

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ**  
**ΤΜΗΜΑ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ**



**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ**  
**ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΔΙΚΤΥΟΚΕΝΤΡΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ**

**ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**  
**«ΥΠΗΡΕΣΙΟΣΤΡΕΦΗΣ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ**  
**ΔΙΑΚΥΒΕΡΝΗΣΗ»**

**ΚΟΥΝΤΟΥΡΟΣ ΝΙΚΟΛΑΣ – ΜΕ12050**  
**ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ: ΘΕΜΙΣΤΟΚΛΕΟΥΣ ΜΑΡΙΝΟΣ**

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΕΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ**  
**Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων**



**POSTGRADUATE PROGRAM**  
**Network-oriented Systems**

**Master Course Thesis**

**«Service-Oriented Architecture and E-Government»**

**KOUNTOUROS NIKOLAS – ME12050**

**SUPERVISOR: THEMISTOCLEUOS MARINOS**

**UNIVERSITY OF PIRAEUS**

**Department of Digital Systems**

## Κεφάλαια

1. Εισαγωγή .....	9
2. SOA Αρχιτεκτονική .....	10
3. E - Governance .....	17
4. Cloud Computing.....	25
5. Action Research.....	35
6 . Μεθοδολογία έρευνας για τη δημιουργία ηλεκτρονική φορολόγησης .....	43
7. Ανάλυση Συστήματος Φορολογίας.....	46
8. Παρουσίαση Εφαρμογής.....	80
9. Συμπεράσματα .....	102
10. Βιβλιογραφία .....	103

## Αναλυτικά Περιεχόμενα

1. Εισαγωγή.....	9
2. SOA Αρχιτεκτονική .....	10
2.1 Γενικά.....	10
2.2 Ανάλυση Υπηρεσιοστρεφής Αρχιτεκτονικής.....	11
2.3 Υπηρεσίες Παγκοσμίου Ιστού - Web Services.....	12
2.3.1 Ορισμός .....	12
2.3.2 Στοιχεία Web Service .....	13
2.3.3 Ρόλοι και Λειτουργίες Υπηρεσίας.....	13
2.3.4 Τεχνολογίες Web Services .....	14
2.3.5 Τύποι Web Services .....	15
2.3.6 Ιεραρχία Web Services.....	15
2.4 Σύνοψη .....	16
3. E - Governance .....	17
3.1 Ορισμός .....	17
3.2 Μοντέλα E-Government.....	17
3.2.1 Government to Citizen (G2C).....	17
3.2.2 Εφαρμογές για το G2C.....	17
3.2.3 Government to Business (G2B).....	18
3.2.4 Εφαρμογές για το G2B.....	18
3.2.5 Government to Government (G2G) .....	18
3.2.6 Εφαρμογές για το G2G .....	19
3.2.7 Χαρακτηριστικά μοντέλων ηλ. Διακυβέρνησης .....	19
3.3 Φάσεις Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης.....	20
3.3.1 Information.....	20
3.3.2 Interaction .....	20
3.3.3 Transaction .....	20
3.3.4 Transformation.....	21
3.4 Στόχοι Σχεδιασμού Υπηρεσίας Ηλ. Διακυβέρνησης.....	21
3.5 Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της ηλ. Διακυβέρνησης .....	22
3.5.1 Πλεονεκτήματα Ηλ. Διακυβέρνησης .....	22
3.5.2 Μειονεκτήματα Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης .....	23

3.6 Σύνοψη .....	24
4. Cloud Computing.....	25
4.1 Γενικά.....	25
4.2 Μοντέλα Παροχής Υπηρεσιών .....	26
4.2.1 <i>Infrastructure As A Service (IaaS)</i> .....	27
4.2.2 <i>Platform As A Service (PaaS)</i> .....	28
4.2.3 <i>Software As A Service (SaaS)</i> .....	29
4.3 Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα Cloud Computing.....	31
4.3.1 <i>Πλεονεκτήματα</i> .....	31
4.3.2 <i>Μειονεκτήματα</i> .....	33
4.4 Σύνοψη .....	33
5. Action Research.....	35
5.1 Ορισμός .....	35
5.2 Αρχές του Action Research.....	37
5.3 Μοντέλα Action Research .....	38
5.3.1 Μοντέλο McNiff .....	38
5.3.2 Μοντέλο Kemmis.....	40
6 . Μεθοδολογία έρευνας για τη δημιουργία ηλεκτρονική φορολόγησης.....	43
7. Ανάλυση Συστήματος Φορολογίας.....	46
7.1 Εισαγωγή .....	46
7.2 Ανάλυση Πλατφόρμας Εταιριών .....	47
7.2.1 <i>Πίνακας Διαδικασιών</i> .....	47
7.2.2 <i>Διάγραμμα Διαδικασιών</i> .....	48
7.2.3 <i>Web Services Πλατφόρμας</i> .....	49
7.2.4 <i>Business Process-WS Diagram</i> .....	50
7.2.5 <i>Διάγραμμα Σελίδων με Services</i> .....	51
7.2.6 <i>Διάγραμμα Περιπτώσεων</i> .....	52
7.3 Ανάλυση Πλατφόρμας Ασφαλιστικών Εταιριών.....	53
7.3.1 <i>Πίνακας Διαδικασιών Πλατφόρμας Ασφ. Εταιριών</i> .....	53
7.3.2 <i>Διάγραμμα Διαδικασιών</i> .....	54
7.3.3 <i>Web Services Πλατφορμας</i> .....	54
7.3.4 <i>Business Process - WS Diagram</i> .....	55
7.3.5 <i>Διάγραμμα Σελίδων με Web Services</i> .....	56
7.3.6 <i>Διάγραμμα Περιπτώσεων Χρήσης</i> .....	57
7.4 Πλατφόρμα Πολίτη.....	58
7.4.1 <i>Πίνακας Διαδικασιών Πλατφόρμας Πολίτη</i> .....	59

7.4.2 Διάγραμμα Διαδικασιών .....	60
7.4.4 Business Process – WS Diagram .....	62
7.4.5 Διάγραμμα Περιπτώσεων Χρήσης.....	63
7.5 Πλατφόρμα Φόρου Εισοδήματος .....	64
7.5.1 Πίνακας Διαδικασιών .....	67
7.5.2 Web Services Πλατφόρμας .....	67
7.5.3 Διάγραμμα Διαδικασιών .....	68
7.5.4 Business Process – Web Services .....	69
7.5.6 Διάγραμμα Περιπτώσεων Χρήσης.....	70
7.5 Ανάλυση Βάσης Δεδομένων.....	71
7.5.1 Πίνακα Πολιτών.....	71
7.5.2 Πίνακας Ιδιωτικών Εταιριών .....	71
7.5.3 Πίνακας Δημόσιων Υπηρεσιών.....	72
7.5.4 Πίνακα Επαγγελματών .....	72
7.5.5 Πίνακας Εργαζομένων στον φόρο Εισοδήματος .....	73
7.5.6 Πίνακας Ασφαλιστικών Εταιριών .....	73
7.5.7 Πίνακας Συνδικάτων.....	74
7.5.8 Πίνακας Φορολογούμενων Πολιτών .....	75
7.5.9 Πίνακας Καταγραφής Εργασιών.....	75
7.5.10 Πίνακας Δωρεών .....	76
7.5.11 Πίνακας Ασφαλιστρών .....	76
7.5.12 Πίνακας Συνδρομής σε Συνδικάτα .....	77
7.5.13 Πίνακας ταμείου Προνοίας .....	77
7.5.14 Πίνακας Κοινωνικών Ασφαλίσεων .....	77
7.5.15 Πίνακας Έκτακτης Εισφοράς. ....	78
7.5.16 Πίνακες τόκων και Ενοικίων.....	78
7.5.17 Πίνακας Φορολογικών Δηλώσεων .....	79
8. Παρουσίαση Εφαρμογής.....	80
8.1 Πλατφόρμα Δημοσίων / Ιδιωτικών Εταιριών.....	80
8.1.1 Σελίδα Εισαγωγής στο σύστημα.....	80
8.1.2 Εύρεση Πολίτη για καταγραφή .....	81
8.2 Πλατφόρμα Εταιριών Ασφ. Ζωής .....	84
8.3 Πλατφόρμα Πολίτων .....	86
8.3.1 Εισαγωγή στο σύστημα .....	86
8.3.2 Εγγραφή στο σύστημα.....	87
8.3.3 Επαναφορά κωδικού πρόσβασης .....	88

8.3.4 Βασικές λειτουργίες συστήματος .....	89
8.4 Πλατφόρμα Φόρου εισοδήματος .....	97
Όταν γίνει σωστή αυθεντικοποίηση τότε ο υπάλληλος του φόρου μπορεί να εκτελέσει τρεις βασικές λειτουργίες. ....	97
9. Συμπεράσματα .....	102
9.1 Αξιολόγηση Εφαρμογής .....	102
9.2 Μελλοντικές Βελτιώσεις .....	102
10. Βιβλιογραφία .....	103

## Ευχαριστίες

Θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα καθηγητή μου κ. Μαρίνο Θεμιστοκλέους για την πολύτιμη βοήθεια που μου πρόσφερε καθ' όλη την διάρκεια της εκπόνησης αυτής της διπλωματικής εργασίας.

Επίσης ένα μεγάλο ευχαριστώ θα ήθελα να δώσω στο φιλικό μου περιβάλλον αλλά και στους γονείς μου για την υποστηρίξει που μου πρόσφερα όλο αυτό το διάστημα.



## Ευρετήριο εικόνων

Εικόνα 1 : Service Oriented Architecture ( <a href="http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/0/06/SOA_Metamodel.svg">http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/0/06/SOA_Metamodel.svg</a> ) .....	16
Εικόνα 2: E-Government ( <a href="http://ec.europa.eu/digital-agenda/life-and-work/public-services">http://ec.europa.eu/digital-agenda/life-and-work/public-services</a> ) .....	
Εικόνα 3: Μοντέλα Παροχής Υπηρεσιών .....	26
Εικόνα 4: Google Data Center .....	27
Εικόνα 5: SaaS.....	29
Εικόνα 6:Software As A Service .....	30
Εικόνα 7: Cloud Computing ( <a href="http://www.mnn.com/money/sustainable-business-practices/stories/cloud-computing-secure">http://www.mnn.com/money/sustainable-business-practices/stories/cloud-computing-secure</a> ) .....	34
Εικόνα 8: Μοντέλο της διαδικασίας έρευνας-δράσης του Lewin, ( <a href="http://en.wikipedia.org">http://en.wikipedia.org</a> )	36
Εικόνα 9: Μοντέλο της διαδικασίας έρευνας-δράσης του McNiff .....	39
Εικόνα 10: Μοντέλο Kemmis ( <a href="http://www.edu.plymouth.ac.uk/resined/actionresearch/arhome.htm">http://www.edu.plymouth.ac.uk/resined/actionresearch/arhome.htm</a> ).....	41
Εικόνα 11: Σχεδιάγραμμα Διαδικασιών .....	48
Εικόνα 12: Είσοδος στο σύστημα.....	80
Εικόνα 13: Πρώτη οθόνη πλατφόρμας .....	81
Εικόνα 14: Αναζήτηση Πολίτη βάση ΑΚΑ.....	82
Εικόνα 15: Καταγραφή συμβόλαιο εργασίας .....	83
Εικόνα 16: Προβολή μισθολογίου για όλη την εταιρί .....	83
Εικόνα 17: Είσοδος στο σύστημα.....	84
Εικόνα 18: Αναζήτηση πολίτη βάση ΑΚΑ .....	85
Εικόνα 19: Εισαγωγή συμβολαίου ασφάλισης .....	85
Εικόνα 20: Εισαγωγή στο σύστημα .....	86
Εικόνα 21: Εισαγωγή αριθμού ταυτότητας.....	87
Εικόνα 22: Εγγραφή στο σύστημα.....	88
Εικόνα 23: Αλλαγή κωδικού .....	89
Εικόνα 24: Βασική οθόνη λειτουργιών.....	90
Εικόνα 25: Εργασίες Πολίτη .....	91
Εικόνα 26: Εισαγωγή εργασίας .....	91
Εικόνα 27: Δωρεές.....	92
Εικόνα 28: Προσθήκη νέας δωρεάς .....	93
Εικόνα 29: Προθήκη συνδρομής σε συντεχνία .....	94
Εικόνα 30: Συχνές Ερωτήσεις .....	96
Εικόνα 31: Επικοινωνία .....	96
Εικόνα 32: Εισαγωγή στο σύστημα .....	97
Εικόνα 33: Εισαγωγή ΑΚΑ.....	98
Εικόνα 34: Παρουσίαση φορολογικής δήλωσης .....	99
Εικόνα 35: Φορολογικές δηλώσεις .....	99
Εικόνα 36: Υπολογισμός φόρου εισοδήματος .....	100

## Ευρετήριο πινάκων

Πίνακας 1: Μοντέλα ηλ. διακυβέρνηση.....	19
Πίνακας 2 : Πίνακας διαδικασιών Πλατφόρμας Εταιριών .....	47
Πίνακας 3: Πίνακας web services Πλατφόρμας Εταιριών.....	49
Πίνακας 4: Πίνακας διαδικασιών πλατφόρμας ασφ. Εταιριών .....	53
Πίνακας 5: πίνακας web services πλατφόρμας ασφ. εταιριών .....	54
Πίνακας 6 : Πίνακας Διαδικασιών Πλατφόρμας Πολίτη .....	59
Πίνακας 7: πίνακας web services Πλατφόρμας πολίτη .....	61
Πίνακας 8: Κλίμακες έκτακτης εισφοράς .....	65
Πίνακας 9: φορολογικός συντελεστής .....	65
Πίνακας 10: Υπολογισμός προσθέσεων και αφαιρέσεων .....	66
Πίνακας 11: Υπολογισμός φόρου εισοδήματος.....	66
Πίνακας 12: πίνακας διαδικασιών πλατφόρμας φόρου εισοδήματος.....	67
Πίνακας 13: Πίνακας web services πλατφόρμας φόρου εισοδήματος .....	67
Πίνακας 14: Πίνακας Βάσης Δεδ. Citizens.....	71
Πίνακας 15 : Πίνακας Βάσης Δεδ. Companies .....	72
Πίνακας 16: Πίνακας Βάσης Δεδ. publicServices .....	72
Πίνακας 17: Πίνακας Βάσης Δεδ. freelancers .....	72
Πίνακας 18: Πίνακας Βάσης Δεδ. Tax_employers.....	73
Πίνακας 19: Πίνακας Βάσης Δεδ. InsuranceC .....	73
Πίνακας 20: Πίνακας Βάσης Δεδ. Unionism.....	74
Πίνακας 21: Πίνακας Βάσης Δεδ. Foundations .....	74
Πίνακας 22: Πίνακας Βάσης Δεδ. tax_citizens .....	75
Πίνακας 23: Πίνακας Βάσης Δεδ. CPF_Citi .....	75
Πίνακας 24: Πίνακας Βάσης Δεδ. Donations.....	76
Πίνακας 25: Πίνακας Βάσης Δεδ. Ins_premiums .....	76
Πίνακας 26: Πίνακας Βάσης Δεδ. Uni_subscription.....	77
Πίνακας 27: Πίνακας Βάσης Δεδ. providents_funds.....	77
Πίνακας 28: Πίνακας Βάσης Δεδ. Social_ins .....	78
Πίνακας 29: Πίνακας Βάσης Δεδ. Extra_contribution.....	78
Πίνακας 30: Πίνακας Βάσης Δεδ. Receive_interest .....	78
Πίνακας 31: Πίνακας Βάσης Δεδ. Receive_Rents.....	79
Πίνακας 32: Πίνακας Βάσης Δεδ. Tax_forms .....	79

# 1. Εισαγωγή

Σε ένα κόσμο που το διαδίκτυο παίζει σημαντικό ρόλο στην ζωή των ανθρώπων και επηρεάζει την καθημερινότητα τους δεν θα μπορούσε να αφήσει ανεπηρέαστο και τον κρατικό οργανισμό σε μια χώρα.

Οι αυξημένοι ρυθμοί ζωής στην κοινωνία και η ανάγκη για να εκτελούνται οι εργασίες σε σύντομο χρονικό διάστημα έφεραν την ανάγκη της δημιουργίας μιας εφαρμογής ηλεκτρονικής διακυβέρνησης όπου ο κάθε πολίτης και εταιρία να μπορούν να εκτελέσουν συναλλαγές με το κράτος πιο γρήγορα και πιο αποτελέσματα.

Ένας άλλος παράγοντας που επηρέασε και έφερε την ανάγκη για ηλεκτρονική διακυβέρνηση είναι η οικονομική κρίση. Η μεγάλη διαφθορά στον δημόσιο τομέα και ο αυξημένος αριθμός υπάλληλων που παρατηρείτε στις διαφορές υπηρεσίες του κράτους σε μια εποχή κρίσης δεν θα μπορούσε να συνεχιστεί. Έτσι με την δημιουργία ηλεκτρονικών υπηρεσιών ο δημόσιος τομέας θα γίνει μικρότερος σε μέγεθος αλλά ταυτόχρονα θα προσφέρει μεγαλύτερη ποιότητα υπηρεσίας στους πολίτες του.

Με την ανάπτυξη των υπολογιστικών νεφών, η υλοποίηση τέτοιου είδους υπηρεσιών μπορούν να γίνουν πιο εύκολα και με λιγότερο δημόσιο χρήμα.

Στόχος της εργασίας αυτής είναι να μελετήσει και να παρουσιάσει ένα τρόπο υλοποίησης μιας εφαρμογής ηλεκτρονικής διακυβέρνησης που θα βασίζεται στην Υπηρεσιοστρεφή αρχιτεκτονική και θα μπορεί να υποστηρίζεται από τεχνολογίες Cloud Computing.

Οι αντικειμενικοί στόχοι αυτής της εργασίας που θα θέσουμε και θέλουμε να επιτύχουμε είναι, η μελέτη της βιβλιογραφίας για να δούμε την Αρχιτεκτονική SOA και πως αυτή με την βοήθεια του Cloud να μπορεί να υποστηρίξει μια εφαρμογή ηλεκτρονικής διακυβέρνησης, να μελετήσουμε βιβλιογραφικά τον ορό ηλεκτρονική διακυβέρνηση και να δούμε πως μπορούμε να βελτιώσουμε και να αυτοματοποιήσουμε μια υπηρεσία του κράτους για να παρέχει καλύτερα αποτελέσματα σε αυτό αλλά και στους πολίτες του. Τέλος ο σχεδιασμός και ανάπτυξη ενός συστήματος ηλεκτρονικής διακυβέρνησης με χρήση SOA αρχιτεκτονικής που θα υποστηρίζεται από το Cloud computing.

Στα επόμενα κεφάλαια θα μελετήσουμε την Υπηρεσιοστρεφής αρχιτεκτονική και θα δούμε την δομή ενός Web Service, θα αναλύσουμε τον ορό ηλεκτρονική διακυβέρνηση, τα διαφορά μοντέλα που την αποτελούν και πώς μπορεί να γίνει αποτελεσματική για τις υπηρεσίες του κράτους. Επίσης θα δούμε αναλυτικά τα υπολογιστικά νέφη και πως μπορούμε να τα εκμεταλλευτούμε στην ηλεκτρονική διακυβέρνηση, πλεονεκτήματα - μειονεκτήματα τους και ποια νομικά πλαίσια έχουμε.

## 2. SOA Αρχιτεκτονική

### 2.1 Γενικά

Η Υπηρεσιοστρεφής αρχιτεκτονική (SOA) είναι μια εξέλιξη τις διαδικασιοκεντρικής ολοκλήρωσης η οποία προτάθηκε από την EAI(Enterprise Application Interaction ). Η εξέλιξη αυτή έγινε με σκοπό την καλύτερη ολοκλήρωση των πληροφορικών συστημάτων και να κάνει αυτή την ολοκλήρωση πιο απλή, αποτελεσματική και γρήγορη.

Για να φτάσουμε στην Υπηρεσιοστρεφής Αρχιτεκτονική και ολοκλήρωση περάσαμε μέσα από πολλά μοντέλα και τεχνολογίες που είχαν σαν σκοπό και στόχο να ολοκληρώσουν τα πληροφοριακά συστήματα και να κάνουν την λειτουργία ενός οργανισμού πιο αποτελεσματική.

Η ιστορία για ολοκλήρωση των εφαρμογών σε ένα οργανισμό ξεκίνησε άμεσα μετά την ένταξη των πληροφοριακών συστημάτων σε αυτούς αφού παρατηρήθηκε ένα τεράστιο πρόβλημα με εφαρμογές μέσα στον οργανισμό που έτρεχαν σε διαφορετικές πλατφόρμες και χρησιμοποιούσαν ετερογενή πρότυπα.

Η αρχή έγινε -αρχές δεκαετίας του 1990- με την ιδέα της διασύνδεσης των εφαρμογών μεταξύ τους με τεχνολογίες ενδιάμεσου λογισμικού. Στην πορεία όμως, φάνηκε πως η τεραστία πολυπλοκότητα που είχε η διασύνδεση των εφαρμογών δεν ευνοούσε την ολοκλήρωση με απλό τρόπο.

Ακολούθως έγινε η στροφή στα εσωτερικά πακέτα ολοκληρωμένων επιχειρησιακών διαδικασιών, δηλαδή έτοιμες λύσεις που ολοκλήρωναν ένα κομμάτι του οργανισμού. Αυτά ήταν τα Συστήματα διαχείρισης επιχειρησιακών πόρων (ERP systems). Αφού οι οργανισμοί είδαν ότι αυτά τα συστήματα είχαν ψηλό κόστος αγοράς αλλά και ότι δεν μπορούσαν εύκολα να τροποποιηθούν, στα τέλη της δεκαετίας του 1990 έκανα αλλαγή κατεύθυνσης και στραφήκαν σε νέες κατηγορίες ολοκλήρωσης.

Η τεχνολογία που επικρατούσε εκείνο το διάστημα ήταν η Τεχνολογία Ολοκλήρωσης Επιχειρησιακών Εφαρμογών (EAI) η οποία άφηνε πίσω τα πολλά προβλήματα συνδεσιμότητας και λειτουργικότητας. Μπήκε δυνατά στον χώρο της ολοκλήρωσης αλλά και αυτή όπως και οι προηγούμενες τεχνολογίες είχε τα μειονέκτημα της. Το πιο βασικό ότι δεν μπορούσε να γίνει επαναχρησιμοποίηση των λύσεων που έδινε για άλλα προβλήματα.

Έτσι στις αρχές του 2000 η EAI εξελίχτηκε. Η νέα της μορφή ονομάστηκε Υπηρεσιοστρεφής Αρχιτεκτονική(SOA,) δηλαδή μια λύση η οποία στηρίζονταν στις ηλεκτρονικές υπηρεσίες (web services) και αυτό είχε σαν σκοπό την δημιουργία λύσεων ικανών για να επαναχρησιμοποιούνται χωρίς να έχουν μεγάλο κόστος.

Όλα αυτά που περιεγράφηκαν πιο πάνω αποτελούν την διαδικασία εξέλιξης της τεχνολογίας για να φτάσει από το επίπεδο των ασύνδετων εφαρμογών στις ολοκληρωμένες λύσεις που έχουν την δυνατότητα να επαναχρησιμοποιηθούν. Έτσι γεννήθηκε η Υπηρεσιοστρεφής αρχιτεκτονική.

## 2.2 Ανάλυση Υπηρεσιοστρεφής Αρχιτεκτονικής

Η Υπηρεσιοστρεφής Αρχιτεκτονική στηρίζονταν σε δυο βασικά στοιχεία, τον διάυλο επιχειρησιακών Υπηρεσιών και τις Υπηρεσίες παγκοσμίου ιστού.

Η μεγάλη ανάγκη για επαναχρησιμοποίηση κώδικα, άλλαξε την θεωρία που είχαν μέχρι τότε για ολοκλήρωση διαδικασιών και έδωσαν βάση στην διάσπαση των διαδικασιών σε μικρότερα τμήματα για να τα ολοκληρώσουν. Έτσι μια μικρότερη διαδικασία μπορούσε να επαναχρησιμοποιηθεί και σε άλλες διαδικασίες που χρειαζόταν.

Ο Δίαυλος Επιχειρησιακών Υπηρεσιών (ESB) ήταν η βασική υποδομή της SOA αφού μέσα από αυτόν οι πελάτες υπηρεσιών μπορούσαν να καλέσουν του παραγωγούς υπηρεσιών όταν τους χρειαζόνταν για να εκτελέσουν της εργασίες τους. Επίσης, η αλλαγή μιας υπηρεσίας ήταν εύκολη αφού απλά αποσυνδέονταν από τον διάυλο και την θέση της έπαιρνε μια καινούργια ή η αναβαθμισμένη υπηρεσία.

Ο Δίαυλος Επιχειρησιακών Υπηρεσιών, εκτός από αυτά που αναφέραμε πιο πάνω υποστήριζε και την διαλειτουργικότητα, ενέργειες διασύνδεσης υπηρεσιών, μεταφορά και μετάφραση δεδομένων, έξυπνη δρομολόγηση, λειτουργίες ασφάλειας, διαχείριση υπηρεσιών και παροχή διαδικασιών ελέγχου και σύνδεσης υπηρεσιών.

Το άλλο σημαντικό στοιχείο την Υπηρεσιοστρεφής αρχιτεκτονικής είναι οι Υπηρεσίες Παγκοσμίου Ιστού για τις οποίες θα μιλήσουμε στην επόμενη ενότητα πιο αναλυτικά.

Η Υπηρεσιοστρεφής αρχιτεκτονική διέπεται από κάποιες βασικές αρχές όπως θα δούμε πιο κάτω.

### 1. Διαχωρισμός Λειτουργικών Μονάδων.

Σημαντικό στην αρχιτεκτονική αυτή είναι να διαχωρίζουμε της λειτουργικές μονάδες του λογισμικού, έτσι η κάθε εφαρμογή δεν θα επεμβαίνει στην λειτουργία της άλλης και θα μπορούμε εύκολα να κάνουμε τροποποιήσεις στον κώδικα τους χωρίς να επηρεάζει τις υπόλοιπες λειτουργίες.

### 2. Συνέπεια και επαναχρησιμοποίηση.

Σημαντικός στόχος της Υπηρεσιοστρεφής Αρχιτεκτονικής είναι η επαναχρησιμοποίηση λογισμικού και αυτό γίνεται δυνατό αν όλες οι υπηρεσίες ακολουθήσουν συγκεκριμένους κανόνες δομής ως προς την λειτουργία.

### 3. Λογική Αφαίρεση.

Το επίπεδο της λογικής αφαίρεσης υποστηρίζει την έμμεση επικοινωνία δυο επιπέδων. Έτσι δίνει την δυνατότητα μεγαλύτερης ευελιξίας μεταξύ των επιπέδων.

### 4. Ευελιξία αρχιτεκτονικής.

Η Υπηρεσιοστρεφής αρχιτεκτονική πρέπει να έχει την δυνατότητα ευελιξίας, να μπορεί εύκολα να τροποποιηθεί και να εξελιχτεί σε μελλοντικές αλλαγές που θα υπάρξουν και να προσαρμοστεί εύκολα σε αυτές.

Για την σωστή ανάπτυξη μιας Υπηρεσιοστρεφής Αρχιτεκτονικής, οι αρχιτέκτονες πρέπει να ορίσουν κάποια βασικά στοιχεία που θα λάβουν σοβαρά υπόψη. Τα στοιχεία αυτά είναι:

- Οι Επιχειρησιακές Διαδικασίες του οργανισμού
- Τα τμήματα λογισμικού και οι υπηρεσίες που θα αποτελέσουν μέρος της αρχιτεκτονικής
- Την κατάταξη των εφαρμογών σε σχέση με το ποσό σημαντικές είναι στον οργανισμό
- Τις σχέσεις και τις αλληλεπιδράσεις των τμημάτων του οργανισμού
- Τον τρόπο που αλληλεπιδρούν τα τμήματα και η εφαρμογές του οργανισμού
- Τα δεδομένα

Μετά την ανάλυση της αρχιτεκτονικής θα αναφερθούμε στο βασικότερο στοιχείο αυτή της αρχιτεκτονικής που είναι οι Υπηρεσίες Παγκοσμίου Ιστού (Web Services).

## 2.3 Υπηρεσίες Παγκοσμίου Ιστού - Web Services

### 2.3.1 Ορισμός

Με τον όρο Web Service εννοούμε ένα λογισμικό ανοικτού κώδικα που χρησιμοποιεί διάφορα πρότυπα και έχει ως στόχο την ολοκλήρωση των πληροφοριακών υποδομών. Σύμφωνα με το βιβλίο “Υπηρεσίες Παγκοσμίου Ιστού και Υπηρεσιοστρεφής Αρχιτεκτονικές” δίνετε ο πιο κάτω ορισμός:

«Ένα Web Service είναι μια αυτόνομη, αυτό-περιγραφική, δικτυοκεντρική μονάδα λογισμικού ανοικτού κώδικα. Η μονάδα αυτή εκτελεί λειτουργίες που αυτοματοποιούν μέρος μιας επιχειρηματικής διαδικασίας. Τα Web Service μπορούν να περιγραφούν, εκδοθούν, εντοπιστούν και εκτελεστούν σε ενιαίο δικτυακό περιβάλλον».

### 2.3.2 Στοιχεία Web Service

Ένα web service αποτελείται από τα πιο κάτω στοιχεία:

*Διεπαφή Υπηρεσίας:* Η Διεπαφή είναι αυτή που παρουσιάζεται στον χρήστη και αφορά τα στοιχεία που θα εισέρθουν από την υπηρεσία ή τα δεδομένα που θα δώσει η υπηρεσία, τα πρωτοκολλά που χρησιμοποιεί η υπηρεσία και της λειτουργίες της.

*Υλοποίηση Υπηρεσίας:* Η Υλοποίηση της υπηρεσίας αφορά το προγραμματιστικό κομμάτι της που ορίζει πως θα εκτελούνται οι διαφορές λειτουργίες της.

### 2.3.3 Ρόλοι και Λειτουργίες Υπηρεσίας

Στις Υπηρεσίες παγκοσμίου Ιστού έχουμε δυο βασικούς ρόλους. Ο ρόλος του Πάροχου υπηρεσίας είναι αυτός που υλοποιεί και παρέχει την υπηρεσία για χρήση. Ο δεύτερος σημαντικούς ρόλος είναι των πελατών υπηρεσίας ο οποίος χρειάζεται την υπηρεσία και την χρησιμοποιεί για να εκτελέσει τις εργασίες που θέλει.

Αφού μια Υπηρεσία υλοποιηθεί, τότε εγγράφεται το μητρώο Υπηρεσιών το οποίο είναι ένα μητρώο όπου εκεί είναι καταχωρημένες οι υπηρεσίες και μπορούν να ανιχνευτούν από τους πελάτες υπηρεσίας για να της χρησιμοποιήσαν.

Οι Λειτουργίες που χρησιμοποιούνται είναι οι ακόλουθες:

*Λειτουργία Έκδοσης:* Η Λειτουργία αυτή είναι πολύ σημαντική αφού ενημερώνει ο πάροχος της υπηρεσίας την ύπαρξη της και την λειτουργία της. Επίσης ο πάροχος περιγράφει και καταχωρεί την υπηρεσία που παρέχει στο μητρώο Υπηρεσιών. Η Λειτουργία αυτή αποτελείται από δυο στάδια. Το πρώτο στάδιο είναι η περιγραφή της υπηρεσίας με την γλωσσά περιγραφής WSDL και περιέχει τρεις βασικές κατηγορίες που αφορούν τις πληροφορίες πάροχου, Πληροφορίας Υπηρεσίας και τεχνικές πληροφορίες. Το δεύτερο στάδιο είναι η καταχώρηση της υπηρεσίας όπου περιέχονται λεπτομέρειες για την υλοποίηση αλλά και τους μηχανισμούς κλήσης της.

*Λειτουργία Αναζήτησης:* Η λειτουργία αναζήτησης μιας Ηλεκτρονικής υπηρεσίας μοιάζει πολύ με τον τρόπο αναζήτησης μιας πληροφορίας σε μια μηχανή αναζήτησης. Ο πελάτης της υπηρεσίας μπαίνει στο μητρώο που είναι καταχωρημένες οι υπηρεσίες και αναζητά την υπηρεσία που χρειάζεται. Αφού ανακαλύψει την υπηρεσία που χρειάζεται, επιλέγει από την λίστα την κατάλληλη για αυτόν υπηρεσία. Η λειτουργία της Αναζήτησης αποτελείται από δυο στάδια, το Στάδιο της Ανακάλυψης και το Στάδιο της Επιλογής.

Στο Στάδιο της ανακάλυψης ο πελάτες θέτει με ερωτήματα στο μητρώο αναζήτησης τα κριτήρια τα οποία θέλει για την υπηρεσία που ζητά και τα χαρακτηριστικά της έτσι ώστε να την ανακαλύψει και να την χρησιμοποιήσει.

Στο στάδιο της Επιλογής ο πελάτης βλέπει την λίστα με τα αποτελέσματα που πήρε από το προηγούμενο στάδιο και αφού κάνει τον απαραίτητο έλεγχο για το πια θεωρεί κατάλληλα να χρησιμοποιήσει τότε επιλέγει τις υπηρεσίες παγκοσμίου ιστού. Η επιλογή μπορεί να αφορά μόνο ένα web service ή πολλά web service.

*Λειτουργία Σύνδεσης και Εκτέλεσης:* Η λειτουργία Σύνδεσης και εκτέλεσης είναι αυτή που συνδέει τον πελάτη υπηρεσίας με τον πάροχο υπηρεσίας έτσι ώστε να μπορέσει να εκτελέσει την εργασία που θέλει με τον web service. Είναι το πιο σημαντικό στάδιο από τα τρία, αφού εδώ γίνεται η ουσιαστική δουλειά που ήθελε από την αρχή ο πελάτης δηλαδή την εκτέλεση της εργασίας από την υπηρεσία.

#### 2.3.4 Τεχνολογίες Web Services

Γι' αυτή την αναφορά θα χωρίσουμε τις τεχνολογίες για τις οποίες θα μιλήσουμε σύμφωνα με ποια λειτουργία εξυπηρετούν.

Για την μεταφορά των δεδομένων οι τεχνολογίες είναι:

- HTTP
- JMS
- SMTP

Για την επικοινωνία των web services και την ανταλλαγή μηνυμάτων είναι:

- XML
- SOAP

Για την περιγραφή των web service χρησιμοποιείται η τεχνολογία:

- WSDL

Για την Ανακάλυψη της υπηρεσίας χρησιμοποιείται:

- UDDI

Εμείς θα περιγράψουμε τις τεχνολογίες SOAP, XML, WSDL και UDDI.

XML: Για την επικοινωνία των web services χρησιμοποιείται η γλώσσα XML. Η XML είναι μια γλώσσα σήμανσης. Αναπτύχθηκε από το W3C για να καλύψει τα κενά την HTML. Έχει ως σκοπό την μεταφορά των δεδομένων και την περιγραφή τους.

SOAP: Το SOAP χρησιμοποιείται στην ανταλλαγή μηνυμάτων ανάμεσα στις υπηρεσίες παγκοσμίου ιστού. Είναι ένα πλαίσιο το οποίο περιέχει συμβάσεις που καθορίζουν και περιγράφουν ένα μήνυμα.

Ο σημαντικότερος σκοπός του είναι να βάλει ένα κοινό τρόπο πακεταρίσματος των μηνυμάτων και να καθορίσει την κωδικοποίηση και ποσοτικοποίηση τους.

WSDL: Το Web Services Description Language (WSDL) όπως λέει και το όνομα του είναι η γλώσσα περιγραφής των web services. Χρησιμοποιεί την XML για να περιγράψει τα web Services και να δώσει πληροφορίες για αυτά όπως τα δεδομένα που επεξεργάζονται, τις λειτουργίες που εξυπηρετούν και αλλά βασικά στοιχεία που πρέπει να γνωρίζουν οι πελάτες για τα web services. Αυτό κάνει τα web services να θεωρούνται αυτό-περιγραφικά.

UDDI: Το Universal Description Discovery Integration (UDDI) χρησιμοποιείται για την καταχώρηση των υπηρεσιών έτσι ώστε να γίνεται η αναζήτηση τους από τους πελάτες. Το



UDDI είναι αυτό που καθορίζει τον τρόπο όπου μια υπηρεσία θα εγγράφει στο μητρώο και πιο συγκεκριμένα το UDDI περιγράφει την επιχείρηση και της υπηρεσίες της, να ανακαλύψει άλλες επιχειρήσεις που παρέχουν υπηρεσίες και να συνεργαστεί με άλλες υπηρεσίες.

### 2.3.5 Τύποι Web Services

Τα Web Services αποτελούνται από τρεις τύπους, τις *Απλές Υπηρεσίες* οι οποίες είναι απλές και εξυπηρετούν απλά αιτήματα από τους πελάτες και τις *Σύνθετες Υπηρεσίες* οι οποίες συντονίζουν και μπορεί να χρησιμοποιούν περισσότερες απλές υπηρεσίες για να υλοποιήσουν μια εργασία την οποία έχουν και πιο σύνθετα αιτήματα.

