πιο άνετες στη χρήση τους. Το νέφος συμβάλλει καθοριστικά, μεταξύ άλλων, π.χ. επιτρέπει την πρόσβαση οργανισμών κι επιχειρήσεων και την αποθήκευση εκ μέρους τους, πληροφοριών χωρίς να διαχειρίζονται τις φυσικές συσκευές ή την υποδομή πληροφορικής τους, στο να καλύπτει τις ιδιαίτερα απαιτητικές υπολογιστικές ανάγκες που ενυπάρχουν κι αναπτύσσονται στην τεχνολογία των διασυνδεδεμένων μέσω του διαδικτύου συσκευών³⁴⁴. Εξάλλου, πρωταρχικός σκοπός αυτών των συσκευών είναι η συλλογή των δεδομένων προκειμένου αυτά να αναλυθούν και να επεξεργαστούν βοηθώντας τις εν λόγω συσκευές να βελτιώνονται διαρκώς. Έτσι, στο πεδίο του IoT αυξάνονται κι οι κίνδυνοι για την ασφάλεια των δεδομένων αλλά και την διαφύλαξη της ιδιωτικότητας των υποκειμένων. Η διαρκής κι έντονη συλλογή, καταχώρηση κι επεξεργασία μεγάλου όγκου δεδομένων που χρησιμοποιούν οι συσκευές ΔτΠ προκειμένου να πετύχουν τους σκοπούς δημιουργίας τους, είναι διαδικασίες που μπορούν να πλήξουν καταφανώς την ιδιωτικότητα των ατόμων³⁴⁵. Γι' αυτό είναι σημαντικό, το cloud computing να μπορέσει να ανταποκριθεί στις απαιτήσεις του IoT προσφέροντας τον κατάλληλο χώρο αποθήκευσης της μεγάλης αυτής ποσότητας των δεδομένων. Από το συνδυασμό IoT και cloud computing έχει δημιουργηθεί το Cloud of things (CoT³⁴⁶) το οποίο πρόκειται για μια πλατφόρμα βασιζόμενη στο νέφος και η οποία εξυπηρετεί

³⁴⁴ Αφροδίτη Κουσούνη, *Αλληλεπίδραση του Cloud Computing με άλλες σύγχρονες τεχνολογίες*, ΤΝΠ QUALEX, ΣΥΝ, 151/2022, σελ. 66

³⁴⁵ Αφροδίτη Κουσούνη, ο.π.

³⁴⁶ «Τα δεδομένα μπορεί να αποθηκεύονται ή να λειτουργούν σε μια υπηρεσία cloud που επικοινωνεί και/ή αλληλεπιδρά με ένα Πράγμα (Thing). Μια υπηρεσία cloud μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί για να εκτελεί υπολογισμούς πάνω σε ThingData που προέρχονται από το Πράγμα και μεταδίδονται στην υπηρεσία», W Kuan Hon, Christopher Millard, Jatinder Singh, *Twenty Legal Considerations for Clouds of Things*, σελ. 31 Queen Mary University of London, School of Law, Legal Studies Research Paper No 216/2016, 4 January 2016, Electronic copy available at: <https://ssrn.com/abstract=2716966>

ην λειτουργία των εφαρμογών του IoT βοηθώντας μέσω της νεφοϋπολογιστικής, με καλή απόδοση, στον έλεγχο των συσκευών του ΔτΠ και συμβάλλοντας στην ασφαλή εξέλιξη του IoT χωρίς όμως και πάλι να υπάρχει πλήρης απαλλαγή από τους κινδύνους για την ιδιωτικότητα³⁴⁷.

Είναι αναγκαίο να προστατευτεί η ελευθερία της βούλησης των ατόμων, και ταυτόχρονα να υπάρχει μέριμνα για την αποφυγή βλαπτικών για τους καταναλωτές καταστάσεων όπως το να πέσουν θύματα τυχόν διακρίσεων, πωλήσεων στις οποίες δεν επιθυμούσαν να προβούν, εξαναγκασμού, παραβιάσεις άνευ συναίνεσης της ιδιωτικότητάς τους ή οι παραβιάσεις σχετικά με την ασφάλεια³⁴⁸. Είναι απαραίτητη η ενημέρωση των καταναλωτών αναφορικά με την οικονομική αξία³⁴⁹ των δεδομένων τους καθώς και της σημασίας να διατηρούν το δικαίωμα κοινοποίησης των δεδομένων τους. Τα προσωπικά δεδομένα αποτελούν την πρωταρχική ύλη, το πετρέλαιο (oil) της ψηφιακής οικονομίας³⁵⁰. Χαρακτηριστικά, κατά τη χρήση των διαδικτυακών υπηρεσιών, τα δεδομένα που παράγονται από τους χρήστες στο διαδίκτυο αποτελούν σημαντικό υλικό για την κατάρτιση σχετικών προφίλ μέσω αυτοματοποιημένων επεξεργασιών προκειμένου να επιτυγχάνονται οι διαφημιστικοί σκοποί πλήρως στοχευμένοι προς στο κοινό που επιθυμούν κάθε φορά να απευθυνθούν - προσελκύσουν³⁵¹. Μάλιστα, στην Οδηγία Ε.Ε. 2019/770 για τις συμβάσεις προμήθειας ψηφιακού περιεχομένου και ψηφιακών υπηρεσιών αναγνωρίστηκε νομοθετικώς το επιχειρηματικό μοντέλο σύμφωνα με το οποίο το ψηφιακό περιεχόμενο φαίνεται πως παρέχεται δωρεάν στο χρήστη, άνευ καταβολής χρηματικού ανταλλάγματος εκ μέρους. Στην πραγματικότητα όμως το αντάλλαγμα του χρήστη είναι η παροχή των προσωπικών δεδομένων του προς τους προμηθευτές - παρόχους των μέσω

³⁴⁷ Αφροδίτη Κουσούνη, ο.π., σελ. 67

³⁴⁸ Γνωμοδότηση της ΕΟΚΕ: Trust, privacy and consumer security in the Internet of Things (IoT), 2018

³⁴⁹ Προσωπικά δεδομένα ως «εμπόρευμα»/ «συναλλακτικό αγαθό»: Όταν οι προσωπικές πληροφορίες των ατόμων αποτελούν αντικείμενο οικονομικών συναλλαγών ή και προϋπόθεση προκειμένου να συντελεστεί μια συναλλαγή εμπορικής αξίας, γίνεται λόγος για οικονομική αξία των δεδομένων., Μήτρου, Λίλιαν., «Τα προσωπικά δεδομένα ως εμπόρευμα;», στο: Αλεξανδρίδου Ε. κ.ά., *Ο ψηφιακός μετασχηματισμός και η επίδρασή του στο Εμπορικό Δίκαιο* (32ο Πανελλήνιο Συνέδριο Εμπορικού Δικαίου), σελ. 45. Νομική Βιβλιοθήκη, 2025

³⁵⁰ «επώθηκε για πρώτη φορά από τον Βρετανό μαθηματικό Clive Humby το 2006», Δεσποτίδου, Άννα, «Συμβάσεις προμήθειας ψηφιακού περιεχομένου – Ζητήματα προστασίας καταναλωτή», στο: Αλεξανδρίδου Ε. κ.ά., *Σύνδεσμος Ελλήνων Εμπορικόλογων (επιμ.), Ο ψηφιακός μετασχηματισμός και η επίδρασή του στο Εμπορικό Δίκαιο* (32ο Πανελλήνιο Συνέδριο Εμπορικού Δικαίου), Αθήνα: Νομική Βιβλιοθήκη, σ. 424 επ., 2025 σημείωση: 6 σελ. 437 επ.

³⁵¹ Μήτρου, Λ., «Τα προσωπικά δεδομένα ως εμπόρευμα;», ο.π. σ. 48.

κοινωνικής δικτύωσης, διαδικτυακών πλατφορμών ή μηχανών αναζήτησης (Google, Meta, Instagram, Amazon κ.λπ.) και αυτές οι εταιρείες με τη σειρά τους επεξεργάζονται δεδομένα εκατομμυρίων χρηστών για τη δημιουργία στοχευμένης όπως αναφέρθηκε ήδη διαφήμισης, αποκομίζοντας κέρδος από τις διαφημιζόμενες επιχειρήσεις (B2B) κι όχι από τους ίδιους τους χρήστες³⁵².

Τόσο στην ενωσιακή όσο και στην εθνική νομοθεσία³⁵³ αποφεύγεται ο ρητός χαρακτηρισμός των δεδομένων ως «αντάλλαγμα» (προς αποφυγή συγκρούσεων με τον ΓΚΠΔ), αλλά αντιμετωπίζεται ως νομικό ισοδύναμό του³⁵⁴. Έτσι, ο καταναλωτής δικαιούται πλήρους συμβατικής επανόρθωσης ανεξαρτήτως είδους ανταλλάγματος (χρηματικό ή δεδομένα) εκτός εάν η συλλογή των δεδομένων του είναι αναγκαία αποκλειστικά για την εκπλήρωση της παροχής (π.χ. στοιχεία επικοινωνίας για εγκατάσταση εφαρμογής) όπου σ' αυτή την περίπτωση τα δεδομένα δεν θεωρούνται αντιπαροχή. Γενικά, οι καταναλωτές δύνανται να ελέγχουν τα προσωπικά τους δεδομένα και τις προτιμήσεις τους βάσει του υπ' αρ. 2016/679 Γενικού Κανονισμού για την Προστασία Δεδομένων (ΓΚΠΔ) που δημοσιεύθηκε το 2016 και από το 2018 έχει τεθεί σε (εφεξής «ΓΚΠΔ»)³⁵⁵.

Ωστόσο, εν προκειμένω υπάρχουν σημεία «έντασης» μεταξύ ΓΚΠΔ και δικαίου ψηφιακών συμβάσεων κυρίως σε δύο ζητήματα³⁵⁶. Πρωταρχικό, η νομιμότητα της επεξεργασίας όπου κυρίαρχη άποψη είναι η προϋπόθεση ύπαρξης της συγκατάθεσης του καταναλωτή για την επεξεργασία δεδομένων για εμπορικούς σκοπούς τα οποία δεν είναι απαραίτητα για να

³⁵² Δεσποτίδου, Α. ο.π., σ. 438, σημειώσεις: 61 και 62 και παραπομπή σε Μήτρου, Λ., ο.π.

³⁵³ Ν. 4967/2022, Αρ. 3-32

³⁵⁴ Δεσποτίδου, Α. ο.π., σ. 440 και σημείωση: 69 όπως ακριβώς παρατίθεται εκεί: «Προς την κατεύθυνση αυτή βλ. ιδίως Μαρίνο, Η σύμβαση προμήθειας..., ό.π., αριθ. 11.6 (ιδίως σ. 267-268). Τίτσια, ΕΛΛΔνη 2020, 54επ., 64i.f.-65. Μποσμπόνη, ΕφΑΔΠολΔ 2021, 994επ., 995i.f. – 997, κατά την οποία τόσο η διατύπωση του ά. 3 παρ. 1 εδ. β' της Οδηγίας (Ε.Ε.) 2019/770 όσο και ολόκληρη η στοχοθεσία της συνηγορούν υπέρ της εμπορευματοποίησης των προσωπικών δεδομένων, παρά την εμμονή της Επιτροπής της Ε.Ε. να μην τα χαρακτηρίζει ρητά ως «αντιπαροχή»· πρβλ. Μήτρου, στον παρόντα Τόμο Πρακτικών, ό.π., σ. 45επ., 47-49, που επικρίνει την συγκεκριμένη νομοθετική επιλογή»

³⁵⁵ Κανονισμός (Ε.Ε.) 2016/679 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 27ης Απριλίου 2016, για την προστασία των φυσικών προσώπων έναντι της επεξεργασίας των δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα και για την ελεύθερη κυκλοφορία των δεδομένων αυτών και την κατάργηση της οδηγίας 95/46/ΕΚ (Γενικός Κανονισμός για την Προστασία Δεδομένων), ενσωματώθηκε στην ελληνική νομοθεσία με τον Ν. 4624/2019 που καθορίζει τις διαδικασίες για την προστασία των προσωπικών δεδομένων.

³⁵⁶ Δεσποτίδου, Α. ο.π., σ. 441 και άρθρα 3-32 Ν 4967/2022

εκτελεστεί η εκάστοτε ψηφιακή σύμβαση αλλά προσκομίζουν οικονομικό όφελος στον προμηθευτή ο οποίος ενεργεί ως υπεύθυνος επεξεργασίας³⁵⁷. Τα προσωπικά δεδομένα που παρέχει ο καταναλωτής και η συγκατάθεσή του για την επεξεργασία τους απαρτίζουν την αντιπαροχή του καταναλωτή, ο οποίος αποκτά μέσω αυτής πρόσβαση στο ψηφιακό περιχέόμενο δίχως την καταβολή χρηματικού αντίτιμου³⁵⁸. Μολονότι η συγκατάθεση δεν μπορεί να αξιωθεί δικαστικά, αποτελεί μέρος της αντιπαροχής, διότι χωρίς αυτήν η σύμβαση δεν είναι δυνατό να καταρτιστεί³⁵⁹. Το έτερο ζήτημα έχει να κάνει με την *ανάκληση της συγκατάθεσης* του καταναλωτή όπου το δικαίωμα ελεύθερης ανάκλησης³⁶⁰ λειτουργεί αντιθετικά ως προς την *αρχή της δεσμευτικότητας των συμβάσεων* (*pacta sunt servanda*)³⁶¹. Με το δεδομένο όμως ότι η αντιπαροχή που προσφέρει ο καταναλωτής δεν τελειώνει με τη χορήγηση της συγκατάθεσης του, η ανάκληση επηρεάζει μεν την εξέλιξη της σύμβασης για το μέλλον (*ex nunc*) αλλά αυτό δε σημαίνει ότι οδηγεί κι αυτομάτως σε λύση της³⁶².

³⁵⁷ Δεσποτίδου, Α. ο.π., σ. 442 και άρθρο 6 παρ. 1 στοιχ. α' ΓΚΠΔ

³⁵⁸ Δεσποτίδου, Α. ο.π.

³⁵⁹ Δεσποτίδου, Α. ο.π., σ. 443 και εκεί Σημείωση: 77 . «Ως προς το ζήτημα αυτό, βλ. ειδικότερα Μαρίνο, *Η σύμβαση προμήθειας ψηφιακού περιεχομένου και ψηφιακών υπηρεσιών – Η Οδηγία 2019/770 μεταξύ δικαίου προστασίας του καταναλωτή, προσωπικών δεδομένων και πνευματικής ιδιοκτησίας* ό.π., αριθ. 7.34 – 7.42 (σ. 193-195), με π.π., όπου γίνεται λόγος περί μίας απλής, ενοχικής άδειας χρήσης επί των προσωπικών δεδομένων του καταναλωτή, η οποία μπορεί να λυθεί οποτεδήποτε από τον ίδιο και περιορίζεται από το σκοπό της επεξεργασίας των εν λόγω δεδομένων καθώς και από τις αρχές που τη διέπουν, βάσει του ά. 5 του ΓΚΠΔ»

³⁶⁰ άρθρο 7 παρ.3 ΓΚΠΔ

³⁶¹ Δεσποτίδου, Α. ο.π., σ. 443

³⁶² Δεσποτίδου, Α. ο.π., σ. 444

4.1.2.Ειδικώς η προστασία των προσωπικών δεδομένων σε σχέση με συσκευές ΔτΠ

4.1.2.1. ΔτΠ και ΓΚΠΔ

Στις συσκευές του ΔτΠ παράγονται, ανταλλάσσονται και συλλέγονται δεδομένα κατά αδιάλειπτο τρόπο και μάλιστα δίχως να είναι αναγκαία για αυτές τις δραστηριότητες η ύπαρξη ανθρώπινης παρέμβασης³⁶³.

Οι ΗΠΑ παρότι θεωρούνται πρωτοπόροι στις τεχνολογίες του διαδικτύου κι εστίασαν και στους κινδύνους που μπορεί να επιφέρουν οι τεχνολογίες του ΔτΠ υιοθέτησαν μια «ηπιότερη» προσέγγιση για την προστασία της κυβερνοασφάλειας αλλά και της ιδιωτικότητας των προσωπικών δεδομένων, σε αντίθεση με τη Ευρωπαϊκή Ένωση, που υιοθέτησε οργανωμένη κανονιστική κι υποχρεωτική στρατηγική κυρίως μέσω του ΓΚΠΔ. Στις ΗΠΑ δηλαδή, υπάρχει νομοθεσία αλλά σε συγκεκριμένους τομείς (πχ HIPAA³⁶⁴) κι ειδικά στο πεδίο του ΔτΠ λόγω των πολύπλοκων και ευρέων ομοσπονδιακών νόμων και κανονισμών είναι ιδιαίτερα δυσχερές να περιοριστούν τα όποια ζητήματα κυβερνοασφάλειας ανακύπτουν³⁶⁵.

Υπάρχουν εκεί φορείς που προσπαθούν να ρυθμίσουν τα ζητήματα ασφάλειας και ιδιωτικότητας, όπως η Ομοσπονδιακή Επιτροπή Εμπορίου (Federal Trade Commission) που εξετάζει ζητήματα που σχετίζονται με την ιδιωτικότητα και την ασφάλεια των καταναλωτών, τα οποία προκύπτουν από τη συνεχώς αυξανόμενη διασυνδεσιμότητα των συσκευών³⁶⁶. Η εν λόγω Επιτροπή έχει ήδη προβεί από το 2013 σε σημαντικές συστάσεις για τις εταιρείες που

³⁶³ Β. Τζαλαβρά, Ψηφιακές αποδείξεις και πειστήρια με έμφαση στο Διαδίκτυο των πραγμάτων, ΔΙΤΕ 4, 2024, σελ. 546

³⁶⁴ Ο Νόμος HIPAA (Health Insurance Portability and Accountability Act) ή αλλιώς Νόμος Kennedy-Kassebaum, θεσπίστηκε το 1996 από το 104ο Κογκρέσο των Ηνωμένων Πολιτειών και υπογράφηκε από τον Πρόεδρο Μπιλ Κλίντον στις 21 Αυγούστου του ίδιου έτους. Η θέσπισή του αποσκοπούσε στην αναμόρφωση του τρόπου με τον οποίο διακινούνται οι πληροφορίες στον τομέα της υγείας, στον καθορισμό κανόνων για την προστασία των προσωπικών δεδομένων που τηρούνται από τους παρόχους υγείας και τις ασφαλιστικές εταιρείες από περιπτώσεις απάτης και κλοπής, καθώς και στην αντιμετώπιση ορισμένων περιορισμών που ίσχυαν στην ασφαλιστική κάλυψη υγείας. *Health Insurance Portability and Accountability Act (HIPAA) Compliance*, Edemekong Peter F.; Annamaraju Pavan; Afzal Muriam; Haydel Michelle J.

³⁶⁵ Μιχαηλάκη, Α., *Δίκαιο και Δεοντολογία στις εφαρμογές επανξημένης πραγματικότητας*, 2. Το Διαδίκτυο των Πραγμάτων (IoT) σε σχέση με την προστασία των δεδομένων και την Κυβερνοασφάλεια, σελ. 20-21, Νομική Βιβλιοθήκη, 2022, Qualex

³⁶⁶ Internet of Things - Privacy and Security in a Connected World, (2013), <https://www.ftc.gov/news-events/events/2013/11/internet-things-privacy-security-connected-world>

αναπτύσσουν συσκευές Internet of Things (IoT) όπως την ανάγκη ενσωμάτωσης της ασφάλειας εξ αρχής στις συσκευές, και όχι ως εκ των υστέρων σκέψη κατά τον σχεδιασμό, την εκπαίδευση του προσωπικού σχετικά με τη σημασία της ασφάλειας και της διαχείρισής της σε κατάλληλο επίπεδο εντός του οργανισμού, την επαρκή εποπτεία των εξωτερικών παρόχων υπηρεσιών, την εξέταση της στρατηγικής «πολλαπλών επιπέδων άμυνας» (defense-in-depth) - προστασίας, όταν εντοπίζεται ένας κίνδυνος για την ασφάλεια, την αποτροπή μη εξουσιοδοτημένων χρηστών από την πρόσβαση σε συσκευές, δεδομένα ή προσωπικές πληροφορίες των καταναλωτών που είναι αποθηκευμένα στο δίκτυο, την παρακολούθηση των συνδεδεμένων συσκευών καθ' όλη τη διάρκεια της αναμενόμενης ζωής τους και, όπου είναι εφικτό, την παροχή ενημερώσεις ασφαλείας για την κάλυψη γνωστών κινδύνων³⁶⁷.

Ο ΓΚΠΔ στοχεύοντας στην προστασία των δεδομένων και στα δυνητικά πρόστιμα που μπορούν να επιβληθούν σε τυχόν παραβιάσεις των αναλυτικών διατάξεών του, θέτει ένα πλαίσιο ρύθμισης για την προστασία των δικαιωμάτων των ατόμων σχετικά με την επεξεργασία των δεδομένων τους. Ωστόσο στοιχεία έχουν καταδείξει την απουσία νομικών κατευθυντήριων γραμμών ειδικά για τις τεχνολογίες του διαδικτύου των πραγμάτων³⁶⁸, απαιτήσεις προκειμένου να διαφυλαχτεί η φορητότητα³⁶⁹ των δεδομένων κι η συγκατάθεση των υπηρεσιών εμπιστοσύνης και την ασφάλεια και ιδιωτικότητα των συσκευών του ΔτΠ³⁷⁰³⁷¹. Μέλημα της Ευρωπαϊκής Ένωσης είναι η διευκόλυνση της ανταλλαγής, χρήσης και οικονομικής αξιοποίησης των δεδομένων σε όλους τους τομείς δραστηριότητας από τις εμπορικές συναλλαγές μέχρι τον δημόσιο τομέα. Έτσι, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή ήδη από το έτος

³⁶⁷ FTC Report on Internet of Things Urges Companies to Adopt Best Practices to Address Consumer Privacy and Security Risks (2015), <https://www.ftc.gov/news-events/news/press-releases/2015/01/ftc-report-internet-things-urges-companies-adopt-best-practices-address-consumer-privacy-security>

³⁶⁸ Βλ. Γνωμοδότηση 2/2013 της Ομάδας Εργασίας του Άρθρου 29 και την 8/2014

³⁶⁹ Το δικαίωμα του υποκειμένου να ζητήσει τη μεταφορά των δεδομένων που παρείχε ο ίδιος σε έναν νέο υπεύθυνο επεξεργασίας. Άρθρο 20 ΓΚΠΔ. Κατ' εφαρμογή του εν λόγω δικαιώματος, το οποίο φέρει έντονη εμπορική διάσταση και αποσκοπεί στην προαγωγή του ανταγωνισμού, τα δεδομένα τηρούνται και αποδίδονται αυτούσια στον χρήστη ή, κατόπιν εντολής του, διαβιβάζονται ηλεκτρονικά σε τρίτο αποδέκτη, όπως π.χ. από έναν πάροχο υπηρεσιών νεφοϋπολογιστικής σε άλλον (π.χ. από την *Amazon Web Services* στη *Microsoft Azure*), από έναν φορέα ηλεκτρονικών πληρωμών σε άλλον., Κανέλλος, Λ. *The GDPR Handbook (Για DPOs, Επιχειρήσεις & Οργανισμούς)*, Αθήνα: Νομική Βιβλιοθήκη, 2023, σ. 214.

³⁷⁰ Αν. Μιχαηλάκη, ο.π., σελ 22

³⁷¹ Παναγοπούλου-Κουντατζή Φρενίκη, *Διαδίκτυο των πραγμάτων (Internet of Things-IoT): Αποικισμός της καθημερινής ζωής ή νέα τεχνολογική πρόκληση;* ΔιΜΕΕ 3/2014, σελ.351

2022 (23.02.2022) δημοσίευσε την πρόταση Κανονισμού για την πρόσβαση και χρήση δεδομένων που παράγονται στην Ε.Ε. σε όλους τους οικονομικούς τομείς (EU Data Act) και η οποία έχει συμπληρωματική χρησιμότητα ως προς την πρώτη πρόταση Διακυβέρνησης Δεδομένων (EU Data Governance Act), του 2020 στο πλαίσιο της ευρωπαϊκής στρατηγικής για τη διακυβέρνηση δεδομένων³⁷². Η εφαρμογή της Data Act αφορά ευρύ κύκλο προσώπων και οντοτήτων στην Ε.Ε. (κατασκευαστές και παρόχους διασυνδεδεμένων συσκευών προϊόντων, κάτοχοι δεδομένων που τα καθιστούν διαθέσιμα σε συγκεκριμένους αποδέκτες, επιχειρήσεις νεφροϋπολογιστικής επεξεργασίας δεδομένων, φορείς του δημόσιου τομέα κ.ο.κ) και τυγχάνει πλήρους συμβατότητας καθώς και συμπληρωματικότητας ως προς το ισχύον νομοθετικό πλαίσιο περί διακυβέρνησης και προστασίας δεδομένων που εισήγαγε ο ΓΚΠΔ 2016/679³⁷³. Στο πλαίσιο της κοινοχρησίας δεδομένων, η Data Act διευρύνει και σε μη προσωπικά δεδομένα το δικαίωμα στη φορητότητα των προσωπικών δεδομένων (κατ' άρθρο 20 ΓΚΠΔ) μεταξύ υπευθύνων επεξεργασίας που προσφέρουν ανταγωνιστικές υπηρεσίες, ούτως ώστε οι καταναλωτές να μπορούν να μεταφέρουν και να διαθέτουν σε τρίτους αδιακρίτως και χωρίς περιορισμούς όλα τα δεδομένα τους³⁷⁴.

Οι συσκευές του ΔτΠ δύνανται να προβαίνουν σε συλλογή πληθώρας δεδομένων χωρίς συγκεκριμένη αιτία³⁷⁵. Σ' αυτές τις περιπτώσεις, η επεξεργασία μπορεί να βασιστεί στη συγκατάθεση του υποκειμένου, αλλά όχι αποκλειστικά σ' αυτή. Ο Κανονισμός προβλέπει και άλλες νομιμοποιητικές βάσεις στο άρθρο 6 ΓΚΠΔ (π.χ. εκτέλεση σύμβασης, έννομο συμφέρον, νομική υποχρέωση). Ταυτόχρονα, εκτεταμένης προσοχής χρήζει η διαχείριση των ειδικών κατηγοριών δεδομένων (άρθρο 9 ΓΚΠΔ), των ευαίσθητων, που έχουν να κάνουν με τη φυλετική ή εθνική καταγωγή, τις πολιτικές απόψεις και ιδεολογίες, θρησκευτικές πεποιθήσεις, την υγεία και τη σεξουαλικότητα³⁷⁶.

³⁷² Κανέλλος, Λ. Σχέδιο Κανονισμού για εναρμονισμένους κανόνες δίκαιης πρόσβασης και χρήσης δεδομένων, στο *The GDPR Handbook* (Για DPOs, Επιχειρήσεις & Οργανισμούς). Αθήνα: Νομική Βιβλιοθήκη, 2023, σελ. 176-177

³⁷³ Κανέλλος, Λ., ο.π.

³⁷⁴ Κανέλλος, Λ., ο.π.

³⁷⁵ Παναγοπούλου-Κουτνατζή Φερνάνκη, ο.π., σελ.351

³⁷⁶ Παναγοπούλου-Κουτνατζή Φερνάνκη, ο.π., σελ.351

Παραδείγματος χάριν, στις ανακριτικές διαδικασίες, είναι δυνατό να αντληθούν ποικίλες και καθοριστικής σημασίας πληροφορίες αναφορικά με την αναπαράσταση ενός εγκλήματος, την ταυτότητα του δράστη ακόμη και για το βάσιμο των ισχυρισμών του δράστη μέσα από τα ψηφιακά δεδομένα³⁷⁷ που ενυπάρχουν στο πληροφοριακό σύστημα³⁷⁸ του ΔτΠ³⁷⁹.

Ο χρήστης των συσκευών του ΔτΠ, στο πλαίσιο της αρχής του πληροφοριακού αυτοκαθορισμού³⁸⁰, οφείλει να είναι ενήμερος σχετικά με το είδος των δεδομένων που συλλέγονται, τον αποδέκτη, τον υπεύθυνο και τον εκτελούντα την επεξεργασία, τον σκοπό αυτής, καθώς και τις πιθανές μελλοντικές χρήσεις τους³⁸¹. Σ' ένα πειραματικό στάδιο, εφαρμογές σε καταστήματα της Νέας Υόρκης και του Λονδίνου χρησιμοποίησαν ασύρματους ιχνηλάτες με σκοπό την παρακολούθηση κινήσεων των καταναλωτών, στοχεύοντας στην αποστολή εξατομικευμένων διαφημίσεων και την προσαρμογή της οργάνωσης εμπορευμάτων και προμηθειών³⁸². Αναδείχθηκε τότε ότι τα υποκείμενα των δεδομένων είχαν άγνοια της παρακολούθησής τους, καθώς οι σχετικοί μηχανισμοί έχουν σχεδιαστεί ώστε να μη γίνονται αντιληπτοί. Ως εκ τούτου, απαιτείται ενημέρωση των υποκειμένων για την ύπαρξη τέτοιων μηχανισμών και, ει δυνατόν, εκπομπή σήματος από τις συσκευές παρακολούθησης³⁸³.

