



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΑΙΓΑΙΟΥ

ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΚΑΙ
ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΩΝ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

ΚΕΝΤΡΟ ΕΡΕΥΝΑΣ ΓΙΑ
ΤΗΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ
ΔΙΑΚΥΒΕΡΝΗΣΗ



Μελέτη και προσαρμογή λειτουργικού συστήματος & εφαρμογών γραφείου για υποβοήθηση ΑΜΕΑ

Η Διπλωματική Εργασία
παρουσιάστηκε ενώπιον
του Διδακτικού Προσωπικού
του Πανεπιστημίου Αιγαίου

Σε Μερική Εκπλήρωση
των απαιτήσεων για την απόκτηση
του διπλώματος του
Μηχανικού Πληροφοριακών
και Επικοινωνιακών Συστημάτων

Του
ΚΑΛΥΒΑ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ – Α.Μ. Icsd 321/2014063

Σεπτέμβριος 2019

Η ΤΡΙΜΕΛΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΩΝ
ΕΠΙΚΥΡΩΝΕΙ ΤΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**Μελέτη και προσαρμογή λειτουργικού συστήματος & εφαρμογών γραφείου για
υποβοήθηση ΑΜΕΑ**

ΤΟΥ

ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ ΚΑΛΥΒΑ

ΧΑΡΑΛΑΜΠΙΔΗΣ ΙΩΑΝΝΗΣ, Επιβλέπων 16/09/2019

Αναπληρωτής Καθηγητής

Τμήμα Μηχανικών Πληροφοριακών
και Επικοινωνιακών Συστημάτων

ΛΟΥΚΗΣ ΕΥΡΙΠΙΔΗΣ, Μέλος

Καθηγητής

Τμήμα Μηχανικών Πληροφοριακών
και Επικοινωνιακών Συστημάτων

ΚΑΡΥΔΑ ΜΑΡΙΑ, Μέλος

Αναπληρωτής Καθηγητής

Τμήμα Μηχανικών Πληροφοριακών
και Επικοινωνιακών Συστημάτων

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΙΓΑΙΟΥ

ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2019

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σκοπός της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι η μελέτη και η έρευνα UI και εφαρμογών γραφείου για ΑμεΑ. Γίνεται μία συνοπτική αναφορά σε κατηγορίες ΑμεΑ, καθώς και έρευνα για καινούργιες εφαρμογές και εργαλεία που σχετίζονται με τις συγκεκριμένες ομάδες ανθρώπων. Δίνεται περισσότερη έμφαση στον τομέα ανθρώπων με πλήρη ή μερική τύφλωση, καθώς και απλά προβλήματα όρασης και στην δημιουργία συγκεκριμένου οδηγού πάνω στο θέμα. Η έρευνα έχει βασιστεί σε καινούργια πρότυπα διεπαφών, καθώς και στην αξιολόγηση και χρησιμότητα διαφόρων εργαλείων, με σκοπό να είναι σύγχρονα.

Επιπρόσθετα γίνεται μία προσπάθεια για βελτίωση υπαρχουσών εφαρμογών και δημιουργίας νέων, οι οποίες δημιουργούνται με τα πρότυπα που ορίζονται για την δημιουργία εφαρμογών για ΑμεΑ, βάσει στοιχείων και απαιτήσεων που έχουν προκύψει από συγκεκριμένο ερωτηματολόγιο.

Τέλος στα συμπεράσματα παρουσιάζονται τα βασικά ευρήματα της εκπονηθείσας εργασίας, τα προβλήματα που αντιμετωπίστηκαν και μερικές ακόμα πληροφορίες.

Λέξεις - Κλειδιά

Άτομα με Αναπηρίες (ΑμεΑ), Αλληλεπίδραση Ανθρώπου-Υπολογιστή (Human-Computer Interaction), Διαδραστικά υπολογιστικά συστήματα (Interactive Computer Systems), Σχεδιασμός Διεπιφάνειας Χρήστη (User Interface Design), Ευχρηστία λογισμικού (Software Usability), Εμπειρία χρήστη (User Experience), Χρηστοκεντρικός σχεδιασμός (User-centred design).

© 2019

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος.

ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΚΑΛΥΒΑΣ

Τμήμα Μηχανικών Πληροφοριακών και Επικοινωνιακών Συστημάτων

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΙΓΑΙΟΥ

Abstract

The purpose of this particular bachelor's thesis is studying and researching UI and desk applications for people with special needs. A brief report of categories for people with special needs is being structured and a research for new applications and electronic tools, suitable and useful for them.

This project emphasizes more on people who are full or partially blind, as well as people who deal with other vision problems, and it tries to create a specific guide for the matter. The research, the evaluation and the usefulness are based on new interface templates, in order to keep up with modern technologies.

In addition, there is an attempt to improve existing applications and to create new ones that are being made according to models of applications for people with special needs. These models derive from a statistical research based on a specific questionnaire. Finally in the conclusions there is a presentation of the basic achievements of this work.

© 2019

KONSTANTINOS KALIVAS

Department of Information and Communication Systems Engineering

UNIVERSITY OF THE AEGEAN

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ – ΑΦΙΕΡΩΣΕΙΣ

Φτάνοντας στο τέλος του προγράμματος προπτυχιακών σπουδών με την ολοκλήρωση αυτής της διπλωματικής εργασίας, θα ήθελα να ευχαριστήσω για την συνδρομή τους σε αυτήν την ενδιαφέρουσα και δημιουργική εκπαιδευτική διαδικασία τους εξής ανθρώπους :

- Τον κύριο **Γιάννη Χαραλαμπίδη**, σαν επιβλέποντα καθηγητή για την εμπιστοσύνη και την παραχώρηση του συγκεκριμένου θέματος στην προσπάθεια δημιουργίας κάτι διαφορετικού και πρωτότυπου.
- Τον υπεύθυνο βοηθό **Μιχάλη Λουτσάρη**, για την αμέριστη βοήθεια και συνεχή επικοινωνία που μου παρείχε σε όλη την διάρκεια ολοκλήρωσης αυτού του σκοπού. Οι συμβουλές του και η υποστήριξή του, αποτέλεσαν σημαντικό παράγοντα.
- Τους φίλους **Δημήτριο Ζαφειρόπουλο** και **Γιώργο Ζώγα**, για την βοήθεια υλοποίησης της εφαρμογής Movability στην αρχική της έκδοση, καθώς και για τις συμβουλές σχεδίασης που μου παρείχαν.
- Τον φίλο **Δημήτριο Τσισμελή**, για την παροχή περιφερειακών υπολογιστή και τις συμβουλές του για την καλύτερη λειτουργική εγκατάστασή τους πάνω στον ηλεκτρονικό υπολογιστή.
- Την φίλη **Ραφαέλα Γρηγοροπούλου**, για την πιο σημαντική βοήθεια, στην εισαγωγή στον κόσμο των ανθρώπων ΑμεΑ, την παροχή γνώσεων πάνω στο αντικείμενο, ως άτομο το οποίο εντάσσεται στην κατηγορία ΑμεΑ και την βοήθειά της στην δοκιμή των εργαλείων.
- Τους **φίλους** - (απόφοιτους) - από το Μουσικό σχολείο Αλίμου με προβλήματα όρασης.
- Την **οικογένειά** μου, για την σημαντική της υποστήριξη στην προσπάθεια αυτή.

