



Πανεπιστήμιο Πειραιώς – Τμήμα Πληροφορικής

Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών

«Προηγμένα Συστήματα Πληροφορικής»

Μεταπτυχιακή Διατριβή

Τίτλος Διατριβής	Διαδικτυακός Επεξεργαστής Κειμένου με ενσωματωμένο προσαρμοστικό σύστημα διδασκαλίας Web Word Processor with built-in adaptive teaching system
Όνοματεπώνυμο Φοιτητή	Ιωάννης Σπάχο
Πατρώνυμο	Κωνσταντίν
Αριθμός Μητρώου	μπσπ17062
Επιβλέπων	Μαρία Βίρβου, Καθηγήτρια

Τριμελής Εξεταστική Επιτροπή

(υπογραφή)

(υπογραφή)

(υπογραφή)

Όνομα Επώνυμο
Βαθμίδα

Μαρία Βίρβου
Καθηγήτρια

Όνομα Επώνυμο
Βαθμίδα

Ευθύμιος Αλέπης
Επίκουρος καθηγητής

Όνομα Επώνυμο
Βαθμίδα

Ευάγγελος
Σακκόπουλος
Επίκουρος
καθηγητής

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Η παρούσα διπλωματική εργασία εκπονήθηκε στα πλαίσια της ολοκλήρωσης των σπουδών μου στο Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών του Τμήματος Πληροφορικής του Πανεπιστημίου Πειραιώς στα Προηγμένα Συστήματα Πληροφορικής.

Θέλω να ευχαριστήσω την καθηγήτρια μου κ.Βίβρου για την προθυμία της να τεθεί επιβλέπων και την άψογη συνεργασία μας.

Οι ευχαριστίες απευθύνονται επίσης προς τους όλους συμφοιτητές μου και τους διδάσκοντες του μεταπτυχιακού προγράμματος για την πολύπλευρη συνεργασία που είχαμε κατά τη διάρκεια των σπουδών μου.

Τέλος, θα επιθυμούσα να ευχαριστήσω τους γονείς μου, οι οποίοι μου συμπαραστάθηκαν σε πολύ μεγάλο βαθμό, όχι μόνο κατά τη διάρκεια της διπλωματικής μου εργασίας, αλλά και σε όλη τη διάρκεια των σπουδών μου.

Περίληψη

Ο σκοπός της διπλωματικής εργασίας είναι η ανάπτυξη ενός διαδικτυακού επεξεργαστή κειμένου, με ενσωματωμένο προσαρμοστικό σύστημα διδασκαλίας, για την εκμάθηση των λειτουργιών ενός επεξεργαστή κειμένου, με βάση τις ανάγκες και ιδιαιτερότητες κάθε χρήστη, ώστε η εκμάθηση να γίνει πιο αποδοτική και γρήγορη. Αφορά κάθε είδους χρήστη για κάθε επίπεδο γνώσεων.

Συγκεκριμένα υπάρχει μια επιλογή που ονομάζεται εξάσκηση εφαρμογής, στο μενού του επεξεργαστή κειμένου η οποία δίνει την δυνατότητα στον χρήστη να δοκιμάσει τις γνώσεις του πάνω σε 10 τυχαίες ασκήσεις, βασισμένες σε λειτουργίες του επεξεργαστή κειμένου. Εάν ο χρήστης κάνει 2 λάθη στην σειρά, του δίνεται η δυνατότητα να δοκιμάσει μια ευκολότερη άσκηση, ώστε να πάρει μια ώθηση και να μπορεί μετά να λύσει την αρχική άσκηση. Επίσης σε κάθε λάθος, το πρόγραμμα ενημερώνει τον χρήστη για την κατηγορία του λάθους που έκανε, ώστε να πάρει μια ιδέα για το τι χρειάζεται για να περάσει με επιτυχία την άσκηση. Τέλος δίνεται η δυνατότητα στον χρήστη να δει τα συνολικά αποτελέσματα της προσπάθειας του και αναλυτικότερες πληροφορίες για τις πράξεις του, ώστε ο χρήστης να βελτιώσει και άλλο τις γνώσεις του με στόχο να χρησιμοποιεί στο τέλος με άνεση έναν επεξεργαστή κειμένου σε όσο το δυνατόν λιγότερο χρόνο.

Η παρούσα εργασία αποτελεί μία πρώτη ολοκληρωμένη προσπάθεια για τη δημιουργία ενός συστήματος που θα προσφέρει όλες τις υπηρεσίες που αναφέρθηκαν παραπάνω.

Η αφαιρετική μέθοδος που χρησιμοποιήθηκε για την υλοποίηση, που είχε ως αποτέλεσμα και τη μεγάλη παραμετροποίηση του συστήματος, την καθιστά ως βάση για την περαιτέρω ανάπτυξή του.

Abstract

The scope of this thesis is the development of a web based word processor, with an integrated adaptive teaching system, to teach the functionalities of a word processor to the user based on his needs, in order to make learning faster and more effective. It works for every type of user for each level of knowledge.

Specifically, there is an option called application training in the word processor's menu that enables the user to test his knowledge in 10 random exercises based on the word processor's functionality. If the user makes two mistakes in a row, he is given the opportunity to try an easier exercise to get a boost and then be able to solve the initial exercise. Also, in every mistake, the program informs the user about the category of the mistake he did, to get an idea of what he needs to pass the exercise successfully. Finally, it is possible for the user to view the overall results of his effort and detailed information about his actions, so that the user can further improve his knowledge in order to use a word processor fluently in the shortest period of time possible.

This thesis constitutes a first complete attempt to create a system that will provide all of the services mentioned above. The subtractive method used to achieve that, which has resulted on a great parameterization of the system, makes it as an excellent basis for creating other such systems, but also as a guide for further development.

Πίνακας περιεχομένων

1. Εισαγωγή.....	9
1.1 Επεξεργαστές κειμένου	10
1.2 Προσαρμοστικά συστήματα διδασκαλίας	13
2.Βιβλιογραφική Ανασκόπηση.....	14
2.1 Προσαρμοστικά Συστήματα.....	14
2.1.1 ITS (Intelligent tutoring system)	15
2.1.2 ILE (Intelligent learning environment.....	17
2.1.3 ITS & AHS.....	18
2.1.4 AHS (Adaptive Hypermedia systems)	18
2.2 Κατηγορίες	20
2.2.1 Διαδικτυακά προσαρμοστικά συστήματα	20
2.2.2 Προσαρμοστικά υπερμέσα (adaptive hypermedia)	20
2.2.3 Προσαρμόσιμα υπερμέσα (adaptable hypermedia).....	20
2.2.4 Δυναμικά υπερμέσα (dynamic hypermedia)	21
2.2.5 AWBES (Adaptive web based educational systems)	22
2.2.6 Προσαρμοστικότητα (Ορισμοί, επίπεδα, στόχοι).....	24
2.2.6.1 Επίπεδα προσαρμογών	25
2.2.6.1.1 Το επίπεδο περιεχομένου (content level)	25
2.2.6.1.2 Το επίπεδο δεσμών (link level)	26
2.2.6.1.3 Προσαρμοστική παρουσίαση (adaptive presentation).....	26
2.2.6.1.4 Προσαρμοστική πλοήγηση (adaptive navigation support).....	27
2.2.6.1.5 Δυναμική προσαρμογή (strongly adaptive) και συστήματα που εκτελούν αδύναμη προσαρμογή (weak adaptive)	27
2.3 Λειτουργίες και Τεχνολογίες προσαρμοστικών συστημάτων	27
2.3.1 Διαδοχή γνωστικών μονάδων (Adaptive sequencing curriculum)	28
2.3.2 Ευφυής ανάλυση λύσεων (Intelligent solution analysis).....	29
2.3.3 Αλληλεπιδραστική υποστήριξη λύσεων (Interactive problem solving support)	30
2.3.4 Λύση προβλημάτων βασισμένη σε προβλήματα (Example based problem)	31
2.3.5 Προσαρμοστική παρουσίαση (Adaptive presentation).....	31
2.3.6 Υποστήριξη συνεργασίας (Support collaboration).....	32

2.3.7 Προσαρμοστική πλοήγηση (Adaptive navigation support).....	34
Εμπορικές Λύσεις.....	35
3. Ανάλυση Απαιτήσεων Συστήματος.....	37
3.1 Αρχιτεκτονική	37
3.2 Περιγραφή Λειτουργιών.....	39
3.2.1 Υποσύστημα - Επεξεργαστής Κειμένου.....	39
3.2.2 Υποσύστημα - Προσαρμοστικό Εκπαιδευτικό Σύστημα	39
4. Σχεδίαση Συστήματος	39
4.1 Αρχιτεκτονική	40
4.2 Περιγραφή των συναρτήσεων	40
4.2.1 Συναρτήσεις του αρχείου wysiwyg.js	41
4.3 Περιγραφή Υποσυστημάτων	42
4.3.1 Υποσύστημα - Επεξεργαστής Κειμένου.....	42
4.3.2 Υποσύστημα - Προσαρμοστικό Εκπαιδευτικό Σύστημα	43
4.4 Αρχεία Δεδομένων	44
4.4.1 Δομή Αρχείων Δεδομένων	44
4.4.2 Σχέσεις μεταξύ των αρχείων	44
5. Λειτουργίες Εφαρμογής	45
5.1 Λειτουργίες Επεξεργαστή Κειμένου	45
Περιγραφή Εφαρμογής και Άσκησης.....	45
Περιγραφή της Εφαρμογής	45
Περιγραφή της Άσκησης.....	59
5. Αξιολόγηση	68
5.1 Μεθοδολογία Αξιολόγησης.....	68
5.2 Αναλυτική παρουσίαση αξιολόγησης	70
6. Συμπεράσματα.....	71
6.1 Μελλοντικές επεκτάσεις.....	74
7. Βιβλιογραφία.....	75

1. Εισαγωγή

Η ελεύθερη πλοήγηση στα συστήματα με υπερμέσα δεν αποτελεί τρόπο μάθησης με ιδιαίτερα αποτελέσματα. Οι χρήστες δεν ξέρουν ποιοι δεσμοί σχετίζονται με αυτούς και το περιβάλλον των υπερμέσων επιλέγει δεσμούς με βάση την δική του κρίση. Το αποτέλεσμα είναι οι χρήστες μπορεί πολύ εύκολα να αποκλίνουν από τους αρχικούς στόχους τους. Στη βιβλιογραφία αυτό ονομάζεται “lost in hyperspace” το οποίο οδηγεί στο “freedom and chaos” των υπερμεσικών συστημάτων. Για τον λόγο αυτό πρέπει κάθε σύστημα υπερμέσων να έχει ένα μοντέλο το οποίο περιορίζει το υλικό προς τους χρήστες ενώ ταυτόχρονα καθοδηγεί και παρέχει μάθηση η οποία συμβαδίζει με τους στόχους των μαθητών. Αυτό αποτελεί ιδιαίτερη προϋπόθεση για τους μαθητές των σχολείων διότι έχουν περιορισμένο χρόνο και ειδικό τομέα εκμάθησης. . Επίσης το σύστημα είναι απαραίτητο να γνωρίζει τι έχει δει και τι έχει καταλάβει ο εκάστοτε χρήστης για να τον βοηθήσει να φτάσει στους μαθησιακούς του στόχους ενώ πρέπει να μπορεί να επιβεβαιώσει πως οι χρήστες έχουν κατανοήσει το περιεχόμενο του.

Ο σκοπός της διπλωματικής εργασίας είναι η ανάπτυξη ενός διαδικτυακού επεξεργαστή κειμένου, με ενσωματωμένο προσαρμοστικό σύστημα διδασκαλίας, για την εκμάθηση των λειτουργιών ενός επεξεργαστή κειμένου, με βάση τις ανάγκες και ιδιαιτερότητες κάθε χρήστη, ώστε η εκμάθηση να γίνει πιο αποδοτική και γρήγορη. Αφορά κάθε είδους χρήστη για κάθε επίπεδο γνώσεων.

Η παρούσα εργασία αποτελεί μία πρώτη ολοκληρωμένη προσπάθεια για τη δημιουργία ενός συστήματος που θα προσφέρει όλες τις υπηρεσίες που αναφέρθηκαν παραπάνω.

Η αφαιρετική μέθοδος που χρησιμοποιήθηκε για την υλοποίηση, που είχε ως

αποτέλεσμα και τη μεγάλη παραμετροποίηση του συστήματος, την καθιστά ως βάση για την περαιτέρω ανάπτυξή του

1.1 Επεξεργαστές κειμένου

Ένας επεξεργαστής κειμένου ή ένα πρόγραμμα επεξεργασίας κειμένου είναι ένα πρόγραμμα το οποίο επεξεργάζεται λέξεις. Επίσης επεξεργάζεται παραγράφους, σελίδες καθώς και ολόκληρα έγγραφα. Οι πιο διάσημοι επεξεργαστές κειμένου είναι οι:

- Microsoft Word
- Word Perfect (Windows OS)
- Apple Works (Mac OS)
- OpenOffice.org

Η επεξεργασία λέξεων περιλαμβάνει την εισαγωγή, την επεξεργασία και τη μορφοποίηση κειμένου. Τον τελευταίο καιρό, οι επεξεργαστές κειμένου έχουν γίνει τόσο ισχυροί ώστε η γραμμή μεταξύ τους και το λογισμικό γραφείου κορυφαίας έκδοσης έχει γίνει θολή. Το Microsoft Office Word είναι ο πιο συχνά χρησιμοποιούμενος επεξεργαστής κειμένου, αν και υπάρχουν πολλά άλλα.

Το λογισμικό επεξεργασίας κειμένου επιτρέπει στον χρήστη να κάνει τα εξής:

- Δημιουργία εγγράφου
- Αποθήκευση ηλεκτρονικά σε USB ή σε υπολογιστή

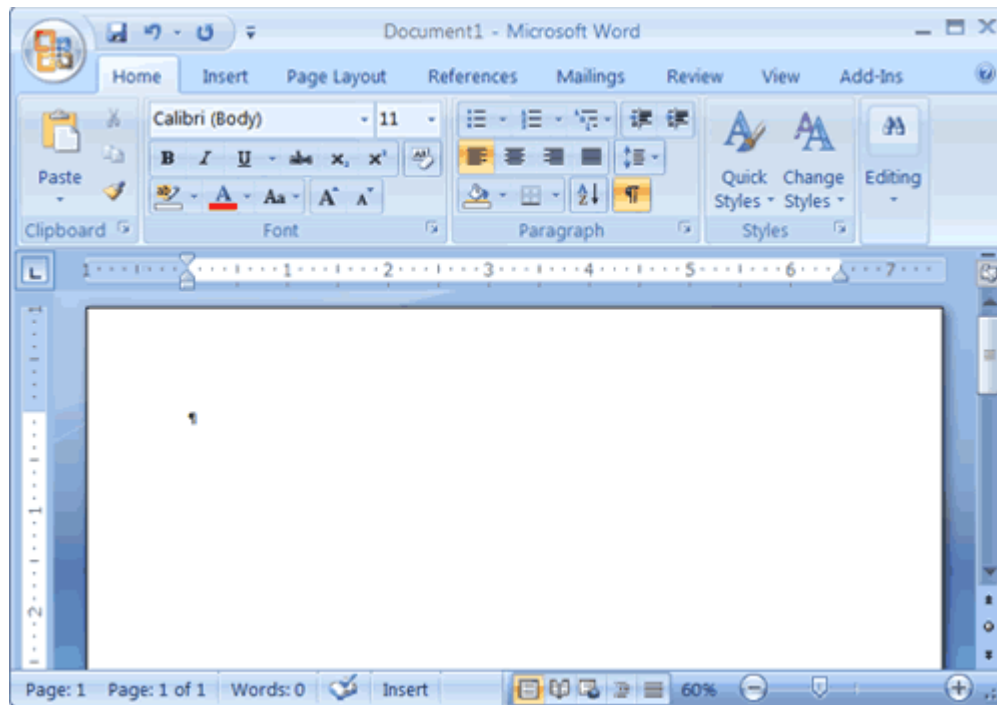
- Εμφάνιση σε οθόνη
- Τροποποίηση ή μορφοποίηση εισαγωγής εντολών και χαρακτήρων από το πληκτρολόγιο
- Εκτύπωση του εγγράφου σε έναν εκτυπωτή

Η επεξεργασία λέξεων συνήθως υποδηλώνει την παρουσία λειτουργιών χειρισμού κειμένου που εκτείνονται πέρα από μια βασική δυνατότητα εισαγωγής και αλλαγής κειμένου. Για τους σκοπούς αυτής της ενότητας, όταν συζητάμε και εξηγούμε λειτουργίες επεξεργασίας κειμένου, το λογισμικό Microsoft Office Word (Word) θα χρησιμοποιηθεί ως παράδειγμα (Klasnja-Milicevic, Boban Vesin, Mirjana Ivanovic, and Zoran Budimac 2011).

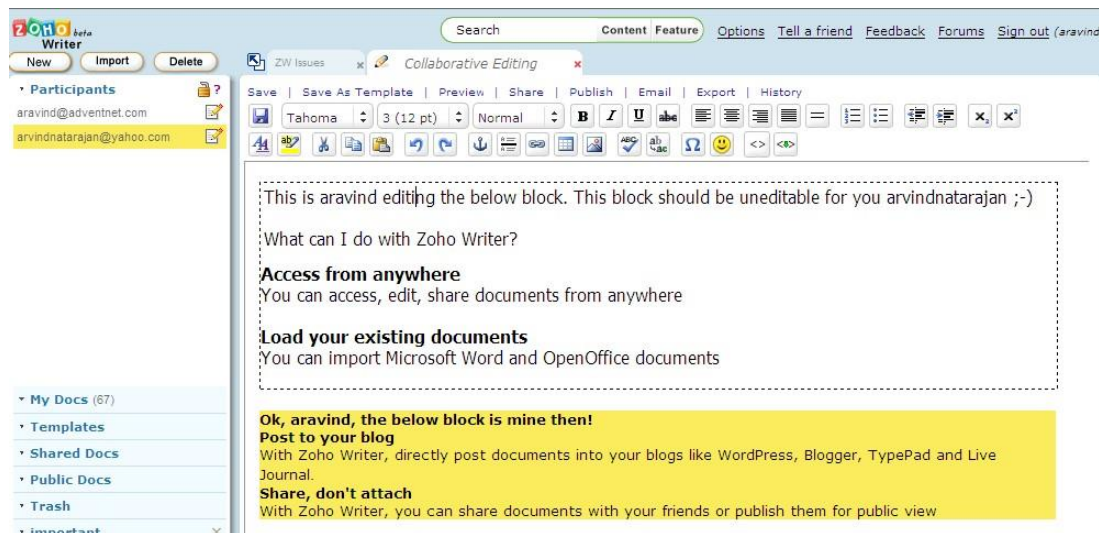
Οι επεξεργαστές κειμένου μπορούν να χωριστούν σε δύο κατηγορίες με βάση το που είναι αποθηκευμένα τα προγράμματα. Στους:

- «Τοπικούς επεξεργαστές κειμένου» που είναι αποθηκευμένοι στο σκληρό δίσκο ενός προσωπικού υπολογιστή.
- «Διαδικτυακούς επεξεργαστές κειμένου» που είναι αποθηκευμένοι στο νέφος.

Σύμφωνα με αναφορές “το πιο διαδεδομένο λογισμικό επεξεργασίας κειμένου είναι το Microsoft Word. Η Microsoft εκτιμά ότι περίπου μισό δισεκατομμύριο άνθρωποι χρησιμοποιούν τη σουίτα του Microsoft Office η οποία περιλαμβάνει και το Word.”



Εικόνα 1.1: Τοπικός επεξεργαστής κειμένου – Microsoft Word.



Εικόνα 1.2: Διαδικτυακός επεξεργαστής κειμένου - Zoho Writer[4].

Οι διαδικτυακοί επεξεργαστές κειμένου προσφέρουν πλεονεκτήματα έναντι των τοπικών επεξεργαστών κειμένου όπως:

- Ασφαλέστερη αποθήκευση αρχείων στο νέφος από ό,τι σε ένα τοπικό σκληρό δίσκο.
- Συνήθως οι προηγούμενες εκδόσεις ενός αρχείου είναι αποθηκευμένες και η επεξεργασία τους καταγράφεται.
- Δεδομένου ότι όλοι οι συντάκτες εργάζονται στην ίδια έκδοση, δεν υπάρχει ποτέ ασυμβατότητα μεταξύ εκδόσεων.
- Υπάρχει ενισχυμένη ενοποίηση με άλλους ηλεκτρονικούς πόρους, όπως η αυτόματη μετάφραση και η αναζήτηση λέξεων.