### 2.3.6 Ιεραρχία Web Services

Σύμφωνα με την κατηγοριοποίηση των Rosen et al (2008) οι υπηρεσίες κατηγοριοποιούνται με τις τρεις ακόλουθες κατηγορίες:

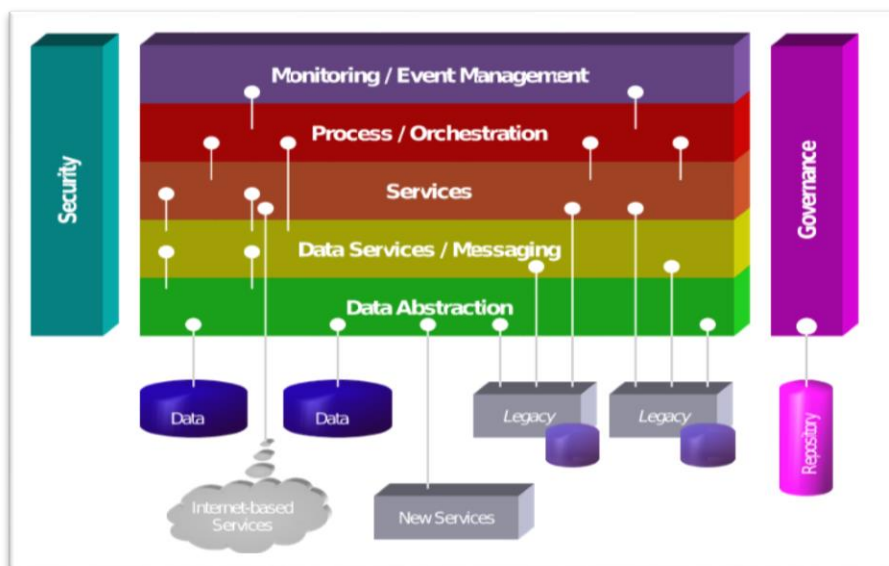
- *Επιχειρησιακές Υπηρεσίες* οι οποίες είναι στο υψηλότερο επίπεδο και λειτουργούν με web services που βρίσκονται σε κατώτερα επίπεδα από αυτές.
- *Τοπικές Υπηρεσίες* οι οποίες έχουν μεσαίο βαθμό λειτουργικότητας και οι υπηρεσίες που προσφέρουν έχουν στόχο μια συγκεκριμένη περιοχή.
- *Υπηρεσίες Ολοκλήρωσης* είναι οι υπηρεσίες που έχουν σαν στόχο την ολοκλήρωση εφαρμογών που ειδή υπάρχουν. Είναι υπηρεσίες που συνδυάζουν τα στρωματά μεταφοράς και διασύνδεσης.
- *Εξωτερικές Υπηρεσίες* είναι οι υπηρεσίες που εξυπηρετούν την επικοινωνία εφαρμογών που δεν βρίσκονται στο ίδιο περιβάλλον με τον οργανισμό αλλά είναι εξωτερικά του οργανισμού
- *Υπηρεσίες Υποστήριξης* δίνουν την βασική λειτουργικότητα για αρκετές υπηρεσίες αφού έχουν χαμηλό βαθμό λειτουργικότητας.

*Βασικές Υπηρεσίες* είναι οι υπηρεσίες οι οποίες μπορούν αν χρησιμοποιηθούν για την σύνθεση σε υψηλότερο επίπεδο.

## 2.4 Σύνοψη

Στο κεφάλαιο αυτό συζητήσαμε τα θέματα που αφορούν την Υπηρεσιοστρεφής Αρχιτεκτονική αλλά και τα Web Services. Είδαμε την πορεία εξέλιξης για να φτάσουμε σε αυτή την αρχιτεκτονική, αλλά και τα οφέλη της.

Επίσης μιλήσαμε για τις Υπηρεσίες Παγκοσμίου Ιστού και πως αυτές συνεισφέρουν στην υλοποίηση της αρχιτεκτονικής αλλά και την τεχνολογίες και τα πρωτοκολλά που εφαρμόζουν όπως την XML, WSDL, SOAP αλλά και τους ρόλους τους. Στόχος μας σε αυτό το κεφάλαιο ήταν να κατανοήσουμε τον ορό Υπηρεσιοστρεφής Αρχιτεκτονική, τον ορό Web Service.



**ΕΙΚΟΝΑ 1** : SERVICE ORIENTED ARCHITECTURE

([HTTP://UPLOAD.WIKIMEDIA.ORG/WIKIPEDIA/COMMONS/0/06/SOA\\_METAMODEL.SVG](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/0/06/SOA_Metamodel.svg))

## 3. E - Governance

### 3.1 Ορισμός

Η μεγάλη ανάπτυξη στον τομέα της τεχνολογίας και του διαδικτύου δεν θα μπορούσε να αφήσει ανεπηρέαστο και τον δημόσιο τομέα. Σε ένα κόσμο που όλο και περισσότερες υπηρεσίες προσφέρονται ηλεκτρονικά έπρεπε να βρεθεί η τρόπος έτσι ώστε οι υπηρεσίες του κράτους να παρέχουν αυτή την δυνατότητα. Έτσι γεννήθηκε ο όρος "ηλεκτρονική διακυβέρνηση".

Η Ηλεκτρονική διακυβέρνηση (E-Government) είναι μια εφαρμογή πληροφορικής και διαδικτύου για την παροχή δημοσίων υπηρεσιών και την ανταλλαγή διαφόρων πληροφοριών ανάμεσα σε κράτος, πολίτες και επιχειρήσεις ενσωματώνοντας και ολοκληρώνοντας τα διάφορα συστήματα με σκοπό την καλύτερη διακυβέρνηση. Πρόκειται για μια προσέγγιση στην οποία η κυβέρνηση, οι πολίτες και οι επιχειρήσεις του κράτους, συναλλάσσονται διαφορές δραστηριότητες χρησιμοποιώντας διάφορα εργαλεία και τεχνικές της Πληροφορικής.

Ο Στόχος της ηλ. διακυβέρνησης είναι να καταστήσει τις υπηρεσίες του κράτους διαθέσιμες οπουδήποτε, οποιαδήποτε στιγμή και ολόκληρο τον χρόνο (24h/7d) για όλους τους εμπλεκόμενους όπως πολίτες με πιο αποτελεσματικό τρόπο.

Η ηλεκτρονική διακυβέρνηση μπορεί να χωριστεί σε τρεις μεγάλες κατηγορίες ανάλογα με την οντότητα που εξυπηρετεί, πιο κάτω αναφέρουμε και αναλύουμε τις κατηγορίες αυτές.

### 3.2 Μοντέλα E-Government

Η ηλεκτρονική διακυβέρνηση χωρίζεται σε τρεις μεγάλες κατηγορίες οι οποίες αφορούν τους πολίτες, τις επιχειρήσεις και τις υπηρεσίες του κράτους.

#### 3.2.1 *Government to Citizen (G2C)*

Το μοντέλο αυτό της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης δίνει την δυνατότητα στους πολίτες του κράτους να απολαμβάνουν με μεγαλύτερη ευκολία της παροχής και υπηρεσίες του κράτους μέσω διαδικτύου, αποφεύγοντας την ταλαιπωρία να έχουν φυσική παρουσία στην συγκεκριμένη υπηρεσία. Αυτό παρέχει υψηλά ποσά ποιότητας υπηρεσίας από το κράτος προς του πολίτες του, όπως επίσης και εξοικονόμηση χρόνου από τους πολίτες σε άσκοπη καθυστέρηση στις ουρές των διάφορων υπηρεσιών.

#### 3.2.2 *Εφαρμογές για το G2C*

Το μοντέλο G2C μπορεί να υλοποιηθεί και να προσφέρει μια πληθώρα εφαρμογών όπου οι πολίτες θα μπορούν να συναλλάσσονται και να αλληλεπιδρούν με τις υπηρεσίες του κράτους πιο κάτω θα αναφερθούμε σε μερικές εφαρμογές γι' αυτό τον σκοπό.

- Συμπλήρωση διαφόρων εγγράφων σε ηλεκτρονική μορφή online
- Αλλαγή στοιχείων που αφορούν πληροφορίες για ένα πολίτη όπως αλλαγή διεύθυνσης, απόκτηση άδειας οδήγησης, εγγραφή νέου μέλους στην οικογένεια, πιστοποιητικά γάμου κ.ά.
- Ηλεκτρονική Ψηφοφορία σε εκλογές
- Δήλωση, υπολογισμός και πληρωμή φόρων
- Προσωπικό προφίλ για τον κάθε χρήστη με πρόσβαση σε όλες τις υπηρεσίες

### 3.2.3 Government to Business (G2B)

Το δεύτερο μοντέλο της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης είναι το Government to Business, το οποίο αναφέρετε σε παροχή υπηρεσιών και ανταλλαγή πληροφοριών από το κράτος προς τις διάφορες επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται σε αυτό.

Με αυτό τον τρόπο οι επιχειρήσεις κερδίζουν χρόνο για να εκτελέσουν της διάφορες εκκρεμότητες που έχουν με το κράτος αλλά και το κράτος μπορεί να ελέγχει τις εταιρίες και να παίρνει τις πληροφορίες που θέλει από αυτές.

Ένα άλλο πλεονέκτημα του μοντέλου αυτού είναι ότι δίνει την δυνατότητα σε εταιρίες με έδρα άλλες χώρες εύκολα να δραστηριοποιηθούν εντός της χώρας που διαθέτει σύστημα ηλεκτρονικής διακυβέρνησης, αυτό επιτυγχάνετε γιατί οι διαδικασίες θα γίνουν σε σύντομο χρονικό διάστημα και χωρίς καθυστερήσεις γραφειοκρατικών θεμάτων.

### 3.2.4 Εφαρμογές για το G2B

Όπως και στο προηγούμενο μοντέλο έτσι και σε αυτό υπάρχουν πολλές εφαρμογές που μπορούν να εξυπηρετήσουν την διαφορές επιχείρησης που δραστηριοποιούνται στο κράτος για να μπορούν να αλληλεπιδρούν και να συναλλάσσονται με αυτό. Μερικές από αυτές την εφαρμογές είναι:

- Εγγραφή εταιρίας στο μέτρο του κράτους
- Υπολογισμός και πληρωμή εταιρικού φόρου
- Υπολογισμός και πληρωμή του Φ.Π.Α
- Συμπλήρωση διαφόρων εγγράφων ηλεκτρονικά
- Πληρωμή κοινωνικών ασφαλίσεων των εργαζομένων
- Ηλεκτρονική υποβολή προσφορών προς το κράτος

### 3.2.5 Government to Government (G2G)

Το τελευταίο μοντέλο που αφορά την ηλεκτρονική διακυβέρνηση είναι το Government to Government. Αυτό το μοντέλο αφορά την ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ διαφόρων υπηρεσιών του κράτους αλλά και πληροφοριών ανάμεσα σε διαφορετικά κράτη που για οποιοδήποτε λόγο θέλουν δεδομένα το ένα από το άλλο.

Με αυτό τον τρόπο η λειτουργία του κάθε κράτους γίνεται πιο παραγωγική και σε λιγότερο χρονικό διάστημα.

### 3.2.6 Εφαρμογές για το G2G

Σε αυτό το μοντέλο υπάρχουν εφαρμογές έτσι ώστε να μπορεί μια υπηρεσία του κράτους να ανταλλάξει δεδομένα αλλά με μια άλλη υπηρεσία. Παραδείγματα εφαρμογών για αυτό τον σκοπό είναι:

- Πληροφορίες που αφορούν του πολίτες του κράτους
- Ηλεκτρονικός φάκελος ασθενή και διάφορες υπηρεσίες υγείας
- Έγκριση έργων με συμβολή πολλών υπηρεσιών του κράτους

### 3.2.7 Χαρακτηριστικά μοντέλων ηλ. Διακυβέρνησης

Μοντέλο	Πληροφορίες	Επικοινωνία	Συναλλαγή
G2C και C2G	Αιτήματα παροχής πληροφοριών από τους πολίτες που αφορούν τους φόρους, διαφορές άδειες, τα μητρώα, τους νόμους, κλπ.	Πληροφορίες σχετικά με τις διοικητικές διαδικασίες και προϊόντα. Επικοινωνίας με τις αρχές	Online συναλλαγές με δημοσιές υπηρεσίες και παραλαβή των αποτελεσμάτων ηλεκτρονικά
G2B και B2G	Αιτήματα παροχής πληροφοριών από της επιχειρήσεις που αφορούν τους φόρους, διαφορές άδειες, τα μητρώα, τους νόμους, κλπ.	Πληροφορίες σχετικά με τις διοικητικές διαδικασίες και προϊόντα. Επικοινωνίας με τις αρχές	Online συναλλαγές με δημοσιές υπηρεσίες και προϊόντα όπως, ηλεκτρονικές συναλλαγές λογιστηρίου, ηλ. ελέγχους, δημόσιες συμβάσεις, κ.α.
G2G	Ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ των διαφόρων αρχών, όσον αφορά τις διοικητικές πράξεις και τους νόμους, τις πολιτικές αποφάσεις, κτλ.	Η ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ των διαφόρων αρχών του κράτους σε διάφορα επίπεδα, φόρουμ συζητήσεων, επικοινωνίας για διαπραγματεύσεις και λήψη αποφάσεων, κλπ.	Ανταλλαγή δεδομένων μεταξύ των υπηρεσιών σε διάφορα θέματα και επίπεδα, ανταλλαγή απόψεων σε απάθειας σύνδεση, καλύτερη διαχείριση γνώσης από της υπηρεσίες, κτλ.

**ΠΙΝΑΚΑΣ 1: ΜΟΝΤΕΛΑ ΗΛ. ΔΙΑΚΥΒΕΡΝΗΣΗ**

### 3.3 Φάσεις Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης

Η υλοποίηση μια εφαρμογής ηλ. Διακυβέρνησης εκτός από τα μεγάλα πλεονεκτήματα που θα προσφέρει στους εμπλεκόμενους, δημιουργεί και μεγάλα προβλήματα στην αρχή της υλοποίησής της.

Για την υλοποίηση μιας τέτοιας εφαρμογής μπορούμε να περάσουμε από τέσσερις διαφορετικές φάσεις, ανάλογα με το τι επιδιώκει το κράτος από την εφαρμογή του.

Οι τέσσερις φάσεις στην βιβλιογραφία αναφέρονται ως Information, Interaction, Transaction και Transformation.

#### 3.3.1 Information

Στην πρώτη φάση, η εφαρμογή της ηλεκτρονική διακυβέρνηση είναι απλά μια ιστοσελίδα η οποία παρουσιάζει πληροφορίες για τις υπηρεσίες του κράτους δίνοντας την δυνατότητα στους εμπλεκόμενους (πολίτες, επιχειρήσεις) να λαμβάνουν ενημέρωση για τα απαιτούμενα έγγραφα και ενέργειες που πρέπει να κάνουν σε μια υπηρεσία. Η φάση αυτή στην ουσία είναι ένα «διαφημιστικό» των υπηρεσιών του κράτους.

#### 3.3.2 Interaction

Στη δεύτερη φάση, η αλληλεπίδραση μεταξύ του κράτους και του κοινού (G2C και G2B) εκτελείτε με διάφορες εφαρμογές. Οι εμπλεκόμενοι μπορούν να κάνουν ερωτήσεις μέσω e-mail σε διαφορές υπηρεσίες του κράτους, να χρησιμοποιήσουν μηχανές αναζήτησης για να βρουν στοιχεία για την κάθε υπηρεσία, αλλά και να μπορούν να κατεβάσουν όλες τις μορφές εγγράφων και δηλώσεων. Με αυτό τον τρόπο γίνεται εξοικονόμηση χρόνου γιατί το κοινό μπορεί να παραλαμβάνει τις αιτήσεις και τα έγγραφα ηλεκτρονικά χωρίς να χρειάζεται η φυσική παρουσία σε μια υπηρεσία τις ώρες λειτουργίας της.

Εσωτερικά (G2G) στις διαφορές κυβερνητικές υπηρεσίας, χρησιμοποιούν τοπικά δίκτυα (LAN), και e-mail για την επικοινωνία και την ανταλλαγή δεδομένων.

#### 3.3.3 Transaction

Στην τρίτη φάση, η πολυπλοκότητα της τεχνολογίας αυξάνεται, αλλά η εξυπηρέτηση του πελάτη (G2C και G2B) θα αυξάνεται σε μεγάλο βαθμό. Οι εμπλεκόμενοι θα μπορούν να εκτελούν συναλλαγές χωρίς τη απαραίτητη μετάβαση στον χώρο μιας υπηρεσίας.

Μερικές από τις λειτουργίες που θα μπορεί να κάνει το σύστημα σε αυτή την φάση είναι: online υποβολή των δηλώσεων φόρου εισοδήματος, κατάθεση φόρου ακίνητης περιουσίας, την επέκταση και ανανέωση των αδειών όπως και online ψηφοφορίες.

Στην φάση αυτή, έχουμε να ασχοληθούμε με πιο περίπλοκα αλλά και ευάλωτα θέματα λόγω της ασφάλειας των υπηρεσιών αλλά και την προστασία των προσωπικών δεδομένων των πολιτών. Αυτό καθιστά και την ανάγκη για υλοποίηση και εφαρμογή της ψηφιακής υπογραφής για την αυθεντικοποίηση των χρηστών αλλά και των υπηρεσιών.

Σε αυτή τη φάση, οι εσωτερικές διαδικασίες (G2G) θα πρέπει να επανασχεδιαστούν ώστε να παρέχουν καλύτερες υπηρεσίες. Ένα σημαντικό σημείο είναι η δημιουργία νέων νόμων και τροποποίηση της νομοθεσίας για να επιτρέψει τις συναλλαγές πολιτών - κράτος χωρίς χαρτί νόμιμη.

### 3.3.4 Transformation

Η τέταρτη φάση, είναι η φάση μετασχηματισμού στην οποία όλα τα συστήματα του κράτους ολοκληρώνονται και παρέχουν πληροφορίες αλλά και οι εμπλεκόμενοι (πελάτες, επιχειρήσεις) θα μπορούν να έχουν όλες τις υπηρεσίες του κράτους σε μια κοινή πλατφόρμα. Άρα ο τελικός στόχος ενός συστήματος ηλεκτρονικής διακυβέρνησης είναι ένα ενιαίο σημείο επαφής για όλες τις υπηρεσίες.

Για την επίτευξη αυτού του στόχου υπάρχει μεγάλη ανάγκη για δραστική αλλαγή στις διαδικασίες και στις αρμοδιότητες στο εσωτερικό του οργάνου της κυβέρνησης (G2G). Οι κυβερνητικοί υπάλληλοι σε διάφορες υπηρεσίες πρέπει να εργαστούν μαζί για να επιτύχουν αυτό το σκοπό. Η φάση αυτή παρέχει το υψηλότερο δυνατό επίπεδο ικανοποίησης των πελατών.

## 3.4 Στόχοι Σχεδιασμού Υπηρεσίας Ηλ. Διακυβέρνησης

Η ηλεκτρονική διακυβέρνηση θεωρείται ως ένα ψηφιακό μέσο δημόσιας διοίκησης η οποία ουσιαστικά διευκολύνει τη διαδικασία παροχής πληροφοριών και υπηρεσιών προς το κοινό. Τα συστήματα αυτά εξελίσσονται καθώς οι κυβερνήσεις προσπαθούν να υιοθετήσουν νέο στυλ διακυβέρνησης για την επίτευξη υψηλότερου βαθμού αποτελεσματικότητας. Στην πράξη, στον σχεδιασμό των συστημάτων ηλ. διακυβέρνησης είναι πολύ δύσκολο να προβλεφθούν όλες οι μελλοντικές απαιτήσεις.

Υπάρχουν κάποια τυπικά χαρακτηριστικά που πρέπει να ενσωματώσουν οι σχεδιαστές αυτών των συστημάτων για να μπορούν να ανταπεξέλθουν στο δύσκολο έργο που έχουν.

Ένα υψίστης σημασίας χαρακτηριστικό είναι η επίτευξη διαλειτουργικότητας μεταξύ των εφαρμογών ηλ. διακυβέρνησης για να παρέχουν απρόσκοπτη λειτουργία και ανταλλαγή πληροφοριών.

Ορισμένες από τις απαιτήσεις για την καλή σχεδίαση των συστημάτων ηλεκτρονικής διακυβέρνησης που θα μπορεί να φέρει υψηλή επίπεδα λειτουργικότητας είναι:

- Η ικανότητα χειρισμού της ετερογένειας συστημάτων.
- Την ικανότητα να επιτευχθεί η διαλειτουργικότητα, έτσι ώστε να ανταλλάσσουν πληροφορίες όλα τα συστήματα χωρίς πρόβλημα.
- Τα συστήματα αυτά πρέπει να είναι επεκτάσιμα έτσι ώστε να μπορούν να εξυπηρετούν και να υποστηρίζουν αυξανόμενο αριθμό των χρηστών.
- Να μπορούν να προσφέρουν διαφάνεια.

### 3.5 Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της ηλ. Διακυβέρνησης

Η ηλεκτρονική διακυβέρνηση ήρθε με σκοπό να δημιουργήσει καλύτερες συνθήκες στους πολίτες ενός κράτους αλλά και να προσφέρει ολοκληρωμένη δημόσια διοίκηση. Όπως όλα τα συστήματα έτσι και ένα σύστημα ηλεκτρονικής διακυβέρνησης έχει πολλά θετικά που μπορεί να προσφέρει αλλά και αρνητικά που πρέπει να διορθωθούν και να το κάνουν ακόμη πιο αξιόπιστο.

#### 3.5.1 Πλεονεκτήματα Ηλ. Διακυβέρνησης

Η ηλεκτρονική διακυβέρνηση προσφέρει παρά πολλά πλεονεκτήματα στους πολίτες αλλά και στις επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται σε μια χώρα μερικά από αυτά τα πλεονέκτημα είναι:

- **Ευκολία στις συναλλαγές με το κράτος**  
Οι πολίτες αποκτούν πρόσβαση σε κυβερνητικές υπηρεσίες από τα σπίτια και τα γραφεία τους , χωρίς να χρειάζεται να μεταβούν σε κάποια υπηρεσία του κράτους μέσα στα χρονικά όρια που λειτουργεί αυτή γιατί όπως είπαμε και πιο πάνω μια εφαρμογή ηλεκτρονικής διακυβέρνησης είναι διαθέσιμη 24 ώρες την μέρα και 7 μέρες την εβδομάδα. Επίσης δεν χρειάζεται να χάνουν ώρες εργασίας περιμένοντας σε μια ουρά για να εξυπηρετηθούν από τον υπάλληλο της υπηρεσίας.
- **Καλύτερη εξυπηρέτηση πολιτών**  
Η δημιουργία εφαρμογών για τις αλληλεπιδράσεις των πολιτών με το κράτος επιτρέπει στους κυβερνητικούς φορείς να εστιάσουν περισσότερο την προσοχή σε πιο σημαντικές εργασίες του κράτους παρά να ασχολούνται με απλές ζητήματα ρουτίνας πως συμπλήρωση δηλώσεων, πληροφορίες κ.α. το κάθε πολίτη ξεχωριστά.
- **Αυξημένη πρόσβαση σε πληροφορίες του κράτους**  
Η ηλεκτροκίνηση διακυβέρνηση βελτιώνει την προσβασιμότητα σε πληροφορίες που αφορούν το κράτος προς τους πολίτες αλλά και το αντίθετο, με αυτό τον τρόπο τους επιτρέπει να λαμβάνουν ενημέρωση σε ζητήματα που αφορούν την καθημερινότητα τους.  
Επίσης το κράτος μπορεί να συλλέγει ζωτικής σημασίας πληροφορίες για τους πολίτες του έτσι ώστε να μπορεί να βελτιώνει την ποιότητα ζωής στην χώρα.
- **Χαμηλότερο κόστος στις επιχειρηματικές δραστηριότητες**  
Μειώνει το κόστος σε μια επιχείρηση δίνοντας της την δυνατότητα να διεξάγει όλες της αλληλεπιδράσεις της με την κυβέρνηση ηλεκτρονικά. Αυτό μειώνει και τον χρόνο που χρειάζεται για να ασχοληθεί η επιχείρηση με διαδικασίες του κράτους και αφοσιώνεται στις ενδοεπιχειρησιακές της διαδικασίες και μόνο αυτές.



### 3.5.2 Μειονεκτήματα Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης

Όπως είπαμε κάθε σύστημα έχει τα πλεονεκτήματα του αλλά έχει και σοβαρά μειονεκτήματα που καθιστούν δύσκολη την υλοποίηση του. Μερικά από αυτά τα μειονεκτήματα θα αναφέρουμε πιο κάτω:

- Ένα από τα βασικότερα μειονεκτήματα της υλοποίησης και της εφαρμογής μιας τέτοιας υπηρεσίας στο κράτος είναι η αντίδραση που θα επιφέρει σε πολλά στρώματα πολιτών όπως η τρίτη ηλικία η οποία θα ισχυριστεί την άγνοια για χειρισμό ηλεκτρονικών υπολογιστών. Αλλά και σε πολλούς υπάλληλους του δημοσίου με τον ισχυρισμό ότι θα χάσουν την δουλειά τους.
- Ασφάλεια συστήματος  
Το σύστημα ηλεκτρονικής διακυβέρνησης πρέπει να εγγυάται και να παρέχει στους χρήστες του ασφάλεια και προστασία προσωπικών δεδομένων. Αυτό είναι ένα σοβαρό ζήτημα αφού η διαρροή πληροφοριών του κράτους θα φέρει ανυπολόγιστη ζημία σε αυτό.

### 3.6 Σύνοψη

Στο κεφάλαιο αυτό ασχοληθήκαμε με την ηλεκτρονικής διακυβέρνησης που όπως είδαμε βάση ορισμού είναι εφαρμογή πληροφορικής και διαδικτύου για την παροχή δημοσίων υπηρεσιών και την ανταλλαγή διαφόρων πληροφοριών ανάμεσα σε κράτος, πολίτες και επιχειρήσεις ενσωματώνοντας και ολοκληρώνοντας τα διάφορα συστήματα με σκοπό την καλύτερη διακυβέρνηση. Πρόκειται για μια προσέγγιση στην οποία η κυβέρνηση, οι πολίτες και οι επιχειρήσεις του κράτους, συναλλάσσονται διαφορές δραστηριότητες χρησιμοποιώντας διάφορα εργαλεία και τεχνικές της Πληροφορικής.

Αναφερθήκαμε στα μοντέλα που αποτελούν την ηλεκτρονική διακυβέρνηση όπως το G2C (Government to Citizens), G2B (Government to Business) και G2G (Government to Government) και είδαμε εφαρμογές που μπορούν να υλοποιηθούν για αυτά τα μοντέλα.

Στην συνέχεια μελετήσαμε τις φάσεις που μπορεί να περάσει μια εφαρμογή ηλ. Διακυβέρνησης. Οι φάσεις αυτές είναι Information όπου η εφαρμογή παρέχει απλά πληροφορίες για την υπηρεσίες της κυβέρνησης ,Interaction που εκτός από πληροφορίες μπορεί να δίνει πρόσβαση σε δήλωση ώστε να εκτυπώνονται από τους πολίτες για να της προσκομίζουν στα διάφορα γραφεία των υπηρεσιών αλλά και επικοινωνία με τις υπηρεσίες μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρόμου ,Transaction όπου δίνεται η δυνατότητα συναλλαγής με τις υπηρεσίες του κράτους δηλαδή ηλεκτρονική συμπλήρωση δηλώσεων κ.ά. και Transformation όπου οι συναλλαγές με το κράτος γίνονται πλήρως ηλεκτρονικά όπως πληρωμές, έκδοση άγραφων κ.α.

Μετά της φάσεις αναφερθήκαμε στους σχεδιαστικούς στόχους που πρέπει να έχουμε για να υλοποιηθεί μια εφαρμογή ηλεκτρονικής διακυβέρνησης και τέλος αναφερθήκαμε στα πλεονεκτήματα που μας προσφέρει μια λύση τέτοιου επιπέδου αλλά και στα μειονεκτήματα που πρέπει να προσεχθούν και να βρεθούν λύσεις έτσι ώστε να γίνει η υλοποίηση της εφαρμογή πιο επιτυχή.



**ΕΙΚΟΝΑ 2:** E-GOVERNMENT ([HTTP://EC.EUROPA.EU/DIGITAL-AGENDA/LIFE-AND-WORK/PUBLIC-SERVICES](http://ec.europa.eu/digital-agenda/life-and-work/public-services))

## 4. Cloud Computing

### 4.1 Γενικά

Η ανάγκη για παροχή υπηρεσιών μέσω διαδικτύου που είναι η βασική λειτουργία του cloud Computing δεν ήταν σημερινή απαίτηση. Το cloud ήρθε σαν εξέλιξη της τεχνολογίας Application Service Provisioning (ASP), το οποίο προσαρμόζει κάποιες τεχνολογίες που δεν παρείχε το ASP.

Η βασική διάφορα τους είναι ότι στο cloud γίνεσαι ιδιοκτήτης του χώρου που νοικιάζεις από κάποιο πάροχο και έχεις πρόσβασης στα δεδομένα σου. Επίσης οι υπολογιστικοί πόροι του (φυσικοί και εικονικοί) χρησιμοποιούνται για να εξυπηρετούν πάρα πολλούς χρηστές.

Το μεγάλο πλεονέκτημα του cloud σε σχέση με την τεχνολογία ASP είναι ότι διαθέτει virtualization δηλαδή τα φυσικά μηχανήματα μετατρέπονται σε εικονικά και στην ουσία ένας φυσικός πόρος μπορεί να μοιράζεται σε πολλούς χρηστές σαν πολλά εικονικά μηχανήματα. Με αυτό τον τρόπο επιτυγχάνεται μια ισότητα και εξοικονόμηση των πόρων αφού ο κάθε χρήστης χρησιμοποιεί όσο χρειάζεται και τίποτα περισσότερο.

Αν θέλαμε να δώσουμε τον ορισμό του cloud computing για να καταλάβουμε ακριβώς τι παρέχει θα δίνουμε αυτό που έδωσε το *National Institute of Standards and Technology*. Δηλαδή ότι “Το Cloud Computing είναι ένα μοντέλο που επιτρέπει ευέλικτη, on-demand δικτυακή πρόσβαση σε ένα κοινόχρηστο σύνολο παραμετροποιήσιμων υπολογιστικών πόρων (όπως δίκτυα, servers, αποθηκευτικοί χώροι, εφαρμογές και υπηρεσίες), το οποίο μπορεί να τροφοδοτηθεί γρήγορα και να διατεθεί με ελάχιστη προσπάθεια διαχείρισης ή αλληλεπίδραση με τον πάροχο της υπηρεσίας. Αυτό το Cloud μοντέλο προωθεί την διαθεσιμότητα και αποτελείται από πέντε βασικά χαρακτηριστικά, τρία μοντέλα παροχής υπηρεσιών, και τέσσερα μοντέλα ανάπτυξης.”

Ο ορισμός αναφέρεται σε τρία μοντέλα παροχής υπηρεσιών τα οποία είναι το Software As A Service (SAAS) το οποίο προσφέρει υπηρεσίες διαδικτύου στους πελάτες, το Platform As A Service (PAAS) που προσφέρει πλατφόρμα για κτίσιμο των εφαρμογών σαν υπηρεσία και το Infrastructure As A Service (IAAS) που παρέχει την υποδομή και τους πόρους σαν υπηρεσία. Πιο κάτω θα ασχοληθούμε πιο αναλυτικά με αυτά τα τρία επίπεδα δίνοντας και παραδείγματα για το κάθε ένα.

Τα τέσσερα μοντέλα ανάπτυξης που αναφέρει ο ορισμός του Cloud Computing αναφέρεται σε μοντέλα πρακτικής εφαρμογής του Cloud. Αυτά είναι:

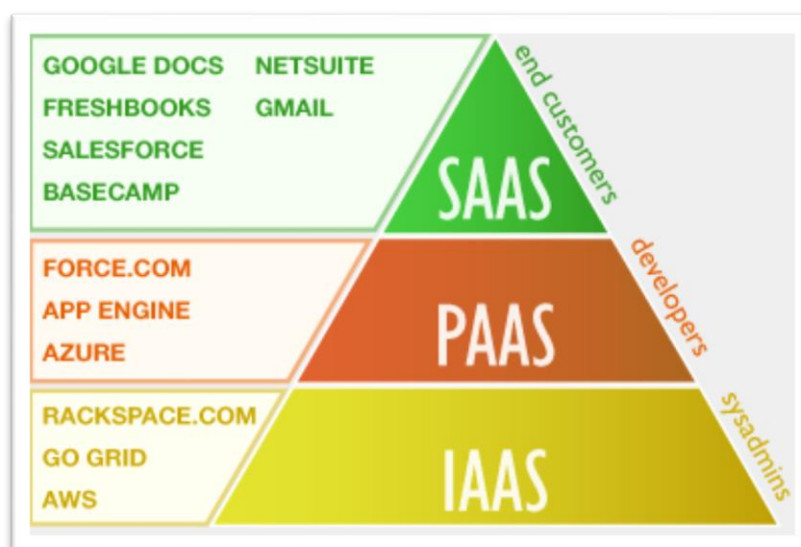
- **Private Cloud**  
Το μοντέλο αυτό υλοποιείται στη περίπτωση που η υποδομή θα λειτουργεί για ένα και μοναδικό χρήστη. Αυτό αφορά χρήστες που δεν θέλουν να διαμοιράζονται τον χώρο τους με άλλους ή έχουν ανάγκη για προστασία δεδομένων του οργανισμού τους. Π.χ Νοσοκομείο.
- **Community Cloud**  
Αυτό το μοντέλο αφορά οργανισμούς που ασχολούνται με συγκριμένα θέματα και θέλουν να μοιράζονται την ίδια υποδομή ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα για την δημιουργία ενός Community Cloud είναι στον τραπεζικό τομέα έτσι ώστε όλες οι τράπεζες μια χώρας να διαμοιράζονται την ίδια υποδομή.

- **Public Cloud**  
Η υποδομή αυτή είναι διαθέσιμη σε πολλούς χρήστες απλούς ή εταιρίες που έχουν ανάγκη για υπηρεσίες cloud. Η συγκεκριμένη υποδομή ανήκει σε ένα πάροχο ο οποίος την διαχειρίζεται. Ένα παράδειγμα είναι το Dropbox που χρησιμοποιείται για αποθήκευση και διαμοιρασμό δεδομένων ανάμεσα σε χρήστες.
- **Hybrid Cloud**  
Σε αυτή την περίπτωση το συγκεκριμένο μοντέλο μπορεί να συνθέσει περισσότερα από ένα μοντέλα που αναφέρθηκαν πιο πάνω για να δώσει καλύτερο αποτέλεσμα. Το κάθε μοντέλο παραμένει μοναδικό απλά συνδέεται με το άλλο με κάποια τεχνολογία για την μεταφορά δεδομένων και εφαρμογών. Για παράδειγμα ένας οργανισμός θέλει να έχει τα αρχεία του σε ένα private cloud αλλά να δίνει υπηρεσίας μέσω ενός public.

Πιο πάνω αναφερθήκαμε στα μοντέλα παροχής υπηρεσιών στο Cloud που στην ουσία είναι το βασικό μέρος μιας cloud τεχνολογίας. Τι πραγματικά είναι αυτά τα μοντέλα και τι προσφέρουν.

## 4.2 Μοντέλα Παροχής Υπηρεσιών

Στο Cloud Computing ξεχωρίζουν τρία βασικά μοντέλα παροχής υπηρεσιών με τα οποία ασχολείται μεγάλος αριθμός ειδικών. Τα μοντέλα αυτά έχουν άμεση σχέση το ένα με το άλλο αφού είναι χωρισμένα σε στρώματα αλληλένδετα μεταξύ τους. Το πρώτο στρώμα είναι το Infrastructure As A Service (IaaS), πάνω από το μοντέλο αυτό θα βρούμε τις διαφορές πλατφόρμες που δίνονται σαν υπηρεσίες δηλαδή το Platform As A Service (PaaS) και τέλος στην κορυφή θα έρθουν τα λογισμικά που χρησιμοποιεί ο απλός χρήστης το Software As A Service (SaaS).



**ΕΙΚΟΝΑ 3:** ΜΟΝΤΕΛΑ ΠΑΡΟΧΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ  
([HTTP://THEGADGETSQUARE.COM/1552/WHAT-IS-CLOUD-COMPUTING/](http://thegadgetsquare.com/1552/what-is-cloud-computing/))

#### 4.2.1 Infrastructure As A Service (IaaS)

Το IaaS είναι το κατώτερο στρώμα στο Cloud το οποίο περιέχει όλους τους πόρους που περιλαμβάνει είτε αυτοί είναι εικονικοί ή φυσικοί. Οι πόροι αυτοί μπορεί να είναι υπολογιστικοί ή αποθηκευτικοί με μεγάλες δυνατότητες αποθήκευσης και επεξεργασίας. Επίσης περιλαμβάνει τα δίκτυα για να μπορεί να ενώνει τους υπολογιστικούς πόρους μεταξύ τους.

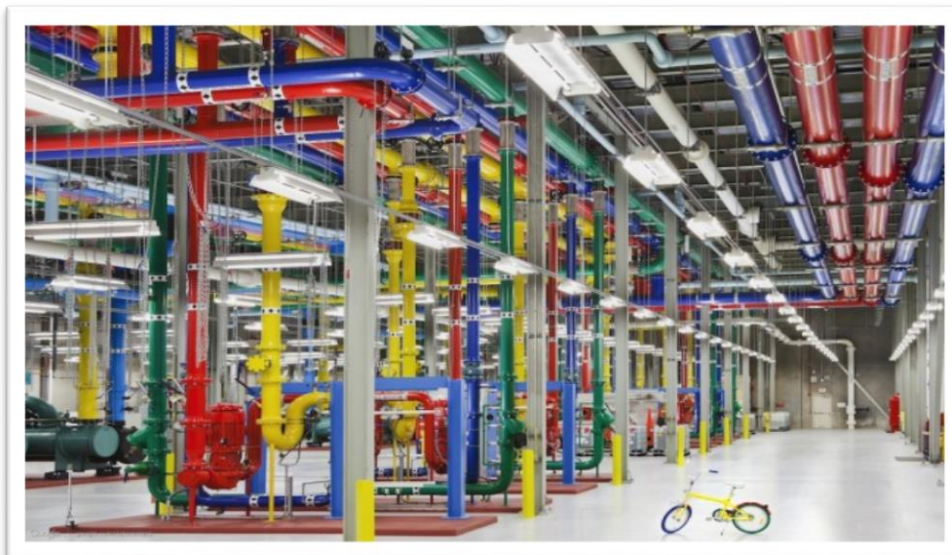
Η βασική του λειτουργία είναι να παρέχει πόρους κατόπιν ζήτησης στους χρηστές για να εκτελέσουν της εφαρμογές τους. Το ίδιο το στρώμα δεν ξέρει τι εφαρμογές θα τρέξουν πάνω στους πόρους που έδωσε για χρήση.

Στο στρώμα του IaaS οι φυσικοί πόροι χωρίζονται σε εικονικούς με σκοπό την εξυπηρέτηση μεγαλύτερου αριθμού χρηστών. Αυτό γίνεται κατορθωτό με την εικονοποίηση (*virtualization*).