Αν δεν υπήρχαν οι παραπάνω άνθρωποι σε αυτό το ταξίδι γνώσης, το αποτέλεσμα ίσως να μην ήταν το ίδιο και τους ευχαριστώ πολύ. Μία δύσκολη διπλωματική που με σωστούς ανθρώπους, κατάφερε να μου μάθει πράγματα και να με κάνει να καταλάβω καταστάσεις που δεν είχα φανταστεί. Απεριόριστη γνώση, Εξέλιξη σαν προγραμματιστής, Συνεργασία με αξιόλογους ανθρώπους και το σημαντικότερο ίσως απ' όλα, Αποδοχή της διαφορετικότητας των ανθρώπων.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ	3
ABSTRACT	5
ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΙΚΟΝΩΝ	11
1. ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ	
I. Αντικείμενο Διπλωματικής εργασίας	13
II. Σκοπός	14
III. Δομή Διπλωματικής εργασίας	14
2. ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ	
I. Άτομα με αναπηρία / ΑμεΑ – Ορισμοί	17
II. Κατηγορίες ΑμεΑ - Είδη Αναπηρίας	19
i. Άτομα με δυσκολία στην κίνηση	19
ii. Άτομα με δυσκολία στην όραση	20
iii. Άτομα με δυσκολία στην ακοή	21
iv. Άτομα με δυσκολία στην αντίληψη και την επικοινωνία	21
III. Νομικό πλαίσιο Ευρωπαϊκής Ένωσης για ΑμεΑ	22
IV. Υποδομές προσβασιμότητας για ΑμεΑ	22
V. Σύνοψη κεφαλαίου	24
3. ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ	
I. Προσδιορισμός Διεπαφών	25
i. Τύποι Διεπαφών	26
ii. Χαρακτηριστικά Γραφικών Διεπαφών	27
II. Σχεδίαση Διεπαφών	29
i. Οπτική Σχεδίαση	30
ii. Ηχητική Σχεδίαση	32
III. Απαραίτητα Χαρακτηριστικά Διεπαφών κατάλληλα για ΑμεΑ	33
i. Εφαρμογές Web (WCAG 2.0, W3C)	34
ii. Εφαρμογές Windows	37
IV. Σύνοψη κεφαλαίου	39

4. ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ

I.	Εφαρμογές για ΑμεΑ	41
i.	Web Apps / Plugins – Ιστός	45
ii.	Έξυπνες Συσκευές (Smartphones)	47
II.	Οδηγός Χρήσης περιβάλλοντος Windows για Άτομα με Προβλήματα Όρασης	50
i.	Windows Accessible	51
ii.	Windows Office Tools Accessible Options	61
iii.	Microsoft Edge Browser Accessible Options	63
III.	Σύστημα συλλογής Δωρεάν Λογισμικού ΑΘΗΝΑ	66
IV.	Ερωτηματολόγιο σχετικά με προβλήματα όρασης που υπάγονται σε κατηγορία ΑμεΑ και Αποτελέσματα	69
V.	Σύνοψη κεφαλαίου.....	77

5. ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΕΜΠΤΟ

I.	Εργαλεία και Περιβάλλοντα Δημιουργίας Προγραμμάτων Accessible Friendly (προσωπική δημιουργία)	79
II.	Οδηγός Εγκατάστασης και Παρουσίαση Προγραμμάτων	81
III.	Δημιουργία σελίδας Accessible Wiki for Developers	86
IV.	Σύνοψη κεφαλαίου	87

6. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....

7. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ – ΠΗΓΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗΣ

8. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

•	ΠΙΝΑΚΕΣ	94
•	ΓΡΑΦΗΜΑΤΑ	94
•	ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ	94

9. ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ

ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

ΕΙΚΟΝΑ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΣΕΛΙΔΑ
1	Κατηγορίες ΑμεΑ	17
2	Σχηματική αναπαράσταση Διεπαφή χρήστη	25
3	Βασικά στοιχεία Παραθύρων	28
4	Αρχές περιεχομένου σελίδας βάσει του WCAG 2.0	35
5	Βασικοί πυλώνες σχεδίασης Microsoft	37
6	Πληκτρολόγιο με προσβασιμότητα για ΑμεΑ	41
7	Ανάλυση του wave στην ιστοσελίδα του Πανεπιστημίου	45
8	Δημιουργία κειμένου σε ομιλία	46
9	Δημιουργία κειμένου σε ομιλία	46
10	Μπάρα προσωπικής δημιουργίας	47
11	Λειτουργία του colorid	48
12	Awareness από το appstore της ios	48
13	Λειτουργία του be my eyes	49
14	Android accessibility suite	50
15	Εκμάθηση ηλεκτρονικού υπολογιστή σε άτομο με πρόβλημα όρασης	50
16	Windows Hello	51
17	Ease of Access	52
18	Αλλαγή μεγέθους γραμματοσειράς και εικονιδίων	52
19	Υψηλή αντίθεση	53
20	Υψηλή αντίθεση σε λειτουργία	53
21	Μεγεθυντικός φακός 200% σε έγγραφο word	54
22	Παραμετροποίηση δείκτη ποντικιού	54
23	Κανονικό user interface χωρίς την επιλογή παραμετροποίησης χρωμάτων	57
24	Πρωτανοπία	58
25	Δευτερανοπία	58
26	Τριτανοπία	59
27	Λειτουργία αφηγητή	60
28	Access menu στα windows office	61
29	Text to speech λειτουργία στα windows	62
30	Φωνητική λειτουργία σε Microsoft Office	63

31	Παλιό μοντέλο λειτουργίας	63
32	Ανάγνωση σε αρχείο pdf	64
33	Ανάγνωση σε ιστοσελίδα	64
34	Κατηγορίες για τις οποίες παρέχεται λογισμικό	66
35	Σύστημα mAΘΗΝΑ	68
36	Movability mAΘΗΝΑ	82
37	Αρχική χαρτογράφηση	83
38	Τελική ανάπτυξη προγράμματος	83
39	Μπάρα ΑμεΑ	84
40	Προφορική ομιλία	84
41	AccessWiki	87

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ

I. Αντικείμενο Διπλωματικής εργασίας

Στον 21^ο αιώνα που βρισκόμαστε πλέον, η πληροφορία και ο ρυθμός διάδοσής της μέσα από ηλεκτρονικές υπηρεσίες, καθώς και οι διευκολύνσεις που έχουν προκύψει στην καθημερινή ρουτίνα μέσω εφαρμογών και του IoT (Internet of things), αναπτύσσονται με ταχύτατους ρυθμούς. Παρ' όλα αυτά ο ρυθμός ανάπτυξης δεν συμβαδίζει με την βοήθεια και διευκόλυνση όλων των κοινωνικών ομάδων. Τα Άτομα με Αναπηρία (Α.με.Α) έρχονται αντιμέτωπα συχνά με δυσκολίες στον ηλεκτρονικό τομέα, με αποτέλεσμα να δημιουργούνται φαινόμενα κοινωνικού αποκλεισμού και απομόνωσης.

Στον τομέα του διαδικτύου υπάρχουν ποικίλες χρήσεις από απλές - όπως για παράδειγμα - ηλεκτρονικές πληρωμές, online αγορές προϊόντων, online μαθήματα από την πρωτοβάθμια έως και την τριτοβάθμια εκπαίδευση, μέχρι και πιο περίπλοκες - παραδείγματος χάρη - δήλωση φορολογίας Ε1, διαχείριση ενός Blog κ.τ.λ. Στον τομέα που αφορά τα smartphones συναντάμε καθημερινά εφαρμογές διευκόλυνσης του χρήστη σε καθημερινά θέματα, όπως χάρτες GPS, e-mail, ημερολόγια κ.τ.λ. Επίσης δεν είναι λίγες οι εφαρμογές κοινωνικής δικτύωσης στην εποχή που βρισκόμαστε (Fb,Instagram etc.).