1.2 Προσαρμοστικά συστήματα διδασκαλίας

Τα προσαρμοστικά συστήματα διδασκαλίας παρέχουν μια εκπαιδευτική μεθοδολογία που χρησιμοποιεί αλγόριθμους υπολογιστών για να εντοχιστρώσει την αλληλεπίδραση με τον μαθητευόμενο και να παραδώσει προσαρμοσμένους πόρους και μαθησιακές δραστηριότητες για να αντιμετωπίσει τις μοναδικές ανάγκες κάθε εκπαιδευόμενου. Οι υπολογιστές προσαρμόζουν την παρουσίαση του εκπαιδευτικού υλικού σύμφωνα με τις μαθησιακές ανάγκες των μαθητών, όπως δείχνουν οι απαντήσεις τους σε ερωτήσεις, καθήκοντα και εμπειρίες. Η τεχνολογία περιλαμβάνει πτυχές που προέρχονται από διάφορους τομείς σπουδών, συμπεριλαμβανομένης της

επιστήμης των υπολογιστών, της τεχνητής νοημοσύνης, της ψυχομετρίας, της εκπαίδευσης, της ψυχολογίας και της επιστήμης του εγκεφάλου.

Η προσαρμοστική μάθηση έχει οδηγήσει εν μέρει σε μια συνειδητοποίηση ότι η προσαρμοσμένη μάθηση δεν μπορεί να επιτευχθεί σε μεγάλη κλίμακα χρησιμοποιώντας παραδοσιακές, μη προσαρμοστικές προσεγγίσεις. Τα προσαρμοστικά συστήματα μάθησης προσπαθούν να μετατρέψουν τον εκπαιδευόμενο από τον παθητικό δέκτη πληροφοριών σε συνεργάτη στην εκπαιδευτική διαδικασία. Η πρωτογενής εφαρμογή των προσαρμοστικών συστημάτων μάθησης είναι στην εκπαίδευση, αλλά μια άλλη δημοφιλής εφαρμογή είναι η επαγγελματική κατάρτιση. Έχουν σχεδιαστεί ως εφαρμογές επιτραπέζιων υπολογιστών, εφαρμογές ιστού και τώρα εισάγονται σε γενικά προγράμματα σπουδών (Klasnja-Milicevic, Boban Vesin, Mirjana Ivanovic, and Zoran Budimac 2011).

2.Βιβλιογραφική Ανασκόπηση

2.1 Προσαρμοστικά Συστήματα

Τα προσαρμοστικά συστήματα διαδικτύου χωρίζονται στις παρακάτω τρεις κατηγορίες:

“προσαρμοστικά πληροφοριακά συστήματα (adaptive information systems)

Τα συστήματα αυτά παρέχουν πληροφορίες για τους χρήστες του διαδικτύου μεμονωμένα με βάση το ενδιαφέρον τους και τις ανάγκες τους.

προσαρμοστικά συστήματα φιλτραρίσματος (adaptive filtering systems)

Τα συστήματα αυτά φιλτράρουν πληροφορίες και βοηθούν τους χρήστες να βρουν πληροφορίες στο διαδικτυακό περιβάλλον.

προσαρμοστικά εκπαιδευτικά συστήματα (AWBES)”

Τα συστήματα αυτά αποτελούν την πιο μεγάλη κατηγορία και εφαρμόζουν τις τεχνολογίες ITS αλλά και AHS οι οποίες περιλαμβάνουν και τις μεγαλύτερες δυνατότητες από τα προηγούμενα.

Τα όρια για να διακρίνουμε πότε ένα σύστημα ανήκει σε κάποια από τις παραπάνω κατηγορίες δεν είναι πάντα εύκολο να προσδιοριστούν γιατί για παράδειγμα μια 16 εγκυκλοπαίδεια η οποία χρησιμοποιείται για εκπαιδευτικούς σκοπούς μπορεί να χρησιμοποιηθεί και στα πληροφοριακά συστήματα (Stavros K. Filippidis and Ioannis A. Tsoukalas 2009).

2.1.1 ITS (Intelligent tutoring system)

Τα χαρακτηριστικά από τα ITS (ευφυή εκπαιδευτικά συστήματα) αποτελούν την γνώση του πεδίου, των μαθητών αλλά και των στρατηγικών υποστήριξης μίας εύκαμπτης εκπαιδευτικής διαδικασίας. Με άλλα λόγια δηλαδή περιλαμβάνουν την γνώση για το περιεχόμενο και τις ενδιάμεσες σχέσεις ενώ με βάση αυτές γίνεται προσπάθεια διευκρίνησης των καλύτερων στρατηγικών εκμάθησης για τον κάθε μαθητή.

Ένα ITS έχει τη γνώση το τι να διδάξει, τον τρόπο με τον οποίο θα το διδάξει αλλά και σε ποιον θα το διδάξει. Αυτά τα συστήματα προσαρμόζονται διότι εργάζονται σε ένα ομοιόμορφα δομημένο χώρο με πληροφορίες, γνωρίζουν το πεδίο, συλλέγουν στοιχεία από τις κινήσεις των χρηστών και τις αλληλεπιδράσεις που έχουν με το σύστημα αυτό. Τα στοιχεία αυτά που συλλέγονται χρησιμοποιούνται με σκοπό την τροποποίηση του περιεχομένου και της λειτουργικότητας η οποία μπορεί να παρουσιαστεί με βάση στον χρήστη με βάση τις στρατηγικές διδασκαλίας οι οποίες έχουν προκαθοριστεί. Με τον τρόπο αυτό πραγματοποιείται παροχή ευέλικτης και εξατομικευμένης εκπαίδευσης.

2.1.2 ILE (Intelligent learning environment)

Τα ILE είναι τα πιο σύγχρονα συστήματα και είναι πιο νέα από τα ITS ενώ περιλαμβάνουν χαρακτηριστικά από τα ITS αλλά και από τα περιβάλλοντα μάθησης. Ενώ στα ITS η εκπαίδευση καθοδηγείται από το σύστημα στα ILE η μάθηση καθοδηγείται από τον χρήστη πράγμα το οποίο είναι εύκολο να επιτευχθεί λόγω της μονάδας περιβάλλοντος που περιλαμβάνουν. Ο όρος αυτός σημαίνει το μέρος από το σύστημα με το οποίο υποστηρίζονται οι ενέργειες από τους χρήστες αλλά και μέθοδοι που επιτρέπουν στους χρήστες να το κάνουν αυτό. Τα πιο πρόσφατα ILE έχουν ένα τμήμα (manual component) το οποίο επιτρέπει στον χρήστη την άμεση πρόσβαση σε δομημένα εκπαιδευτικά υλικά. Τα προσαρμοστικά ILE περιέχουν τμήματα όπως περιβάλλον, στρατηγικές διδασκαλίας και manual component τα οποία πραγματοποιούν επικοινωνία με τα μοντέλα των μαθητών και πραγματοποιούν τις απαραίτητες προσαρμογές. Στις περισσότερες περιπτώσεις ILE υπάρχουν και τμήματα HIS, τα οποία είναι ευφυής σύστημα βοήθειας και βοηθούν τους χρήστες είτε παθητικά είτε ενεργητικά ενώ υπάρχουν και τα adaptive interface τα οποία προσαρμόζουν τα περιβάλλοντα ανάλογα με τον χρήστη. Αυτού του είδους τα συστήματα, δηλαδή συστήματα τα οποία αποτελούνται από πολλά ευφυή και μη τμήματα είναι να υπάρχει η δυνατότητα προσαρμογής σε όλα τα τμήματα και κάθε τμήμα να έχει την δυνατότητα να πάρει αποτελέσματα των χρηστών από όλα τα υπόλοιπα τμήματα και να μπορέσει να τα αξιοποιήσει (Stavros K. Filippidis and Ioannis A. Tsoukalas 2009).

2.1.3 ITS & AHS

Στα πρώτα ITS ενώ εμπεριέχονται πολλές στρατηγικές και τα ίδια χρησιμοποιούσαν γνώσεις για να προσφέρουν στους χρήστες προσωποποιημένη μάθηση δεν είχαν την δυνατότητα να βοηθήσουν σε μαθητοκεντρική διδασκαλία καθώς αυτά καθοδηγούσαν άμεσα τον χρήστη και του έδιναν μενού μέσα στα οποία μπορούσε να επιλέξει τι θα είναι η επόμενη λειτουργία. Οι περισσότερες πρόωρες προσαρμοστικές εκπαιδευτικές πλατφόρμες και συστήματα υπερμέσων είχαν τεράστια σχέση με τα ITS και στην πραγματικότητα ένας αριθμός από αυτά αναπτύχθηκε σε μία προσπάθεια να ενσωματωθεί σε ένα ITS λειτουργία υπερκειμένου. Τα υπερμέσα έχουν την δυνατότητα να προσφέρουν την βάση της μάθησης ενώ ταυτόχρονα καθοδηγούν τους χρήστες (Stavros K. Filippidis and Ioannis A. Tsoukalas 2009).

2.1.4 AHS (Adaptive Hypermedia systems)

Τα προσαρμοστικά συστήματα υπερμέσων ADHS έχουν αναπτύξει ένα πρότυπο το οποίο αποτυπώνει τους στόχους, τις προτιμήσεις, τις γνώσεις για κάθε χρήστη και χρησιμοποιεί το πρότυπο αυτό κατά την διάρκεια αλληλεπίδρασης με τους χρήστες για να προσαρμόσει έτσι το περιβάλλον του στις εξατομικευμένες ανάγκες τους. Ένα παράδειγμα είναι τα προσαρμοστικά συστήματα υπερμέσων τα οποία προσαρμόζονται στις προηγούμενες γνώσεις του καθενός, στο στυλ μάθησης που ταιριάζει στον καθένα ενώ οι προσαρμοστικές ηλεκτρονικές εγκυκλοπαίδειες προσωποποιούν τις λέξεις και δίνουν ακόμα μεγαλύτερη σημασία στις ήδη υπάρχουσες γνώσεις του κάθε χρήστη. Αυτές στοχεύουν στην αύξηση της λειτουργικότητας των υπερμέσων αλλά ταυτόχρονα τις εξατομικεύουν. Στόχος τους είναι η αύξηση της λειτουργικότητας των υπερμέσων

με την εξατομίκευσή τους. Είναι πιο σύγχρονη περιοχή 14 έρευνας από τα ITS, χρησιμοποιούν διάφορους τύπους για μοντέλα χρηστών για να προσαρμόσουν το περιεχόμενο και τους δεσμούς στις σελίδες των χρηστών. Οι δύο αυτές τεχνικές διαφέρουν μεταξύ τους, προσαρμόζονται διαφορετικά και είναι διαδεδομένες ως προσαρμοστικές παρουσιάσεις και προσαρμοστικές υποστηρικτικές πλοηγήσεις ((adaptive presentation και adaptive navigation support). Έχουν την δυνατότητα καθοδήγησης των χρηστών στις σχετικότερες πληροφορίες πιο εύκολα, πιο γρήγορα αλλά και πιο αποτελεσματικά (Sophie E. Peter, Elizabeth Bacon, and Mohammad Dastbaz. 2010).

2.2 Κατηγορίες

Τα προσαρμοστικά συστήματα έχουν πολλών ειδών προσαρμογές μέσα σε μία λίστα με διαφορετικές εκδόσεις υπερμέσων μέχρι και την δυναμική δημιουργία πολλών σελίδων μέσα σε διάφορα μέρη πληροφοριών.

2.2.1 Διαδικτυακά προσαρμοστικά συστήματα

2.2.2 Προσαρμοστικά υπερμέσα (adaptive hypermedia)

Μπορούν να εναλλάσσουν τα περιεχόμενα και τις εμφάνσεις στα υπερμέσα με βάση την δυναμική κατανόηση που έχει ο κάθε χρήστης και έτσι να προσαρμόσει τα περιεχόμενα του με βάση τα χαρακτηριστικά των χρηστών. Τα συστήματα αυτά εφαρμόζουν τα μοντέλα των χρηστών σε φανερές και λειτουργικές πλευρές. Λειτουργικές πλευρές είναι τα στοιχεία στο σύστημα τα οποία υφίστανται αλλαγές που δεν γίνονται ορατές στους χρήστες. Η διαδοχές των μαθητών είναι ένα καλό παράδειγμα (Sophie E. Peter, Elizabeth Bacon, and Mohammad Dastbaz. 2010).

2.2.3 Προσαρμόσιμα υπερμέσα (adaptable hypermedia)

Στα συστήματα αυτά οι χρήστες δίνουν το προφίλ τους μέσω ερωτηματολογίων αλλά και μέσω παραθύρων με διαλόγους. Έτσι το σύστημα παρέχει σε αυτούς την έκδοση της εφαρμογής που τους ταιριάζει. Οι ρυθμίσεις που πραγματοποιούνται έχουν να κάνουν με τις παρουσιάσεις αλλά και τις προηγούμενες εμπειρίες του κάθε χρήστη.

Υπάρχει μεγάλος αριθμός εφαρμογών στο διαδίκτυο οι οποίες χρησιμοποιούν τα αναφερόμενη τεχνική αλλά δεν το κάνουν για εκπαιδευτικό σκοπό. Καλό παράδειγμα αυτού είναι οι διαφημιστικές ιστοσελίδες.

2.2.4 Δυναμικά υπερμέσα (dynamic hypermedia)

Στην κατηγορία αυτή οι συμπεριφορές των μαθητών καταγράφονται καθόλη την διάρκεια και αντί να αλλάξει στον χρήστη προκαθορισμένες παρουσιάσεις, δημιουργεί παρουσιάσεις με κομμάτια πληροφορίας και με τεχνικές παραγωγής φυσικής γλώσσας.

Τα δυναμικά υπερμέσα τεχνικές παραγωγής φυσικής γλώσσας δημιουργούν δυναμικά το δίκτυο των υπερμέσων και τα έγγραφα σε αυτό το δίκτυο όταν ζητηθεί από τους χρήστες. Με την εκμετάλλευση της τεχνολογίας αυτής γίνεται εφικτό να δημιουργηθούν εξατομικευμένα έγγραφα. Τα έγγραφα έτσι είναι καλύτερα προσαρμοσμένα στις ανάγκες των χρηστών (Sophie E. Peter, Elizabeth Bacon, and Mohammad Dastbaz. 2010).

2.2.5 AWBES (Adaptive web based educational systems)

Τα συστήματα AWBES (Προσαρμοστικά Εκπαιδευτικά Συστήματα για το Διαδίκτυο) αποκτώνται από τα ITS (Intelligent Teaching Systems) και το AHS (Adaptive Hypermedia Systems). Οι έξυπνες τεχνολογίες και προσαρμογές που χρησιμοποιούνται στο AWBES έχουν χρησιμοποιηθεί σε AHS και ITS. Θα μπορούσε να ειπωθεί ότι το AWBES δεν φαίνεται να έχει τεράστιες αντιθέσεις από το ITS και το AHS. Σε κάθε περίπτωση, ο ιστός απαιτεί αντίθεση στο σχέδιο και στην εκτέλεση τέτοιων συστημάτων, γι 'αυτό πιστεύουμε ότι είναι διαφορετική τάξη. Όλα τα AWBES μπορούν να θεωρηθούν ως AHS και ITS που έγιναν για το Διαδίκτυο ενώ ζευγάρι της χρήσης ITS προσαρμοστικής.

Ένας από τους στόχους της διάρθρωσης των εκπαιδευτικών είναι ο συντονισμός της διαδραστικότητας και της γνώσης που προσφέρονται από τα ITS και τα υπερμέσα , με την πιθανότητα διαλογικής μάθησης που προσφέρει το Διαδίκτυο. Η ELM-ART ήταν ένα από τα κύρια ITS που προσπαθούσε να μεταφέρει τεχνολογίες ITS στο Διαδίκτυο. Ένας καταρτισμένος εκπαιδευτικός γνωρίζει για το θέμα ότι θα διδάξει επίσης σχετικά με τις διδακτικές προσεγγίσεις, και συγκεκριμένα πώς θα μεταφέρει τις υποτιμήσεις σε επαφή με το ζήτημα. Επιπλέον, οι εισροές από τους μαθητές μπορούν να δώσουν προσαρμοσμένη βοήθεια όταν μερικοί αντιμετωπίζουν προβλήματα. Μπορούν να δουν υπό όρους τόσο γενικά όσο και απομονωμένες μονάδες. Αρχικά αναπτύσσουν ένα τυποποιημένο μοντέλο για όλες τις σπουδές, ενώ κατά τη διακίνησή τους κατασκευάζουν ξεχωριστά μοντέλα για όλες τις σπουδές ή για τις σπουδές διδασκαλίας. Γνωρίζουν τα κυριότερα σημεία τους και διατηρούν τα μοντέλα συνεχώς

εκπαιδευμένα σχετικά με την εισήγησή τους με καθημερινή επαφή. Η πλειοψηφία των παραπάνω περιπλοκών επιχειρεί να επιτύχει έξυπνα συστήματα. 17 Οι κύριες τεχνολογίες ITS που προσπάθησαν να φέρουν σε εφαρμογές υπερ-μέσων και, ως επί το πλείστον, στο Διαδίκτυο, ήταν η εξέλιξη του ακόλουθου υποκειμενικού υλικού. Η πρόοδος της εκμάθησης σε ένα ITS είναι μια πρόοδος ενός θέματος ή μιας ενέργειας (ζήτημα, ερώτηση, μοντέλο). Σε μια εφαρμογή υπεραγοράς, η on-line εξέλιξη συνεπάγεται την ακόλουθη σχετική σελίδα ή κόμβο του συστήματος για κάθε πελάτη. Με τρόπο κυκλικό, πολύ καλά μπορεί να τελειώσει με προσαρμοστική υποστήριξη διαδρομής και εννοούμε όλους τους πιθανούς τρόπους που μπορούμε να παίξουμε με την παρουσίαση των συνδέσεων για να προσφέρουμε βοήθεια για τη διαδρομή του πελάτη. Από τις κύριες δραστηριότητες που προσπάθησαν να φέρουν την προσαρμοστική εξέλιξη της ουσίας και των υπερμέσων στην κατάσταση του Διαδικτύου ήταν η MSU του Brusilovsky. Πρόκειται για μια συσκευή (κέλυφος) που καλύπτει όλα τα στοιχεία, με τα οποία κάθε εκπαιδευτής θα μπορούσε να περιλαμβάνει έγγραφα HTML, υποκειμενικά συστήματα και έργα για να κάνει μαθήματα για τη διαχωριστική μάθηση. Ένας καταρτισμένος εκπαιδευτικός γνωρίζει για το θέμα ότι θα διδάξει επίσης σχετικά με τις διδακτικές προσεγγίσεις, και συγκεκριμένα πώς θα μεταφέρει τις υποτιμήσεις σε επαφή με το ζήτημα. Επιπλέον, οι εισροές από τους μαθητές μπορούν να δώσουν προσαρμοσμένη βοήθεια όταν μερικοί αντιμετωπίζουν προβλήματα. Μπορούν να δουν υπό όρους τόσο γενικά όσο και απομονωμένες μονάδες. Το σύστημα επέτρεψε τη δρομολόγηση διαδρομών σε υποτιμήσεις σύμφωνα με την πνευματική τους κατάσταση, αποκρύπτοντας μερικές συνδέσεις ή αναθέτοντας άλλους όπως προτείνεται. Επιπλέον, η ουσία κάθε σελίδας προσαρμόζεται στο ψυχολογικό επίπεδο των χρηστών (Laura J. Massa and Richard E. Mayer 2006).

2.2.6 Προσαρμοστικότητα (Ορισμοί, επίπεδα, στόχοι)

Η προσαρμογή δεν αποτελεί τεχνολογία αλλά στόχο. Προσαρμοστικότητα είναι ο στόχος των ITS που περιγράφεται ως ευφυΐα διότι χρησιμοποιεί τεχνικές τεχνητής νοημοσύνης.