Με τον όρο *virtualization* εννοούμε την τεχνολογία με την οποία οι φυσικοί πόροι μετατρέπονται σε εικονικούς (*virtual machines*). Κάθε φυσικός πόρος γίνεται ένας ενιαίος πόρος και μοιράζεται ταυτόχρονα σε πολλά εικονικά συστήματα. Για να κάνουμε *virtualization* χρειαζόμαστε:

- Κατάλληλος εξοπλισμός hardware
- Λογισμικό *virtualization* (*hypervisor*)
- Λογισμικό διαχείρισης

Ο *hypervisor* είναι ένα νέο επίπεδο *virtualization layer* μεταξύ του hardware και του software, που ενοποιεί τους φυσικούς πόρους και τους διαμοιράζει σε εικονικά συστήματα με τρόπο διάφανο. Τα εικονικά συστήματα συνεχίζουν να νομίζουν ότι επικοινωνούν απευθείας με το hardware, αλλά στην πραγματικότητα επικοινωνούν με το *virtualization layer*.



**ΕΙΚΟΝΑ 4:** GOOGLE DATA CENTER

(<http://www.technobuffalo.com/2012/10/17/a-beautiful-look-inside-google-data-centers/>)

Το IaaS χρησιμοποιείται από οργανισμούς όταν θέλουν να περιορίσουν το κόστος σε υλικό πληροφορικής, με αυτό τον τρόπο μπορούν να χρησιμοποιούν τους πόρους του cloud για όσο καιρό τους είναι αναγκαίο και μετά να τους αποδεσμεύσουν. Αυτό κατεβάζει πολύ το κόστος σε σχέση με την αγορά υλικού εξοπλισμού από τον οργανισμό.

Στο IaaS εκτός από τα πολλά πλεονεκτήματα που βρίσκουν λύσεις σε ένα οργανισμό έχουμε και αρκετά προβλήματα που ακόμη είναι προς επεξεργασία. Αυτά είναι η ασφάλεια που παρέχει στον οργανισμό όταν θα χρησιμοποιεί τους πόρους αυτούς και γεωγραφικά θέματα σε σχέση με την νομοθεσία του κάθε κράτους, ένας οργανισμός δεν μπορεί να βγάλει οικονομικά στοιχεία έξω από το κράτος που δραστηριοποιείται.

Πολλές εταιρίες που ήταν παραδοσιακές δυνάμεις στον χώρο της πληροφορικής και του διαδικτύου δραστηριοποιήθηκαν και στο Cloud Computing και προσφέρουν πόρους. Πιο κάτω θα αναφέρουμε μερικούς από τους παρόδους IaaS που εκτός από τις παραδοσιακές δυνάμεις θα δούμε και νέες εταιρίες που δραστηριοποιήθηκαν στον τομέα αυτό.

- Amazon - AWS
- Microsoft - Azure
- Google - Google Cloud
- IBM
- EMC
- Rackspace

#### 4.2.2 Platform As A Service (PaaS)

Το δεύτερο επίπεδο είναι το αυτό της πλατφόρμας. Με τον όρο Platform As A Service (PaaS) εννοούμε ότι ένας πάροχος δίνει την δυνατότητα ένας χρήστης να μπορεί να κτίσει τις εφαρμογές διαδικτύου του για το Cloud πάνω σε μια πλατφόρμα.

Η υπηρεσία αυτή δίνει την δυνατότητα σε χρηστές να μπορούν να δημιουργούν διαδικτυακές εφαρμογές χωρίς να χρειάζονται να αγοράζουν ακριβά λογισμικά. Επίσης τους δίνει την δυνατότητα εκτός από την δημιουργία μιας εφαρμογής και την λειτουργία της στο διαδίκτυο.

Η υπηρεσία αυτή προσφέρει και αλλά ειδή παροχών εκτός από το λογισμικό για την υλοποίηση των εφαρμογών. Μερικές από αυτές είναι η δυνατότητα για δόκιμες των εφαρμογών(testing), ανάπτυξη εφαρμογών με συνεργασία πολλών μερών, ολοκλήρωση βάσεων δεδομένων(Database Integration),ασφάλεια εφαρμογών(security), επεκτασιμότητα των εφαρμογών καθώς και τις υπολογιστής ισχύς αν το έχουν ανάγκη (scalability) και δίνει την δυνατότητα για ολοκλήρωση μιας εφαρμογής ανάμεσα σε μια κοινότητα χρηστών.

Η υπηρεσία αυτή όπως είπαμε πιο πάνω χρησιμοποιείται από προγραμματιστές για την δημιουργία και λειτουργία των εφαρμογών τους, όπως επίσης και για μια κοινότητα χρηστών η οποία θέλει να δημιουργήσει μια εφαρμογή. Το PaaS όμως μερικές φορές δεν είναι η πιο ευέλικτη λύση για την δημιουργία εφαρμογών. Αυτό



**ΕΙΚΟΝΑ 5:** SaaS

([HTTP://WWW.MBTMAG.COM/ARTICLES/2013/02/PREMISE-VS-SAAS-ERP-SOFTWARE-COSTS](http://www.mbtmag.com/articles/2013/02/premise-vs-saas-erp-software-costs))

είναι δυνατό όταν για κάποιους λόγους η υλοποίηση μιας εφαρμογής πρέπει να γίνει με συγκεκριμένο λογισμικό ή οι γλώσσες προγραμματισμού που προσφέρονται από την πλατφόρμα δεν είναι οι κατάλληλες για σωστή απόδοση της εφαρμογής.

Στην αγορά σήμερα υπάρχουν ειδή αρκετές εταιρίες που προσφέρουν τις πλατφόρμες τους για υλοποίηση διαδικτυακών εφαρμογών. Μέσα σε αυτές είναι και δυο μεγάλα ονόματα στην βιομηχανία της πληροφορικής. Οι πιο γνώστες πλατφόρμες είναι: Η Google App Engine από την Google, Salesforce.com με την πλατφόρμα

Microsoft Azure Services της Microsoft, Force.com, Visual WebGui, Engine yard κ.α.

#### 4.2.3 Software As A Service (SaaS)

Το τρίτο μοντέλο και αυτό που βρίσκεται πιο ψηλά στην πυραμίδα παροχής υπηρεσιών του Cloud και είναι το Software as a Service. Το συγκεκριμένο μοντέλο δίνει την δυνατότητα παροχής λογισμικού για χρήση σε απλούς πελάτες. Δηλαδή το λογισμικό δημιουργήθηκε από κάποιον προγραμματιστή ή οργανισμό και δίνεται η δυνατότητα σε πελάτες να το χρησιμοποιήσουν για την εκτέλεση των εργασιών του δωρεάν ή επί πληρωμή.

Η υπηρεσία αυτή βρίσκεται στην κορυφή της πυραμίδας των υπηρεσιών του Cloud γιατί συνήθως χρησιμοποιούνται όλα τα πιο κάτω επίπεδα υπηρεσιών. Ένας οργανισμός χρησιμοποιώντας την υποδομή και την πλατφόρμα δημιουργεί μια υπηρεσία και την προσφέρει στο κοινό για χρήση από το SaaS.

Με τον τρόπο αυτό αλλάζει η αντίληψη που υπήρχε για τα παραδοσιακά λογισμικά που κατασκευάζονταν από μια συγκεκριμένη εταιρία και προμηθεύονταν στον χρήστη αγοράζοντας ολόκληρο το λογισμικό. Στην περίπτωση του SaaS ο χρήστης χρησιμοποιεί το λογισμικό και πληρώνει ανάλογα με την χρήση του. Αυτό μειώνει δραματικά τον κόστος για αγορά λογισμικών που η χρήση τους δεν ήταν μεγάλη.

Υπάρχουν ακόμη πολλά πλεονεκτήματα που προσφέρει το λογισμικό ως υπηρεσία σε σχέση με το πατροπαράδοτο τρόπο λογισμικού. Μερικά από αυτά είναι ότι βρίσκεται στο διαδίκτυο και δεν χρειάζεται εγκατάσταση σε υπολογιστή για την χρήση του, δεν υπάρχει μεγάλο κόστος αγοράς για άδειες χρήσης αλλά μια μικρή συνδρομή που πληρώνεται στον

παροχή της υπηρεσίας, είναι πιο εύκολα εξελίξιμο, μπορούν να γίνονται συχνές ανανέωσης λογισμικού με βάση των προσδοκιών των χρηστών, μπορεί να χρησιμοποιηθεί ακόμη και σε υλικό χαμηλής απόδοσης σε σχέση με το πατροπαράδοτο το οποίο χρειάζεται συγκεκριμένα χαρακτηριστικά υλικού για να λειτουργήσει, κ.α. Αυτά και πολλά αλλά πλεονεκτήματα αλλάζουν τον τρόπο σκέψης των εταιριών παραγωγής λογισμικού και πολλές εταιρίες στρέφονται στην παραγωγή τέτοιου είδους λύσεων.

Το λογισμικό που προφέρεται σαν υπηρεσία μέσω διαδικτύου υιοθετήθηκε από τους χρήστες γιατί εκτός από τα πολλά πλεονεκτήματα που τους παρέχει είναι μια αξιόπιστη λύση με ευέλικτη χρήση που δίνει την δυνατότητα στους χρήστες να ολοκληρώνουν της εφαρμογές τους.

Έτσι αφού η νέα τάση λογισμικού ήρθε μέσα από το SaaS πολλοί πάροχοι υπηρεσιών αναγκάστηκαν να αλλάξουν τα επιχειρηματικά τους μοντέλα και να στραφούν σε τέτοιες λύσης παροχής υπηρεσίας αφού έγιναν αμέσως αποδεκτές από μεγάλο αριθμό χρηστών.

Έτσι βλέπουμε εταιρίες που δημιουργούσαν πατροπαράδοτα λογισμικά να αρχίζουν σιγά σιγά την παραγωγή διαδικτυακών υπηρεσιών. Μερικές από αυτές είναι η Microsoft παρέχοντας τα μεγάλα και ακριβά λογισμικά της σαν υπηρεσίες διαδικτυακά, η IBM ,η ORACLE,η SAP και άλλες.



**EIKONA 6:**SOFTWARE AS A SERVICE

([HTTP://STARTUPTREK.NET/ALWAYSON-PANEL-WILL-SAAS-DISAPPEAR-IN-THE-CLOUD-2/](http://startuptrek.net/always-on-panel-will-saas-disappear-in-the-cloud-2/))



Αναφέροντας εταιρίες που δημιούργησαν διαδικτυακές υπηρεσίες θα αναφερθούμε και σε μερικές πολύ γνώστες εφαρμογές που έγιναν αμέσως αποδεκτές από μεγάλο αριθμό χρηστών και χρησιμοποιούν το Cloud Computing. Μερικές από αυτές είναι:

- Gmail
- Google Docs
- Dropbox
- iCloud,iTune
- YouTube

### 4.3 Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα Cloud Computing

Το Cloud Computing έχει μεγάλη αποδοχή από το κοινό και φαίνεται να είναι η κατάλληλη λύση για υπηρεσίες στο διαδίκτυο. Σε αυτό βοήθησαν τα μεγάλα πλεονεκτήματα που έχει σε σχέση με άλλες λύσεις.

Σε αυτό το σημείο θα αναφερθούμε στα βασικά πλεονεκτήματα της τεχνολογίας αυτής όπως επίσης και σε μερικά μειονεκτήματα που ίσως χρειάζονται επεξεργασία για να διορθωθούν.

#### 4.3.1 Πλεονεκτήματα

Το Cloud Computing έχει παρά πολλά πλεονεκτήματα τόσο για τους τελικούς χρήστες όσο και για οργανισμούς ανεξάρτητος μεγέθους. Το μεγαλύτερο πλεονέκτημα του είναι ότι μπορεί πλέον να υποστηρίξει την υποδομή που χρειάζεται ο κάθε χρήστης όπως επίσης και την γνώση για να την διατηρήσει σε καλή κατάσταση το περιβάλλον ανάπτυξης ή τις εφαρμογές. Αυτό βοήθησε τις εταιρίες να μην έχουν το βάρος για την συντήρηση της IT υποδομής τους και να επικεντρωθούν στις βασικές επιχειρηματικές δραστηριότητές τους αναθέτοντας όλο αυτό σε ένα πάροχο cloud computing.

Πιο κάτω θα αναλύσουμε και άλλα βασικά πλεονεκτήματα που προσφέρει το Cloud τόσο σε οργανισμούς και εταιρίες όσο και σε τελικούς χρήστες.

- *Αποδοτικότητα του κόστους*  
Ένα βασικό πλεονέκτημα του Cloud Computing, είναι ότι μειώνει το κόστος της αγοράς αυτόνομου λογισμικού ή IT υποδομής σε ένα οργανισμό. Έτσι εξοικονομείται μεγάλο κόστος για άδειες χρήσης λογισμικού και ταυτόχρονα εξοικονομούνται τα έξοδα για την αποθήκευση δεδομένων, ενημέρωση λογισμικού, διαχείριση, κλπ. Το cloud είναι διαθέσιμο σε πολύ χαμηλότερες τιμές από τις παραδοσιακές λύσεις για λογισμικό ή IT υποδομή έτσι μειώνει σημαντικά τις συνολικές. Την ίδια στιγμή, παρέχει βολικά μοντέλα χρέωσης βάση της χρήσης του υλικού ή του λογισμικού που το καθιστά ακόμη πιο ελκυστικό.

- *Backup and Recovery*  
 Η διαδικασία δημιουργίας αντιγράφων ασφαλείας και η ανάκτηση των δεδομένων απλοποιείται καθώς αυτά βρίσκονται στο Data Center ενός παρόδου Cloud και όχι σε μια φυσική συσκευή. Οι διάφοροι πάροχοι Cloud προσφέρουν αξιόπιστες και ευέλικτες λύσεις για backup και recovery. Έτσι με αυτό τον τρόπο αποφεύγονται τα έξοδα για αγορά επιπλέον αποθηκευτικού χώρου για αντίγραφα ασφαλείας από τους οργανισμούς όπως επίσης και αποφεύγουν το κόστος τυχών απώλειας δεδομένων από τον οργανισμό.
- *Επεκτασιμότητα και Απόδοση*  
 Η Επεκτασιμότητα είναι ένα βασικό χαρακτηριστικό για αναπτύξεις μιας Cloud υπηρεσίας. Μια υπηρεσία που λειτουργεί στο Cloud μπορεί όποτε το κρίνει απαραίτητο ο παροχής και ο ιδιοκτήτης της βάση του συμφωνητικού που έχουν κάνει οι δυο να πάρει επιπλέον υπολογιστική ισχύ για να μην καταρρεύσει. Αυτό γίνεται αυτόματα από το Cloud όταν βλέπει ότι μια εφαρμογή κινδυνεύει να πέσει λόγω αυξημένης χρησιμοποίηση να προσθέτει πόρους για να την καταστήσει βιώσιμη. Όταν η εφαρμογή δεν χρειάζεται τους επιπλέον πόρους τότε cloud τους έφερα. Με αυτό τον τρόπο η εφαρμογή είναι διαθέσιμη σχεδόν πάντα και παίρνει τους πόρους που χρειάζεται και μόνο αυτούς.  
 Επίσης η απόδοση είναι ευθύνη του παρόχου και αυτός πρέπει να εξασφαλίσει ότι οι υπηρεσίες θα τρέχουν πάντα σε όλα τα μηχανήματα .
- *Κινητικότητα*  
 Το Cloud μπορείτε να το βρείτε οπουδήποτε, είτε πρόκειται για την πλατφόρμα ανάπτυξης, τη σουίτα εργαλείων για το γραφείο ,τα δεδομένα είναι πάντα διαθέσιμα φτάνει να υπάρχει πρόσβαση στο διαδίκτυο και ένας browser.
- *Γρήγορη ανάπτυξη και εύκολη ενσωμάτωση*  
 Ένα σύστημα Cloud μπορεί να οργανωθεί και να λειτουργήσει μέσα σε πολύ σύντομο χρονικό διάστημα έτσι κάνει την ανάπτυξη του ένα βασικό πλεονέκτημα. Επιπλέον, η ενσωμάτωση του λογισμικού γίνεται αυτόματα στο cloud. Δηλαδή μια επιχείρηση έχει τη δυνατότητα να επιλέξει τις υπηρεσίες και εφαρμογές που ταιριάζουν καλύτερα για την σωστή της λειτουργία της και να τα ενσωματώσει.
- *Φιλικό προς το περιβάλλον.*  
 Το Cloud είναι πιο αποτελεσματικό από μια τυπική IT υποδομής. Αυτό γίνεται γιατί παίρνει λιγότερους πόρους για να υπολογίσει και να επεξεργαστεί τα δεδομένα, με αποτέλεσμα την εξοικονόμηση ενέργειας. Ένα απλό παράδειγμα είναι όταν Servers δεν χρησιμοποιούνται το Cloud αποδεσμεύει πόρους έτσι ώστε να επιτυγχάνεται λιγότερη κατανάλωση ενέργειας και το σύστημα χρησιμοποιεί μόνο τους αναγκαίους πόρους.

### 4.3.2 Μειονεκτήματα

Το Cloud έχει παρά πολλά πλεονεκτήματα σε σχέση με της κλασικές IT υποδομές αλλά ταυτόχρονα έχει και βασικά μειονεκτήματα που χρειάζονται βελτίωση για να το καταστήσουν μια βέλτιστη λύση.

Πιο κάτω θα αναφερθούμε στα βασικά μειονεκτήματα της τεχνολογίας αυτής. Μερικά από αυτά είναι:

- **Ασφάλεια και προστασία προσωπικών δεδομένων**  
Μια από της μεγαλύτερες ανησυχίες στο Cloud είναι η ασφάλεια και η προστασία των προσωπικών δεδομένων. Όταν ένας οργανισμός ή ένας τελικός χρήστης δίνει τα προσωπικά δεδομένα του σε μια απομακρυσμένη υποδομή, πρέπει να τα διαχειρίζονται με εμπιστευτικότητα αλλά και να διασφαλίζουν ότι δεν θα διαρρεύσουν σε τρίτους. Σε αυτό παίζει ρόλο και η αξιοπιστία του παρόχου της υπηρεσίας. Σε περίπτωση που τα στοιχεία ενός οργανισμού τεθούν σε κίνδυνο αυτόματα μπορεί να τεθεί σε κίνδυνο ακόμη και η βιωσιμότητα του οργανισμού αλλά και να εκτεθούν οι πελάτες του αφού θα διορίσουν ευαίσθητα προσωπικά δεδομένα.
- **Εξάρτηση και Vendor lock-in**  
Ένα από τα σημαντικότερα μειονεκτήματα του cloud computing είναι η έμμεση εξάρτηση από τον πάροχο. Όταν ένας οργανισμός μεταφέρει τα δεδομένα του σε ένα πάροχο τότε είναι δύσκολο και μερικές φορές αδύνατο, να τα μετακινήσει σε άλλο πάροχο έτσι παραιτείται το φαινόμενο του κλειδώματος των δεδομένων σε ένα παροχο ή διαφορετικά το *Vendor Lock-In*. Αυτός είναι ένας ακόμη λόγος για τον οποίο θα πρέπει οι χρηστές του Cloud να εξετάζουν και να μελετούν όλες τις επιλογές κατά την επιλογή ενός παρόχου.
- **Ταχύτητα σύνδεσης στο Internet**  
Για να έχουμε πρόσβαση στις υπηρεσίες του cloud computing αλλά και στα δεδομένα μας χρειάζεται σύνδεση στο Internet. Όταν υπάρχει μια αργή σύνδεση στο Internet θα έχουμε πρόβλημα στο να έχουμε πρόσβαση στα δεδομένα ή στις υπηρεσίες μας.

### 4.4 Σύνοψη

Το κεφάλαιο αυτό μελετά την τεχνολογία Cloud Computing. Παρουσιάζει τα βασικά θέματα που αφορούν αυτή την τεχνολογία όπως τον ορισμό του Cloud Computing σύμφωνα με το National Institute of Standards and Technology και τα βασικά μοντέλα ανάπτυξης του Cloud, τα όποια είναι το Private, Public, Community και Hybrid Cloud μαζί με τις διαφορές τους.

Στην συνέχεια μελετά τα μοντέλα υπηρεσιών του Cloud. Τα μοντέλα αυτά είναι τρία, στο κατώτερο στρώμα είναι το IaaS το οποίο παρέχει υποδομή ως υπηρεσία δηλαδή υπολογιστικούς πόρους για χρήση επί πληρωμή, το μεσαίο επίπεδο είναι το PaaS δηλαδή Πλατφόρμα σαν υπηρεσία και προσφέρει την πλατφόρμα και τα εργαλεία

προγραμματισμού έτσι ώστε οι χρηστές του να έχουν την δυνατότητα να δημιουργήσουν υπηρεσίες διαδικτύου και να τις παρέχουν για χρήση και το ανώτερο επίπεδο που είναι το SaaS δηλαδή λογισμικό σαν υπηρεσία. Αυτό το επίπεδο προσφέρει στους πελάτες πρόσβαση σε εφαρμογές για εκτέλεση των εργασιών τους είτε επί πληρωμή ή δωρεάν. Στο κάθε επίπεδο είδαμε εταιρίες και οργανισμούς που προσφέρουν αυτές τις υπηρεσίες αλλά και διάφορες εφαρμογές του SaaS.

Στην τελευταία ενότητα του κεφαλαίου αυτού ήταν τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα του Cloud Computing.

Τα πλεονεκτήματα που είδαμε και μελετήσαμε είναι:

- *Επεκτασιμότητα και Απόδοση*
- Κινητικότητα
- Γρήγορη ανάπτυξη και εύκολη ενσωμάτωση
- Φιλικό προς το περιβάλλον

Τα μειονεκτήματα που μελετήσαμε σε αυτό το κεφάλαιο αναλυτικά είναι:

- Ασφάλεια και προστασία προσωπικών δεδομένων
- Εξάρτηση και Vendor lock-in
- Ταχύτητα σύνδεσης στο Internet



**ΕΙΚΟΝΑ 7:** CLOUD COMPUTING ([HTTP://WWW.MNN.COM/MONEY/SUSTAINABLE-BUSINESS-PRACTICES/STORIES/CLOUD-COMPUTING-SECURE](http://www.mnn.com/money/sustainable-business-practices/stories/cloud-computing-secure))

## 5. Action Research

### 5.1 Ορισμός

Η μεθοδολογία έρευνα δράσης είναι μια ερευνητική μεθοδολογία όπου σημαντικό ρόλο στην έρευνα έχουν οι ερευνητές με στόχο να ελέγξουν τις θεωρητικές τους προτάσεις μέσα από ενέργειες για την βελτίωση τους μέσα από αξιολόγηση και κριτική σκέψη. Σκοπός της είναι να βοηθήσει τους ερευνητές στην κατανόηση μιας συγκεκριμένης κατάστασης, έτσι ώστε να μπορούν να ελέγξουν τις λύσεις των προβλημάτων. Με αυτό το τρόπο οι ερευνητές είναι αυτοί που υλοποιούν αλλά ταυτόχρονα και ελέγχουν τις λύσεις που δίνουν.

Η Action Research έχει ως στόχο να συμβάλει έτσι ώστε οι άνθρωποι να μπορούν να λύσουν μια άμεση προβληματική κατάσταση. Για την υλοποίηση και την μελέτη ενός συστήματος η Action Research απαιτεί την συνεργασία τόσων των μελών για την υλοποίηση του συστήματος αλλά ταυτόχρονα και των πελατών έτσι ώστε το σύστημα να ακολουθήσει την σωστή κατεύθυνση.

Όταν η ομάδα συνεργάζεται τότε τα αποτελέσματα μόνο θετικά μπορεί να είναι σε αρκετούς τομείς λόγω των διαφορετικών απόψεων ανάμεσα στους ανθρώπους, της διαφορετικής νοοτροπία και σκέψη αλλά και των διάφορων εμπειριών που κουβαλά ο κάθε ερευνητής μαζί του. Αυτό μπορεί να αλλάξει τους ανθρώπους στο τρόπο σκέψης τους, στις πεποιθήσεις, στις ιδέες, στις δραστηριότητές τους και τις κοινωνικές τους σχέσεις. Η Action Research δεν είναι μια τακτική ή μέθοδος για την έρευνα αλλά μια σειρά δεσμεύσεων για τη τήρηση μιας σειράς αρχών για τη διεξαγωγή κοινωνικής έρευνας που θα καταλήξει ως πρότυπο για την πρακτική (McTaggart 1996) .

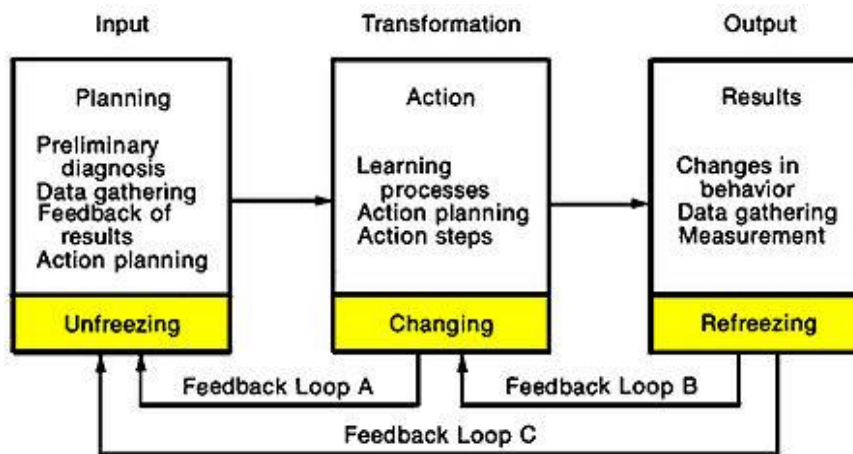
Η ερευνά αυτή έχει σαν στόχο την συνέχει ανάπτυξη των τεχνολογιών, την συλλογή και ανάλυση δεδομένων σε κυκλική βάση έτσι ώστε να μπορούν οι ερευνητές να διορθώνουν συνεχώς το έργο τους. Οι άνθρωποι μαθαίνουν καλύτερα με αυτό τον τρόπο έτσι τους κάνει πιο προθύμους να εφαρμόσουν όσα έχουν διδαχθεί μέσα από την ερευνά. Επίσης η έρευνα λαμβάνει χώρα σε πραγματικές καταστάσεις , με στόχο την επίλυση πραγματικών προβλημάτων.

Η Action Research εφαρμόζεται πάρα πολύ καλά σε πόλους τομείς επιστήμων για ερευνά. Ένας από αυτούς μπορεί να είναι και η ανάπτυξη πληροφοριακών συστημάτων αφού μπορεί να προσφέρει πολύ καλές πρακτικές έτσι ώστε τα αποτελέσματα να δώσουν λύσεις σε σημαντικά προβλήματα.

Η έρευνα δράσης παρουσιάστηκε πρώτη φορά από τον ψυχολόγο Kurt Lewin το 1940 μέχρι το 1945, όπου χώρισε ερευνητές σε ομάδες που ήθελαν να επιλύσουν συγκεκριμένα πρόβλημα, έτσι ώστε να τους βοηθήσει, με στόχο τη επίλυση των προβλημάτων αυτών, με κοινωνικές και πολιτιστικές αλλαγές. Ο Kurt Lewin είναι το πρόσωπο που επινόησε τα πιο πάνω ως "Action Research". Αναφέρει πως η έρευνα δεν μπορεί να αρκестεί μόνο από τα βιβλία αλλά χρειάζεται κοινωνική δράση που θα αποτελέσει μια κοινωνική διαχείριση. Η προσέγγιση του χαρακτηρίζετε από μια σειρά βημάτων. Τα βήματα αυτά αποτελούν ένα κύκλο, όπου αυτά ακολουθούνται για τη μεθοδολογία της έρευνας.

Η εφαρμογή του Action Research έγινε για πρώτη φορά από τον ψυχολόγο Kurt Lewin το 1940, Ο Lewin χώρισε τους ερευνητές σε ομάδες όπου ήθελαν να επιλύσουν συγκεκριμένα πρόβλημα με στόχο τις κοινωνικές και πολιτιστικές αλλαγές. Αναφέρει πως η έρευνα δεν

μπορεί να αρκестεί μόνο από τα βιβλία αλλά χρειάζεται κοινωνική δράση που θα αποτελέσει μια κοινωνική διαχείριση. Η προσέγγιση που έδωσε χαρακτηρίζετε από μια σειρά βημάτων. Τα βήματα αυτά αποτελούν ένα κύκλο, όπου αυτά ακολουθούνται για τη μεθοδολογία της έρευνας.



Εικόνα 8: Μοντέλο της διαδικασίας έρευνας-δράσης του Lewin, (<http://en.wikipedia.org>)

Όπως βλέπουμε στο σχήμα με το μοντέλο ερευνας – δράσης το πρώτο στάδιο, είναι το Input. Στο στάδιο αυτό χτίζεται μια γενική εικόνα για το τι θέλουμε να κάνουμε, συλλέγονται πληροφορίες σχετικά με το πρόβλημα και λαμβάνουν γνώση για το πρόβλημα. Αφού το πρόβλημα περιγράφει στους αξιολογείτε και καθορίζεται το πλαίσιο. Στο στάδιο αυτό περιλαμβάνεται η συλλογή δεδομένων, η προκαταρκτική διάγνωση και τον από κοινού προγραμματισμό δράσης. Οι ερευνητές συγκεντρώνουν πληροφορίες, υλικό και οτιδήποτε χρειάζεται έτσι να μπορεί να γίνει πιο ευκολά η ανάπτυξη του προβλήματος.

Στο στάδιο του Transformation περνούν από την θεωρία στη δράση για την εκμάθηση διαδικασιών. Το στάδιο αυτό περιλαμβάνει το σχεδιασμό δραστηριοτήτων από τους ερευνητές, γίνεται μια ερμηνεία και εξήγηση στα όσα διατυπώθηκαν στη προηγούμενη φάση έτσι ώστε να παρθούν διορθωτικά μέτρα. Εκφράζονται ιδέες και λύσεις στο πρόβλημα. Με αυτό τον τρόπο και κατά την αξιολόγηση του παρατηρούνται, νέα προβλήματα ,ή και πιθανές λύσεις.

Το τελευταίο στάδιο στο μοντέλο του Lewin είναι το στάδιο Output. Σε αυτό το στάδιο κρίνεται η αξία των δραστηριοτήτων και αξιολογούνται για το κατά πόσο μπορούν να βοηθήσουν και πόσο αποτελεσματική είναι η λύση του προβλήματος που δόθηκε.

## 5.2 Αρχές του Action Research

Η Action Research αποτελείται από έξι αρχές οι οποίες βοηθούν στην ερευνά. Πιο κάτω θα ανέρθουμε σε αυτές τις έξι αρχές και θα την αναπτύξουμε

### 1) *Reflexive critique*

Η αρχή της *reflexive critique* εξασφαλίζει ότι οι άνθρωποι θα μπορέσουν να προβληματιστούν σχετικά με τα θέματα και τις διαδικασίες που θέλουν να επιλύσουν, όπως επίσης στο να εκφραστούν οι ανησυχίες τους για τα προβλήματα και οι αποφάσεις που πρέπει να λάβουν ώστε να στηθεί ένα θεωρητικό υπόβαθρο.

### 2) *Dialectical critique*

Η *Dialectical critique* έχει ως στόχο να κατανοήσει το σύνολο των προβλημάτων και τις σχέσεις μεταξύ τους έτσι ώστε να βρει τα πιο προβληματικά στοιχεία και να ασχοληθεί με αυτά αφού τα συγκεκριμένα θα επιφέρουν της μεγαλύτερες αλλαγές

### 3) *Collaborative Resource*

Η αρχή του *collaborative resource* προϋποθέτει ότι το κάθε άτομο που βρίσκεται στην ερευνητική ομάδα έχει ιδέες που είναι εξίσου σημαντικές για τη δημιουργία ερμηνευτικών κατηγοριών για ανάλυσης και να μπορεί να συνεργαστεί πλήρως με όλα τα μέλη την ομάδα.

### 4) *Risk*

Η διαδικασία αλλαγής ενός συστήματος προκαλεί φόβους ανάμεσα στους χρήστες του αφού δύσκολα αντιλαμβάνονται τις αλλαγές όπως επίσης και οι φόβοι που έχουν για τυχόν απώλεια εξουσίας μετά την εισαγωγή του νέου συστήματος. Έτσι η ερευνητική ομάδα πρέπει να καθησυχάσει τους φόβους των χρηστών του συστήματος για να αποφύγει δυσάρεστες καταστάσεις.

### 5) *Plural Structure*

Η *plural structure* έχει ως στόχο να συγκεντρώνει της πολλαπλές ιδέες και αναφορές από τους ερευνητές έτσι ώστε να βγει ένα γενικό συμπέρασμα με όλες τις αναφορές. Αυτό είναι απαραίτητο γιατί μέσα σε μια ερευνητική ομάδα υπάρχουν πολλές σκέψεις και ιδέες οι οποίες μπορούν να προκαλέσουν τον αποσυντονισμό της ομάδας. Έτσι με αυτή την αρχή μαζεύονται όλες οι ιδέες και δημιουργείτε μια γενική αναφορά.

### 6) *Theory, Practice, Transformation*

Για τους ερευνητές του action research μια θεωρία δημιουργεί μια πρακτική και στην συνέχεια η πρακτική αυτή τελειοποιεί τη θεωρία, σε ένα συνεχή ρυθμό. Η ομάδα κάνει συνεχή υποθέσεις σε κάθε αποτέλεσμα για να μπορεί να ενισχυθεί η θεωρία. Η υποθέσεις που κάνουν οι ερευνητές καθώς και οι θεωρίες είναι αλληλένδετες πτυχές μιας ενιαίας διαδικασίας αλλαγής. Οι ερευνητές πρέπει να κάνουν σαφείς τις θεωρητικές δικαιολογήσεις για τις ενέργειες τους. Αυτό θα βοηθήσει έτσι ώστε να έχουμε να συνεχίσει εναλλαγή μεταξύ θεωρίας και πράξης.

Στη συνέχεια θα μελετήσουμε κάποια μοντέλα της ερευνάς δράσης και θα τα αναλύσουμε.

## 5.3 Μοντέλα Action Research

### 5.3.1 Μοντέλο McNiff

Ο ερευνητής McNiff, ορίζει σαν έρευνα δράσης ένα πρακτικό τρόπο, όπου ο άνθρωπος μέσα από το έργο του προβληματίζεται και βρίσκει λύσεις, όπως θα ήθελε να είναι, και το χαρακτηρίζει σαν αυτό-στοχαστική πρακτική. Γενικά ορίζει πως η διαδικασία της έρευνας γίνεται στη πράξη, περιλαμβάνει μια ερευνητική διαδικασία, και η πρακτική είναι μια μορφή έρευνας. (*Jean McNiff, Action Research, Principles and Practice, 2nd Edition, 2006, Routledge Farne*)

Το μοντέλο αυτό βασίζεται στη θεωρία όπου η έρευνα δράσης στηρίζεται σε ορισμένες αρχές, όπως τη δικαιοσύνη, τη δημοκρατικότητα, την ισότητα μεταξύ των ανθρώπων, ώστε να έχουν ίσα δικαιώματα, στο να συμμετέχουν και να προσφέρουν ιδέες και λύσεις και ελευθερία ώστε να βελτιώσουν το πρόβλημα. Ο McNiff υποστηρίζει πως η έρευνα γίνεται από αυτούς που ασχολούνται με το έργο και πως έχει μια μορφή αυτό-αξιολόγησης που χρησιμοποιείται ευρέως σε επαγγελματικά πλαίσια .

Η διαδικασία έρευνας δράσης αποτελείται από αλληλεξαρτώμενες διαδικασίες. Περιλαμβάνει τον προσδιορισμό ενός προβλήματος, με το τι θα ασχοληθεί, να σκεφτεί μια πιθανή λύση που θα βοηθήσει στο πρόβλημα, να εφαρμόσει τη λύση αυτή και στο τέλος να την αξιολογεί συνεχώς, ώστε να υπάρχει πλήρης έλεγχος στο πρόβλημα, όπου αυτό αποτελεί μια σειρά βημάτων ενός κύκλου όπου η μια φάση αποτελεί τη βάση της επόμενης. Τα πιο πάνω βήματα εκτελούνται με μια συγκεκριμένη σειρά έτσι ώστε να δώσουν τα αναμενόμενα αποτελέσματα. Ο κύκλος αυτός είναι ένας φαύλος κύκλος, όπου ο ερευνητής λόγω του παραγωγικού τύπου του μοντέλου, ασχολείται με περισσότερα από ένα προβλήματα. Το μοντέλο της διαδικασίας σχεδιασμού στη πράξη του J.McNiff αποτελείται από τέσσερις φάσεις οι οποίες είναι οι:

1. Σχέδιο (Plan).
2. Δράση (Action).
3. Παρατήρηση (Observe).
4. Ανάδραση (Reflect).

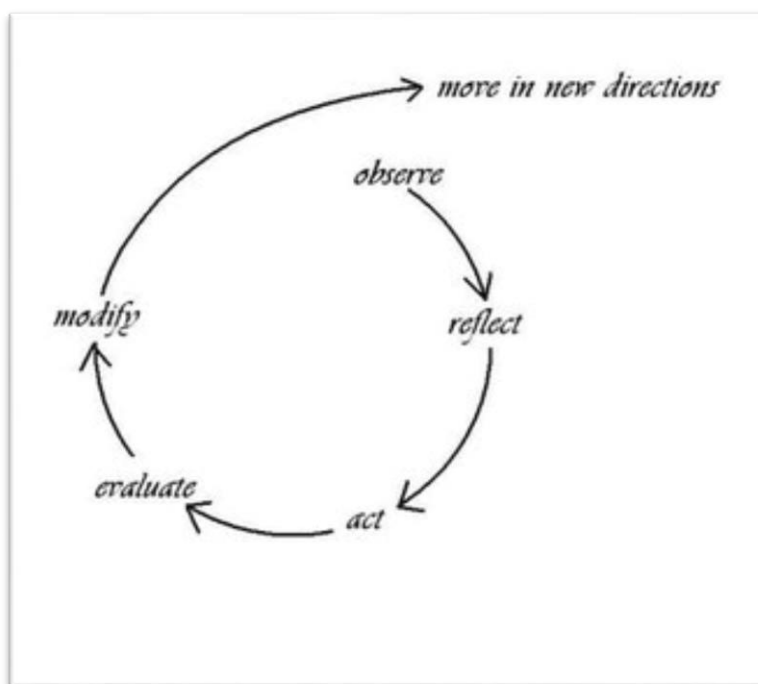
Η πρώτη φάση του κύκλου του McNiff, αφορά τον σχεδιασμό του έργου. Η φάση αυτή παρουσιάζει τον σκοπό του προβλήματος και απεικονίζονται οι απαιτήσεις του. Μετά



αφού καθοριστεί τον πρόβλημα περνάμε στην δεύτερη φάση η οποία είναι η φάση της Δράσης όπου γίνεται προβληματισμός για τη δράση και ξεκινάει η εκτέλεση των εργασιών.