³⁷⁷ Αρ. 13 εδ. ζ ΠΚ “ζ) Ψηφιακά δεδομένα είναι η παρουσίαση γεγονότων, πληροφοριών ή εννοιών σε μορφή κατάλληλη προς επεξεργασία από πληροφοριακό σύστημα, συμπεριλαμβανομένου προγράμματος που παρέχει τη δυνατότητα στο πληροφοριακό σύστημα να εκτελέσει μια λειτουργία.”

³⁷⁸ Αρ. 13 εδ. στ' ΠΚ “στ) Πληροφοριακό σύστημα είναι συσκευή ή ομάδα διασυνδεδεμένων ή σχετικών μεταξύ τους συσκευών, εκ των οποίων μία ή περισσότερες εκτελούν, σύμφωνα με ένα πρόγραμμα, αυτόματη επεξεργασία ψηφιακών δεδομένων, καθώς και τα ψηφιακά δεδομένα που αποθηκεύονται, αποτελούν αντικείμενο επεξεργασίας, ανακτώνται ή διαβιβάζονται από την εν λόγω συσκευή ή την ομάδα συσκευών με σκοπό τη λειτουργία, τη χρήση, την προστασία και τη συντήρηση των συσκευών αυτών.”

³⁷⁹ Β. Τζαλαβρά, Ψηφιακές αποδείξεις και πειστήρια με έμφαση στο Διαδίκτυο των πραγμάτων, ΔΙΤΕ 4, 2024, σελ. 546

³⁸⁰ Έκφραση της ιδιωτικότητας, δικαίωμα του ατόμου να αποφασίζει σχετικά με τη συλλογή επεξεργασία, χρήση προσωπικών του δεδομένων BVerfGE 65, 1 σελ. 43 επ. – Volkszählungsurteil (Απόφαση για την απογραφή, 1983), όπου το Ομοσπονδιακό Συνταγματικό Δικαστήριο της Γερμανίας θεμελίωσε το δικαίωμα στην πληροφοριακή αυτοδιάθεση (Recht auf informationelle Selbstbestimmung), στο https://www.bundesverfassungsgericht.de/SharedDocs/Entscheidungen/DE/1983/12/rs19831215_1bvr020983.html;jsessionid=2EC204F65D2925EC739FBCF56A13E71A.internet952, αγγλική μετάφραση: https://www.bundesverfassungsgericht.de/SharedDocs/Entscheidungen/EN/1983/12/rs19831215_1bvr020983.en.html

³⁸¹ Παναγοπούλου-Κουτνατζή Φερενίκη, ο.π, σελ. 357

³⁸² Παναγοπούλου-Κουτνατζή Φερενίκη, ο.π, σελ. 357

³⁸³ Παναγοπούλου-Κουτνατζή Φερενίκη, ο.π, σελ. 357

Πέραν της ενημέρωσης, κρίσιμη είναι η διασφάλιση της δυνατότητας συγκατάθεσης, δηλαδή της ρητής αποδοχής ή απόρριψης της επεξεργασίας³⁸⁴. Προβληματισμό εγείρει η πρακτική δυσκολία εξασφάλισης συγκατάθεσης, όπως στην περίπτωση χρήσης «έξυπνων» γυαλιών (π.χ. Google Glasses), όπου ο χρήστης δύναται να καταγράφει τρίτα πρόσωπα τα οποία δεν δύνανται να γνωρίζουν περί της καταγραφής τους, παρότι είναι αναγνωρίσιμα μέσω εξειδικευμένης τεχνολογίας. Έτσι, η συγκατάθεση του χρήστη για τη συλλογή των δικών του δεδομένων καταλήγει να επεκτείνεται καταχρηστικά στη συλλογή δεδομένων άλλων ατόμων, γεγονός που καθιστά αναγκαίο τον αναπροσδιορισμό τόσο του είδους των δεδομένων που συλλέγονται όσο και των υποκειμένων τους³⁸⁵.

Συναφής με τη συγκατάθεση είναι και η ανάγκη πρόβλεψης μηχανισμού απενεργοποίησης της επεξεργασίας³⁸⁶. Η ενεργοποίησή της θα πρέπει να γίνεται αποκλειστικά από τον ίδιο τον χρήστη, ο οποίος, σε περίπτωση διαφωνίας, θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα πλήρους διακοπής της³⁸⁷, έτσι π.χ. μια «έξυπνη» τηλεόραση με κάμερα δεν θα πρέπει να καταγράφει εικόνες του σπιτιού, χωρίς να έχει ενεργοποιήσει αυτή τη λειτουργία ο χρήστης. Στο πλαίσιο αυτό εφαρμόζεται η αρχή «εν αμφιβολία υπέρ της ιδιωτικότητας»³⁸⁸.

Εξαιτίας του όγκου δεδομένων που παράγουν τα συστήματα ΔτΠ, από προσωπικά βιομετρικά στοιχεία έως πρότυπα συμπεριφοράς, είναι αδήριτη η ανάγκη προστασίας της ιδιωτικότητας των χρηστών³⁸⁹. Η προστασία αυτή θα πρέπει να αποτελεί αναγκαία προδιαγραφή της εκάστοτε συσκευής και είναι σημαντικό να ενισχύεται με τη χρήση εργαλείων κρυπτογράφησης στα συσκευές του ΔτΠ³⁹⁰. Για παράδειγμα, υπάρχουν «έξυπνες» οικιακές συσκευές στις οποίες διατηρείται λεπτομερές αρχείο καταγραφής της καθημερινότητας των ατόμων που κάνουν χρήση τους, χωρίς απαραίτητα ο εκάστοτε χρήστης να γνωρίζει και κατανοεί τι δεδομένα του συλλέγονται και για ποιον σκοπό³⁹¹. Έτσι, καθίσταται αναγκαία η

³⁸⁴ Παναγοπούλου-Κουτνατζή Φερενίκη, ο.π, σελ. 358

³⁸⁵ Παναγοπούλου-Κουτνατζή Φερενίκη, ο.π, σελ. 358

³⁸⁶ Παναγοπούλου-Κουτνατζή Φερενίκη, ο.π, σελ. 358

³⁸⁷ Παναγοπούλου-Κουτνατζή Φερενίκη, ο.π, σελ. 358

³⁸⁸ Παναγοπούλου-Κουτνατζή Φερενίκη, ο.π, σελ. 358

³⁸⁹ Ifeji, C., & Adeniji, O., *Privacy implications of IoT: Data protection and consent in a connected world, IV. Data Protection in IoT*, Bournemouth University, 2023, στο: <https://www.researchgate.net/publication/376504146>

³⁹⁰ Παναγοπούλου-Κουτνατζή Φερενίκη, ο.π, σελ. 358

³⁹¹ Ifeji, C., & Adeniji, O., ο.π.

αναζήτηση και εξέταση της έκτασης της συγκατάθεσης των χρηστών³⁹² και ταυτόχρονα χρειάζεται να θεσπίζονται σαφείς όρια και περιορισμοί στη συλλογή δεδομένων, να αποτρέπεται η ταυτοποίηση των χρηστών μέσω αυτών, καθώς και να εξασφαλίζεται η φορητότητά τους, ώστε ο χρήστης να μπορεί να επιλέγει ελεύθερα τον επεξεργαστή των δεδομένων του που δεν ταυτίζεται με τον κατασκευαστή της έξυπνης συσκευής³⁹³.

Όπως ορίζεται και στον ΓΚΠΔ, απαιτείται από τις εταιρείες και τις ρυθμιστικές αρχές να επανεξετάζεται τακτικά το εύρος συλλογής και επεξεργασίας δεδομένων, διασφαλίζοντας ότι τα δεδομένα που υποβάλλονται σε επεξεργασία είναι τα αναγκαία και πιο κατάλληλα για την παροχή της εκάστοτε υπηρεσίας. Η προστασία της ιδιωτικότητας πρέπει να αξιολογείται συνεχώς, από το στάδιο της σύλληψης και σχεδιασμού ενός προϊόντος μέχρι την ανάπτυξη και λειτουργία του εντός του διασυνδεδεμένου οικοσυστήματος. Συνεπώς, οι αρχές της «ιδιωτικότητας εκ σχεδιασμού (privacy by design)³⁹⁴» και «ιδιωτικότητας εξ ορισμού (privacy by default)³⁹⁵» είναι βασικοί πυλώνες κατά την εφαρμογή του ΓΚΠΔ³⁹⁶. Η «εκ σχεδιασμού» ιδιωτικότητα και προστασία της αναφέρεται στην υποχρέωση του υπευθύνου επεξεργασίας για λήψη κι εφαρμογή των κατάλληλων τεχνικών και οργανωτικών μέτρων κατά τον σχεδιασμό της επεξεργασίας, δηλ. τη χρονική στιγμή της απόφασης διενέργειας της επεξεργασίας³⁹⁷. Πρόκειται για ολιστική προσέγγιση μια και δεν εξαντλείται στον σχεδιασμό και τη

³⁹² Ifeji, C., & Adeniji, O., ο.π.

³⁹³ Παναγοπούλου-Κουντατζή Φερνάνκη, ο.π, σελ. 358

³⁹⁴ Αρ. 5 παρ. 5 του Ν 3471/2006 που αντικατέστησε τον Ν 2774/1999, «ο σχεδιασμός και η επιλογή των τεχνικών μέσων, καθώς και ο εξοπλισμός για την παροχή διαθέσιμων στο κοινό τηλεπικοινωνιακών υπηρεσιών πρέπει να γίνεται με κριτήριο και σκοπό την επεξεργασία όσο το δυνατόν λιγότερων δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα».

³⁹⁵ Λήψη κατάλληλων τεχνικών και οργανωτικών μέτρων και διαδικασιών σχεδιασμένων για την εφαρμογή των αρχών προστασίας των δεδομένων, βλ. ψευδωνυμοποίηση, κρυπτογράφηση, ελαχιστοποίηση της επεξεργασίας, Αρ. 25 ΓΚΠΔ και αιτ. σκέψη 78 Προοιμίου ΓΚΠΔ

³⁹⁶ Γνωμοδότηση της ΕΟΚΕ, ο.π.

³⁹⁷ Αλεξανδροπούλου-Αιγυπτιάδου Ε., *Προσωπικά δεδομένα (Σύμφωνα με τον Γενικό Κανονισμό για την Προστασία Δεδομένων)*, Ε.2.«Προστασία των δεδομένων ήδη από τον σχεδιασμό και εξ ορισμού», σελ. 186επ., Νομική Βιβλιοθήκη, Αθήνα, 2025 βλ. και άποψη Μήτρου: «Η απόδοση του όρου "by design" στην ελληνική απόδοση του ΓΚΠΔ ως «ήδη από τον σχεδιασμό» δεν εκφράζει πλήρως την κανονιστική εμβέλεια της ρύθμισης, καθώς η προστασία δεδομένων θα πρέπει να επιδιώκεται όχι μόνο υπό τη χρονική έννοια από τον σχεδιασμό αλλά και μέσω αυτού του σχεδιασμού.» στο Γ. Γιαννόπουλος, Λ.Μήτρου, Γρ. Τσόλιας, Υποχρεώσεις του υπεύθυνου επεξεργασίας, σε Λ. Κοτσαλή - Κ. Μενουδάκο (Επιμ.), *Γενικός Κανονισμός Προστασίας Δεδομένων (GDPR), Νομική διάσταση και πρακτική εφαρμογή*, Νομική Βιβλιοθήκη, 2η εκδ. 2021, ΙΙΙ. Προστασία δεδομένων by design/by default, Β. Η προστασία εκ σχεδίου και διά σχεδιασμού (by design) στον ΓΚΠΔ (Λ.Μήτρου).

συμμόρφωση προς τις τεχνολογικές προδιαγραφές αλλά είναι αναγκαία να καλύπτει συνολικά τις επιχειρησιακές διαδικασίες και πρακτικές και ολόκληρο τον κύκλο ζωής ενός συστήματος³⁹⁸. Η εκ των υστέρων συμμόρφωση, επιφέρει νομικές κι οικονομικές συνέπειες³⁹⁹. Η «εξ ορισμού» προστασία αναφέρεται στην ενσωμάτωση στα λαμβανόμενα μέτρα όλων των προστατευτικών κανόνων των προσωπικών δεδομένων, όπως στη διασφάλιση της επεξεργασίας μόνο όσων δεδομένων είναι απαραίτητα για τον εκάστοτε σκοπό της επεξεργασίας⁴⁰⁰.

Επιπλέον, πέρα του ΓΚΠΔ, σε επίπεδο Ε.Ε., ισχύει η κι ειδική Οδηγία 2002/58/ΕΚ⁴⁰¹ (τροποποιημένη από 2009/136/ΕΚ) για την ιδιωτικότητα στις ηλεκτρονικές επικοινωνίες (γνωστή και ως e-Privacy Directive). Λειτουργεί συμπληρωματικά ως προς τον GDPR σε ό,τι αφορά το απόρρητο και την ασφάλεια στις τηλεπικοινωνίες (π.χ. εμπιστευτικότητα στο e-mail, ασφάλεια δικτύων ηλεκτρονικών επικοινωνιών). Η εν λόγω Οδηγία απαιτεί από τους παρόχους τηλεπικοινωνιών να διασφαλίζουν το απόρρητο και να ενημερώνουν τους συνδρομητές για τυχόν παραβιάσεις ασφαλείας⁴⁰².

Με τον ΓΚΠΔ παρέχεται διακριτική ευχέρεια στις εκάστοτε εθνικές νομοθετικές διαδικασίες αναφορικά με την χρήση των εξουσιοδοτικών διατάξεων και τη θέσπιση νομοθεσιών χωρίς όμως να είναι επιτρεπτή η μεταβολή του ουσιαστικού περιεχομένου των διατάξεων του⁴⁰³. Ο Κανονισμός έχει πεδίο εφαρμογής στην περίπτωση που πραγματοποιείται επεξεργασία προσωπικών δεδομένων όταν εκτελούνται χρέη υπευθύνου επεξεργασίας ή εκτελούντος την επεξεργασία δεδομένων, ανεξάρτητα από το εάν ο υπεύθυνος ή ο εκτελών την επεξεργασία έχει ή όχι την εγκατάστασή του στην Ένωση⁴⁰⁴. Στην περίπτωση που δεν υπάρχει εγκατάσταση στον ευρωπαϊκό χώρο και προκειμένου να εφαρμοστεί ο ΓΚΠΔ χρειάζεται η επεξεργασία να αφορά υποκείμενα των δεδομένων με εγκατάσταση στην Ένωση καθώς κι ανταλλαγές αγαθών, υπηρεσιών και παρακολούθηση συμπεριφορών που λαμβάνουν χώρα εντός του ενωσιακού πλαισίου⁴⁰⁵. Στην Ελλάδα, στον Ν. 4624/2019 εμπεριέχονται μέτρα

³⁹⁸ Γ. Γιαννόπουλος, Λ.Μήτρου,Γρ. Τσόλιας,ΙΙΙ. Προστασία δεδομένων by design/by default(Λ.Μήτρου), ο.π.

³⁹⁹ Αλεξανδροπούλου-Αιγυπτιάδου Ε., ο.π.

⁴⁰⁰ Αλεξανδροπούλου-Αιγυπτιάδου Ε.,ο.π.

⁴⁰¹ Οδηγία 2002/58/ΕΚ (E-Privacy directive)

⁴⁰²Οδηγία 2002/58/ΕΚ (E-Privacy directive), ο.π.

⁴⁰³ Ιγγλεζάκης, Ιωάννης Δ., Το δίκαιο της Ψηφιακής Οικονομίας, σελ. 76 επ., Κεφ. Γ, IV

⁴⁰⁴ Ιγγλεζάκης, Ιωάννης Δ., σελ. 77 Κεφ. Γ, IV, ο.π. και βλ. αρ. 3 παρ. 1 ΓΚΠΔ

⁴⁰⁵ Ιγγλεζάκης, Ιωάννης Δ., ο.π.

εφαρμογής του ΓΚΠΔ καθώς και σχετικές διατάξεις με βάση τις οποίες ενσωματώνεται η υπ' αριθμ. 2016/ 680 οδηγία (αστυνομική οδηγία στην εθνική έννομη τάξη⁴⁰⁶.

4.1.2.2. Ποιος είναι ο Υπεύθυνος Επεξεργασίας

Στο άρθρο 37 του ΓΚΠΔ καθιερώνεται ο θεσμός του Υπευθύνου Προστασίας Δεδομένων (ΥΠΔ), ο οποίος, σύμφωνα με την Ομάδα Εργασίας του άρθρου 29 της Οδηγίας 95/46/EK, διαδραματίζει καθοριστικό ρόλο προκειμένου να εφαρμοστεί η αρχή της λογοδοσίας. Ο ΥΠΔ διαθέτει και διαχειρίζεται τα απαραίτητα εργαλεία τεκμηρίωσης, όπως η καταγραφή των πράξεων επεξεργασίας και οι εκτιμήσεις αντικτύπου, συμβάλλοντας έτσι στην ορθή συμμόρφωση με τις απαιτήσεις του Κανονισμού. Επιπλέον, ο διορισμός του ενισχύει την εταιρική διαφάνεια και αξιοπιστία, προσφέροντας ανταγωνιστικό πλεονέκτημα στις επιχειρήσεις που τον εφαρμόζουν αποτελεσματικά⁴⁰⁷.

Σημαντική είναι η λήψη τεχνικών κι οργανωτικών μέτρων από τον υπεύθυνο επεξεργασίας προκειμένου να υπάρξει προστασία του υποκειμένου των δεδομένων από τους κινδύνους που ελλοχεύουν ως προς αυτό, όπως για παράδειγμα η τυχαία ή παράνομη καταστροφή των προσωπικών δεδομένων, η απώλεια, τυχόν αλλοίωση τους καθώς και η μη επιτρεπόμενη διάδοση ή πρόσβαση σ' αυτά ειδικά όταν περιλαμβάνεται και διάδοση των δεδομένων μέσω δικτύου⁴⁰⁸. Ο υπεύθυνος επεξεργασίας μπορεί να είναι ένα νομικό πρόσωπο, όπως μια επιχείρηση, μια δημόσια αρχή, ένας οργανισμός ή ένας άλλος φορέας ουσιαστικά είναι εκείνος στον οποίο έχει ανατεθεί η συλλογή, επεξεργασία, διαφύλαξη, προστασία κι ενημέρωση των προσωπικών δεδομένων των ατόμων. Βασικός σκοπός του υπευθύνου επεξεργασίας είναι να αποφασίζει περί των σκοπών και μέσων επεξεργασίας προσωπικών δεδομένων⁴⁰⁹. Σύμφωνα με τον Γενικό Κανονισμό για την Προστασία Δεδομένων (GDPR), οι υπεύθυνοι επεξεργασίας δηλαδή όσοι καθορίζουν τους σκοπούς και τα μέσα επεξεργασίας,

⁴⁰⁶ Ιγγλεζάκης, Ιωάννης Δ., ο.π.

⁴⁰⁷ Γιάννοπουλος – Μήτρου – Τσόλιας, «Υποχρεώσεις του υπεύθυνου επεξεργασίας», στο: λ. IV. Υπεύθυνος προστασίας δεδομένων (επιμ. Γρ. Τσόλιας), *Γενικός Κανονισμός Προστασίας Δεδομένων (GDPR), Νομική διάσταση και πρακτική εφαρμογή*, Νομική βιβλιοθήκη, 2η έκδ., 2021, σελ. 24 επ.

⁴⁰⁸ Παναγοπούλου-Κουτνατζή Φερνάνκη, ο.π., σελ.351

⁴⁰⁹ https://www.edpb.europa.eu/sme-data-protection-guide/data-controller-data-processor_el

φέρουν την κύρια ευθύνη συμμόρφωσης⁴¹⁰. Φυσικά και⁴¹¹ οι εκτελούντες την επεξεργασία έχουν πλέον άμεσες υποχρεώσεις και ευθύνη⁴¹². Η νομολογία του ΔΕ.Ε. έχει επεκτείνει τον ορισμό του «υπεύθυνου» και του «συνυπεύθυνου», κρίνοντας ότι ακόμη και έμμεση ή μερική συμβολή στον καθορισμό των σκοπών ή μέσων επεξεργασίας μπορεί να οδηγήσει σε συνυπευθυνότητα. Έτσι, είναι «λεπτή» η διάκριση μεταξύ υπευθύνου, εκτελούντος ή «ουδέτερου» σε πολύπλοκα συστήματα χρήσης δεδομένων, όπως στο οικοσύστημα Cloud και IoT (Clouds of Things), παραμένει δύσκολη και με πρακτική σημασία, καθώς καθορίζει ποιος είναι υπόλογος έναντι αρχών και υποκειμένων.

Στις υπηρεσίες cloud, οι πάροχοι συχνά θεωρούνται εκτελούντες την επεξεργασία, αν και κάποιες φορές μπορεί να λειτουργούν και ως υπεύθυνοι επεξεργασίας⁴¹³. Όταν πραγματοποιείται επεξεργασία προσωπικών δεδομένων από «έξυπνες» συσκευές τοπικά, κυριαρχούν δυο προσεγγίσεις σχετικά με την εφαρμογή του GDPR⁴¹⁴. Κατά τη μια προσέγγιση, ο σχεδιασμός των μέσων επεξεργασίας από μόνος του δεν επαρκεί για την υπαγωγή μιας οντότητας στο πεδίο εφαρμογής του Κανονισμού. Αυτή η θέση υποδηλώνει ότι ο κατασκευαστής μιας «έξυπνης» συσκευής η οποία διατίθεται προς πώληση στην αγορά δεν θεωρείται υπεύθυνος επεξεργασίας δεδομένων σε σχέση με τις λειτουργίες επεξεργασίας της συσκευής, μια και ως κατασκευαστής δεν έχει επιρροή στις όποιες μεταγενέστερες πράξεις επεξεργασίας⁴¹⁵. Σύμφωνα με αυτή την άποψη, ο GDPR δεν ρυθμίζει τις πράξεις επεξεργασίας των «έξυπνων» συσκευών που επεξεργάζονται δεδομένα σε τοπικό επίπεδο, όπως για παράδειγμα στην «έξυπνη» τηλεόραση και στον «έξυπνο» μετρητή γλυκόζης, καθώς δεν υπάρχει υπεύθυνος επεξεργασίας και αυτό συνεπάγεται ότι οι πράξεις επεξεργασίας βρίσκονται εκτός του πεδίου εφαρμογής του Κανονισμού⁴¹⁶.

⁴¹⁰ Αρ. 4 και 24, 25 Κανονισμός (Ε.Ε.) 2016/679 (ΓΚΠΔ)

⁴¹¹ Αρ. 82 Κανονισμός (Ε.Ε.) 2016/679 (ΓΚΠΔ)

⁴¹² Αρ. 28,29,32 Κανονισμός (Ε.Ε.) 2016/679 (ΓΚΠΔ)

⁴¹³ W Kuan Hon, Christopher Millard, Jatinder Singh, *Twenty Legal Considerations for Clouds of Things*, ο.π., σελ.21, Electronic copy available at: <https://ssrn.com/abstract=2716966>

⁴¹⁴ Efstratios Koulierakis, *Personal Data Controllers and Device Manufacturers: Mind the Gap* (2025), ενότητα 2

⁴¹⁵ «Αναφέρομαι σε αυτή την ερμηνεία ως «θέση της επιρροής» (influence thesis), επειδή απαιτεί επιρροή στις πράξεις επεξεργασίας μετά την παραγωγή της συσκευής.» Efstratios Koulierakis, ο.π.

⁴¹⁶ Efstratios Koulierakis, ο.π.

Η άλλη προσέγγιση του ζητήματος εφαρμογής του GDPR στις έξυπνες «συσκευές» βασίζεται στην ερμηνεία των Dahi και Corrales Compagnucci κατά τους οποίους οι κατασκευαστές έξυπνων συσκευών θεωρούνται υπεύθυνοι επεξεργασίας δεδομένων σε σχέση με την επεξεργασία δεδομένων που πραγματοποιείται στη συσκευή. Υποστηρίζουν δηλαδή, ότι ένας παραγωγός θα πρέπει να συμμορφώνεται με τον GDPR στην περίπτωση που δημιουργεί και διαθέτει στην Ενιαία Αγορά της Ε.Ε. (Single Market) μια «αρκετά έξυπνη συσκευή» (smart-enough device) που επεξεργάζεται προσωπικά δεδομένα τοπικά. Τότε, οι παραγωγοί αυτοί, θεωρούνται υπεύθυνοι επεξεργασίας δεδομένων ακόμη και αν δεν έχουν μεταγενέστερη επιρροή στις πράξεις επεξεργασίας προσωπικών δεδομένων που πραγματοποιούνται τοπικά σε αυτές τις συσκευές⁴¹⁷. Με βάση την θέση αυτή εξυπακούεται ότι, ακόμη και αν οι παραγωγοί δεν μπορούν να επηρεάσουν τις πράξεις επεξεργασίας μετά τη διάθεση του προϊόντος στην αγορά, θα πρέπει παρ' όλα αυτά να συμμορφώνονται με τον GDPR σε σχέση με την επεξεργασία των δεδομένων των καταναλωτών στη συσκευή — επεξεργασία την οποία οι ίδιοι δεν μπορούν να ελέγξουν⁴¹⁸.

Στον ΓΚΠΔ τίθενται συγκεκριμένες υποχρεώσεις έναντι άλλων υπευθύνων, όσον αφορά τη φορητότητα των δεδομένων (άρθρο 20(2)), τη διαγραφή (άρθρο 17(2)) και την κοινοποίηση αιτημάτων για διόρθωση, διαγραφή ή περιορισμό της επεξεργασίας (άρθρο 19). Η απαγόρευση λήψης αποφάσεων που βασίζονται αποκλειστικά σε αυτοματοποιημένη επεξεργασία είναι μια σημαντική καινοτομία του ΓΚΠΔ⁴¹⁹, καθώς και δραστηριότητες προφίλ (profiling), όπως ορίζονται στο άρθρο 4. Αυτή η διάταξη μπορεί να εφαρμοστεί στην επεξεργασία που προκύπτει από το IoT και την ΑΙ· ωστόσο, η αποτελεσματικότητα αυτού του δικαιώματος προσκρούει ακόμα στην χαμηλή ποιότητα της συγκατάθεσης του υποκειμένου. Η υποχρέωση εκπόνησης Εκτίμησης Αντικτύπου για την είναι αναγκαίο να βρίσκει εφαρμογή στο σύστημα του IoT η Εκτίμηση Μελέτης Αντικτύπου (DPIA), όπως προβλέπεται στο άρθρο 35 του GDPR όταν πρόκειται για επεξεργασία «υψηλού κινδύνου για τα δικαιώματα και τις ελευθερίες των

⁴¹⁷ «Αναφέρομαι σε αυτή την ερμηνεία του GDPR ως «θέση του παραγωγού-ως-υπεύθυνου επεξεργασίας» (producer-controller thesis), επειδή αντιμετωπίζει τους παραγωγούς έξυπνων συσκευών ως υπεύθυνους επεξεργασίας σε σχέση με τις πράξεις επεξεργασίας που λαμβάνουν χώρα στη συσκευή μετά τη διάθεσή της στην αγορά, ακόμη και χωρίς μεταγενέστερη επιρροή.» Efstratios Koulierakis, ο.π.

⁴¹⁸ Efstratios Koulierakis, ο.π.

⁴¹⁹ αρ. 22 ΓΚΠΔ

φυσικών προσώπων». Οι αρχές της ιδιωτικότητας από τον σχεδιασμό (data protection by design) και εξ ορισμού (data protection by default) που προαναφέρθηκαν κι οι οποίες περιλαμβάνονται στα εργαλεία του GDPR για την πρόληψη παραβιάσεων δεδομένων, καθιερώνουν πρότυπα λογοδοσίας για τον υπεύθυνο επεξεργασίας⁴²⁰ και μπορούν να επιστρατευθούν από τις εθνικές και ευρωπαϊκές Αρχές Προστασίας Δεδομένων ως τα πλέον κατάλληλα μέσα για την εξισορρόπηση της προστασίας προσωπικών δεδομένων με την εξέλιξη της πληροφορικής⁴²¹.

4.1.2.3. Νομιμότητα της επεξεργασίας

Καίριας σημασίας είναι η έννοια της νομιμότητας της επεξεργασίας των δεδομένων, μια από τις επτά καθορισμένες αρχές επεξεργασίας δεδομένων σύμφωνα με το GDPR⁴²², οι οποίες θεμελιώνουν τις υποχρεώσεις και τα δικαιώματα. Η νομιμότητα της επεξεργασίας βασίζεται στην αρχή της ύπαρξης συγκεκριμένου νομικού σκοπού, ο οποίος πρέπει να είναι ορισμένος εκ των προτέρων. Η νόμιμη επεξεργασία απαιτεί τη συναίνεση του υποκειμένου των δεδομένων ή κάποια άλλη νόμιμη βάση. Εκτός από τη συναίνεση, το άρθρο 6 του ΓΚΠΔ GDPR ⁴²³ περιλαμβάνει πέντε ακόμα νομικές βάσεις επεξεργασίας την εκτέλεση σύμβασης, την άσκηση δημόσιας εξουσίας, τη συμμόρφωση με νομική υποχρέωση, το έννομο συμφέρον του υπεύθυνου επεξεργασίας ή τρίτων, ή αν είναι απαραίτητο για ζωτικά συμφέροντα του υποκειμένου⁴²⁴.