Η χρήση και η εκμάθηση όλων των παραπάνω που αναφέρθηκαν, για κάποιον που του προσφέρεται η δυνατότητα και έχει την όρεξη να ασχοληθεί, είναι κάτι σχετικά εύκολο. Στον αντίποδα όμως, πολλές από αυτές τις υπηρεσίες και εφαρμογές δεν μπορούν να καλύψουν τις απαιτήσεις ατόμων με αναπηρία, με αποτέλεσμα να δημιουργείται το φαινόμενο του «ψηφιακού αποκλεισμού».

Γίνονται καθημερινά προσπάθειες με σκοπό την κάλυψη αυτού του χάσματος, όσον αφορά την συγκεκριμένη ομάδα ανθρώπων, χωρίς όμως να δημιουργούνται εφαρμογές και ηλεκτρονικές υπηρεσίες οι οποίες καλύπτουν άτομα με προβλήματα αναπηρίας κάθε είδους, όρασης, κινητικά, ακοής. Το θετικό είναι ότι όλο και περισσότερες εφαρμογές και υπηρεσίες δημιουργούνται καθημερινά με σκοπό την υποβοήθηση αυτών των ανθρώπων.

II. Σκοπός

Η συγκεκριμένη εργασία ασχολείται με την δημιουργία και αναζήτηση διεπαφών, οι οποίες μπορούν να βοηθήσουν άτομα με αναπηρία (Α.με.Α). Καταγραφή και προσδιορισμός εργαλείων που υπάρχουν την συγκεκριμένη χρονική περίοδο, παρουσίαση και αξιολόγηση αφού πρώτα έχουν οριστεί σωστά οι ανάγκες και οι προδιαγραφές που απαιτούνται.

Δημιουργείται ένας οδηγός λειτουργίας των Windows, καθώς και τον εργαλείων που υπάρχουν για το λειτουργικό σύστημα, που απευθύνεται κυρίως σε άτομα με πλήρη ή μερική τύφλωση, καθώς και με προβλήματα όρασης. Γίνεται παρουσίαση συγκεκριμένων εργαλείων, καθώς και νέων εφαρμογών και τεχνολογιών που έχουν αναπτυχθεί για να καλύπτουν ανάγκες για άτομα ΑμεΑ.

Πέραν του οδηγού λειτουργίας παρουσιάζονται συγκεκριμένα εργαλεία προσωπικής λειτουργίας τα οποία καλύπτουν μία πιο αποκεντρωμένη μερίδα ατόμων ΑμεΑ, σε μία προσπάθεια δημιουργίας διεπαφών – εφαρμογών, τα οποία δεν υπάρχουν ή δεν έχουν υλοποιηθεί μέχρι σήμερα στην ελληνική γλώσσα.

Τέλος δημιουργείται μία ιστοσελίδα σαν Wiki για νέους developers οι οποίοι θέλουν να ασχοληθούν με την δημιουργία εφαρμογών και διεπαφών που απευθύνονται σε άτομα ΑμεΑ. Παρουσιάζονται οδηγοί, κώδικες και παραδείγματα με σκοπό την βοήθεια προς τους developers.

III. Δομή Διπλωματικής εργασίας

Αναφορικά με την διάρθρωση της εργασίας, στο **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο** γίνεται μια γενική αναφορά στα Άτομα με ειδικές Ανάγκες (ΑμεΑ) όσον αφορά τον όρο, τις κατηγορίες αυτής της ομάδας ανθρώπων, καθώς και στα νομικά πλαίσια και υποδομές που υπάρχουν για αυτήν την μερίδα ανθρώπων, για να κατανοηθεί η ορολογία της έννοιας ΑμεΑ.

Στο **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο** γίνεται αναφορά στις διεπαφές που υπάρχουν στα ηλεκτρονικά μέσα, στον τρόπο σχεδίασης διεπαφών και το συγκεκριμένο κεφάλαιο αναπτύσσεται εκτενέστερα σε ότι αφορά διεπαφές για ΑμεΑ.

Στη συνέχεια, στο **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο**, αφού έχουν εξηγηθεί οι όροι διεπαφή και ΑμεΑ, παρουσιάζεται η δημιουργία ενός ολοκληρωμένου οδηγού παραμετροποίησης των Windows (λειτουργικό σύστημα) με σκοπό την βελτίωση χρήσης ηλεκτρονικού υπολογιστή από ΑμεΑ και για Web Browser, και πιο συγκεκριμένα για άτομα με προβλήματα στην όραση.

Στο **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5^ο**, μετά από τα αποτελέσματα ερωτηματολογίου δημιουργίας λογισμικού, το οποίο δόθηκε σε άτομα με προβλήματα όρασης, παρουσιάζεται μία Open Source βιβλιοθήκη εργαλείων/διεπαφών (Utilities) για ΑμεΑ, αναπτυγμένα από τον συγγραφέα της παρούσας διπλωματικής, βάσει των αποτελεσμάτων του ερωτηματολογίου.

Τέλος, εξάγονται τα σχετικά συμπεράσματα και γίνεται αναφορά στους περιορισμούς της εργασίας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ

I. Άτομα με Αναπηρία / ΑμεΑ - Ορισμοί

Το φαινόμενο της αναπηρίας χαρακτηρίζεται από τους περισσότερους ειδικούς, ως πολύπλοκο και δυναμικό, καθώς τα άτομα με αναπηρία έχουν περισσότερα από ένα κοινά χαρακτηριστικά. Όπως είναι φυσικό, η προσπάθεια ορισμού της αναπηρίας και των ΑμεΑ μόνο εύκολη δεν είναι.



Εικόνα 1: Κατηγορίες ΑμεΑ - [Link Εικόνας](#)

Σύμφωνα με την Παγκόσμια Οργάνωση Υγείας το 2002, Αναπηρία είναι το αποτέλεσμα οργανικών ή περιβαλλοντικών αιτιών, που δημιουργούν ένα σύνολο εμποδίων σε σημαντικές περιοχές της ζωής, όπως η αυτοεξυπηρέτηση, η απασχόληση, η εκπαίδευση, η ψυχαγωγία και η γενικότερη κοινωνική συμμετοχή.

Επίσης, σύμφωνα με την απόφαση του Συμβουλίου των Υπουργών της Ευρωπαϊκής Ένωσης (απ. 93/136/EOK), όπως αυτή αναφέρεται στην επίσημη Εφημερίδα Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων (9/3/93), **ΑμεΑ** είναι τα άτομα που έχουν είτε μόνιμες, είτε προσωρινές βλάβες, ανικανότητες, αδυναμίες, αναπηρίες ή συνδυασμό των παραπάνω, προερχόμενες από φυσική, ψυχική ή νοητική ανεπάρκεια.

Βάσει του πιο πρόσφατου ορισμού του Συμβουλίου των Υπουργών της Ε.Ε. προκύπτει ότι: «Ο όρος ΑμεΑ περιλαμβάνει τα άτομα με σοβαρές ανεπάρκειες ή μειονεξίες που οφείλονται σε σωματικές βλάβες, συμπεριλαμβανομένων και των βλαβών των αισθήσεων ή σε διανοητικές ή ψυχικές βλάβες, οι οποίες περιορίζουν ή αποκλείουν την εκτέλεση δραστηριότητας ή λειτουργίας, η οποία θεωρείται κανονική για έναν άνθρωπο».