Μέσα από αυτό λαμβάνονται αποφάσεις για τη λύση του προβλήματος και απεικονίζονται οι λύσεων. Στην πραγματικότητα η φάση της Δράσης είναι μια πρακτική φάση η οποία ασχολείται με την εύρεση και εφαρμογή των λύσεων έτσι ώστε να επιτευχθεί η λύση του προβλήματος.

Η Τρίτη φάση είναι η φάση της Παρατήρησης όπου διατυπώνονται διάφορες παρατηρήσεις και γενικά συμπεράσματα μέσα από όσα διατυπώθηκαν και εφαρμοστήκαν. Καταγράφονται χρήσιμα συμπεράσματα για την εφαρμογή του σχεδιασμού και γίνεται αξιολόγησή της προηγούμενης φάσης και των προδιαγραφών. Η τελευταία φάση είναι η αυτή της Ανάδρασης όπου στην συγκεκριμένη φάση γίνεται μια εσωτερική αναθεώρησή λαβαίνοντας υπόψη όσα εφαρμοστήκαν στις προηγούμενες φάσης και εξάγονται γενικά συμπεράσματα για τα αποτελέσματα.



**ΕΙΚΟΝΑ 9:** ΜΟΝΤΕΛΟ ΤΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ ΕΡΕΥΝΑΣ-ΔΡΑΣΗΣ ΤΟΥ MCNIFF  
(<https://mihygienist.files.wordpress.com/2013/01/action-reflection.jpg>)

### 5.3.2 Μοντέλο Kemmis

Ο Stephen Kemmis βασισμένος στο μοντέλο του ερευνητή Kurt Lewin ορίζει με το δικό του τρόπο τη μεθοδολογία έρευνας όπου θέλει να επικεντρωθεί στη συν εργατικότητα αφού θεωρεί πολύ σημαντική τη σχέση ανάμεσα στους ανθρώπους και έτσι πιστεύει ότι μπορεί να γεφυρωθεί το χάσμα αναμεσα στην θεωρία και στην πράξη.

Σύμφωνα με τον Kemmis η μεθοδολογία έρευνας είναι:

*«Η έρευνα δράσης είναι απλώς μια μορφή έρευνας αυτό-στοχαστική που διεξήχθη από τους συμμετέχοντες σε κοινωνικές καταστάσεις, ώστε να βελτιωθεί η λογική και η δικαιοσύνη των πρακτικών τους, η κατανόησή τους για τις πρακτικές αυτές, και οι καταστάσεις στις οποίες οι πρακτικές εκτελούνται (Carr και Kemmis 1986: 162, <http://www.infed.org>)*

Υποστηρίζει ότι όταν μια ομάδα λειτουργεί ομαδικά, υιοθετούν διάφορες εναλλακτικές λύσεις και αναλύουν τη κατάσταση από διάφορες οπτικές τότε απελευθερώνεται η δημιουργική και κριτική σκέψη του ανθρώπου και υιοθετούν μια νέα στάση. (Grundy & Kemmis 1981/1988:389, Kemmis & McTaggart 1988).

Η συν εργατικότητα αναμεσα σε ερευνητές και εκπαιδευτικούς ερευνητές θα ενισχυθεί καλύτερα αφού η θεωρητικές γνώσεις του ερευνητή θα βοηθήσουν στη καλλιέργεια της αυτοκριτικής ικανότητας (Self-Reflection). Στη συνέχεια ο εκπαιδευτικός θα λάβει αυτές τις κατάλληλες γνώσεις τις για τη συγκεκριμένη κατάσταση και μαζί με τον ερευνητή μπορούν να ανατροφοδοτήσουν κάποιες απόψεις και σκέψεις. Έτσι μαζί περνάνε σε ένα τελικό στάδιο όπου ο ερευνητής βοηθάει τον εκπαιδευτικό να ερευνησει και να καταλάβει τα δεδομένα για να καταλήξουν σε συμπεράσματα.

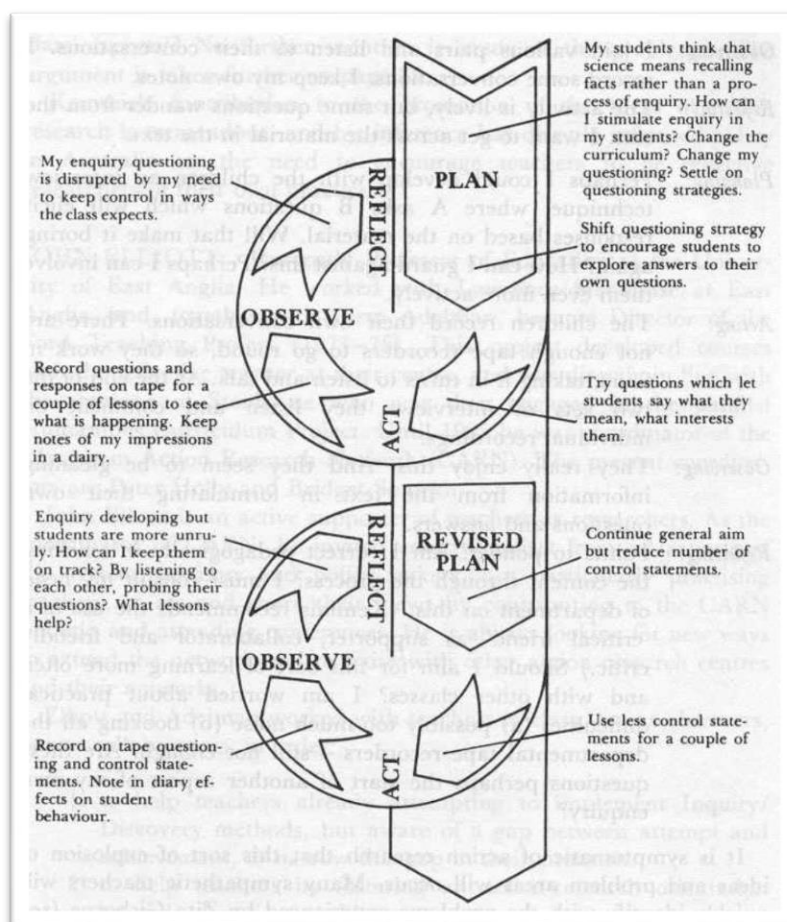
Η σχέση της ερευνάς με την πράξη σύμφωνα με τον Kemmis είναι ότι αυτός που μπορεί να διδάξει την πράξη είναι και μέρος της ερευνάς. Έτσι ο πρακτικά εμπλεκόμενος που συμμετάσχει σε μια ομάδα ερευνάς μπορεί να πέτυχει τον συσχετισμό θεωρίας και πράξης.

Ο Kemmis (1986) περιγράφει την έρευνα δράσης ως:

1. Η βελτίωση της πρακτικής.
2. Η βελτίωση της κατανόησης της πρακτικής.
3. Η βελτίωση της κατάστασης στην οποία η πράξη λαμβάνει χώρα.

Η μεθοδολογία έρευνας του αποτελείται από τέσσερις φάσεις και ακολουθεί ένα διαφορετικό κύκλο τον οποίο ανέπτυξε. Ο Kemmis πρόσθεσε την επαλληλία των κύκλων της σπείρας βασισμένος στο μοντέλο του Lewin και δημιούργησε ένα νέο μοντέλο.

Το πιο κάτω διάγραμμα παρουσιάζει τις τέσσερις φάσεις. Η φάση αρχίζει με ένα πρόβλημα που πρέπει να αντιμετωπιστεί. Ο ερευνητής θα ακολουθήσει τις φάσεις του διαγράμματος αυτού έτσι ώστε να αντιμετωπίσει το πρόβλημα. Κατά την των φάσεων ο ερευνητής όταν ανακαλύπτει νέους τρόπους τότε θα παρέχει ανατροφοδότηση στα υπόλοιπα μέλη της ομάδας.



**ΕΙΚΟΝΑ 10:** ΜΟΝΤΕΛΟ ΚΕΜΜΙΣ

([HTTP://WWW.EDU.PLYMOUTH.AC.UK/RESINED/ACTIONRESEARCH/ARHOM E.HTM](http://www.edu.plymouth.ac.uk/resined/actionresearch/ARHOM E.HTM))

Όπως φαίνεται στο σχήμα αποτελείται από δύο κύκλους οι οποίοι ο κάθε ένας αποτελείται από τέσσερα στάδια τα οποία είναι το Σχέδιο, η Δράση, η Παρατήρηση και η Ανάκλαση. Η κυκλική διαδικασία είναι σημαντική αφού δίνει περισσότερες πιθανότητες γνώσης χάρη στην εμπειρία λόγω των προβληματικών αποτελεσμάτων.

Η πρώτη φάση είναι η φάση του σχεδιασμού (Planning). Στη φάση αυτή αναφέρετε ποιο είναι το πρόβλημα που θα αντιμετωπιστεί. Αφού αναφερθεί το πρόβλημα τότε αναλύετε θέτοντας όλα τα προβλήματα που θα προκύψουν. Στη συνέχεια ορίζετε η ομάδα και τα μέλη της έτσι ώστε να ξεκινήσει η διαδικασία της έρευνας δράσης. Η ομάδα αυτή πρέπει να αποτελείται από άτομα τα οποία έχουν σχέση με το πρόβλημα που αντιμετωπίζουν και τον ερευνητή.

Ακολουθώντας περνάμε στην δεύτερη φάση της Δράσης (Acting). Η φάση αυτή αποτελεί ένα πρακτικό κομμάτι του κύκλου όπου αναφέρονται τρόποι και διαδικασίες για την αντιμετώπιση του προβλήματος. Τα μέλη της ομάδας αναλύουν το πρόβλημα και μπορούν να δώσουν λύσεις και ιδέες για το τι μπορεί να βοηθήσει. Όλα τα μέλη είναι ενεργά. Χρησιμοποιούν την εμπειρία τους και τη γνώση τους για να καταλήξουν σε σωστά βήματα.

Στη συνέχεια ακολουθεί το στάδιο της παρατήρησης (Observing). Στο στάδιο αυτό, αφού έχουν αναφερθεί τρόποι αντιμετώπισης και ιδέες, τότε συνοψίζονται μέσα από το γενικό συμπέρασμα της προηγούμενης φάσης έτσι ώστε να διατυπωθούν διάφορες παρατηρήσεις και τροποποιημένες λύσεις από τα μέλη της ομάδας.

Ακολουθεί η φάση της ανάκλασης (Reflecting). Στη φάση αυτή πρέπει να γίνει συνεργασία από όλους και να ακουστούν όλες οι απόψεις έτσι ώστε να μην προκύψουν κενά. Εδώ συλλέγονται διάφορες λύσεις και ιδέες από τα μέλη της ομάδας ώστε να καταλήξουν στο σωστό συμπέρασμα. Στη φάση αυτή αντιμετωπίζονται προβληματισμοί, και έτσι ξεκινάει ο δεύτερος κύκλος για την ολοκλήρωση του προβλήματος αφού δεν έχει καλυφθεί πλήρως.

Με το πέρας των φάσεων αυτόν του πρώτου κύκλου περνάμε στο δεύτερο κύκλο, όπου και πάλι ξεκινά από τη πρώτη φάση του σχεδιασμού. Τώρα προστίθενται νέοι προβληματισμοί οι οποίοι δημιουργήθηκαν κατά την εκτέλεση των φάσεων του πρώτου κύκλου αλλά και προβλήματα που δεν καλύφθηκαν πλήρως. Στη συνέχεια προχωρεί η επόμενη φάση της δράσης όπου αναφέρετε ο στόχος και παρουσιάζονται επιπλέον λύσεις αλλά και νέες τεχνικές και τρόπους όπου θα λύσουν τελικά το πρόβλημα. Όλα τα πιο πάνω καταγράφονται και πάλι στην φάση της παρατήρησης και προστίθενται οι νέοι τρόποι επίλυσης του προβλήματος. Στο τέλος του δευτέρου κύκλου επαναλαμβάνεται η φάση της ανάκλασης όπου γίνεται ο συλλογισμός στο ότι αναφέρθηκε πιο πάνω και στο τι επιπλέον χρειάζεται για να γίνει μια πιο καλή λύση του προβλήματος. Ο κύκλος αυτός μπορεί να επαναλαμβάνετε συνεχώς μέχρι να καταλήξει στη λύση του προβλήματος για αυτό ονομάζετε σπειροειδές κύκλος.

Βασικά χαρακτηριστικά της έρευνας δράσης.

Τα χαρακτηριστικά που τονίζουν τη μοναδικότητα της έρευνας δράσης και τη διαφοροποιούν από άλλες μεθοδολογίες είναι :

1. Ο συμμετοχικός χαρακτήρας ανάμεσα στα μέλη της ομάδας
2. Η δημοκρατική ώθηση
3. Η ταυτόχρονη συμβολή στην κοινωνική επιστήμη (γνώση) και της κοινωνικής αλλαγής (πρακτική).
4. Η ενδυνάμωση των συμμετεχόντων
5. Συνεργασία μέσω της συμμετοχής
6. Απόκτηση γνώσεων
7. Κοινωνική αλλαγή.

## 6 . Μεθοδολογία έρευνας για τη δημιουργία ηλεκτρονική φορολόγησης

Όπως είδαμε στο προηγούμενο κεφάλαιο για την μεθοδολογία έρευνας είναι απαραίτητο όταν ξεκινά ένα έργο να δημιουργηθούν τα κατάλληλα βήματα έτσι ώστε η ομάδα υλοποιήσεις να μπορεί να τα ακολουθήσει και να φέρει εις πέρας τον στόχο της για την υλοποίηση του έργου.

Η μεθοδολογία έρευνας είναι ένα βασικό κομμάτι έτσι ώστε να επιφέρει τα καλύτερα αποτελέσματα και να οριοθετήσει τους στόχους που η ομάδα πρέπει να υλοποιήσει για να πετύχει.

Το έργο που θα δημιουργήσουμε είναι η κατασκευή της υπηρεσίας φορολόγησης για το Κυπριακό Κράτος.

Για την υλοποίηση της εφαρμογής έγινε σύνδεση θεωρίας και πράξης στηριζόμενη στο μοντέλο McNiff που όπως αναφέραμε πιο πάνω ορίζει σαν έρευνα δράσης ένα πρακτικό τρόπο, όπου ο άνθρωπος μέσα από το έργο βρίσκει λύσεις, όπως θα ήθελε να είναι, και το χαρακτηρίζει σαν αυτό-στοχαστική πρακτική.

Η υπηρεσία φορολόγησης στο Κράτος γίνεται με την αποστολή κάθε χρόνο μιας χειρόγραφης φορολογικής δήλωσης από τον κάθε πολίτη με τα στοιχεία που χρειάζονται έτσι ώστε να υπολογιστεί ο φόρος εισοδήματος του για το έτος. Ο συγκεκριμένος τρόπος επιφέρει πολλά προβλήματα στο κράτος αφού η διαδικασία φορολόγησης γίνεται με αργούς ρυθμούς αλλά και υπάρχει μεγάλο ποσοστό φοροδιαφυγής από τους πολίτες αφού οι έλεγχοι που μπορούν να γίνουν είναι μειωμένοι.

Σύμφωνα με το μοντέλο του ερευνητή McNiff μέσω ενός σπειροειδούς κύκλου καλύφθηκαν τα προβλήματα, οι ανάγκες και οι λύσεις ώστε να εξαχθούν τα απαραίτητα αποτελέσματα και έτσι η υλοποίηση του συγκεκριμένου έργου.

Το συγκεκριμένο μοντέλο αποτελείται από τέσσερις φάσεις όπως αναφέρθηκε πιο πάνω.

Οι φάσεις αυτές είναι το Σχέδιο (Plan), η Δράση (Action), η Παρατήρηση (Observe) και η Ανάδραση (Reflect).

Για την υλοποίηση του έργου ακολουθήσαμε τις τέσσερις αυτές φάσεις τις οποίες θα αναλύσουμε πιο κάτω.

Στην πρώτη φάση, δηλαδή στην φάση του σχεδιασμού αναφέρουμε όλα τα προβλήματα που θα προκύψουν και τον τρόπο που θα τα αντιμετωπίσουμε.

Για να καταπολεμήσουμε το πρόβλημα του ελέγχου αλλά και της καλής διαχείρισης του συστήματος έτσι ώστε να έχουμε πιο έγκυρα αποτελέσματα δημιουργήσαμε μια βάση δεδομένων η οποία θα είναι κοινή για πολλαπλές εφαρμογές οι οποίες θα την ενημερώνουν κατάλληλα αλλά και θα την ελέγχουν έτσι ώστε όλα τα δεδομένα να είναι μαζεμένα και πιο ευκολά προσβάσιμα στην υπηρεσία φορολόγησης.

Στην βάση δεδομένων θα έχουν πρόσβαση όλες οι εφαρμογές που αφορούν το σύστημα φορολόγησης. Δηλαδή η εφαρμογή για την καταγραφή του μισθολογίου της κάθε εταιρίας, η εφαρμογή για την καταγραφή των ασφαλιστικών συμβολαίων, η υπηρεσία κοινωνικών

ασφαλίσεων, η πλατφόρμα των πολιτών αλλά και η υπηρεσία υπολογισμού και ελέγχου του φόρου εισοδήματος.

Με τον συγκεκριμένο τρόπο λύνεται ίσως το σοβαρότερο πρόβλημα που αντιμετώπιζε η υπηρεσία φορολόγησης αφού τώρα δεν έχει μαζεμένα όλα τα στοιχεία που χρειάζεται για να υπολογίσει των φόρο. Με την υλοποίηση της κοινής βάσης θα τεθούν τα θεμέλια για ολοκλήρωση και πιο εύκολη πρόσβαση στο σύστημα.

Ένα άλλο σημαντικό κομμάτι το οποίο πρέπει να ληφθεί υπόψη στο σύστημα είναι η ασφάλεια των δεδομένων των πολιτών αλλά και ποιοι θα έχουν πρόσβαση στις κρίσιμες λειτουργίες του συστήματος.

Ακόμη ένα πρόβλημα που χρήζει σχεδιασμού και άμεση λύσης είναι το πρόβλημα των αφαιρέσεων που γίνονται στον φόρο εισοδήματος. Ο κάθε πολίτης δικαιούται με βάση κάποια κριτήρια να δεχθεί μειώσεις στις τελικές του προθήκες έτσι ώστε το ποσό φορολογήσεις να είναι μικρότερο. Η διαδικασία ελέγχου αυτών των κριτηρίων μέχρι τώρα γινόταν αυθαίρετα και στην καλή διάθεση των πολιτών να δηλώσουν τα συγκεκριμένα κριτήρια.

Έτσι η υπηρεσία φορολόγησης είναι απαραίτητο να λύσει το συγκεκριμένο πρόβλημα και να μπορεί να ελέγχει ανά πάσα στιγμή όλες τις αφαιρέσεις που δικαιούται ο πολίτης.

Στην δεύτερη φάση δηλαδή στην φάση της δράσης θα δώσουμε λύσεις για το πώς θα υλοποιεί το σύστημα και θα αντιμετωπιστούν τα προβλήματα.

Acting: Στη φάση αυτή αναφέρονται τρόποι και διαδικασίες για την αντιμετώπιση των προβλημάτων όπως λύσεις και ιδέες.

Το πρόβλημα της κοινής βάσης δεδομένων που αναφέραμε πιο πάνω θα υλοποιηθεί δημιουργώντας τους κατάλληλους πίνακες για να μπορούν να υποδεχθούν τα κατάλληλα δεδομένα.

Στη βάση δεδομένων υλοποιήσαμε ένα πίνακα με όλους τους φορολογούμενους πολίτες του κράτους. Υποθέτουμε ότι μετρά την δημιουργία δελτίου ταυτότητας όλοι οι νόμιμοι πολίτες του κράτους καταγράφονται στο σύστημα πληθυσμού. Όταν ένας πολίτης θέλει να εργαστεί τότε πρέπει να καταγραφεί στην πλατφόρμα που δημιουργήσαμε για τους πολίτες και να πάρει αριθμό κοινωνικών ασφαλίσεων. Αφού εκτελεστεί συγκεκριμένη λειτουργία τότε στο πίνακα των φορολογούμενων πολιτών καταγράφονται τα στοιχεία του και παράγεται ο μοναδικός αριθμός του οποίου μπορεί να εκτελεί όλες τις λειτουργίες. Ο συγκεκριμένος αριθμός λέγεται Αριθμός Κοινωνικών ασφαλίσεων (ΑΚΑ) και είναι απαραίτητος και μοναδικός για όλες τις λειτουργίες.

Επίσης στην βάση δεδομένων του συστήματος δημιουργήσαμε πίνακες όπου θα μπορούν να περνούν τα δεδομένα μισθοδοσίας των πολιτών από τις εταιρίες ή τις υπηρεσίες που εργάζονται, τις εισφορές του στο κράτος, όπως κοινωνικές ασφαλίσεις, ταμείο πρόνοια, τις δωρεές και συνδρομές τους αλλά και τα ασφαλιστικά συμβόλαια που έχουν και να τα αποθηκεύουν για να μπορούν να τα διαχειριστούν κατάλληλα κατά τον υπολογισμό του φόρου εισοδήματος.

Το άλλο βασικό πρόβλημα που εξετάσαμε και πρέπει να λύσουμε είναι η ασφάλεια των δεδομένων του πολίτη. Αυτό επιτυγχάνεται με την ασφάλεια που παρέχει η πλατφόρμα

πολιτών και μπορεί στο σύστημα να μπει μόνο ο εξουσιοδοτημένος πολίτης όπως επίσης και στις διάφορες υπηρεσίες έχουν πρόσβαση μόνο συγκεκριμένα άτομα.

Έτσι με αυτό τον τρόπο αποφεύγουμε τις συχνές εισόδους και παραβιάσεις που μπορούν να συμβούν στο σύστημα.

Αφού τελειώσει η δεύτερη φάση περνάμε στην τρίτη φάση σύμφωνα με το μοντέλο του McNiff, δηλαδή στην φάση της Παρατήρησης.

Στη φάση αυτή δημιουργήθηκαν κάποιοι επιπλέον προβληματισμοί και παρατηρήσεις κατά τη διάρκεια της προηγούμενης φάσης. Αρχικά τέθηκε το ζήτημα ότι η υπηρεσία φορολόγησης θα πηγαίνει στις διάφορες άλλες υπηρεσίες του κράτους όπως και στα συστήματα των εταιριών για να παίρνει τα στοιχεία που χρειάζεται. Αυτό όμως θα προκαλούσε μεγάλα προβλήματα αφού μπορεί πολλές εταιρίες να μην ενημέρωναν τους δικούς τους πίνακες. Η αλλαγή που πρέπει να γίνει είναι ότι η κάθε εταιρία ή υπηρεσία θα έχει άμεση πρόσβαση στη βάση δεδομένων της υπηρεσίας φορολόγησης με δικό τις λογαριασμό έτσι ώστε να μπορεί να αποθηκεύει απευθείας τα δεδομένα που θέλει. Με αυτό τον τρόπο η υπηρεσία φορολόγησης θα κρατείτε ενήμερή με όλα τα στοιχεία που χρειάζεται έτσι ώστε στο τέλος κάθε έτους να μπορεί να εξάγει τις πληροφορίες που θέλει και να υπολογίζει τον φόρο εισοδήματος χωρίς να διατρέχει σε εξωτερικές βάσης για αυτό.

Στην τελευταία φάση δηλαδή στην φάση της ανάκλασης βλέποντας το έργο που έγινε στις προηγούμενες φάσεις βγάζουμε τα εξής αποτελέσματα : Το σύστημα θα προσφέρει στις υπηρεσίες του κράτους άμεση και ευκολότερη λειτουργία υπολογισμού του φόρου εισοδήματος. Με αυτό τον τρόπο το κράτος θα έχει μεγαλύτερα κέρδη από την φορολογία με μικρότερο εργατικό προσωπικό να ασχολείται με τον παλιό τρόπο χειρόγραφων φορμών όπως επίσης και θα αποφύγει σε μεγάλο βαθμό την φοροδιαφυγή που θεωρείτε ένα από τα μεγαλύτερα προβλήματα σε κάθε κράτος.

## 7. Ανάλυση Συστήματος Φορολογίας

### 7.1 Εισαγωγή

Ένας από τους μεγαλύτερους παράγοντες σε ένα κράτος είναι ο δημόσιος τομέας και η διαχείριση των οικονομικών. Αυτός ο τομέας της δημόσιας υπηρεσίας ταλανίζεται από διάφορα προβλήματα λόγω του απαρχαιωμένου συστήματος που χρησιμοποιεί για να εκτελεί τις λειτουργίες του αλλά και στην αντίδραση πολιτών και λειτουργών να συμφιλιωθούν με νέους τρόπους λειτουργίας.

Το σύστημα φορολογήσεις εισοδήματος του Κυπριακού κράτους χρησιμοποιεί ακόμη ένα παλιό και χρονοβόρο τρόπο υπολογισμού της φορολογίας για το κάθε έτος.

Η μέχρι τώρα διαδικασία εκτελείτε με τον πιο εξής τρόπο. Ο κάθε πολίτης υποχρεούται σε ένα συγκεκριμένο διάστημα μέσα στο έτος να συμπληρώσει μια φορολογική δήλωση και να αναφέρει το μισθολόγιο του μαζί με άλλες προσθέσεις αλλά και διάφορες αφαιρέσεις που δέχεται. Όταν συμπληρώσει την αίτηση πρέπει να την παραδώσει στα κατά τόπους γραφεία της φορολογικής υπηρεσίας έτσι ώστε οι υπάλληλοι να περάσουν τα στοιχεία αυτά στο σύστημα να κάνουν τους απαραίτητους ελέγχους και να υπολογίσουν το φόρο εισοδήματος για το έτος.

Η διαδικασία αυτή είναι μια χρονοβόρα διαδικασία ως προς τον πολίτη αλλά ως και προς τους υπάλληλους της υπηρεσίας. Επίσης με αυτό τον τρόπο οι έλεγχοι που γίνονται είναι πιο ευάλωτοι σε λάθη και σε παραλήψεις.

Αφού η ηλεκτρονική διακυβέρνηση μπήκε για τα καλά στις ζωές μας και μπορεί να κάνει το κράτος πιο αποτελεσματικό και φιλικό προς τους πολίτες, γεννήθηκε η ιδέα για δημιουργία μιας εφαρμογής όπου οι πολίτες αλλά και οι υπάλληλοι θα έχουν άμεση πρόσβαση στην φορολογία.

Έτσι με ένα πιο ολοκληρωμένο τρόπο θα μπορεί η υπηρεσία να υπολογίζει τη φορολογία του κάθε έτους αλλά και να πραγματοποιεί πιο επιτυχής ελέγχους.

Για την δημιουργία τις υπηρεσία φορολογήσεις χρειάζεται να κτιστούν τέσσερις διαφορετικές πλατφόρμες έτσι ώστε η διαδικασία να γίνει πιο μικρή και πιο αυτοματοποιημένη.

Η πλατφόρμες που δημιουργήθηκαν είναι οι πιο κάτω:

- Πλατφόρμα Εταιριών/ Δημ. Υπηρεσιών
- Πλατφόρμα Ασφαλιστικών Εταιριών
- Πλατφόρμα Πρόσβασης του Πολίτη
- Πλατφόρμα Υπηρεσίας Φορολόγησης

Πιο κάτω θα αναλύσουμε την διαδικασία για κάθε πλατφόρμα και την λειτουργία της



## 7.2 Ανάλυση Πλατφόρμας Εταιριών

Η πλατφόρμα Εταιριών και δημόσιων υπηρεσιών είναι αυτή στην οποία όλες οι ιδιωτικές αλλά και δημόσιες εταιρίες έχουν πρόσβαση έτσι ώστε να καταγράφουν τους μισθούς των υπαλλήλων τους, το συμβόλαιο τους και τις διάφορες οφειλές που τους χρεώνουν.

Με την καταγραφή αυτών των στοιχείων η πλατφόρμα υπολογίζει παράλληλα τις κοινωνικές ασφαλίσεις και άλλες εισφορές σε ταμεία που αφαιρούνται από τον μισθό του πολίτη

Πιο κάτω παρουσιάζουμε τον πίνακα με την διαδικασία που ακολουθεί η συγκεκριμένη πλατφόρμα.

### 7.2.1 Πίνακας Διαδικασιών

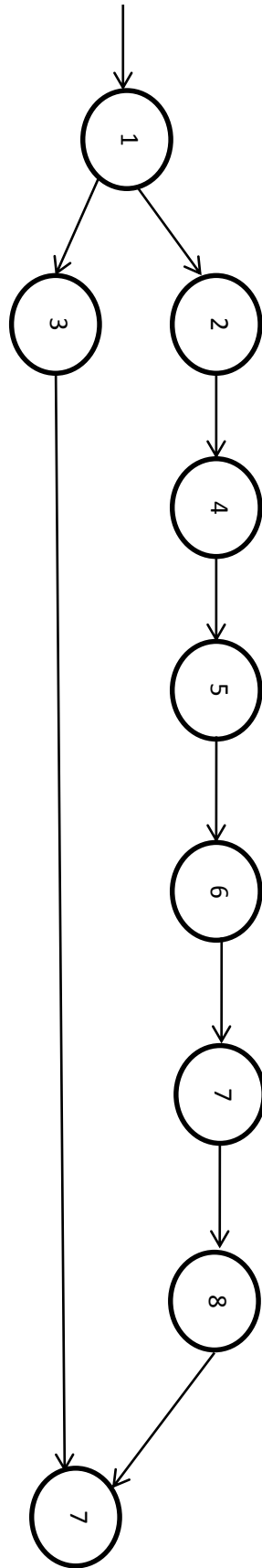
A/A	Διαδικασίες	Εξαρτήσεις	Ρόλος
1	Είσοδος στο σύστημα	-	Λογιστήριο Εταιρίας
2	Καταγραφή Πολίτη ως εργαζομένου	1	Λογιστήριο Εταιρίας
3	Καταγραφή Μισθού	2	Λογιστήριο Εταιρίας
4	Υπολογισμός Κοιν. Ασφαλίσεων	3	Σύστημα
5	Αποθήκευση τέλους Κοιν. Ασφαλίσεων	4	Σύστημα
6	Υπολογισμός Ταμείου Προνοίας	5	Σύστημα
7	Αποθήκευση Τέλους Ταμ. Προνοίας	6	Σύστημα
8	Υπολογισμός Έκτακτης Εισφοράς	7	Σύστημα
9	Αποθήκευση Έκτακτης Εισφοράς	8	Σύστημα

**ΠΙΝΑΚΑΣ 2 : ΠΙΝΑΚΑΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΩΝ ΠΛΑΤΦΟΡΜΑΣ ΕΤΑΙΡΙΩΝ**

Όπως βλέπουμε στον πιο πάνω πίνακα η διαδικασία για την πλατφόρμα των εταιριών είναι μια απλή διαδικασία επτά βημάτων όπου ο υπεύθυνος της κάθε εταιρίας για το μισθολόγιο όταν γίνεται πρόσληψη ενός νέου υπάλληλου καταγράφει τον μισθό του μαζί με όλες τις κοινωνικές οφειλές

Πιο κάτω θα αναλύσουμε τα διάφορα σχεδιαγράμματα για την συγκεκριμένη πλατφόρμα

7.2.2 Διάγραμμα Διαδικασιών



ΕΙΚΟΝΑ 11: ΣΧΕΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΩΝ

### 7.2.3 Web Services Πλατφόρμας

Για την δημιουργία τις πλατφόρμας δημιουργήσαμε μια σειρά από web services τα οποία θα εκτελούν τις βασικές λειτουργίες τις πλατφόρμας και θα έχουν την άμεση διαχείριση της διεπαφής τις πλατφόρμας με την βάση δεδομένων όπου καταγράφονται οι πληροφορίες

Πιο κάτω παρουσιάζουμε τον πίνακα με όλα τα web service που υλοποιήσαμε για την συγκεκριμένη πλατφόρμα

A/A	Όνομα
1	Login Companies
2	Login Public Services
3	FindCitizen
4	RegisterCompanyEmployee
5	RegisterPublicEmployee
6	RegisterFreeLaancerEmployee
7	CalculateSocialIns
8	CalculateProvident_Fund
9	CalculateExtraordinary_Contributions
10	ShowAllEmployees
11	UpdateEmployee
12	DeleteEmployee

**ΠΙΝΑΚΑΣ 3: ΠΙΝΑΚΑΣ WEB SERVICES ΠΛΑΤΦΟΡΜΑΣ ΕΤΑΙΡΙΩΝ**

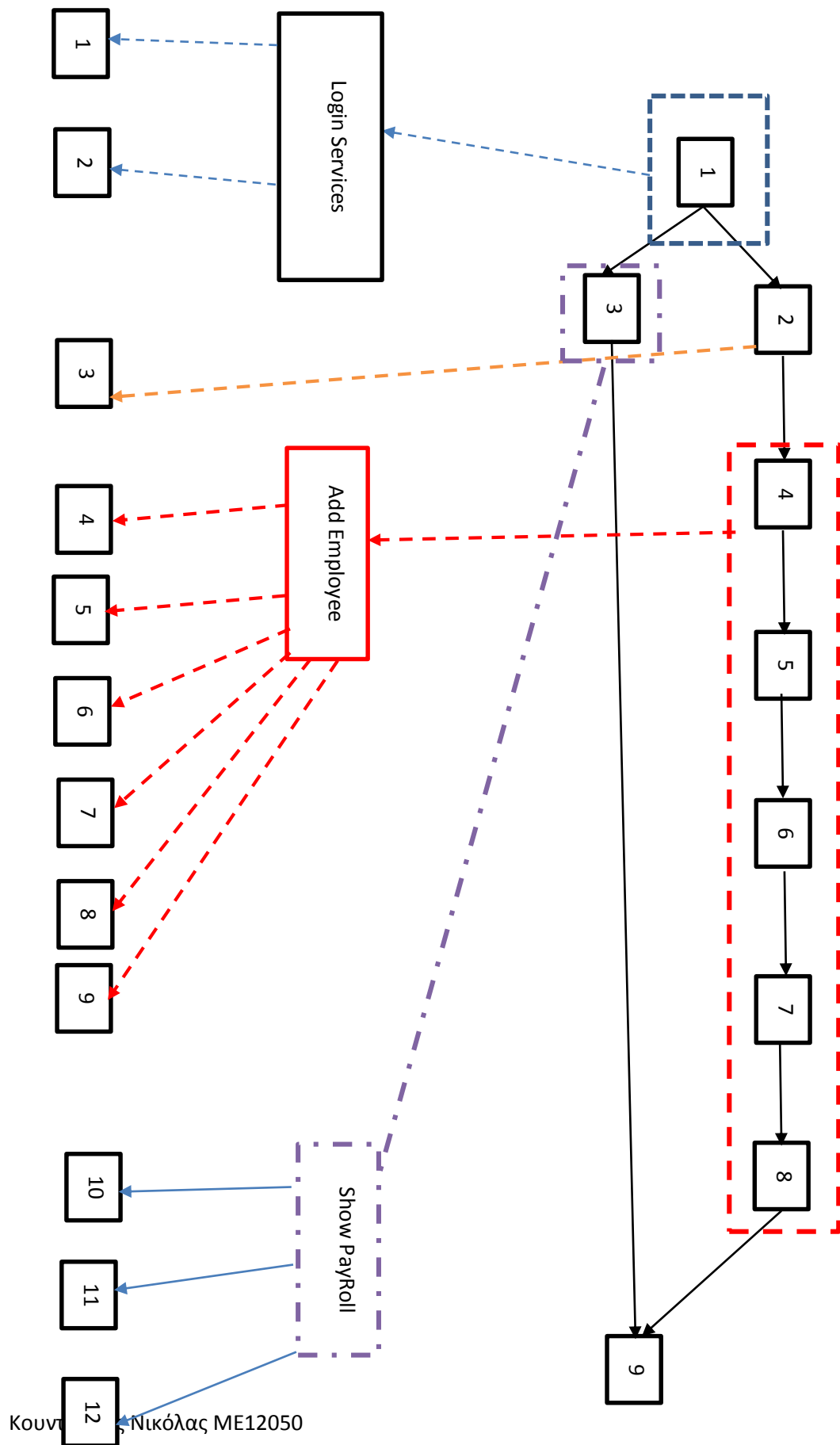
Όπως βλέπουμε από τον πίνακα δημιουργήθηκαν δώδεκα web services. Τα δυο πρώτα services αφορούν την διαδικασία του Login στο σύστημα από μια ιδιωτική εταιρία ή μια δημοσιά υπηρεσία.

Στην συνέχεια δημιουργήσαμε τα services για την καταγραφή του νέου υπαλλήλου στην εταιρία. Όταν ολοκληρωθεί με επιτυχία η εγγραφή του νέου υπάλληλου τότε τρέχουν τα τρία services έτσι ώστε να υπολογίσουν και να αποθηκεύσουν τις διάφορες εισφορές σε κοινωνικά ταμεία όπως αυτό των κοινωνικών ασφαλίσεων, του ταμείου προνοίας και τις έκτακτης εισφοράς.