Πιο αναλυτικά, και σύμφωνα με τον ΓΚΠΔ προκειμένου να είναι νόμιμη η επεξεργασία των δεδομένων των υποκειμένων πρέπει να ισχύει τουλάχιστον μία από τις ακόλουθες προϋποθέσεις⁴²⁵: «α) να υπάρχει η συναίνεση του υποκείμενου, β) η επεξεργασία να είναι

⁴²⁰ Βλ. Απόφαση 26/2019 ΑΠΔΠΧ σελ. 17: «με τον ΓΚΠΔ υιοθετήθηκε ένα νέο μοντέλο συμμόρφωσης, κεντρικό μέγεθος του οποίου συνιστά η αρχή της λογοδοσίας στο πλαίσιο της οποίας ο υπεύθυνος επεξεργασίας υποχρεούται να σχεδιάζει, εφαρμόζει και εν γένει λαμβάνει τα αναγκαία μέτρα και πολιτικές, προκειμένου η επεξεργασία των δεδομένων να είναι σύμφωνη με τις σχετικές νομοθετικές προβλέψεις». *Η αρχή της λογοδοσίας (Λ. Μήτρου)*

⁴²¹ Poletti, Dianora, *IoT and Privacy*, Springer Nature Singapore Pte Ltd. 2022 R. Senigaglia et al. (eds.), *Privacy and Data Protection in Software Services, Services and Business Process Reengineering*, https://doi.org/10.1007/978-981-16-3049-1_15

⁴²² Αρ.5 Κανονισμός (Ε.Ε.) 2016/679 στο: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/?uri=celex:32016R0679>

⁴²³ Κανονισμός (Ε.Ε.) 2016/679 , ο.π.

⁴²⁴ Rizou S., Alexandropoulou-Egyptiadou E., and Konstantinos E. Psannis, Digital Object Identifier 10.1109/ACCESS.2020.3000662, *GDPR Interference With Next Generation 5G and IoT Networks*, <https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=9110555>

⁴²⁵ Αρ. 6 παρ. 1, Κανονισμός (Ε.Ε.) 2016/679 ,ο.π.

απαραίτητη .. ή για να ληφθούν μέτρα κατ' αίτηση του υποκειμένου των δεδομένων πριν από τη σύναψη σύμβασης, ή... για τη συμμόρφωση με έννομη υποχρέωση του υπευθύνου επεξεργασίας, δ)τη διαφύλαξη ζωτικού συμφέροντος ..., ε) ... την εκπλήρωση καθήκοντος ... προς το δημόσιο συμφέρον ή κατά την άσκηση δημόσιας εξουσίας..., στ) ...για τους σκοπούς των έννομων συμφερόντων που επιδιώκει ο υπεύθυνος επεξεργασίας ή τρίτος, εκτός εάν έναντι των συμφερόντων αυτών υπερισχύει το συμφέρον ή τα θεμελιώδη δικαιώματα και οι ελευθερίες... επιβάλλουν την προστασία των δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα, ιδίως εάν το υποκείμενο των δεδομένων είναι παιδί. Το στοιχείο στ) του πρώτου εδαφίου δεν εφαρμόζεται στην επεξεργασία που διενεργείται από δημόσιες αρχές κατά την άσκηση των καθηκόντων τους». Φυσικά, οι αρχές τις διαφάνειας και της δικαιοσύνης είναι έννοιες συσχετιζόμενες με τη σαφή και κατανοητή ενημέρωση του υποκειμένου των δεδομένων και των εποπτικών αρχών, ώστε να μπορούν να ασκούν τα δικαιώματά τους και να διασφαλίζουν τη συμμόρφωση με τις διατάξεις του ΓΚΠΔ.

Σχετικά με τις λοιπές αρχές, συνδεδεμένες με την βασική αρχή της νομιμότητας της επεξεργασίας, που συνολικά επικουρούν την καταλληλότερη εφαρμογή της αρχής της νομιμότητας αυτές είναι⁴²⁶: αρχικώς, ο περιορισμός του σκοπού, όπου η επεξεργασία δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα πρέπει να γίνεται μόνο για τον σκοπό για τον οποίο συλλέχθηκαν εξαρχής. Κάθε περαιτέρω επεξεργασία πρέπει να είναι συμβατή με τον αρχικό σκοπό και να βασίζεται σε νέα νομική βάση (π.χ. νέα έγκυρη συναίνεση. Έπειτα, οι αρχές της ελαχιστοποίησης δεδομένων και της ακρίβειας κατά τις οποίες η επεξεργασία πρέπει να περιορίζεται στα απολύτως απαραίτητα δεδομένα τόσο όσο ως προς την ποσότητα, αλλά και ως προς την ποιότητα των δεδομένων, όπως η ευαισθησία τους και τα δεδομένα πρέπει να είναι ακριβή και ενημερωμένα αντίστοιχα⁴²⁷. Ο υπεύθυνος επεξεργασίας οφείλει να διορθώνει ή να διαγράφει ανακριβή ή παρωχημένα δεδομένα χωρίς καθυστέρηση. Συνεχίζοντας, ο περιορισμός της χρονικής διατήρησης είναι μια ακόμα αρχή κατά την οποία τα δεδομένα προσωπικού χαρακτήρα πρέπει να διατηρούνται μόνο για όσο διάστημα είναι απαραίτητο. Μετά το πέρας της χρήσης τους, πρέπει να διαγράφονται. Η θέσπιση χρονικών ορίων διατήρησης από τον υπεύθυνο επεξεργασίας είναι μια διαδικασία που συγκαταλέγεται στις θεμελιώδεις αρχές του

⁴²⁶ Άρθρο 5 παρ.1 ΓΚΠΔ

⁴²⁷ *GDPR Interference With Next Generation 5G and IoT Networks*, Stavroula Rizou, Eugenia Alexandropoulou-Egyptiadou, and Konstantinos E. Psannis, ο.π.

Κανονισμού GDPR⁴²⁸. Δεν θα μπορούσε να λείπει η σημαντική αρχή της ασφάλειας όπου κατ' ουσία η ασφάλεια των δεδομένων περιλαμβάνει την προστασία της εμπιστευτικότητας, της ακεραιότητας και της διαθεσιμότητας των δεδομένων. Η ψευδωνυμοποίηση⁴²⁹, η ανωνυμοποίηση⁴³⁰, η δυνατότητα ανάκτησης δεδομένων μετά από περιστατικό και η διαρκής αξιολόγηση των μέτρων ασφαλείας είναι κάποια ενδεικτικά παραδείγματα ώστε να επιτευχθεί η ασφάλεια καθώς και η θέσπιση τεχνικών και οργανωτικών μέτρων που διασφαλίζουν ότι η επεξεργασία είναι σύμφωνη με τον ΓΚΠΔ⁴³¹. Τέλος, πάντα γίνεται λόγος για την λογοδοσία⁴³²(αγγλικά accountability) του υπεύθυνου επεξεργασίας ο οποίος έχει την υποχρέωση να αποδεικνύει ότι συμμορφώνεται με τους κανόνες προστασίας προσωπικών δεδομένων.

4.1.2.4. Δικαιώματα των Υποκειμένων

Σοβαρό ζήτημα στο ΔτΠ αποτελεί η ανίχνευση (ή μη) της συναίνεσης του υποκειμένου των δεδομένων, όταν οι γίνεται επεξεργασία των δεδομένων από συσκευές του ΔτΠ. Ακόμη και όταν έχει δοθεί συναίνεση, συχνά δεν είναι κατανοητό πλήρως από τους χρήστες ποια δεδομένα κοινοποιούν και πώς θα χρησιμοποιηθούν, καθώς οι πολιτικές απορρήτου είναι μακροσκελείς και δύσκολα προσβάσιμες με αποτέλεσμα να τις προσπερνούν συναινώντας μεν αλλά δίχως τη δέουσα επιμέλεια και προσοχή που απαιτείται⁴³³.

Στις περισσότερες IoT συσκευές υπάρχει δυσχέρεια ως προς τον έλεγχο των ρυθμίσεων απορρήτου και την ενημέρωση των χρηστών. Οι κατασκευαστές συχνά παρέχουν ασαφείς πληροφορίες σχετικά με τους αισθητήρες και τα προσωπικά δεδομένα, ενώ οι πολιτικές απορρήτου υπάρχουν μόνο online και όχι στη συσκευασία⁴³⁴.

⁴²⁸ Stavroula Rizou, Eugenia Alexandropoulou-Egyptiadou, and Konstantinos E. Psannis, ο.π.

⁴²⁹ Άρθρο 4 – Ορισμοί (παρ. 1 και παρ. 5) GDPR, επεξεργασία προσωπικών δεδομένων κατά τρόπο ώστε ώστε να μην αποδίδονται σε συγκεκριμένο πρόσωπο χωρίς χρήση πρόσθετων πληροφοριών.."

⁴³⁰ Αιτιολογική σκέψη 26 του GDPR

⁴³¹ Ν. 4624/2019, αρ.3

⁴³² Άρθρο 24, Κανονισμός (Ε.Ε.) 2016/679

⁴³³ Rosner, G., & Kenneally, E. *Privacy and the Internet of Things: Emerging Frameworks for Policy and Design*, Center for Long-Term Cybersecurity

⁴³⁴ Rosner, G., & Kenneally, E., ο.π.

Το πρόβλημα γίνεται συνθετότερο όταν οι συσκευές απευθύνονται σε παιδιά⁴³⁵, καθώς οι γονείς ή οι ασκούντες την κηδεμονία πρέπει να δώσουν συναίνεση για λογαριασμό τους, αλλά η πληροφόρηση είναι περιορισμένη και η διαφάνεια ελάχιστη. Συνολικά, η περιορισμένη ενημέρωση δυσχεραίνουν την αντίληψη του τι «βλέπουν», «ακούν» και «γνωρίζουν» οι ΙοΤ συσκευές και πώς χρησιμοποιούνται τα δεδομένα που συλλέγουν⁴³⁶.

Ο χρήστης που υπέστη ζημία από την επεξεργασία των προσωπικών του δεδομένων από συσκευές του συστήματος του ΔτΠ λόγω παράβασης των διατάξεων του ΓΚΠΔ⁴³⁷, έχει δικαίωμα αποζημίωσης⁴³⁸. Επιπροσθέτως, ο εκάστοτε ζημιωθείς χρήστης – καταναλωτής δύναται να στραφεί και κατά του κατασκευαστή συσκευών ΔτΠ εξαιτίας της μη μέριμνας, εκ μέρους του κατασκευαστή, για αυξημένη ασφάλεια και προστασία για τους χρήστες στις συσκευές ΔτΠ που δημιουργούν κι οι οποίες απευθύνονται στο καταναλωτικό κοινό για χρήση⁴³⁹.

Για την επίρρωση της προστασίας των δικαιωμάτων και των συμφερόντων των πολιτών αναφορικά με τη διακίνηση και χρήση των δεδομένων τους, έχουν θεσπιστεί πέντε βασικά

⁴³⁵ Cannataci, J. A., *Report of the Special Rapporteur on the right to privacy: Artificial intelligence and privacy, and children's privacy* (A/HRC/46/37), 2021, United Nations Human Rights Council. <https://docs.un.org/en/A/HRC/46/37>

⁴³⁶ Cannataci, J. A., ο.π.

⁴³⁷ Judgment of the Court (Third Chamber) of 20 June 2024. JU and SO v Scalable Capital GmbH. Request for a preliminary ruling from the Amtsgericht München. References for a preliminary ruling – Protection of natural persons with regard to the processing of personal data – Regulation (EU) 2016/679 – Article 82 – Right to compensation for damage caused by data processing that infringes that regulation – Concept of ‘non-material damage’ – Compensation of a punitive nature or purely in respect of damages and satisfaction – Minimal or symbolic compensation – Theft of personal data stored on a trading application – Identity theft or fraud. Joined Cases C-182/22 and C-189/22, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex:62022CJ0182>. Οι υποθέσεις C-182/22 και C-189/22 (Scalable Capital) αφορούν δύο σχετικές προδικαστικές παραπομπές προς το Δικαστήριο της Ευρωπαϊκής Ένωσης με αντικείμενο την ερμηνεία του άρθρου 82 του Γενικού Κανονισμού για την Προστασία Δεδομένων (GDPR), σχετικά με το δικαίωμα αποζημίωσης για μη υλική ζημία ως αποτέλεσμα κλοπής προσωπικών δεδομένων. Η Scalable Capital, εταιρεία με έδρα τη Γερμανία, παρέχει υπηρεσίες διαχείρισης μέσω μιας ηλεκτρονικής εφαρμογής χρηματιστηριακών συναλλαγών. Στο πλαίσιο αυτό, οι διάδικοι στην κύρια δίκη, JU και SO, προέβησαν στη δημιουργία λογαριασμών στην πλατφόρμα, καταχωρίζοντας αναγκαία προσωπικά δεδομένα, όπως το ονοματεπώνυμο, την ημερομηνία γέννησης, τη διεύθυνση κατοικίας, το ηλεκτρονικό τους ταχυδρομείο, καθώς και ψηφιοποιημένα αντίγραφα των δελτίων ταυτότητάς τους. Οι ενάγοντες (JU και SO) ισχυρίστηκαν ότι υπέστησαν μη υλική ζημία λόγω κλοπής προσωπικών τους δεδομένων (όνομα, διεύθυνση, ημερομηνία γέννησης, ψηφιακή ταυτότητα) τα οποία ήταν αποθηκευμένα σε εφαρμογή trading της εταιρείας Scalable Capital.

⁴³⁸ Λ.Ι. Κανέλλος, *The GDPR Handbook*, , σελ.540 2^η αναθεωρ. Έκδοση, 2023, Νομική Βιβλιοθήκη.

⁴³⁹ Λ.Ι. Κανέλλος, *The GDPR Handbook*, 2^η αναθεωρ. Έκδοση, 2023, Νομική Βιβλιοθήκη, σελ.540

νομοθετικά κείμενα τα οποία αποτελούν θεμέλια για την επίτευξη των στόχων της ευρωπαϊκής στρατηγικής για τα δεδομένα και πρόκειται για την Πράξη για τη Διακυβέρνηση των Δεδομένων (Data Governance Act - DGA⁴⁴⁰), την Πράξη για τα Δεδομένα (Data Act⁴⁴¹), την πράξη για τις Ψηφιακές Υπηρεσίες (Digital Services Act⁴⁴²), την Πράξη για τις Ψηφιακές Αγορές (Digital Markets Act⁴⁴³) που ήδη αναφέρθηκαν και την Πράξη για την Τεχνητή Νοημοσύνη (AI Act⁴⁴⁴) και το οποία παρά το χαρακτηρισμό τους ως «Πράξη» διαθέτουν τη νομική μορφή του Κανονισμού στοχεύοντας σε νομοθετική ομοιομορφία εντός των χωρών της Ε.Ε.⁴⁴⁵.

Πιο συγκεκριμένα, το ρυθμιστικό πλαίσιο του Κανονισμού για τη Διακυβέρνηση των δεδομένων, που στοχεύει στην δημιουργία ενός πλαισίου εθελοντικής ανταλλαγής δεδομένων του δημοσίου τομέα για όφελος των επιχειρήσεων και των πολιτών, είναι οργανωμένο γύρω από τρεις θεματικούς άξονες⁴⁴⁶. Ο πρώτος άξονας αφορά τη χρήση δεδομένων τα οποία κατέχει ο δημόσιος τομέας, μη προσωπικά δεδομένα⁴⁴⁷ και στα οποία ενυπάρχουν και προσωπικά δεδομένα, και την αρμοδιότητα των δημοσίων φορέων για χορήγηση ή μη πρόσβασης σε δεδομένα που τηρούν για περαιτέρω χρήση καθώς και τον καθορισμό ενός Ενιαίου Σημείου

⁴⁴⁰ Κανονισμός (Ε.Ε.) 2022/868 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 30ής Μαΐου 2022 σχετικά με την ευρωπαϊκή διακυβέρνηση δεδομένων (Data Governance Act) και για την τροποποίηση του Κανονισμού (Ε.Ε.) 2018/1724 στο https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1700130986169&uri=CELEX%3A32022R0868&utm_source=chatgpt.com

⁴⁴¹ Κανονισμός (Ε.Ε.) 2023/2854 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 13ης Δεκεμβρίου 2023, για εναρμονισμένους κανόνες σχετικά με τη δίκαιη πρόσβαση σε δεδομένα και τη δίκαιη χρήση τους και για την τροποποίηση του κανονισμού (Ε.Ε.) 2017/2394 και της οδηγίας (Ε.Ε.) 2020/1828 (κανονισμός για τα δεδομένα) (Κείμενο που παρουσιάζει ενδιαφέρον για τον ΕΟΧ), <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/?uri=CELEX:32023R2854>

⁴⁴² Κανονισμός (ΕΕ) 2022/2065, <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2022/2065/oj/eng>

⁴⁴³ Κανονισμός (ΕΕ) 2022/1925, <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2022/1925/oj/eng>

⁴⁴⁴ Κανονισμός (Ε.Ε.) 2024/1689 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 13ης Ιουνίου 2024 για τη θέσπιση εναρμονισμένων κανόνων σχετικά με την τεχνητή νοημοσύνη (Πράξη για την Τεχνητή Νοημοσύνη). Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2024/1689/oj/eng>

⁴⁴⁵ Κ. Μενουδάκος, *Η Αρχή Προστασίας Δεδομένων Προσωπικού Χαρακτήρα ενώπιον των μεγάλων τεχνολογικών προκλήσεων* στο Μ. Αλεξανδρή κ.ά., *Διερευνώντας τις πτυχές της Τεχνητής Νοημοσύνης (Οι τεχνολογίες αιχμής ως νομοθετική πρόκληση)*, σελ. 16, Νομική Βιβλιοθήκη, 2025

⁴⁴⁶ Κ. Μενουδάκος, ο.π. σελ. 17

⁴⁴⁷ Μ.-Θ. Μαρίνος, *Ο ψηφιακός μετασχηματισμός στο δίκαιο της Ε.Ε. – μια γενική προσέγγιση*, στο: Ε. Αλεξανδρίδου κ.ά., *Ο ψηφιακός μετασχηματισμός και η επίδρασή του στο Εμπορικό Δίκαιο (32ο Πανελλήνιο Συνέδριο Εμπορικού Δικαίου)*, επιμ. Σύνδεσμος Ελλήνων Εμπορικολόγων, σελ. 21, Νομική Βιβλιοθήκη, Αθήνα 2025

Πληροφόρησης⁴⁴⁸. Ο δεύτερος άξονας έχει να κάνει με τη θέσπιση κανόνων προς τους παρόχους για τις υπηρεσίες διαμεσολάβησης δεδομένων και τη λειτουργία των διαμεσολαβητών ως ουδέτερα τρίτα μέρη καθώς και τον ορισμό αρμόδιων αρχών για τους παρόχους αυτών των υπηρεσιών⁴⁴⁹. Ο τρίτος άξονας αφορά τον αλτρουισμό δεδομένων κατά τον οποίο θα παρέχεται εκ μέρους των φυσικών προσώπων ή και των εταιριών ελεύθερα η συγκατάθεση τους για τη διάθεση των δεδομένων προς εξυπηρέτηση του γενικού συμφέροντος⁴⁵⁰.

Η Πράξη για τα Δεδομένα (Data Act) έχει να κάνει κι αυτή με τον διαμοιρασμό των δεδομένων και αφορά κάθε είδους δεδομένα, τα προσωπικά καθώς και τα μη προσωπικά δεδομένα⁴⁵¹. Στοχεύει στην ενίσχυση της καινοτομίας και ιδίως στην άρση των εμποδίων ως προς την ανταλλαγή δεδομένων τα οποία παράγονται μέσω διασυνδεδεμένων προϊόντων ή σχετικών υπηρεσιών (πχ. στο πλαίσιο του ΔτΠ) θεσπίζοντας ρυθμίσεις σχετικές με τη διαλειτουργικότητα δεδομένων, μηχανισμών και υπηρεσιών κοινοχρησίας δεδομένων⁴⁵². Το πεδίο της Data Act αφορά τους κατασκευαστές των συνδεδεμένων προϊόντων αλλά και τους παρόχους συναφών υπηρεσιών που δραστηριοποιούνται στην αγορά της Ευρωπαϊκής Ένωσης, ανεξαρτήτως του τόπου εγκατάστασής τους, τους χρήστες εντός της Ένωσης, τους κατόχους δεδομένων που καθιστούν δεδομένα διαθέσιμα σε αποδέκτες εντός της Ένωσης και πάλι ανεξάρτητα από τον τόπο εγκατάστασής τους, όπως και τους ίδιους τους αποδέκτες⁴⁵³. Ταυτόχρονα, ο εν λόγω Κανονισμός καθιερώνει έναν ειδικό μηχανισμό ελέγχου καταχρηστικών συμβατικών όρων στις συμβάσεις όπου πραγματοποιείται διαμοιρασμός δεδομένων μεταξύ επιχειρήσεων, ιδίως όταν οι όροι αυτοί επιβάλλονται μονομερώς από το ένα μέρος, ρύθμιση που συνιστά ουσιαστική καινοτομία, μιας και στο δίκαιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης δεν υπήρχε πρόβλεψη για γενικευμένο έλεγχο αθέμιτων όρων και καταχρήσεων στις σχέσεις μεταξύ

⁴⁴⁸ Κ. Μενουδάκος, ο.π. και αρθ. 3-5, Κανονισμός (Ε.Ε.) 2022/868

⁴⁴⁹ Κ. Μενουδάκος, ο.π. και αρθ. 10-15 Κανονισμός (Ε.Ε.) 2022/868

⁴⁵⁰ Κ. Μενουδάκος, ο.π. και αρθ. 16-25 Κανονισμός (Ε.Ε.) 2022/868

⁴⁵¹ Π.χ «τα μη προσωπικά δεδομένα που προκύπτουν από συσκευές του διαδικτύου των πραγμάτων», Μ.-Θ. Μαρίνος ο.π. και εκεί Σημείωση 17: Παράδειγμα είναι ο Καν. Data Act για εναρμονισμένους κανόνες σχετικά με τη δίκαιη πρόσβαση σε δεδομένα και τη δίκαιη χρήση τους, βλ. και σκέψη 5 του Κανονισμού.» και αρθ. 1 παρ. 2 Κανονισμός (Ε.Ε.) 2023/2854

⁴⁵² Κ. Μενουδάκος, ο.π, σελ.17

⁴⁵³ Κ. Μενουδάκος, ο.π, σελ.19 και αρθ. 1 παρ. 1 περ. α), β), γ) και αρ. 1 παρ. 3 Κανονισμός (Ε.Ε.) 2023/2854

επιχειρήσεων (B2B)⁴⁵⁴. Η Data Act παρέχει στους χρήστες δικαιώματα που λειτουργούν συμπληρωματικά⁴⁵⁵ ως προς τα δικαιώματα πρόσβασης και φορητότητας που κατοχυρώνονται στον ΓΚΠΔ. Η εφαρμογή της δεν επηρεάζει το ισχύον ενωσιακό και εθνικό δίκαιο για την προστασία προσωπικών δεδομένων, της ιδιωτικής ζωής, του απορρήτου των επικοινωνιών και της ασφάλειας του τερματικού εξοπλισμού και σε τυχόν σύγκρουση μεταξύ της Πράξης για τα Δεδομένα και της νομοθεσίας προστασίας προσωπικών δεδομένων, υπερισχύει ο ΓΚΠΔ και η σχετική εθνική ή ενωσιακή νομοθεσία⁴⁵⁶. Επιπλέον, στην Data Act υπάρχει σχετική πρόβλεψη για ειδικούς κανόνες αναφορικά με την επεξεργασία προσωπικών δεδομένων. Η εποπτεία των σχετικών ζητημάτων ανατίθεται στις αρμόδιες εθνικές αρχές προστασίας δεδομένων⁴⁵⁷. Σε περίπτωση που κάποιος χρήστης δεν ταυτίζεται με το υποκείμενων των προσωπικών δεδομένων που ζητούνται και που παράγονται χρησιμοποιώντας κάποιο συνδεδεμένο προϊόν ή συναφή υπηρεσία η διαβίβασή τους από τον κάτοχο προς τον χρήστη επιτρέπεται μόνο αν υπάρχει νόμιμη βάση σύμφωνα με τον ΓΚΠΔ και την Οδηγία 2002/58/ΕΚ⁴⁵⁸⁴⁵⁹. Ακόμη, σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης⁴⁶⁰, οι δημόσιοι φορείς που ζητούν δεδομένα οφείλουν να προβλέπουν μέσω τεχνικών κι οργανωτικών μέτρων κατάλληλες εγγυήσεις προστασίας, όπως ψευδωνυμοποίηση ή, όπου είναι δυνατόν, ανωνυμοποίηση των δεδομένων πριν από τη διάθεσή τους⁴⁶¹.

⁴⁵⁴ Π. Καλαμπούκα, *Η προστασία των καταναλωτών και των επιχειρήσεων ψηφιακών αγαθών και υπηρεσιών*, στο: Λ. Αθανασίου κ.ά. (επιμ.), *Εμπόριο & Δίκαιο* (Δώρημα Καθηγητή Ευάγγελου Περάκη), 5.5, Αθήνα: Νομική Βιβλιοθήκη, 2026

⁴⁵⁵ άρθρο 1 παρ. 5 Κανονισμός (Ε.Ε.) 2023/2854

⁴⁵⁶ Κ. Μενουδάκος, ο.π, σελ. 19 και άρθρο 1 παρ. 5 Κανονισμός (Ε.Ε.) 2023/2854

⁴⁵⁷ Κ. Μενουδάκος, ο.π, σελ. 20 και άρθρο 37 παρ. 3 Κανονισμός (Ε.Ε.) 2023/2854

⁴⁵⁸ Οδηγία 2002/58/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 12ης Ιουλίου 2002, σχετικά με την επεξεργασία των δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα και την προστασία της ιδιωτικής ζωής στον τομέα των ηλεκτρονικών επικοινωνιών (οδηγία για την προστασία ιδιωτικής ζωής στις ηλεκτρονικές επικοινωνίες), <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/el/TXT/?uri=CELEX%3A32002L0058>

⁴⁵⁹ Κ. Μενουδάκος, ο.π. και άρθρο 4 παρ. 13 Κανονισμός (Ε.Ε.) 2023/2854

⁴⁶⁰ Άρθρο 15 παρ. 1α) Κανονισμός (Ε.Ε.) 2023/2854

⁴⁶¹ Κ. Μενουδάκος, ο.π, σελ. 20

4.1.3. Η ασφάλεια των συναλλαγών στο διαδίκτυο

4.1.3.1. Η ασφάλεια των συναλλαγών στο διαδίκτυο γενικά

Σ' ευρωπαϊκό αλλά και εθνικό επίπεδο έχει θεσπιστεί μια σειρά κανονισμών και νομοθετημάτων των οποίων η εφαρμογή αλλά κι η διαρκής ενίσχυση και εξέλιξή τους σύμφωνα με τις εκάστοτε ανάγκες διαφύλαξης της ασφάλειας είναι σημαντική για την προστασία όλων των διαδικτυακών συναλλαγών.

Οι συσκευές του Διαδικτύου των Πραγμάτων (IoT) αποτελούν στόχο κυβερνοεπιθέσεων, καθώς η ασφάλειά τους συχνά λαμβάνεται υπόψη σε μεταγενέστερο στάδιο, ενώ παράλληλα είναι δυσκολότερο να ενημερώνονται τακτικά, αφήνοντας έτσι κενά ασφαλείας τα οποία δύνανται να αποτελέσουν αντικείμενο εκμετάλλευσης⁴⁶². Αποτέλεσμα αυτού η καταγραφή πολυάριθμων επιθέσεων μεγάλης κλίμακας που στοχεύουν συσκευές IoT, λ.χ. τα αεροδρόμια που χρησιμοποιούν στα συστήματά τους το βιομηχανικό ΔτΠ και λόγω του μεγάλου όγκου βιομετρικών και προσωπικών δεδομένων που συλλέγονται εν προκειμένω είναι απαραίτητη η λειτουργία των συστημάτων ΔτΠ με ασφάλεια και ανθεκτικότητα σε πιθανές κυβερνοεπιθέσεις⁴⁶³.

Η Ευρωπαϊκή Ένωση δίνοντας ιδιαίτερη σημασία στην έννοια της κυβερνοασφάλειας, ήδη από το έτος 2004 προχώρησε στη σύσταση και δημιουργία του Ευρωπαϊκού Οργανισμού για την Ασφάλεια Δικτύων και Πληροφοριών, γνωστό ως ENISA, προκειμένου να εποπτεύσει αλλά και να διασφαλίσει την αποκατάσταση των όποιων

⁴⁶² Reinaldo Padilha França, Rodrigo Bonacin, Ana Carolina Borges Monteiro, and Rangel Arthur, *Blockchain and IoT in the Modern Digital Age* σελ. 435 επ. στο Mohammed A. Al-Sharafi · Mostafa Al-Emran · Garry Wei-Han Tan · Keng-Boon Ooi, *Current and Future Trends on Intelligent Technology Adoption*, SSN 1860-949X ISSN 1860-9503 (electronic) *Studies in Computational Intelligence* ISBN 978-3-031-48396-7 ISBN 978-3-031-48397-4 (eBook) <https://doi.org/10.1007/978-3-031-48397-4>, Springer, Volume 1, 2023

⁴⁶³ Georgia Lykou, Argiro Anagnostopoulou and Dimitris Gritzalis, *Smart Airport Cybersecurity: Threat Mitigation and Cyber Resilience Controls*, 1.Introduction, Sensors, 18(12), 21 Δεκεμβρίου 2018, στο: <https://doi.org/10.3390/s18124027>

ζητημάτων προκύψουν σχετικά με την προστασία της κυρίαρχης της θέσης στην αγορά υπηρεσιών και δεδομένων⁴⁶⁴.