(Σταθόπουλος, 2005).

Συνεπώς, κρίνεται απαραίτητη η περαιτέρω κατηγοριοποίηση των ατόμων αυτών, ανάλογα με τις μειονεξίες ή τις ανεπάρκειές τους, τα άτομα αυτά κατηγοριοποιούνται σύμφωνα με τον τύπο ανικανότητας που τα διακρίνει στις παρακάτω κατηγορίες :

ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΣΩΜΑΤΟΣ	ΔΟΜΕΣ ΣΩΜΑΤΟΣ
Νοητικές Λειτουργίες	Δομές του νευρικού συστήματος
Αισθητήριες Λειτουργίες και Πόνος	Οφθαλμός, αυτί και σχετικές δομές.
Λειτουργίες Ομιλίας και Λόγου	Δομές σχετικές με την ομιλία και τον λόγο.
Λειτουργίες του καρδιολογικού, αιματολογικού, ανοσοποιητικού και αναπνευστικού συστήματος.	Δομές του καρδιολογικού, αιματολογικού, ανοσοποιητικού και αναπνευστικού συστήματος.
Λειτουργίες του διατροφικού, μεταβολικού και ενδοκρινικού συστήματος.	Δομές του διατροφικού, μεταβολικού και ενδοκρινικού συστήματος.
Λειτουργίες σχετικές με τα ουρογεννητικά συστήματα και τα συστήματα αναπαραγωγής.	Δομές σχετικές με τα ουρογεννητικά συστήματα και τα συστήματα αναπαραγωγής.
Νευρομυοσκελετικές και σχετικές με την κίνηση λειτουργίες.	Δομές σχετικές με την κίνηση
Λειτουργίες του δέρματος και σχετικές δομές.	Δέρμα και συναφείς δομές

Πίνακας 1: Λειτουργίες και δομές σώματος

Συνεπώς, δεν είναι όλα τα ΑμεΑ ίδια. Υπάρχουν άτομα με μόνιμη ανικανότητα και άτομα με προσωρινή/παροδική ανικανότητα. Στην πρώτη κατηγορία ανήκουν τα άτομα με κινητικά προβλήματα, οι τυφλοί και οι αμβλύωπες (εξασθενημένη όραση), οι κωφοί, όσοι έχουν δυσκολία στην αντίληψη, στην επικοινωνία και στην προσαρμογή, καθώς και ασθενείς

με αρτηριοσκλήρυνση, επιληψία, ανεπάρκεια νεφρού, ρευματικές παθήσεις, καρδιοπάθειες.

Στη δεύτερη κατηγορία ανήκουν οι τραυματίες και οι παροδικοί ασθενείς.

Επίσης, οι αναπηρίες ταξινομούνται και ως προς το χρόνο εκδήλωσής τους. Σε εκείνες που εμφανίζονται με τη γέννηση του ατόμου και σε εκείνες που μπορεί να προκληθούν κάποια χρονική στιγμή στη ζωή του ατόμου από κληρονομική αιτία, από ασθένεια ή από κάποιο ατύχημα.

II. Κατηγορίες ΑμεΑ – Είδη Αναπηρίας

Οστόσο, ένας γενικός ορισμός του συνόλου των Ατόμων με Αναπηρίες δεν οδηγεί στην πλήρη κατανόηση των προβλημάτων τους, διότι όπως έχει προαναφερθεί, η κοινωνική ομάδα των αναπήρων χαρακτηρίζεται από μεγάλη ετερογένεια. Συνεπώς, κρίνεται απαραίτητη η περαιτέρω κατηγοριοποίηση των ατόμων αυτών, ανάλογα με τις μειονεξίες ή τις ανεπάρκειές τους.

Βάσει ενός τέτοιου διαχωρισμού, προκύπτουν οι ακόλουθες ομάδες:

- Άτομα με δυσκολία στην κίνηση
- Άτομα με δυσκολία στην όραση
- Άτομα με δυσκολία στην ακοή
- Άτομα με δυσκολία στην αντίληψη και επικοινωνία (ETTAD, 2007).

i. Άτομα με δυσκολία στην κίνηση

Στην κατηγορία αυτή ανήκουν άτομα με ελαττωμένη ικανότητα χρήσης των άκρων τους.

Τα άτομα που παρουσιάζουν προβλήματα στα κάτω άκρα τους διευκολύνονται στην κίνησή τους με τη χρήση αναπηρικής καρέκλας, μπαστουνιών ή άλλων βοηθημάτων. Η χρήση αναπηρικής καρέκλας απαιτεί έναν μεγάλο ελεύθερο χώρο για την άνετη κίνηση του ατόμου που τη χρησιμοποιεί. Τα άτομα αυτά είναι σε θέση να επικοινωνήσουν με άλλους

ανθρώπους χρησιμοποιώντας το τηλέφωνο, δυσκολεύονται όμως στην προσπέλαση της συσκευής (π.χ. μπορεί αυτή να βρίσκεται πολύ ψηλά ή σε χώρους που είναι αδύνατο να μεταβεί το άτομο με την αναπηρική καρέκλα του λόγω ύπαρξης σκαλιών ή άλλων εμποδίων, κ.τ.λ.).

Τα άτομα με προβλήματα στα άνω άκρα έχουν ελαττωμένη δύναμη και μειωμένο έλεγχο τη κίνησης των άνω άκρων τους, γεγονός που ελαττώνει την ικανότητά τους να μετακινούν, να πιέζουν ή να γυρίζουν αντικείμενα και τα υποχρεώνει να χρησιμοποιούν εναλλακτικές μεθόδους και βοηθητικές συσκευές για την επίτευξη τέτοιων ενεργειών, όπως για παράδειγμα μια ειδική ράβδο που χρησιμοποιείται με το στόμα. Η τέτοιου είδους αναπηρία, χωρίς να αποκλείει την επικοινωνία με ομιλία, συνεπάγεται δυσκολίες στη χρήση ενός μεγάλου μέρους του τεχνικού και μη τεχνικού εξοπλισμού. Για παράδειγμα, δεν μπορούν να χρησιμοποιήσουν τα πλήκτρα του τηλεφώνου και τα πληκτρολόγια των γραφομηχανών ή των ηλεκτρονικών υπολογιστών.

ii. Άτομα με δυσκολία στην όραση

Αυτά τα άτομα βλέπουν λίγο ή καθόλου. Για την αυτόνομη διακίνησή τους κάνουν χρήση μπαστουνιού ή ειδικά εκπαιδευμένου σκύλου (ETTAD, 2007).

Για να υπάρχει τύφλωση, σύμφωνα με τον κλασικό ορισμό της, πρέπει να συντρέχουν δύο περιπτώσεις. Κατά την πρώτη περίπτωση, η οπτική ικανότητα ενός ατόμου πρέπει να είναι 6/60 ή και λιγότερο, ενώ κατά την δεύτερη να είναι μεν μεγαλύτερη από 6/60, αλλά το εύρος του οπτικού πεδίου να μην ξεπερνάει τις 20 μοίρες.