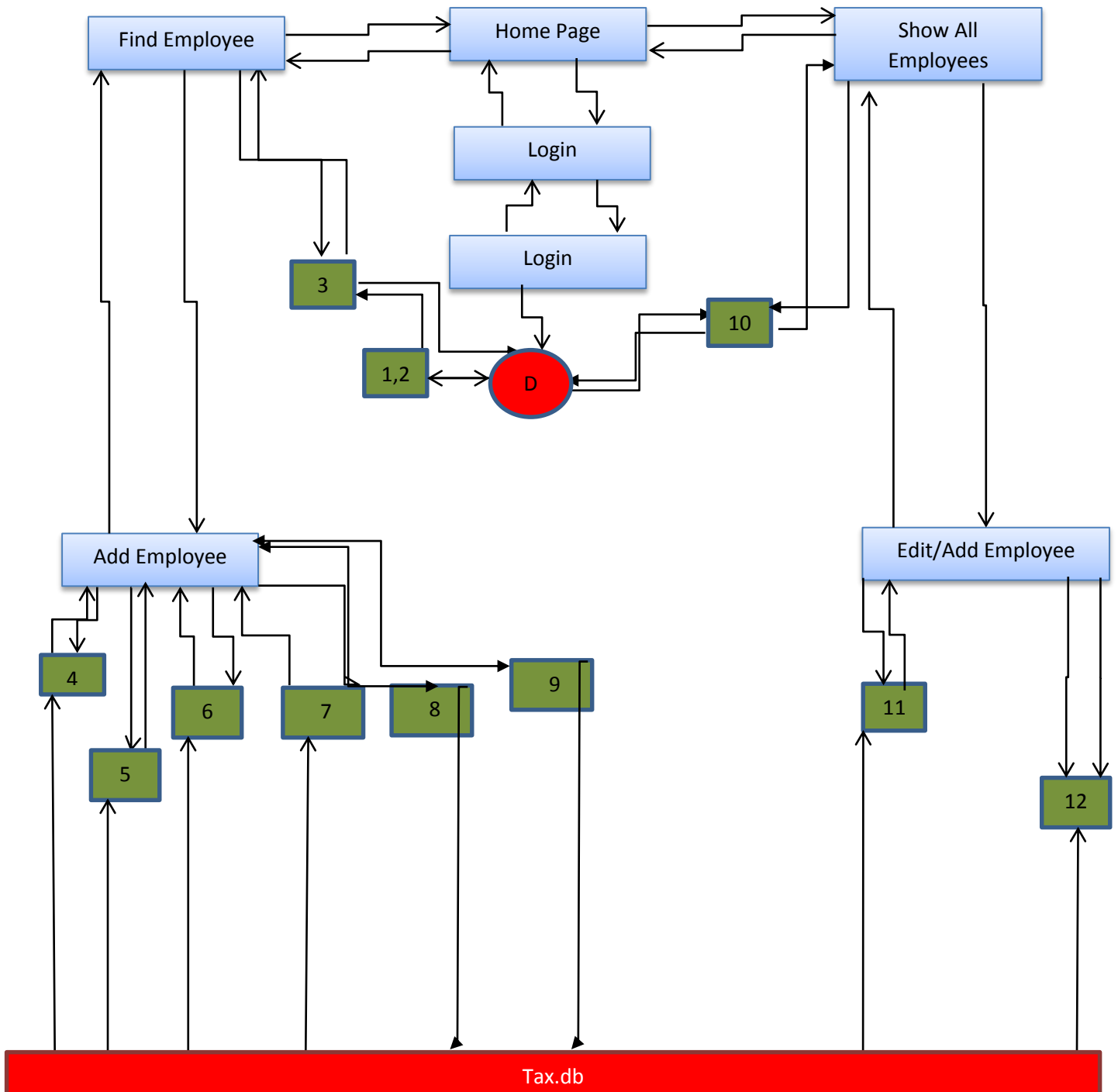
Τα τρία τελευταία web services αφορούν την διαχείριση του υπάρχοντος μισθολογίου της εταιρίας.

Πιο κάτω θα παρουσιάσουμε το σχεδιάγραμμα που δείχνει πως τα συγκεκριμένα web services ενώνονται με την διεπαφή της πλατφόρμας.

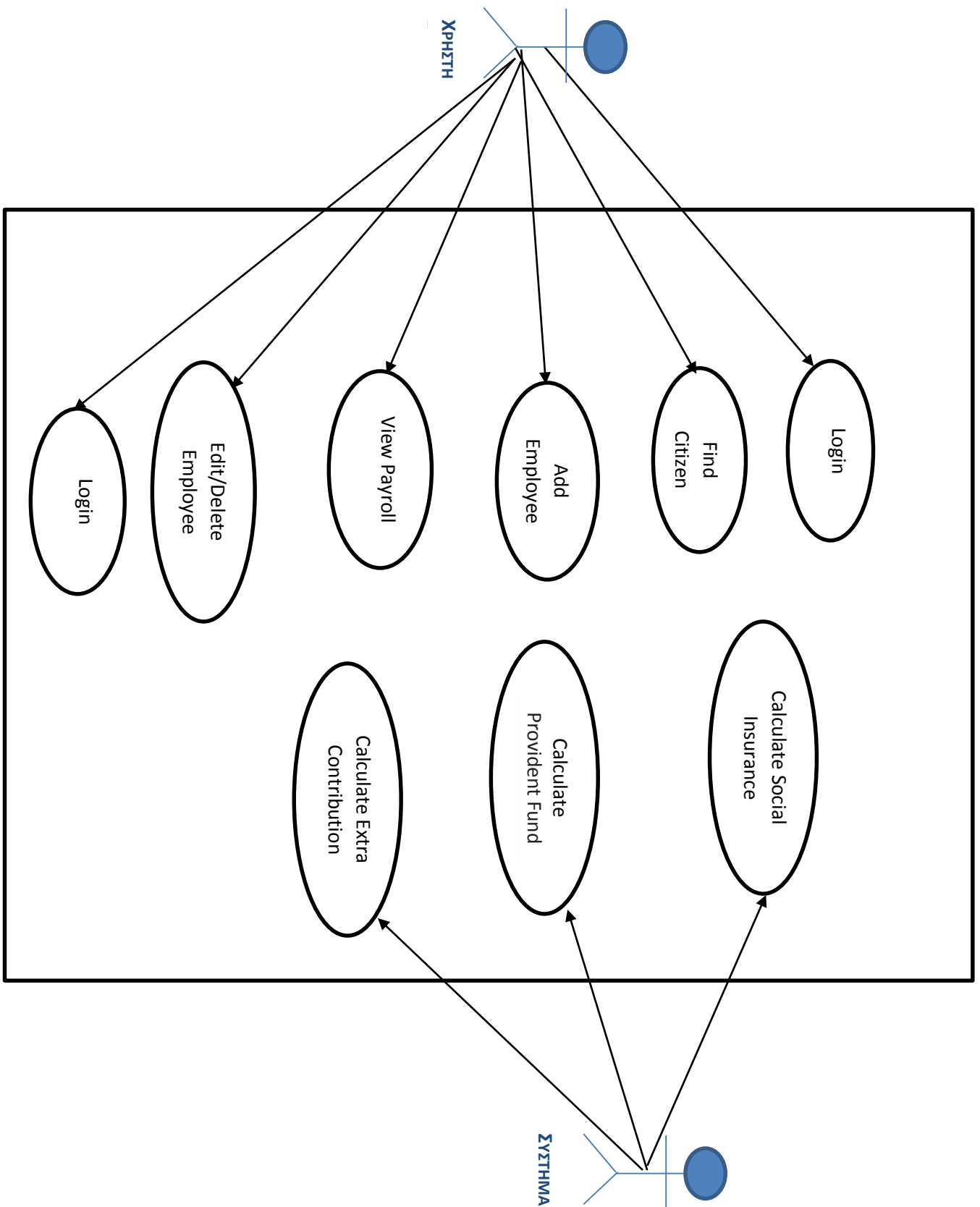
7.2.4 Business Process-WS Diagram



7.2.5 Διάγραμμα Σελίδων με Services



### 7.2.6 Διάγραμμα Περιπτώσεων



### 7.3 Ανάλυση Πλατφόρμας Ασφαλιστικών Εταιριών

Η δεύτερη πλατφόρμα που υλοποιήσαμε για να ολοκληρώσουμε την υπηρεσία φορολόγησης αφορά τις ασφαλιστικές εταιρίες του κράτους.

Τα συμβόλαια ασφάλισης είναι ένας παράγοντας για αφαίρεσης στον φόρο εισοδήματος. Ένας πολίτης ο οποίος έχει ένα συμβόλαιο με ασφαλιστική εταιρία παίρνει μια μείωση στον φόρο εισοδήματος ανάλογα με ένα ποσοστό από το συμβόλαιο τις ασφάλισης του.

Αυτό το κριτήριο προϋποθέτει ότι το κράτος πρέπει να γνωρίζει και να μπορεί να ελέγχει τα συμβόλαια που δημιουργούν οι ασφαλιστικές εταιρίες προς τους φορολογούμενους πολίτες.

Στην πλατφόρμα αυτή έχουν πρόσβαση όλες οι νόμιμες ασφαλιστικές εταιρίες του κράτους και για να μπορεί ένας πολίτης να ισχυριστεί ότι κατέχει συμβόλαιο ασφάλισης έτσι ώστε να αξιώνεται μείωση στην φορολογία του πρέπει το συμβόλαιο του να είναι καταγεγραμμένο από το συγκεκριμένο σύστημα.

Στο σύστημα έχουν πρόσβαση μόνο υπάλληλοι των εξουσιοδοτημένων ασφαλιστικών εταιριών με σκοπό να καταγράφουν τα συμβόλαια των πελατών τους.

Ο κάθε υπάλληλος τις κάθε εταιρίας εισέρχεται στο σύστημα με το προσωπικό αναγνωριστικό αλλά και κωδικό και δίνονται το αριθμό κοινωνικών ασφαλίσεων του πολίτη καταγράφει το συμβόλαιο του. Όταν γίνει αυτό αυτόματα καταγράφεται στην βάση δεδομένων το συμβόλαιο για το συγκεκριμένο χρόνο έτσι ώστε να μπορεί μετρά η υπηρεσία φορολόγησης να το προσμετρήσει στην φόρμουλα για τον υπολογισμό του φόρου εισοδήματος.

Στην συνέχεια θα αναφερθούμε στα βήματα της διαδικασίας που ακολουθεί η πλατφόρμα και σε διάφορα σχεδιαγράμματα για αυτήν.

#### 7.3.1 Πίνακας Διαδικασιών Πλατφόρμας Ασφ. Εταιριών

ΠΙΝΑΚΑΣ 1: ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΠΛΑΤΦΟΡΜΑΣ

A/A	Διαδικασία	Εξάρτηση	Ρόλος
1	Είσοδος στο σύστημα	-	Χρήστης
2	Εύρεση Πολίτη	1	Σύστημα
3	Προσθήκη και αποθήκευση συμβολαίου ασφαλείας	2	Χρήστης και Σύστημα
4	Έξοδος Από το σύστημα	1	Χρήστης

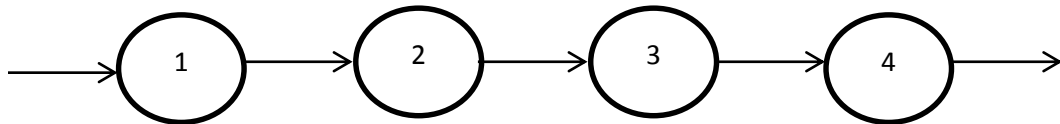
ΠΙΝΑΚΑΣ 4: ΠΙΝΑΚΑΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΩΝ ΠΛΑΤΦΟΡΜΑΣ ΑΣΦ. ΕΤΑΙΡΙΩΝ

Όπως βλέπουμε πιο πάνω η διαδικασία που ακολουθεί η συγκεκριμένη πλατφόρμα είναι σχετικά απλή και εύκολη προς τους χρήστες της.

Όταν ο υπάλληλος συνδεθεί στην πλατφόρμα δίνει τον αριθμό κοινωνικών ασφαλίσεων του πελάτη του και αφού βρει τα στοιχεία που χρειάζεται καταγράφει το συμβόλαιο του και το αποθηκεύει.

Στην συνέχεια θα παρουσιάσουμε το διάγραμμα διαδικασιών και πως αυτές συνδέονται μεταξύ τους

### 7.3.2 Διάγραμμα Διαδικασιών



Όπως βλέπουμε στο πιο πάνω διάγραμμα η διαδικασία του συστήματος είναι σειριακή και τα βήματα ακολουθούν το ένα το άλλο.

Αφού είδαμε την διαδικασία στη συνέχεια service που υλοποιήθηκαν στο σύστημα.

### 7.3.3 Web Services Πλατφορμας

Για την συγκεκριμένη πλατφόρμα υλοποιήθηκαν τα πιο κάτω web services τα οποία εκτελούν τις βασικές λειτουργίες του συστήματος. Επίσης στην συγκεκριμένη πλατφόρμα τρέχει και ένα service που αναφέραμε στην προηγούμενη πλατφόρμα. Το services αυτό είναι το FindCitizen το οποίο βρίσκει τα στοιχεία του φορολογουμένου πολίτη με βάση των αριθμό κοινωνικών ασφαλίσεων του. Στο συγκεκριμένο service καλείτε σχεδόν από όλες της πλατφόρμες και έτσι αξιοποιούμε ένα βασικό χαρακτηριστικό τους

A/A	Όνομα
1	Login
2	RegisterInsuranceCitizen

**ΠΙΝΑΚΑΣ 5: ΠΙΝΑΚΑΣ WEB SERVICES ΠΛΑΤΦΟΡΜΑΣ ΑΣΦ. ΕΤΑΙΡΙΩΝ**

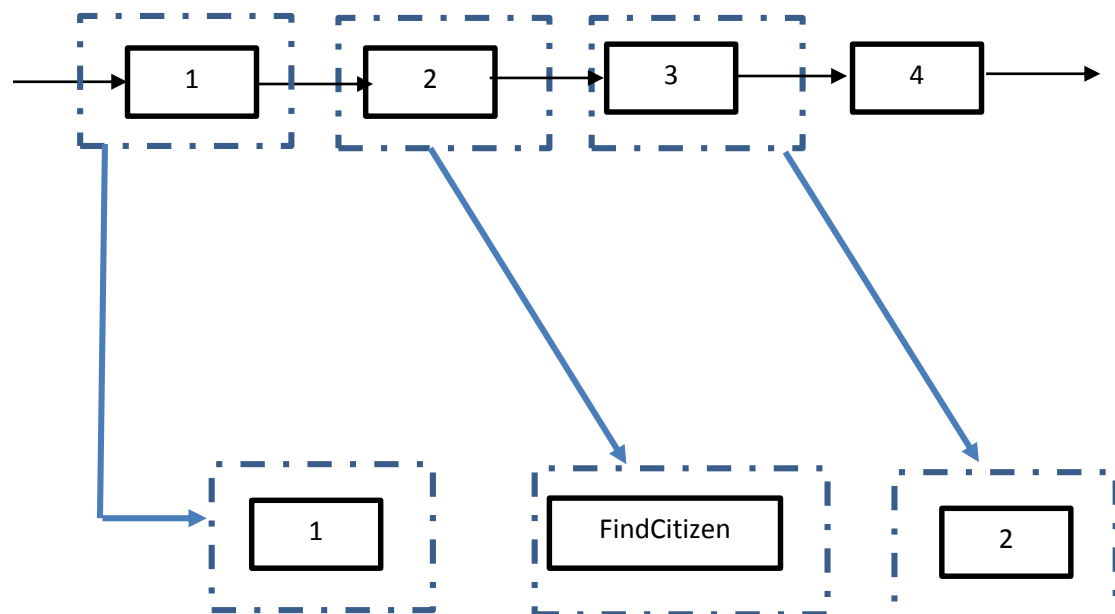


Όπως βλέπουμε και πιο πάνω τα βασικά που υλοποιήθηκαν services για αυτή την πλατφόρμα είναι δυο εκ των οποίων το ένα είναι για την είσοδο του χρήστη στο σύστημα και το άλλο για να καταγράψει το συμβόλαιο του πελάτη της ασφαλιστικής εταιρίας.

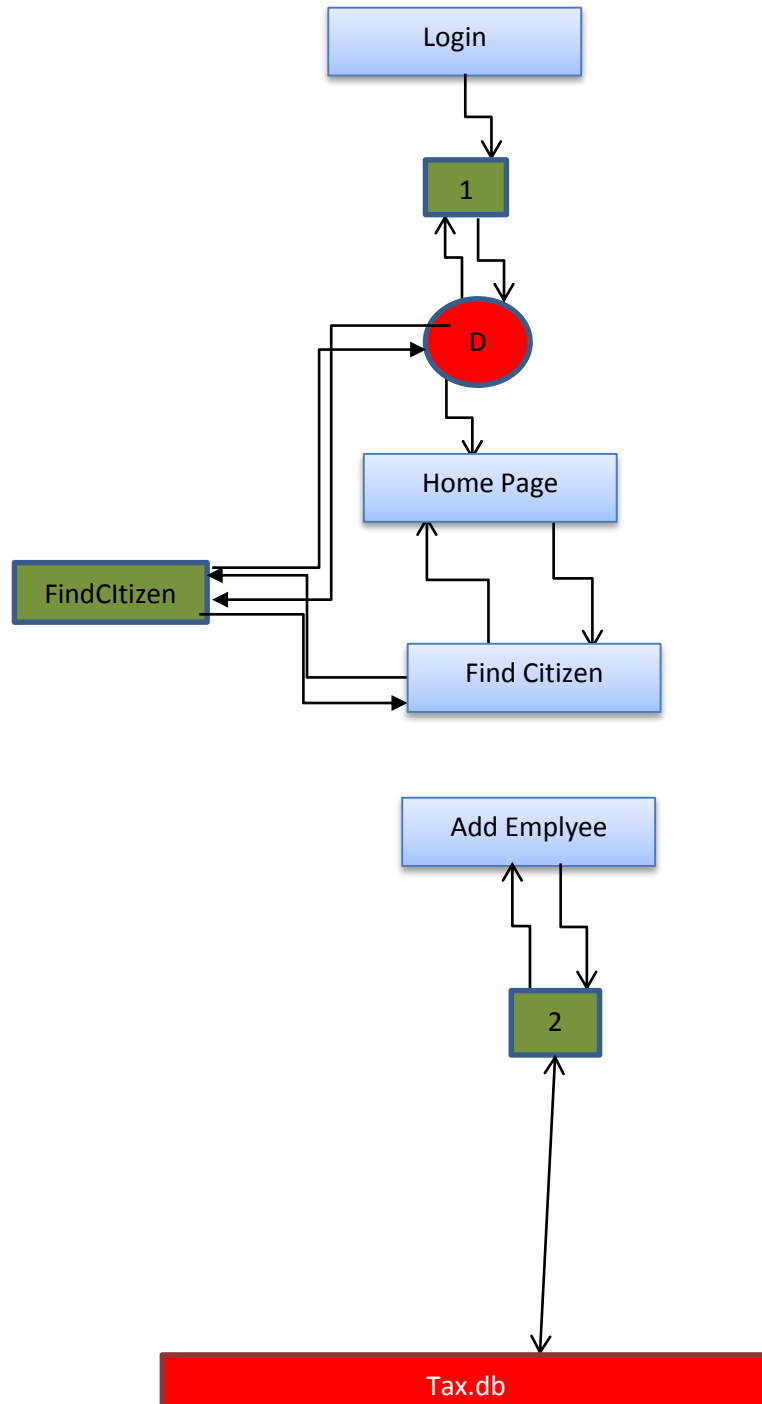
Σε αυτά τα δυο services έρχεται να συμπληρωθεί και το τρίτο που αναφέραμε πιο πάνω που χρησιμοποιείται από όλες τις πλατφόρμες για να βρξει τα στοιχεία του φορολογουμένου πολίτη με βάση τον αριθμό κοινωνικό ασφαλίσεων του.

Αφού παρουσιάσαμε το διάγραμμα διαδικασιών του συστήματος τώρα θα δείξουμε πως τα web services αλληλοεπιδρούν με το σύστημα αλλά και την διεπαφή της πλατφόρμας.

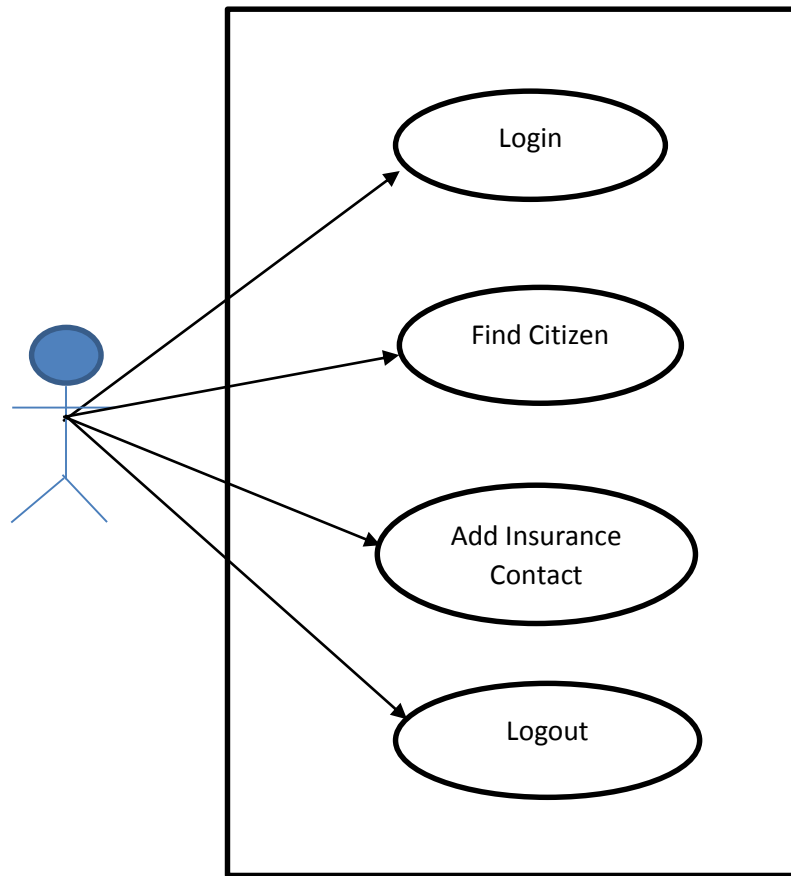
#### 7.3.4 Business Process - WS Diagram



### 7.3.5 Διάγραμμα Σελίδων με Web Services



### 7.3.6 Διάγραμμα Περιπτώσεων Χρήσης



## 7.4 Πλατφόρμα Πολίτη

Η τρίτη πλατφόρμα που υλοποιήθηκε για την ολοκλήρωση του συστήματος του φόρου εισοδήματος είναι η πλατφόρμα όπου οι πολίτες του κράτους θα έχουν επαφή με το κράτος άμεσα.

Η συγκεκριμένη πλατφόρμα είναι η πιο σημαντική αφού σε αυτή ο πολίτης μπορεί να εκτελεί λειτουργίες άμεσα χωρίς να χρειάζεται να πάει σε διάφορες υπηρεσίες του κράτους.

Στην συγκεκριμένη πλατφόρμα έχουν δικαίωμα να συνδεθούν όποιοι πολίτες δημιουργήσουν λογαριασμό σε αυτήν και πάρουν συνθηματικό και κωδικό πρόσβασης.

Με την δημιουργία λογαριασμό στην ουσία δημιουργίας προφίλ εργαζομένου στο κράτος και απόκτησης αριθμό κοινωνικών ασφαλίσεων που όπως είδαμε και πιο πάνω είναι ο βασικός αριθμός για όλες τις συναλλαγές σου με το κράτος.

Ο αριθμός αυτός παράγεται αυτόματα από το σύστημα κατά την δημιουργία του λογαριασμού από τον πολίτη και αποστέλνεται σε αυτόν μέσω ηλεκτρονικού μηνύματος.

Για την δημιουργία του αριθμού το σύστημα χρησιμοποιεί την ημερομηνία γέννησης του χρήστη μαζί με τα πέντε πρώτα ψηφιά της ταυτότητας του. Έχοντας αυτό τον αριθμό ο πολίτης μπορεί να εγγραφεί σε δουλειά, να καταγράψει το συμβόλαιο του με την ασφαλιστική εταιρία αλλά και να κάνει δωρεές στο κράτος έτσι ώστε να τύχει μειώσεις στην φορολογία του.

Όταν ο πολίτης δημιουργήσει λογαριασμό και εισαχθεί επιτυχώς στο σύστημα μπορεί να εκτελέσει μια σειρά από λειτουργίες. Η βασικότερη λειτουργία που εκτελεί μέσα από την πλατφόρμα είναι η πληρωμή του φόρου εισοδήματος μετρά τον υπολογισμό του. Με αυτή την λειτουργία ο πολίτης αποφεύγει την ταλαιπωρία και μπορεί μέσω της πιστωτικής του κάρτας να πληρώσει τις οφειλές του προς το κράτος.

Άλλες βασικές λειτουργίες του συστήματος είναι η πληρωμή δωρεών και η εγγραφή σε συνέχεια πληρώνοντας ηλεκτρονικά. Αυτό δίνει την δυνατότητα στην πλατφόρμα να καταγράψει στην βάση όλες τις αφαιρέσεις έτσι ώστε μετρά να τις χρησιμοποιήσει για τον φόρο.

Μέσα από την πλατφόρμα αυτή μπορεί ένας αυτοεργοδοτούμενος πολίτης να καταγράψει την εργασία του δίνοντας τον μισθό που παίρνει έτσι ώστε να μπορεί το σύστημα να υπολογίσει τον φόρο του.

Η καταγράφει εργασιών από τους πολίτες γίνεται αυτόματα χωρίς να χρειαστεί να καταφεύγουν σε διάφορα γραφεία υπηρεσιών για να εκτελέσουν την συγκεκριμένη λειτουργία.

Η πλατφόρμα επίσης προσφέρει και άλλες λειτουργίες όπως διόρθωση προσωπικών στοιχείων από τους πολίτες και επικοινωνία με την υπηρεσία ή την διαχείριση του συστήματος.

Πιο κάτω θα αναφερθούμε στην βασική διαδικασία που εκτελεί η πλατφόρμα και θα δούμε τα διάφορα σχεδιαγράμματα γι' αυτή.

#### 7.4.1 Πίνακας Διαδικασιών Πλατφόρμας Πολίτη

A/A	Διαδικασίες	Εξαρτήσεις	Ρόλος
1	Εγγραφή στην πλατφόρμα	-	Πολίτης
2	Είσοδος στην πλατφόρμα	1	Πολίτης
3	Προβολή στοιχείων πολίτη	2	Πολίτης
4	Αλλαγή στοιχείων πολίτη	3	Πολίτης
5	Εύρεση Ιδρύματος για δωρεά	2	Πολίτης
6	Πληρωμή Δωρεάς	5	Πολίτης
7	Επιλογή Συντυχίας	2	Πολίτης
8	Αποθήκευση και πληρωμή συνδρομής	7	Πολίτης
9	Αποθήκευση Εργασίας Αυτοεργοδοτούμενου	2	Πολίτης
10	Έλεγχος Φόρου	2	Πολίτης
11	Πληρωμή Φόρου	9	Πολίτης
12	Logout	4,6,8,10	Πολίτης

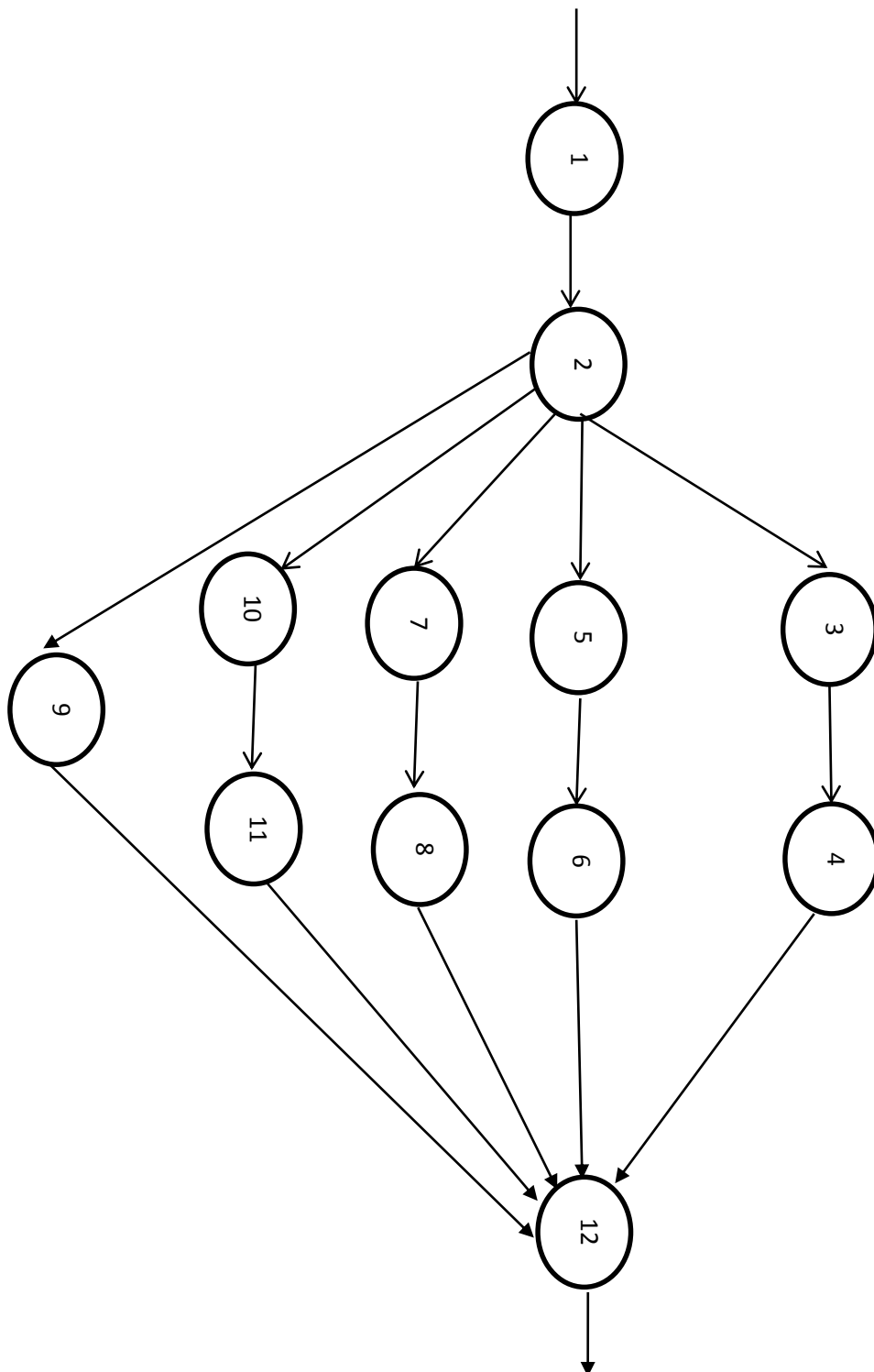
**ΠΙΝΑΚΑΣ 6 : ΠΙΝΑΚΑΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΩΝ ΠΛΑΤΦΟΡΜΑΣ ΠΟΛΙΤΗ**

Όπως βλέπουμε πιο πάνω στον πίνακα διαδικασιών ο πολίτης μπορεί να εκτελέσει μια σειρά από λειτουργία αυτόνομα μεταξύ του ή σε σχέση με άλλες.

Στην συνέχεια θα παρουσιάσουμε το διάγραμμα της διαδικασίας για να δείξουμε τον τρόπο που εννοούνται μεταξύ του οι διαδικασίες.

Στην συνέχεια θα παρουσιάσουμε το διάγραμμα όπου φαίνεται η διαδικασία πως αλληλοεπιδρά με τα διάφορα web services που θα παρουσιάσουμε πιο κάτω.

7.4.2 Διάγραμμα Διαδικασιών



### 7.4.3 Web Services Πλατφόρμας

Για την συγκεκριμένη πλατφόρμα δημιουργήσαμε δώδεκα διαφορετικά web services για να εκτελέσουμε τις λειτουργίες που χρειάζεται. Αλλά επίσης χρησιμοποιήσαμε και ήδη υπάρχοντα web services οπότε μπορούσαν να εκτελέσουν την ίδια διαδικασία με άλλες πλατφόρμες.

Αυτά τα web services που χρησιμοποιήσαμε είναι το «RegisterFreeLaancerEmployee» από την πλατφόρμα καταγραφής εργασίας έτσι ώστε να μπορούμε να καταγράψουμε το μισθολόγιο και τα στοιχεία του πολίτη που θέλει να εισαχθεί στο σύστημα σαν ελεύθερος επαγγελματίας και να καταγράψει την δουλειά του.

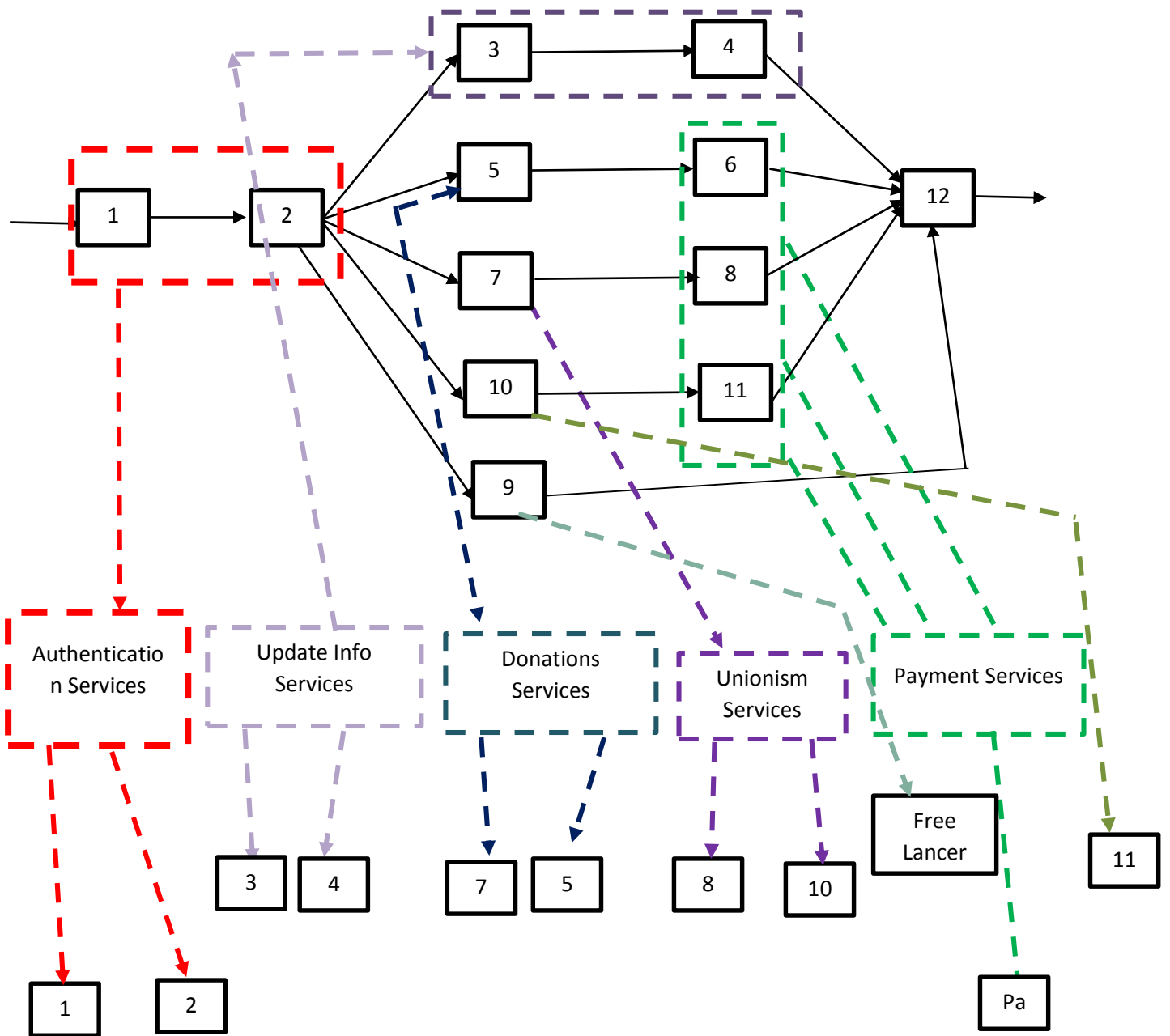
Επίσης χρησιμοποιήσαμε και τα web services οπότε εκτελούν τις πληρωμές μέσω πιστωτικής κάρτας.

A/A	Όνομα
1	Register
2	Login
3	SelectInfo
4	UpdateInfo
5	SelectFoundation
6	PayDonation
7	Insert Donation
8	Select Unionism
9	Pay UnionismRegistration
10	Insert UnionismRegistration
11	SelectTax
12	PaymentTax

**ΠΙΝΑΚΑΣ 7: ΠΙΝΑΚΑΣ WEB SERVICES ΠΛΑΤΦΟΡΜΑΣ ΠΟΛΙΤΗ**

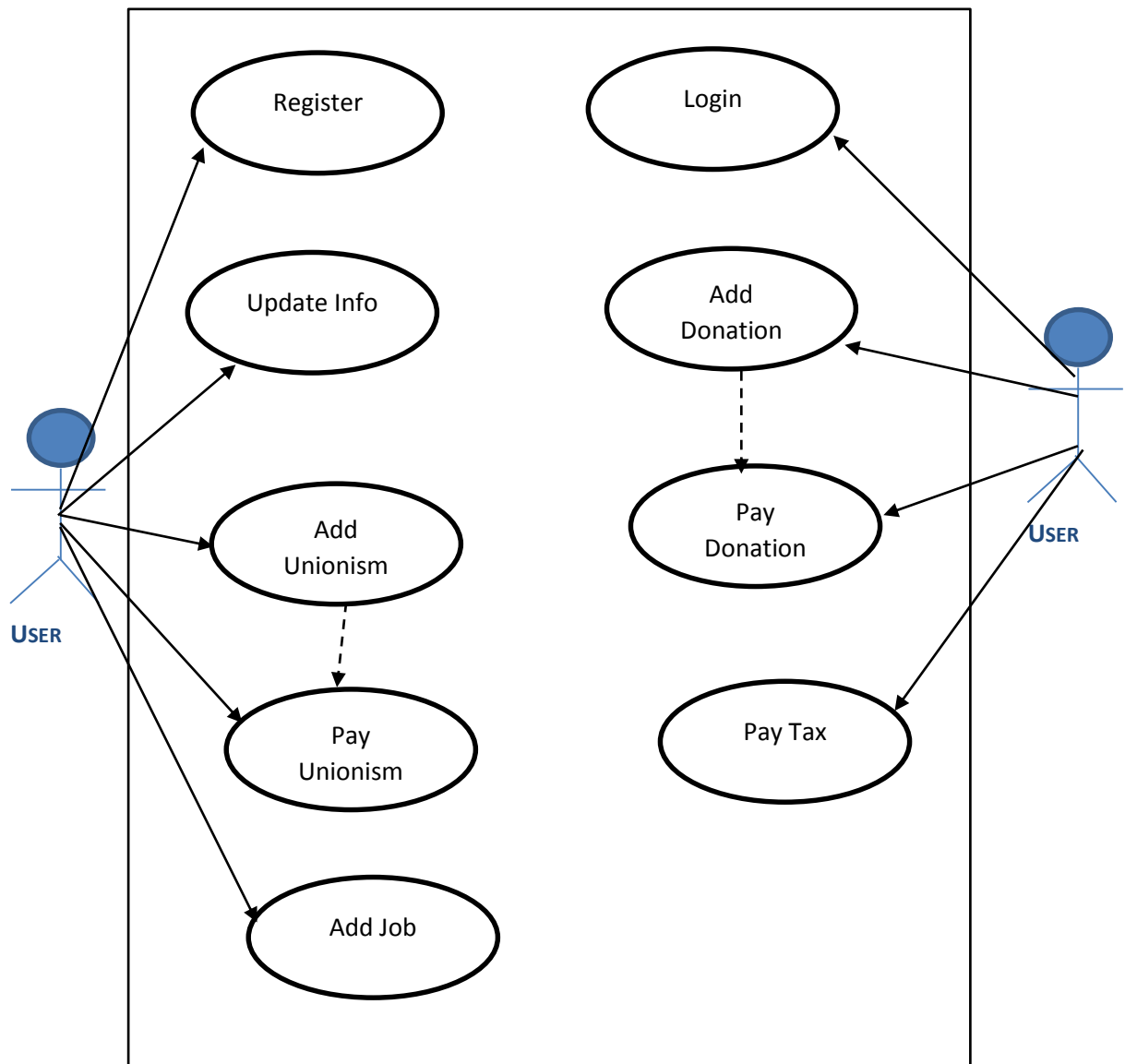
Αφού καταγράψαμε τα web services που υλοποιήσαμε θα παρουσιάσουμε πιο κάτω τον τρόπο που συνδέονται αυτά τα web services με την διαδικασία.