Αντίστοιχα, ο καθορισμός της ευρωπαϊκής στρατηγικής για την ασφάλεια στον κυβερνοχώρο, η Οδηγία 2013/40/E.E.⁴⁶⁵ για τις επιθέσεις κατά συστημάτων πληροφοριών καθώς και η Οδηγία NIS2 (Network and Information Security)⁴⁶⁶ για την ασφάλεια των συστημάτων δικτύων και πληροφοριών καθώς και την ενίσχυση της κυβερνοασφάλειας (προηγούμενως οδηγία NIS⁴⁶⁷) έθεσαν, σε ευρωπαϊκό επίπεδο, τις αρχές για την διασφάλιση μιας κοινής κατεύθυνσης για την προστασία της ασφάλειας στον κυβερνοχώρο σε όλους τους κρίσιμους τομείς της καθημερινής ζωής⁴⁶⁸. Η πρώτη οδηγία NIS ενσωματώθηκε στο εθνικό δίκαιο με τον ν. 4577/2018 στον οποίο υπάρχει πρόβλεψη τήρησης αυστηρών απαιτήσεων ασφάλειας από τους φορείς εκμετάλλευσης βασικών υπηρεσιών και τους παρόχους ψηφιακών υπηρεσιών. Οι παραπάνω δια του νόμου αυτού υποχρεούνται επίσης να κοινοποιούν τα όποια συμβάντα αποτελούν κίνδυνο κι επιφέρουν δυσμενείς επιπτώσεις στην ασφάλεια των δικτυακών συστημάτων στην Εθνική Αρχή Κυβερνοασφάλειας καθώς και την αρμόδια ομάδα CSIRT⁴⁶⁹. Ο νόμος αυτός είναι δεσμευτικός για φορείς εκμετάλλευσης βασικών υπηρεσιών σε επιχειρήσεις δηλαδή που δραστηριοποιούνται στους τομείς της ενέργειας, των μεταφορών, του χρηματοπιστωτικού τομέα, της υγείας, της ύδρευσης και των ψηφιακών υποδομών καθώς και σε δεύτερο επίπεδο για τους παρόχους ψηφιακών υπηρεσιών, επιχειρήσεις που παρέχουν υπηρεσίες ηλεκτρονικού εμπορίου, επιγραμμική (on line) αγορά κατά την οποία μέσω των ψηφιακών πλατφορμών πραγματοποιείται διασύνδεση τελικών χρηστών ή καταναλωτών με επαγγελματικούς προμηθευτές ή

⁴⁶⁴ Σπύρος Τάσσης, *Το ρυθμιστικό πλαίσιο για την Κυβερνοασφάλεια, Με αφορμή τη σειρά σεμιναρίων "Διακυβέρνηση διαδικτύου και δεδομένων"*, 04/02/2024, στο https://www.lawspot.gr/nomika-blogs/spiros_tassis/rythmistiko-plaisio-gia-tin-kyvernoasfaleia

⁴⁶⁵ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/?uri=celex%3A32013L0040>

⁴⁶⁶ Οδηγία (E.E.) 2022/2555 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 14ης Δεκεμβρίου 2022 σχετικά με μέτρα για υψηλό κοινό επίπεδο κυβερνοασφάλειας σε ολόκληρη την Ένωση, την τροποποίηση του κανονισμού (E.E.) αριθ. 910/2014 και της οδηγίας (E.E.) 2018/1972, και για την κατάργηση της οδηγίας (E.E.) 2016/1148 (οδηγία NIS 2) (Κείμενο που παρουσιάζει ενδιαφέρον για τον ΕΟΧ)

⁴⁶⁷ Οδηγία (ΕΕ) 2016/1148 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 6ης Ιουλίου 2016, σχετικά με μέτρα για υψηλό κοινό επίπεδο ασφάλειας συστημάτων δικτύου και πληροφοριών σε ολόκληρη την Ένωση

⁴⁶⁸ Σπύρος Τάσσης, ο.π.

⁴⁶⁹ Ιγγλεζάκης, Ιωάννης Δ. *Το Δίκαιο της Ψηφιακής Οικονομίας*, σελ. 89, ΚΕΦ. Γ, V.

παρόχους που προσφέρουν προϊόντα, υπηρεσίες ή ψηφιακό περιεχόμενο, διαμορφώνοντας έτσι αγορές δύο ή και περισσότερων πλευρών⁴⁷⁰, διαδικτυακές μηχανές αναζήτησης και υπηρεσίες νεφούπολογιστικής⁴⁷¹. Η πλέον ισχύουσα Οδηγία NIS2 καταργεί την NIS και παρέχει ένα διευρυμένο πεδίο υποχρεώσεων σχετικά με την ασφάλεια και τη διαχείριση κινδύνων στον κυβερνοχώρο σε ολόκληρη την Ευρωπαϊκή Ένωση, ενσωματώθηκε στην Ελλάδα με τον Ν. 5160/2024⁴⁷² και ενισχύει τη δράση της Εθνικής Αρχής Κυβερνοασφάλειας (ΕΑΚ) προκειμένου μέσω των ενισχυμένων εκλεκτικών κι εποπτικών αρμοδιοτήτων της, να μπορέσει να γίνεται και καλύτερη εφαρμογή των διατάξεων της Οδηγίας.

Επιπλέον, σε εθνικό επίπεδο, στον Ν. 4961/2022 υπάρχουν συγκεκριμένα άρθρα σχετικά με το ΔτΠ και μέτρα κυβερνοασφάλειας ως προς αυτό με την εποπτεία της ΕΑΚ όπως η δήλωση συμμόρφωσης του κατασκευαστή, υποχρεώσεις εισαγωγέων, διανομέων και φορέων εκμετάλλευσης, δηλώσεις συμμόρφωσης της εκάστοτε συσκευής με τους κανόνες ασφαλείας, υποχρέωση τήρησης μητρώου συνδεδεμένων συσκευών, ενημέρωσης χρηστών και η επιβολή διοικητικών κυρώσεων⁴⁷³.

Ο Κανονισμός για την Κυβερνοανθεκτικότητα (Cyber Resilience Act - CRA)⁴⁷⁴ που σημείο αναφοράς του είναι τα «προϊόντα με ψηφιακά στοιχεία⁴⁷⁵» και συνακόλουθα η προστασία των εμπλεκόμενων σε σχετικές με τέτοιου είδους προϊόντα εμπορικές

⁴⁷⁰ «Οι ψηφιακές πλατφόρμες προσφέρουν επιγραμμικές (ήτοι online) υπηρεσίες διαμεσολαβήσεως (σε μια γενική ή εξειδικευμένη κατηγορία προϊόντων/ υπηρεσιών, όπως η Amazon, Google, Apple, Alibaba, E-Bay, Tripadvisor, App Stores, Etsy, όπως και οι ψηφιακές πλατφόρμες με αμιγώς εθνική παρουσία, (e-shops)» Μαρίνος, Μιχαήλ-Θεόδωρος «Ο Κανονισμός 2019/1150/Ε.Ε. (Platform to Business) – Δίκαιη μεταχείριση (fairness) των επιχειρηματικών χρηστών στις online πλατφόρμες διαμεσολάβησης», ΤΝΠ QUALEX, ΔΕ.Ε., 12/2020, σελ. 1385-1401.

⁴⁷¹ Ιγγλεζάκης, Ιωάννης Δ, *Το Δίκαιο της Ψηφιακής Οικονομίας*, Β' Έκδοση, σελ.89, Εκδόσεις Σάκκουλα

⁴⁷² Ν. 5160/2024 ΦΕΚ Α 195/2024

⁴⁷³ Λ.Ι. Κανέλλος, *The GDPR Handbook*, 2η αναθεωρ. Έκδοση, 2023, Νομική Βιβλιοθήκη, σελ.538

⁴⁷⁴ Κανονισμός (Ε.Ε.) 2024/2847 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 23ης Οκτωβρίου 2024, σχετικά με οριζόντιες απαιτήσεις κυβερνοασφάλειας για προϊόντα με ψηφιακά στοιχεία και για την τροποποίηση των κανονισμών (Ε.Ε.) αριθ. 168/2013 και (Ε.Ε.) 2019/1020 και της οδηγίας (Ε.Ε.) 2020/1828 (κανονισμός για την κυβερνοανθεκτικότητα)

⁴⁷⁵ ως τέτοια νοούνται όλα τα προϊόντα στα οποία ενσωματώνονται στοιχεία λογισμικού ή υλικού και έχουν δυνατότητα άμεσης ή έμμεσης σύνδεσης με συσκευή ή δίκτυο, Chiara Pier Giorgio, *The Cyber Resilience Act: the EU Commission's proposal for a horizontal regulation on cybersecurity for products with digital elements, An introduction*, Int. Cybersecure. Law Rev. (2022) 3:255–272, σελ.258, Springer, <https://doi.org/10.1365/s43439-022-00067-6>

συναλλαγές, συμβάλλει εξίσου σημαντικά στην ενίσχυση της ασφάλειας στον κυβερνοχώρο. Στις απαιτήσεις του Κανονισμού αναφέρεται πως η διάθεση στην αγορά των προϊόντων με ψηφιακά στοιχεία πραγματοποιείται μόνο εφόσον πληρούνται σ' αυτά συγκεκριμένες ουσιώδεις απαιτήσεις κυβερνοασφάλειας και οι εσωτερικές διαδικασίες του κατασκευαστή τους έχουν διαμορφωθεί κατά τρόπο ώστε να διασφαλίζουν τη συμμόρφωση προς τις απαιτήσεις αυτές⁴⁷⁶.

Επιπροσθέτως, ο Κανονισμός eIDAS (Ε.Ε. 910/2014) είναι ένα εργαλείο για την επίτευξη της ασφάλειας στις συναλλαγές. Έχοντας ως αντικείμενό του το να εξασφαλίσει την ομαλή λειτουργία της εσωτερικής αγοράς επιτυγχάνοντας παράλληλα κι ένα επαρκές επίπεδο ασφάλειας στα μέσα ηλεκτρονικής ταυτοποίησης, θέτει ουσιαστικά το πλαίσιο για την ορθή πραγματοποίηση της ηλεκτρονικής ταυτοποίησης, όπως οι ηλεκτρονικές υπογραφές και τα πιστοποιητικά ιστοτόπων⁴⁷⁷. Βασική επιδίωξη του εν λόγω κανονισμού είναι η ενίσχυση του επιπέδου εμπιστοσύνης μεταξύ φορέων από διαφορετικά κράτη μέλη κατά τη διάρκεια ηλεκτρονικών συναλλαγών, μέσα από τυποποιημένους μηχανισμούς ταυτοποίησης και αυθεντικοποίησης⁴⁷⁸. Ο eIDAS έχει καθιερώσει συγκεκριμένα πρότυπα σύμφωνα με τα οποία οι ηλεκτρονικές υπογραφές, τα πιστοποιητικά ψηφιακής υπογραφής, οι ηλεκτρονικές σφραγίδες, οι χρονοσφραγίδες και άλλοι μηχανισμοί απόδειξης ταυτότητας επιτρέπουν τις ηλεκτρονικές συναλλαγές με την ίδια νομική ισχύ που έχουν οι συναλλαγές σε έντυπη μορφή⁴⁷⁹. Στην Ελλάδα οι ρυθμίσεις του eIDAS ενσωματώθηκαν στο εθνικό δίκαιο, με τον Ν. 4727/2020 που αναγνωρίζει πλήρως την ισχύ των εγκεκριμένων ηλεκτρονικών υπογραφών.

Το αντικείμενο των ρυθμίσεων του Κανονισμού είναι ευρύ, δεν περιορίζεται απλά στη ρύθμιση των ηλεκτρονικών υπογραφών. Θεσπίστηκαν κανόνες για τη διασυνοριακή αναγνώριση των μέσων ηλεκτρονικής ταυτοποίησης και τις υπηρεσίες εμπιστοσύνης εν

⁴⁷⁶ Άρθρο 4 CRA

⁴⁷⁷ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ (Ε.Ε.) αριθ. 910/2014 (Κανονισμός eIDAS), αρ.1, στο: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv:OJ.L_.2014.257.01.0073.01.ENG

⁴⁷⁸ Edlyn Teske: eIDAS 2.0: What's New in the Updated Regulation? <https://www.cryptomathic.com/blog/eidas-2.0-whats-new>, 02. August 2023

⁴⁷⁹ What is the legislation – eSignature, στο: <https://ec.europa.eu/digital-building-blocks/sites/display/DIGITAL/What+is+the+legislation+-+eSignature>

γένει, στοχεύοντας στην ύπαρξη ενισχυμένης εμπιστοσύνης στις ηλεκτρονικές συναλλαγές μεταξύ πολιτών, επιχειρήσεων και δημόσιων φορέων⁴⁸⁰. Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω, η σημασία του eIDAS καθίσταται εμφανής και στο πλαίσιο του Διαδικτύου των Πραγμάτων που ως ψηφιακή τεχνολογία έχει καθοριστική επίδραση στις ηλεκτρονικές συναλλαγές. Αναλογικά, η δυνατότητα αξιόπιστης ηλεκτρονικής ταυτοποίησης⁴⁸¹ είναι κρίσιμο να υπάρχει για την ασφαλή επικοινωνία και των συνδεδεμένων συσκευών. Για παράδειγμα, στον τομέα των «έξυπνων συμβολαίων» (smart contracts) σε περιβάλλον IoT, μια συσκευή π.χ. ένας βιομηχανικός αισθητήρας θα μπορούσε αυτόνομα να συνάπτει και να εκτελεί συμβατικές υποχρεώσεις, με την ηλεκτρονική υπογραφή να διασφαλίζει την ταυτότητα και την έγκυρη βούληση του φορέα της συναλλαγής ή σε μια μελλοντική προβολή, βιομετρικά χαρακτηριστικά, όπως το δακτυλικό αποτύπωμα, θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν ως μέθοδος αυθεντικοποίησης για την ενεργοποίηση μιας ψηφιακής υπογραφής, κάνοντας επιτρεπτή την άμεση και ασφαλή υπογραφή εγγράφων μέσω της αφής⁴⁸².

Σε συνέχεια, ένα χρήσιμο εργαλείο για την ενίσχυση της ασφάλειας στο διαδίκτυο ήταν η θέσπιση του Κανονισμού για την Κυβερνοασφάλεια (EU Cybersecurity Act, E.E. 2019/881⁴⁸³ που έχει τροποποιηθεί από τον Κανονισμό 2025/37⁴⁸⁴. Ο Κανονισμός για την Κυβερνοασφάλεια αποσκοπεί στη διασφάλιση της ορθής λειτουργίας της εσωτερικής αγοράς και στην ενίσχυση της κυβερνοασφάλειας, της κυβερνοανθεκτικότητας και της εμπιστοσύνης στον κυβερνοχώρο στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Θεσπίζει, από τη μια μεριά, τους στόχους, τα καθήκοντα και την οργάνωση του ENISA, του Οργανισμού της E.E. για την Κυβερνοασφάλεια, και από την άλλη, θέτει το πλαίσιο για ευρωπαϊκά συστήματα πιστοποίησης κυβερνοασφάλειας για προϊόντα, υπηρεσίες και διαδικασίες ΤΠΕ⁴⁸⁵. Με αυτό

⁴⁸⁰ Λιούρδης, Δ. Αθ., «Ηλεκτρονικά έγγραφα και ηλεκτρονικές υπογραφές: Εννοιολογική προσέγγιση και αποδεικτική ισχύς», Νομικό Βήμα 73 2025, ΤΕΥΧΟΣ 03, στο: https://nomikovima.dsa.gr/web/el/node/244?utm_source=chatgpt.com#sdfootnote7sym

⁴⁸¹ Λιούρδης, Δ. Αθ., ο.π.

⁴⁸² Τα παραπάνω αποτελούν ενδεικτικά παραδείγματα, που θα μπορούσαν να λάβουν χώρα στο μέλλον.

⁴⁸³Κανονισμός E.E. 2019/881 στο: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/ALL/?uri=CELEX%3A32019R0881>

⁴⁸⁴ Κανονισμός (E.E.) 2025/37 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 19ης Δεκεμβρίου 2024, για την τροποποίηση του κανονισμού (E.E.) 2019/881 όσον αφορά τις διαχειριζόμενες υπηρεσίες ασφάλειας στο: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/ALL/?uri=CELEX:32025R0037>

⁴⁸⁵Κανονισμός E.E. 2019/881 Αρ.1, ο.π.

τον τρόπο, διασφαλίζεται υψηλό επίπεδο προστασίας και να αποφεύγεται ο κατακερματισμός της εσωτερικής αγοράς. Έπειτα ο εκτελεστικός κανονισμός (Ε.Ε.) 2024/482⁴⁸⁶ της Επιτροπής, θέτει τους κανόνες εφαρμογής του κανονισμού (Ε.Ε.) 2019/881 σχετικά με την έγκριση του ευρωπαϊκού σχήματος πιστοποίησης της κυβερνοασφάλειας βάσει κοινών κριτηρίων (EU Cybersecurity Certification ή EUCC⁴⁸⁷). Το EUCC είναι το πλαίσιο αξιολόγησης και πιστοποίησης της ασφάλειας προϊόντων και υπηρεσιών ΤΠΕ, με στόχο την ενίσχυση της κυβερνοασφάλειας και την εναρμόνιση των προτύπων σε επίπεδο Ε.Ε.. Βασισμένο το EUCC στα διεθνή πρότυπα ISO/IEC 15408⁴⁸⁸ και ISO/IEC 18045⁴⁸⁹, γνωστά και ως “Common Criteria”⁴⁹⁰ οι οργανισμοί πιστοποίησης εκδίδουν πιστοποιητικά EUCC, σε δύο επίπεδα διασφάλισης, «σημαντικό» και «υψηλό», ανάλογα με την αυστηρότητα της αξιολόγησης⁴⁹¹. Δεν μπορεί να είναι εφικτή η αυτοαξιολόγηση, γεγονός που διασφαλίζει αντικειμενικότητα και αξιοπιστία στη διαδικασία. Αυτές οι ευρωπαϊκές πιστοποιήσεις ασφάλειας έχουν καταστεί ένα από τα πλέον σημαντικότερα εργαλεία για την αξιολόγηση της αξιοπιστίας ψηφιακών λύσεων που χρησιμοποιούνται σε συναλλαγές.

Ο Κανονισμός DORA (Ε.Ε. 2022/2554⁴⁹²) που τέθηκε πρόσφατα σε εφαρμογή (17/01/2025) για την Ψηφιακή Επιχειρησιακή Ανθεκτικότητα στον χρηματοπιστωτικό τομέα αποτελεί μια εξειδικευμένη πράξη που συμπληρώνει τα ήδη υπάρχοντα κανονιστικά πλαίσια. Αποτελεί δηλαδή, προσθήκη στο ήδη υφιστάμενο νομοθετικό πλαίσιο για την ασφάλεια δικτύων και πληροφοριών και πιο συγκεκριμένα *lex specialis* ιδίως για τον χρηματοπιστωτικό κλάδο, πράγμα που σημαίνει ότι οι διατάξεις του εν λόγω Κανονισμού

⁴⁸⁶Κανονισμός (Ε.Ε.) 2024/482 στο: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/?uri=celex%3A32024R0482>

⁴⁸⁷ EUCC Certification Scheme, https://certification.enisa.europa.eu/certification-library/eucc-certification-scheme_en

⁴⁸⁸ <https://www.iso.org/standard/72891.html>

⁴⁸⁹ <https://www.iso.org/standard/72889.html>

⁴⁹⁰ Τα, απόδοση

ελληνικά: “Κοινά Κριτήρια” για την Αξιολόγηση της Ασφάλειας της Πληροφορικής (γνωστά ως Common Criteria ή CC)

⁴⁹¹Εκτελεστικός Κανονισμός (Ε.Ε.) 2024/482 της Επιτροπής της 31ης Ιανουαρίου 2024 για τη θέσπιση κανόνων εφαρμογής του κανονισμού (Ε.Ε.) 2019/881 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου όσον αφορά την έγκριση του ευρωπαϊκού σχήματος πιστοποίησης της κυβερνοασφάλειας βάσει κοινών κριτηρίων (EUCC), αρ.4 παρ. 1 στο <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/?uri=celex%3A32024R0482>

⁴⁹² <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2022/2554/oj/eng>

θα υπερισχύουν σε ενδεχόμενη σύγκρουση νομοθετημάτων⁴⁹³. Ο κανονισμός DORA επιβάλλει σε τράπεζες, παρόχους πληρωμών και τρίτους παρόχους ΤΠΕ την εφαρμογή προηγμένου πλαισίου διακυβέρνησης κινδύνων ΤΠΕ και την αντιμετώπιση κυβερνοαπειλών, με στόχο την επίτευξη της ανθεκτικότητας των κρίσιμων χρηματοοικονομικών υπηρεσιών⁴⁹⁴.

Ειδικά στα συστήματα του ΔτΠ, έχει παρατηρηθεί πως αρκετές φορές οι συσκευές δεν διαθέτουν τις αναγκαίες προδιαγραφές ώστε να επιτυγχάνεται η επαλήθευση ταυτότητας για την ασφάλεια των δεδομένων των χρηστών, με αποτέλεσμα συσκευές, δεδομένα και εταίροι της αλυσίδας εφοδιασμού να εκτίθενται σε παραβιάσεις ασφαλείας⁴⁹⁵.

Έτσι, το χαρακτηριστικό της διασυνδεσιμότητας στο περιβάλλον του ΔτΠ δύναται να λειτουργήσει ως παράγοντας ενισχυτικός των κινδύνων για την ασφάλεια του ίδιου του οικοσυστήματος, μέσω της ανάπτυξης παρανομών κι ανεπιθύμητων τεχνολογικών πρακτικών και της άνευ ελέγχου διάδοσης δεδομένων των χρηστών κι εν τέλει να καταλήξει να αποτελεί ένα περιβάλλον κακόβουλων επιθέσεων⁴⁹⁶. Ως εκ τούτου, η προστασία και θωράκιση της ασφαλείας χρειάζεται να ενυπάρχει τόσο σε επίπεδο μεμονωμένης συσκευής όσο και σε επίπεδο αλληλεπίδρασης μεταξύ των συσκευών⁴⁹⁷ κι αυτό επιτυγχάνεται με την εύρεση και καθιέρωση αντικειμενικών κριτηρίων αναφορικά με το επίπεδο ασφαλείας των προϊόντων κι υπηρεσιών που στηρίζονται στις Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνιών αλλά και με το νομοθετικό/κανονιστικό πλαίσιο που αναφέρθηκε ανωτέρω⁴⁹⁸.

4.1.3.2. Η ασφάλεια συσκευών ΔτΠ

Έχει αποδειχθεί πως ποικίλες «έξυνες» συσκευές δύνανται να αποτελέσουν μέσα πρόκλησης κυβερνοεπιθέσεων από τον οποιοδήποτε, όπως ακτιβιστές με πολιτικά κίνητρα ή

⁴⁹³Είστε έτοιμοι για τη DORA; Νίκος Κοντιζάς και Γιάννης Κουτσομπίνας, στο <https://tsibanoulis.gr/news-head/news/p-newsletter-are-you-ready-for-dora>

⁴⁹⁴ <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2022/2554/oj/eng>, ο.π.

⁴⁹⁵ Αν. Μιχαηλάκη, *Δίκαιο και Δεοντολογία στις εφαρμογές επανξημένης πραγματικότητας*, Νομική Βιβλιοθήκη, 2022, Παράρτημα Α', σελ. 260, Νομική Βιβλιοθήκη, 2022

⁴⁹⁶ Αν. Μιχαηλάκη, ο.π., σελ.260

⁴⁹⁷ Αν. Μιχαηλάκη, ο.π, σελ. 260

⁴⁹⁸ Αν. Μιχαηλάκη, ο.π, σελ. 256

εφήβους μέσω ηλεκτρονικών παιχνιδιών. Χαρακτηριστική ήταν η κυβερνοεπίθεση γνωστή ως “Mirai botnet” κατά την διάρκεια της οποίας και μέσω της παραβίαση μικρών και φθηνών συνδεδεμένων στο Διαδίκτυο συσκευών, παρέλυσε η λειτουργία των διακομιστών σύνδεσης στο διαδίκτυο μιας εταιρίας (Dyn) η οποία είχε υπό τη διαχείρισή της κρίσιμες υποδομές στις ΗΠΑ⁴⁹⁹.

Συχνές είναι έτσι οι επιθέσεις στα πληροφοριακά συστήματα μέσω διαφόρων εξελιγμένων μεθόδων όπως τα δίκτυα προγραμμάτων ρομπότ (Botnet)⁵⁰⁰ και το ΔτΠ πιο συγκεκριμένα, βάλλεται από επιθέσεις με κακόβουλο λογισμικό ή και λογισμικό που μπορεί να εκμεταλλευτεί την ευπάθεια των συστημάτων του⁵⁰¹. Οι επιθέσεις αυτές συνήθως λαμβάνουν χώρα με απομακρυσμένο έλεγχο κι απομακρυσμένη επέμβαση του δράστη.

Όπως ήδη αναφέρθηκε, η Ευρωπαϊκή Ένωση εστίασε εξ αρχής την στρατηγική της περί προστασίας της ασφάλειας και των θεμάτων που εγείρονταν και στο χώρο του ΔτΠ. Μέσω χρηματοδοτούμενων προγραμμάτων (πχ. CIPHER) επιχειρήθηκε η δημιουργία ορισμένων κατευθυντήριων γραμμών για τους εμπλεκόμενους αναφορικά με το ΔτΠ⁵⁰². Επιπλέον, ιδρύθηκε από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή η Συμμαχία για τις Καινοτομίες του διαδικτύου των Πραγμάτων προκειμένου να αναπτυχθεί ένα πλαίσιο για την αντιμετώπιση των θεμάτων από τις τεχνολογίες του ΔτΠ⁵⁰³.

Πιο ειδικά, και καθώς είναι αναγκαία η οριοθέτηση της τηλεμετρίας, της τεχνολογίας δηλαδή που κάνει επιτρεπτή τη συλλογή και μετάδοση δεδομένων από απόσταση, προκειμένου να διασφαλιστεί η εμπιστευτικότητα, η ακεραιότητα και η διαθεσιμότητα των δεδομένων και σε συνδυασμό με το ότι τα Συστήματα Μηχανής προς Μηχανή (M2M)⁵⁰⁴, τα Κυβερνοφυσικά

⁴⁹⁹ Αν. Μιχαηλάκη, ο.π, 1. Ζητήματα ασφαλείας, σελ. 17 επ.

⁵⁰⁰ Bot, προσβεβλημένος από κακόβουλο λογισμικό υπολογιστής ή προσβεβλημένη συσκευή που ελέγχονται από κεντρικό διακομιστή “command and control C2” και botnet είναι το σύνολο αυτών των ελεγχόμενων από το δίκτυο C2 συσκευών που χρησιμοποιούνται για μεγάλες κυβερνοεπιθέσεις σε βάρος ιστοτόπων προκαλώντας την πλήρη υπερφόρτωση κι αχρησία τους., Αν. Μιχαηλάκη, ο.π.σελ. 17 επ.

⁵⁰¹ Ιγγλεζάκης, Ιωάννης Δ. *Το Δίκαιο της Ψηφιακής Οικονομίας*, σελ. 88, ΚΕΦ. Γ, V

⁵⁰² Αν. Μιχαηλάκη, ο.π., 2. Το Διαδίκτυο των Πραγμάτων (IoT) σε σχέση με την προστασία των δεδομένων και την Κυβερνοασφάλεια ,σελ. 21

⁵⁰³ Αν. Μιχαηλάκη, ο.π., σελ.21

⁵⁰⁴ «Υποδεικνύουν με γενικό τρόπο οντότητες M2M όπως: συσκευή, πύλη (gateway) και υποδομή δικτύου, εξοπλισμένες με δυνατότητες υπηρεσιών M2M», ETSI, *Machine-to-Machine communications (M2M); Definitions*, ETSI TR 102 725 V1.1.1, June 2013.

Συστήματα⁵⁰⁵ και τα Ασύρματα Δίκτυα Αισθητήρων ⁵⁰⁶έχουν εξελιχθεί ως βασικά στοιχεία του Διαδικτύου των Πραγμάτων (IoT) συνακόλουθα και τα θέματα ασφάλειας που σχετίζονται με τα προαναφερθέντα συστήματα και δίκτυα αυξάνονται σε σχέση με το IoT και ισχυροποιείται ο κίνδυνος για την προστασία των προσωπικών δεδομένων και την εμπιστευτικότητα στα συστήματα Ιοt⁵⁰⁷.

Το IoT προσφέρει διευκολύνσεις σε σημαντικούς τομείς όπως η υγειονομική περίθαλψη, ο στρατός, η ενέργεια, το ηλεκτρονικό εμπόριο κ.α., οι οποίοι όμως, μπορούν να αποτελέσουν γόνιμο έδαφος για κυβερνοεπιθέσεις εις βάρος τους, προκειμένου να αποσπαστούν τεράστιες ποσότητες δεδομένων που παράγονται από τους αισθητήρες IoT, με πολιτικά ή επιχειρηματικά κίνητρα⁵⁰⁸.