Αυτό σημαίνει ότι στην πρώτη περίπτωση, ένα τυφλό άτομο δεν μπορεί να δει σε απόσταση μεγαλύτερη από 6 μέτρα, τη στιγμή που ένας φυσιολογικός άνθρωπος είναι σε θέση να δει στα 60 μέτρα. Στη δεύτερη περίπτωση σημαίνει ότι το πεδίο όρασης είναι περιορισμένο σε τέτοιο βαθμό, ώστε ο τυφλός να μπορεί ανά πάσα στιγμή να δει μόνο σε μια περιορισμένη περιοχή. Με βάση τον παραπάνω ορισμό, είναι δυνατόν ένα ευρύ φάσμα οπτικών ανικανοτήτων να θεωρηθεί ως τύφλωση και τα άτομα που παρουσιάζουν αυτές τις ανικανότητες ως τυφλά.

Έτσι, ο Bauman κατέταξε όλες τις περιπτώσεις οπτικής ανικανότητας σε τρεις κατηγορίες τύφλωσης:

1. Οπτική ανικανότητα, κατά την οποία η όραση είναι πρακτικά αδύνατον να χρησιμοποιηθεί σε συνθήκες εργασίας. Εδώ περιλαμβάνονται οι ολοκληρωτικά τυφλοί άνθρωποι, όπως επίσης οι άνθρωποι που μπορούν να διακρίνουν αντικείμενα, μόνο αν τα κρατούν μεταξύ των ματιών τους και της φωτεινής πηγής.
2. Οπτική ανικανότητα, κατά την οποία η όραση μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως ένα βαθμό στις συνθήκες εργασίας, αλλά δεν επιτρέπει το αποτελεσματικό διάβασμα τυπωμένων κειμένων, έστω και αν στα κείμενα αυτά χρησιμοποιούνται μεγάλα γράμματα.
3. Οπτική ανικανότητα, κατά την οποία τα τυπωμένα κείμενα μπορούν να διαβαστούν αποδοτικά, παρόλο που χρειάζεται να είναι γραμμένα με μεγάλους χαρακτήρες ή να τοποθετούνται σε μικρή απόσταση από τα μάτια ή να απαιτείται η χρήση ειδικών βοηθημάτων και ειδικών συνθηκών φωτισμού.

iii. Άτομα με δυσκολία στην ακοή

Στην κατηγορία αυτή ανήκουν άτομα με μειωμένη ακοή ή άτομα με απόλυτη αδυναμία ακοής. Η διακίνηση των ατόμων αυτών διευκολύνεται με την ύπαρξη ευκρινούς και έντονης σήμανσης, ή ενίστε και ειδικά εκπαιδευμένου σκύλου (ETTAD, 2007).

iv. Άτομα με δυσκολία στην αντίληψη και την επικοινωνία

Στην κατηγορία αυτή ανήκουν τα άτομα με μόνιμα μειωμένη αντίληψη (π.χ. άτομα με διάφορες ψυχικές ή οργανικές παθήσεις), άτομα με παροδικά μειωμένη αντίληψη (π.χ. ηλικιωμένοι, παιδιά, αφηρημένοι, μεθυσμένοι, ναρκομανείς κλπ). Τα άτομα αυτά έχουν περιορισμένη επαφή με το περιβάλλον και τα γύρω αντικείμενα, αδυνατούν να δράσουν αυτόνομα ή ακόμα και να αντιδράσουν στα εμπόδια και τους κινδύνους (ETTAD, 2007).

III. Νομικό πλαίσιο Ευρωπαϊκής Ένωσης για ΑμεΑ

Σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Επιτροπή για την δημόσια υγεία (2011), τα Άτομα με Ειδικές Ανάγκες θα πρέπει να έχουν ισάξια δικαιώματα με όλους τους πολίτες της Ευρώπης.

Για να μπορέσουν να εκμεταλλευτούν τα δικαιώματα αυτά, η Ευρωπαϊκή Ένωση πρώτα αναγνωρίζει τα προβλήματα που αντιμετωπίζει αυτή η κοινωνική ομάδα. Παρόλο που τους αναγνωρίζεται το δικαίωμα αυτό, η συγκεκριμένη κοινωνική ομάδα αντιμετωπίζει δυσκολίες σε διάφορους τομείς της καθημερινότητας, όπως αυτοί αναφέρονται στις ίσες ευκαιρίες για εκπαίδευση, απασχόληση, ψυχαγωγία, ιατροφαρμακευτική περίθαλψη, κοινωνική συμμετοχή. Βασικός σκοπός πρέπει να είναι, τα άτομα αυτά να μπορούν να ανταποκρίνονται στο ρόλο και τις υποχρεώσεις τους ως πολίτες, να έχουν τις ίδιες δυνατότητες επιλογής και να ρυθμίζουν τη ζωή τους, όπως τα άτομα χωρίς αναπηρία.

«Οι σχετικές δράσεις πρέπει να στοχεύουν στη διασφάλιση της προσβασιμότητας και της κοινωνικής ένταξης επί ίσοις όροις με τους άλλους»

(Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2011).

Θεωρούμε πως όλοι οι άνθρωποι έχουν δικαίωμα πρόσβασης στην εκπαίδευση, στην υγειονομική περίθαλψη, στην πληροφόρηση και σε άλλους κοινωνικούς τομείς. Οι ίσες ευκαιρίες είναι η αρχή της ισότητας, οι οποίες ενθαρρύνουν τα άτομα για την ενεργή συμμετοχή τους, καθώς επίσης και στην εξάλειψη των διακρίσεων και στην αλλαγή των κοινωνικών στάσεων απέναντι στις ευπαθείς ομάδες του πληθυσμού.

IV. Υποδομές Προσβασιμότητας για ΑμεΑ

Η προσβασιμότητα είναι ένα από τα πιο πολύπλοκα ζητήματα. Η σημασία της έννοιας διαφαίνεται από τη θέση της στο πρώτο κεφάλαιο της Σύμβασης, μόλις στο άρθρο 9, ενώ η σημασία της υπερτονίζεται καθώς αποτελεί το εκτενέστερο και λεπτομερέστερο άρθρο σ' αυτήν. Υπήρξε λοιπόν ανάγκη να διασαφηνιστεί το περιεχόμενό του και να δοθούν κατευθυντήριες οδηγίες σχετικά με την εφαρμογή του στα κράτη μέρη και για τον λόγο αυτόν, η Επιτροπή ΑμεΑ υιοθέτησε το πρώτο της Γενικό Σχόλιο, ερμηνεύοντάς το.

Η απόλαυση των δικαιωμάτων που κατοχυρώνει η Σύμβαση στα ΑμεΑ προϋποθέτει, ότι το κράτος μέρος έχει φροντίσει κι έχει λάβει τα κατάλληλα μέτρα έτσι ώστε τα ΑμεΑ να μπορούν να ζουν ανεξάρτητα και να συμμετέχουν πλήρως στην κοινωνική ζωή του κράτους. Τα ΑμεΑ θα πρέπει να έχουν πρόσβαση, όπως και οι υπόλοιποι πολίτες, στο φυσικό περιβάλλον. Βασισμένο στο άρθρο 25 (γ) του ΣΑΠΔ και στο άρθρο 5(5) της CERD, το άρθρο αυτό διευρύνει την προσβασιμότητα και σε άλλους τομείς (π.χ. προσβασιμότητα μέσω διαδικτύου), ενώ αλλάζει κι αυτή καθεαυτή την έννοια της ισότητας στο διεθνές δίκαιο, από τυπική σε ουσιαστική υποχρέωση των κρατών να παράσχουν πρόσβαση στα ΑμεΑ, έτσι ώστε να απολαύσουν τα δικαιώματα τους με πλήρη ισότητα. Τα κράτη οφείλουν σταδιακά και συστηματικά να καταργήσουν όλα τα εμπόδια που υπάρχουν για αγαθά, προϊόντα, υπηρεσίες, τεχνολογίες, διευκολύνσεις, για όλους τους ενδεχόμενους καταναλωτές συμπεριλαμβανομένων των ΑμεΑ, στο πλαίσιο του σεβασμού της αξιοπρέπειας και της διαφορετικότητάς τους.