7.4.4 Business Process – WS Diagram





### 7.4.5 Διάγραμμα Περιπτώσεων Χρήσης



## 7.5 Πλατφόρμα Φόρου Εισοδήματος

Η σημαντικότερη πλατφόρμα που υλοποιήθηκε είναι αυτή της υπηρεσίας φόρου εισοδήματος. Η συγκεκριμένη πλατφόρμα δίνει την δυνατότητα στους υπάλληλους του φόρου εισοδήματος να ξεκινούν την διαδικασία υπολογισμού του φόρου αλλά και να κάνουν έλεγχο στις ηλεκτρονικές φορολογικές δηλώσεις των πολιτών, με σκοπό να ελέγξουν αν έχουν εξοφληθεί.

Για τον υπολογισμό του φόρου εισοδήματος υπάρχει μια φόρμουλα η οποία υπολογίζει τις διάφορες προσθέσεις και αφαιρέσεις που δέχεται ο πολίτης για να υπολογίσει.

Στην συνέχεια θα παρουσιάσουμε τον τρόπο που υπολογίζεται ο φόρος εισοδήματος. Βάση αυτή της φόρμουλας υλοποιήθηκαν τα web services του συστήματος για να εκτελούν με τον ίδιο τρόπο την φόρμουλα αυτή.

Οι προσθέσεις του φόρου εισοδήματος δηλαδή όσα θεωρούνται κέρδη για τον πολίτη είναι τα εξής πιο κάτω:

- Μισθός
- Ενοίκια (Εισπρακτέα) - 20% ενοικίων
- Τόκοι (Εισπρακτέοι) - όλοι

Ο πολίτης επίσης δέχεται και μειώσεις στα συνολικά του κέρδη για διάφορες ενέργειες ή εισφορές που κάνει για υπηρεσίες του κράτους.

Πιο κάτω αναφέρουμε τις αφαιρέσεις που δέχεται ο κάθε πολίτης. Οι συγκεκριμένες αφαιρέσεις δεν είναι πάντα υποχρεωτικές και υπολογίζονται μόνο όταν ο πολίτης εκτελέσει τις συγκεκριμένες διαδικασίες.

- Δωρεές σε κοινωφελή ιδρύματα - Ολόκληρο το ποσό
  - Έκτακτη εισφορά - Ολόκληρο το ποσό
  - Συνδρομές σε συντεχνίες - Ολόκληρο το ποσό
  - Κοινωνικές Ασφαλίσεις
  - Ταμείο Προνοίας
  - Ασφάλιστρα ζωής-7% του συνολικού ασφαλίστρου
- 1/6 του συνολικού εισοδήματος

Πιο κάτω θα αναφερθούμε σε μερικά σημεία των αφαιρέσεων για να εξηγήσουμε τον τρόπο υπολογισμού τους.

Όπως βλέπουμε το κράτος εφάρμοσε μια εισφορά από τον μισθό του πολίτη που λέγεται έκτακτη εισφορά. Η έκτακτη εισφορά δίνεται από τους πολίτες με βάση τις κλίμακας του μισθού τους πιο κάτω παρουσιάζουμε την κλίμακα αυτή και τα ποσοστά του μισθού που πληρώνουν οι πολίτες αναλογικά με την κλίμακα που κατατάσσονται.

Ακαθάριστες μηνιαίες αποδοχές / συντάξεις	Δημόσιοι και ημικρατικοί υπάλληλοι και συνταξιούχοι (1)	Υπάλληλοι ιδιωτικού τομέα, αυτοεργοδοτούμενοι, και συνταξιούχοι ιδιωτικού τομέα (2)
0€ – 1.500€	0%	0%
1.501 – 2.500	1,5%	0%
2.501€ – 3.500€	2.5%	2.5%
3.501€ – 4.500€	3.0%	3.0%
Over 4.500€	3.5%	3.5%

**ΠΙΝΑΚΑΣ 8: ΚΛΙΜΑΚΕΣ ΕΚΤΑΚΤΗΣ ΕΙΣΦΟΡΑΣ**

Μια άλλη αφαίρεση που δέχεται ο πολίτης είναι αυτή του ταμείου κοινωνικών ασφαλίσεων. Στο ταμείο αυτό συνεισφέρει ένα ποσό ο πολίτης από των μισθό του όπως επίσης και ένα ποσό ο εργοδότης του. Το συνολικό ποσό που προφέρει ο πολίτης και ο εργοδότης στο κράτος είναι 15.6 % εκ των οποίων τα 7,8% τα προφέρει ο πολίτης και τα υπόλοιπα 7.8% ο εργοδότης του. Από το ποσό αυτό των 7.8% του μισθού του που δίνει ο πολίτης προς το κράτος για το ταμείο κοινωνικών ασφαλίσεων δέχεται μείωση μετρά στην φορολογία του.

Όταν εφαρμοστεί η συγκεκριμένη φόρμουλα που υπολογίζει τις προσθέσεις και αφαιρέσεις του πολίτη βάση του φορολογικού συντελεστή υπολογίζεται ο φόρος εισοδήματος. Πιο κάτω θα παρουσιάσουμε τον πίνακα του φορολογικού συντελεστή όπως και ένα παράδειγμα υπολογισμού του φόρου βάση την φόρμουλα.

Μισθός	Συντελεστής
0€ - 19,500€	0%
19,501€ - 28,000€	20%
28,001€ - 36,300€	25%
36,301€ - 60,000€	30%
60,001€ - άνω	35%

**ΠΙΝΑΚΑΣ 9: ΦΟΡΟΛΟΓΙΚΟΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ**

Τώρα θα παρουσιάσουμε ένα παράδειγμα με πραγματικά ποσά για τον τρόπο που υπολογίζεται ο φόρος εισοδήματος και πως βγαίνει το συνολικό ποσό που χρωστά ο πολίτης στο κράτος.

	€	€
Μισθός	70.620	
Ενοίκια εισπρακτέα	5.000	
Τόκοι εισπρακτέοι (εξαιρούνται)		
<b>Ολικό εισόδημα</b>		<b>75.620</b>
<b>Μείον: αφαιρέσεις</b>		
Δωρεές	300	
Έκτακτη Εισφορά	831	
20% ενοικίων	1000	2131
Καθαρό συνολικό εισόδημα		73.489
Ασφάλιστρα ζωής: Περιορίζεται στο 7% του ασφαλιζόμενου πένσου. (7% @ €100.000 = €7.000). Οι συνεισφορές σε ταμεία προνοίας, κοινωνικών ασφαλίσεων και ασφάλιστρα ζωής περιορίζονται στο 1/6 του καθαρού συνολικού εισοδήματος (€3.000+€4.243+€7.000=€14.243)		
Περιορίζεται στο 1/6 των €73.489		<b>12.248</b>
Φορολογητέο Εισόδημα		<b>61.241</b>

**ΠΙΝΑΚΑΣ 10: ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΠΡΟΣΘΕΣΕΩΝ ΚΑΙ ΑΦΑΙΡΕΣΕΩΝ**

	€	€
Φόρος πληρωτέος: - πρώτα	19500	0
- επόμενα	8500	1700
- επόμενα	8300	2075
- επόμενα	23700	7110
-υπόλοιπα	1241	434
Φόρος εισοδήματος πληρωτέος		11319
Έκτακτη αμυντική εισφορά πληρωτέα*		
Τόκοι εισπρακτέοι €700 x 30%	210	
Ενοίκια εισπρακτέα €5.000 – 25% = €3.750 x 3%	112	322
Έκτακτη εισφορά **		831
Κοινωνικές Ασφαλίσεις		4243
Ολικό ποσό φόρων πληρωτέων		<b>16817</b>

**ΠΙΝΑΚΑΣ 11: ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΦΟΡΟΥ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ**

### 7.5.1 Πίνακας Διαδικασιών

A/A	Διαδικασία	Εξάρτηση	Ρόλος
1	Είσοδος στο σύστημα	-	Υπηρεσία Φόρου
2	Εύρεση Φορολογικής Δήλωσης Πολίτη	1	Υπηρεσία Φόρου
3	Έλεγχος Πληρωμών Φόρου	1	Υπηρεσία Φόρου
4	Υπολογισμός Φόρου	1	Υπηρεσία Φόρου
5	Εύρεση Μισθού	4	Σύστημα
6	Εύρεση Εισπρακτέων Ενοικίων	4	Σύστημα
7	Εύρεση Εισπρακτέων τόκων	4	Σύστημα
8	Εύρεση Κοι. Ασφαλίσεων	4	Σύστημα
9	Εύρεση Ταμ. Πορνείας	4	Σύστημα
10	Εύρεση Δωρεών	4	Σύστημα
11	Εύρεση Ασφάλιστρων ζωής	4	Σύστημα
12	Εύρεση Έκτακτης Εισφοράς	4	Σύστημα
13	Εύρεση Συνδρόμων Συντυχίας	4	Σύστημα
14	Υπολογισμός Τελικού Φόρου	5,6,7,8,9,10,11,12,13	Σύστημα
15	Έξοδος Από το σύστημα	2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14	Υπηρεσία Φόρου

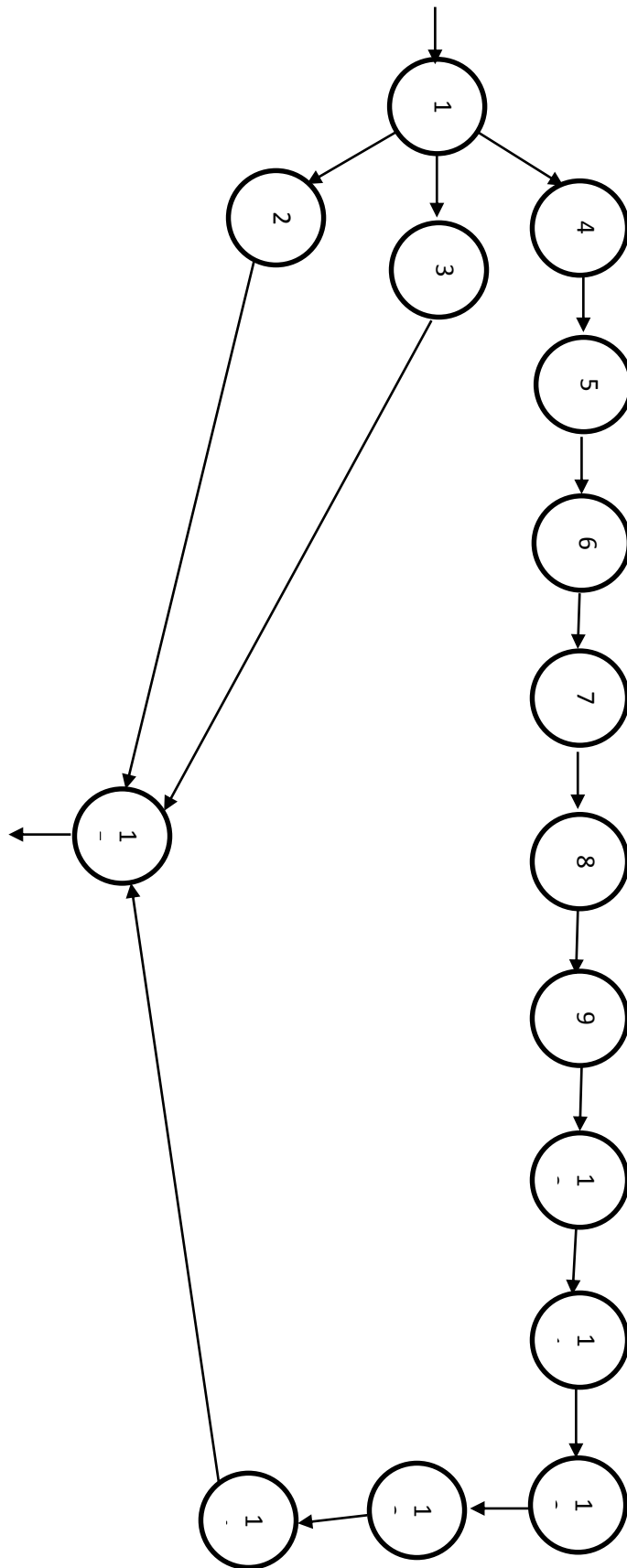
**ΠΙΝΑΚΑΣ 12: ΠΙΝΑΚΑΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΩΝ ΠΛΑΤΦΟΡΜΑΣ ΦΟΡΟΥ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ**

### 7.5.2 Web Services Πλατφόρμας

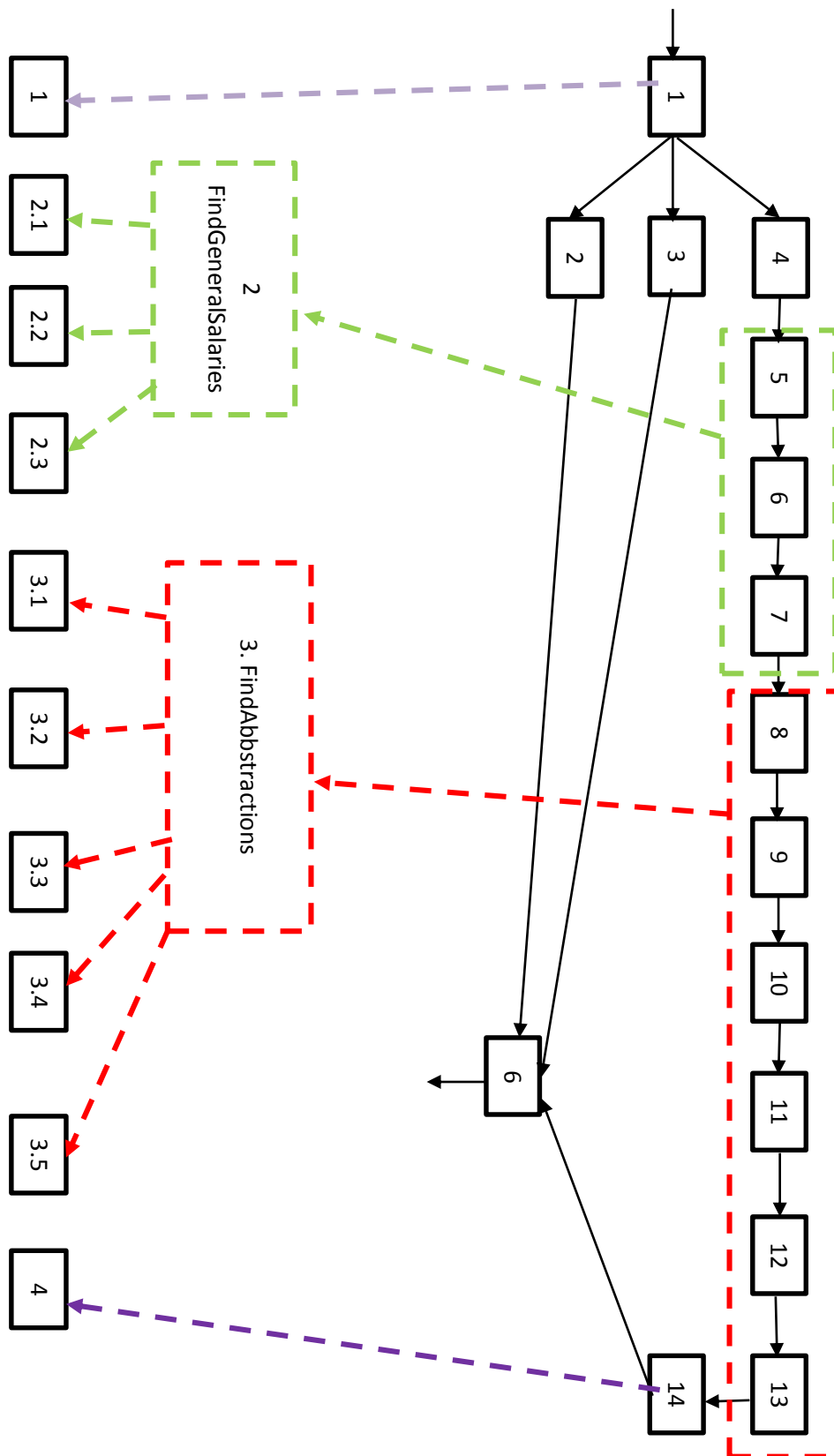
A/A	NAME
1	Login
2	FindGeneralSalaries
2.1	FindSalaries
2.2	FindInterests
2.3	FindRents
3	FindAbstractions
3.1	FindDonations
3.2	FindExtraContribution
3.3	FindUnionismSubscription
3.4	FindProvidentFund
3.5	FindInsurance
4	CalculateTax

**ΠΙΝΑΚΑΣ 13: ΠΙΝΑΚΑΣ WEB SERVICES ΠΛΑΤΦΟΡΜΑΣ ΦΟΡΟΥ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ**

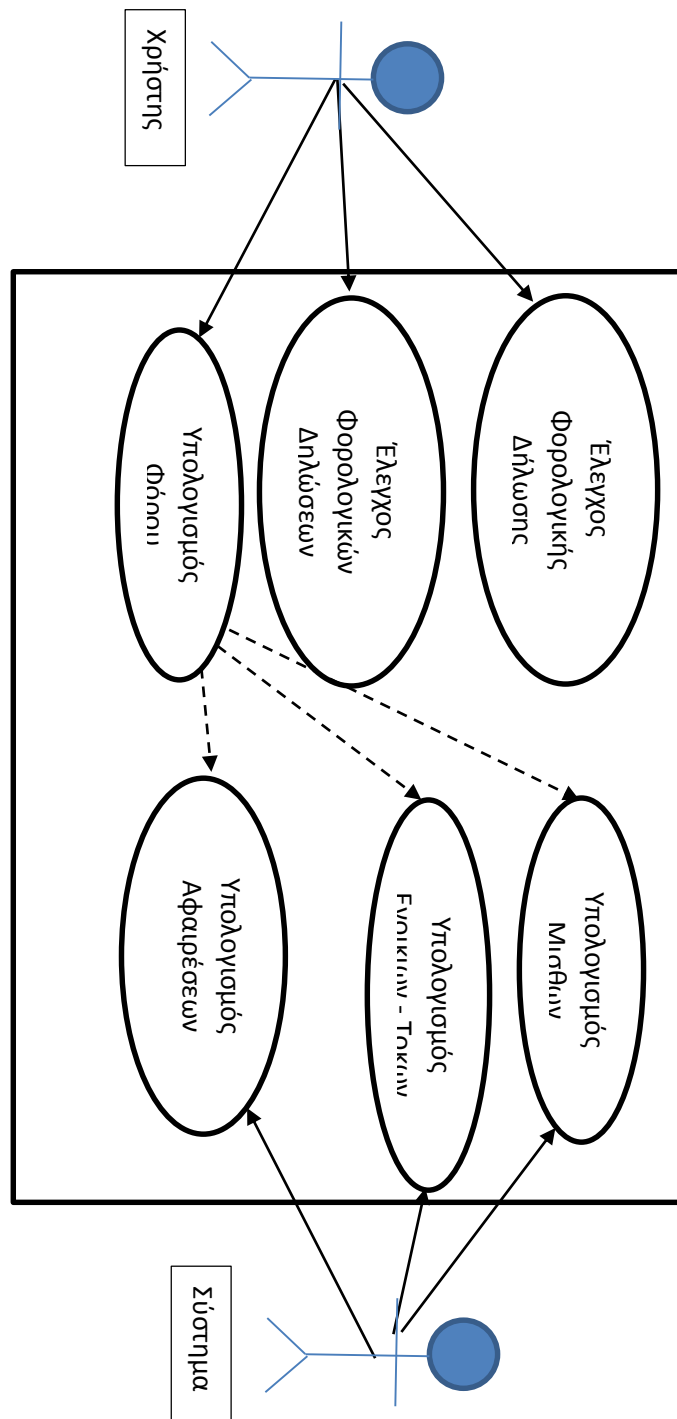
### 7.5.3 Διάγραμμα Διαδικασιών



7.5.4 Business Process – Web Services



### 7.5.6 Διάγραμμα Περιπτώσεων Χρήσης





## 7.5 Ανάλυση Βάσης Δεδομένων

Στην συνέχεια θα αναλύσουμε τους πίνακες της βάσης δεδομένων που δημιουργήσαμε για ολόκληρο το σύστημα μας. Έτσι ώστε να καταλάβουμε πως αποθηκεύουμε τις πληροφορίες για να μπορεί το σύστημα να τις εξάγει να παίρνει τα δεδομένα που θέλει.

Πρώτα θα αναλύσουμε τους πίνακες που είναι προκαθορισμένοι και περιέχουν πληροφορίες για διάφορα μέρη του συστήματος.

### 7.5.1 Πίνακα Πολιτών

Όπως βλέπουμε πιο κάτω ο πίνακας Citizens δημιουργήθηκε για να κρατά τα δεδομένα για όλους τους πολίτες του κράτους. Ο πίνακας αυτός υποθέτουμε ότι γεμίζει όταν ένας πολίτης δημιουργήσει ταυτότητα και θεωρείται πολίτης του κράτους. Τα στοιχεία καταχωρούνται αυτόματα.

A/A	Name	Type
1	C_Code	Int
2	C_ID (Key)	Int
3	C_Name	Text
4	C_Surname	Text
5	C_FName	Text
6	C_ID	Int
7	C_DoB	Varchar
8	C_Address	Varchar
9	C_PostCode	Int
10	C_City	Text
11	C_Tel	Int
12	C_Mob	Int

**ΠΙΝΑΚΑΣ 14: ΠΙΝΑΚΑΣ ΒΑΣΗΣ ΔΕΔ. CITIZENS**

Βλέπουμε ότι στον πίνακα αποθηκεύονται οι βασικές πληροφορίες του πολίτη όπως ο αριθμός ταυτότητας που είναι το κλειδί, όνομα επώνυμο, ημερομηνία γέννησης διευθύνσεις και τρόποι επικοινωνίας.

### 7.5.2 Πίνακας Ιδιωτικών Εταιριών

Ο δεύτερος πίνακας που περιέχει δεδομένα άμεσα στο σύστημα είναι αυτός που έχει καταγεγραμμένες όλες τις ιδιωτικές εταιρίες του κράτους. Όταν μια εταιρία εγγραφεί νομιμά στο κράτος δημιουργείτε λογαριασμό έτσι ώστε να μπορεί να εισάγεται στο σύστημα και να καταγραφεί το μισθολόγιο των εργαζομένων τις.

A/A	Name	Type
1	Ca_Code (Key)	Int
2	Ca_Name	Text
3	Ca_Address	Varchar
4	Ca_Tel	Int
5	Ca_Email	Varchar
6	Ca_Username	Varchar
7	Ca_Password	Varchar

**ΠΙΝΑΚΑΣ 15 : ΠΙΝΑΚΑΣ ΒΑΣΗΣ ΔΕΔ. COMPANIES**

Ο πίνακας αυτός περιέχει τον κωδικό εταιρίας που είναι κλειδί και της βασικές πληροφορίες τις εταιρίας. Επίσης έχει συνθηματικό και κωδικό για να μπορεί ο εξουσιοδοτημένος υπάλληλος της εταιρίας να συνδέεται στο σύστημα και να καταγράφει το μισθολόγιο.

### 7.5.3 Πίνακας Δημόσιων Υπηρεσιών

Ένας άλλος βασικός πίνακας του συστήματος είναι ο PublicServices δηλαδή αυτός που έχει καταγεγραμμένες όλες της δημόσιες υπηρεσίες. Είναι παρόμοιος με τον πίνακα των ιδιωτών εταιριών. Με αυτό τον τρόπο έχουμε καταγεγραμμένες όλες τις δημόσιες υπηρεσίες που εργάζονται οι πολίτες και έτσι και αυτές με την σειρά τους μπορούν να καταγράψουν το μισθολόγιο των υπαλλήλων τους.

A/A	Name	Type
1	PS_code	Int
2	PS_Name	text
3	PS_Address	Text
4	PS_tel	Int
5	PS_Email	Varchar
6	PS_Username	Varchar
7	PS_Password	varchar

**ΠΙΝΑΚΑΣ 16: ΠΙΝΑΚΑΣ ΒΑΣΗΣ ΔΕΔ. PUBLICSERVICES**

### 7.5.4 Πίνακα Επαγγελματιών

Ο τρίτος πίνακας που αφορά τις εργασίες στο κράτος είναι ο FreeLancers δηλαδή ο πίνακας που το κράτος έχει καταγεγραμμένες όλα τα επαγγέλματα που μπορούν να εκτελεστούν από ελεύθερους επαγγελματίες.

A/A	Name	Type
1	FL_code	Int
2	FL_Name	text
3	FL_MSalary	Float
4	FL_YSalary	float

**ΠΙΝΑΚΑΣ 17: ΠΙΝΑΚΑΣ ΒΑΣΗΣ ΔΕΔ. FREELANCERS**

Σε αυτό τον πίνακα έχει καταγεγραμμένο το επάγγελμα με τον κωδικό του και τον προτεινόμενο μισθό μηναίο και χροναίο, έτσι όταν ο πολίτης δεν καταγράψει τον μισθό του να θεωρεί το σύστημα ως βασικό μισθό τον αναγραφόμενο.

#### 7.5.5 Πίνακας Εργαζομένων στον φόρο Εισοδήματος

Σε αυτό τον πίνακα είναι καταγεγραμμένοι όλοι οι εξουσιοδοτημένοι υπάλληλοι του φόρου εισοδήματος που έχουν δικαίωμα εισαγωγής στο σύστημα φορολόγησης για να μπορούν να εκτελούν της βασικές λειτουργίες όπως αυτή του υπολογισμού του φόρου. Η υπηρεσία καταγράφει αυτόματα αυτές τις πληροφορίες και δίνει κωδικούς πρόσβασης στους υπάλληλους της.

A/A	Name	Type
1	T_Employee_id	Int
2	T_EmployeeName	varchar
3	T_EmployeeEmail	varchar
4	T_EmployeePhone	varchar
5	T_EmployeeUsername	varchar
6	T_EmployeePassword	varchar

**ΠΙΝΑΚΑΣ 18: ΠΙΝΑΚΑΣ ΒΑΣΗΣ ΔΕΔ. TAX\_EMPLOYERS**

#### 7.5.6 Πίνακας Ασφαλιστικών Εταιριών

Ο πιο κάτω πίνακας έχει καταγεγραμμένες όλες τις ασφαλιστικές εταιρίες που εδρεύουν στο κράτος. Ο πίνακας αυτό είναι χρήσιμος αφού το κράτος ξέρει ποιες ασφαλιστικές εταιρίες μπορούν να κάνουν συμβόλαιο έτσι ώστε να τα προσμετρά στον υπολογισμό του φόρου.

A/A	Name	Type
1	IC_Code	Int
2	IC_Name	Text
3	IC_Address	Varchar
4	IC_City	Text
5	IC_Tel	Int
6	IC_Email	Varchar
7	IC_Username	Varchar
8	IC_Password	varchar

**ΠΙΝΑΚΑΣ 19: ΠΙΝΑΚΑΣ ΒΑΣΗΣ ΔΕΔ. INSURANCEC**

Ο πίνακας αυτός περιέχει τα βασικά στοιχεία των εταιριών όπως και συνθηματικό και κωδικό πρόσβασης για να μπορούν να εισέρχονται στην πλατφόρμα για καταγραφή συμβολαίου για τους πελάτες τους.

### 7.5.7 Πίνακας Συνδικάτων

Ο πίνακας Unionism είναι αυτός που έχει καταγεγραμμένες όλες τις συνεχνίες του κράτους. Με αυτό τον τρόπο όταν ο πολίτης θέλει να εγγραφεί σε μια συνέχεια την επιλεγεί και πληρώνει την συνδρομή του.

A/A	Name	Type
1	U_Code	Int
2	U_Name	Text
3	U_Address	Varchar
4	U_City	Text
5	U_Tel	Int
6	U_Email	Varchar

**ΠΙΝΑΚΑΣ 20: ΠΙΝΑΚΑΣ ΒΑΣΗΣ ΔΕΔ. UNIONISM**

Ο πίνακας αυτός περιέχει εάν κωδικό για την κάθε συνέχεια ο οποίος είναι μοναδικός και τις βασικές πληροφορίες της όπως όνομα διεύθυνση και στοιχεία επικοινωνίας.

#### *Πίνακας Φιλανθρωπικών Ιδρυμάτων*

Ο τελευταίος πίνακας του συστήματος ο οποίος έχει προκαθορισμένα δεδομένα μέσα είναι αυτός των κοινωφελών ιδρυμάτων. Αυτός ο πίνακας έχει καταγεγραμμένα όλα τα ιδρύματα που μπορεί ένας πολίτης να κάνει δωρεά σε αυτά. Με αυτό τον τρόπο το κράτος ξέρει σε πιο ίδρυμα έγινε η δωρεά από τον πολίτη και μπορεί να ελέγξει και τον πολίτη αλλά και το συγκεκριμένο ίδρυμα.

A/A	Name	Type
1	F_Code	Int
2	F_Name	Text
3	F_Address	Text
4	F_Tel	Int
5	F_Email	varchar

**ΠΙΝΑΚΑΣ 21: ΠΙΝΑΚΑΣ ΒΑΣΗΣ ΔΕΔ. FOUNDATIONS**

Στη συνέχεια θα αναφερθούμε στους πίνακες όπου κρατούν τα δεδομένα που θα είναι χρήσιμα στο σύστημα για να εξαγει πληροφορίες και να υπολογίσει την φορολόγηση των πολιτών.

### 7.5.8 Πίνακας Φορολογούμενων Πολιτών

Ο πίνακας φορολογούμενων πολιτών είναι αυτός που καταγράφει όλους τους πολίτες που κάνουν λογαριασμό στην πλατφόρμα του πολίτη. Η σύνδεση του είναι ένα προς ένα με τον πίνακα Πολιτών (Citizens). Σε αυτό τον πίνακα επίσης καταγράφεται ο παραγόμενος αριθμός κοινωνικών ασφαλίσεων που δημιουργείτε αυτόματα από το σύστημα και καθιστάτε σαν το πρωτεύων κλειδί του πίνακα. Επίσης σε αυτό τον πίνακα καταγράφεται η διεύθυνση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου και ο κωδικός πρόσβασης του πολίτη.

A/A	Name	Type
1	TC_Code	Int
2	TC_SocialN	bigint
3	C_ID	int
4	C_Email	Varchar
5	C_UserName	Varchar
6	C_Password	Varchar

**ΠΙΝΑΚΑΣ 22: ΠΙΝΑΚΑΣ ΒΑΣΗΣ ΔΕΔ. TAX\_CITIZENS**

### 7.5.9 Πίνακας Καταγραφής Εργασιών

Ένας βασικός πίνακας είναι ο CPF\_Citi ο οποίο κρατά τα δεδομένα για το μισθολόγιο του κάθε πολίτη. Όπως βλέπουμε πιο κάτω στον πίνακα αυτό καταγράφεται το FL\_Code ή το Ca\_Code ή το PS\_Code το οποίο είναι το αναγνωριστικό της εταιρίας που εργάζεται ο πολίτης, καταγράφει τον ΑΚΑ του πολίτη και στην συνέχεια τις πληροφορίες του συμβολαίου του όπως το μισθολόγιο που είναι χρήσιμο για τον υπολογισμό του φόρου, ημερομηνίες ισχύς του συμβόλαιο και αν η εταιρία προσθέτει και το ποσό του ταμείου πορνείας.

A/A	Name	Type
1	CC_Code	Int
2	FL_Code	Int
3	Ca_Code	Int
4	PS_Code	int
5	TC_SocialN	bint
6	SI_ID	int
7	CC_ContractDate	Varchar
8	CC_ContractExDate	Varchar
9	CC_Provident_Fund	Boolean
10	CC_Provi_Fund_Pres	Double
11	CC_MSsalary	Double
12	CC_YSalary	Double
13	CC_Bonus	Double

**ΠΙΝΑΚΑΣ 23: ΠΙΝΑΚΑΣ ΒΑΣΗΣ ΔΕΔ. CPF\_CITI**

### 7.5.10 Πίνακας Δωρεών

Ο Πίνακας δωρεών (Donation Table) χρησιμοποιείται από το σύστημα για να καταγράφει και συνδέει μια δωρεά που γίνεται σε ένα ίδρυμα με το ίδρυμα και των πολίτη. Σε αυτό τον πίνακα δηλαδή καταγράφονται οι δωρεές που εκτελούν οι πολίτες προς τα ιδρύματα με τα στοιχεία που χρειάζονται έτσι ώστε να μπορεί το σύστημα να τα χρησιμοποιήσει.

A/A	Name	Type
1	D_Code	Int
2	TC_SocialN	bigint
3	F_Code	Int
4	D_Donation	flaoat
5	D_Date	Varchar
6	D_Year	Int

**ΠΙΝΑΚΑΣ 24: ΠΙΝΑΚΑΣ ΒΑΣΗΣ ΔΕΔ. DONATIONS**

### 7.5.11 Πίνακας Ασφαλίσεων

Στον πιο κάτω πίνακα(Ins\_premiums) καταγράφονται όλα τα ασφαλιστικά συμβόλαιο. Είναι ένας πίνακας ο οποίο συνδέει την ασφαλιστική εταιρία με τον πολίτη και το συμβόλαιο του έτσι ώστε να ξέρει το σύστημα ποσό είναι το συμβόλαιο του και την διάρκεια του έτσι ώστε να μπορεί να το υπολογίζει στον φόρο εισοδήματος. Όπως βλέπουμε πιο κάτω καταγράφονται σαν ξένα κλειδιά (Foreign Key) το TC\_SocialN που είναι ο αριθμός κοινωνικών ασφαλίσεων του πολίτη και το IC\_Code που είναι ο κωδικός της ασφαλιστικής εταιρίας. Μαζί με αυτά καταγράφονται η ημερομηνία έναρξης και λήξης του συμβολαίου αλλά και το ποσό.

A/A	Name	Type
1	IP_code	Int
2	TC_SocialN	bigint
3	IC_Code	int
4	IP_SDate	Date
5	IP_ExDate	date
6	IP_Payment	float

**ΠΙΝΑΚΑΣ 25: ΠΙΝΑΚΑΣ ΒΑΣΗΣ ΔΕΔ. INS\_PREMIUMS**

### 7.5.12 Πίνακας Συνδρομής σε Συνδικάτα

Στον πίνακα συνδικάτων γίνεται η καταγραφή της συνδρομής των πολιτών με τα συνδικάτα όπως αναφέραμε και για τον προηγούμενο πίνακα έτσι και σε αυτό συνδέουμε ένα συνδικάτο με τον πολίτη μαζί με τα απαραίτητα στοιχεία όπως ημερομηνία έναρξης και λήξης της συνδρομής, και το ποσό που πληρώθηκε

A/A	Name	Type
1	US_Code	Int
2	U_Code	int
3	TC_Social	Bigint
4	US_SubDate	Varchar
5	US_SubExDate	Varchar
6	US_Year	Int
7	US_Payment	float

**ΠΙΝΑΚΑΣ 26: ΠΙΝΑΚΑΣ ΒΑΣΗΣ ΔΕΔ. UNI\_SUBSCRIPTION**

### 7.5.13 Πίνακας ταμείου Προνοίας

Στον πίνακα ταμείου πρόνοια καταγράφονται οι εισφορές του εργαζομένου πολίτη αλλά και της εταιρίας του στο ταμείο πορνείας. Η συνδρομή αυτή είναι απαραίτητη να καταγράφει αφού θεωρείτε αφαίρεση για τον φόρο εισοδήματος. Όπως βλέπουμε πιο κάτω στον πίνακα αποθηκεύετε ο αριθμός κοινωνικών ασφαλίσεων του πολίτη (TC\_SocialN) και η εγγραφή από το μισθολογίου του (CC\_Code) μαζί με την πληρωμή που έκανε.

A/A	Name	Type
1	PF_Id	Int
2	TC_SocialN	bigint
3	CC_Code	Int
4	PF_Year	Int
5	PF_Payment	float

**ΠΙΝΑΚΑΣ 27: ΠΙΝΑΚΑΣ ΒΑΣΗΣ ΔΕΔ. PROVIDENTS\_FUNDS**

### 7.5.14 Πίνακας Κοινωνικών Ασφαλίσεων

Ο Πίνακας Κοινωνικών ασφαλίσεων αφορά μια άλλη υπηρεσία του κράτους που μετρά την καταγραφή του μισθού του πολίτη βάση υπολογισμών και μιας φόρμουλας υπολογίζεται το ποσό που συνεισφέρει ο πολίτης στο ταμείο κοινωνικών ασφαλίσεων. Το ποσό αυτό καταγράφεται από το σύστημα στον πίνακα αυτών έτσι να αφαιρεθεί από την συνολική χρέωση του φόρου εισοδήματος.