Ένα προσαρμοστικό σύστημα πρέπει:

Να είναι μια εφαρμογή υπερμέσων.

- Να υπάρχει ένα μοντέλο χρήστη που να καταγράφει κάποια χαρακτηριστικά κάθε χρήστη ξεχωριστά. 18
- Να υπάρχει μοντέλο για το πεδίο το οποίο είναι ένα σύνολο από σχέσεις ανάμεσα στα γνωστικά στοιχεία του χώρου.
- Να είναι ικανό να τροποποιεί κάποιο ορατό ή λειτουργικό μέρος του συστήματος με βάση τις πληροφορίες που λαμβάνει από το μοντέλο χρήστη.

Σε δραστηριότητες προσαρμοστικών συστημάτων και μοντέλα που είναι φυσικά για ένα χρήστη, το πρόβλημα μπορεί να προσαρμοστεί στις ικανότητές τους και στους εκπαιδευτικούς προορισμούς που έχουν θέσει, και η πληροφορία που τους δίνεται από το σύστημα όταν συνεργάζεται πολύ καλά με αυτό μπορεί να προσαρμόζεται στις απαιτήσεις του / της διορατικότητα και κλίσεις όπως απεικονίζονται στο μοντέλο του χρήστη. Η εκμάθηση των στόχων και των πληροφοριών του χρήστη επιτρέπει στα συστήματα αυτά να επιτρέπουν στον χρήστη να διερευνήσει μέσω του εξοπλισμού. Μπορούν να περιορίσουν το χώρο που κινείται ή να προτείνουν τους πιο εφαρμόσιμους δεσμούς. Τα προσαρμοστικά συστήματα κατάρτισης προσθέτουν σημασία στα

προσαρμοσμένα εργαλεία μάθησης και χρήσης για την παρακολούθηση του ιστορικού των χρηστών και την καταγραφή του στο μοντέλο του. Τα προσαρμοστικά συστήματα σχεδιάζονται με νέες εικασίες μάθησης και υποκειμενική εγκεφαλική έρευνα. Δίνουν μια μέτρηση εστιασμένη στη μάθηση, καθώς οι ιδιότητες των χρηστών είναι η συντριπτική συνιστώσα στην απόφαση της τεχνικής και της ουσίας. Οι προηγούμενες πληροφορίες του χρήστη και ο βαθμός στον οποίο κατανοούνται είναι παράγοντες που εξετάζουν. Με αυτόν τον τρόπο, οι νέες ιδέες και οι πληροφορίες που θα δώσει το σύστημα θα επεκταθούν στα σημερινά παραδείγματα σπουδαστών σύμφωνα με την υπόθεση του κονστρουκτιβισμού (Laura J. Massa and Richard E. Mayer 2006).

2.2.6.1 Επίπεδα προσαρμογών

Η προσαρμογή συχνά παρουσιάζεται ως ένας τρόπος προσαρμογής ενός συστήματος στις απαιτήσεις του χρήστη. Τα προσαρμοστικά συστήματα ηλεκτρονικής μάθησης ενσωματώνουν τα χαρακτηριστικά του εκπαιδευόμενου, όπως το στυλ εκμάθησης, το συναισθηματικό επίπεδο, τα προσόντα και το επίπεδο γνώσης, ώστε να παρέχουν εξατομικευμένες υπηρεσίες και να προτείνουν σχετικό εκπαιδευτικό υλικό. Είναι μια βελτίωση στην κυρίαρχη, απλοποιημένη προσέγγιση της ανάπτυξης των συστημάτων ηλεκτρονικής μάθησης. Ένα σύστημα μπορεί να επισημάνει τις κατάλληλες πληροφορίες, συνιστά τι μελετά ένας συγκεκριμένος μαθητής ή κατασκευάζει εξατομικευμένες διαδρομές μάθησης.

Η προσαρμογή έχει δύο επίπεδα :

2.2.6.1.1 Το επίπεδο περιεχομένου (content level)

Το επίπεδο αυτό είναι η δυναμική παραγωγή με βάση τα μοντέλα των χρηστών. Τα περιεχόμενα των σελίδων παράγονται με βάση τις γνωστικές μονάδες και το επίπεδο του χρήστη. Αυτό γίνεται διότι οι αρχάριοι χρήστες έχουν ανάγκη από περισσότερες λεπτομέρειες από ότι οι έμπειροι χρήστες. Με τον τρόπο αυτό το σύστημα έχει την δυνατότητα να επιβεβαιώσει πως το περιεχόμενο των χρηστών δεν θα υπερβαίνει τις δυνατότητες τους. Έρευνες έχουν αποδείξει πως με την παραπάνω τεχνική αυξάνονται οι επιδόσεις των χρηστών.

2.2.6.1.2 Το επίπεδο δεσμών (link level)

Εδώ το περιεχόμενο των σελίδων είναι στατικό αλλάζοντας μόνο την εμφάνιση που έχουν οι δεσμοί με τους οποίους πραγματοποιείται η σύνδεση των στοιχείων στον χώρο. Το παραπάνω είναι γνωστό και ως προσαρμοστική πλοήγηση η οποία προσφέρει βοήθεια σε μαθητές.

Τα επίπεδα προσαρμογής είναι:

2.2.6.1.3 Προσαρμοστική παρουσίαση (adaptive presentation)

Από τις πρώτες τεχνικές με τις οποίες έγινε προσπάθεια εφαρμογής αυτών των συστημάτων ήταν ο προσανατολισμός των χρηστών μέσα σε σελίδες. Στην περίπτωση αυτή η μηχανή προσαρμογής διαλέγει τον τρόπο με τον οποίο θα εμφανιστεί το υλικό με βάση τι έχει ανάγκη ο χρήστης .

2.2.6.1.4 Προσαρμοστική πλοήγηση (adaptive navigation support)

Οι τεχνικές αυτές στοχεύουν στην βοήθεια του προσανατολισμού των χρηστών.

2.2.6.1.5 Δυναμική προσαρμογή (strongly adaptive) και συστήματα που εκτελούν αδύναμη προσαρμογή (weak adaptive)

Ζητήματα τα οποία απασχολούν τα άτομα που σχεδιάζουν τα προσαρμοστικά συστήματα είναι ο διαχωρισμός των αναπαραστάσεων των εννοιών από το περιεχόμενο, ο διαχωρισμός του περιεχομένου από θέματα προσαρμογών, ο ρόλος του χρήστη και του περιβάλλοντος διεπαφής με τον χρήστη και η επικοινωνία διαφορετικών προσαρμοστικών συστημάτων για το διαδίκτυο.

2.3 Λειτουργίες και Τεχνολογίες προσαρμοστικών συστημάτων

Όπως και έχει αναφερθεί ο πιο συνηθισμένος τρόπος για να αναπαρασταθεί η γνώση στα συστήματα εκπαίδευσης είναι η γλώσσα html η οποία αποτελεί έναν εύκολο τρόπο παρουσίασης και μορφοποίησης πληροφοριών.

Είναι αναγκαίος ένας διαχωρισμός της παρουσίασης των πληροφοριών από την σημασιολογία τους και για τον λόγο αυτό είναι απαραίτητο να δομηθεί περιεχόμενο με επιπλέον σχόλια και πληροφορίες. Μία λύση του προβλήματος αυτού αποτελεί η παράσταση της γνώσης με XML (Laura J. Massa and Richard E. Mayer 2006).

2.3.1 Διαδοχή γνωστικών μονάδων (Adaptive sequencing curriculum)

Ο στόχος είναι να δοθεί στους μαθητές το εκπαιδευτικό υλικό και οι στόχοι (επιχειρήσεις, θέματα, εκμάθηση) κατάλληλα οργανωμένοι. Δίνει τη δυνατότητα στους μαθητές να εντοπίσουν ένα βασικό τρόπο στο υλικό άσκησης έτσι ώστε να καταστεί απλούστερη και ταχύτερη η επίτευξη των στόχων της άσκησης. Η εκτέλεση των μοντέλων είναι BIP, ITEM-IP και SCENT-3.

Ένα προσαρμοστικό πρόγραμμα σπουδών είναι αυτό που μπορεί να καλύψει τις ποικίλες εκπαιδευτικές ανάγκες των μαθητών. Αποτελεί μέρος της προσπάθειας για μια πιο επικεντρωμένη στο φοιτητή προσέγγιση στην εκπαίδευση των επαγγελματιών υγείας που άρχισε τη δεκαετία του 1970. Harden et al. (1984) συνοψίζει την προσέγγιση που επικεντρώνεται στον φοιτητή ως εξής: «Ο σπουδαστής είναι ο κεντρικός ή βασικός αριθμός. Οι μαθητές, υπό την καθοδήγηση ενός δασκάλου, μπορούν να αποφασίσουν τους δικούς τους μαθησιακούς στόχους, να επιλέξουν κατάλληλους μαθησιακούς πόρους για να επιτύχουν αυτούς τους στόχους, να αποφασίσουν την ακολουθία και το ρυθμό της δικής τους μάθησης και είναι υπεύθυνοι για την εκτίμηση της δικής τους μαθησιακής διαδικασίας.», ωστόσο, το εκπαιδευτικό πρόγραμμα εξακολουθεί να είναι ομοιόμορφο. Ο Tomlinson & Kalbfleisch (1998) ανέφερε ότι το παραδοσιακό πρόγραμμα σπουδών ενός μεγέθους μπορεί να είναι επιβλαβές με την αποθάρρυνση των μαθητών στα άκρα. Τα άκρα μπορούν να θεωρηθούν ως ταχύτερα ή πιο αργά μαθητευόμενα ανάλογα με το χρονικό διάστημα που απαιτείται από έναν μαθητή για να κυριαρχήσει μια συγκεκριμένη μονάδα. Επαναλαμβανόμενες ανεπιτυχείς προσπάθειες στις εξετάσεις μπορούν να διαβρώσουν

την εμπιστοσύνη των πιο αργών μαθητών και να οδηγήσουν στην εγκατάλειψη, αυξάνοντας το ποσοστό τριβής. Ορισμένα εκπαιδευτικά συστήματα επιτρέπουν στους φοιτητές που έχουν αποτύχει στις εξετάσεις να προχωρήσουν στο επόμενο μέρος του μαθήματος, αλλά να «φέρουν» το αποτυχημένο θέμα, δηλαδή να συνεχίσουν να το μελετούν και να επαναλάβουν την εξέταση αργότερα. Αυτό φαίνεται παράλογο, δεδομένου ότι ασκεί αυξημένη πίεση στους βραδύτερους εκπαιδευόμενους επιτρέποντάς τους να συσσωρεύουν θέματα που πρέπει να μελετηθούν, όταν αυτό που πιθανώς χρειάζονται είναι αυξημένη υποστήριξη. Άλλα εκπαιδευτικά προγράμματα προβλέπουν ότι οι φοιτητές που έχουν αποτύχει στις εξετάσεις για να σπουδάσουν κατά τη διάρκεια των διακοπών. Η πρακτική αυτή μπορεί επίσης να οδηγήσει σε αυξημένο άγχος είτε από την απώλεια του ελεύθερου χρόνου είτε από την απώλεια εισοδήματος σε μια εποχή που πολλοί φοιτητές υποχρεούνται να στηρίζουν τον εαυτό τους μέσω ιατρικής σχολής με αμειβόμενη απασχόληση τα Σαββατοκύριακα και τις αργίες. Στο άλλο άκρο, οι γρηγορότεροι εκπαιδευόμενοι μπορεί να αισθάνονται αναποφάσιστοι και βαριούνται από τον συνήθη ρυθμό μάθησης. Το προσαρμοστικό πρόγραμμα σπουδών αναγνωρίζει ότι οι μαθητές δεν είναι μια ομοιογενής ομάδα αλλά διαφέρουν στις προτιμώμενες μορφές μάθησης, τα ενδιαφέροντα και τις ικανότητές τους. Η παροχή μιας σειράς εκπαιδευτικών ευκαιριών και η δυνατότητα των μαθητών να επιλέξουν εκείνους που ταιριάζουν καλύτερα στο στυλ μάθησης εξυπηρετεί διαφορετικές προτιμήσεις μάθησης. Το Γενικό Ιατρικό Συμβούλιο (GMC) στο Ηνωμένο Βασίλειο υπογράμμισε την ικανότητα των φοιτητών-επιλεγμένων στοιχείων (SSCs) και των επιλογών διορισμών για να φιλοξενήσει τα ποικίλα ενδιαφέροντα των σπουδαστών (Laura J. Massa and Richard E. Mayer 2006).

2.3.2 Ευφυής ανάλυση λύσεων (Intelligent solution analysis)

Με την τεχνολογία αυτή εξετάζονται οι τελικές απαντήσεις που δίνουν οι μαθητές σε προβλήματα τα οποία είτε είναι απλές ερωτήσεις είτε είναι πολύπλοκα προβλήματα. Το σύστημα δεν ενδιαφέρεται για τον τρόπο με τον οποίο ο μαθητής έφτασε στην λύση. Αυτό που κάνει είναι να βλέπει αν έχει βάλει σωστά την λύση και αποτελεί κατάλληλη τεχνολογία για υπολογιστές οι οποίοι είναι συνδεδεμένοι με αργά δίκτυα μιας και ανάμεσα στον server και τον client πραγματοποιείται μία μόνο σύνδεση. Παραδείγματα που χρησιμοποιούν αυτή την τεχνολογία είναι το ELM-ART ένα ITS για εκμάθηση της γλώσσας προγραμματισμού LISP ,WITS ένα ITS για εκμάθηση διαφορικών εξισώσεων (Ileksandra Klasnja-Milicevic, Boban Vesin, Mirjana Ivanovic, and Zoran Budimac 2011).

2.3.3 Αλληλεπιδραστική υποστήριξη λύσεων (Interactive problem solving support)

Στοχεύει στην παροχή υποστήριξης στους μαθητές σε όλα τα βήματα και τις διαδικασίες για να επιλύσουν κάποιο πρόβλημα. Το σύστημα αυτό καταγράφει συνέχεια τις κινήσεις των μαθητών και σε περιπτώσεις που κρίνει αναγκαίο έχει την δυνατότητα να προσφέρει την βοήθεια του. Έχει την δυνατότητα να βελτιώνει τις επιλύσεις των προβλημάτων και να παρέχει αλληλεπίδραση καθόλη την διάρκεια χρήσης του. Η τεχνολογία αυτή δεν είναι ιδιαίτερα διαδεδομένη διότι οι εφαρμογές που εμπεριέχονται στο διαδίκτυο δεν είναι αλληλεπιδραστικές και δεν έχουν την δυνατότητα να προσφέρουν βοήθεια σε όλα τα βήματα του μαθητή. Αυτό επικρατεί διότι χρειάζεται πολύς χρόνος για την κάθε αλληλεπίδραση και έτσι μπορούν να υπάρξουν πολλά προβλήματα και δυσλειτουργίες. Τα αντικείμενα στα οποία χρησιμοποιείται είναι τα μαθηματικά η φυσική και ο προγραμματισμός στα οποία υπάρχουν θεωρήματα, νόμοι και αλγόριθμοι. Στην περίπτωση αυτή αν εφαρμοστούν

παρόμοιες αρχές σε ίδια προβλήματα θα υπάρχουν και ίδια αποτελέσματα (Stavros K. Filippidis and Ioannis A. Tsoukalas 2009) (Freddy Mampadi, Sherry Y. Chen, Gheorghita Ghinea, and Ming-Puu Chen 2011).

2.3.4 Λύση προβλημάτων βασισμένη σε προβλήματα (Example based problem)

Στην περίπτωση κατά την οποία οι μαθητές αντιμετωπίζουν πρόβλημα καθώς λύνουν ένα πρόβλημα, από το σύστημα του παρέχεται υποστήριξη από παραδείγματα προηγούμενων σταδίων της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Το σύνολο των 2 αυτών τεχνολογιών είναι παθητικές, δηλαδή δουλεύουν με βάση τα αιτήματα των μαθητών και έχουν την δυνατότητα να είναι πολύ εύκολα προσβάσιμες στο Web με την χρήση των CGI. (Γεωργούλη, Κ., Γρηγοριάδου, Μ., Σαμαράκου, 2001).

2.3.5 Προσαρμοστική παρουσίαση (Adaptive presentation)

Η τεχνολογία αυτή έχει την δυνατότητα να εφαρμοστεί με την χρήση σχολίων και περιεχόμενων μιας σελίδας. Από τις πιο συνηθισμένες μεθόδους σε αυτού του είδους τις παρουσιάσεις είναι η μέθοδος που καλείται επιπρόσθετες εξηγήσεις (additional explanations). Ο σκοπός είναι η απόκρυψη ορισμένης πληροφορίας που δεν είναι συμβατή με τα χαρακτηριστικά του χρήστη. Δηλαδή με τη μέθοδο αυτή εκτός από τη βασική πληροφορία κάποια κατηγορία χρηστών θα πάρει επιπλέον πληροφορία που απευθύνεται ειδικά σε χρήστες αυτής της κατηγορίας ενώ θα αποκρύβεται από τους χρήστες άλλων κατηγοριών. Καλό παράδειγμα είναι πως οι λεπτομέρειες έχουν την δυνατότητα να αποκρύβονται από χρήστες με χαμηλά γνωστικά επίπεδα και αντίθετα σε χρήστες με υψηλά.

Αυτή η μέθοδος έχει υλοποιηθεί με την χρήση συνθηκών δηλαδή με διάφορα κομμάτια πληροφοριών τα οποία αφορούν έννοιες και σχετίζονται με συνθήκες που μόλις

αποδειχθούν εμφανίζονται στον χρήστη αυτές και άλλα αντίστοιχα κομμάτια. Επίσης υπάρχει η δυνατότητα χρήσης συνδυασμού των δύο παραπάνω μεθόδων για να προσαρμοστεί το περιεχόμενο ανάλογα με το επίπεδο του χρήστη. Έτσι επιλέγεται σελίδα από τα διάφορες παραλλαγές που μπορεί να υπάρχει ανάλογα με τον χρήστη και οι έννοιες που εμπεριέχονται εξηγούνται με σκοπό την πλήρη κατανόηση τους από τον χρήστη με βάση φυσικά το επίπεδο του. Άλλος τρόπος είναι η χρήση γνωστικών εννοιών. Στις σχισμές περιέχονται παραλλαγές των πληροφοριών και από εκεί επιλέγονται ποιες θα παρουσιαστούν στον χρήστη αλλά και η σειρά τους. Μία ακόμα μέθοδος είναι η stretchtext κατά την οποία πραγματοποιείται ενσωμάτωση ή μη του περιεχομένου ανάλογα με το επίπεδο και την εμπειρία που έχει ο χρήστης (Panagiotis Zaharias and Angeliki Poylymenakou 2009).

2.3.6 Υποστήριξη συνεργασίας (Support collaboration)

Είναι μια άλλη καινοτομία σε ευέλικτα πλαίσια για τον ιστό που ανοίγει νέους τρόπους για κοινή προσπάθεια και αλληλογραφία μεταξύ των πελατών. Αυτή η καινοτομία δεν θα μπορούσε να συνδεθεί με τα συμβατικά ευφυή πλαίσια και την ευπροσάρμοστη hypermedia υπό το φως του γεγονότος ότι το πλαίσιο κάθε φορά λειτουργεί με ένα μοναχικό μοντέλο understudy. Ενώ βρίσκεστε στην κατάσταση Internet, όλα τα μοντέλα διαφόρων πελατών απομακρύνονται στο διακομιστή. Η ευρεία υποστήριξη της κοινής προσπάθειας είναι μια εξαιρετικά νέα καινοτομία που δημιουργήθηκε κατά τη διάρκεια των τελευταίων δύο ετών παράλληλα με την ανάπτυξη οργανωμένων πλαισίων διδασκαλίας. Το κίνητρο πίσω από τη συντονισμένη προσπάθεια είναι η αξιοποίηση του πλαισίου δεδομένων για τους διάφορους πελάτες που διατίθενται σε

υποδειγματικά μοντέλα και η δημιουργία συνεταιριστικών ομάδων για την αντιμετώπιση ενός θέματος ή για την συζήτηση ενός θέματος. Για παράδειγμα, θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν για την αντιμετώπιση ενός προβλήματος ή ενός τμήματος ανταλλαγής για ένα ζήτημα. Το πλαίσιο για την κατάσταση αυτή για τη διαμόρφωση των ομάδων πρέπει να γνωρίζει ποιοι είναι οι πελάτες στο σύστημα, ποιες είναι οι δραστηριότητες που έχουν πραγματοποιήσει και να τους υποδηλώνουν συνεχή αλληλογραφία (Carla Limongelli, Filippo Sciarrone, Marco Temperini, and Giulia Vaste. 2009).