Η παράγραφος 1 του άρθρου 9, καθορίζει λεπτομερώς τις υποχρεώσεις των κρατών για την άρση των εμποδίων σε κτήρια, δρόμους, μεταφορικά μέσα και άλλες διευκολύνσεις εντός και εκτός κτηρίων συμπεριλαμβανομένων σχολείων, σπιτιών, νοσοκομείων και χώρων εργασίας. Ειδική αναφορά γίνεται σε δικαστικά μέγαρα, και φυλακές, κοινωνικά ιδρύματα, χώρους κοινωνικής διάδρασης, αναψυχής, πολιτισμού, θρησκείας, πολιτικές και αθλητικές δραστηριότητες και εμπορικούς χώρους, καθώς και σε ταχυδρομεία, τράπεζες, τηλεπικοινωνίες και υπηρεσίες πληροφόρησης. Όλα τα ανωτέρω θεωρούνται ως το ελάχιστο που οφείλουν τα κράτη για υπηρεσίες και διευκολύνσεις που είναι ανοικτές για το κοινό, συμπεριλαμβανομένων και ιδιωτικών χώρων.

Η υποχρέωση των κρατών επεκτείνεται, σύμφωνα με την §2 του άρθρου 9 στην αναγραφή σημάτων στα κτήρια με την μέθοδο Braille, ή όποια άλλη μέθοδος διευκολύνει τα ΑμεΑ προκειμένου να έχουν πρόσβαση στην πληροφόρηση και επικοινωνία, συμπεριλαμβανομένης της τεχνολογίας (internet) όχι μόνο στις αστικές, αλλά και στις αγροτικές περιοχές. Τα κράτη θα πρέπει να αναθεωρήσουν όλους τους νόμους, που παραβιάζουν τα δικαιώματα των ΑμεΑ με βάση την αρχή της ισότητας. Ενδιαφέρουσα είναι η προτροπή της Επιτροπής της Ε.Ε. προς τα κράτη, να δημιουργήσουν ελάχιστα μέτρα για κατ' ιδίαν κατηγορίες τόσο στον δημόσιο, όσο και στον ιδιωτικό τομέα. Τα κράτη πρέπει να

αναπτύσσουν, να παρέχουν και να ελέγχουν την εφαρμογή των ελαχίστων αυτών μέτρων και υπηρεσιών συνεχώς.

V. Σύνοψη Κεφαλαίου

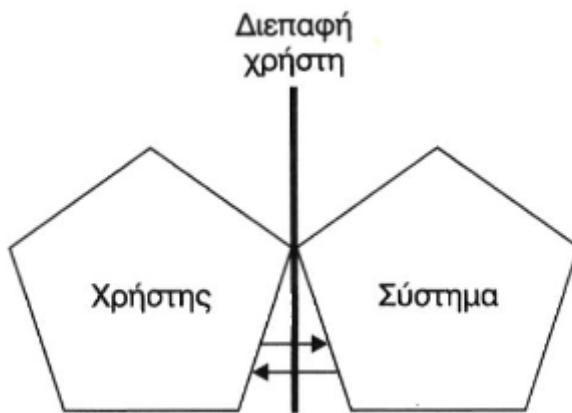
Τα άτομα με ειδικές ανάγκες, αποτελούν αναπόσπαστο κομμάτι της κοινωνίας μας, αυτό σημαίνει ότι πρέπει να έχουν ισάξια δικαιώματα με τους συμπολίτες τους. Η κοινωνία εξελίσσεται συνεχόμενα και πρέπει να εναρμονιστεί με την ιδέα ότι τα άτομα με ειδικές ανάγκες αποτελούν μέρος αυτής της κοινωνίας. Αναπτύσσονται προγράμματα και υπολογιστικές πλατφόρμες, με σκοπό την αλληλεπίδραση αυτής της κοινωνικής ομάδας με άλλες. Το κράτος και η πολιτεία προσφέρει και προσπαθεί να βοηθάει στις ανάγκες αυτών των ανθρώπων με τον κάθε δυνατό τρόπο, χωρίς να παίζει ρόλο αν αυτές οι ανάγκες είναι όρασης, ακοής, κίνησης.

Στο κεφάλαιο που ακολουθεί, θα αναπτυχθούν οι έννοιες του Interface και των σχεδιαστικών προδιαγραφών, που πρέπει να τηρούνται κατά την σχεδίαση διεπαφών γενικά και για άτομα με ειδικές ανάγκες.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ

I. Προσδιορισμός Διεπαφών

Ο όρος διεπαφή χρήστη (user interface) είναι το σύνολο των συστατικών ενός συστήματος το οποίο επιτρέπει αμφίδρομη επικοινωνία μεταξύ συστήματος και χρήστη. Η διεπαφή χρήστη ενός συστήματος έχει σχέση με το ίδιο το σύστημα, το χρήστη του συστήματος και τον τρόπο που αλληλεπιδρούν μεταξύ τους. Ο όρος θέλει να δείξει το σημείο επαφής χρήστη και υπολογιστή, την γραμμή επαφής πίσω από την μια μεριά, της οποίας βρίσκεται η μηχανή και πίσω από την άλλη μεριά ο άνθρωπος. Έτσι λοιπόν η διεπαφή χρήστη περιέχει στοιχεία που είναι τμήματα τόσο του υλικού του συστήματος, όσο και του λογισμικού που "τρέχει" σε αυτό.



Εικόνα 2: Σχηματική Αναπαράσταση Διεπαφή Χρήστη - [Link Εικόνας](#)

Ως στοιχεία του υλικού του συστήματος που περιλαμβάνονται στη διεπαφή χρήστη μπορούν να αναφερθούν μια οθόνη επαφής, μια φωτογραφίδα (lightpen) ή ένα ποντίκι.

Μέρη του λογισμικού της διεπαφής χρήστη είναι, για παράδειγμα, τα μηνύματα λάθους, τα ηχητικά μηνύματα, τα εργαλεία πλοιήγησης, εικόνες σύμβολα και αντικείμενα πάνω στην οθόνη, καθετί που διαθέτει το λογισμικό σαν στοιχείο αλληλεπίδρασης του συστήματος με το χρήστη. Με άλλα λόγια, ο όρος σε ότι αφορά τη λογισμική του υπόσταση, σημαίνει ένα σύνολο από οπτικές και ακουστικές παραμέτρους, που παρέχει ο υπολογιστής προς το χρήστη, μέσω του εκάστοτε εκτελούμενου προγράμματος, με σκοπό την καλύτερη

επικοινωνία και συνεργασία μεταξύ ανθρώπου και μηχανής. Μπορούμε να παρομοιάσουμε τη διεπαφή χρήστη σαν κανάλι επικοινωνίας μεταξύ χρήστη και υπολογιστή.

Βάσει του **IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers)** Standard Directory of Electrical and Electronics Terms , η έννοια της λέξης interface αποδίδεται με τον όρο shared boundary, ο οποίος μεταφράζεται "κοινό ή διαμοιραζόμενο όριο ή σύνορο".