Η ασφάλεια των αισθητήρων IoT μπορεί να παραβιαστεί, κάτι που θα μπορούσε να οδηγήσει σε παραβίαση της ιδιωτικότητας των παρεχόμενων υπηρεσιών. Οι αισθητήρες IoT μπορεί να συλλέγουν μεγάλα ποσά δεδομένων, συμπεριλαμβανομένων προσωπικών πληροφοριών των χρηστών, καθώς μπορούν να ενσωματωθούν σε ένα ευρύ φάσμα αντικειμένων κι έτσι είναι πιθανό να εξαπολυθούν διάφορες επιθέσεις κλοπής ταυτότητας σε ήδη υπάρχουσες συσκευές IoT για κακόβουλους σκοπούς⁵⁰⁹. Ένα ακόμη ζήτημα, ειδικά όταν τα δεδομένα συλλέγονται από τους χρήστες χωρίς να μπορούν να το αντιληφθούν ή συλλέγονται δίνοντας μεν την συγκατάθεσή τους, αλλά δίχως να γνωρίζουν το πώς θα χρησιμοποιηθούν ή ποιος πραγματικά θα κατέχει τα δεδομένα τους αυτά⁵¹⁰.

⁵⁰⁵ Cyber-physical systems , συστήματα όπου συνδέονται ο κυβερνοχώρος με φυσικές διεργασίες.

⁵⁰⁶ Wireless Sensor Network – WSN αποτελείται από χωρικά κατανεμημένους αυτόνομους αισθητήρες με σκοπό την παρακολούθηση φυσικών ή περιβαλλοντικών μεγεθών που συνεργατικά διοχετεύουν τα δεδομένα μέσω του δικτύου είτε προς μια κύρια τοποθεσία είτε προς οποιαδήποτε κατεύθυνση, σκοπός ενός WSN είναι η διασύνδεση όλων των συσκευών του ΔτΠ, όπως για παράδειγμα, τις συσκευές ενός ασθενούς – για τη μετάδοση χρήσιμων πληροφοριών σε ένα ιατρικό κέντρο., Μέμος Β., Μινόπουλος Γ., Ψάννης Κ., *The Impact of IoT and 5G Technology in Telesurgery: Benefits & Limitations*,σελ.126στο: Κηπουρίδου Κ., Μηλαπίδου Μ. (επιμ.), Νέες τεχνολογίες στην υγεία (Ιατρικά, νομικά και ηθικά ζητήματα),Διεύθυνση Σειράς: Συμεωνίδου Καστανίδου Ε., Αθήνα: Νομική Βιβλιοθήκη, 2021.

⁵⁰⁷ Vikash Chandra Kaushal, Prof. (Dr.) Deepak Arora, Puneet Sharma, *Brief of Data science with IOT*, IOSR Journal of Computer Engineering (IOSR-JCE),e-ISSN: 2278-0661,p-ISSN: 2278-8727, Volume 22, Issue 3, Ser. I (May - June 2020), pg. 28, doi: 10.9790/0661-2203012530

⁵⁰⁸ Vikash Chandra Kaushal, ο.π.

⁵⁰⁹ Vikash Chandra Kaushal, ο.π.

⁵¹⁰ Vikash Chandra Kaushal, ο.π.

Για παράδειγμα στα «έξυπνα» σπίτια, η ασφάλεια και η ιδιωτικότητα αποτελούν κρίσιμα ζητήματα, καθώς οι απειλές εντοπίζονται τόσο στο επίπεδο του τοπικού δικτύου (δημιουργία, επεξεργασία και μεταφορά δεδομένων) όσο και στο cloud (αποθήκευση, πρόσβαση, επεξεργασία). Οι βασικές προτεινόμενες αρχές για τη διασφάλιση της ασφάλειας περιλαμβάνουν την εμπιστευτικότητα μέσω κρυπτογράφησης, ασφαλών πρωτοκόλλων και ισχυρής ταυτοποίησης, την ακεραιότητα και αυθεντικότητα με ασφαλείς τεχνικές, ταυτοποίηση συσκευών και ανίχνευση ανωμαλιών, τη διαθεσιμότητα με αξιόπιστες συνδέσεις, φυσική προστασία και αντι-παρεμβολικές τεχνικές, καθώς και ειδικούς ελέγχους ιδιωτικότητας, όπως *privacy by design*⁵¹¹, περιορισμένη συλλογή δεδομένων, σαφή συγκατάθεση, και διαφάνεια προς τον χρήστη.

Μια προβληματική των συσκευών του ΔτΠ είναι η έλλειψη προδιαγραφών επαλήθευσης ταυτότητας για την ασφάλεια των δεδομένων του χρήστη με αποτέλεσμα την διαρκή έκθεση συσκευών, δεδομένων και των εμπλεκομένων στην αλυσίδα εφοδιασμού σε παραβιάσεις ασφαλείας⁵¹². Επίλυση σ' αυτό δύνανται να προσφέρουν οι αναδυόμενες τεχνολογίες, όπως η blockchain (αλυσίδα συστοιχιών), χρησιμοποιούμενες για την ιχνηλάτηση των μετρήσεων δεδομένων από αισθητήρες, αποτρέποντας την αλληλεπικάλυψη με κακόβουλα δεδομένα, κ διατηρώντας την ακεραιότητα και την ιχνηλασιμότητα των τροποποιήσεων⁵¹³.

Ωστόσο, η έλλειψη καθολικών προτύπων σε κρυπτογράφηση και ταυτοποίηση, η ανάγκη για ελαφριά αλλά ισχυρή κρυπτογραφία λόγω περιορισμένων πόρων, τα προβλήματα διαλειτουργικότητας, οι αντιφάσεις με τον GDPR, η ελλιπής μέριμνα των κατασκευαστών για την ιδιωτικότητα, η απουσία συνεχούς παρακολούθησης και ενημερώσεων, η χαμηλή ευαισθητοποίηση των χρηστών και η έλλειψη ολοκληρωμένων μεθοδολογιών αξιολόγησης κινδύνων, αποτελούν σημαντικές προκλήσεις που παραμένουν ανοιχτά πεδία για έρευνα και

⁵¹¹ Αρ. 25 παρ. 1 ΓΚΠΔ και Όδηγία 680/ 2016 (αρ. 69 παρ. 1 Ν. 4624/2019) για την προστασία των δεδομένων από το σχεδιασμό

⁵¹² Μιχαηλάκη, Α., *Δίκαιο και Δεοντολογία στις εφαρμογές της επανξημένης πραγματικότητας (Διαδίκτυο των πραγμάτων, κρυπτονομίσματα, εικονική πραγματικότητα, τεχνητή νοημοσύνη)*. Αθήνα: Νομική Βιβλιοθήκη. Παράρτημα Α', 2022.

⁵¹³ Μιχαηλάκη, Α., ο.π.

περαιτέρω ενίσχυση⁵¹⁴. Αυτές οι τεχνολογίες είναι ζωτικής σημασίας για την διασφάλιση της αξιοπιστίας αλλά και της γενικότερης απόδοσης του IoT. Συγχρόνως, το IoT διαθέτει εξαιρετική δυνατότητα ευελιξίας και επεκτασιμότητας κι από τους κύριους στόχους είναι να διασφαλιστεί η ύπαρξη μηχανισμών πιστοποίησης, ώστε να αποτρέπονται επιθέσεις που μπορεί να θέσουν σε κίνδυνο την ακεραιότητα των δεδομένων και των υπηρεσιών⁵¹⁵.

4.1.3.3. Τα τεχνικά πρότυπα, οι πιστοποιήσεις και οι έλεγχοι

Στα προϊόντα και τις συσκευές του Internet of Things (IoT) χρησιμοποιούνται διάφορα τεχνικά πρότυπα και τεχνολογίες για την επίτευξη της μεταξύ τους ασύρματης επικοινωνίας και λειτουργίας⁵¹⁶. Κάποια από αυτά τα τεχνικά πρότυπα υπάρχουν χρόνια στο χώρο του IoT, εξελίσσονται και οι σχεδιαστές τα αξιοποιούν δημιουργικά προκειμένου να ανταποκρίνονται στις εκάστοτε ανάγκες των χρηστών⁵¹⁷.

Πιο συγκεκριμένα και σύμφωνα με το σχέδιο δράσης της Επιτροπής των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων για το IoT, ήδη από το 2009, η Επιτροπή επεσήμανε στη σχετική ανακοίνωσή της⁵¹⁸ πως θα παρακολουθεί τις εξελίξεις σε οργανισμούς τυποποίησης σε ευρωπαϊκό (όπως το ETSI, CEN, CENELEC), σε διεθνές επίπεδο (π.χ. ISO, ITU), καθώς και σε κοινοπραξίες ή διεθνείς φορείς (IETF, EPCglobal κ.λπ.). Η επιδίωξη ήταν από τότε, τα πρότυπα που σχετίζονται με το IoT να αναπτύσσονται με ανοικτές, διαφανείς και συμφωνημένες διαδικασίες, όπου συμμετέχουν όλοι οι ενδιαφερόμενοι φορείς. Ιδιαίτερη έμφαση θα δοθεί στην ομάδα εργασίας «μηχανής προς μηχανή» (machine-to-machine) του ETSI και στην τεχνολογία υπηρεσιών αναζήτησης (search services) που διαχειρίζεται η ομάδα του IETF⁵¹⁹.

⁵¹⁴ Karampogias, Athanasios, Master Thesis, *Internet of Things, Smart Homes and Privacy: Cyber Security and Personal Data Protection in a Fragile Environment*, University of Piraeus, 6. Ensuring Privacy in a “Smart Home” environment Communication Protocols, 2021

⁵¹⁵ Vikash Chandra Kaushal, Prof. (Dr.) Deepak Arora, Puneet Sharma, ο.π.

⁵¹⁶ Κλαδίσκος Λάμπρος, Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία «Διαδίκτυο Των Πραγμάτων», Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων, Πανεπιστήμιο Πειραιώς, 2019, Κεφάλαιο 3^ο, σελ. 10 -15

⁵¹⁷ Κλαδίσκος Λάμπρος, ο.π.

⁵¹⁸ Ανακοίνωση της Επιτροπής στο Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, το Συμβούλιο, την Ευρωπαϊκή Οικονομική και Κοινωνική Επιτροπή και την Επιτροπή των περιφερειών, *Το Ίντερνετ των πραγμάτων – Ένα σχέδιο δράσης για την Ευρώπη*, σελ. 9, Βρυξέλλες, 18.6.2009 COM(2009) 278 τελικό, <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2009:0278:FIN:EL:PDF&utm>

⁵¹⁹ *Το Ίντερνετ των πραγμάτων – Ένα σχέδιο δράσης για την Ευρώπη*, ο.π.

Η υλοποίηση εφαρμογών IoT βασίζεται στο πρωτόκολλο επιπέδου εφαρμογών ADRC (Auto Discovery Remote Control)⁵²⁰ το οποίο επιτρέπει στους χρήστες να ελέγχουν ηλεκτρονικές συσκευές μέσω smartphone, μέσω της αφής. Το smartphone αναγνωρίζει αυτόματα τη συσκευή, δημιουργεί ασφαλές ασύρματο δίκτυο και τους απαραίτητους πόρους για την εμφάνιση της διεπαφής χρήστη⁵²¹.

Για την ασύρματη επικοινωνία μικρής εμβέλειας χρησιμοποιούνται τεχνολογίες όπως το Bluetooth Mesh⁵²², το Li-Fi⁵²³ που αξιοποιεί το ορατό φως για επικοινωνία, το Near Field Communication (NFC)⁵²⁴ για επαφές μικρών αποστάσεων έως 4 εκατοστών, το RFID για ανάγνωση δεδομένων από αντικείμενα, το Wi-Fi για τοπικά δίκτυα σύμφωνα με το πρότυπο

⁵²⁰ Πρωτόκολλο επιπέδου εφαρμογής και πλαίσιο υποστήριξης για IoT εφαρμογές, αναπτυγμένο από την Xped που επιτρέπει στον χρήστη να συνδέει όλες τις ηλεκτρονικές του συσκευές (Things) σε ένα «προσωπικό δίκτυο περιοχής» μέσα στο σπίτι. Αφού οι συσκευές συνδεθούν, ο χρήστης μπορεί να τις ελέγχει και να τις παρακολουθεί όλες μέσα από μία και μόνο εφαρμογή στο smartphone του, Xped Ltd, Auto Discovery Remote Control (ADRC) Technical Overview, Version 1.5, *The Internet of Things*, 2017.

⁵²¹ Διονυσόπουλος Γεώργιος "Ασύρματες Τεχνολογίες σε Εφαρμογές IoT", ΟΠΑ, 2022 σελ.19

⁵²² Τα δίκτυα mesh επιτρέπουν μια σχέση "πολλά προς πολλά" μεταξύ κόμβων, που σημαίνει ότι κάθε κόμβος στο δίκτυο μπορεί να επικοινωνεί με κάθε άλλο κόμβο χρησιμοποιώντας επικοινωνία πολλαπλών αλμάτων και ποικιλομορφία διαδρομών. το πρότυπο Bluetooth Mesh ορίζεται ως ένα μοντέλο δημοσίευσης/εγγραφής, όπου οι εκδότες μπορούν να δημοσιεύουν σε ένα συγκεκριμένο θέμα και οι συνδρομητές μπορούν να εγγραφούν σε ένα ή περισσότερα θέματα που τους ενδιαφέρουν. Mathias Baert, Jen Rossey, Adnan Shahid and Jeroen Hoebeke, *The Bluetooth Mesh Standard: An Overview and Experimental Evaluation*, Article, sensors, 2018

⁵²³ Li-Fi: «Τεχνολογία ασύρματης επικοινωνίας που χρησιμοποιεί το φως, προκειμένου να μεταδοθούν δεδομένα»

⁵²⁴ Τεχνολογία ασύρματης επικοινωνίας μικρής εμβέλειας που επιτρέπει σε δύο ηλεκτρονικές συσκευές να ανταλλάσσουν δεδομένα όταν έρχονται σε πολύ κοντινή απόσταση. Χρησιμοποιείται π.χ. σε μεταφορά αρχείων, πληρωμές, Hussein Ahmad Al-Ofeishat, Mohammad A.A. Al Rababah, *Near Field Communication (NFC)*, IJCSNS International Journal of Computer Science and Network Security, vol. 12, no. 2, February 2012, σελ. 93.

IEEE 802.11⁵²⁵, το Zigbee⁵²⁶ που προσφέρει χαμηλή κατανάλωση ενέργειας, χαμηλό κόστος και υψηλή απόδοση, και το Z-Wave⁵²⁷ που χρησιμοποιείται κυρίως στον οικιακό αυτοματισμό⁵²⁸.

Κύρια πρόκληση των συστημάτων IoT είναι ότι πρέπει να αντιμετωπίζουν πολλά ζητήματα ταυτόχρονα, μεταξύ των οποίων η εμπλοκή ποικίλων ενδιαφερόμενων μερών στη λειτουργία τους κατά τη διάρκεια του κύκλου ζωής ενός συστήματος IoT (π.χ. καθορισμός, σχεδίαση, ανάπτυξη, υλοποίηση), με ποικιλία επίσης ρόλων, για τη διασφάλιση ότι οι ενδεχομένως αντικρουόμενες απαιτήσεις τους (π.χ. οικονομικές, τεχνολογικές, λειτουργικές) λαμβάνονται υπόψη, συζητούνται και επιλύονται με συντονισμένο τρόπο. Έπειτα οι επιλογές τεχνολογίας οι οποίες ενσωματώνονται στο IoT συχνά για τον ίδιο σκοπό (π.χ. πρωτόκολλα επικοινωνίας), ενέχουν τον κίνδυνο της μεταξύ τους επικάλυψης. Βασικό χαρακτηριστικό των συστημάτων IoT είναι ότι αυτά αναπτύσσονται την ίδια περίοδο κατά την οποία το Cloud Computing⁵²⁹ και το Edge Computing⁵³⁰ έχουν πλέον καταστεί κυρίαρχες τεχνολογίες κι έτσι χρειάζεται να υποστηρίζουν λειτουργίες βασισμένες στο Cloud και στο Edge, έχοντας υπόψη τις σχετικές προκλήσεις που αφορούν τη διαχείριση δεδομένων⁵³¹. Κρίσιμη είναι κι η ενσωμάτωση και συνεργασία των IoT συστημάτων με τις υπάρχουσες υποδομές, όπως παλαιότερα δίκτυα

⁵²⁵ IEEE 802 πρόκειται για ομάδα προτύπων του IEEE σχετικά με τοπικά δίκτυα (LAN) και μητροπολιτικά δίκτυα (MAN), ETSI TR 103 582 V1.1.1 (2019-07), EMTel; *Study of use cases and communications involving IoT devices in provision of emergency situations*, European Telecommunications Standards Institute, 2019.

⁵²⁶ Τεχνολογία επικοινωνίας, σχεδιασμένη να δημιουργεί δίκτυο «προσωπικής περιοχής» και στοχεύει σε μικρής κλίμακας εφαρμογές. Προορίζεται να προσφέρει δίκτυα χαμηλού κόστους, χαμηλού ρυθμού μετάδοσης δεδομένων και υψηλής αξιοπιστίας για εφαρμογές χαμηλής κατανάλωσης ενέργειας. Χρησιμοποιώντας λειτουργία δικτύου πλέγματος, το μέγιστο εύρος επικοινωνίας, το οποίο φτάνει τα 100 m, επεκτείνεται σημαντικά. Naser Hossein Motlagh, Mahsa Mohammadrezaei and Behnam Zakeri, “Internet of Things (IoT) and the Energy Sector”, *Energies* 2020, 13(2), 494; <https://doi.org/10.3390/en13020494>

⁵²⁷ Είδος πρωτοκόλλου ασύρματης επικοινωνίας, που κάνοντας χρήση μαγνητικών κυμάτων χαμηλής συχνότητας επιτρέπει την επικοινωνία - άμεση ή έμμεση - μεταξύ των διαφόρων κόμβων του έξυπνου σπιτιού, εξασφαλίζοντας διαλειτουργικότητα. Karampogias Athanasios, ο.π.

⁵²⁸ https://en.wikipedia.org/wiki/Internet_of_things

⁵²⁹ «Τεχνολογία που χρησιμοποιεί το διαδίκτυο μεταξύ απομακρυσμένων διακομιστών για συντήρηση δεδομένων κι εφαρμογών» Κουσούνη, Αφροδίτη Η τεχνολογία 5G και τα αναφερόμενα ζητήματα ιδιωτικότητα, σελ. 470, ΤΝΠ Qualex, ΔιΜΕ.Ε. 4/2023 και βλ. και προηγούμενες παραπομπές

⁵³⁰ Μορφή υπολογιστικής όπως το cloud, συνιστά τη μετεξέλιξη του cloud computing και κατανέμει ανοιχτή αρχιτεκτονική IT με αποκεντρωμένη επεξεργαστική ισχύ, τις τεχνολογίες του mobile computing και του Internet of Things, Κουσούνη, Αφροδίτη, ο.π. και βλ. και Preuss M., *What is Edge Computing: The Network Edge Explained*: <https://www.cloudwards.net/what-is-edge-computing>

⁵³¹ *SmartM2M; Guidelines for Security, Privacy and Interoperability in IoT System Definition; A Concrete Approach*, Special Report, ETSI SR 003 680 V1.1.1 (2020-03), σελ.11

συνδεσιμότητας με επιδίωξη την ικανοποίηση των απαιτήσεων των παλαιών συστημάτων, χωρίς να υπονομεύεται η προσέγγιση που εστιάζει στο IoT⁵³².

Σύμφωνα με κατευθυντήριες οδηγίες του ETSI, ο αριθμός των προς διάθεση προτύπων είναι μεγάλος. Στις περισσότερες περιπτώσεις, τα πρότυπα που αφορούν την προστασία της ιδιωτικότητας συνδυάζονται με πρότυπα ασφάλειας. Ωστόσο, τα σύγχρονα πρότυπα που εστιάζουν αποκλειστικά στην ιδιωτικότητα τείνουν να διαχωρίζονται από εκείνα της ασφάλειας. Στην περίπτωση του Διαδικτύου των Πραγμάτων (IoT) οι οργανισμοί τυποποίησης αρχίζουν σταδιακά να λαμβάνουν υπόψη τις εξελίξεις που σχετίζονται με τη διασύνδεση και την υπερ-συνδεσιμότητα. Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι το πρότυπο BS 10012:2017, το οποίο καθορίζει τις απαιτήσεις για ένα σύστημα διαχείρισης προσωπικών δεδομένων⁵³³.

4.1.4. Διαλειτουργικότητα συσκευών και νομικές συνέπειες

Όπως έχει αναλυθεί ήδη, τα δίκτυα των συσκευών ΔτΠ έχουν επίδραση σε κρίσιμης σημασίας τομείς όπως η ασφάλεια των συναλλαγών στο διαδίκτυο αλλά και η ασφάλεια και προστασία των δεδομένων των ατόμων που χρησιμοποιούν τις συσκευές ΔτΠ. Επίσης, χρειάζεται να ερευνηθούν κι οι νομικές συνέπειες ως προς τους κατασκευαστές των συσκευών του ΔτΠ.

Ο Κανονισμός για τα Δεδομένα (Data Act⁵³⁴) ψηφίστηκε το 2023 και ορισμένες διατάξεις του έχουν τεθεί σε εφαρμογή από τον Σεπτέμβριο του 2025⁵³⁵, είναι συμπληρωματικός της Πράξης για τη Διακυβέρνηση των δεδομένων (Data Governance Act⁵³⁶) κι αποσκοπεί στη διευκόλυνση της δίκαιης πρόσβασης, χρήσης, κι ανταλλαγής δεδομένων μεταξύ επιχειρήσεων, πολιτών και δημόσιων φορέων, με σαφείς κανόνες για το ποιος μπορεί να έχει πρόσβαση σε

⁵³² SmartM2M, ο.π.

⁵³³ SmartM2M, ο.π.

⁵³⁴ Κανονισμός (Ε.Ε.) 2023/2854, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/?uri=CELEX:32023R2854>

⁵³⁵ Data Act explained, A comprehensive overview of the Data Act, including its objectives and how it works in practice, https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/factpages/data-act-explained?utm_source=chatgpt.com

⁵³⁶ Κανονισμός (Ε.Ε.) 2018/1724 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 2ας Οκτωβρίου 2018, για τη δημιουργία ενιαίας ψηφιακής θύρας με σκοπό την παροχή πρόσβασης σε πληροφορίες, σε διαδικασίες και σε υπηρεσίες υποστήριξης και επίλυσης προβλημάτων και για την τροποποίηση του κανονισμού (Ε.Ε.) αριθ. 1024/2012, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/en/ALL/?uri=CELEX%3A32018R1724> και <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32022R0868>

ποια δεδομένα και υπό ποιες προϋποθέσεις, εστιάζοντας κυρίως σε δεδομένα των διασυνδεδεμένες συσκευές του IoT⁵³⁷. Κατ'ουσία σύμφωνα με τα όσα ορίζονται στον εν λόγω Κανονισμό (Data Act), οι διασυνδεδεμένες συσκευές κι εν γένει τα διασυνδεδεμένα προϊόντα του ΔτΠ θα πρέπει να σχεδιάζονται και να κατασκευάζονται με τρόπο που εκ προ επιλογής (access by design⁵³⁸) να δίνει τη δυνατότητα στους χρήστες (είτε επιχειρήσεις είτε καταναλωτές) να έχουν δυνατότητα σε εύκολη και ασφαλή πρόσβαση, χρήση και κοινοχρησία των δεδομένων που παράγονται από αυτά⁵³⁹.

Στο άρθρο υπ' αριθμ. 33 της Πράξης για τα Δεδομένα καθορίζονται οι βασικές απαιτήσεις για τη διαλειτουργικότητα των δεδομένων που οφείλουν να διασφαλίζουν όσοι φορείς εκμεταλλεύονται χώρους δεδομένων⁵⁴⁰. Έπειτα ο Κανονισμός στο αρ. 35 προβλέπει ότι οι υπηρεσίες επεξεργασίας δεδομένων, όπως οι υπηρεσίες cloud, χρήζουν συμμόρφωσης με ανοικτές και εναρμονισμένες προδιαγραφές διαλειτουργικότητας, ώστε να διασφαλίζεται η εύκολη και ασφαλής ανταλλαγή δεδομένων και εφαρμογών μεταξύ διαφορετικών παρόχων. Οι προδιαγραφές αυτές αποσκοπούν στην ενίσχυση της φορητότητας και της τεχνικής συμβατότητας, χωρίς να θίγεται η ασφάλεια ή η ακεραιότητα των δεδομένων και αφορούν: α) την επιτάγχυνση όπου είναι τεχνικά εφικτό, διαλειτουργικότητας μεταξύ διαφορετικών υπηρεσιών επεξεργασίας δεδομένων που καλύπτουν τον ίδιο τύπο υπηρεσίας· β) ενίσχυση της φορητότητα των ψηφιακών περιουσιακών στοιχείων μεταξύ διαφορετικών υπηρεσιών επεξεργασίας δεδομένων που καλύπτουν τον ίδιο τύπο υπηρεσίας· γ) διευκολύνουν, όπου είναι τεχνικά εφικτό, τη λειτουργική ισοδυναμία μεταξύ διαφορετικών υπηρεσιών επεξεργασίας δεδομένων που αναφέρονται στο άρθρο 30 παράγραφος 1 και οι οποίες καλύπτουν τον ίδιο τύπο υπηρεσίας· δ) δεν επηρεάζουν δυσμενώς την ασφάλεια και την ακεραιότητα των υπηρεσιών επεξεργασίας δεδομένων και των δεδομένων· ε) σχεδιάζονται κατά τρόπο που να επιτρέπει την

⁵³⁷ Αρ. 4 και 5, Κανονισμός (Ε.Ε.) 2023/2854 (Data Act)

⁵³⁸ Αρ. 3 παρ. 1, Κανονισμός (Ε.Ε.) 2023/2854 (Data Act), «Τα συνδεδεμένα προϊόντα σχεδιάζονται και κατασκευάζονται,..., κατά τρόπο ώστε τα δεδομένα προϊόντος και τα δεδομένα συναφούς υπηρεσίας...να παρέχονται, εκ προεπιλογής, εύκολα, με ασφάλεια ,δωρεάν»

⁵³⁹ Αρ.3, 4 και 5, Κανονισμός (Ε.Ε.) 2023/2854 (Data Act), ο.π.

⁵⁴⁰ Ιγγλεζάκης, Ιωάννης Δ., *Το δίκαιο της ψηφιακής οικονομίας*, Β' έκδοση, Εκδόσεις Σάκκουλα, 2024, σελ. 203, ΚΕΦ. Δ, VI

τεχνική πρόοδο και τη συμπερίληψη νέων λειτουργιών και καινοτομίας στις υπηρεσίες επεξεργασίας δεδομένων⁵⁴¹.

4.1.5. Ευθύνη για ζητήματα που προκύπτουν από συσκευές ΔτΠ

Σε συνέχεια της προηγούμενης υποενότητας, και όσο αναφορά την ευθύνη για τα ζητήματα που ανακύπτουν από τις διασυνδεδεμένες στο διαδίκτυο συσκευές αυτή επικεντρώνεται στους κατασκευαστές των εν λόγω προϊόντων. Αυτό συμβαίνει καθώς οι κατασκευαστές συνδεδεμένων προϊόντων αναγνωρίζονται ως «κάτοχοι δεδομένων» στο πλαίσιο του Κανονισμού για τα Δεδομένα (Data Act)⁵⁴². Όσον αφορά τα δεδομένα που παράγονται στον Κανονισμό, γίνεται διάκριση μεταξύ «δεδομένων προϊόντος» και «δεδομένων σχετικής υπηρεσίας»⁵⁴³. Τα δεδομένα προϊόντος είναι δεδομένα που παράγονται κατά τη χρήση μιας συσκευής και που έχουν σχεδιαστεί ώστε να είναι προσβάσιμα – είτε απευθείας από τη συσκευή είτε μέσω σύνδεσης ή δικτύου, ενώ τα δεδομένα σχετικής υπηρεσίας είναι τα σχετιζόμενα δεδομένα με τη χρήση της συσκευής κατά την παροχή υπηρεσιών (π.χ. εφαρμογές που ελέγχουν τη συσκευή), τα οποία μπορεί να καταγράφονται από τον ίδιο τον χρήστη ή να προκύπτουν αυτόματα κατά τη χρήση⁵⁴⁴.

Ο Κανονισμός απαιτεί από τους κατασκευαστές τη διασφάλιση της εύκολης κι ασφαλούς πρόσβασης των χρηστών στα δεδομένα που δημιουργούνται από τη χρήση της συσκευής. Στην περίπτωση που είναι ανέφικτη η άμεση πρόσβαση, ο χρήστης μπορεί να ζητήσει την παροχή των δεδομένων αυτών. Ακόμη, οι χρήστες έχουν το δικαίωμα να ζητούν από τον κάτοχο των δεδομένων να τα διαβιβάσει σε τρίτο μέρος (π.χ. άλλη εταιρεία ή πάροχο υπηρεσιών), διαδικασία που οφείλει να γίνεται με δίκαιους και ίσους όρους για όλους.