A/A	Name	Type
1	SI_ID	Int
2	TC_SocialN	Bigint
3	SI_Year	Int
4	SI_Payment	float

**ΠΙΝΑΚΑΣ 28: ΠΙΝΑΚΑΣ ΒΑΣΗΣ ΔΕΔ. SOCIAL\_INS**

Όπως βλέπουμε στον πίνακα αυτό έχουμε τον αριθμό κοινωνικών ασφαλίσεων του πολίτη την χρονολογία που έγινε η εγγραφή και το ποσό που έγινε η πληρωμή.

#### 7.5.15 Πίνακας Έκτακτης Εισφοράς.

Ο πίνακας καταγραφής της έκτακτης εισφοράς καταγράφει το ποσό που πληρώνει ο πολίτης στο κράτος σαν έκτακτη εισφορά από τον μισθό του. Βάση του ποσού αυτού δικαιούται αφαίρεση από τον φόρο εισοδήματος έτσι το σύστημα μετρά την καταγραφή του μισθού του υπολογίζει το ποσό που πρέπει να δώσει για την συγκεκριμένη χρονιά σαν έκτακτη εισφορά και την καταγράφει στον πιο κάτω πίνακα

A/A	Name	Type
1	EC_ID	Int
2	CC_Code	Int
3	TC_SocialN	Bigint
4	EC_Year	Int
5	EC_Payment	Double

**ΠΙΝΑΚΑΣ 29: ΠΙΝΑΚΑΣ ΒΑΣΗΣ ΔΕΔ. EXTRA\_CONTRIBUTION**

#### 7.5.16 Πίνακες τόκων και Ενοικίων

Οι δυο αυτοί πίνακες είναι βοηθητικοί και συμπληρώνονται από άλλες υπηρεσίες του κράτους ή από την τράπεζα και αφορούν τις εισπραχες που κάνει ο πολίτης σε τόκους από καταθέσεις που έχει ή από ενοίκια που παίρνει από ακίνητη περιουσία που έχει στην κατοχή του. Οι δυο αυτές πληροφορίες είναι χρήσιμες για την υπηρεσία φορολόγησης αφού προσμετρούνε σαν επιπλέον έσοδα στο πολίτη και προσμετρούνε στον μισθό του.

Αυτοί οι πίνακες δεν συμπληρώνονται από κάποιο σημείο μέσα στο σύστημα αλλά χρησιμοποιούνται σαν αναφορά για να μπορεί το σύστημα φορολόγησης να παίρνει τα στοιχεία που θέλει.

A/A	Name	Type
1	RI_Code	Int
2	TC_SocialN	Bigint
3	RI_Year	Int
4	RI_Interest	Float

**ΠΙΝΑΚΑΣ 30: ΠΙΝΑΚΑΣ ΒΑΣΗΣ ΔΕΔ. RECEIVE\_INTEREST**



A/A	Name	Type
1	RR_Code	Int
2	TC_SocialN	Bigint
3	RR_SDate	Varchar
4	RR_ExDate	Varchar
5	RR_MRents	Float
6	RR_YRents	float

**ΠΙΝΑΚΑΣ 31: ΠΙΝΑΚΑΣ ΒΑΣΗΣ ΔΕΔ. RECEIVE\_RENTS**

### 7.5.17 Πίνακας Φορολογικών Δηλώσεων

Τελευταίο πίνακα αφήσαμε τον πίνακα φορολογικών δηλώσεων. Ο πίνακας αυτός είναι ο πιο σημαντικός του συστήματος αφού είναι αυτούς που κρατά όλες τις πληροφορίες για την φορολογική δήλωση του κάθε πολίτη. Όταν γίνεται ο υπολογισμός του φόρου το σύστημα καταγράφει όλες της απαραίτητες πληροφορίες σε αυτό τον πίνακα για να μπορεί να της χρησιμοποιώ στις πράξεις που θα εκτελέσει βάση της φόρμουλας υπολογισμού του φόρου. Όταν το σύστημα ξεκινήσει τον υπολογισμό του φόρου εισοδήματος για το κάθε έτος δημιουργεί ξεχωριστή εγγραφή για τον κάθε πολίτη με βάση τον ΑΚΑ του και συμπληρώνει όλα τα απαραίτητα στοιχεία. Μετά αφού τελειώσει τον υπολογισμό του φόρου συμπληρώνει το απαραίτητο πεδίο.

Στον πίνακα αυτό επίσης βλέπουμε ότι υπάρχει ένα πεδίο το TF\_Pay το οποίο περάνει τιμές True ή False και υποδηλώνει αν ο πολίτης έχει εξόφληση τον φόρο εισοδήματος του ή όχι.

A/A	Name	Type
1	TF_Code	Int
2	TC_SocialN	Bigint
3	TF_Year	Int
4	TF_SocialIns	Float
5	TF_Extracor	Float
6	TF_ProvFund	Float
7	TF_CPF_Salariew	Float
8	TF_ReceuLint	Float
9	TF_ReceivRent	Float
10	TF_DonSum	Folat
11	TF_UniSubsc	Float
12	TF_InsPrem	Float
13	TF_FinalPayment	Float
14	TF_Pay	bit

**ΠΙΝΑΚΑΣ 32: ΠΙΝΑΚΑΣ ΒΑΣΗΣ ΔΕΔ. TAX\_FORMS**

## 8. Παρουσίαση Εφαρμογής

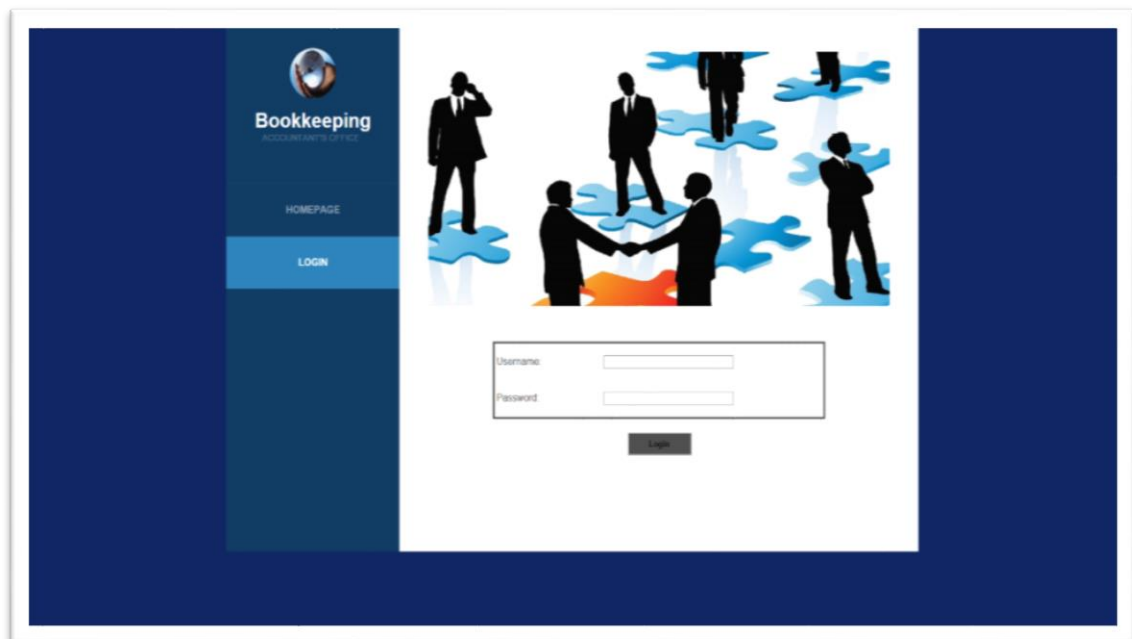
Στο σημείο αυτό θα παρουσιάζουμε τις εφαρμογές που χρησιμοποιεί η υπηρεσία του φόρου εισοδήματος έτσι ώστε να υπολογίσει τον φόρο αλλά και για να αποθηκεύει χρήσιμες πληροφορίες για αυτά.

### 8.1 Πλατφόρμα Δημοσίων / Ιδιωτικών Εταιριών

Η πρώτη πλατφόρμα που δημιουργήσαμε είναι η πλατφόρμα των δημόσιων αλλά και ιδιωτικών εταιριών στην χωρά.

Σε αυτή την πλατφόρμα έχουν πρόσβαση όλες οι εταιρίες για να μπορούν να καταγράψουν το μισθολόγιο των υπαλλήλων τους όπως και όλες τις κοινωνικές πρόνοιες του κράτους (ταμείο κοινωνικών ασφαλίσεων, ταμείο προνοίας κ.ά.).

#### 8.1.1 Σελίδα Εισαγωγής στο σύστημα

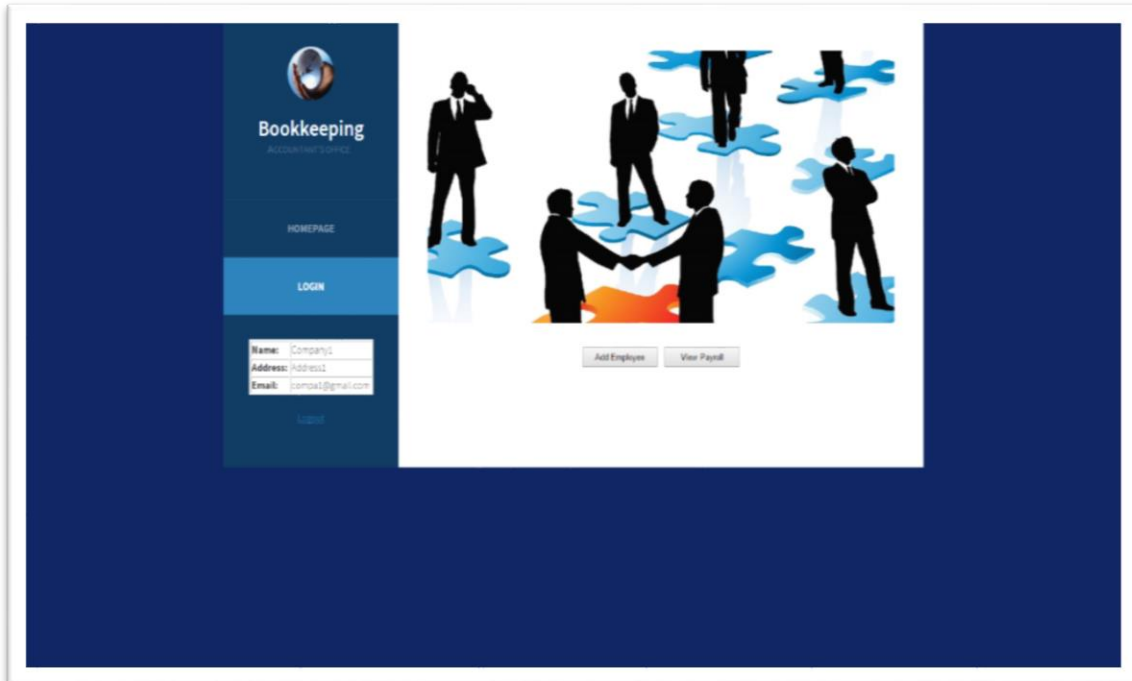


ΕΙΚΟΝΑ 12: ΕΙΣΟΔΟΣ ΣΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Όπως φαίνεται πιο πάνω ένας εξειδικευμένος υπάλληλος από κάθε εταιρία ο οποίος είναι υπεύθυνος για την καταγραφή του προσωπικού, εισέρχεται στο σύστημα με τα διαπιστευτήρια του. Η κάθε εταιρία έχει το δικό της αναγνωριστικό και κωδικό εισαγωγής στο συγκεκριμένο σύστημα, ο οποίος τις δίνεται από εξειδικευμένη υπηρεσία του κράτους.

Όταν γίνει επιτυχής πρόσβαση στο σύστημα τότε εμφανίζεται η πρώτη οθόνη του συστήματος όπου εκεί ο υπάλληλος θα βρει τις λειτουργίες που μπορεί να εκτελέσει.

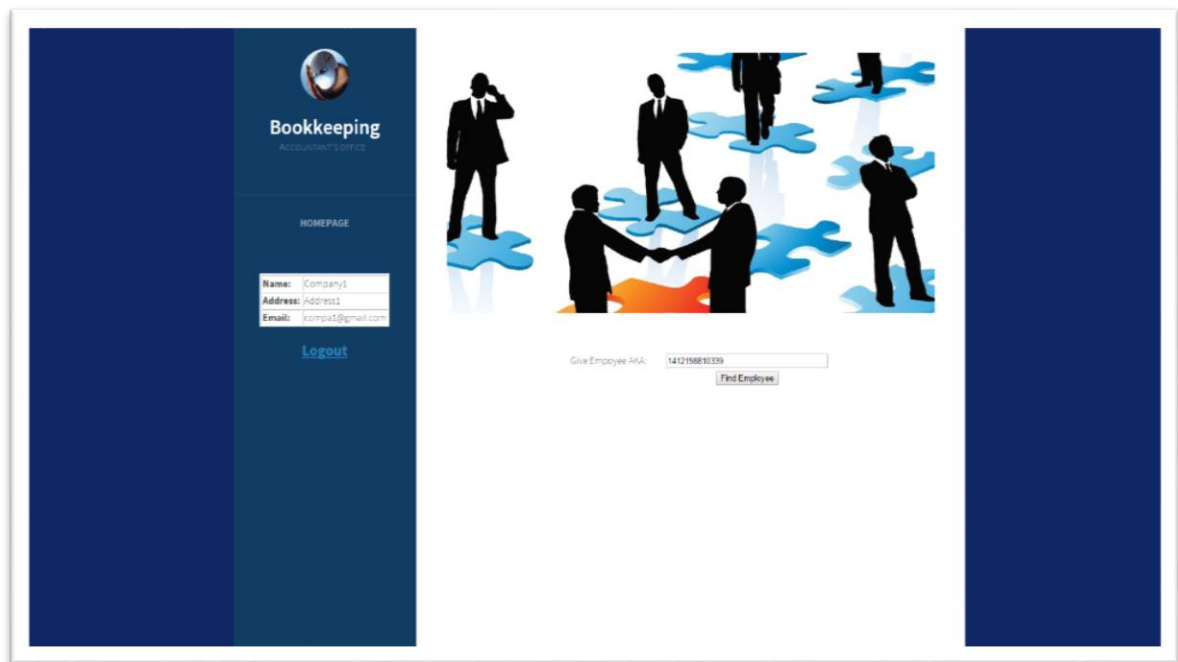
Η πρώτη λειτουργία είναι η προβολή όλων των υπαλλήλων της εταιρίας (View Payroll). Η δεύτερη και η πιο βασική λειτουργία είναι η καταγραφή νέου υπαλλήλου στην εταιρία δηλαδή η δημιουργία του συμβολαίου πρόσληψης του όπως φαίνεται πιο κάτω .



ΕΙΚΟΝΑ 13: ΠΡΩΤΗ ΟΘΟΝΗ ΠΛΑΤΦΟΡΜΑΣ

### 8.1.2 Εύρεση Πολίτη για καταγραφή

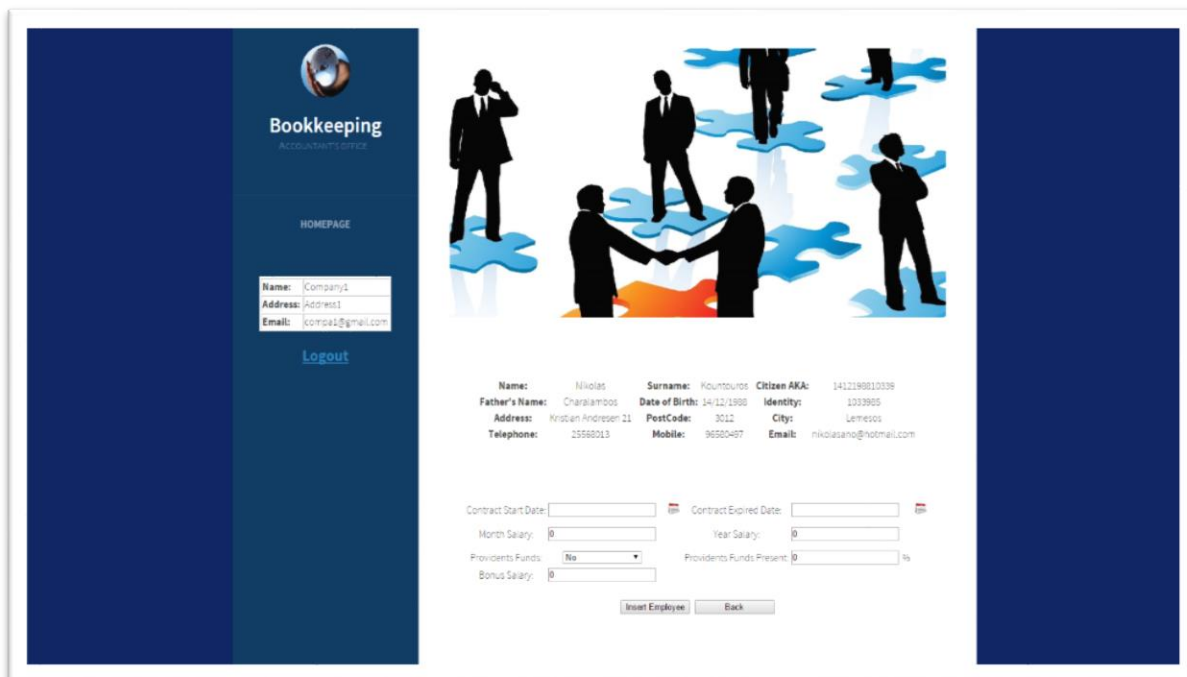
Όταν γίνεται η πρόσληψη ενός νέου υπαλλήλου στην εταιρία τότε ο διαχειριστής της εφαρμογής καταγράφει τον αριθμό κοινωνικών ασφαλίσεων του υπαλλήλου ο οποίος είναι μοναδικός για να βρει τα στοιχεία του.



ΕΙΚΟΝΑ 14: ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ ΠΟΛΙΤΗ ΒΑΣΗ ΑΚΑ

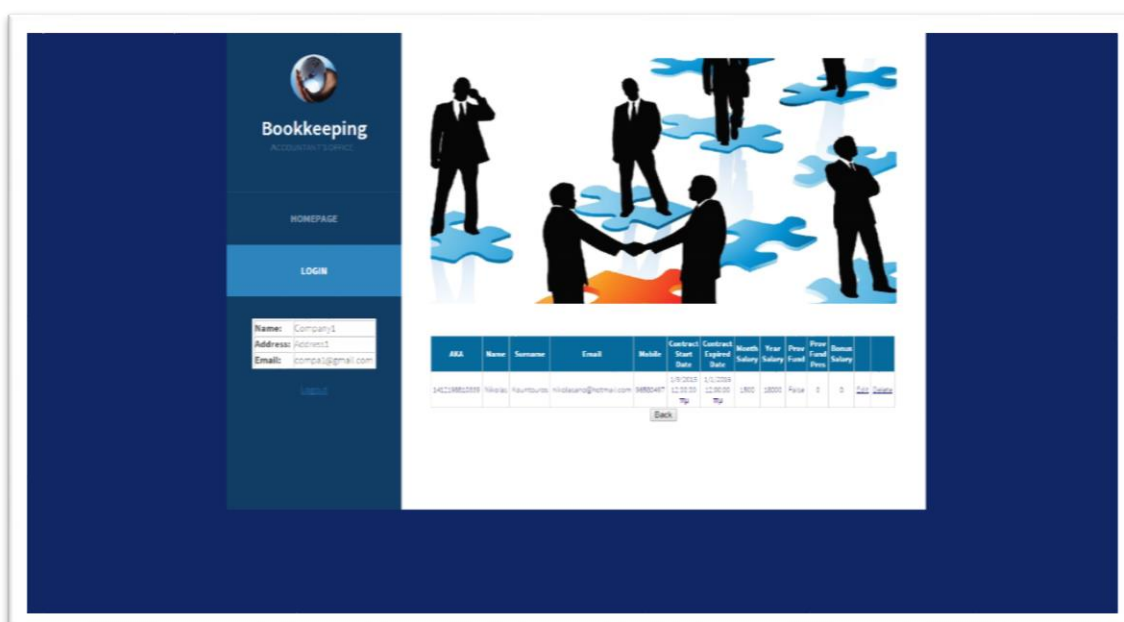
Όταν γίνει επιτυχής εύρεση των στοιχείων του υπαλλήλου τότε μπορεί να εισάγει στο σύστημα το συμβόλαιο του νέου υπάλληλου με λεπτομερείς για το μισθολόγιο του όπως την μηνιαία αμοιβή του, την χρονιαία αμοιβή του, αν χρεώνεται για το ταμείο προνοίας κ.ά.

Με την ολοκλήρωση της εισαγωγής των στοιχείων αποθηκεύετε το συμβόλαιο και μαζί με αυτό γίνεται ο υπολογισμός των κοινωνικών ασφαλίσεων, ταμείου προνοίας, έκτακτη εισφορά κ.ά.



ΕΙΚΟΝΑ 15: ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΣΥΜΒΟΛΑΙΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Η δεύτερη λειτουργία της εφαρμογής είναι η προβολή και διαχείριση του μισθολογίου ολόκληρης της εταιρίας. Ο υπεύθυνος μπορεί να δει λεπτομέρειες για τον κάθε υπάλληλο της εταιρίας, να κάνει επεξεργασία ενός συμβολαίου αλλά και να διαγράψει ένα υπάλληλο από το δυναμικό της εταιρίας. Σε κάθε περίπτωση το σύστημα κάνει τις ανάλογες διεργασίες όπως και στην εισαγωγή νέου υπαλλήλου για τον υπολογισμό των κοινωνικών οφειλών προς το κράτος.



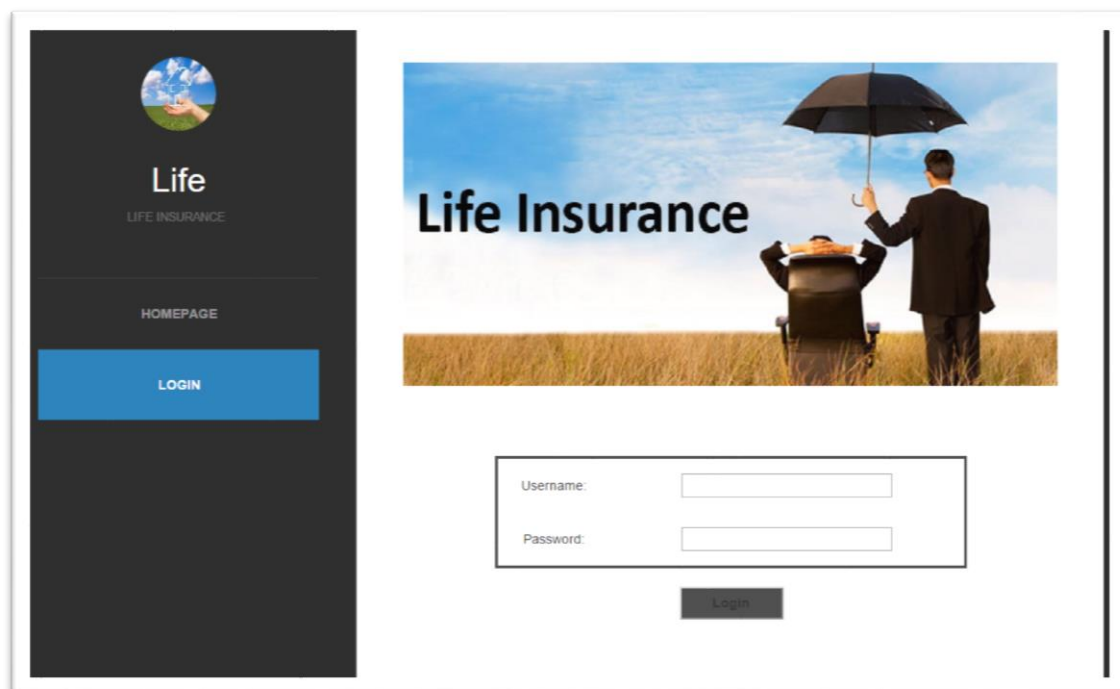
ΕΙΚΟΝΑ 16: ΠΡΟΒΟΛΗ ΜΙΣΘΟΛΟΓΙΟΥ ΓΙΑ ΟΛΗ ΤΗΝ ΕΤΑΙΡΙΑ

## 8.2 Πλατφόρμα Εταιριών Ασφ. Ζωής

Η δεύτερη πλατφόρμα που δημιουργήσαμε είναι η πλατφόρμα που αφορά όλες τις ασφαλιστικές εταιρίες. Μια εξίσου σημαντική πλατφόρμα αφού για τον υπολογισμό του φόρου εισοδήματος άμεσο ρόλο έχει και τα ασφάλιστρα του κάθε πολίτη.

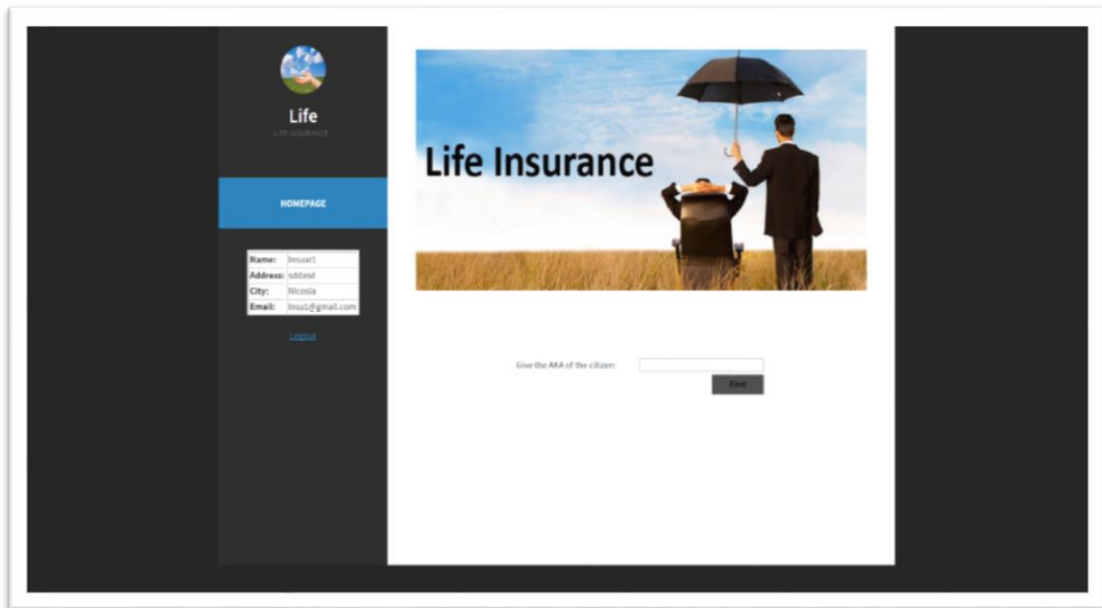
Στην πλατφόρμα αυτή έχουν πρόσβαση όλες οι εταιρίες ασφάλισης του κράτους.

Όταν ένας υπάλληλος της ασφαλιστικής εταιρίας θέλει να καταγράψει ένα ασφάλιστρο τότε κάνει εισαγωγή στο σύστημα με τα διακριτικά του όπως παρουσιάζεται πιο κάτω.



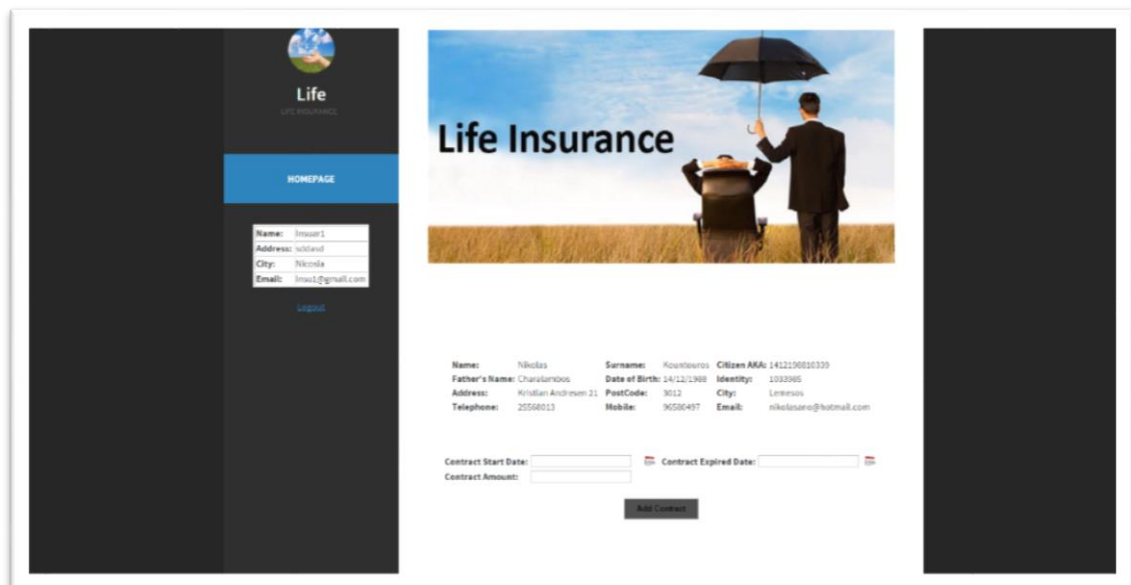
ΕΙΚΟΝΑ 17: ΕΙΣΟΔΟΣ ΣΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Μετά την εισαγωγή του υπαλλήλου στο σύστημα τότε παρουσιάζετε η βασική οθόνη όπου καταγράφεται το συμβόλαιο του πολίτη. Απαραίτητο στοιχείο για να γίνει αυτό πρέπει ο υπάλληλος της ασφαλιστικής εταιρίας που θα καταγράψει το συμβόλαιο να γνωρίζει τον αριθμό κοινωνικών ασφαλίσεων του πολίτη έτσι ώστε να τον αναζητήσει όπως επίσης και για να καταγραφεί στο σύστημα ότι το συγκεκριμένο ασφάλιστρο μπορεί να υπολογιστεί στην φορολογική δήλωση του πολίτη.



ΕΙΚΟΝΑ 18: ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ ΠΟΛΙΤΗ ΒΑΣΗ ΑΚΑ

Μετά την αναζήτηση βάση του ΑΚΑ τότε εμφανίζονται τα βασικά στοιχεία του πολίτη αλλά και τα στοιχεία για την καταχώρηση του ασφαλιστού. Τα στοιχεία που καταγράφονται στο σύστημα και έχουν σημασία για την φορολόγηση είναι η διάρκεια του ασφάλιστρου και το ποσό ασφάλισης.



ΕΙΚΟΝΑ 19: ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΥΜΒΟΛΑΙΟΥ ΑΣΦΑΛΙΣΗΣ

## 8.3 Πλατφόρμα Πολίτων

Η βασική πλατφόρμα που υλοποιήθηκε για το σύστημα φορολόγησης είναι αυτή όπου οι πολίτες έχουν πρόσβαση τις υπηρεσίες του κράτους. Μέσα από την συγκεκριμένη πλατφόρμα ο πολίτης μπορεί να εκτελέσει βασικές λειτουργίες που σε διαφορετική περίπτωση θα τις εκτελούσε τρέχοντας από υπηρεσία σε υπηρεσία του κράτους.

### 8.3.1 Εισαγωγή στο σύστημα

Στην πρώτη σελίδα ο πολίτης μπορεί να κάνει εγγραφή στο σύστημα αν δεν είναι ήδη εγγεγραμμένος σε αυτό. Εγγραφή στο σύστημα μπορούν να κάνουν όλοι οι καταγεγραμμένοι πολίτες του κράτους που έχουν αριθμό ταυτότητας της δημοκρατίας.

Όπως φαίνεται πιο κάτω όταν ο χρήστης εγγράφηκε επιτυχώς στο σύστημα μπορεί με τα διακριτικά του να κάνει εισαγωγή σε αυτό.



ΕΙΚΟΝΑ 20: ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Στην περίπτωση που ο χρήστης χρειάζεται να εγγραφεί στο σύστημα τότε μπαίνει στην σελίδα εγγραφής όπου δίνοντας το αριθμό ταυτότητας του, το σύστημα φέρνει τα στοιχεία από την ταυτότητα του και στην συνέχεια μπορεί να δημιουργήσει λογαριασμό δίνοντας τον προσωπικό λογαριασμό ηλεκτρονικού ταχυδρομείου του και ένα κωδικό πρόσβασης. Όταν η εγγραφή γίνει επιτυχώς τότε θα λάβει ένα μήνυμα όπου θα του επικυρώνει την εγγραφή και θα του αποστείλει τον αριθμό κοινωνικών ασφαλίσεων του που παράγεται αυτόματα από το σύστημα.

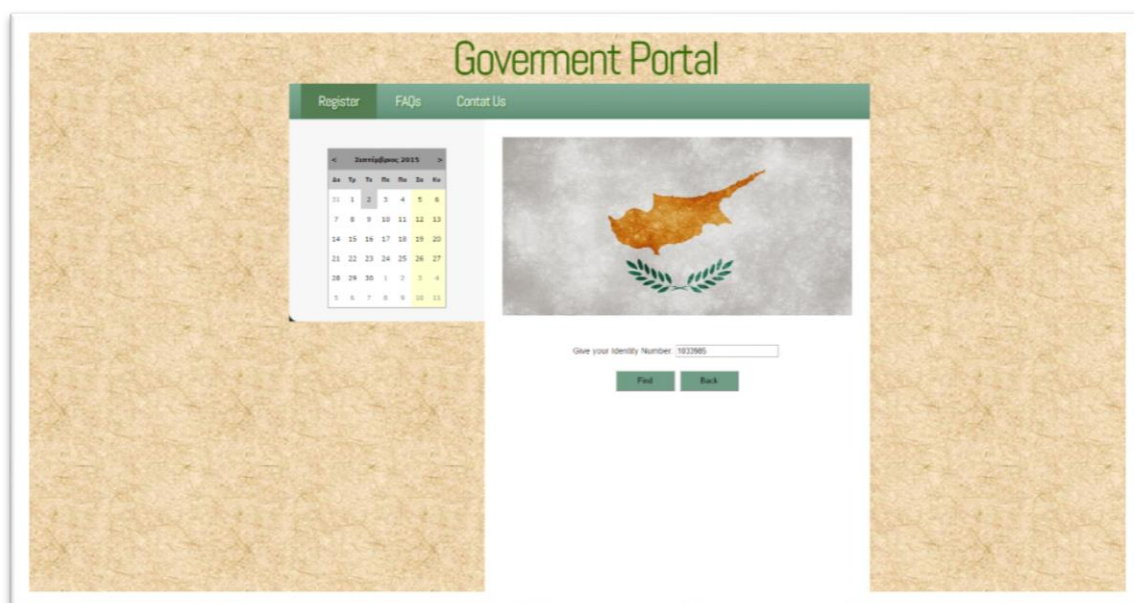
Ο αριθμός κοινωνικών ασφαλίσεων είναι το πιο σημαντικό κομμάτι του συστήματος αφού με αυτό τον αριθμό ο χρήστης μπορεί να εγγραφεί στο σύστημα καταγραφής εργασίας σε



για μια εταιρεία όπως είδαμε πιο πάνω ή να καταγράψει ένα συμβόλαιο με ασφαλιστική εταιρεία έτσι ώστε να μπορεί να προσμετρήσει στον φόρο εισοδήματος του.

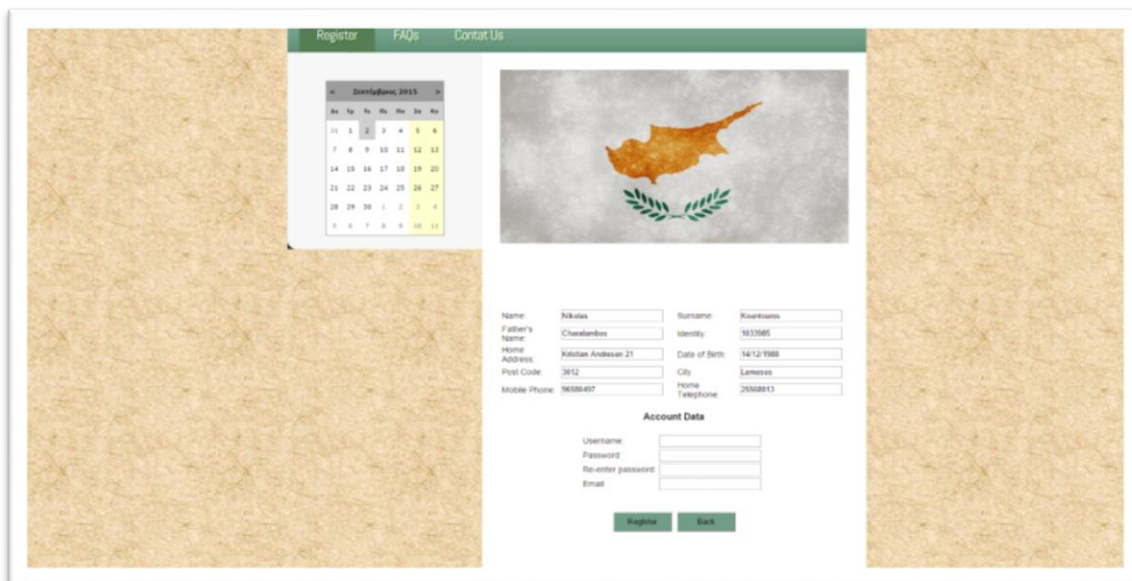
### 8.3.2 Εγγραφή στο σύστημα

Στην πρώτη εικόνα πιο κάτω βλέπουμε την οθόνη όπου ο χρήστης δίνει τον αριθμό του δελτίου ταυτότητας του για να μπορεί το σύστημα να βρει τα προσωπικά του στοιχεία και να αυθεντικοποιηθεί με το σύστημα.



ΕΙΚΟΝΑ 21: ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΑΡΙΘΜΟΥ ΤΑΥΤΟΤΗΤΑΣ

Τους αναφέραμε όταν το σύστημα αυθεντικοποιήσει τα στοιχεία του πολίτη με την βάση του τότε του δίνει την δυνατότητα εισαγωγής διεύθυνσης ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, διακριτικό εισαγωγής και κωδικό πρόσβασης. Αυτό παρουσιάζεται στην εικόνα πιο κάτω.