Μέσα στον όρο επικοινωνία με το χρήστη περιλαμβάνεται η έννοια της αλληλεπίδρασης του χρήστη με το προϊόν. Τι μπορεί να κάνει ο χρήστης με το προϊόν, και τι μπορεί να κάνει το προϊόν για το χρήστη, είναι μέρη της επικοινωνίας του χρήστη με το προϊόν.

Η χρησιμότητα ή μη ενός προϊόντος εξαρτάται πολλές φορές από την ικανότητα του καταναλωτή να το χειριστεί με επιτυχία. Εάν ένας χρήστης δεν μπορεί να εξακριβώσει πως λειτουργεί ένα προϊόν, τότε η επικοινωνία του προϊόντος με το χρήστη είναι ελλιπής και η χρηστικότητα του προϊόντος θεωρείται αυτόματα αποτυχημένη.

i. Τύποι Διεπαφών

Η μεγάλη ποικιλία περιβαλλόντων λογισμικού, έφερε σαν επακόλουθο την παραγωγή και παρουσία, ιδιαίτερα μέχρι την προηγούμενη δεκαετία, διαφορετικών τύπων διεπαφής χρήστη. Το πρόβλημα που προέκυψε αφορούσε κύρια το υλικό, αφού ο φυσικός έλεγχός του (πληκτρολόγιο, ποντίκι κλπ) είναι λογικός και συγκεκριμένος, αλλά τα προβλήματα άρχιζαν από τις πολλές ποικιλίες λογισμικού, που είχαν σαν αποτέλεσμα τη συχνότατη εναλλαγή παραστάσεων στην οθόνη του υπολογιστή.

Ο τύπος διεπαφής χρήστη που αρχικά παρουσιάστηκε ήταν βασισμένος σε εντολή (command-based). Ο χρήστης για να επικοινωνήσει με τον υπολογιστή, έπρεπε να πληκτρολογήσει κάποια εντολή ή μια σειρά από εντολές, ανάλογα με το περιβάλλον λογισμικού στο οποίο βρισκόταν. Χαρακτηριστικό παράδειγμα τέτοιου τύπου διεπαφής χρήστη παρείχε το λειτουργικό σύστημα DOS. Αυτό το είδος διεπαφής χρήστη απαιτούσε περισσότερα από τον ανθρώπινο παράγοντα, παρά από τον υπολογιστή. Μία προσπάθεια έγινε και στο ίδιο το περιβάλλον του λειτουργικού συστήματος DOS, με την εμφάνιση του

κελύφους DOS (dosshell), αλλά και άλλων προγραμμάτων που λειτουργούν στο περιβάλλον DOS (Norton Utilities, κλπ). Αυτά τα προγράμματα λογισμικού, αν και η φιλοσοφία λειτουργίας τους παραμένει η ίδια, εντούτοις εμφανίζουν μια περισσότερο φιλική και εύχρηστη διεπαφή χρήστη, προσδίδοντας μια άλλη όψη στο πολύ αυστηρό περιβάλλον.

Η πιο επιτυχής όμως από όλες τις προσπάθειες ήταν αυτή της Apple. Η Apple ήταν η πρώτη που εισήγαγε τη χρήση εικονιδίων και γραφημάτων στις διαδικασίες επικοινωνίας χρήστη και υπολογιστή, δημιουργώντας την έννοια της γραφικής διεπαφής χρήστη GUI (Graphical User Interface). Αυτή η μορφή διεπαφής χρήστη αυξάνει τη λειτουργικότητα, την ευκολία στη χρήση, την αποτελεσματικότητα και την ταχύτητα του διαλόγου μεταξύ ανθρώπου και μηχανής.

Το GUI είναι σήμερα ο πιο διαδεδομένος και δημοφιλής τύπος διεπαφής χρήστη. Η θεώρηση που επιτελεί, και που αναφέρεται παραπάνω, συμφωνεί απόλυτα με τις θεωρήσεις του αντικειμενοστραφούς και του οδηγούμενου από γεγονός προγραμματισμού σχετικά με τα αντικείμενα και τα γεγονότα.

ii. Χαρακτηριστικά Γραφικών Διεπαφών

Τα βασικά χαρακτηριστικά των γραφικών διεπαφών χρήστη είναι:

- **Η επιφάνεια εργασίας:** Είναι η γραφική διαμόρφωση της οθόνη του υπολογιστή, μετατρέποντάς την σε ένα "ηλεκτρονικό γραφείο".
- **Τα γραφικά αντικείμενα:** Αποτελούν τη βάση της γραφικής διεπαφής χρήστη. Κάθε αντικείμενο έχει ορισμένες ιδιότητες και με κάθε αντικείμενο ο χρήστης μπορεί να επιτελέσει ορισμένες εργασίες. Ένα αντικείμενο μπορεί να περιέχει άλλα αντικείμενα, τα οποία συνήθως ομαδοποιούνται με βάση κάποιο κριτήριο (λογικό, λειτουργικό, κλπ).
- **Οι δείκτες του ποντικιού:** Είναι μικρά γραφικά αντικείμενα που δείχνουν το σημείο στο οποίο πρόκειται να γίνει η επόμενη επαφή του χρήστη με το σύστημα. Οι μορφές του δείκτη είναι ποικίλες και αντιστοιχείται από μια σε κάθε διαφορετικού τύπου εργασία που εκτελεί το σύστημα.

- **Τα παράθυρα** : Ένα παράθυρο αποτελεί μια παραλληλόγραμμη ενιαία περιοχή δραστηριοτήτων στην οθόνη του υπολογιστή. Μέσω των παραθύρων πραγματοποιούνται οι κύριες εργασίες ανάκτησης και επεξεργασίας των πληροφοριών.

Τα βασικά στοιχεία παραθύρων είναι:



Εικόνα 3: Βασικά Στοιχεία Παραθύρων - [Link Εικόνας](#)

- η **ωφέλιμη επιφάνεια**, δηλαδή ο χώρος του παραθύρου μέσα στον οποίο μπορούν να ανακτώνται και να επεξεργάζονται διαφόρων τύπων δεδομένα.
- η **γραμμή τίτλου (title bar)**, στην οποία εμφανίζεται το όνομα του παραθύρου.
- η **γραμμή μενού (menu bar)**, στην οποία εμφανίζονται λεκτικά οι ομαδοποιήσεις των δραστηριοτήτων που παρέχει το συγκεκριμένο παράθυρο.
- η **γραμμή εργαλείων (toolbar)**, στην οποία παρουσιάζονται με εικονίδια οι πιο συχνά χρησιμοποιούμενες λειτουργίες, που μπορεί να επιτελεί ο χρήστης μέσω του παραθύρου.

- η γραμμή κατάστασης (**status bar**), όπου εμφανίζονται πληροφορίες σχετικά με το παράθυρο και τα στοιχεία του.
- οι γραμμές κύλισης (**scroll bars**), οι οποίες είναι η οριζόντια και η κατακόρυφη, και επιτρέπουν την μετακίνηση του οπτικού πεδίου του χρήστη, στην περίπτωση που το εύρος του παραθύρου είναι μικρότερο της επιφάνειάς του.
- το πλήκτρο μενού ελέγχου (**control menu**), το οποίο περιλαμβάνει μενού επιλογών με εντολές χειρισμού του παραθύρου.
- το πλήκτρο μεγιστοποίησης (**maximize button**), που μεγιστοποιεί το μέγεθος του παραθύρου ώστε να καταλαμβάνει όλο το εύρος της οθόνης.
- το πλήκτρο ελαχιστοποίησης (**minimize button**), που έχει σαν αποτέλεσμα την μετατροπή του παραθύρου σε εικονίδιο.
- το πλήκτρο επαναφοράς (**restore button**), που επαναφέρει το παράθυρο στο προηγούμενο του μέγεθος.
- το πλήκτρο τερματισμού (**close button**), που κλείνει το παράθυρο.