2.3.7 Προσαρμοστική πλοήγηση (Adaptive navigation support)

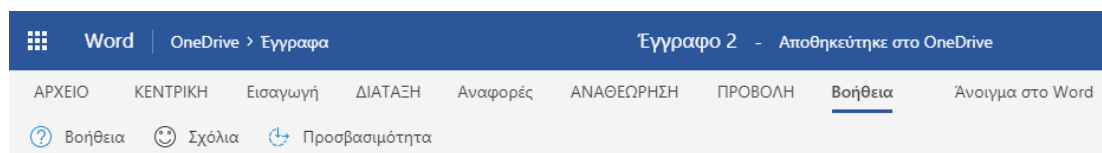
Η προσαρμοστική πλοήγηση σκοπεύει στην υποστήριξη των μαθητών ώστε να προσανατολιστούν στον χώρο αλλάζοντας το πως και που εμφανίζονται οι ορατοί σύνδεσμοι. Η προσαρμοστική πλοήγηση χρησιμοποιεί προσαρμοστικό σχολιασμό (adaptive annotation) που χρησιμοποιείται στα (ELM-ART, WEST-KBNS, AST), εμφάνιση και απόκρυψη δεσμών (enable & disable links, hiding links), κατάταξη δεσμών (sorting links) και άμεση καθοδήγηση (Abdullah Konak, Tricia K. Clark, and Mahdi Nasereddin 2014).

Άμεση καθοδήγηση (direct guidance): Είναι η πιο απλή μέθοδος προσαρμοστικής πλοήγησης. Με αυτή το σύστημα δείχνει στο χρήστη ποια είναι η επόμενη καλύτερη σελίδα για αυτόν που πρέπει να επισκεφθεί συνήθως με ένα κουμπί με όνομα next. Η επιλογή της επόμενης σελίδας ώστε αυτή να είναι η καλύτερη με βάση τον χρήστη πραγματοποιείται με βάση τον μοντέλο του χρήστη και τους στόχους που έχει θέσει. Όταν ο χρήστης πατήσει το κουμπί ο server αναζητά διευθύνσεις και σελίδες και προτείνει την καλύτερη δυνατή με βάση τον χρήστη. Για εφαρμογές του διαδικτύου μπορεί να εφαρμοστεί όταν υπάρχουν λίστες με συνδέσεις σε σχετικές σελίδες. Σε μια εκπαιδευτική εφαρμογή ο χρήστης μπορεί να βάλει ένα στόχο και το σύστημα να του δώσει μια λίστα με τις σελίδες που μπορεί να βρει στοιχεία αλλά όμως η λίστα πρέπει να είναι ταξινομημένη έτσι ώστε να καλύπτονται οι προαπαιτούμενες έννοιες. Ο μαθητής μπορεί να φθάσει σε αυτήν την σελίδα με ένα ή περισσότερα βήματα και χωρίς την καθοδήγηση του συστήματος. Η καθοδήγηση απλά βοηθά τον μαθητή να συνειδητοποιήσει ότι αυτή η σελίδα είναι "καλύτερη" και για να φθάσει εκεί γρήγορα. (Kyparisia A. Papanikolaou, Maria Grigoriadou, Harry Kornilakis, and George D. Magoulas. 2003).

Εμπορικές Λύσεις

Στην αγορά υπάρχουν αρκετά διαδικτυακά προγράμματα επεξεργασίας κειμένου με δυνατότητες βοήθειας προς τον χρήστη. Όμως μέχρι στιγμής δεν υπάρχουν επεξεργαστές κειμένου που να προσφέρουν ένα προσαρμοστικό σύστημα διδασκαλίας για την χρήση του προγράμματος. Οι επεξεργαστές κειμένου κατά κύριο λόγο προσφέρουν την επιλογή στον χρήστη να ψάξει για το πώς μπορεί να πραγματοποιήσει μια ενέργεια, πώς μπορεί να χρησιμοποιήσει εξειδικευμένες εντολές του επεξεργαστή κειμένου και να τον βοηθήσουν εάν κάτι δεν λειτουργεί σωστά με το πρόγραμμα. Παρακάτω ακολουθεί περιγραφή των τριών πιο διαδεδομένων συστημάτων αυτού του είδους (Evgeny Knutov, Paul De Bra, and Mykola Pechenizkiy 2009).

Το πρώτο σύστημα από αυτά είναι το Microsoft Word Online [6]. Το σύστημα αυτό περιλαμβάνει την κατηγορία Βοήθεια στην οποία υπάρχουν τρεις εντολές. Η εντολή Βοήθεια, η εντολή Σχόλια και η εντολή Προσβασιμότητα.

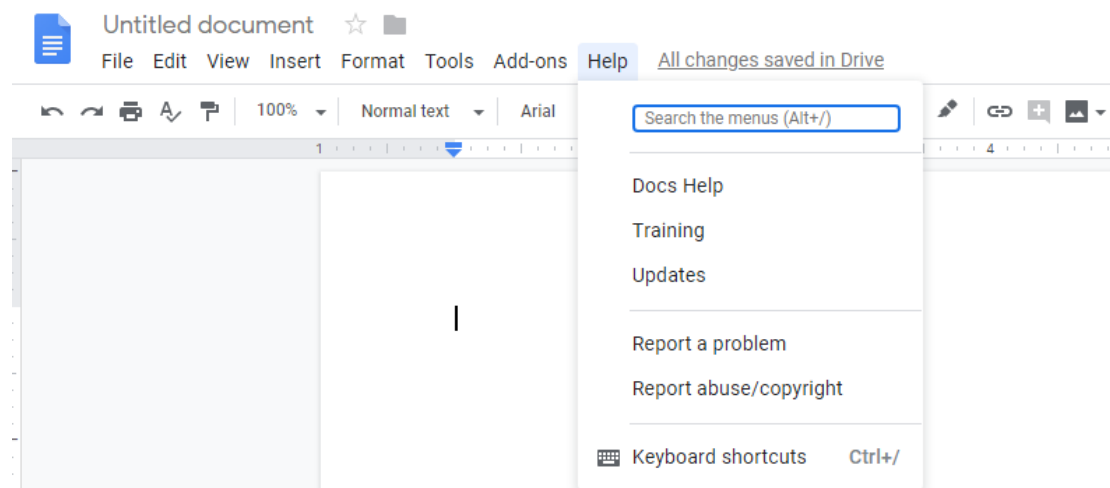


Εικόνα 2.1: Διαδικτυακός επεξεργαστής κειμένου – Microsoft Word[6].

Με την εντολή Βοήθεια ο χρήστης έχει την δυνατότητα να ψάξει να δει πώς μπορεί να πραγματοποιήσει διάφορες ενέργειες. Η βοήθεια παρέχεται στην μορφή οδηγιών και βημάτων και είναι μια μίξη μεταξύ κειμένου και εικόνων. Η εντολή Σχόλια παρέχει την δυνατότητα στον χρήστη να γράψει την εντυπωση του για το πρόγραμμα και εάν

έχει κάποια σχολίο για βελτίωση. Τέλος η εντολή Προσβασιμότητα παρέχει στον χρήστη την λίστα με τα κουμπιά (shortcuts) που μπορεί να χρησιμοποιεί για να κάνει την δουλειά του γρηγορότερα.

Το δεύτερο σύστημα είναι το Google Docs [7]. Το σύστημα αυτό περιλαμβάνει την κατηγορία Βοήθεια (Help) στην οποία υπάρχουν τέσσερις εντολές που βοηθούν τον χρήστη να κατανοήσει και να χρησιμοποιήσει τον επεξεργαστή κειμένου. Οι εντολές Docs Help, Training, Updates και Keyboard shortcuts.



Εικόνα 2.2: Διαδικτυακός επεξεργαστής κειμένου – Google Docs[7].

Με την εντολή Docs Help ο χρήστης έχει την δυνατότητα να ψάξει να δει πώς μπορεί να πραγματοποιήσει διάφορες ενέργειες. Η βοήθεια παρέχεται στην μορφή οδηγιών και βημάτων και είναι μια μίξη μεταξύ κειμένου και εικόνων. Η εντολή Training παρέχει στον χρήστη έναν χώρο με ολοκληρωμένο εκπαιδευτικό υλικό. Οι κατηγορίες που περιλαμβάνονται σε αυτό το σημείο είναι πολλές, όπως Συμβουλές, ‘Σκονάκια’, Περιγράμματα, Οδηγούς παραγωγικότητας κτλ. Η εντολή Updates παρέχει στον χρήστη ενημέρωση με τις τελευταίες αλλαγές που έχουν γίνει στον επεξεργαστή κειμένου ώστε ο χρήστης να μένει ενήμερος και να μπορεί να εκμεταλλεύεται τις νέες

δυνατότητες στο έπακρο. Τέλος η εντολή Keyboard shortcuts παρέχει στον χρήστη την λίστα με τα κουμπιά (shortcuts) που μπορεί να χρησιμοποιεί για να κάνει την δουλειά του γρηγορότερα (Γεωργούλη, Κ., Γρηγοριάδου, Μ., Σαμαράκου, 2001).

Τέλος, υπάρχει το σύστημα Zoho Writer [8].

3. Ανάλυση Απαιτήσεων Συστήματος

Παρακάτω, θα ακολουθήσει μια περιγραφή της αρχιτεκτονικής του συστήματος, ενώ στην συνέχεια θα προχωρήσουμε στην ανάλυση απαιτήσεων για το σύνολο των λειτουργιών του.

3.1 Αρχιτεκτονική

Το σύστημα αυτό θα έχει ως κύριο στόχο την εκμάθηση του Διαδικτυακού Επεξεργαστή Κειμένου που έχουμε κατασκευάσει, με όσο το δυνατόν πιο προσαρμοστικό τρόπο για τις ανάγκες του χρήστη. Το σύστημα θα χωρίζεται σε δύο επιμέρους συστήματα. Το ένα αφορά τον Επεξεργαστή Κειμένου και το δεύτερο θα αφορά το σύστημα εκμάθησης. Το σύστημα εκμάθησης στηρίζεται στο σύστημα του επεξεργαστή κειμένου για να λειτουργήσει.

Ο Επεξεργαστής κειμένου προσφέρει δυνατότητες συγγραφής, μορφοποίησης, αποθήκευσης και εκτύπωσης κειμένου. Η διεπαφή χρήστη του συστήματος έχει σχεδιαστεί με σκοπό να είναι όσο το δυνατόν πιο απλή αλλά παράλληλα ευχρηστή. Ο χρήστης έχει την δυνατότητα να μορφοποιήσει το κείμενο του με όλα τα βασικά χαρακτηριστικά που μπορεί να βρεί σε σύγχρονους επεξεργαστές κειμένου της αγοράς. Επίσης μπορεί να αποθηκεύσει το κείμενο του στο Σύννεφο (cloud) εάν χρειάζεται να συνεχίσει την συγγραφή σε μεταγενεστερο χρόνο ή δεν θέλει να ξοδέψει χώρο στον τοπικό του δίσκο. Τέλος μπορεί ο χρήστης να εκτυπώσει το κείμενο του ή απλα να το κάνει προεπισκόπηση για να δει πως θα φαίνεται το τελικό αποτέλεσμα (Panagiotis Zaharias and Angeliki Poylymenakou 2009).

Για να λειτουργήσει το σύστημα Εξάσκησης Εφαρμογής θα πρέπει πρώτα ο χρήστης να συνδεθεί στον λογαριασμό του ή να δημιουργήσει έναν καινούργιο λογαριασμό εισάγωντας το όνομα του και έναν κωδικό. Το σύστημα Εξάσκησης ξεκινάει με την άσκηση 1 που είναι και πιο απλή και όσο ο χρήστης προχωράει, μεγαλώνει και το επίπεδο δυσκολίας των ερωτήσεων. Εάν ο χρήστης νιώθει ότι οι ερωτήσεις είναι αρκετά εύκολες για αυτόν, τότε μπορεί να αλλάξει το επίπεδο δυσκολίας. Η κάθε άσκηση απαιτεί από τον χρήστη να γράψει κάτι στον κειμενογράφο και να χρησιμοποιήσει μια ή παραπάνω εντολές του Επεξεργαστή κειμένου. Εάν ο χρήστης κάνει κάποιο λάθος τότε το σύστημα του βγάζει μήνυμα λάθους και το είδος του λάθους που έκανε.

3.2 Περιγραφή Λειτουργιών

Στο κεφάλαιο αυτό θα περιγράψουμε τις λειτουργίες που απαιτείται να εκτελεί το σύστημα ώστε να είναι χρήσιμο και ορθά κατασκευασμένο. Αρχικά, το σύστημά μας, όπως προείπαμε και παραπάνω χωρίζεται σε δύο μέρη, στον Επεξεργαστή Κειμένου, και στο Προσαρμοστικό Εκπαιδευτικό Σύστημα (Carla Limongelli, Filippo Sciarrone, Marco Temperini, and Giulia Vaste. 2009).

3.2.1 Υποσύστημα - Επεξεργαστής Κειμένου

Στο σύστημα του επεξεργαστή κειμένου, οι χρήστες θα έχουν την δυνατότητα να εγγραφούν στο σύστημα, να συνδεθούν, να επεξεργαστούν το επίπεδο δυσκολίας, να χρησιμοποιήσουν τον επεξεργαστή κειμένου μέσω του οποίου θα μπορούν να συγγράφουν κείμενα αλλά και να ανοίγουν παλαιότερα αρχεία κειμένου που είχαν αποθηκεύσει. (Marsa-Maestre, Enrique De La Hoz, Jose Manuel Gimenez-Guzman, and Miguel A. Lopez-Carmona. 2013)

3.2.2 Υποσύστημα - Προσαρμοστικό Εκπαιδευτικό Σύστημα

4. Σχεδίαση Συστήματος

Στο κεφάλαιο αυτό θα ακολουθήσει η ανάλυση της σχεδίασης του συστήματος.

4.1 Αρχιτεκτονική

Για τον σχεδιασμό του διαδικτυακού επεξεργαστή κειμένου αλλά και για το προσαρμοστικό σύστημα διδασκαλίας χρησιμοποιήθηκαν οι γλώσσες προγραμματισμού HTML5, CSS3, Javascript και PHP. Οι γλώσσες HTML5 και CSS3 χρησιμοποιήθηκαν για την διεπαφή χρήστη (user interface) και η γλώσσα Javascript για τις λειτουργίες των στοιχείων της εφαρμογής (π.χ λειτουργίες μενού κουμπιών). Η γλώσσα προγραμματισμού PHP χρησιμοποιήθηκε για να χειριστεί τα δεδομένα που δημιουργεί ή αποθηκεύει κάθε παλιός ή νέος χρήστης όπως και τις λειτουργίες εγγραφής και εισόδου χρήστη στο σύστημα. Όλες αυτές οι γλώσσες μαζί δημιουργούν το τελικό αποτέλεσμα της εφαρμογής όπου το γραφικό κομμάτι συνδέεται με το λειτουργικό κομμάτι για να δημιουργήσουν το τελικό αποτέλεσμα.

4.2 Περιγραφή των συναρτήσεων

Οι συναρτήσεις που χτίστηκαν για την λειτουργία του επεξεργαστή κειμένου είναι κατασκευασμένες κατά κύριο λόγο σε PHP. Ο βασικός λόγος είναι ότι η εφαρμογή από την φύση της είναι φτιαγμένη για να διαχειρίζεται και να αποθηκεύει δεδομένα οπότε η καταλληλότερη γλώσσα προγραμματισμού για αυτήν την δουλειά είναι η PHP. Υπάρχουν για παράδειγμα αρχεία PHP όπως το loginSubmit.php όπου ελέγχει το username και το password που καταχωρεί ο χρήστης στην φόρμα εισόδου και μετα καλεί το αρχείο login-credential για να επιβεβαιώσει την ύπαρξη ή μη αυτού του χρήστη και να λάβει τις κατάλληλες ενέργειες. Αντίστοιχα τα υπόλοιπα αρχεία και

συναρτήσεις στην PHP διαχειρίζονται τις υπόλοιπες λειτουργίες αποθήκευσης και διαχείρισης δεδομένων των χρηστών. Για τις λειτουργίες όμως των κουμπιών τις εφαρμογής υπάρχουν συναρτήσεις που είναι χτισμένες σε γλώσσα Javascript και αποθηκευμένες στο αρχείο wysiwyg.js. Η γλώσσα javascript και οι συναρτήσεις του αρχείου wysiwyg.js διαχειρίζονται και ελέγχουν τα κουμπιά που πάτησε ο χρήστης στο μενού της εφαρμογής και γενικότερα την κατάσταση που βρίσκονται τα στοιχεία της HTML συνολικά. Επίσης οι συναρτήσεις της wysiwyg.js στέλνουν όταν χρειαστεί δεδομένα από την HTML στην PHP για να τα διαχειριστεί και να τα αποθηκεύσει στα αρχεία κειμένου, κάτι που η Javascript από μόνη της δεν μπορεί να κάνει. Παρακάτω θα μιλήσουμε με περισσότερη λεπτομέρεια για τις συναρτήσεις του αρχείου wysiwyg.js (Joi L. Moore, Camille Dickson-Deane, and Krista Galyen. 2011).

4.2.1 Συναρτήσεις του αρχείου wysiwyg.js

Οι συναρτήσεις στο αρχείο wysiwyg είναι συνολικά 39. Υπάρχει μια συνάρτηση για κάθε κουμπί του επεξεργαστή κειμένου (π.χ έντονη γραφή, χρώμα γραμματοσειράς κτλ) στην οποία ορίζουμε την λειτουργία του κάθε κουμπιού ξεχωριστά. Για τις λειτουργίες των κουμπιών χρησιμοποιήσαμε την εντολή `document.execCommand()`. Υπάρχει επίσης η συνάρτηση `iFrameOn()` στην οποία ορίζουμε κάποιες παραμέτρους για την καλή λειτουργία του κυρίως χώρου όπου πληκτρολογεί ο χρήστης το κείμενο του. Τέλος η σημαντικότερη συνάρτηση όλου του αρχείου και η οποία συνδέεται άμεσα με το θέμα της Διατηρήβης, είναι η συνάρτηση `submitQuestion()`. Η συνάρτηση αυτή ενεργοποιείται κάθε φορά που ο χρήστης πατάει υποβολή όταν κάνει εξάσκηση εφαρμογής. Στο σημείο αυτό ελεγχεται ο αριθμός της άσκησης, το επίπεδο δυσκολίας, και το τι πατήθηκε από τον χρήστη για να οριστεί εάν έδωσε σωστή ή λανθασμένη απάντηση. Όλα αυτά τα στοιχεία μετά τα στέλνει στο αρχείο

submitQuestion.php για την τελική ανάλυση και επεξεργασία/αποθήκευση των δεδομένων της άσκησης του συγκεκριμένου χρήστη (Kyparisia A. Papanikolaou, Maria Grigoriadou, Harry Kornilakis, and George D. Magoulas. 2003).

4.3 Περιγραφή Υποσυστημάτων

Η εφαρμογή όπως έχει ήδη αναφερθεί απαρτίζεται από 2 υποσυστήματα. Το ένα είναι το σύστημα του επεξεργαστή κειμένου, και το άλλο είναι το προσαρμοστικό σύστημα διδασκαλίας. Παρακάτω θα αναφέρουμε τις λειτουργίες κάθε συστήματος ξεχωριστά (Pashler, Mark McDaniel, Doug Rohrer, and Robert Bjork. 2008).