Όσοι κατασκευάζουν και προμηθεύουν συσκευές ΔτΠ, οι τεχνολογικές εταιρίες, οι αυτοκινητοβιομηχανίες και εταιρίες ηλεκτρονικών οφείλουν να έχουν υπόψη τους ήδη κατά το σχεδιασμό του εκάστοτε προϊόντος τις απαιτήσεις ασφάλειας, ψηφιακής ανθεκτικότητας, και

⁵⁴¹ Αρ. 35, Κανονισμός (Ε.Ε.) 2023/2854

⁵⁴² *The EU Data Act, an IoT and Cloud Sector Paradigm Shift, Becomes Reality*, 8.1.2024, <https://www.gibsondunn.com/eu-data-act-an-iot-and-cloud-sector-paradigm-shift-becomes-reality/>

⁵⁴³ *The EU Data Act, an IoT and Cloud Sector Paradigm Shift, Becomes Reality*, ο.π.

⁵⁴⁴ *The EU Data Act, an IoT and Cloud Sector Paradigm Shift, Becomes Reality*, ο.π.

προστασίας προσωπικών δεδομένων του χρήστη των εφαρμογών, (EU Cyberresiliency Act). Σχετικά με το νομικό πεδίο εφαρμογής, όλες οι συσκευές (smartphones, fitness trackers) αλλά και τα διασυνδεδεμένα οχήματα, εμπίπτουν στην έννοια του «τερματικού εξοπλισμού» του άρθρου 5 παρ. 3 της Οδηγίας ePrivacy⁵⁴⁵. Επιπλέον στον ΓΚΠΔ προβλέπονται, επιπλέον στάδια ελέγχου των υπευθύνων της επεξεργασίας, εθελοντικής πιστοποίησης συσκευών και το δικαίωμα προσφυγής των υποκειμένων των δεδομένων στην ΑΠΔΠΧ. Σε περίπτωση ζημίας του χρήστη, από την επεξεργασία των δεδομένων του από συσκευές ΔτΠ κατά παράβαση των διατάξεων του GDPR, έχει το δικαίωμα αποζημίωσης από τον υπεύθυνο της επεξεργασίας⁵⁴⁶.

5. Οργανωτικά Ζητήματα στο Ηλεκτρονικό Εμπόριο και στο

Διαδίκτυο των πραγμάτων

5.1.1. Η επίδραση του ΔτΠ στις επιχειρησιακές διαδικασίες

Το Διαδίκτυο των Πραγμάτων (IoT) έχει ενισχύσει σε μεγάλο βαθμό τις επιχειρηματικές λειτουργίες, καθώς προσφέρονται λύσεις βελτιστοποίησης της αποδοτικότητας και μείωσης του κόστους. Οι ποικίλες εφαρμογές του ΔτΠ προσφέρουν παγκοσμίως οικονομικά και κοινωνικά οφέλη. Οι επιχειρησιακές διαδικασίες ενδυναμώνουν μέσα από την παροχή υπηρεσιών που χαρακτηρίζονται από κοινωνική και οικονομική ευαισθησία, μικρότερους κύκλους ανάδρασης, επισκευές εξ αποστάσεως, στήριξη των διαδικασιών λήψης αποφάσεων, καλύτερη κατανομή πόρων ή απομακρυσμένο έλεγχο των υπηρεσιών⁵⁴⁷. Έτσι, οι επιχειρήσεις αποκτούν μεγαλύτερη ανταγωνιστικότητα και ευελιξία στην αγορά, ενώ ταυτόχρονα ενισχύουν τη βιωσιμότητα και την καινοτομία τους.

Στην ψηφιακή αγορά κυριαρχούν όπως αναλύθηκε οι ψηφιακές συμβάσεις με βασική τους έννοια τα ψηφιακά δεδομένα (data) ή/και τις ψηφιακές πληροφορίες⁵⁴⁸. Η σύμβαση

⁵⁴⁵ Λ.Ι. Κανέλλος, *The GDPR Handbook*, 2^η αναθεωρ. Έκδοση, 2023, Νομική Βιβλιοθήκη, σελ.539

⁵⁴⁶ Λ.Ι. Κανέλλος, ο.π.

⁵⁴⁷ Μιχαηλάκη Αν., *Δίκαιο και Δεοντολογία στις εφαρμογές της επανξιμένης πραγματικότητας (Διαδίκτυο των πραγμάτων, κρυπτονομίσματα, εικονική πραγματικότητα, τεχνητή νοημοσύνη)*, Παράρτημα Α', Νομική Βιβλιοθήκη, Αθήνα 2022.

⁵⁴⁸ Μαρίνος, Μιχ.-Θεοδ. Δ., *Η σύμβαση προμήθειας ψηφιακού περιεχομένου και ψηφιακών υπηρεσιών*, Αθήνα 2023, Π.Ν. Σάκκουλας, σελ.30

αποτελεί πολλές φορές το μέσο που θα παρέχει την κατάλληλη προστασία σε όποια τεχνολογική, οργανωτική ή διαδικαστική καινοτομία η οποία δεν δύναται να προστατεύεται μέσα από απόλυτο ή αποκλειστικό δικαίωμα. Από τη σύλληψη και υλοποίηση της όποιας καινοτομίας μέχρι την αντιμετώπιση των κινδύνων που επιφέρουν οι νέες τεχνολογίες, όπως οι αυτόνομες εφαρμογές (smart contracts, IoT) το δίκαιο των συμβάσεων αποτελεί έναν σημαντικό τρόπο διευκόλυνσης της δημιουργίας κι άνθισης των καινοτομιών κάθε είδους στις επιχειρησιακές διαδικασίες⁵⁴⁹.

Οι αισθητήρες του Διαδικτύου των Πραγμάτων (ΔτΠ) αξιοποιούνται για την άμεση ανταλλαγή δεδομένων μέσω τεχνολογίας blockchain, χωρίς την ανάγκη ενδιάμεσων φορέων. Η ενσωμάτωση της blockchain και των «έξυπνων» συμβάσεων οδηγεί στην αυτονομία της λειτουργίας των συσκευών, τη διασφάλιση της μοναδικής ταυτότητας και της ακεραιότητας των δεδομένων. Η απουσία μεσαζόντων συνεπάγεται τη μείωση δημιουργικού και λειτουργικού κόστους και τέλος η παροχή του ιστορικού των διασυνδεδεμένων συσκευών που προσφέρουν οι συσκευές ΔτΠ είναι χρήσιμο εργαλείο για την αντιμετώπιση προβλημάτων στην αλυσίδα συστοιχιών⁵⁵⁰.

5.1.2. Η ανάγκη για νομικές / οργανωτικές μεταβολές

Η πολυπλοκότητα των διασυνδεδεμένων συσκευών συνδυαστικά με τη διαρκή εξέλιξη κι επεκτασιμότητα του IoT απαιτούν ενίσχυση κι εξειδίκευση τόσο των σχετικών νόμων και κανονισμών, όσο και θέσπιση κατάλληλων, τεχνικών κι οργανωτικών μέτρων, ώστε να διασφαλίζεται η ορθή λειτουργία του οικοσυστήματος του IoT.

Για παράδειγμα, είναι σημαντικό οι κατασκευαστές κι οι πάροχοι IoT συσκευών να επανεξετάζουν τις συμβάσεις και το σύστημα διακυβέρνησης δεδομένων τους, να γίνεται σωστή χαρτογράφηση των δεδομένων⁵⁵¹ ώστε να μπορούν να συμμορφώνονται με τις κανονιστικές υποχρεώσεις όπως π.χ. η φορητότητα των δεδομένων. Επίσης, πρέπει να

⁵⁴⁹ Μιχ.-Θεοδ. Δ. Μαρίνος, ο.π. σελ.40

⁵⁵⁰ Μιχαηλάκη, Α., ο.π.

⁵⁵¹ Hogan Lovells, News, IoT update: Implementing the EU Data Act https://www.google.com/search?q=News+IoT+update%3A+Implementing+the+EU+Data+Act&rlz=1C1CHMO_eIGR578GR578&oq=News+IoT+update%3A+Implementing+the+EU+Data+Act&gs_lcrp=EgZjaHJvbWUyBggAEUEYODIBBzcMGowajeoAgCwAgA&sourceid=chrome&ie=UTF-8

υπάρχουν ακόμα πιο ενισχυμένα τεχνικά μέτρα, όπως ενδεικτικά μέτρα σχετικά με την ασφάλεια υλικού (Hardware Security), την ασφάλεια και αξιοπιστία συστήματος (System Safety and Reliability), τις ασφαλείς ενημερώσεις λογισμικού / firmware (Secure Software / Firmware Updates), την αυθεντικοποίηση (Authentication) και την κρυπτογράφηση (Cryptography)⁵⁵², για τη διαφύλαξη των δεδομένων των ατόμων και της ιδιωτικότητας τους εν γένει καθότι οι συσκευές του ΔτΠ αποκτούν, μεταφέρουν κι επεξεργάζονται μεγάλο όγκο δεδομένων κάθε φορά. Στο ίδιο πλαίσιο καλό θα ήταν να διαμορφωθούν οι κατάλληλες πολιτικές διαχείρισης των δεδομένων στο χώρο του IoT, τήρηση του απορρήτου κι ενίσχυση της προστασίας της ιδιωτικότητας και να επιβάλλονται και προκαθορισμένες κυρώσεις σε περιπτώσεις παραβιάσεων.

Παράλληλα, για την εφαρμογή της νομοθεσίας, μιας και το Internet και τα ειδικά θέματα αυτού, ρυθμίζονται με έναν συνδυασμό κανόνων, πλαισίων, κι ειδικών διατάξεων, και ειδικότερα για το IoT δεν υπάρχει σε επίπεδο Ε.Ε. έως τώρα ενιαία νομοθεσία για τα θέματα που ανακύπτουν απ' αυτό ⁵⁵³, ενθαρρύνεται η αυτορρύθμιση από τους επιχειρηματίες όσο κι από κοινού ρύθμιση με τις κυβερνήσεις μέσα από τη δημιουργία κωδίκων δεοντολογίας σ' ενωσιακό επίπεδο καθώς και η ενίσχυση των μηχανισμών εξώδικης εναλλακτικής επίλυσης διαφορών (ADR- Alternative Dispute Resolution)⁵⁵⁴, κατά βάση στις περιπτώσεις που ο πωλητής και ο αγοραστής βρίσκονται σε διαφορετικές χώρες. Κρίνεται ακόμη αναγκαία σε όλες τις χώρες της Ε.Ε. η παροχή ταχείας και αποτελεσματικής επίλυσης των νομικών ζητημάτων που προκύπτουν στο ηλεκτρονικό περιβάλλον, και η διασφάλιση της ύπαρξης αποτελεσματικών κι αποτρεπτικών κυρώσεων⁵⁵⁵.

⁵⁵² European Union Agency for Network and Information Security (ENISA), *Baseline Security Recommendations for IoT in the Context of Critical Information Infrastructures* (November 2017), pg. 49-50, <https://www.enisa.europa.eu/publications/baseline-security-recommendations-for-iot>

⁵⁵³ Κουσουνή- Πανταζοπούλου Αφροδίτη, *Οι αναδυόμενες τεχνολογίες υπό το πρίσμα του Ν 4961/2022*, ΤΝΠ QUALEX, ΔιΜΕ.Ε., 2/2023, σελ. 190

⁵⁵⁴ Γ. Γιαννόπουλος, *Εισαγωγή στη Νομική Πληροφορική, Μια πρώτη προσέγγιση της σχέσης δικαίου & νέων τεχνολογιών*, 7. ,σελ. 188, Νομική Βιβλιοθήκη, 2018

⁵⁵⁵ Οδηγία 2000/31/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 8ης Ιουνίου 2000 για ορισμένες νομικές πτυχές των υπηρεσιών της κοινωνίας της πληροφορίας, ιδίως του ηλεκτρονικού εμπορίου, στην εσωτερική αγορά («οδηγία για το ηλεκτρονικό εμπόριο»), <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2000/31/oj/ell>, ο.π.

Λόγω της ύπαρξης άγνοιας περί των δικαιωμάτων κι υποχρεώσεων στο ΔτΠ τόσο για τους χρήστες – καταναλωτές όσο και για τους κατασκευαστές και τις επιχειρήσεις που ασχολούνται με την πώληση – προμήθεια διασυνδεδεμένων συσκευών, θα ήταν χρήσιμο να υπάρχει ενημέρωση ως προς τις εξελίξεις και τις δυνατότητες που παρέχει η τεχνολογία αυτή.

Τέλος, δε θα μπορούσε να παραληφθεί η ανάγκη ελέγχου, ενίσχυσης του ελέγχου, τόσο από τις αρμόδιες εποπτικές αρχές σχετικά με τη τήρηση των όρων και προδιαγραφών του ΔτΠ όσο και η θεσμοθέτηση αρμόδιων εποπτικών οργάνων κι υπευθύνων ειδικά εξουσιοδοτημένων να ελέγχουν τα όσα πρέπει να εφαρμόζονται στις σχετικές με το οικοσύστημα των διασυνδεδεμένων συσκευών όπως η ακρίβεια στο στάδιο του σχεδιασμού, τα τεχνικά πρότυπα και τα πρωτόκολλα που αναλύθηκαν στις υποενότητες σχετικά με την ασφάλεια και τα τεχνικά πρότυπα παραπάνω. Επίσης, κατάλληλα όργανα κι αρμόδιες επιτροπές, οφείλουν να ελέγχουν την ορθή εφαρμογή των νομοθετικών κανόνων είτε σε ευρωπαϊκό είτε στο εκάστοτε εθνικό πλαίσιο που σχετίζονται με την κατασκευή και το ηλεκτρονικό εμπόριο συστημάτων και συσκευών ΔτΠ. Στην Ελλάδα και σύμφωνα με τον Ν 4961/2022⁵⁵⁶ υπάρχουν συγκεκριμένες ρυθμίσεις και προβλέψεις αναφορικά με το ΔτΠ αλλά και υποχρεώσεις για τους φορείς που χρησιμοποιούν συσκευές ΔτΠ⁵⁵⁷. Υπάρχει πρόβλεψη ορισμού Υπευθύνου Ασφαλείας ΔτΠ⁵⁵⁸ με βασική αρμοδιότητα την εποπτεία των τεχνικών και οργανωτικών μέτρων που λαμβάνει ο εκάστοτε ο φορέας εκμετάλλευσης συσκευών ΔτΠ όπως και πρόβλεψη σχετικά με την κατάρτιση μητρώου Διασυνδεδεμένων Πραγμάτων⁵⁵⁹, στο οποίο καταχωρούνται οι διασυνδεδεμένες συσκευές που χρησιμοποιούνται από τον κάθε φορέα⁵⁶⁰. Επίσης, έχει θεσπιστεί υποχρέωση εκπόνησης Μελέτης Εκτίμησης Αντικτύπου αναφορικά με τις σχεδιαζόμενες πράξεις επεξεργασίας δεδομένων που έχουν να κάνουν με την λειτουργία των συστημάτων και συσκευών ΔτΠ, λόγω του αυξημένου κινδύνου για τα δικαιώματα των ατόμων από την επεξεργασία των δεδομένων τους που λαμβάνει χώρα στο οικοσύστημα του ΔτΠ⁵⁶¹. Η

⁵⁵⁶ Ν 4961/2022, *Αναδυόμενες τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνιών, ενίσχυση της ψηφιακής διακυβέρνησης και άλλες διατάξεις*, ΦΕΚ Α' 146/27.07.2022

⁵⁵⁷ Κουσουνή- Πανταζοπούλου Αφροδίτη, ο.π. σελ.191

⁵⁵⁸ Άρθρο 35 Ν 4961/2022

⁵⁵⁹ Άρθρο 36 Ν 4961/2022

⁵⁶⁰ Κουσουνή- Πανταζοπούλου Αφροδίτη, ο.π. σελ.191 και άρθρο 35 Ν 4961/2022

⁵⁶¹ Κουσουνή- Πανταζοπούλου Αφροδίτη, ο.π. σελ.191, άρθρο 41 παρ.2 Ν 4961/2022 και άρθρου 35 παρ. 1 Γ.Κ.Π.Δ

Εθνική Αρχή Κυβερνοασφάλειας είναι η αρμόδια εποπτική αρχή για όλες τις εμπλεκόμενες οντότητες στην κατασκευή, εισαγωγή, διανομή συσκευών ΔτΠ αλλά και για τους φορείς εκμετάλλευσης αυτών αναφορικά με την τήρηση της κυβερνοασφάλειας και της συμμόρφωσης με τις τεχνικές προδιαγραφές που χρειάζονται στο ΔτΠ⁵⁶². Σε περίπτωση μη συμμόρφωσης, προβλέπεται η επιβολή κλιμακωτών κυρώσεων από το αρμόδιο όργανο του Υπουργείου Ψηφιακής Διακυβέρνησης και η υποχρέωση λήψης επανορθωτικών μέτρων κατά τις υποδείξεις της Αρχής⁵⁶³.

⁵⁶² Κουσουνή- Πανταζοπούλου Αφροδίτη, ο.π. σελ.191 και άρθρο 36 Ν 4961/2022

⁵⁶³ Κουσουνή- Πανταζοπούλου Αφροδίτη, ο.π. σελ.191

6. Συμπεράσματα

Στην σύγχρονη εποχή του διαδικτύου και των νέων τεχνολογιών συντελούνται διαρκώς καινοτομίες σε όλους τους τομείς. Το παραδοσιακό εμπόριο είναι ένας κλάδος που δεν γινόταν να μείνει ανεπηρέαστος από την τεχνολογική πρόοδο κι εξέλιξη. Η μετάβαση επίσης στην ψηφιακή οικονομία, επιφέρει διαρκώς εξελίξεις κι ολοένα και περισσότερο νέες προκλήσεις στις οποίες χρειάζεται η κατάλληλη προσαρμογή όλων όσοι συμμετέχουν στο ηλεκτρονικό επιχειρείν.

Το ΔτΠ ουσιαστικά είναι ένα δίκτυο στο οποίο συνδέονται όλο και περισσότερες συσκευές οι οποίες με έναν απλό τρόπο όπως το πάτημα ενός κουμπιού συνδέονται στο Διαδίκτυο. Αυτές οι συσκευές είναι τόσο τεχνολογικά ανεπτυγμένες, που μέσω αισθητήρων που διαθέτουν συλλέγουν πληθώρα πληροφοριών, τις επεξεργάζονται και μέσω διαθέσιμων δικτύων τις μεταφέρουν στις εκάστοτε εφαρμογές προκειμένου αυτές να τις χρησιμοποιήσουν με τους καταλληλότερους τρόπους. Έτσι το IoT βρίσκει πληθώρα εφαρμογών, τόσο σε μικρής κλίμακας τομείς όπως οι κατοικίες, οι οικοσυσσκευές και τα διάφορα κινητά πράγματα όσο και σε μεγαλύτερης κλίμακας τομείς όπως η υγεία, η βιομηχανία κι οι μεταφορές συμβάλλοντας στον εκσυγχρονισμό απλών και πολύπλοκων δραστηριοτήτων και ενισχύοντας τις διαδικασίες της καθημερινότητας των ατόμων μέσα από την ταχύτητα, την καινοτομία και την τεχνολογική πρόοδο.

Η ενσωμάτωση του Διαδικτύου των Πραγμάτων (ΔτΠ) στο ηλεκτρονικό εμπόριο απαιτεί αποτελεσματική τεχνική και οργανωτική δομή, καθώς συνεπάγεται τη συλλογή και διακίνηση μεγάλου όγκου δεδομένων. Η ορθή λειτουργία του συστήματος του ΔτΠ είναι καθοριστική για την ασφάλεια, την αποδοτικότητα και τη διευκόλυνση των ηλεκτρονικών συναλλαγών και κατ' επέκταση του ηλεκτρονικού εμπορίου και επιχειρήν.

Προκειμένου να συμβαδίσει το ηλεκτρονικό εμπόριο με τις σύγχρονες τεχνολογικές τάσεις κι απαιτήσεις κι ειδικότερα με τα όσα εργαλεία προσφέρει η καινοτόμα τεχνολογία του διαδικτύου των συνδεδεμένων σ' αυτό συσκευών, κρίνεται απαραίτητη και η ύπαρξη των κατάλληλων νομοθετικών (πέρα των οργανωτικών) πλαισίων σε παγκόσμια, ενωσιακή αλλά κι εθνική κλίμακα.

Το νομικό και κανονιστικό πλαίσιο που διέπει το ηλεκτρονικό εμπόριο στην Ευρωπαϊκή Ένωση και την Ελλάδα, περιέχει ποικίλους κανόνες ρυθμιστικούς για τους μετέχοντες αλλά και τις συνθήκες και προκλήσεις που συντελούνται στο ηλεκτρονικό εμπόριο.

Η ΟΔΗΛΕ αποτέλεσε κι εξακολουθεί να είναι σημαντικό νομοθέτημα για τη διεξαγωγή του ηλεκτρονικού εμπορίου, εξασφαλίζοντας πρωτίστως την ομαλή διασυνοριακή παροχή των υπηρεσιών της κοινωνίας της πληροφορίας εντός της Ε.Ε.. Τα περί ευθύνης των παρόχων, των πρωταγωνιστών των διαδικτυακών συναλλαγών αποτέλεσαν βασικό πεδίο της Οδηγίας θέτοντας βάσεις για σχετικές ρυθμίσεις μέχρι και σήμερα. Από την άλλη οι διατάξεις του Κανονισμού DSA έχουν αναθεωρητικό αλλά κι ενισχυτικό σκοπό ως προς την ευθύνη των παρόχων, επιβάλλοντας πλέον ενεργές υποχρεώσεις διαφάνειας, εποπτείας και δράσης. Ο DMA Κανονισμός σχετικά με τις διεκδικήσιμες και δίκαιες αγορές στον ψηφιακό τομέα εφαρμοζόμενος σε βασικές υπηρεσίες πλατφόρμας, αποσκοπεί στη ρύθμιση του οικονομικού ρόλου των μεγάλων ψηφιακών πλατφορμών.

Σχετικά με τον εξελισσόμενο τομέα του ΔτΠ, και συνδυαστικά με τα παραπάνω, οι Οδηγίες 770/2019 και 771/2019 προσφέρουν εργαλεία ρύθμισης για συμβάσεις αφορούσες την προμήθεια ψηφιακού περιεχομένου και ψηφιακών υπηρεσιών και ορίζουν την έννοια των ψηφιακών αγαθών στοιχεία χρήσιμα για το ΔτΠ, το οποίο αποτελεί ένα πεδίο που απαιτεί ακόμα πιο εξειδικευμένη, ξεκάθαρη και στοχευμένη ρύθμιση λόγω της πολυπλοκότητας του, της ποικίλας εμπλεκόμενων σ' αυτό (πωλητές, κατασκευαστές, αγοραστές) καθώς και της πληθώρας των συναλλαγών στις οποίες εκτείνεται. Στην Ελλάδα, το Αστικό δίκαιο και ειδικότερα το νέο δίκαιο της πώλησης, αποτελούν τους κανόνες οριοθέτησης της λειτουργίας του ΔτΠ, κατ' αναλογία με όσα ορίζουν τα ευρωπαϊκά νομοθετήματα με τα οποία εναρμονίζεται πλήρως η ελληνική έννομη τάξη.

Ως προς την ασφάλεια, κρίνεται απαραίτητη η διαφύλαξη της προστασίας των δεδομένων κι εν γένει των δικαιωμάτων των καταναλωτών αλλά κι η θωράκιση των ιδίων των δικτύων και των προγραμμάτων που ενυπάρχουν στις συσκευές ΔτΠ προκειμένου να μη καθίστανται ευάλωτες σε παραβιάσεις και κακόβουλες επιθέσεις με ευρύ αντίκτυπο.

Γενικά με τους ήδη υπάρχοντες κανονισμούς της Ε.Ε. για το ηλεκτρονικό εμπόριο, την προστασία των καταναλωτών, την κυβερνοασφάλεια και την προστασία των προσωπικών

δεδομένων και την συνακόλουθη ενσωμάτωση αυτών στις εθνικές έννομες τάξεις, τίθενται τα θεμέλια ώστε να οροθετείται το πεδίο δράσης και στις συναλλαγές που αφορούν το ΔτΠ είτε κατ' αναλογία με τους γενικούς κανόνες είτε με ειδικότερους, κατάλληλα διαμορφωμένους ως προς τις ανάγκες που υπάρχουν ή και προκύπτουν αναφορικά με τις απαιτήσεις του Ιοτ.

Δεδομένης της πολυπλοκότητας των προκλήσεων που ενυπάρχει στο ΔτΠ απαιτείται να αντιμετωπιστεί ένα ευρύ φάσμα θεμάτων καθ' όλη τη διάρκεια ζωής ενός συστήματος ΔτΠ, από τη σύλληψή του, έως την εξέλιξη, ανάπτυξη, υλοποίηση και οριστική παύση της λειτουργίας του. Κρίσιμο το ζήτημα σχετικά με την ευθύνη των παρόχων των υπηρεσιών ΔτΠ, των κατασκευαστών συσκευών ΔτΠ ακόμη και των προμηθευτών όπου πρέπει να υπάρχει σαφής καθορισμός των ορίων των εκάστοτε εμπλεκομένων τόσο στο ηλεκτρονικό εμπόριο γενικώς αλλά κι ειδικώς σχετικά με το ΔτΠ.

Παρατηρείται μέχρι σήμερα, τόσο διεθνώς αλλά και στην ελληνική δικαιοσύνη έλλειψη σχετικής νομολογίας ειδικώς ως προς τις συσκευές και το οικοσύστημα του ΔτΠ. Οι δικαστικές αποφάσεις θα αποτελούσαν πολύτιμο εργαλείο για τη διευκόλυνση της ρύθμισης της νομικής κι οργανωτικής λειτουργίας του ΔτΠ και θα ενίσχυαν τα νομοθετικά κείμενα στην πρακτική εφαρμογή τους επικουρώντας και τους «πρωταγωνιστές» του ΔτΠ να έχουν στη διάθεση τους ακόμα πιο συγκεκριμένες κατευθύνσεις για τη λειτουργία των προϊόντων κι υπηρεσιών αυτών.

Αλλα βασικά θέματα, επικεντρώνονται στη διαλειτουργικότητα αυτού του συστήματος, καθώς η αναγκαία, συνεχόμενη συνεργασία πολλών διαφορετικών συστημάτων, υποσυστημάτων και συσκευών μεταξύ τους αυξάνει τις απαιτήσεις διαλειτουργικότητας, ασκώντας επιρροή κάθε φορά και στην εύρεση της κατάλληλης πλατφόρμας που θα υποστηρίξει και υλοποιήσει τις αυξημένες απαιτήσεις.

Έπειτα, η πλειοψηφία των συστημάτων ΙοΤ χειρίζονται κρίσιμα δεδομένα σε κρίσιμες εφαρμογές (όπως τα δεδομένα υγείας, οι ευφυείς μεταφορές, τα τρόφιμα, βιομηχανικά συστήματα) κι έτσι η διαφύλαξη της ιδιωτικότητας των ατόμων – χρηστών των συστημάτων και συσκευών ΙοΤ αποτελεί καθοριστικό παράγοντα επιτυχίας ή αποτυχίας τους. Αλληλένδετο ζήτημα με την ιδιωτικότητα και μείζον θέμα στο ΔτΠ είναι η ασφάλεια. Ως ουσιαστικό θεμέλιο της εμπιστοσύνης, η ασφάλεια είναι βασικό χαρακτηριστικό κάθε οικοσυστήματος ΙοΤ.

Σύμφωνα και με τις διατάξεις του ΓΚΠΑ, οι αρμόδιοι φορείς όπως επιχειρήσεις και εποπτικές αρχές οφείλουν να επανεξετάζουν σε συχνότητα το εύρος των συλλεγόμενων δεδομένων και να αξιολογούν την αναγκαιότητα και αναλογικότητα των δεδομένων που υπόκεινται σε επεξεργασία αναφορικά με την παροχή των σχετικών υπηρεσιών του ΔτΠ. Η προστασία της ιδιωτικότητας και οι πιθανές επιπτώσεις σ' αυτή πρέπει να λαμβάνονται υπόψη σε όλα τα στάδια παραγωγής και λειτουργίας του διασυνδεδεμένου προϊόντος από την αρχή μέχρι την παύση της λειτουργίας του και σε συνδυασμό και με τις αλληλεπιδράσεις που αυτό αποκτά μέσα στο οικοσύστημα του ΔτΠ.

Τέλος, στις επιχειρησιακές διαδικασίες η τεχνολογία ΔτΠ όντας προσαρμοσμένη στους υπάρχοντες κανόνες και σε όσους πρόκειται να θεσπιστούν ανάλογα και με τις ανάγκες ρύθμισης, μπορεί να αποφέρει τα μέγιστα οφέλη σχετικά με την καινοτομία, την άνεση και την βέλτιστη χρήση. Από τις πιο μικρές συσκευές μέχρι τα μεγάλα βιομηχανικά έργα, η τεχνολογία ΔτΠ διαμορφώνει καθοριστικά όχι μόνο τις εμπορικές πρακτικές και τις καταναλωτικές ανάγκες αλλά συμβάλλει ουσιαστικά στην απλούστευση των συναλλακτικών διαδικασιών και της εμπορικής πρακτικής.