ΕΙΚΟΝΑ 22: ΕΓΓΡΑΦΗ ΣΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Το σύστημα τους δίνει την δυνατότητα όταν ξεράσουν το κωδικό πρόσβασης τους να τον επαναφέρουν. Στην εικόνα πιο κάτω παρουσιάζεται αυτό.

### 8.3.3 Επαναφορά κωδικού πρόσβασης

Όταν ο χρήστης ξεράσει τον κωδικό του τότε δίνει το email του και τον αριθμό κοινωνικών ασφαλίσεων (ΑΚΑ) του και το σύστημα δημιουργεί ένα προσωρινό κωδικό πρόσβασης και τον αποστέλλει με email στον χρήστη για να κάνει εισαγωγή στο σύστημα. Όταν γίνει επιτυχής εισαγωγή στο σύστημα τότε ο χρήστης είχε την δυνατότητα να αλλάξει αυτό των κωδικό και να εισάγει ένα νέο δικό του.



**ΕΙΚΟΝΑ 23: ΑΛΛΑΓΗ ΚΩΔΙΚΟΥ**

Μετά την εισαγωγή του χρήστη παρουσιάζεται η βασική οθόνη όπου ο χρήστης είχε την δυνατότητα εκτέλεσης μιας σειράς από λειτουργίες.

#### *8.3.4 Βασικές λειτουργίες συστήματος*

Οι λειτουργίες που μπορεί να εκτελέσει είναι:

- Δήλωση επαγγέλματος ελεύθερου επαγγελματία
- Εγράφη σε συντεχνία
- Δωρεές σε διάφορα φιλανθρωπικά ιδρύματα του κράτους
- Προβολή του χρονιαίου φόρου εισοδήματος και αυτόματη πληρωμή του.
- Αλλαγή προσωπικών στοιχείων χρήστη



ΕΙΚΟΝΑ 24: ΒΑΣΙΚΗ ΟΘΟΝΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙΩΝ

Πιο κάτω θα αναλύσουμε μια μια τις βασικές λειτουργίες του συστήματος και τη μπορεί να προσφέρει η κάθε μια στον χρήστη.

Η πρώτη λειτουργία είναι η εισαγωγή μιας εργασίας από τον χρήστη ο οποίος εργάζεται σαν ελεύθερος επαγγελματίας.

Αυτή η λειτουργία είναι πολύ χρήσιμη για τον πολίτη αφού αποφύγει να μεταβεί ο ίδιος σε διάφορες υπηρεσίες του κράτους για να καταγράψει την εργασία του. Επίσης με αυτό τον τρόπο ο φόρος εισοδήματος μπορεί να καταγράψει την φορολογία του και να αποφεύγει ο ίδιος κυρώσεις όταν δεν το πράξει.

Όταν γίνεται η καταγραφή την εργασίας του τότε ο χρήστης μπορεί να δώσει το χρονιαίο και μηνιαίο μισθολόγιο του. Στην περίπτωση που δεν το πράξει τότε το κράτος είχε καταγεγραμμένο ένα βασικό εισόδημα για τα συγκεκριμένα επαγγέλματα και τότε το μισθολόγιο του ορίζεται στο συγκεκριμένο ποσό.

Έτσι ο χρήστης δηλώνοντας το αποφεύγει επιπρόσθετη χρέωση όταν το μισθολόγιο του είναι πιο χαμηλό ή πρόστιμο όταν το μισθολόγιο του είναι περισσότερο από αυτό.

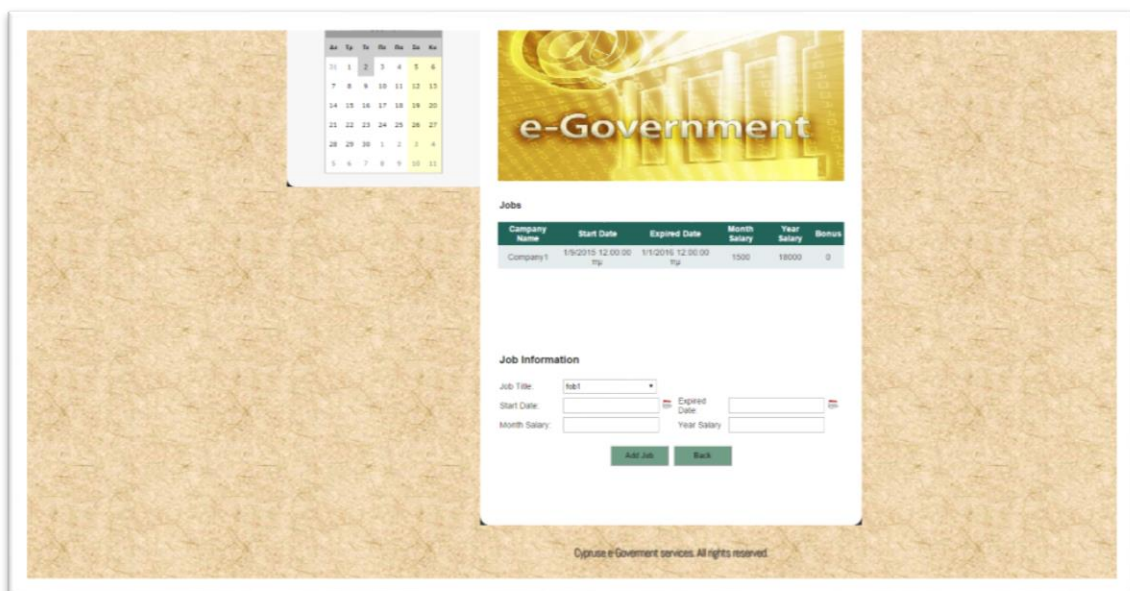
Πιο κάτω βλέπουμε την οθόνη με τις καταγεγραμμένες εργασίες του πολίτη. Αλλά και την δυνατότητα του να εγγράψει και άλλες εργασίες



ΕΙΚΟΝΑ 25: ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΟΛΙΤΗ

Όταν ο χρήστης επιλέξει να προσθέσει μια νέα εργασία τότε παρουσιάζεται η πιο κάτω οθόνη.

Σε αυτή την οθόνη ο χρήστης μπορεί να επιλέξει το ίδιο της εργασίας του από μια λίστα από διάφορες εργασίες που έχει καταχωρημένες να θέσει το όριο εργασίας του όπως και το μισθολόγιο του.



ΕΙΚΟΝΑ 26: ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Η δεύτερη βασική λειτουργία του συστήματος είναι η καταγραφή δωρεών σε φιλανθρωπικά ιδρύματα. Η δωρεές σε αυτά τα ιδρύματα αφαιρούνται από τον φόρο εισοδήματος έτσι το σύστημα χρειάζεται να ξέρει όταν ένας πολίτης πραγματοποιεί μια δωρεά έτσι να μπορεί να προβεί στις απαραίτητες ενέργειες για να του αφαιρέσει από την συνολική φορολογία του.

Αυτό παλιά γινόταν αυθαίρετα και ο πολίτης μπορούσε να δηλώσει διάφορες δωρεές χωρίς να μπορεί να το αποδείξει και το κράτος να μπορεί να κάνει έλεγχο σε αυτό.

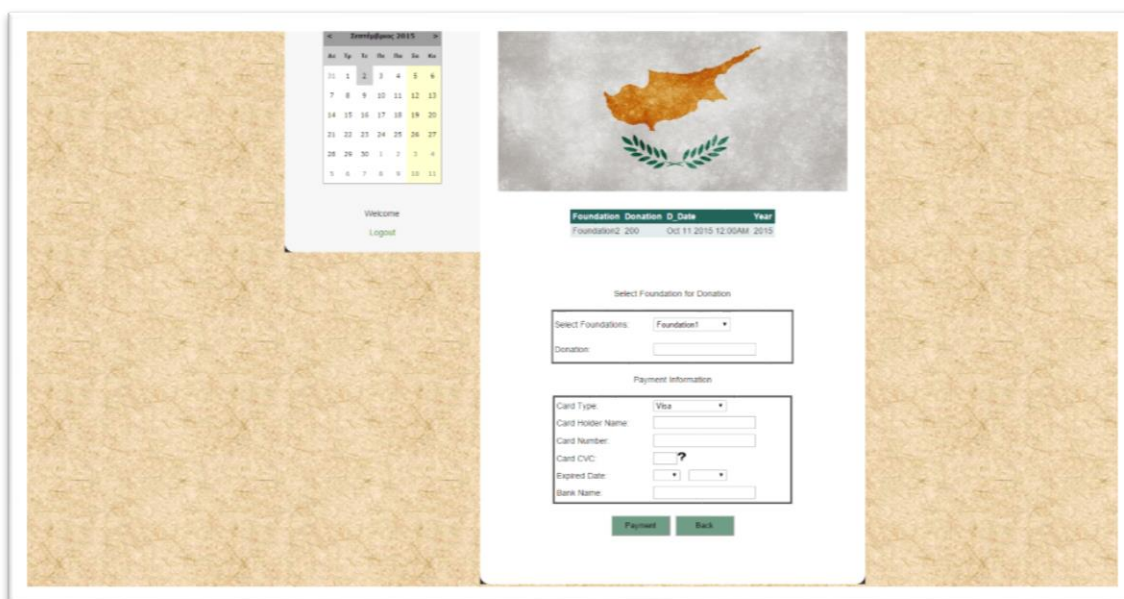
Με αυτό τον τρόπο οποιαδήποτε δωρεά γίνεται σε κάποιο ίδρυμα πρέπει να γίνεται από την επίσημη εφαρμογή των πολιτών στο κράτος για να θεωρείται νόμιμη και να προσμετριθεί στις αφαιρέσεις του. Έτσι ο έλεγχος αυτού γίνεται πιο σωστά και χωρίς διάφορα προβλήματα που δημιουργούνταν.

Στην σελίδα πιο κάτω βλέπουμε ένα πίνακα με όλες τις δωρεές που είχε κάνει ο συγκεκριμένος πολίτης αλλά και την δυνατότητα προσθήκης νέας δωρεάς.



ΕΙΚΟΝΑ 27: ΔΩΡΕΕΣ

Όταν ο χρήστης θέλει να πραγματοποιήσει μια δωρεά σε ένα ίδρυμα τότε εκτελεί την εντολή "Add Donation" έτσι εμφανίζεται η οθόνη που φαίνεται πιο κάτω.



ΕΙΚΟΝΑ 28: ΠΡΟΣΘΗΚΗ ΝΕΑΣ ΔΩΡΕΑΣ

Ο χρήστης επιλέγει από την λίστα τον ιδρυμάτων αυτό που επιθυμεί να πραγματοποιήσει την δωρεά τοποθετεί το ποσό και πληρώνει μέσω της πιστωτικής του κάρτας. Αυτόματα το σύστημα καταγράφει την δωρεά και έτσι μπορεί να υπολογιστεί στην φορολογική δήλωση του πολίτη για την τρέχον χρονολογία φορολόγησης.

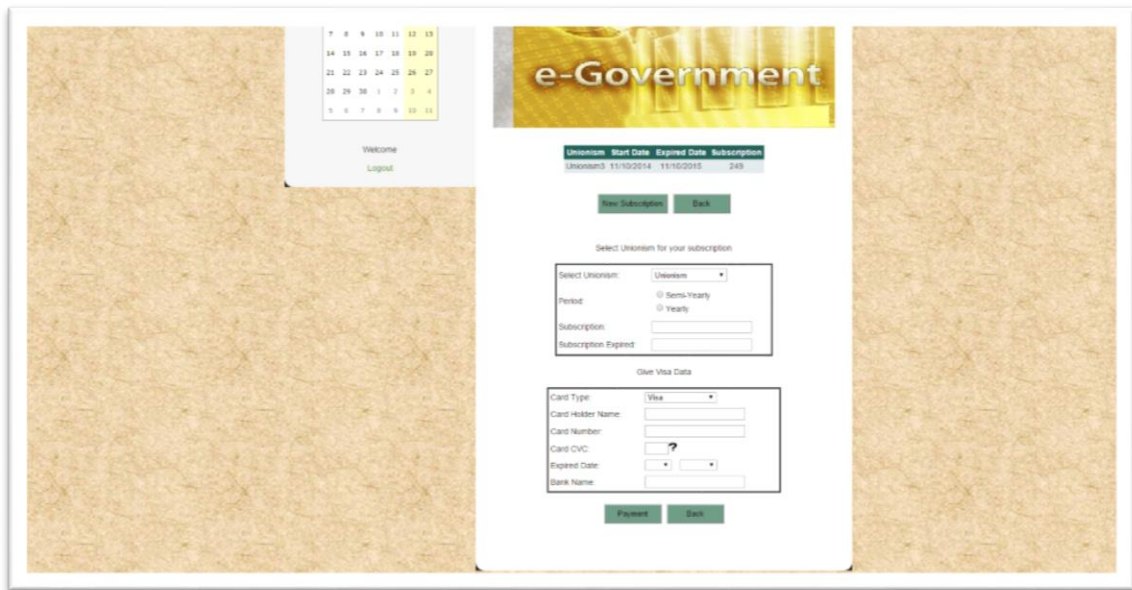
Μια άλλη χρήσιμη λειτουργία που παρέχει το σύστημα στους πολίτες και μπορεί να τους βοηθήσει για την φορολογία τους είναι η καταγραφή της συνδρομής τους σε μια συντεχνία.

Ο κάθε πολίτης αν το θελήσει έχει το δικαίωμα να εγγραφεί σε ένα συνδικάτο. Η συνδρομή στα επίσημα συνδικάτα του κράτους μπορεί να αφαιρεθεί από τον υπολογισμό για τον φόρο εισοδήματος.

Έτσι ήταν απαραίτητο από το κράτος να μπορεί να ελέγχει και να παρακολουθεί αυτές τις συνδρομές για να μην γίνονται αυθαίρετα έτσι ώστε να έχει επιπτώσεις στην φορολογία. Με την λειτουργία προσθήκης συνδρομής μπορεί το κράτος να ελεεί αυτή την ενέργεια. Μια συνδρομή σε μια συντεχνία θεωρείται νόμιμη και μπορεί να υπολογιστεί στον φόρο εισοδήματος μόνο όταν γίνει μέσα από το σύστημα. Οποιαδήποτε άλλη ενέργεια δεν θεωρείται ότι μπορεί να υπολογιστεί στην φορολογία.

Πιο κάτω βλέπουμε την οθόνη όπου μπορεί να γίνει η συνδρομή σε μια συντεχνία.

Ο χρήστης επιλέγει την συντεχνία και την διάρκεια της συνδρομής του. Όταν γίνει αυτό γίνεται υπολογισμός του ποσού και μπορεί να πληρώσει μέσω πιστωτικής κάρτας. Αυτόματα το σύστημα καταγράφει την συνδρομή και την προσμετρά για την μετέπειτα φορολογία του πολίτη.



ΕΙΚΟΝΑ 29: ΠΡΟΘΗΚΗ ΣΥΝΔΡΟΜΗΣ ΣΕ ΣΥΝΤΕΧΝΙΑ

Η βασική λειτουργία του συστήματος για την φορολόγηση των πολιτών είναι αυτή που θα παρουσιαστεί πιο κάτω.

Η λειτουργία αυτή είναι η παρουσίαση του υπολογισμένο φόρου για τον κάθε πολίτη ανάλογα με το μισθολόγιο του και με τις αφαιρέσεις που δικαιούται.

Στο τέλος κάθε χρονιάς η υπηρεσία φορολόγησης υπολογίζει τον φόρο που πρέπει να πληρώσει ο κάθε πολίτης. Όταν ο φόρος υπολογιστεί τότε ο χρήστης μπορεί να μπει στην λειτουργία αυτή να δει πως υπολογίστηκε ο φόρος εισοδήματος του για την συγκεκριμένη χρονιά και ποσό είναι το συνολικό ποσό που πρέπει να πληρώσει.

Αφού δει το συνολικό ποσό που πρέπει να πληρώσει μπορεί να εκτελέσει την πληρωμή ηλεκτρονικά μέσω πιστωτικής κάρτας. Όταν η πληρωμή ολοκληρωθεί τότε το σύστημα καταγραφεί ότι ο συγκεκριμένος πολίτης πλήρωσε την φορολογία του.

Έτσι ο πολίτης με αυτό τον τρόπο ενημερώνεται έγκαιρα για το ποσό που οφείλει προς το κράτος όπως επίσης μπορεί να εκτελέσει την πληρωμή άμεσα χωρίς να χάσει χρόνο από την εργασία του σε ουρές αναμονής στις διάφορες υπηρεσίες.





Η ευκολία που προσφέρει το σύστημα στον πολίτη είναι πολύ μεγάλη αφού ο φόρος εισοδήματος του κράτους υπολογίζεται αλλά και πληρώνεται σε σύντομο χρονικό διάστημα. Έτσι το κράτος έχει άμεσα έσοδα αλλά και εκτελεί μεγαλύτερο έλεγχο στους πολίτες, με αυτό τον τρόπο περιορίζει σε μεγάλο βαθμό την φοροδιαφυγή.

Στο σύστημα επίσης υπάρχει και η λειτουργία όπου ο χρήστης μπορεί να βρει χρήσιμες ερωτήσεις αλλά και απαντήσεις σε απορίες που έχει για το σύστημα.

Αυτό παρουσιάζεται στην πιο κάτω ενότητα και μπορεί να το βρει στην FAQ (Frequently asked questions) δηλαδή Συχνές ερωτήσεις.

Οι συχνές ερωτήσεις είναι προσβάσιμες σε όλους τους χρήστες ακόμη και σε αυτούς που δεν έχουν ακόμη λογαριασμό με σκοπό να ενημερωθούν και να λύσουν βασικές απορίες που έχουν για τη πλατφόρμα.



**ΕΙΚΟΝΑ 30: ΣΥΧΝΕΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ**

Μια άλλη υπηρεσία που προσφέρει η πλατφόρμα είναι η επικοινωνία. Στην οθόνη της επικοινωνίας ο χρήστης μπορεί να επικοινωνήσει άμεσα με λειτουργούς τις υπηρεσίας φόρου εισοδήματος ή με τους διαχειριστές τις πλατφόρμας για να λύσει απορίες που δεν μπορεί το σύστημα συχνών ερωτήσεων να του απαντήσει όπως επίσης να ζητήσει επανεξέταση τις φορολογίας του. Με αυτό τον τρόπο γίνεται πιο εύκολη η επικοινωνία και οι υπάλληλοι του φόρου αποφορτίζονται από τα συχνά τηλεφωνήματα που δέχονται από τους πολίτες για να λύσουν διαφορά θέματα αλλά και τις συχνές επισκέψεις πολιτών στην υπηρεσία. Η επικοινωνία είναι πρόσβαση και από πολίτες που δεν έχουν ακόμη συνδρομή στο σύστημα όπως είναι και οι συχνές ερωτήσεις.



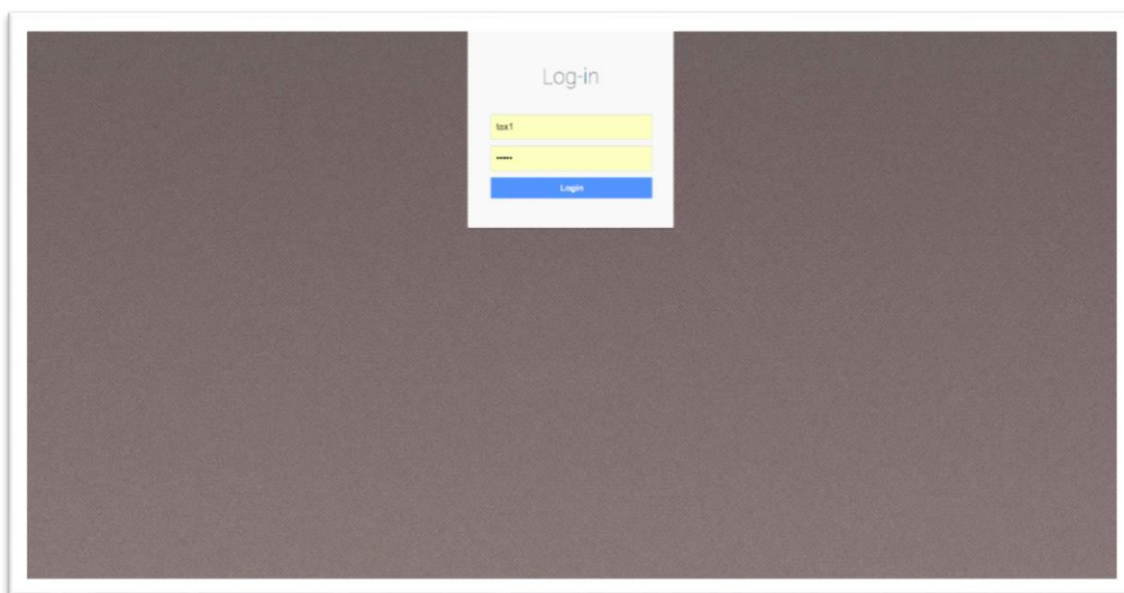
**ΕΙΚΟΝΑ 31: ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ**

## 8.4 Πλατφόρμα Φόρου εισοδήματος

Η τελευταία πλατφόρμα του συστήματος φορολόγησης είναι αυτή του φόρου εισοδήματος. Στην πλατφόρμα αυτή έχουν πρόσβαση εξουσιοδοτημένοι υπάλληλοι του φόρου εισοδήματος για να εκτελούν διάφορους ελέγχους στους πολίτες αλλά και να εκτελούν την βασική λειτουργία του συστήματος που είναι ο υπολογισμός του φόρου εισοδήματος για την κάθε χρονιά.

Η πλατφόρμα αυτή αφορά μόνο την υπηρεσία φόρου εισοδήματος και στην υπηρεσία έχουν πρόσβαση μόνο υπάλληλοι που έχουν συνθηματικό και κωδικό που τους παρέχεται από την υπηρεσία φορολόγησης.

Ο υπάλληλος κάνει εισαγωγή στο σύστημα μέσω των συνθηματικών του από την πιο κάτω οθόνη.



ΕΙΚΟΝΑ 32: ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Όταν γίνει σωστή αυθεντικοποίηση τότε ο υπάλληλος του φόρου μπορεί να εκτελέσει τρεις βασικές λειτουργίες.

Οι λειτουργίες αυτές είναι η ακόλουθες:

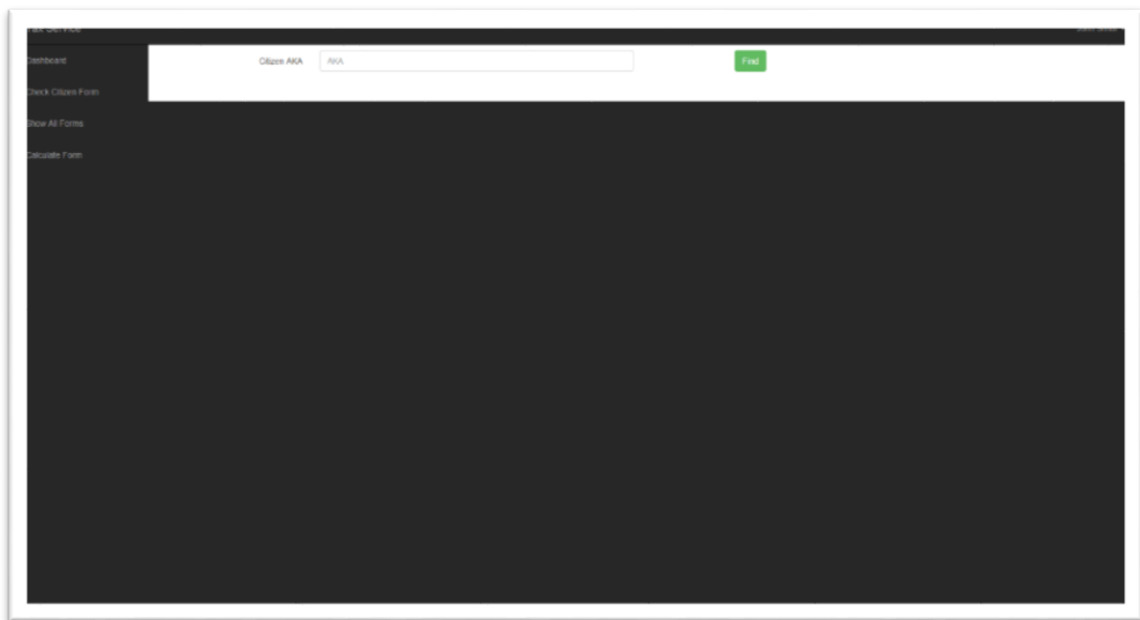
- Έλεγχος φορολογικής δήλωσης πολίτη
- Έλεγχος όλων των φορολογικών δηλώσεων για το έτος
- Υπολογισμός φόρου εισοδήματος για το έτος

Οι λειτουργίες αυτές θα παρουσιαστούν και θα αναλυθούν πιο κάτω.

Η πρώτη λειτουργία του συστήματος είναι ο έλεγχος της φορολογικής δήλωσης του πολίτη με βάση το ΑΚΑ (Αριθμό Κοινωνικών Ασφαλίσεων) του.

Αυτό γίνεται για σκοπό προβολής της φορολογικής δήλωσης του πολίτη αλλά και για να ελέγξει ο υπάλληλος τις διάφορες προσθέσεις αλλά και αφαιρέσεις που υπάγεται ο συγκεκριμένος πολίτης για το συγκεκριμένο έτος.

Στην πρώτη οθόνη όπως φαίνεται πιο κάτω ο υπάλληλος τοποθετεί το ΑΚΑ του πολίτη και ψάχνει στο σύστημα για την φορολογική δήλωση του



ΕΙΚΟΝΑ 33: ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΑΚΑ

Όταν το σύστημα βρει την φορολογική δήλωση του πολίτη τότε την παρουσιάζει στον υπάλληλο όπως φαίνεται πιο κάτω.

Name	Identity	AKA	Salary	Social Ins.	Social Ins.	Extra Contrib.	Social Ins.	Pension Fund	Interest	Divid	Donations	Unions	Insurance	Payment
Nikolas Kourtsounis	1027085	142719810039	21 900,00 €	816,00 €	816,00 €	0,00 €	816,00 €	720,00 €	0,00 €	0,00 €	200,00 €	240,00 €	100 000,00 €	0,00 €

ΕΙΚΟΝΑ 34: ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΦΟΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΔΗΛΩΣΗΣ

Η ΔΕΥΤΕΡΗ ΒΑΣΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙΑ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΙΝΑΙ Η ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΟΛΩΝ ΤΩΝ ΦΟΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΔΗΛΩΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΟ ΤΡΕΧΩΝ ΕΤΟΣ ΓΙΑ ΟΛΟΥΣ ΤΟΥΣ ΠΟΛΙΤΕΣ.

Αυτή η λειτουργία έχει ως στόχο να βοηθάει του υπάλληλους του φόρου εισοδήματος να έχουν έλεγχο των φορολογικών δηλώσεων για ον κάθε πολίτη όπως επίσης και η δυνατότητα να ελέγχουν πόσοι πολίτες έχουν εξόφληση το ποσό τους στο κράτος η όχι.

Όπως βλέπουμε στην πιο κάτω οθόνη παρουσιάζεται ένας πίνακας με τις βασικές πληροφορίες για την κάθε φορολογική δήλωση.

Name	Identity	AKA	Salary	Social Ins.	Social Ins.	Extra Contrib.	Social Ins.	Pension Fund	Interest	Divid	Donations	Unions	Insurance	Payment	Payed
Evangelos Michail	562274	131199802732	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	False
Nikolas Kourtsounis	1027085	142719810039	21 900,00 €	816,00 €	816,00 €	0,00 €	816,00 €	720,00 €	0,00 €	0,00 €	200,00 €	240,00 €	100 000,00 €	0,00 €	False

ΕΙΚΟΝΑ 35: ΦΟΡΟΛΟΓΙΚΕΣ ΔΗΛΩΣΕΙΣ

Η τρίτη και η βασικότερη λειτουργία του συστήματος φορολόγησης είναι ο υπολογισμός του φόρου για όλους τους πολίτες που υπάγονται σε φορολογία για το τρέχων έτος.

Το σύστημα δίνει την δυνατότητα με το πάτημα ενός κουμπιού από τον εξουσιοδοτημένο υπάλληλο να υπολογίσει την φορολογία του έτους.

Η λειτουργίες που εκτελεί το σύστημα για τον υπολογισμό του φόρου θα αναλυθούν πιο κάτω.

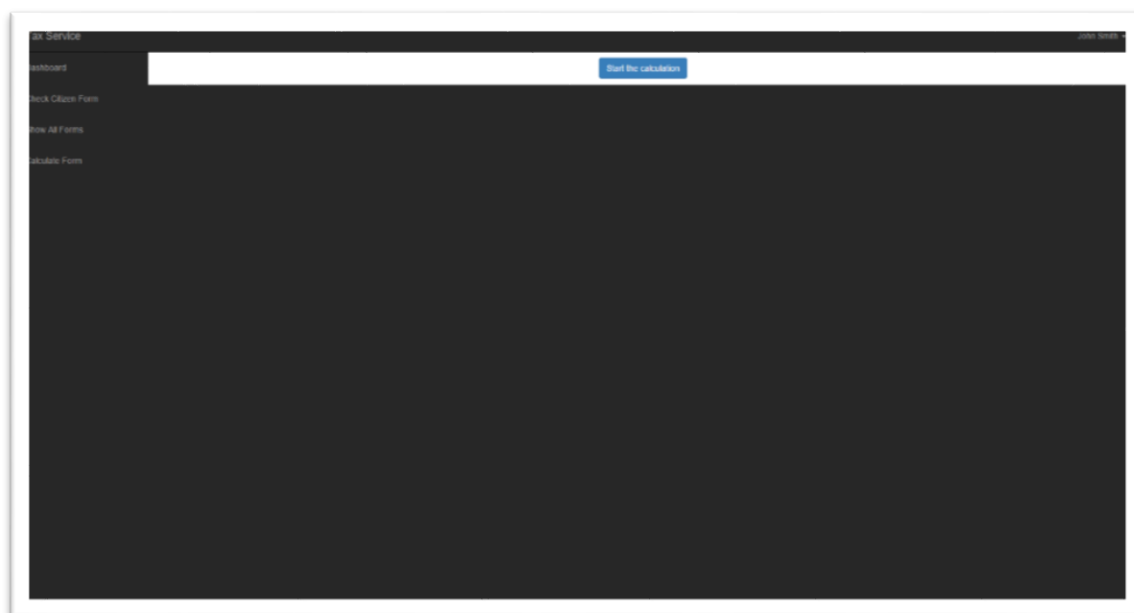
Το σύστημα για αρχή δημιουργία μια εγγραφή στην βάση του για την φορολογία του κάθε πολίτη σύμφωνα με τα στοιχεία που έχει καταγεγραμμένα από το κράτος για τους φορολογουμένους.

Μετά την δημιουργία της φορολογικής δηλώσεις τότε μαζεύει τα απαραίτητα στοιχεία από τις διάφορες βάσεις δεδομένων που διαχειρίζεται έτσι ώστε να μπορεί να υπολογίσει τον μισθό αλλά και τις αφαιρέσεις έτσι ώστε να βγάλει το τελικό ποσό φορολόγησης.

Η υπηρεσία φορολόγησης έχει πρόσβαση στην βάση δεδομένων που είναι καταγεγραμμένο το μισθολογίου του πολίτη, στην βάση των κοινωνικών ασφαλίσεων για να βρει όλες τις καταθέσεις που έκανε στα διαφορά ταμεία, στην βάση που διαχειρίζεται τα συμβόλαια των ασφαλιστικών εταιριών όπως και στην βάση που είναι καταγεγραμμένες οι διάφορες δωρεές που έκανε ο πολίτης αλλά και οι σύννομες του σε συντεχνίες.

Όταν μαζέψει όλα τα απαραίτητα στοιχεία τότε εφαρμόζει την φόρμουλα υπολογισμού του φόρου εισοδήματος και αποθηκεύει το τελικό ποσό στην φορολογική δήλωση του πολίτη.

Όταν η διαδικασία υπολογισμού του φόρου εισοδήματος εκτελεστεί και τελειώσει τότε ο κάθε πολίτης μπορεί να βρει στο λογαριασμό του στην πλατφόρμα του κράτους το συνολικό ποσό φορολογίας του και να το πληρώσει μέσω πιστωτικής κάρτας.



ΕΙΚΟΝΑ 36: ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΦΟΡΟΥ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ.

Με τη πλατφόρμα του φόρου εισοδήματος ολοκληρώσαμε την παρουσίαση των τεσσάρων πλατφόρμων που δημιουργήσαμε έτσι ώστε να καταστεί δυνατή η διαδικασία ηλεκτρονικής φορολόγησης του κράτους.

Η κάθε πλατφόρμα ξεχωριστά παίζει τον δικό της σημαντικό ρολό ώστε ολόκληρο το σύστημα να αποδώσει σωστά και να προσφέρει τα καταλύτρα αποτελέσματα σε πολίτες αλλά και στις υπηρεσίες του κράτους.

Με αυτό τον τρόπο μειώνετε σοβαρά η γραφειοκρατία και εκτελείται καλύτερα ο έλεγχος στην φορολογία του κράτους. Πλέον η διαδικασία υπολογισμού του φόρου γίνεται σε πιο σύντομο χρονικό διάστημα από ότι με τον προηγούμενο τρόπο αποστολής χειρόγραφης φορολόγησης από κάθε πολίτη με μειωμένο τον κίνδυνο λάθους υπολογίσου από πλευράς υπηρεσίας αλλά και φοροδιαφυγής από πλευράς του πολίτη.

## 9. Συμπεράσματα

Στο τελευταίο κεφάλαιο της εργασίας θα προσπαθήσουμε να κάνουμε για αξιολόγηση έτσι ώστε να δούμε ποιους στόχους καταφέραμε να υλοποιήσουμε και να προτείνουμε κάποιες βελτιωτικές θέσεις που μπορούν να κάνουν το σύστημα πιο αποδοτικό.

### 9.1 Αξιολόγηση Εφαρμογής

Στην προσπάθεια μας να αξιολογήσουμε το σύστημα που παρουσιάστηκε θα μπορούσαμε να πούμε ότι αυτοματοποιήσαμε σε μεγάλο βαθμό το σύστημα φορολόγησης του κυπριακού κράτους και κάναμε την διαδικασία αλλά και τον έλεγχο πιο αποδοτικό και πιο έγκυρο. Όπως είδαμε το σύστημα μπορεί να υπολογίσει αυτόματα τον φόρο εισοδήματος και να τον παρουσιάσει στους πολίτες έτοιμο για ηλεκτρονική πληρωμή. Επίσης όλες οι ενεργείες μπορεί να γίνονται ηλεκτρονικά.

### 9.2 Μελλοντικές Βελτιώσεις

Αν και το σύστημα που υλοποιήθηκε αυτοματοποιεί σε μεγάλο βαθμό τον τρόπο λειτουργίας της υπηρεσίας φορολόγησης και έχει άμεση σχέση με τους πολίτες χωρίς να χρειάζεται η μετάβαση του στις υπηρεσίες του κράτους σίγουρα έχει και αλλά περιθώρια βελτιώσεις.

Ένα καλό παράδειγμα θα ήταν να γίνει η υλοποίηση της πλατφόρμας του πολίτη εφαρμογή για κινητές συσκευές. Με αυτό τον τρόπο ο πολίτης θα μπορούσε πιο ευκολά από το έξυπνο τηλέφωνο του να πραγματοποιήσει συναλλαγές με το κράτος ή να κάνει τους απαραίτητους ελέγχου που θέλει.

Επίσης ένα άλλο πράγμα που μπορούσε να κάνει την εφαρμογή ακόμη πιο φιλική στους χρήστες θα ήταν η αποστολή μηνυμάτων στο κινητό όταν ο φόρος εισοδήματος ήταν έτοιμος για πληρωμή ή για να γίνει η αυθεντικοποίηση κατά την εισαγωγή στο σύστημα δηλαδή να έπρεπε κατά την εισαγωγή στο σύστημα να λάβατε μήνυμα στο κινητό τηλέφωνο έτσι να υπήρχε μεγαλύτερη ασφάλεια στα δεδομένα του χρήστη



## 10. Βιβλιογραφία

ΜΑΡΙΝΟΣ Γ. ΘΕΜΙΣΤΟΚΛΕΟΥΣ, ΒΑΣΙΛΙΚΗ Γ ΜΑΝΤΖΑΛΑ, Υπηρεσίες Παγκοσμίου Ιστού και Υπηρεσιοστρεφής αρχιτεκτονικές.

ΒΑΣΙΛΑΚΟΠΟΥΛΟΣ Γ. ,2009:, Σχεδιασμός Βάσεων Δεδομένων

MARTIN FOWLER, Εισαγωγή στην UML Τρίτη Αμερικανική Έκδοση

ΜΑΡΙΝΟΣ Γ. ΘΕΜΙΣΤΟΚΛΕΟΥΣ, Δικτυοκεντρικά ΠΣ, Σημειώσεις Μαθήματος Υπηρεσιοστρεφής Αρχιτεκτονικές , Πανεπιστήμιο Πειραιώς

ΜΑΡΙΝΟΣ Γ. ΘΕΜΙΣΤΟΚΛΕΟΥΣ, Δικτυοκεντρικά ΠΣ, Σημειώσεις Μαθήματος Συστήματα Υπολογιστικών Νεφών , Πανεπιστήμιο Πειραιώς

RAMA KRUSHNA DAS AND MANAS RANJAN PATRA, A SERVICE ORIENTED DESIGN APPROACH FOR E-GOVERNANCE SYSTEMS

MICHIEL BACKUS, 2001, E- Governance and Developing Countries

NISHITH PATHAK, Pro WCF 4 Practical Microsoft SOA Implementation

MATTHEW MACDONALD,2012, Beginning ASP.NET 4.5 in C#

MIKE LIU, WCF 4.0 Multi-tier Services Development with LINQ to Entities

OEDC , 2003, Checklist for E-Government Leaders

ROGERS WO OKOTA-UMA, Electronic Government: Re-inventing Good Governance

[HTTP://WWW.BRIGHTHUB.COM/EDUCATION/POSTGRADUATE/ARTICLES/103454.ASPX](http://www.brighthub.com/education/postgraduate/articles/103454.aspx), Action Research: It's Easier Than You Think

<http://www.aral.com.au/resources/guide.html>, A beginner's guide to action research