4.3.1 Υποσύστημα - Επεξεργαστής Κειμένου

Στην αρχή της υλοποίησης της εφαρμογής δημιουργήθηκε πρώτα ο επεξεργαστής κειμένου. Ο επεξεργαστής κειμένου έχει χτιστεί με τις ίδιες γλώσσες προγραμματισμού, όπως και το προσαρμοστικό σύστημα διδασκαλίας. Τα αρχεία που απαρτίζουν το σύστημα του επεξεργαστή κειμένου είναι το index.php όπου περιέχει κώδικα HTML και λίγο PHP (για αυτό τον λόγο και η κατάληξη .php) με όλα τα στοιχεία της εφαρμογής (μενού εντολών, πεδίο συγγραφής κειμένου, εικόνα background κτλ). Επίσης το σύστημα περιλαμβάνει και το αρχείο loggedin.php όπου λειτουργεί στην περίπτωση που ένας χρήστης συνδέεται με το σύστημα. Περιέχει τα ίδια στοιχεία όπως το αρχείο index.php με την διαφορά ότι υπάρχουν και δύο επιπλέον κουμπιά (επιλογές) για την διαχείριση του επιπέδου δυσκολίας του χρήστη και της αποσυνδεδεσης του χρήστη. Επιπλέον ο χρήστης αφού έχει συνδεθεί στο σύστημα μπορεί να κάνει και εξάσκηση εφαρμογής, κάτι που δεν μπορεί να συμβεί στην περίπτωση που

ο χρήστης δεν είναι συνδεδεμένος. Για τα χρώματα, την στοιχηση και την δωμη των στοιχειων του επεξεργαστη κειμενου δημιουργησαμε το αρχαιο style.css οπου χρησιμοποιησαμε την γλωσσα CSS για να δημιουργησουμε μια ομορφη εφαρμογη η οποια θα είναι φιλικη προς τον χρηστη. Τελος όπως αναφερθηκαμε και σε προηγουμενα υποκεφαλαια, για τον επεξεργαστη κειμενου εχουμε δημιουργησει αρχια PHP για την διαχειριση, αποθηκευση και διαγραφη δεδομενων και το αρχαιο wysiwyg.js για τις λειτουργειες των κουμπιων (Ivira Popescu. 2010).

4.3.2 Υποσύστημα - Προσαρμοστικό Εκπαιδευτικό Σύστημα

Το προσαρμοστικό εκπαιδευτικό συστημα χτιστηκε μετα τον επεξεργαστη κειμενου και συνδεεται αμεσα με αυτόν. Χτιστηκε με τις ιδιες γλωσσες προγραμματισμου όπως ο επεξεργαστης κειμενου. Για να μπορεί να εχει προσβαση ο χρηστης στο προσαρμοστικο εκπαιδευτικο συστημα θα πρεπει πρωτα να συνδεθει στο συστημα. Το αρχαιο που εχει ιδιαίτερη σημασια για την λειτουργια του προσαρμοστικου εκπαιδευτικου συστηματος είναι το αρχαιο adaptiveLogic.php. Στο αρχαιο αυτό προγραμματισαμε λειτουργειες όπως εμφανιση δυναμικων και προσαρμοστικων μηνυματων στον χρηστη κάθε φορα που κανει ένα λαθος. Αυτό βοηθαει και κατευθύνει τον χρηστη στην σωστη πορεια κάθε φορα που κανει λαθος με προσαρμοστικο τροπο και όχι με καποια γενικη συμβουλη. Επισης στο αρχαιο αυτό προγραμματισαμε την λειτουργια βοηθητικης ασκησης σε περιπτωση που ο χρηστης κανει 3 λαθη στην σειρα. Τελος προγραμματισαμε την λειτουργια αποθηκευσης των κινήσεων του χρηστη για κάθε ασκηση οπου εμφανίζονται στα τελικα αποτελεσματα όταν ο χρηστης επιλεγει το κουμπι αποτελεσματα (Natalia Stash, A.I. Cristea, and Paul De Bra. 2006).

4.4 Αρχεία Δεδομένων

Τα δεδομένα των χρηστών της εφαρμογής αποθηκεύονται σε αρχεία .txt.

4.4.1 Δομή Αρχείων Δεδομένων

Η δομή των αρχείων δεδομένων είναι η εξής. Τα αρχεία είναι αποθηκευμένα σε φακελούς όπου έχουν χαρακτηριστικά ονόματα για κάθε λειτουργία της εφαρμογής. Για παράδειγμα τα δεδομένα σύνδεσης των χρηστών στο σύστημα αποθηκεύονται στον φακελό login-credentials και διαβάζεται ή δημιουργείται ένα txt αρχείο για κάθε χρήστη που έχει εγγραφεί ή θα εγγραφεί στο σύστημα. Το όνομα του αρχείου είναι το όνομα που επιλέγει ο χρήστης κατά την εγγραφή στο σύστημα (π.χ john.txt) και το περιεχόμενο των αρχείων είναι ο κωδικός που επιλέγει ο χρήστης να χρησιμοποιήσει στο σύστημα. Η ίδια λογική έχει ακολουθηθεί σε όλα τα αρχεία δεδομένων (Christian Wolf, 2007).

4.4.2 Σχέσεις μεταξύ των αρχείων

Όπως αναφέραμε και παραπάνω, έχουμε επιλέξει κάθε αρχείο δεδομένων της εφαρμογής να επιτελεί έναν συγκεκριμένο σκοπό. Έτσι κανένα αρχείο δεν έχει σχέση με άλλο αρχείο. Με αυτόν τον τρόπο ο προγραμματισμός της εφαρμογής και η κλήση κάθε αρχείου είναι πολύ ξεκαθαρή και δεν υπάρχει σύγχυση. Η μεθοδολογία αυτή για τον ογκό δεδομένων της εφαρμογής δεν δημιουργεί καθυστερήσεις ούτε προβλήματα.

5. Λειτουργίες Εφαρμογής

5.1 Λειτουργίες Επεξεργαστή Κειμένου

Περιγραφή Εφαρμογής και Άσκησης

Περιγραφή της Εφαρμογής

Το web hosting, το οποίο μεταφράζεται ως «φιλοξενία ιστοσελίδων», ναι μια υπηρεσία που επιτρέπει σε οργανισμούς και άτομα να δημοσιεύουν έναν ιστότοπο ή μια ιστοσελίδα στο Διαδίκτυο. Ένα web host, δηλαδή ο παροχέας υπηρεσιών φιλοξενίας ιστοσελίδων είναι μια επιχείρηση που παρέχει τις τεχνολογίες και τις υπηρεσίες που απαιτούνται για την προβολή του ιστότοπου ή της ιστοσελίδας στο Διαδίκτυο. Οι ιστοτόποι φιλοξενούνται ή αποθηκεύονται σε ειδικούς υπολογιστές που ονομάζονται διακομιστές.

Κατ' αυτόν τον τρόπο, ένα web host μπορεί να είναι είτε πάροχος υπηρεσιών Διαδικτύου είτε εταιρείες που παρέχουν συγκεκριμένα μια υπηρεσία φιλοξενίας Ιστού, όπως τα GoDaddy, BlueHost και FatCow. Οι προσωπικοί ιστότοποι παρέχονται συχνά δωρεάν, ενώ οι ιστότοποι των επιχειρήσεων είναι πολύ ακριβότεροι.

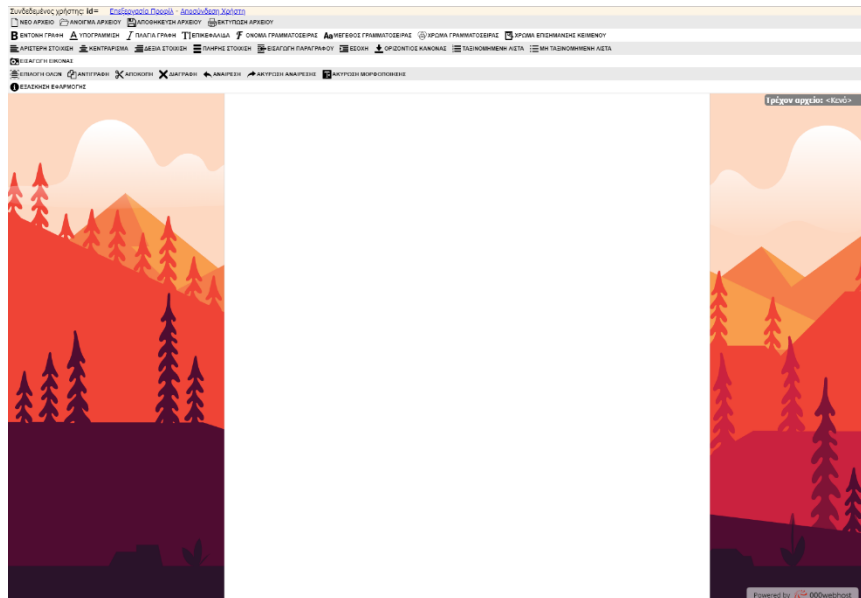
Όταν οι χρήστες του Διαδικτύου θέλουν να δουν έναν ιστότοπο, το μόνο που χρειάζεται να κάνουν είναι να πληκτρολογήσουν τη διεύθυνση ιστότοπου ή τον τομέα σας στο πρόγραμμα περιήγησής τους. Ο υπολογιστής τους θα συνδεθεί στη συνέχεια με τον διακομιστή σας και οι ιστοσελίδες θα τους παραδοθούν μέσω του προγράμματος περιήγησης.

Η συγκεκριμένη ιστοσελίδα φιλοξενείται από το 000webhost, το οποίο παρέχει δωρεάν φιλοξενία που έρχεται με ένα εντυπωσιακό σύνολο χαρακτηριστικών, όπως ένας εύχρηστος κατασκευαστής ιστοσελίδων, υποστήριξη για το WordPress και μηδενικές διαφημίσεις στον ιστότοπο.

Στην συγκεκριμένη περίπτωση, οι χρήστες πληκτρολογούν την παρακάτω διαδικτυακή διεύθυνση:

<http://john-spaho.000webhostapp.com/> έτσι ώστε ο χρήστης να συνδεθεί. Κατά την πληκτρολόγηση της παραπάνω ιστοσελίδας και της μετάβασης σε αυτήν, ο χρήστης θεωρείται ήδη συνδεδεμένος και μπορεί να συνεχίσει με την χρήση της. Συγκεκριμένα, εμφανίζεται η παρακάτω οθόνη:

Εικόνα 1. Οθόνη Σύνδεσης

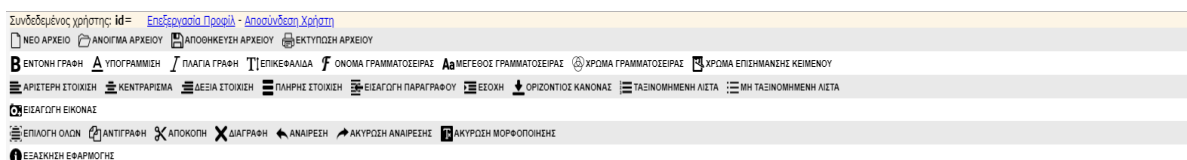


Προτού γίνει η περιγραφή των ασκήσεων, θεωρείται σημαντικό να γίνει η περιγραφή της διεπαφής χρήστη (user interface)· εν ολίγοις, παρακάτω περιγράφονται τα διαφορετικά μενού που εμφανίζονται στον χρήστη (Εικόνα 2), τα οποία υπάρχουν κάτω ακριβώς από την μπάρα διεύθυνσης του περιηγητή (browser).

Αρχικά, ο χρήστης βλέπει στην πρώτη γραμμή του μενού το όνομα χρήστη («Συνδεδεμένος χρήστης:») όπου στην παρούσα περίπτωση έχει ως όνομα “id=”, ενώ δίπλα ακριβώς υπάρχει η επιλογή «Επεξεργασία Προφίλ» και «Αποσύνδεση Χρήστη» (Εικόνα 3).

Στην περίπτωση που ο χρήστης κάνει κλικ πάνω στην επιλογή «Επεξεργασία Προφίλ» εμφανίζεται η ιστοσελίδα όπως αυτή εμφανίζεται στην Εικόνα 4^α, ενώ στο κάτω μέρος υπάρχει η επιλογή «Επίπεδο», σε scroll down menu, όπου ο χρήστης μπορεί να επιλέξει το επίπεδό του: Αρχάριος, Μέτριος, Προχωρημένος· στην συνέχεια μπορεί να πατήσει το κουμπί «Αποθήκευση» ή το «Γύρισε πίσω» (Εικόνα 4β).

Εικόνα 2. Μενού ιστοσελίδας



Εικόνα 3. Η πρώτη γραμμή του μενού



Εικόνα 4α. Επεξεργασία Προφίλ

Warning: fopen(/tutorial-progress/id=.txt): failed to open stream: No such file or directory in /storage/ssd5/164/9219164/public_html/profileEdit.php on line 6

Warning: filesize(): stat failed for /tutorial-progress/id=.txt in /storage/ssd5/164/9219164/public_html/profileEdit.php on line 7

Warning: fread() expects parameter 1 to be resource, boolean given in /storage/ssd5/164/9219164/public_html/profileEdit.php on line 7

Warning: fclose() expects parameter 1 to be resource, boolean given in /storage/ssd5/164/9219164/public_html/profileEdit.php on line 8

Χρήστης id=

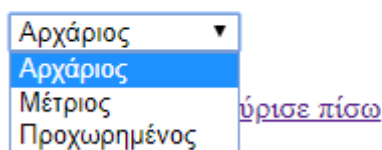
Επίπεδο:

Αρχάριος ▾

Αποθήκευση - [Γύρισε πίσω](#)

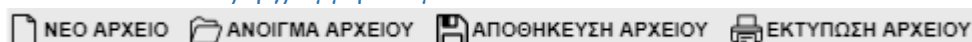
Εικόνα 4β. Επιλογή Επιπέδου στο μενού Επεξεργασία Προφίλ

Επίπεδο:



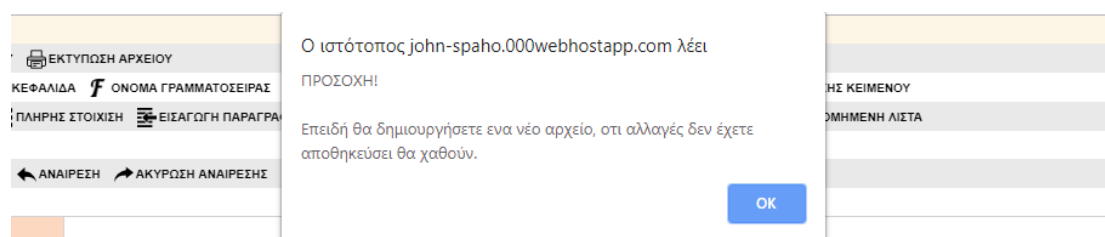
Στην δεύτερη γραμμή του μενού, υπάρχουν οι επιλογές «Νέο Αρχείο», «Άνοιγμα Αρχείου», «Αποθήκευση Αρχείου» και «Εκτύπωση Αρχείου» (Εικόνα 5).

Εικόνα 5. Η δεύτερη γραμμή του μενού



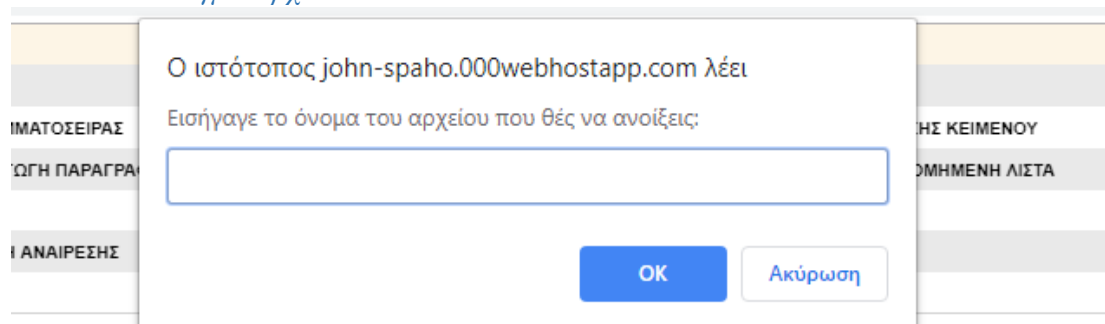
Όταν ο χρήστης κάνει κλικ στην επιλογή «Νέο Αρχείο», εμφανίζεται είτε ένα κενό αρχείο, είτε -στην περίπτωση που οι αλλαγές στο υπάρχον αρχείο δεν έχουν αποθηκευτεί- η παρακάτω προειδοποίηση (Εικόνα 6).

Εικόνα 6. Προειδοποίηση μη αποθηκευμένου αρχείου κατά την δημιουργία νέου αρχείου



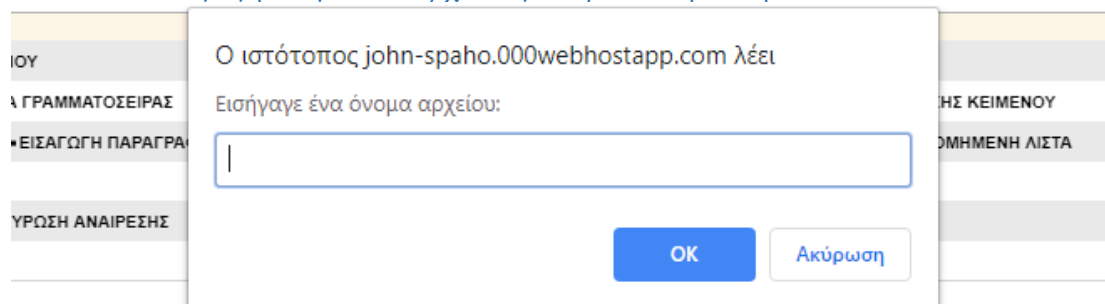
Στην επιλογή «Άνοιγμα Αρχείου», εμφανίζεται το εξής μενού:

Εικόνα 7. Άνοιγμα Αρχείου



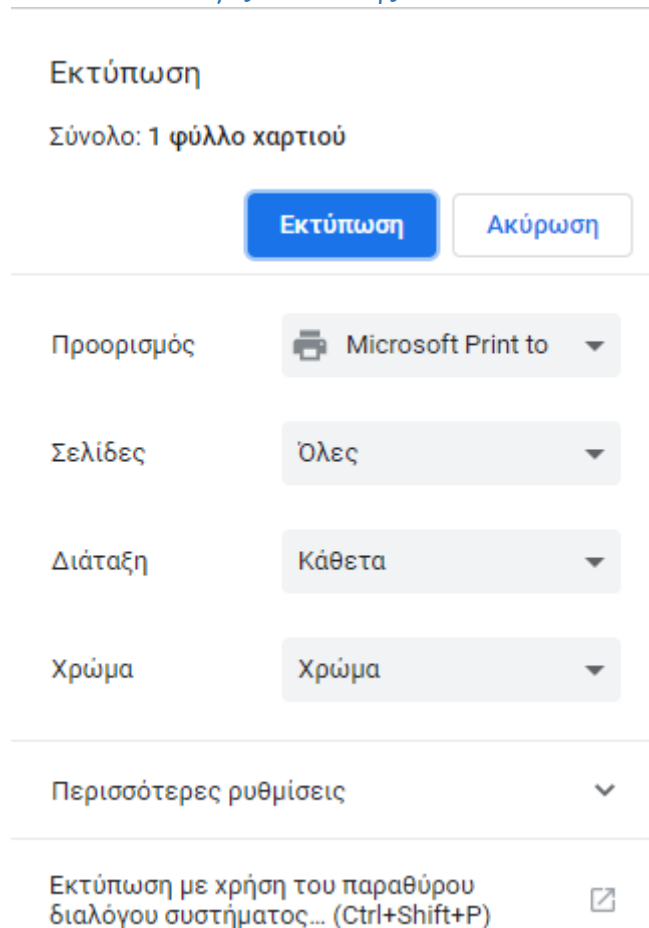
Κατά την επιλογή «Αποθήκευση Αρχείου», ζητείται η εισαγωγή μιας ονομασίας για το συγκεκριμένο αρχείο, έτσι ώστε να μπορεί ο χρήστης να το βρει σε μελλοντικό χρόνο (Εικόνα 8).

Εικόνα 8. Εισαγωγή ονομασίας αρχείου για την αποθήκευσή του



Στην επιλογή «Εκτύπωση Αρχείου», εμφανίζεται το μενού στο οποίο υπάρχει μια προεπισκόπηση του αρχείου, καθώς και οι επιλογές για την εκτύπωση, όπως είναι οι συνδεδεμένοι εκτυπωτές, πόσες σελίδες είναι προς εκτύπωση, η διάταξη των σελίδων, το χρώμα κ.α. (Εικόνα 9).