7. Επίλογος

Συνοψίζοντας όλα όσα έχουν αναλυθεί, στη σύγχρονη ψηφιακή εποχή των τεχνολογικών εξελίξεων, σε συνδυασμό και με την διαρκή εξέλιξη των επιστημών, το ηλεκτρονικό εμπόριο είναι από τις σημαντικότερες κι επικρατέστερες στην παγκόσμια αγορά μορφές επιχειρηματικότητας. Με το διαδίκτυο εκμηδενίζονται οι αποστάσεις κι επιτυγχάνεται ταχύτητα στις συναλλαγές, μειωμένα κόστη κι ευελιξία. Ιδιαίτερα σημαντικό, ότι η ηλεκτρονική αγορά μπορεί να είναι προσβάσιμη για όλους, να προσφέρει ανεξαρτησία στους καταναλωτές, να είναι όλοι συμμετέχοντες στην ευρεία έννοια της κοινωνίας της πληροφορίας καθώς και να ενισχύει την αλληλεπίδραση των ατόμων, τον αποκλεισμό των κοινωνικών διακρίσεων, την οικονομία αλλά και το περιβάλλον μειώνοντας ρύπους και περιβαλλοντικά κόστη κατά το μέγιστο δυνατό.

Το Διαδίκτυο των Πραγμάτων, είναι μια πολλά υποσχόμενη τεχνολογία η οποία ήδη εδώ και χρόνια από όταν πρωτοεμφανίστηκε προσφέρει και διευκολύνει νευραλγικούς τομείς, όπου βρίσκει την κατάλληλη εφαρμογή. Αναμφίβολα, έχει προοπτικές να αναπτυχθεί, να διαδοθεί και να ρυθμιστεί αναλυτικά τόσο σε νομικό επίπεδο όσο και σε οργανωτικό, προκειμένου να μπορέσει να προσφέρει στο έπακρο στις κοινωνίες και τις οικονομίες τα οφέλη της. Είναι σημαντική η εκπαίδευση, ενημέρωση κι εξοικείωση όλων με τις έννοιες και τη χρησιμότητα του ΔτΠ, προκειμένου να ενταχθεί αυτό όλο και περισσότερο στα προϊόντα που δημιουργούνται και τις εφαρμογές που αναπτύσσονται.

Παράλληλα, λόγω των κινδύνων που ελλοχεύουν στο να παραβιαστεί ένα οικοσύστημα ΔτΠ είναι αναγκαία η ύπαρξη νόμων και κανονισμών σε εθνικό αλλά και διεθνές επίπεδο που θα ενσωματώνουν τα όσα νέα φέρει το συνεχώς εξελισσόμενο ΔτΠ και θα ρυθμίζουν την αγορά με βάση και τις ανάγκες του ΔτΠ. Φυσικά, πάντα με γνώμονα την προστασία των καταναλωτών αλλά και των επιχειρήσεων, προκειμένου να υπάρχει ομαλή ροή των εμπορικών συναλλαγών στην παγκόσμια ηλεκτρονική αγορά.

8. Πηγές-Αναφορές

Νομοθεσία / Οδηγίες

Αστικός Κώδικας (Ελληνικός)

Σύνταγμα της Ελλάδας

Π.Δ. 131/2003 (ΦΕΚ Α 116/ 2003) Προσαρμογή στην Οδηγία 2000/31 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου σχετικά με ορισμένες νομικές πτυχές των υπηρεσιών της κοινωνίας της πληροφορίας, ιδίως του ηλεκτρονικού εμπορίου, στην εσωτερική αγορά.

Ν. 3471/2006 (ΦΕΚ 133/Α'/28.6.2006) Προστασία δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα και της ιδιωτικής ζωής στον τομέα των ηλεκτρονικών επικοινωνιών και τροποποίηση του ν. 2472/1997.

Ν. 4624/2019- Αρχή Προστασίας Δεδομένων Προσωπικού Χαρακτήρα, μέτρα εφαρμογής του Κανονισμού (Ε.Ε.) 2016/679 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 27ης Απριλίου 2016 για την προστασία των φυσικών προσώπων έναντι της επεξεργασίας δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα και ενσωμάτωση στην εθνική νομοθεσία της Οδηγίας (Ε.Ε.) 2016/680 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 27ης Απριλίου 2016 και άλλες διατάξεις

Ν. 4843/2021 (ΦΕΚ Α 193/20.10.2021)

Ν. 4933/2022 Προσαρμογή της ελληνικής νομοθεσίας προς την Οδηγία (Ε.Ε.) 2019/2161 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 27ης Νοεμβρίου 2019 για την τροποποίηση της Οδηγίας 93/13/ ΕΟΚ του Συμβουλίου και των Οδηγιών 98/6/ΕΚ, 2005/29/ΕΚ και 2011/83/Ε.Ε. του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου όσον αφορά στην καλύτερη επιβολή και τον εκσυγχρονισμό των κανόνων της Ένωσης για την προστασία των καταναλωτών και άλλες διατάξεις.

Ν. 4967/2022 – Νέο δίκαιο της πώλησης και των ψηφιακών προμηθειών

Ν. 5160/2024 (ΦΕΚ Α 195/27.11.2024) Ενσωμάτωση της Οδηγίας (Ε.Ε.) 2022/2555 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 14ης Δεκεμβρίου 2022, σχετικά με μέτρα για υψηλό κοινό επίπεδο κυβερνοασφάλειας σε ολόκληρη την Ένωση, την τροποποίηση του Κανονισμού (Ε.Ε.) 910/2014 και της Οδηγίας (Ε.Ε.) 2018/1972, και την κατάργηση της Οδηγίας (Ε.Ε.) 2016/1148 (Οδηγία NIS 2) και άλλες διατάξεις. ΦΕΚ Α 195/2024 <https://search.et.gr/el/fek/?fekId=774154>

Ευρωπαϊκή Σύμβαση για την προάσπιση των δικαιωμάτων του ανθρώπου και των θεμελιωδών ελευθεριών, *Ρώμη*, 4 *Νοεμβρίου* 1950, https://www.echr.coe.int/documents/d/echr/convention_ell

Σύμβαση των Βρυξελλών του 1968 (Αρ. 13) <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/ALL/?uri=CELEX:41998A0126>

Convention on the Grant of European Patents (European Patent Convention) of 5 October 1973 as revised by the Act revising Article 63 EPC of 17 December 1991 and the Act revising the EPC of 29 November 20001, <https://www.epo.org/en/legal/epc/2020/convention.html>

Οδηγία 94/34/EK

Οδηγία 98/34/EK του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 22ας Ιουνίου 1998 για την καθιέρωση μιας διαδικασίας πληροφόρησης στον τομέα των τεχνικών προτύπων και κανονισμών, 06/10/2015; καταργήθηκε και αντικαταστάθηκε από την

Οδηγία 2000/31/EK του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 8ης Ιουνίου 2000 για ορισμένες νομικές πτυχές των υπηρεσιών της κοινωνίας της πληροφορίας, ιδίως του ηλεκτρονικού εμπορίου, στην εσωτερική αγορά («οδηγία για το ηλεκτρονικό εμπόριο»), <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/?uri=celex%3A32000L0031>

Οδηγία 2002/58/EK (E-Privacy directive) του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 12ης Ιουλίου 2002, σχετικά με την επεξεργασία των δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα και την προστασία της ιδιωτικής ζωής στον τομέα των ηλεκτρονικών επικοινωνιών (οδηγία για την προστασία ιδιωτικής ζωής στις ηλεκτρονικές επικοινωνίες), <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/el/TXT/?uri=CELEX%3A32002L0058>

Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 2008/593 (Ρώμη Ι) για το εφαρμοστέο δίκαιο στις συμβατικές ενοχές, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/ALL/?uri=celex:32008R0593>

Οδηγία 2011/83/Ε.Ε. του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 25ης Οκτωβρίου 2011, σχετικά με τα δικαιώματα των καταναλωτών, την τροποποίηση της οδηγίας 93/13/ΕΟΚ του Συμβουλίου και της οδηγίας 1999/44/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου και την κατάργηση της οδηγίας 85/577/ΕΟΚ του Συμβουλίου και της οδηγίας 97/7/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/?uri=celex:32011L0083>

Κανονισμός (Ε.Ε.) αριθ. 2012/1215 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 12ης Δεκεμβρίου 2012, για τη διεθνή δικαιοδοσία, την αναγνώριση και την εκτέλεση

αποφάσεων σε αστικές και εμπορικές υποθέσεις (αναδιατύπωση) <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2012/1215/oj/eng>

Οδηγία 2013/40/E.E. του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 12ης Αυγούστου 2013 , για τις επιθέσεις κατά συστημάτων πληροφοριών και την αντικατάσταση της απόφασης-πλαίσιου 2005/222/ΔΕΥ του Συμβουλίου <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/ALL/?uri=celex:32013L0040>

Κανονισμός (E.E.) 2014/910 (Κανονισμός eIDAS), αρ.1, https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv:OJ.L_.2014.257.01.0073.01.ENG

Οδηγία (E.E.) 2015/1535 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 9ης Σεπτεμβρίου 2015, για την καθιέρωση μιας διαδικασίας πληροφόρησης στον τομέα των τεχνικών προδιαγραφών και των κανόνων σχετικά με τις υπηρεσίες της κοινωνίας των πληροφοριών 32015L1535 <http://data.europa.eu/eli/dir/1998/34/oj>

Οδηγία (E.E.) 2016/1148 (Network Infrastructure Security) του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 6ης Ιουλίου 2016, σχετικά με μέτρα για υψηλό κοινό επίπεδο ασφάλειας συστημάτων δικτύου και πληροφοριών σε ολόκληρη την Ένωση <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/ALL/?uri=CELEX:32016L1148>

Κανονισμός (E.E.) 2016/679 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 27ης Απριλίου 2016, για την προστασία των φυσικών προσώπων έναντι της επεξεργασίας των δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα και για την ελεύθερη κυκλοφορία των δεδομένων αυτών και την κατάργηση της οδηγίας 95/46/EK (Γενικός Κανονισμός για την Προστασία Δεδομένων) στο <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/?uri=celex%3A32016R0679>

Οδηγία (E.E.) 2016/680 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 27ης Απριλίου 2016, για την προστασία των φυσικών προσώπων έναντι της επεξεργασίας δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα από αρμόδιες αρχές για τους σκοπούς της πρόληψης, διερεύνησης, ανίχνευσης ή δίωξης ποινικών αδικημάτων ή της εκτέλεσης ποινικών κυρώσεων και για την ελεύθερη κυκλοφορία των δεδομένων αυτών και την κατάργηση της απόφασης-πλαίσιο 2008/977/ΔΕΥ του Συμβουλίου <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/?uri=celex:32016L0680>

Κανονισμός (Ε.Ε.) 2018/1724 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 2ας Οκτωβρίου 2018, για τη δημιουργία ενιαίας ψηφιακής θύρας με σκοπό την παροχή πρόσβασης σε πληροφορίες, σε διαδικασίες και σε υπηρεσίες υποστήριξης και επίλυσης προβλημάτων και για την τροποποίηση του κανονισμού (Ε.Ε.) αριθ. 1024/2012, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/en/ALL/?uri=CELEX%3A32018R1724>

Οδηγία (Ε.Ε.) 2018/2001 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 11ης Δεκεμβρίου 2018 για την προώθηση της χρήσης ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018L2001&from=LV>

Οδηγία (Ε.Ε.) 2019/770 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 20ής Μαΐου 2019, σχετικά με ορισμένες πτυχές που αφορούν τις συμβάσεις για την προμήθεια ψηφιακού περιεχομένου και ψηφιακών υπηρεσιών <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/ALL/?uri=CELEX:32019L0770>

Οδηγία (Ε.Ε.) 2019/771 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 20ής Μαΐου 2019, σχετικά με ορισμένες πτυχές που αφορούν τις συμβάσεις για τις πωλήσεις αγαθών, την τροποποίηση του κανονισμού (Ε.Ε.) 2017/2394 και της οδηγίας 2009/22/EK, και την κατάργηση της οδηγίας 1999/44/EK <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/el/ALL/?uri=CELEX:32019L0771>

Κανονισμός (Ε.Ε.) 2019/1150 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 20ής Ιουνίου 2019 για την προώθηση της δίκαιης μεταχείρισης και της διαφάνειας για τους επιχειρηματικούς χρήστες επιγραμμικών υπηρεσιών διαμεσολάβησης <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2019/1150/oj/eng>

Κανονισμός (Ε.Ε.) 2019/881 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 17ης Απριλίου 2019, σχετικά με τον ENISA («Οργανισμός της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την Κυβερνοασφάλεια»), <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/ALL/?uri=CELEX%3A32019R0881>

Κανονισμός (Ε.Ε.) 2022/1925, <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2022/1925/oj/eng>

Regulation (EU) 2022/2554 of the European Parliament and of the Council of 14 December 2022 on digital operational resilience for the financial sector and amending Regulations (EC) No 1060/2009, (EU) No 648/2012, (EU) No 600/2014, (EU) No 909/2014 and (EU) 2016/1011 (Text with EEA relevance), <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2022/2554/oj/eng>

Κανονισμός (ΕΕ) 2022/2065, <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2022/2065/oj/eng>

Κανονισμός (Ε.Ε.) 2022/868 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 30ής Μαΐου 2022 σχετικά με την ευρωπαϊκή διακυβέρνηση δεδομένων και την τροποποίηση του κανονισμού (Ε.Ε.) 2018/1724 (πράξη για τη διακυβέρνηση δεδομένων), <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32022R0868>

Κανονισμός (Ε.Ε.) 2023/2854 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 13ης Δεκεμβρίου 2023, για εναρμονισμένους κανόνες σχετικά με τη δίκαιη πρόσβαση σε δεδομένα και τη δίκαιη χρήση τους και για την τροποποίηση του κανονισμού (Ε.Ε.) 2017/2394 και της οδηγίας (Ε.Ε.) 2020/1828, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/?uri=CELEX:32023R2854>

Κανονισμός (Ε.Ε.) 2024/482, https://eur-lex.europa.eu/eli/reg_impl/2024/482/oj/eng

Εκτελεστικός Κανονισμός (Ε.Ε.) 2024/482 της Επιτροπής της 31ης Ιανουαρίου 2024 για τη θέσπιση κανόνων εφαρμογής του κανονισμού (Ε.Ε.) 2019/881 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου όσον αφορά την έγκριση του ευρωπαϊκού σχήματος πιστοποίησης της κυβερνοασφάλειας βάσει κοινών κριτηρίων (EUCC), <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/?uri=celex%3A32024R0482>

Κανονισμός (Ε.Ε.) 2024/2847 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 23ης Οκτωβρίου 2024, σχετικά με οριζόντιες απαιτήσεις κυβερνοασφάλειας για προϊόντα με ψηφιακά στοιχεία και για την τροποποίηση των κανονισμών (Ε.Ε.) αριθ. 168/2013 και (Ε.Ε.) 2019/1020 και της οδηγίας (Ε.Ε.) 2020/1828 (κανονισμός για την κυβερνοανθεκτικότητα), <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/?uri=CELEX:32024R2847>

Κανονισμός (Ε.Ε.) 2024/1689 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 13ης Ιουνίου 2024 για τη θέσπιση εναρμονισμένων κανόνων σχετικά με την τεχνητή νοημοσύνη (Πράξη για την Τεχνητή Νοημοσύνη). Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2024/1689/oj/eng>

Νομολογία

Νομολογία Διεθνής

ΔΙΚΑΣΤΗΡΙΟ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΕΝΩΣΗΣ (ΔΕ.Ε.)

Απόφαση του Δικαστηρίου της 25ης Ιουλίου 1991,
Υπόθεση C-221/89, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/PDF/?uri=CELEX:61989CJ0221>

Απόφαση του Δικαστηρίου της 30ής Νοεμβρίου 1995.
Reinhard Gebhard κατά Consiglio dell'Ordine degli Avvocati e Procuratori di Milano.
Υπόθεση C-55/94, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/?uri=CELEX%3A61994CJ0055>

Υπόθεση C-70/10, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/?uri=CELEX:62010CJ0070>
JU και SO κατά Scalable Capital GmbH, Συνενωμένες Υποθέσεις C-182/22 και C-189/22,
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex:62022CJ0182>

Απόφαση του Δικαστηρίου (έκτο τμήμα) της 8ης Οκτωβρίου 2020. EU κατά PE Digital GmbH.
Υπόθεση C-641/19, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/?uri=CELEX%3A62019CJ0641>

Δικαστήριο της Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΔΕ.Ε.), Υπόθεση C-663/22, Expedia Inc. κατά Autorità per le Garanzie nelle Comunicazioni (AGCOM), απόφαση της 30ής Μαΐου 2024, 2024. ΤΝΠΙ Qualex: <https://www.qualex.gr/el-GR/perioxomeno/Print-Document?id=2162912&ct=caselaw>

Γερμανία

BVerfGE 65, 1 – Volkszählungsurteil (Απόφαση για την απογραφή, 1983) στο https://www.bundesverfassungsgericht.de/SharedDocs/Entscheidungen/DE/1983/12/rs19831215_1bvr020983.html;jsessionid=2EC204F65D2925EC739FBCF56A13E71A.internet952, αγγλική μετάφραση: https://www.bundesverfassungsgericht.de/SharedDocs/Entscheidungen/EN/1983/12/rs19831215_1bvr020983en.html

BGH, Απόφαση 23 Ιουνίου 2009, VI ZR 196/08, <https://juris.bundesgerichtshof.de/cgi-bin/rechtsprechung/document.py?Gericht=bgh&Art=en&nr=48601&pos=0&anz=1>

Rolex v. ricardo.de AG, BGH 11.3.2004 – I ZR 304/01,
https://jusletter.weblaw.ch/juslissues/2004/295/3407.html_ONCE&login=false

Ολλανδία

Lycos Germany (HR 25 November 2005, ECLI:NL:HR:2005:AU4019) (Ολλανδία, 2005),
<https://uitspraken.rechtspraak.nl/details?id=ECLI:NL:HR:2005:AU4019>

Ηνωμένο Βασίλειο

HTC Europe Co Ltd κατά Apple Inc / Apple Inc κατά HTC Corp, 2013, EWCA Civ 451
Απόφαση του Δικαστηρίου (Τρίτο Τμήμα) της 20ης Ιουνίου 2024.

Νομολογία Ελληνική

ΕφΑθ 255/2012 ΤΝΠ ΔΣΑ

Απόφαση 26/2019 ΑΠΔΠΧ

Βιβλία / Μονογραφίες

Αλεξανδρίδου, Ελίζα Δ., *Το Δίκαιο του Ηλεκτρονικού Εμπορίου, Ελληνικό και Κοινοτικό*, Β' Έκδοση, Εκδόσεις Σάκκουλα, Αθηνά Κομοτηνή, 2010.

Αλεξανδροπούλου-Αιγυπτιάδου Ε., *Προσωπικά δεδομένα (Σύμφωνα με τον Γενικό Κανονισμό για την Προστασία Δεδομένων)*, «Προστασία των δεδομένων ήδη από τον σχεδιασμό και εξ ορισμού», Νομική Βιβλιοθήκη, Αθήνα, 2025.

Αλεξανδρή Μ. κ.ά., *Διερευνώντας τις πτυχές της Τεχνητής Νοημοσύνης (Οι τεχνολογίες αιχμής ως νομοθετική πρόκληση)*, πρόλογος Ε. Αλεξανδροπούλου-Αιγυπτιάδου, Χ. Μαστροκώστα, Κ. Μενουδάκου, Θ. Δαλακούρα, κεφ. «ΑΙ και Μεγάλα Δεδομένα», συγγρ. Μ. Αλεξανδρή, Νομική Βιβλιοθήκη, Αθήνα 2025.

Βαλτούδης, Αναστάσιος, *Η οδηγία Ε.Ε. 2019/771 για τις καταναλωτικές πωλήσεις κι η ενσωμάτωση της στο ελληνικό δίκαιο , Ψηφιακές συμβάσεις, Οι οδηγίες 2019/770 & 2019/771 και η επίδρασή τους στην εσωτερική έννομη τάξη*, ΕΜΔΔΟΕ, 4ος Τόμος, Εισηγήσεις διαδικτυακής επιστημονικής εκδήλωσης 2020, Νομική Βιβλιοθήκη, 2021.

Γιαννόπουλος, Γεώργιος, *Η ευθύνη των παρόχων υπηρεσιών στο Internet*, Αθήνα: Νομική Βιβλιοθήκη, 2013.

Γιαννόπουλος, Γεώργιος, *Εισαγωγή στη Νομική Πληροφορική, Μια πρώτη προσέγγιση της σχέσης δικαίου & νέων τεχνολογιών*, Νομική Βιβλιοθήκη, 2018.

Γιαννόπουλος Γ., Μήτρου Α, Τσόλιας Γ., Α., «Υποχρεώσεις του υπεύθυνου επεξεργασίας», σε Α. Κοτσαλή - Κ. Μενουδάκο (Επιμ.), *Γενικός Κανονισμός Προστασίας Δεδομένων (GDPR)*, Νομική διάσταση και πρακτική εφαρμογή, Νομική Βιβλιοθήκη, 2η εκδ., 2021.

Γιοβαννόπουλος Ρ., Ελευθεριάδης Ν., Κοντογιάννη Αθ., «Ι. Έννοια του αγαθού [1α παρ. 5] και του αγαθού κατασκευασμένου σύμφωνα με τις προδιαγραφές του πελάτη [1α παρ. 6]», στο: Αγγέλου Ι. κ.ά. (επιμ. Αλεξανδρίδου Ε.), *Το Νέο Δίκαιο Προστασίας Καταναλωτή (Ελληνικό – Ενωσιακό)*, Νομική Βιβλιοθήκη, Αθήνα 2023.

Γεωργιάδης, Απόστολος, *Εγχειρίδιο Ειδικού Ενοχικού Δικαίου*, , Π.Ν. ΣΑΚΚΟΥΛΑΣ, 2η έκδοση, 2024,σελ.88

Ιγγλεζάκης, Ιωάννης, *Το νομικό πλαίσιο του ηλεκτρονικού εμπορίου*, Εκδόσεις Σάκκουλα, 2003.

Ιγγλεζάκης, Ιωάννης Δ., *Το δίκαιο της ψηφιακής οικονομίας*, Β' έκδοση, Εκδόσεις Σάκκουλα, 2024.

Κανέλλος, Λεωνίδας Ι., *The GDPR Handbook*, 2^η αναθεωρ., Νομική Βιβλιοθήκη, Έκδοση, 2023.

Καλαμπούκα Π., *Η προστασία των καταναλωτών και των επιχειρήσεων ψηφιακών αγαθών και υπηρεσιών*, στο: Λ. Αθανασίου κ.ά. (επιμ.), *Εμπόριο & Δίκαιο* (Δώρημα Καθηγητή Ευάγγελου Περάκη), 5.5, Αθήνα: Νομική Βιβλιοθήκη, 2026

Καρούδης, Γεώργιος *Διαδίκτυο και θεμελιώδεις ελευθερίες στην ενωσιακή έννομη τάξη, Νομικά Προβλήματα των Διαδικτυακών Συναλλαγών*, 2ο Συνέδριο ΕΜΕΟΔ, Ναύπλιο Οκτώβριος 2017, Νομική Βιβλιοθήκη, 2018.

Μαρίνος, Μιχαήλ-Θεόδωρος Δ., *Η σύμβαση προμήθειας ψηφιακού περιεχομένου και ψηφιακών υπηρεσιών*. Αθήνα: Π.Ν. Σάκκουλας, 2023.

Μαρίνος, Μιχαήλ-Θεόδωρος, *Ο ψηφιακός μετασχηματισμός στο δίκαιο της Ε.Ε. – μια γενική προσέγγιση*, στο: Ε. Αλεξανδρίδου κ.ά., *Ο ψηφιακός μετασχηματισμός και η επίδρασή του στο Εμπορικό Δίκαιο* (32ο Πανελλήνιο Συνέδριο Εμπορικού Δικαίου), επιμ. Σύνδεσμος Ελλήνων Εμπορικολόγων, Νομική Βιβλιοθήκη, Αθήνα 2025

Μητρόπουλος, Σαράντης & Δουληγέρης, Χρήστος, *Κατανεμημένα Πληροφοριακά Συστήματα και Διαχείρισή τους*, Κάλλιπος, 2023.

Μενουδάκος, Κ., *Η Αρχή Προστασίας Δεδομένων Προσωπικού Χαρακτήρα ενώπιον των μεγάλων τεχνολογικών προκλήσεων*, στο Αλεξανδρή, Μ. κ.ά., *Διερευνώντας τις πτυχές της Τεχνητής Νοημοσύνης* (Οι τεχνολογίες αιχμής ως νομοθετική πρόκληση), Νομική Βιβλιοθήκη, 2025.

Μήτρου, Λίλιαν *Το δικαίωμα συμμετοχής στην Κοινωνία της Πληροφορίας.*, στο: Παπαχρίστου Θ. / Βιδάλη Τ. / Μήτρου Λ. / Τάκη Α., Αθήνα, 2006.

Μήτρου, Λ., *Τα προσωπικά δεδομένα ως εμπόρευμα;*, στο Αλεξανδρίδου, Ε. κ.ά. (επιμ.) *Ο ψηφιακός μετασχηματισμός και η επίδρασή του στο Εμπορικό Δίκαιο* (32ο Πανελλήνιο Συνέδριο Εμπορικού Δικαίου). Αθήνα: Νομική Βιβλιοθήκη, σ. 45, 2025.

Μιχαηλάκη, Αν. *Δίκαιο και Δεοντολογία στις εφαρμογές επανξημένης πραγματικότητας*, Νομική Βιβλιοθήκη, Qualex, 2022.

Παπαδημητρίου, Ελευθερία, *Η οριοθέτηση της έννοιας του καταναλωτή στις Οδηγίες Ε.Ε. 2019/770 και Ε.Ε. 2019/771, Ψηφιακές συμβάσεις, Οι οδηγίες 2019/770 & 2019/771 και η επίδρασή τους στην εσωτερική έννομη τάξη*, ΕΜΔΔΟΕ, 4ος Τόμος, Εισηγήσεις διαδικτυακής επιστημονικής εκδήλωσης 2020, Νομική Βιβλιοθήκη, 2021.

Ρόκας Ι., *Εμπορικό Δίκαιο*, σε συνεργασία με Χ. Ταρνανίδου, Εκδόσεις Νομική Βιβλιοθήκη, Αθήνα 2015

Τσιαφούτης, Β., *Δίκαιο πώλησης καταναλωτικών αγαθών (Οι νέες διατάξεις του ΑΚ, όπως ισχύουν μετά τον Ν. 4967/2022)*. Αθήνα: Νομική Βιβλιοθήκη, 2022.

Επιστημονικά άρθρα / περιοδικά

Αυγουστιανάκης, Μιχαήλ, *Σύμβαση παροχής ψηφιακού περιεχομένου και ψηφιακών υπηρεσιών (Ν.4967/2022, άρθρα 3-32)*, ΤΝΠ QUALEX, σ. 455-466, ΔιΜΕ.Ε., 4/2022.

Γεωργοπούλου, Ανδρονίκη, *Η ευθύνη των διαδικτυακών πλατφορμών για το περιεχόμενο που αναρτούν οι χρήστες: από την Οδηγία για το ηλεκτρονικό εμπόριο στην Πράξη για τις ψηφιακές υπηρεσίες (DSA)*, σελ. 318-319, ΤΝΠ QUALEX, σελ. 317 – 324, ΔιΜΕ.Ε., 3/2023.

Δ. Γαβριήλ (επιμ.), *Blockchain: ζητήματα νομικής φύσης, ευκαιρίες και κίνδυνοι – Σύντομος οδηγός για την τεχνολογία blockchain και τα πιθανά οφέλη της*, σ. 42-43. ΤΝΠ QUALEX, ΣΥΝ, 5/2018.

Ιγγλεζάκης, Ιωάννης *Η επίδραση της Οδηγίας 2019/770 στις συμβάσεις λογισμικού*, σελ. 72-76, ΤΝΠ Qualex, ΣΥΝ, 6/2020.

Καραμπατζός, Αντώνης Γ., *Νέο δίκαιο της πωλήσεως του ΑΚ: οι σημαντικότερες καινοτομίες*, Άρθρο, ΕΛΛΔνη 1/2023.

Κοσμίδης Τ., *Το νέο δίκαιο πώλησης του ΑΚ μετά τον Ν 4967/2022*, ΕφΑΔΠολΔ 11/2022

Κουσουνή, Αφροδίτη *Η τεχνολογία 5G και τα αναφερόμενα ζητήματα ιδιωτικότητας*, σελ. 470-477, ΤΝΠ Qualex, ΔιΜΕ.Ε. 4/2023.

Κουσουνή Αφροδίτη , *Αλληλεπίδραση του Cloud Computing με άλλες σύγχρονες τεχνολογίες*, ΤΝΠ QUALEX, σελ. 66, ΣΥΝ, 151/2022.

Κουσουνή- Πανταζοπούλου Αφροδίτη, *Οι αναδυόμενες τεχνολογίες υπό το πρίσμα του Ν 4961/2022*, ΤΝΠ QUALEX, ΔιΜΕ.Ε., 2/2023.

Μάνθος, Απόστολος, *Το νέο δίκαιο της πώλησης στις ψηφιακές υπηρεσίες – Δογματικά και πρακτικά ζητήματα*, ΕΦΑΠΟΛΔ, 859-871, Νομική Βιβλιοθήκη, 2023.

Μαργαρίτης, Ευάγγελος, *Πράξη για τις Ψηφιακές Υπηρεσίες (Καν. Ε.Ε. 2022/2065 - DSA) και δίκαιο προστασίας καταναλωτή*, ΤΝΠ QUALEX, σ. 9–20, ΕΦΑΠΟΛΔ, 1/2025.