Εικόνα 9. Επιλογές εκτύπωσης



Στην τρίτη γραμμή του μενού υπάρχουν οι επιλογές «Εντονη Γραφή», «Υπογράμμιση», «Πλάγια Γραφή», «Επικεφαλίδα», «Όνομα Γραμματοσειράς», «Χρώμα Γραμματοσειράς» και «Χρώμα Επισημάνσης Κειμένου». (Εικόνα 10).

Εικόνα 10. Η τρίτη γραμμή του μενού



Το πρώτο κουμπί «ΕΝΤΟΝΗ ΓΡΑΦΗ» (Εικόνα 11), μετά την επιλογή κειμένου ή την επισήμανση με το ποντίκι, αλλάζει το κείμενο που έχει επιλεχθεί ή το επόμενο κείμενο το οποίο έχει επισημανθεί από κανονική γραφή σε έντονη (bold), ενώ η αποεπιλογή του κάνει το αντίθετο.

Εικόνα 11. Η έντονη γραφή στην γραμμή του μενού



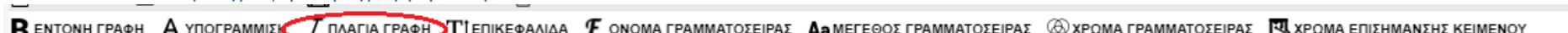
Το κουμπί «ΥΠΟΓΡΑΜΜΙΣΗ» (Εικόνα 12), μετά την επιλογή κειμένου ή την επισήμανση με το ποντίκι, αλλάζει το κείμενο που έχει επιλεχθεί ή το επόμενο κείμενο το οποίο έχει επισημανθεί από κανονική γραφή σε υπογραμμισμένη (underlined), ενώ η αποεπιλογή του κάνει το αντίθετο.

Εικόνα 12. Η υπογράμμιση στην γραμμή του μενού



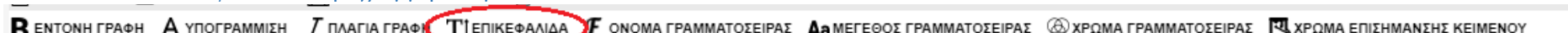
Το κουμπί «ΠΛΑΓΙΑ ΓΡΑΦΗ» (Εικόνα 13), μετά την επιλογή κειμένου ή την επισήμανση με το ποντίκι, αλλάζει το κείμενο που έχει επιλεχθεί ή το επόμενο κείμενο το οποίο έχει επισημανθεί από κανονική γραφή σε πλάγια (italics), ενώ η αποεπιλογή του κάνει το αντίθετο.

Εικόνα 13. Η πλάγια γραφή στην γραμμή του μενού

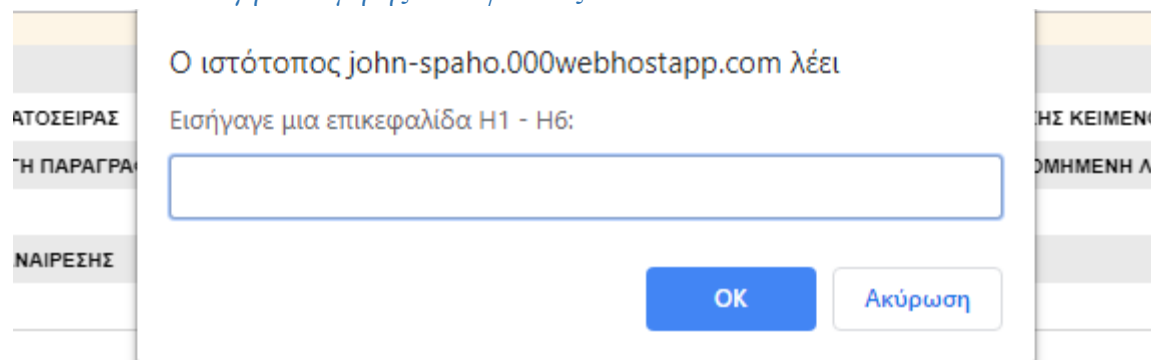


Στην συνέχεια, υπάρχει η επιλογή «ΕΠΙΚΕΦΑΛΙΔΑ» (Εικόνα 14), κατά την οποία εμφανίζεται ένα pop-up εντός της σελίδας, με σκοπό της επικεφαλίδας που θέλει να χρησιμοποιήσει ο χρήστης, από H1 έως H6, όπου H είναι Heading (Εικόνα 15).

Εικόνα 14. Οι επικεφαλίδες στην γραμμή του μενού

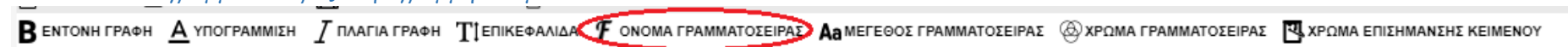


Εικόνα 15. Επιλογή επιθυμητής επικεφαλίδας

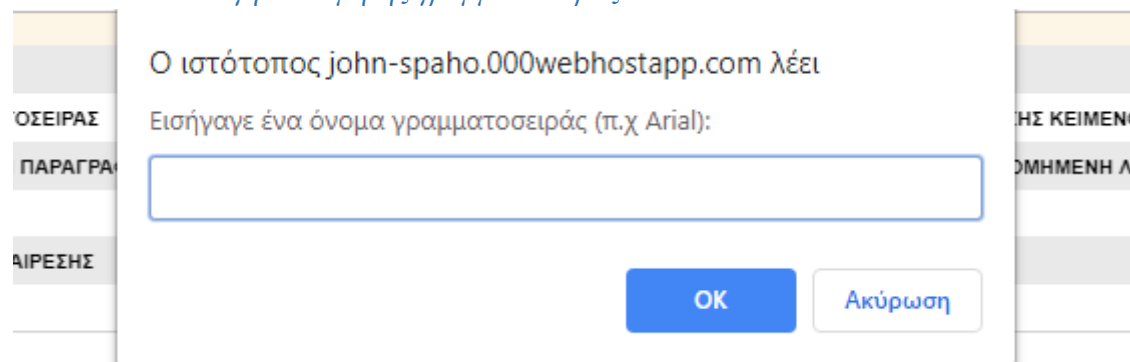


Επιπρόσθετα, ο χρήστης μπορεί να επιλέξει το όνομα της γραμματοσειράς την οποία επιθυμεί, με το κλικ στην αντίστοιχη εντολή (Εικόνα 16), ενώ μετά εμφανίζεται ένα παράθυρο εντός της ιστοσελίδας στο οποίο θα πρέπει να γράψει το όνομα της επιθυμητής γραμματοσειράς (Εικόνα 17).

Εικόνα 16. Οι γραμματοσειρές στην γραμμή του μενού



Εικόνα 17. Επιλογή επιθυμητής γραμματοσειράς

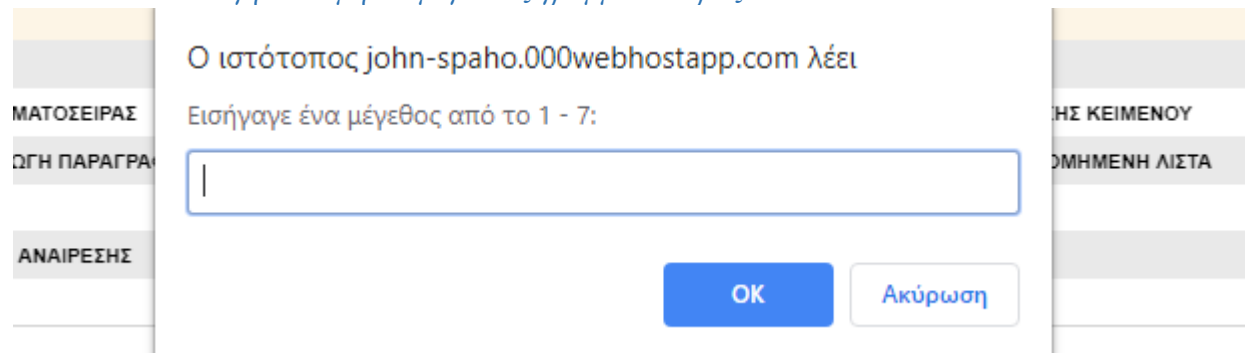


Στην συνέχεια, υπάρχει η επιλογή «ΜΕΓΕΘΟΣ ΓΡΑΜΜΑΤΟΣΕΙΡΑΣ» (Εικόνα 18), κατά την οποία εμφανίζεται ένα pop-up εντός της σελίδας, έτσι ώστε να πληκτρολογηθεί το μέγεθος που θέλει να χρησιμοποιήσει ο χρήστης, από 1 έως 7 (Εικόνα 19).

Εικόνα 18. Το μέγεθος γραμματοσειράς στην γραμμή του μενού



Εικόνα 19. Επιλογή επιθυμητού μεγέθους γραμματοσειράς

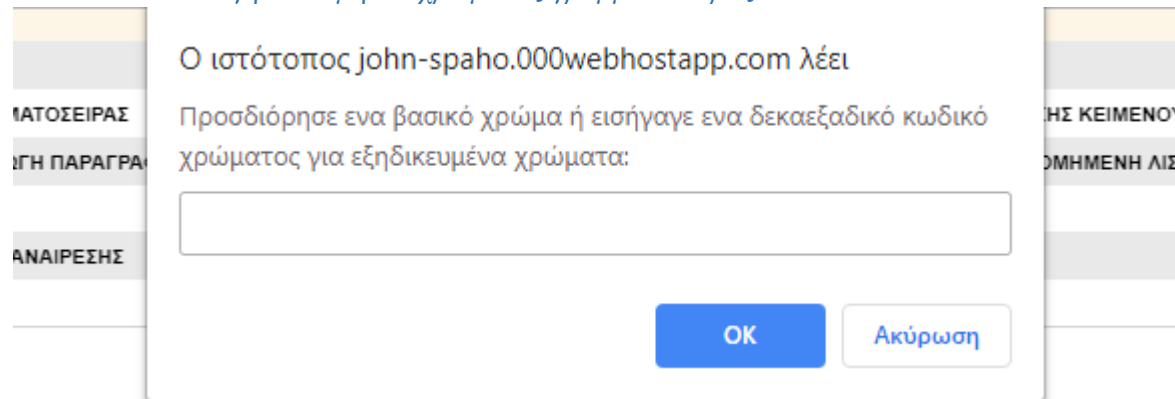


Στην συνέχεια, υπάρχει η επιλογή «ΧΡΩΜΑ ΓΡΑΜΜΑΤΟΣΕΙΡΑΣ» (Εικόνα 20), κατά την οποία εμφανίζεται ένα pop-up εντός της σελίδας, έτσι ώστε να πληκτρολογηθεί είτε ένα βασικό χρώμα, είτε ο δεκαεξαδικός κωδικός χρώματος που θέλει να χρησιμοποιήσει ο χρήστης (Εικόνα 21).

Εικόνα 20. Το χρώμα της γραμματοσειράς στην γραμμή του μενού



Εικόνα 21. Επιλογή επιθυμητού χρώματος γραμματοσειράς

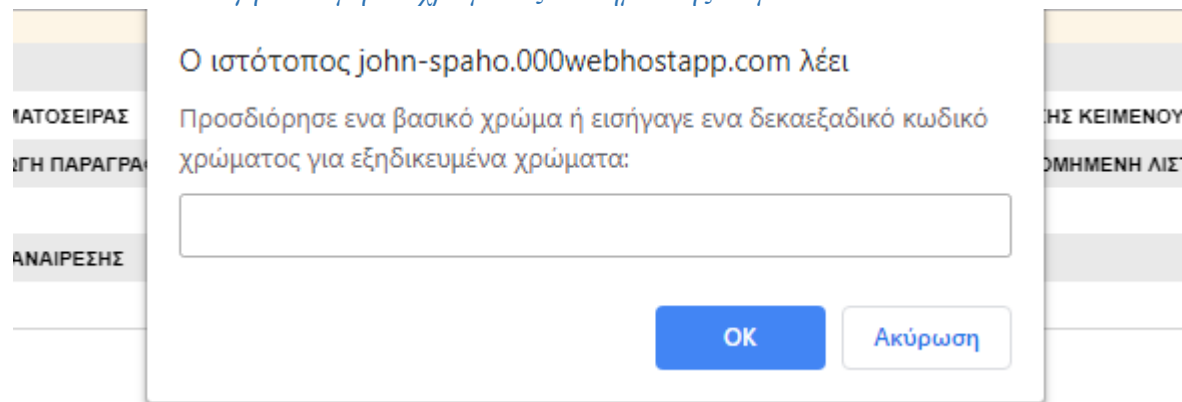


Τέλος, στην δεύτερη γραμμή του μενού υπάρχει η επιλογή «ΧΡΩΜΑ ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΗΣ ΚΕΙΜΕΝΟΥ» (Εικόνα 22), κατά την οποία εμφανίζεται ένα pop-up εντός της σελίδας, έτσι ώστε να πληκτρολογηθεί είτε ένα βασικό χρώμα, είτε ο δεκαεξαδικός κωδικός χρώματος που θέλει να χρησιμοποιήσει ο χρήστης (Εικόνα 23).

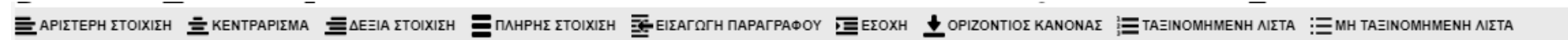
Εικόνα 22. Τα χρώματα επισήμανσης κειμένου στην γραμμή του μενού



Εικόνα 23. Επιλογή επιθυμητού χρώματος επισήμανσης κειμένου

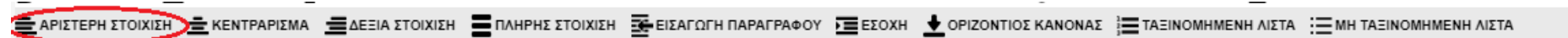


Εικόνα 24. Η τέταρτη γραμμή του μενού

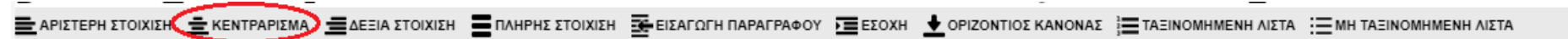


Τα πρώτα τέσσερα κουμπιά αφορούν την στοίχιση του κειμένου. Η στοίχιση καθορίζει την εμφάνιση και τον προσανατολισμό των άκρων της παραγράφου: κείμενο αριστερά ευθυγραμμισμένο (Εικόνα 25), κεντροποιημένο κείμενο (Εικόνα 26), κείμενο ευθυγραμμισμένο στο δεξιό μέρος (Εικόνα 27) ή πλήρης στοιχισμένο κείμενο (Εικόνα 28), το οποίο ευθυγραμμίζεται ομοιόμορφα κατά μήκος του αριστερού και του δεξιού περιθωρίου.

Εικόνα 25. Αριστερή στοίχιση στο μενού



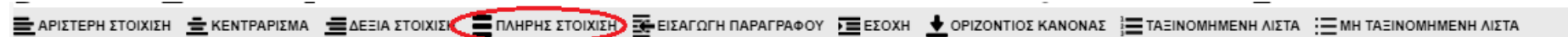
Εικόνα 26. Κεντρική στοίχιση στο μενού



Εικόνα 27. Δεξιά στοίχιση στο μενού



Εικόνα 28. Πλήρης στοίχιση στο μενού



Στην συνέχεια, υπάρχει η επιλογή «ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΠΑΡΑΓΡΑΦΟΥ» (Εικόνα 29), η οποία αλλάζει την γραμμή στην οποία ο χρήστης πληκτρολογεί και η επιλογή «ΕΣΟΧΗ» (Εικόνα 30), η οποία στην πρώτη γραμμή της παραγράφου εισάγει μια εσοχή.

Εικόνα 29. Εισαγωγή παραγράφου στη γραμμή του μενού



Εικόνα 30. Εισαγωγή εσοχής στη γραμμή του μενού



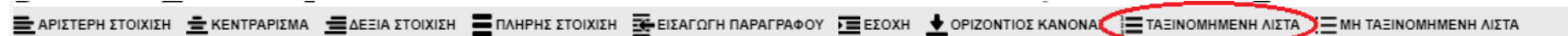
Στην συνέχεια υπάρχει η επιλογή «ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΣ ΚΑΝΟΝΑΣ» (Εικόνα 31), όπου εισάγει μια οριζόντια γραμμή ενός του κειμένου.

Εικόνα 31. Εισαγωγή οριζόντιου κανόνα στη γραμμή του μενού

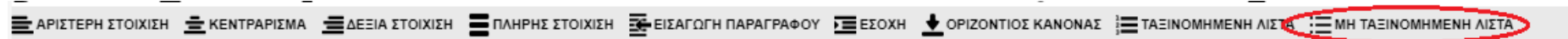


Τέλος, στην τέταρτη γραμμή του μενού υπάρχουν οι επιλογές «ΤΑΞΙΝΟΜΗΜΕΝΗ ΛΙΣΤΑ» (Εικόνα 32) και «ΜΗ ΤΑΞΙΝΟΜΗΜΕΝΗ ΛΙΣΤΑ» (Εικόνα 33), οι οποίες αφορούν μετά την επιλογή κειμένου ή την επισήμανση με το ποντίκι, την δημιουργία αριθμημένης και μη αριθμημένης λίστας (με σύμβολα) στο κείμενο που έχει επιλεγθεί ή το επόμενο κείμενο το οποίο έχει επισημανθεί, ενώ η αποεπιλογή τους κάνει το αντίθετο

Εικόνα 32. Εισαγωγή ταξινομημένης λίστας στη γραμμή του μενού

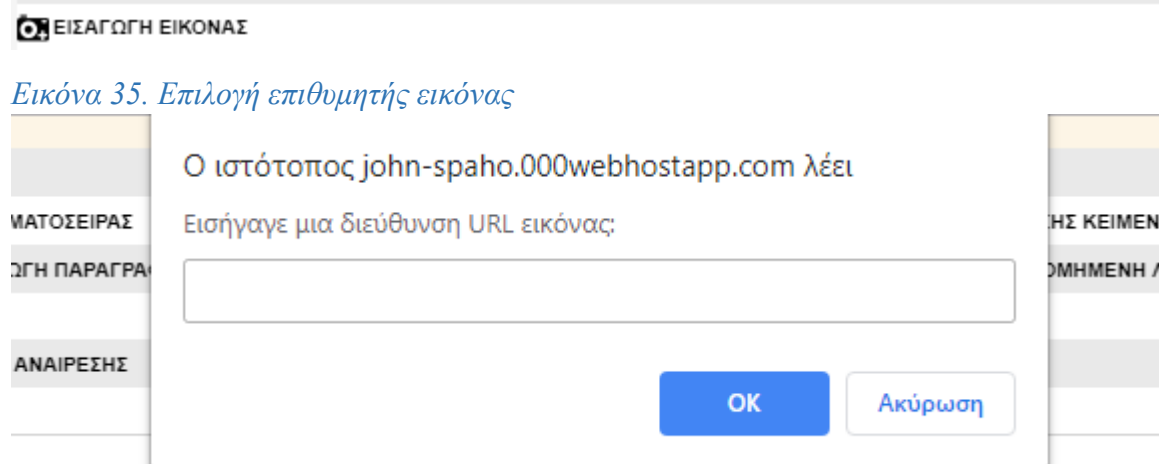


Εικόνα 33. Εισαγωγή μη ταξινομημένης λίστας στη γραμμή του μενού



Η πέμπτη γραμμή στο μενού, διαθέτει μια επιλογή, την «ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΕΙΚΟΝΑΣ» (Εικόνα 34), η οποία κατά το κλικ επάνω εμφανίζει ένα pop-up εντός της σελίδας, το οποίο ζητά από τον χρήστη την εισαγωγή μιας διεύθυνση URL της επιθυμητής στο κείμενο εικόνας (Εικόνα 35).

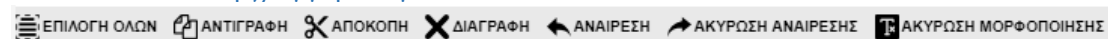
Εικόνα 34. Η πέμπτη γραμμή στο μενού



Εικόνα 35. Επιλογή επιθυμητής εικόνας

Η έκτη γραμμή του μενού (Εικόνα 35) διαθέτει τις επιλογές «ΕΠΙΛΟΓΗ ΟΛΩΝ» (Εικόνα 36), όπου επιλέγει όλο το κείμενο το οποίο έχει συνταχθεί, «ΑΝΤΙΓΡΑΦΗ» (Εικόνα 37) όπου αντιγράφει το επιλεγμένο κείμενο, «ΑΠΟΚΟΠΗ» (Εικόνα 38) όπου διαγράφει και αντιγράφει το επιλεγμένο κείμενο, «ΔΙΑΓΡΑΦΗ» (Εικόνα 39), όπου διαγράφει το επιλεγμένο κείμενο, «ΑΝΑΙΡΕΣΗ» (Εικόνα 40), όπου αναιρεί την τελευταία εντολή που έδωσε ο χρήστης, «ΑΚΥΡΩΣΗ ΑΝΑΙΡΕΣΗΣ» (Εικόνα 41), όπου ακυρώνει την αναίρεση που πραγματοποίησε ο χρήστης, και τέλος την εντολή «ΑΚΥΡΩΣΗ ΜΟΡΦΟΠΟΙΗΣΗΣ» (Εικόνα 42), όπου ακυρώνει την μορφοποίηση στο επιλεγμένο κείμενο.

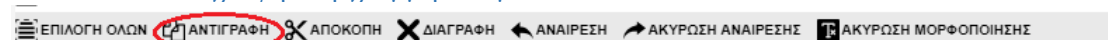
Εικόνα 35. Η έκτη γραμμή του μενού



Εικόνα 36. Επιλογή όλων στη γραμμή του μενού



Εικόνα 37. Αντιγραφή στη γραμμή του μενού



Εικόνα 38. Αποκοπή στη γραμμή του μενού



Εικόνα 39. Διαγραφή στη γραμμή του μενού



Εικόνα 40. Αναίρεση στη γραμμή του μενού



Εικόνα 41. Ακύρωση Αναίρεσης στη γραμμή του μενού



Εικόνα 42. Ακύρωση Μορφοποίησης στη γραμμή του μενού



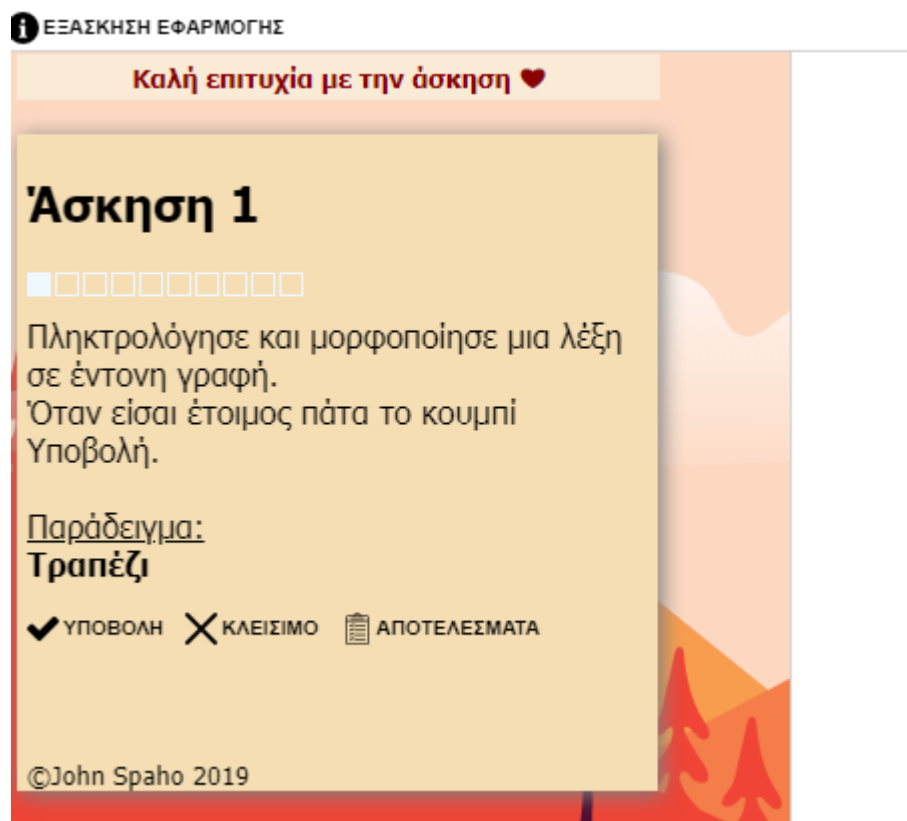
Τέλος, στην έβδομη γραμμή του μενού, βρίσκεται η εντολή «ΕΞΑΣΚΗΣΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ» (Εικόνα 43) και ξεκινάει την άσκηση, η οποία αναλύεται στο επόμενο υποκεφάλαιο.

Εικόνα 43. Η έβδομη γραμμή του μενού



Περιγραφή της Άσκησης

Πατώντας στο «ΕΞΑΣΚΗΣΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ» (Εικόνα 43), εμφανίζεται η παρακάτω οθόνη με την άσκηση 1:



Εικόνα 45. Εκφώνηση πρώτης άσκησης

Η άσκηση ζητά από τον χρήστη την πληκτρολόγηση και μορφοποίηση μιας λέξης σε έντονη γραφή, δείχνοντας και ένα παράδειγμα. Ο χρήστης πληκτρολογεί την λέξη επιλογής του, την μορφοποιεί χρησιμοποιώντας το κουμπί «ΕΝΤΟΝΗ ΓΡΑΦΗ» (Εικόνα 11): επιπρόσθετα, ο χρήστης έχει την ικανότητα να χρησιμοποιήσει την συντόμευση πληκτρολογίου CTRL+B, και πατά «ΥΠΟΒΟΛΗ». Στην συνέχεια, εμφανίζεται μια οθόνη η οποία ανακοινώνει ότι η άσκηση ολοκληρώθηκε με επιτυχία, καθώς και την επιλογή «Επόμενη άσκηση». Η τελευταία αυτή διαδικασία ακολουθείται σε κάθε άσκηση.

Η Άσκηση #1 ολοκληρώθηκε με επιτυχία!

[Επόμενη άσκηση](#)

Εικόνα 46. Μήνυμα επιτυχούς ολοκλήρωσης άσκησης

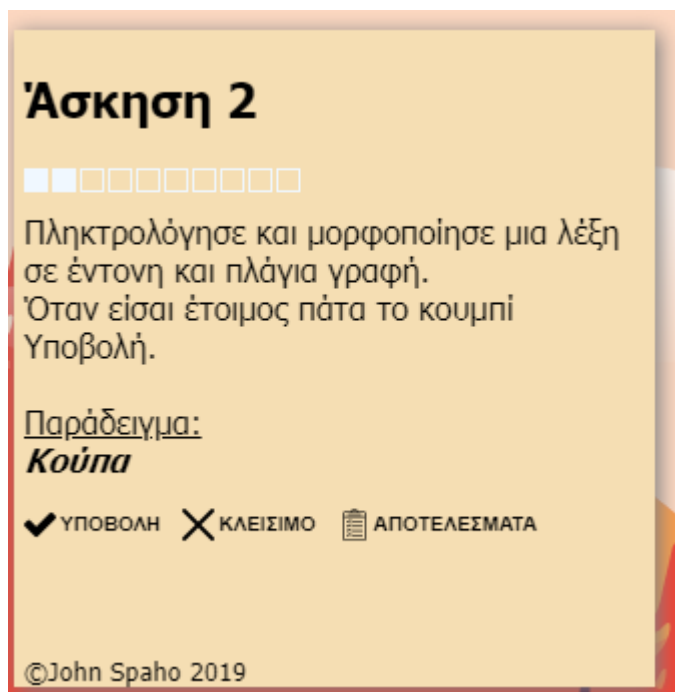
Υπήρξε λάθος στην Άσκηση #1.

[Προσπάθησε ξανά](#)

Εικόνα 47. Μήνυμα λάθους στην άσκηση

Κατά την επιλογή «Επόμενη άσκηση», εμφανίζεται η εκφώνηση της 2^{ης} άσκησης. Η άσκηση ζητά από τον χρήστη την πληκτρολόγηση και μορφοποίηση μιας λέξης σε έντονη και πλάγια γραφή, δείχνοντας και ένα παράδειγμα. Ο χρήστης πληκτρολογεί την λέξη επιλογής του, την μορφοποιεί χρησιμοποιώντας το κουμπί «ΕΝΤΟΝΗ

ΓΡΑΦΗ» (Εικόνα 11) και το κουμπί «ΠΛΑΓΙΑ ΓΡΑΦΗ» (Εικόνα 13). επιπρόσθετα, ο χρήστης έχει την ικανότητα να χρησιμοποιήσει την συντόμευση πληκτρολογίου CTRL+B και CTRL+I αντίστοιχα, και πατά «ΥΠΟΒΟΛΗ». Στην συνέχεια, εμφανίζεται μια οθόνη η οποία ανακοινώνει ότι η συγκεκριμένη άσκηση ολοκληρώθηκε με επιτυχία, καθώς και την επιλογή «Επόμενη άσκηση» (βλ. Εικόνα 46). Όπως φαίνεται στην Εικόνα 47, η εκφώνηση, επίσης, διαθέτει και μια μπάρα προόδου, αναφορικά με το πόσες ερωτήσεις έχει απαντήσει ο χρήστης και πόσες απομένουν.



Εικόνα 48. Εκφώνηση δεύτερης άσκησης

Η τρίτη άσκηση ζητά από τον χρήστη να πληκτρολογήσει και να μορφοποιήσει μια λέξη σε επικεφαλίδα H2. Η διαδικασία που ακολουθεί ο χρήστης είναι παρόμοια, ακολουθώντας τις οδηγίες που δίνονται (βλ. Εικόνα 14 και Εικόνα 15).

Άσκηση 3



Πληκτρολόγησε και μορφοποίησε μια λέξη σε επικεφαλίδα H2. Όταν είσαι έτοιμος πάτα το κουμπί Υποβολή.

Παράδειγμα:

Τραπέζι

✓ ΥΠΟΒΟΛΗ ✕ ΚΛΕΙΣΙΜΟ 📄 ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

©John Spafo 2019

Εικόνα 49. Εκφώνηση τρίτης άσκησης

Η τέταρτη άσκηση ζητά από τον χρήστη να πληκτρολογήσει και να μορφοποιήσει μια λέξη σε επικεφαλίδα H4 και υπογράμμιση (Εικόνα 12 ή συντόμευση πληκτρολογίου CTRL+U).

Άσκηση 4



Πληκτρολόγησε και μορφοποίησε μια λέξη σε επικεφαλίδα H4 και υπογράμμιση. Όταν είσαι έτοιμος πάτα το κουμπί Υποβολή.

Παράδειγμα:

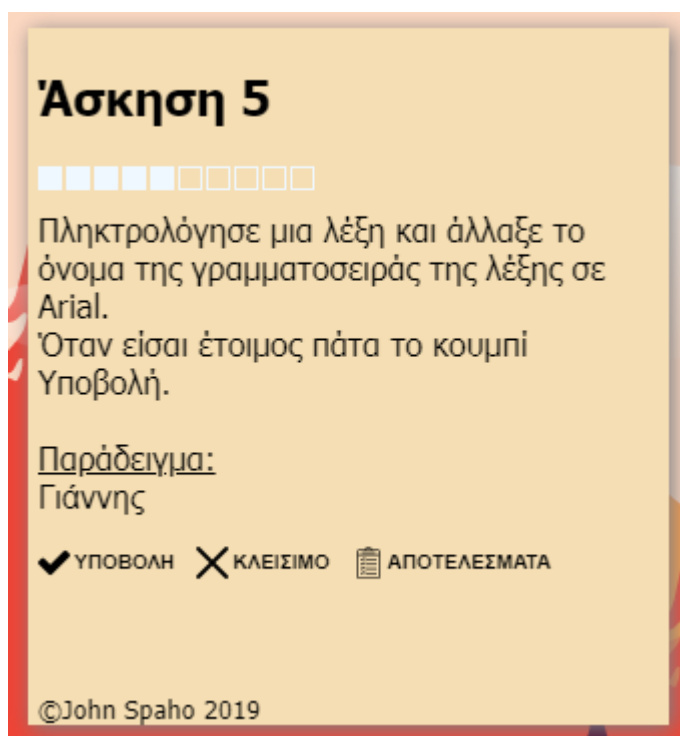
Μπάλα

✓ ΥΠΟΒΟΛΗ ✕ ΚΛΕΙΣΙΜΟ 📄 ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

©John Spafo 2019

Εικόνα 50. Εκφώνηση τέταρτης άσκησης

Η Πέμπτη άσκηση ζητά από τον χρήστη να πληκτρολογήσει μια λέξη και στην συνέχεια να αλλάξει την γραμματοσειρά της λέξης σε Arial (βλ. Εικόνα 16 και Εικόνα 17).



Εικόνα 51. Εκφώνηση πέμπτης άσκησης

Στην συνέχεια, η άσκηση 6, ζητά από τον χρήστη να πληκτρολογήσει μια λέξη και στην συνέχεια να αλλάξει την γραμματοσειρά της λέξης σε Arial (βλ. Εικόνα 16 και Εικόνα 17) αλλά και να προσθέσει υπογράμμιση (Εικόνα 12 ή συντόμευση πληκτρολογίου CTRL+U).

Άσκηση 6

■■■■■■■■■□□□□

Πληκτρολόγησε μια λέξη και άλλαξε το όνομα της γραμματοσειράς της λέξης σε Arial και μορφοποίησε την λέξη σε υπογράμμιση.
Όταν είσαι έτοιμος πάτα το κουμπί Υποβολή.

Παράδειγμα:
Γιάννης

✓ ΥΠΟΒΟΛΗ ✕ ΚΛΕΙΣΙΜΟ 📄 ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

©John Spaho 2019

Εικόνα 52. Εκφώνηση έκτης άσκησης

Η έβδομη άσκηση ζητά από τον χρήστη να πληκτρολογήσει μια λέξη με δεξιά στοίχιση (βλ. Εικόνα 27).

Άσκηση 7

■■■■■■■■■□□□□

Πληκτρολόγησε μια λέξη με δεξιά στοίχιση.
Όταν είσαι έτοιμος πάτα το κουμπί Υποβολή.

Παράδειγμα: Τρένο

✓ ΥΠΟΒΟΛΗ ✕ ΚΛΕΙΣΙΜΟ 📄 ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

©John Spaho 2019

Εικόνα 53. Εκφώνηση έβδομης άσκησης

Στην επόμενη άσκηση, ο χρήστης θα πρέπει να πληκτρολογήσει μια λέξη με κεντράρισμα (Εικόνα 26) και κόκκινο χρώμα γραμματοσειράς (Εικόνα 20 και Εικόνα 21). Ο χρήστης θα πρέπει να πληκτρολογήσει το βασικό χρώμα που θέλει να χρησιμοποιήσει στην Αγγλική γλώσσα.

Άσκηση 8

■■■■■■■■■■■

Πληκτρολόγησε μια λέξη με κεντράρισμα και κόκκινο χρώμα γραμματοσειράς.
Όταν είσαι έτοιμος πάτα το κουμπί Υποβολή.

Παράδειγμα:

Γέφυρα

✓ ΥΠΟΒΟΛΗ ✕ ΚΛΕΙΣΙΜΟ 📄 ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

©John Spaho 2019

Εικόνα 54. Εκφώνηση όγδοης άσκησης


Η ένατη άσκηση ζητά από τον χρήστη να κάνει χρήση της εντολής εισαγωγής εικόνας και να εισάγει μια εικόνα από το διαδίκτυο (Εικόνα 34 και Εικόνα 35).

Άσκηση 9

■■■■■■■■■■■

Κάνε χρήση της εντολής εισαγωγής εικόνας και εισήγαγε μια εικόνα απο το διαδίκτυο.
Όταν είσαι έτοιμος πάτα το κουμπί Υποβολή.

Παράδειγμα:



✓ ΥΠΟΒΟΛΗ ✕ ΚΛΕΙΣΙΜΟ 📄 ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

©John Spaho 2019

Εικόνα 55. Εκφώνηση ένατης άσκησης

Η τελευταία άσκηση ζητά από τον χρήστη να κάνει χρήση τόσο της εισαγωγής οριζώντιου κανόνα (Εικόνα 31), όσο και της εντολής εισαγωγής εικόνας και να εισάγει μια εικόνα από το διαδίκτυο (Εικόνα 34 και Εικόνα 35).

Άσκηση 10



Κάνε χρήση του οριζόντιου κανόνα και της εντολής εισαγωγής εικόνας και εισήγαγε μια εικόνα από το διαδίκτυο.

Όταν είσαι έτοιμος πάτα το κουμπί Υποβολή.

Παράδειγμα:



ΥΠΟΒΟΛΗ ΚΛΕΙΣΙΜΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

©John Spaho 2019

Εικόνα 56. Εκφώνηση δέκατης άσκησης

Ο χρήστης σε αυτό το στάδιο, έχει τελειώσει τις ασκήσεις και μπορεί να δει τα αποτελέσματά του ή να επανεξεταστεί.

Συγχαρητήρια!

Ολοκλήρωσες με επιτυχία όλες τις ασκήσεις!
Μπορείς να δεις τα αποτελέσματά σου ή να επιλέξεις να επανεξεταστείς.

ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ ΚΛΕΙΣΙΜΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

©John Spaho 2019

Εικόνα 57. Μήνυμα επιτυχούς ολοκλήρωσης ασκήσεων

Αν ο χρήστης επιλέξει να δει τα αποτελέσματά του, τότε εμφανίζεται η αντίστοιχη οθόνη. Για παράδειγμα:

Αποτελέσματα

Χρήστης: 0

Πρόοδος: 100%

Συμβουλές: Κατά μέσο όρο, για κάθε επιτυχημένη απάντηση χρειάστηκες 1.1 προσπάθειες
Τα πιάς περίφημα!

Λεπτομέρειες Προσπαθειών

1. Άσκηση 1a - επιτυχημένη προσπάθεια
2. Άσκηση 2a - επιτυχημένη προσπάθεια
3. Άσκηση 3a - επιτυχημένη προσπάθεια
4. Άσκηση 4a - επιτυχημένη προσπάθεια
5. Άσκηση 5a - επιτυχημένη προσπάθεια
6. Άσκηση 6a - επιτυχημένη προσπάθεια
7. Άσκηση 7a - επιτυχημένη προσπάθεια
8. Άσκηση 8a - επιτυχημένη προσπάθεια
9. Άσκηση 9a - αποτυχημένη προσπάθεια
10. Άσκηση 9a - επιτυχημένη προσπάθεια
11. Άσκηση 10a - επιτυχημένη προσπάθεια

[Γύρισε πίσω](#)

Εικόνα 58. Παράδειγμα αποτελεσμάτων

Στην περίπτωση που ο χρήστης επιθυμεί επανεξέταση, τότε εμφανίζεται το παρακάτω μήνυμα:

Καλή επιλογή!

Έγινε επανεκκίνηση των δεδομένων του χρήστη: 0
[Επιστροφή](#)

Εικόνα 59. Μήνυμα επανεξέτασης

5. Αξιολόγηση

5.1 Μεθοδολογία Αξιολόγησης

Ο διαδικτυακός επεξεργαστής κειμένου με το ενσωματωμένο προσαρμοστικό σύστημα διδασκαλίας αξιολογείται με βάση την χρηστικότητα του.

Μια κοινή διαδρομή για την κατανόηση της χρηστικότητας μετακινείται μέσα από το βιβλίο του Donald Norman “The Psychology of Everyday Things” (1988, αναδημοσιευμένο ως The Design of Everyday Things το 2002), το οποίο επέστησε την προσοχή σε αντικείμενα που σχεδιάστηκαν απρόσεκτα χωρίς προσοχή στις ανάγκες των χρηστών (Zachry, 2005). Στο λογαριασμό του για τον σχεδιασμό με γνώμονα τον χρήστη, ο Norman ήρθε πολύ κοντά στην αναγνώριση της αντικειμενικής αντιπροσωπείας και στην αναγνώριση της χρηστικότητας ως οικοσυστήματος: Πρότεινε ότι τα αντικείμενα έχουν συγκεκριμένους τρόπους με τους οποίους επιτρέπουν στους χρήστες να αλληλεπιδρούν μαζί τους (που δεν είναι πάντα ορατές), Τόνισε ότι ο επιτυχημένος σχεδιασμός που βασίζεται στον χρήστη στηρίζεται σε μια δομή εργασιών που περιλαμβάνουν χρήστη και αντικείμενο, αναγνωρίζει ότι χρήσιμα αντικείμενα πρέπει να θέτουν περιορισμούς στις επιλογές δράσης ενός χρήστη και πρότεινε ότι οι σχεδιαστές αντικειμένων πρέπει να προβλέπουν σφάλμα χρήστη.