Μαρίνος, Μιχαήλ Θεόδωρος *Ο Κανονισμός για τα δεδομένα (DATA act): Η συμβατική προσέγγιση στο Διαδίκτυο των Πραγμάτων (Internet of Things)*, Επιθεώρηση του Εμπορικού Δικαίου, τ. ΟΕ, τεύχ. 3, σελ. 633–667, 2022.

Μαρίνος, Μιχαήλ-Θεόδωρος, *Ο Κανονισμός 2019/1150/Ε.Ε. (Platform to Business) – Δίκαιη μεταχείριση (fairness) των επιχειρηματικών χρηστών στις online πλατφόρμες διαμεσολάβησης*, ΤΝΠ QUALEX, σελ. 1385-1401, ΔΕ.Ε., 12/2020.

Μέμος Β., Μινόπουλος Γ., Ψάννης Κ., *The Impact of IoT and 5G Technology in Telesurgery: Benefits & Limitations*, στο: Κηπουρίδου Κ., Μηλαπίδου Μ. (επιμ.), *Νέες τεχνολογίες στην υγεία (Ιατρικά, νομικά και ηθικά ζητήματα)*, Διεύθυνση Σειράς: Συμεωνίδου Καστανίδου Ε., Αθήνα: Νομική Βιβλιοθήκη, 2021.

Παναγοπούλου-Κουτνατζή, Φερενίκη, *Διαδίκτυο των Πραγμάτων (Internet of Things – IoT): Αποικισμός της καθημερινής ζωής ή νέα τεχνολογική πρόκληση*; ΤΝΠ Qualex, σελ. 346–358, ΔιΜΕ.Ε. 3/2014.

Σολδάτος, Γιάννης, *Από την Οικονομία των Δεδομένων στην Τεχνητή Νοημοσύνη – Σύγχρονες τάσεις στην Παραγωγή και Διαχείριση Δεδομένων* Επιθεώρηση Ελληνικής Εταιρείας Αξιολόγησης, Τεύχος 6, Ιούνιος 2020.

Σπυρίδωνος Α., *Το Δίκαιο της Μίσθωσης (Κατ' άρθρο ερμηνεία: Αστικός Κώδικας, Εμπορικές και Επαγγελματικές Μισθώσεις, Δικονομικές Διατάξεις*, Νομική Βιβλιοθήκη, Αθήνα, 2023.

Τζαλαβρά Βασιλική, *Ψηφιακές αποδείξεις και πειστήρια με έμφαση στο Διαδίκτυο των πραγμάτων» ΔΙΤΕ 4*, 2024.

Τίτσιας, *Το πεδίο εφαρμογής της σύμβασης ψηφιακού περιεχομένου ή ψηφιακής υπηρεσίας με βάση τον Ν. 4967/2022*, 413 επ., ΧρΙΔ 2023.

Χριστοδούλου, Κωνσταντίνος, *Για το Ν 4967/2022: Νέο δίκαιο της πώλησης και των ψηφιακών προμηθειών*, ΤΝΠ QUALEX, ΕΦΑΠΟΛΔ, σελ. 584 - 606, 5/2023.

Ξενόγλωση

Aggarwal, Vipul, *How IoT is contributing to the Revolutionising eCommerce*, <https://www.bettercommerce.io/blog/how-iot-is-contributing-to-the-revolutionising-ecommerce>

Alourani A, Ashraf MU, Aloraini M., *Smart waste management and classification system using advanced IoT and AI technologies.*, PeerJ Comput. Sci. 11:e2777 DOI 10.7717/peerj-cs.2777, 2025

Aliyu Ishaq κ.ά., *Smart waste bin monitoring using IoT for sustainable biomedical waste management*, Environmental Science and Pollution Research 32, no. 32 (2023): 19434–19449,19436, <https://doi.org/10.1007/s11356-023-30240-1>

Abhishek Dimri, Apoorva Nautiyal, Dr. Arti Vaish, *Outline Study and Development of Waste Bin and Wastage Recycling System in India*, International Journal of Technical Research & Science (Special Issue) ISSN: 2454-2024 (Online), Conference: ICACCG 2020 – 30–31 July 2020, Ansal University, Gurgaon, India

Bojana Bajic, Aleksandar Rikalovic, Nikola Suzic, and Vincenzo Piuri, Fellow, IEEE, *Industry 4.0 Implementation Challenges and Opportunities: A Managerial Perspective*, Introduction, 2020 IEEE

Buyya, Rajkumar;Calheiros, Rodrigo N.;Vahid Dastjerdi, Amir - Science Direct e-books, *Big Data: Principles and Paradigms*, pg.31, 2016, Big Data | ScienceDirect

Baert, Mathias, Rossey, Jen Shahid, Adnan and Hoebeke Jeroen, *The Bluetooth Mesh Standard: An Overview and Experimental Evaluation*, Article, sensors, 2018

Folasade M. Dahunsi, Sodiq O. Eniola, Akinlolu A. Ponnle, Olaide A. Agbolade, Charles N. Udekwe b, Adegoke O. Melodi *A Review of Smart Energy Metering System Projects*, Jurnal Elektronika dan Telekomunikasi (JET), Vol. 21, No. 1, August 2021, pp. 70-78, doi: 10.14203/jet.v21.70-78

V.Dinesh, P.Deepika, S.Prabhu, “*Internet of Things (IoT) For E-Commerce - A Study*”, International Conference on Emerging Trends in Science, Technology and Mathematics (ICETSTM-2018), 22nd August 2018 Organized by Department of Computer Science, Parvathy’s Arts and Science College, Dindigul, Tamilnadu, India στο [https://www.researchgate.net/publication/383947785 Internet of Things IoT For E-Commerce -A Study](https://www.researchgate.net/publication/383947785_Internet_of_Things_IoT_For_E-Commerce_-_A_Study)

Edemekong Peter F.; Annamaraju Pavan; Afzal Muriam; Haydel Michelle J., *Health Insurance Portability and Accountability Act (HIPAA) Compliance*, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK500019/>, 2024

Giorgio Chiara Pier, *The Cyber Resilience Act: the EU Commission’s proposal for a horizontal regulation on cybersecurity for products with digital elements*, An introduction, Int. Cybersecure. Law Rev. (2022) 3:255–272, σελ.258, Springer, <https://doi.org/10.1365/s43439-022-00067-6>

Hollington Jesse and Bizzaco Michael, *What is 5G? Speeds, coverage, comparisons, and more* στο <https://www.digitaltrends.com/phones/what-is-5g/>

Hussein Ahmad Al-Ofeishat, Mohammad A.A. Al Rababah, *Near Field Communication (NFC)*, IJCSNS International Journal of Computer Science and Network Security, vol. 12, no. 2, February 2012

Ifeji, C., & Adeniji, O., Privacy implications of IoT: Data protection and consent in a connected world, IV. Data Protection in IoT, Bournemouth University, 2023, στο: <https://www.researchgate.net/publication/376504146>

Jiachen Yanga, Yurong Hana, Yafang Wanga, Bin Jianga, Zhihan Lvb, Houbing Song, *Optimization of Real-Time Traffic Network Assignment Based on IoT Data Using DBN and Clustering Model in Smart City*, Introduction, <https://doi.org/10.1016/j.future.2017.12.012>

Khandoker Hoque, Md Boktiar Hossain, Denesh Das, *Integration of IoT in Energy Sector*, Article in International Journal of Computer Applications · August 2024 DOI: 10.5120/ijca2024923981

Koulierakis, E., *Personal data controllers and device producers: Mind the gap*. Computer Law & Security Review, 58, 106172. 2025, <https://doi.org/10.1016/j.clsr.2025.106172>

Kumar, V., Gunner, S., Pregnotato, M., Tully, P., Georgalas, N., Oikonomou, G., Karatzas, S. and Tryfonas, T., *Sense (and) the city: From Internet of Things sensors and open data platforms to urban observatories*, 2.4.2, 2024, DOI:10.1049/smc2.12081

Liberg Olof and Sundberg Mårten and Wang Y.-P. Eric and Bergman Johan and Sachs Joachim and Wikström Gustav, *Cellular Internet of Things (Second Edition), From Massive Deployments to Critical 5G Applications*, Chapter 17 Technical enablers for the IoT, p.p. 709-730, 2020, Academic Press, ISBN: 978-0-08-102902-2, <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-102902-2.00017-0>

Lykou G., A. Anagnostopoulou A. and Gritzalis D., *Smart Airport Cybersecurity: Threat Mitigation and Cyber Resilience Controls*, 1. Introduction, Department of Informatics, Athens University of Economics & Business (AUEB), GR-10434 Athens, Greece, Sensors, 18(12), 2018, στο: <https://doi.org/10.3390/s18124027>

Miao, W., Ting, L., Fei, L., ling, S. and Hui, D. (2010) *Research on the Architecture of Internet of Things*, 3rd International Conference on Advanced Computer Theory and Engineering (ICACTE), 1-15, Chengdu, 20-22 August 2010 <https://doi.org/10.1109/ICACTE.2010.5579493>

Mahmud Hasan and Binil Starly, *Decentralized cloud manufacturing-as-a-service (CMaaS) platform architecture with configurable digital assets*, Journal of Manufacturing Systems, vol. 56, nr. 1, Elsevier, Introduction <https://doi.org/10.1016/j.jmsy.2020.05.017>, July 2020

Manish J. Gajjar, *Mobile Sensors and Context-Aware Computing*, Chapter 2. Context-aware computing, Elsevier Inc., <http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-12-801660-2.00002-1>, 2017

Montes, J. M., Ramirez, C. E., Gutierrez, M. C., and Larios, V. M., "Smart Contracts for Supply Chain applicable to Smart Cities daily operations," in Proceedings of the IEEE International Smart Cities Conference (ISC2), Guadalajara, Mexico, 2019

- Mouha, R.A. ,*“Internet of Things (IoT)”*, Journal of Data Analysis and Information Processing, 2021
<https://www.scirp.org/journal/paperinformation?paperid=108574>
- Naser Hossein Motlagh ,Mahsa Mohammadrezaei and BehnamZakeri, *“Internet of Things (IoT) and the Energy Sector”*, Energies 2020, 13(2), 494; <https://doi.org/10.3390/en13020494>
- Poletti, Dianora, IoT and Privacy, Springer Nature Singapore Pte Ltd. 2022 R. Senigaglia et al. (eds.), Privacy and Data Protection in Software Services, Services and Business Process Reengineering, https://doi.org/10.1007/978-981-16-3049-1_15
- Reinaldo Padilha França, Rodrigo Bonacin, Ana Carolina Borges Monteiro, and Rangel Arthur, Blockchain and IoT in the Modern Digital Age σελ. 435 επ. στο Mohammed A. Al-Sharafi · Mostafa Al-Emran · Garry Wei-Han Tan · Keng-Boon Ooi, Current and Future Trends on Intelligent Technology Adoption, SSN 1860-949X ISSN 1860-9503 (electronic) Studies in Computational Intelligence ISBN 978-3-031-48396-7 ISBN 978-3-031-48397-4 (eBook) <https://doi.org/10.1007/978-3-031-48397-4> , Springer, Volume 1, 2023
- Rizou S., Alexandropoulou-Egyptiadou E., and Konstantinos E. Psannis, Digital Object Identifier 10.1109/ACCESS.2020.3000662, *GDPR Interference With Next Generation 5G and IoT Networks*, <https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=9110555>
- Rosner, G., & Kenneally, E. *Privacy and the Internet of Things: Emerging Frameworks for Policy and Design*, Center for Long-Term Cybersecurity
- Rose, K., Eldridge, S., & Chapin, L., The internet of things: An overview. *The Internet Society* (ISOC), 2015, <https://www.internetsociety.org/wp-content/uploads/2017/08/ISOC-IoT-Overview-20151221-en.pdf>
- Preuss M., *What is Edge Computing: The Network Edge Explained*: <https://www.cloudwards.net/what-is-edge-computing>
- Samiksha Shukla, Kritica Bisht, Kapil Tiwari, Shahid Bashir, *Data Economy in the Digital Age*, Data-Intensive Research, 1.1.1 *Data Economy: Domain Definition*, ISBN 978-981-99-7677-5 (eBook) https://doi.org/10.1007/978-981-99-7677-5_2023
- Saber Talari, Miadreza Shafie-khah, Pierluigi Siano, Vincenzo Loia , Aurelio Tommasetti, and João P. S. Catalão, Review, *A Review of Smart Cities Based on the Internet of Things Concept*, energies, Published: 23 March 2017
- Sapna Shukla, Varsha Khare, Shubhanshi Garg, Paramanand Sharma, *Comparative Study of 1G, 2G, 3G and 4G* pg. 55-63, pg. 56 Journal of Engineering, Computers & Applied Sciences, Blue Ocean Research Journals www.borjournals.com Volume 2, No 4, ISSN : 2319-5606 April 2013
- Saraju P. Mohanty, Uma Choppali, and Elias Kougianos, *Everything You wanted to Know about Smart Cities*, July 2016, IEEE Consumer Electronics Magazine 5(3):60-70, <http://dx.doi.org/10.1109/MCE.2016.2556879>

Sikder, Amit Kumar; Acar, Abbas; Aksu, Hidayet; Uluagac, A. Selcuk; Akkaya, Kemal; Conti, Mauro, *IoT-enabled Smart Lighting Systems for Smart Cities*, IEEE, pages 639-645, 2018 JAN

Stefan Fahrni, Christian Jansen, Michael John, Tarek Kasah, Bodo Körber, and Niko Mohr, Coronavirus: Industrial IoT in challenging times, McKinsey & Company, 2020, <https://www.mckinsey.com/industries/industrials-and-electronics/our-insights/coronavirus-industrial-iot-in-challenging-times>

Tu, Mengor, *An exploratory study of Internet of Things (IoT) adoption intention in logistics and supply chain management: A mixed research approach*, The International Journal of Logistics Management, doi:10.1108/IJLM-11-2016-0274, January 2018

Tzafestas, Spyros G., *Ethics and Law in the Internet of Things World*, Review, smartcities, Published: 12 October 2018, <https://www.mdpi.com/2624-6511/1/1/6>

Uchani Gutierrez, O.C.; Xu, G. *Blockchain and Smart Contracts to Secure Property Transactions in Smart Cities*. Appl. Sci. 2023, 13, 66. <https://doi.org/10.3390/app13010066> Academic Editors: Shancang Li, Konstantinos Demertzis and Hui Li

Vikash Chandra Kaushal, Prof. (Dr.) Deepak Arora, Puneet Sharma, *Brief of Data science with IOT*, IOSR Journal of Computer Engineering (IOSR-JCE) ,e-ISSN: 2278-0661,p-ISSN: 2278-8727, Volume 22, Issue 3, Ser. I (May - June 2020), DOI: 10.9790/0661-2203012530, www.iosrjournals.org/iosr-jce/papers/Vol22-issue3/Series-1/D2203012530.pdf

Whitepaper, *5G Privacy: Addressing Risk and Threats*, ISACA, 2022.

Weiping Zhang and Zhuo Wang, Review, *Theory and Practice of VR/AR in K-12 Science Education—A Systematic Review*, Sustainability 13, 12646, 2021, <https://doi.org/10.3390/su132212646>

Yang Lu , Xianrong Zheng, *6G: A survey on technologies, scenarios, challenges, and the related issues*, Journal of Industrial Information Integration Volume 19, September 2020, 100158 <https://doi.org/10.1016/j.jii.2020.100158>

Zanella Andrea, Bui Nicola, Castellani Angelo, Vangelista Lorenzo, Zorzi Michele, *Internet of Things for Smart Cities*, IEEE Internet of Things Journal, vol.1,no. 1, February 2014, doi: 10.1109/JIOT.2014.2306328 https://www.researchgate.net/publication/260540297_Internet_of_Things_for_Smart_Cities

Zantalis, Fotios, Koulouras, Grigorios, Karabetsos, Sotiris, Kandris, Dionisis, Review, *A Review of Machine Learning and IoT in Smart Transportation*, σελ. 2, Future Internet 2019, 11, 94; doi:10.3390/fi11040094

Zhang, H.D. and Zhu, L. (2011) *Internet of Things: Key Technology, Architecture and Challenging Problems*, 3-12, IEEE ICCSAE, Shanghai, 10-12 June 2011, <https://doi.org/10.1109/CSAE.2011.5952899>

Bhavesh Suresh Kathore, *Internet of Things in Smart City*, International Journal for Research in Applied Science & Engineering Technology (IJRASET), 8 XI, November 2020
<https://doi.org/10.22214/ijraset.2020.32286>

Xiao Lia, Wen Yib, Hung-Lin Chia, Xiangyu Wangc,d,, Albert P.C. Chana, *A critical review of virtual and augmented reality (VR/AR) applications in construction safety*, Elsevier Bv, 2017<https://doi.org/10.1016/j.autcon.2017.11.003>

Διαδικτυακές Πηγές /Links/ Δημοσιεύσεις/ Ειδικές Εκθέσεις / Αναφορές

Ελληνικά

Ανακοίνωση της Επιτροπής στο Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, το Συμβούλιο, την Ευρωπαϊκή Οικονομική και Κοινωνική Επιτροπή και την Επιτροπή των περιφερειών, *Το Ίντερνετ των πραγμάτων – Ένα σχέδιο δράσης για την Ευρώπη*, σελ. 9, Βρυξέλλες, 18.6.2009 COM(2009) 278 τελικό, <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2009:0278:FIN:EL:PDF&utm> Βιολέττας, Γιώργος, *Το Διαδίκτυο των Πραγμάτων*, <https://inscience.gr/2021/10/09/το-διαδίκτυο-των-πραγμάτων-internet-of-things/>

Γνωμοδότηση της ΕΟΚΕ: *Trust, privacy and consumer security in the Internet of Things (IoT) (own-initiative opinion)*,, <https://www.eesc.europa.eu/en/our-work/opinions-information-reports/opinions/trust-privacy-and-consumer-security-internet-things-iot-own-initiative-opinion>

Οθόνη υγρών κρυστάλλων, https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9F%CE%B8%CF%8C%CE%BD%CE%B7_%CF%85%CE%B3%CF%81%CF%8E%CE%BD_%CE%BA%CF%81%CF%85%CF%83%CF%84%CE%AC%CE%BB%CE%B5%CF%89%CE%BD

Ερωτήσεις και Απαντήσεις: Συστήματα ευφών μεταφορών, Ευρωπαϊκή Επιτροπή, Δεκ. 2019, https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/el/qanda_21_6727

ΕΛΣΤΑΤ, Δελτίο τύπου, Έρευνα χρήσης τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνίας από νοικοκυριά και άτομα – Χρήση ηλεκτρονικού εμπορίου – Απόρρητο και προστασία προσωπικών δεδομένων : έτος 2020

[Εφαρμογές Έξυπνης Πόλης Δήμου Τρικκαίων – Smartiscity](#)

Internet of Things: Ιδιωτικότητα και ασφάλεια καταναλωτών και επιχειρήσεων στο Διαδίκτυο των πραγμάτων, 2018, <https://www.lawspot.gr/nomika-nea/internet-things-idiotikotita-kai-asfaleia-katanaloton-kai-epiheiriseon-sto-diadiktyo-ton>

Κλαδική Έρευνα στο Ηλεκτρονικό Εμπόριο, Τελική Έκθεση, Επιτροπή Ανταγωνισμού, 2022, (www.epant.gr)

Νίκος Κοντιζάς και Γιάννης Κουτσουμπίνας, *Είστε έτοιμοι για τη DORA*, <https://tsibanoulis.gr/news-head/news/p-newsletter-are-you-ready-for-dora>

Κούφαλη Ελένη, *Smart Contracts: Πρόκειται για σύναψη ή απλώς ο υπολογιστής υποβοηθά*; Nomiki Bibliothiki Daily, 2025, <https://daily.nb.org/arthrografia/arthra/smart-contracts-prokeitai-gia-synapsi-i-aplos-o-ypologistis-ypovoitha/>

Λιούρδης, Δ. Αθ., *Ηλεκτρονικά έγγραφα και ηλεκτρονικές υπογραφές: Εννοιολογική προσέγγιση και αποδεικτική ισχύς*, Νομικό Βήμα 73, ΤΕΥΧΟΣ 03, 2025, στο: https://nomikovima.dsa.gr/web/el/node/244?utm_source=chatgpt.com#sdfootnote7sym

Μαργαρίτης Ευάγγελος, *Το νέο δίκαιο της πώλησης, Τροποποίηση του Αστικού Κώδικα με το Ν.4967/2022*, 18/09/2022, 06/10/2022, https://www.lawspot.gr/nomika-blogs/eyaggelos_margaritis/neo-dikaio-tis-polisis

OBI (Οργανισμός Βιομηχανικής Ιδιοκτησίας), *Διαδίκτυο των πραγμάτων (IoT)*, obi.gr, 2024, <https://www.obi.gr/espa/project/iot/>

Προς μια ακμάζουσα οικονομία βασιζόμενη στα δεδομένα, Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2014, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/PDF/?uri=CELEX:52014DC0442>

Από το 5G στο 6G – Cyber-physical world, Liberal, <https://www.liberal.gr/tehnologia/apo-5g-sto-6g-ti-einai-o-cyber-physical-world-kai-oi-psifiakoi-didymoi>

Παναγιωτόπουλος, Γιώργος, *4η Βιομηχανική Επανάσταση: Η πρόκληση της διαχείρισης των νέων συνθηκών από τους Εκπαιδευτικούς*, Ψηφιακό Αποθετήριο ΕΚΔΔΑ, <https://digitalrepository.ekdd.gr/jspui/handle/123456789/932>, 2021

Στρατηλάτης (Κώστας) Κωνσταντίνος, *“Άρθρο 5Α: Δικαίωμα στην πληροφόρηση”* Syntagma Watch, 10.02.2023, <https://www.syntagmawatch.gr/my-constitution/arthro-5a/>

Συνήγορος του Καταναλωτή, σύσταση: <https://www.synigoroskatanaloti.gr/el/eggrafi-systasi-pros-tin-etaireia-f-k-lemonis-aebe-eythyni-toy-politi-logo-mi-antapokrisis-toy>

Τάσσης, Σπύρος, Το ρυθμιστικό πλαίσιο για την Κυβερνοασφάλεια, Με αφορμή τη σειρά σεμιναρίων "Διακυβέρνηση διαδικτύου και δεδομένων", 04/02/2024, στο https://www.lawspot.gr/nomika-blogs/spiros_tassis/rythmistiko-plaisio-gia-tin-kyvernoasfaleia

Τι είναι το P2P (peer-to-peer) και τι μπορείτε να κάνετε με αυτό; <https://el.itpedia.nl/2019/01/11/wat-is-p2p-peer-to-peer-en-wat-kan-je-er-mee/>

Ξενόγλωσσα

Article 29 Data Protection Working Party, *Opinion 8/2014 on the recent developments on the Internet of Things* (WP 223), European Commission., (2014), https://ec.europa.eu/justice/article-29/documentation/opinion-recommendation/files/2014/wp223_en.pdf

Andrew Braun, *History of IoT: A Timeline of Development*, January 25, 2019, <https://www.iottechrends.com/history-of-iot/>

A European strategy for data | Shaping Europe's digital future, <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/strategy-data>

Cannataci, J. A., *Report of the Special Rapporteur on the right to privacy: Artificial intelligence and privacy, and children's privacy* (A/HRC/46/37), 2021, United Nations Human Rights Council. <https://docs.un.org/en/A/HRC/46/37>

European Data Market SMART 2013/0063 Final Report, Key4biz, 1/2/2017, https://www.key4biz.it/wp-content/uploads/2018/04/SMART20130063_Final-Report_030417_2.pdf

Data Act explained, A comprehensive overview of the Data Act, including its objectives and how it works in practice, https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/factpages/data-act-explained?utm_source=chatgpt.com

Manufacturing as a Service (MaaS), <https://skyplanner.ai/resources/what-is-manufacturing-as-a-service-maas/>

Edlyn Teske :02. August 2023 eIDAS 2.0: What's New in the Updated Regulation? <https://www.cryptomathic.com/blog/eidas-2.0-whats-new>

ENISA, *Baseline Security Recommendations for IoT in the Context of Critical Information Infrastructures*, November 2017, <https://www.enisa.europa.eu/publications/baseline-security-recommendations-for-iot>

What is Geospatial Data? “Geospatial Data & Intelligence.” AWS: <https://aws.amazon.com/what-is/geospatial-data/>

The life and times of the LED — a 100-year history, https://web.archive.org/web/20120915034646/http://holly.orc.soton.ac.uk/fileadmin/downloads/100_years_of_optoelectronics_2_.pdf

Recommendation of the Council on Consumer Protection in E-commerce OECD Recommendation https://www.oecd.org/en/publications/oecd-recommendation-of-the-council-on-consumer-protection-in-e-commerce_9789264255258-en.html
https://en.wikipedia.org/wiki/Internet_of_things

What is the legislation — eSignature, <https://ec.europa.eu/digital-building-blocks/sites/display/DIGITAL/What+is+the+legislation+-+eSignature>

Data Act, European Commission, <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/data-act>
<https://eur-lex.europa.eu/EL/lex-content/summary/rules-on-fair-access-to-and-use-of-data-data-act.html?fromSummary=31>

EUCC Certification Scheme, https://certification.enisa.europa.eu/certification-library/eucc-certification-scheme_en

European Commission, *Advancing the Internet of Things in Europe* (SWD(2016) 110 final). Accompanying the communication *Digitising European Industry: Reaping the full benefits of a Digital Single Market* (COM(2016) 180 final),(2016),Brussels: European Commission, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52016SC0110>

ETSI TR 103 582 V1.1.1 (2019-07), EMTEL; *Study of use cases and communications involving IoT devices in provision of emergency situations*, European Telecommunications Standards Institute, 2019.

ETSI, *Machine-to-Machine communications (M2M); Definitions*, ETSI TR 102 725 V1.1.1, June 2013.

FTC Report on Internet of Things Urges Companies to Adopt Best Practices to Address Consumer Privacy and Security Risks (2015), <https://www.ftc.gov/news-events/news/press-releases/2015/01/ftc-report-internet-things-urges-companies-adopt-best-practices-address-consumer-privacy-security>

Glossary of Terms, Special Issue on Applications of Machine Learning and the Knowledge Discovery Process, Editors: Ron Kohavi, Foster Provost, στο: <https://ai.stanford.edu/~ronnyk/glossary.html>

Internet of Things - Privacy and Security in a Connected World, (2013), <https://www.ftc.gov/news-events/events/2013/11/internet-things-privacy-security-connected-world>

Smart cities, Cities using technological solutions to improve the management and efficiency of the urban environment ,https://commission.europa.eu/eu-regional-and-urban-development/topics/cities-and-urban-development/city-initiatives/smart-cities_en

<https://www.signify.com/el-gr/innovation/trulifi/what-is-trulifi>

TfL: *Review of the TfL WiFi Pilot* (2017), <https://content.tfl.gov.uk/review-tfl-wifi-pilot.pdf>

Hogan Lovells, News, *IoT update: Implementing the EU Data Act*, https://www.google.com/search?q=News+IoT+update%3A+Implementing+the+EU+Data+Act&rlz=1C1CHMO_elGR578GR578&oq=News+IoT+update%3A+Implementing+the+EU+Data+Act&gs_lcrp=EgZjaHJvbWUyBggAEEUYOdIBBzczMGowajeoAgCwAgA&sourceid=chrome&ie=UTF-8

The EU Data Act, an IoT and Cloud Sector Paradigm Shift, Becomes Reality, 8.1.2024, <https://www.gibsondunn.com/eu-data-act-an-iot-and-cloud-sector-paradigm-shift-becomes-reality/>

Xped Ltd, *Auto Discovery Remote Control (ADRC) Technical Overview*, Version 1.5, *The Internet of Things*, 2017

Διπλωματικές Εργασίες

Βλάχος Αλέξανδρος, *Smart vehicles enabled with Internet of Things and Cloud.*, Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών, Τμήμα Εφαρμοσμένης Πληροφορικής, Πανεπιστήμιο Μακεδονίας, 2025.

Διονυσόπουλος Γεώργιος, *Ασύρματες Τεχνολογίες σε Εφαρμογές IoT*, Τμήμα Πληροφορικής, Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης (MSc) στην Ανάπτυξη και Ασφάλεια Πληροφοριακών Συστημάτων, Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, 2022.

Κανελλόπουλος Μάριος, *Εφαρμογή διαχείρισης και ενημέρωσης της λειτουργίας οικιακών συσκευών*, Μεταπτυχιακή Διατριβή, Τμήμα Πληροφορικής, Πανεπιστήμιο Πειραιά, 2022.

Κλαδίσιος Λάμπρος, *Διαδίκτυο Των Πραγμάτων*, Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία, Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων, Πανεπιστήμιο Πειραιώς, 2019.

Μαλούτα Θεανώ Β. & Μίχου Ελένη Ζ, *Το Διαδίκτυο των Πραγμάτων (IoT): Συγκριτική παρουσίαση και αξιολόγηση των σημαντικότερων τεχνολογιών υλοποίησης*, Διπλωματική εργασία, Διατμηματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών «Διοίκηση και Οικονομική των Τηλεπικοινωνιακών Δικτύων», Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών, Εθνικό Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, 2019.

Μιχαλοπούλου Ελένη – Μαρία, *Smart cities και ζητήματα προστασίας προσωπικών δεδομένων*, ΠΜΣ Δίκαιο και ΤΠΕ, Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων, Πανεπιστήμιο Πειραιά, 2023.