Το βιβλίο του Norman έχει διατηρήσει τη δημοτικότητά του, επειδή μεγάλο μέρος της σύγχρονης χρηστικότητας εξακολουθεί να επικεντρώνεται στην εμπειρία του χρήστη με το αντικείμενο δοκιμής. Πολλές σκηνές τυπικής και επαγγελματικής δοκιμής ευχρηστίας πραγματοποιούνται σε ένα εργαστήριο ευχρηστίας, το οποίο στελεχώνεται και λειτουργεί από μια εταιρεία που είτε κάνει συμβουλευτικές υπηρεσίες χρηστικότητας είτε διαθέτει τμήμα εσωτερικής χρηστικότητας λόγω της ανάγκης για εσωτερική δοκιμή προϊόντων. Αυτά τα εργαστήρια αποτελούνται γενικά από ένα δωμάτιο στο οποίο ο συμμετέχων και ο συντονιστής κάνουν τη δοκιμή, χωριστά από ένα άλλο δωμάτιο στο οποίο οι παρατηρητές βλέπουν τη δοκιμή (Rubin & Chisnell, 2008). Στο τέλος της υψηλής τεχνολογίας, αυτά τα εργαστήρια μπορούν να περιλαμβάνουν εργαλεία επιτήρησης για την παρακολούθηση των κινήσεων των ματιών ενός χρήστη, ενός λογισμικού που δημιουργεί θερμικούς χάρτες των συχνών θέσεων δρομέα του χρήστη (Nielsen & Pernice, 2009). Η χαμηλότερη τεχνολογική επιλογή είναι απλά να κάθεται δίπλα σε ένα άτομο, καθώς χρησιμοποιεί το αντικείμενο σύμφωνα με μια εντολή, παρατηρώντας την αλληλεπίδραση του χρήστη με το αντικείμενο (Chisnell, 2009). Επιπρόσθετα, οι απομακρυσμένες δοκιμές έχουν αποκτήσει πρόσφατα δημοτικότητα, καταγράφοντας τη δραστηριότητα του δοκιμαστή εξ αποστάσεως μέσω κάμερας και λογισμικού λήψης οθόνης (Martin, al Shamari, Seliaman & Mayhew, 2014).

Με την προσοχή της στα αντικείμενα και την πολυπλοκότητά τους, η Speculative Usability αντέχει στις σημερινές τάσεις της τεχνικής επικοινωνίας που βλέπουν την χρηστικότητα ως κάτι περισσότερο από μια ξεχωριστή αλληλεπίδραση μεταξύ χρήστη και αντικειμένου (Dilger, 2006, Howard, 2008, Redish, 1989, Zobel, 2013). Ο Spinuzzi (2001) άνοιξε την χρηστικότητα σε τέτοιες εικασίες υποστηρίζοντας ότι η χρηστικότητα δεν βρίσκεται στο τεχνούργημα αλλά στις δραστηριότητες που το περιβάλλουν. Η χρήση των οικολογικών εντύπων για την κατανόηση της χρηστικότητας των εγγράφων διανέμει χρησιμότητα σε όλο τον κόσμο αντικειμένων που περιβάλλουν τις δοκιμές ευχρηστίας. Η χρήση του συγκροτήματος από τον Spinuzzi (2008) είναι επίσης πηγή της δουλειάς μας. Θέλουμε να δούμε την

χρησιμότητα σαν ένα σύνολο που βοηθάει "να κατανοήσουμε μια ετερογενή συσσώρευση αναξιπλασιαστικών μερών απιστίας όχι μόνο σεμιωτικά αλλά λειτουργικά" (Spinuzzi, 2008, σ. 85). Ο McGovern (2005) επανέλαβε αυτήν την προσέγγιση με την προσοχή της στους δοκιμαστές ευχρηστίας των ιστοτόπων, υποστηρίζοντας ότι η αποτυχία να εξεταστεί το πλαίσιο γύρω από τη χρήση μιας ιστοσελίδας είναι η αποτυχία να κατανοηθεί πραγματικά η χρησιμότητα ενός ιστοτόπου. Οι Simmons και Zoetewey (2012) έγραψαν τον όρο "παραγωγική χρησιμότητα" για να δηλώσουν τις ιδιότητες σε ένα αντικείμενο που δημιουργεί τη συνεργασία, την παραγωγικότητα και την παιδεία μεταξύ των χρηστών του. Η ευκολία χρήσης δεν είναι το ζήτημα εδώ όσο και η "χρησιμότητα", μια μετρική για την ικανότητα να δουλέψει η Simmons και η Zoetewey που δανείστηκαν από το Mirel (2004). Όπως και οι Spinuzzi και McGovern, οι Simmons και Zoetewey διαπίστωσαν ότι η χρησιμότητα ως μέτρηση που στοχεύει αποκλειστικά σε ένα αντικείμενο δεν επιτρέπει στους ερευνητές να κατανοήσουν καλύτερα τον τρόπο με τον οποίο τα αντικείμενα λειτουργούν σε πολύπλοκες οικολογίες. Όλοι αυτοί οι μελετητές έσπρωξαν τις κυρίαρχες έννοιες της χρησιμότητας για να ενθαρρύνουν ένα συμφραζόμενο μοντέλο μελέτης που απαιτεί από τους δοκιμαστές ευχρηστίας να αναγνωρίζουν τον κόσμο γύρω από το αντικείμενο της μελέτης.

5.2 Αναλυτική παρουσίαση αξιολόγησης

Ο διαδικτυακός επεξεργαστής κειμένου με το ενσωματωμένο προσαρμοστικό σύστημα διδασκαλίας αποτελεί ένα εύχρηστο εργαλείο το οποίο αναμένεται να έχει την αποδοχή των χρηστών.

Υπάρχουν ουσιαστικά πλεονεκτήματα για τον διαδικτυακό επεξεργαστή κειμένου με το ενσωματωμένο προσαρμοστικό σύστημα διδασκαλίας. Η συμπερίληψη τέτοιων εξετάσεων βοηθά στην ανάπτυξη του ψηφιακού γραμματισμού, το οποίο είναι κρίσιμο. Αυτά τα τεστ μπορούν να ενσωματωθούν σε ολοκληρωμένα συστήματα διαχείρισης

της μάθησης, αλλά και ως εναλλακτική για το Microsoft Word, το Open Office, το LibreOffice κλπ.

Τα τεστ μπορούν να δοθούν γρήγορα και αποτελεσματικά και βαθμολογούνται αυτόματα, έτσι ώστε οι χρήστες να μπορούν να μάθουν το αποτέλεσμα τους κατά την ολοκλήρωση, ενώ ο χρήστης μπορεί να δει τα αποτελέσματα online σε έναν ολοκληρωμένο χώρο ταξινόμησης και να δει βαθμολογίες.

6. Συμπεράσματα

Ο επεξεργαστής κειμένου ξεκίνησε ως μια αυτόνομη μηχανή γραφείου στη δεκαετία του 1970 και του 1980, συνδυάζοντας τις λειτουργίες πληκτρολόγησης και εκτύπωσης του πληκτρολογίου μιας ηλεκτρικής γραφομηχανής με έναν εξειδικευμένο επεξεργαστή υπολογιστή για την επεξεργασία κειμένου. Παρόλο που τα χαρακτηριστικά και τα σχέδια ποικίλλουν μεταξύ των κατασκευαστών και των μοντέλων και προστέθηκαν νέες λειτουργίες καθώς προχωρούσε η τεχνολογία, οι επεξεργαστές κειμένου παρουσίαζαν τυπικά μια μονόχρωμη οθόνη και τη δυνατότητα αποθήκευσης εγγράφων σε κάρτες μνήμης ή δισκέτες. Τα πιο πρόσφατα μοντέλα εισήγαγαν καινοτομίες όπως προγράμματα ορθογραφικού ελέγχου, βελτιωμένες επιλογές μορφοποίησης και εκτύπωση dot-matrix. Δεδομένου ότι ο πιο ευέλικτος συνδυασμός προσωπικών υπολογιστών και εκτυπωτών έγινε συνηθισμένος, και οι εφαρμογές λογισμικού ηλεκτρονικών υπολογιστών για την επεξεργασία κειμένου έγιναν δημοφιλείς, οι περισσότερες εταιρείες μηχανών επιχειρήσεων σταμάτησαν να κατασκευάζουν μηχανές επεξεργασίας κειμένου. Από το 2009 υπήρχαν μόνο δύο αμερικανικές εταιρείες, Classic και AlphaSmart, οι οποίες τις έκαναν ακόμα. Πολλά παλαιότερα μηχανήματα, ωστόσο, παραμένουν σε χρήση. Από το 2009, η Sentinel έχει προσφέρει μια μηχανή που περιγράφεται ως "επεξεργαστής κειμένου", αλλά είναι ακριβέστερα ένας πολύ εξειδικευμένος μικροϋπολογιστής που χρησιμοποιείται για τη λογιστική και τη δημοσίευση.

Οι επεξεργαστές κειμένου προέρχονται από εργαλεία πρώτης μορφοποίησης κειμένου (μερικές φορές αποκαλούνται εργαλεία "δικαιολόγησης κειμένου", από τη μόνη πραγματική τους ικανότητα). Η επεξεργασία λέξεων ήταν μια από τις πρώτες εφαρμογές για τον προσωπικό υπολογιστή στην παραγωγικότητα του γραφείου. Παρόλο που οι πρώτοι επεξεργαστές κειμένου χρησιμοποιούσαν σήμανση με βάση τα tag για μορφοποίηση εγγράφων, οι περισσότεροι σύγχρονοι επεξεργαστές κειμένου επωφελούνται από ένα γραφικό περιβάλλον εργασίας χρήστη που παρέχει κάποια μορφή what-you-see-is-what-you-get-editing. Τα περισσότερα είναι ισχυρά συστήματα που αποτελούνται από ένα ή περισσότερα προγράμματα που μπορούν να παράγουν οποιοδήποτε αυθαίρετο συνδυασμό εικόνων, γραφικών και κειμένων, τα οποία χειρίζονται με δυνατότητα ρύθμισης τύπου.

Το Microsoft Word είναι το πιο διαδεδομένο λογισμικό επεξεργασίας κειμένου. Η Microsoft εκτιμά ότι πάνω από 500.000.000 άτομα χρησιμοποιούν τη σουίτα του Microsoft Office, η οποία περιλαμβάνει το Word. Υπάρχουν πολλές άλλες εφαρμογές επεξεργασίας κειμένου, όπως το WordPerfect (το οποίο κυριάρχησε στην αγορά από τα μέσα της δεκαετίας του 1980 έως τις αρχές της δεκαετίας του 1990 σε υπολογιστές που χρησιμοποιούν το λειτουργικό σύστημα MS-DOS της Microsoft) και τις

εφαρμογές open source OpenOffice.org Writer, LibreOffice Writer, AbiWord, KWord και LyX. Οι επεξεργαστές κειμένου που βασίζονται στο Web, όπως οι εφαρμογές Web Office ή τα Έγγραφα Google, είναι μια σχετικά νέα κατηγορία.

Ο Διαδικτυακός Επεξεργαστής Κειμένου με ενσωματωμένο προσαρμοστικό σύστημα διδασκαλίας είναι ένα λογισμικό που επιτρέπει στους χρήστες να δημιουργούν, να επεξεργάζονται και να εκτυπώνουν έγγραφα. Δίνει τη δυνατότητα να γράφουν κείμενο, να το αποθηκεύουν ηλεκτρονικά, να το εμφανίζουν σε οθόνη, να το τροποποιούν εισάγοντας εντολές και χαρακτήρες από το πληκτρολόγιο και να το εκτυπώνουν.

Ο Διαδικτυακός Επεξεργαστής Κειμένου με ενσωματωμένο προσαρμοστικό σύστημα διδασκαλίας υποστηρίζει τα ακόλουθα βασικά χαρακτηριστικά:

- Εισαγωγή κειμένου: επιτρέπει την εισαγωγή κείμενου σε οποιοδήποτε σημείο του εγγράφου
- Διαγραφή κειμένου: επιτρέπει την διαγραφή χαρακτήρων, λέξεων, γραμμών ή σελίδων
- Αποκοπή και Επικόλληση: επιτρέπει την αφαίρεση (αποκοπή) ενός τμήματος κειμένου από ένα μέρος του εγγράφου και την τοποθέτησή του (επικόλληση) κάπου αλλού
- Αντιγραφή: επιτρέπει την αντιγραφή) ενός τμήματος κειμένου από ένα μέρος του εγγράφου
- Word Wrap: Μετακινείται αυτόματα στην επόμενη γραμμή όταν μια γραμμή είναι γεμάτη με κείμενο
- Εκτύπωση: Επιτρέπει στον χρήστη να στείλει ένα έγγραφο σε έναν εκτυπωτή και να το πάρει σε έντυπη μορφή.
- Διαχείριση Αρχείων: Παρέχει δυνατότητες διαχείρισης αρχείων που επιτρέπουν τη δημιουργία, διαγραφή, μετακίνηση και αναζήτηση αρχείων.
- Προδιαγραφές γραμματοσειράς: Επιτρέπει στον χρήστη την αλλαγή της γραμματοσειράς, για παράδειγμα έντονους χαρακτήρες, πλάγια γραφή και υπογράμμιση, μέγεθος, χρώμα και είδος της γραμματοσειράς
- Διάταξη: Επιτρέπει στον χρήστη τον ορισμό διαφορετικών περιθωρίων σε ένα ενιαίο έγγραφο και να καθορίζει διάφορες μεθόδους για εσοχές των παραγράφων
- Ορθογραφικός Έλεγχος: προσδιορίζει λέξεις που δεν εμφανίζονται σε ένα τυπικό λεξικό.

Πολλές από τις δεξιότητες επεξεργασίας κειμένου που έχει μάθει ο χρήστης θα μεταφερθούν σε άλλους επεξεργαστές κειμένου. Όσο περισσότερο ο χρήστης χρησιμοποιεί τον υπολογιστή ως εργαλείο γραφής, τόσο πιο φυσικό θα γίνει και όσο περισσότερο ο χρήστης θα βελτιώσει την ικανότητα γραφής. Η ευκολία με την οποία ο χρήστης μπορεί να κάνει αλλαγές θα έχει σημαντικό αντίκτυπο στην προθυμία του χρήστη να παράγει ποιοτική γραπτή επικοινωνία.

6.1 Μελλοντικές επεκτάσεις

Η προτεινόμενη επέκταση θα αφορά την δημιουργία ενός προγράμματος λογιστικών φύλλων με ενσωματωμένο προσαρμοστικό σύστημα διδασκαλίας με τη βοήθεια του οποίου ο χρήστης θα μπορεί να πραγματοποιήσει ανάλυση σύνθετων αλληλοσυνδεδεμένων αναφορών σε στήλες σε χώρους εργασίας που ονομάζονται φύλλα εργασίας ή υπολογιστικά φύλλα. Τα φύλλα εργασίας θα αποτελούνται από κελιά με σειρά γραμμών και στηλών. Οι σειρές θα αναγνωρίζονται γενικά με αριθμούς και οι στήλες αναγνωρίζονται με γράμματα. Ο χρήστης θα είναι επίσης σε θέση να δημιουργήσει τύπους που καλούνται ως εξισώσεις στα κελιά.

7. Βιβλιογραφία

Ileksandra Klasnja-Milicevic, Boban Vesin, Mirjana Ivanovic, and Zoran Budimac (2011) ELearning personalization based on hybrid recommendation strategy and learning style identification. *Computers & Education*

Stavros K. Filippidis and Ioannis A. Tsoukalas (2009) On the use of adaptive instructional images based on the sequential--global dimension of the Felder--Silverman learning style theory. *Interactive Learning Environments*

Sophie E. Peter, Elizabeth Bacon, and Mohammad Dastbaz. (2010). Adaptable, personalised elearning incorporating learning styles. *Campus-Wide Information Systems* 27, 2 (2010), 91–100.

Laura J. Massa and Richard E. Mayer (2006) Testing the ATI hypothesis: Should multimedia instruction accommodate verbalizer-visualizer cognitive style? *Learning and Individual Differences*.

Freddy Mampadi, Sherry Y. Chen, Gheorghita Ghinea, and Ming-Puu Chen (2011) Design of adaptive hypermedia learning systems: A cognitive style approach. *Computers & Education*.

Abdullah Konak, Tricia K. Clark, and Mahdi Nasereddin (2014) Using Kolb's Experiential Learning Cycle to improve student learning in virtual computer laboratories. *Computers & Education* 72, 0 (2014), 11–22.
DOI:<http://dx.doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2013.10.013>

Evgeny Knutov, Paul De Bra, and Mykola Pechenizkiy (-2009) AH 12 years later: a comprehensive survey of adaptive hypermedia methods and techniques. *New Review of Hypermedia and Multimedia*

Γεωργούλη, Κ., Γρηγοριάδου, Μ., Σαμαράκου, (2001) Παιδαγωγικές Προσεγγίσεις στα Μαθηματικά και η Αναπαράστασή τους μέσα σε ένα Προσαρμοστικό

εκπαιδευτικό λογισμικό, ανακοίνωση που παρουσιάστηκε στο 5ο Πανελλήνιο Συνέδριο με Διεθνή Συμμετοχή στη διδακτική των Μαθηματικών και Πληροφορική στην Εκπαίδευση,

Panagiotis Zaharias and Angeliki Poylymenakou (2009) Developing a usability evaluation method for e-learning applications: Beyond functional usability. Intl. Journal of Human- -Computer Interaction 25, 1 (2009), 75–98.

Schwarz, E., Brusilovsky, P., and Weber G. (1996) World-Wide Intelligent Textbooks Published on the Web from the ED-TELECOM'96 - World Conference on Educational Telecommunications proceedings pp. 302-307.

Carla Limongelli, Filippo Sciarrone, Marco Temperini, and Giulia Vaste. 2009. Adaptive learning with the LS-plan system: a field evaluation. Learning Technologies, IEEE Transactions on 2, 3 (2009),

van Marsa-Maestre, Enrique De La Hoz, Jose Manuel Gimenez-Guzman, and Miguel A. Lopez-Carmona. (2013). Design and evaluation of a learning environment to effectively provide network security skills. Computers & Education 69

Joi L. Moore, Camille Dickson-Deane, and Krista Galyen. (2011). e-Learning, online learning, and distance learning environments: Are they the same? The Internet and Higher Education 14, 2

Kyparisia A. Papanikolaou, Maria Grigoriadou, Harry Kornilakis, and George D. Magoulas. (2003). Personalizing the Interaction in a Web-based Educational Hypermedia System: the case of INSPIRE. User Modeling and User-Adapted Interaction 13, 3

old Pashler, Mark McDaniel, Doug Rohrer, and Robert Bjork. (2008). Learning styles: concepts and evidence. Psychological science in the public interest 9, 3

Ivira Popescu. (2010). Adaptation provisioning with respect to learning styles in a Web-based educational system: an experimental study. Journal of Computer Assisted Learning 26, 4 (2010), 243–257.

Natalia Stash, A.I. Cristea, and Paul De Bra. (2006). Adaptation to learning styles in e-learning: Approach evaluation. In T. Reeves and S. Yamashita (Eds.), Proceedings of World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education. 284–291.

Christian Wolf. (2007) Construction of an Adaptive E-learning Environment to Address Learning Styles and an Investigation of the Effect of Media Choice. RMIT University

Malgorzata S. Zywno (2003) A contribution to validation of score meaning for FelderSoloman index of learning styles. In Proceedings of the 2003 American Society for Engineering Education annual conference & exposition. 1–5.

Huong May Truong (2016) Integrating learning styles and adaptive e-learning system: Current developments, problems and opportunities. Computers in Human Behavior 55 (2016), 1185–1193.

William R. Watson and Sunnie Lee Watson (2007) What are Learning Management Systems, What are They Not, and What Should They Become? TechTrends 51, 2