II. Σχεδίαση Διεπαφών

Η επικοινωνία μιας εφαρμογής με το χρήστη είναι τόσο σημαντική, όσο και το ίδιο το περιεχόμενο της εφαρμογής. Χωρίς μια καλή διεπαφή χρήστη, είναι πιθανόν ο χρήστης να μην μπορέσει να πάρει το πλήρες περιεχόμενο της εφαρμογής.

Βασικές αρχές Εργονομίας Λογισμικού, που θα πρέπει να τηρούνται κατά τη σχεδίαση μιας λειτουργικής διεπαφής χρήστη, είναι οι παρακάτω:

- **Συνέπεια:** Αν η ίδια διαδικασία, η ίδια ενέργεια, συντελείται σε δύο ή περισσότερα διαφορετικά μέρη της εφαρμογής, θα πρέπει να παρουσιάζεται και να λειτουργεί ακριβώς με τον ίδιο τρόπο σε όλα τα μέρη. Από τη στιγμή που ο χρήστης έχει διδαχθεί να επιτελεί μια εργασία, θα πρέπει κάθε φορά που καλείται να την επανεκτελέσει, να χρησιμοποιεί τον ίδιο τρόπο.
- **Απλότητα:** Αν υπάρχουν περισσότεροι από ένας τρόποι για να παρουσιαστεί μία διεργασία, θα πρέπει να επιλεγεί η απλούστερη. Αν υπάρχουν σύνθετες διεργασίες

στην εφαρμογή, θα πρέπει να γίνει κάθε δυνατή προσπάθεια, έτσι ώστε να βρεθούν εκείνοι οι τρόποι παρουσίασης, που θα τις κάνουν να φαίνονται και να λειτουργούν όσο το δυνατό απλούστερα.

- **Χρήση μεταφορών:** Πρέπει να χρησιμοποιούμε προσεγγίσεις που είναι ήδη οικείες και γνωστές στο χρήστη. Για παράδειγμα, εάν πρόκειται να δημιουργηθεί μια εφαρμογή που να περιλαμβάνει video και πρόκειται να δοθεί στο χρήστη η δυνατότητα ελέγχου επάνω στη ροή του, τότε είναι λογικό και προτιμητέο να χρησιμοποιηθεί γραφική αναπαράσταση των πλήκτρων ελέγχου, παρόμοια με εκείνα που χρησιμοποιούνται στις οικιακές συσκευές video, οι οποίες είναι ήδη γνωστές και οικείες στο χρήστη.
- **Ελαχιστοποίηση ενεργειών χρήστη:** Ο χρήστης πρέπει να φτάνει στο επιθυμητό για αυτόν αποτέλεσμα με τις λιγότερες δυνατές ενέργειες. Οι απαιτούμενες πληκτρολογήσεις πρέπει να περιορίζονται στις απολύτως απαραίτητες. Στα σημεία εκείνα του προγράμματος που η επιλογή του χρήστη μπορεί να εκφραστεί με περισσότερους από έναν τρόπους, θα πρέπει να επιλέγεται ο λιγότερο κοπιαστικός για το χρήστη. Για παράδειγμα, όπου στη ροή ενός προγράμματος χρησιμοποιούνται προεπιλεγμένες επιλογές, θα πρέπει να παρουσιάζονται με μορφή λίστας ή πλήκτρων επιλογής, έτσι ώστε ο χρήστης να μην υποχρεωθεί να πληκτρολογήσει την επιλογή του.

i. Οπτική Σχεδίαση

Από τα βασικότερα στοιχεία τα οποία πρέπει με προσοχή να συνεκτιμώνται και να λαμβάνονται υπόψη κατά τη δημιουργία της διεπαφής χρήση μιας εφαρμογής, είναι όσα σχετίζονται με την επιλογή χρωμάτων των στοιχείων της εφαρμογής και τη σχεδίαση των μηνυμάτων λαθών.

Το χρώμα θεωρείται βασικό συστατικό στη σχεδίαση της οθόνης μιας εφαρμογής. Η σωστή χρήση του χρώματος μπορεί να αποδειχθεί ένας αποτελεσματικός μηχανισμός για την επικοινωνία, την προσοχή και τον καθορισμό των σημείων που θέλει να αναδείξει μία εφαρμογή. Η χρήση του χρώματος θα πρέπει να γίνεται με προσοχή και με βάση την κοινή ανθρώπινη αίσθηση αντίληψης των διαφορών μεταξύ των χρωμάτων, των πληροφοριών που

υποσυνείδητα λαμβάνονται από αυτά και των βασικών αρχών που ορίζει η ψυχολογία χρωμάτων.

Το χρώμα έχει τρεις βασικούς άξονες χρήσης : **αναγνώριση, αντίθεση, επικέντρωση.**

Οι λειτουργίες που επιτελεί το χρώμα είναι :

- να προκαλεί υποσυνείδητα αντιδράσεις, όπως αύξηση προσοχής και κατάσταση εγρήγορσης.
- να διευκολύνει στην ομαδοποίηση, αλλά και στο διαχωρισμό στοιχείων της εφαρμογής.
- να δίνει έμφαση στη λογική οργάνωση της εφαρμογής.
- να προσθέτει ενδιαφέρον στην εφαρμογή.
- να βελτιώνει την επίδοση του χρήστη σε μια σειρά από επαναλαμβανόμενες λειτουργίες.

Το χρώμα που χρησιμοποιείται στο παρασκήνιο είναι το βασικό χρώμα για την εμφάνιση της οθόνης. Αντίθετα το χρώμα προσκήνιου είναι το βασικό χρώμα για την εμφάνιση της πληροφορίας. Τα χρώματα που χρησιμοποιούνται στο προσκήνιο και στο παρασκήνιο πρέπει να διατηρούν κάποια αντίθεση.

Μερικά από τα προτεινόμενα ζεύγη χρωμάτων για το προσκήνιο και το παρασκήνιο φαίνονται στον πίνακα παρακάτω :

ΠΑΡΑΣΚΗΝΙΟ	ΠΡΟΣΚΗΝΙΟ
Άσπρο	Μπλε
Μπεζ	Μαύρο/Μπλε Σκούρο
Ανοιχτό Γκρι	Μαύρο
Μαύρο	Άσπρο
Μπλε	Άσπρο

Πίνακας 2: Παρασκήνιο - Προσκήνιο

Στην προσπάθεια επιλογής σωστού συνδυασμού χρωμάτων για το προσκήνιο και το παρασκήνιο, θα πρέπει να έχουμε υπόψη μας την ανάγκη του χρήστη να ξεχωρίζει ανάμεσα στο προσκήνιο και στο παρασκήνιο και να αντιλαμβάνεται σωστά το ανθρώπινο μάτι τα δύο επίπεδα.

Μερικές οδηγίες για τη σωστή χρήση του χρώματος είναι οι εξής : συντηρητική χρήση χρωμάτων, περιορισμένος αριθμός χρωμάτων, αναγνώριση του χρώματος ως τεχνική κωδικοποίησης, σταθερότητα στην κωδικοποίηση, χρήση προς βοήθεια της μορφοποίησης, συσχέτιση με το ακροατήριο στο οποίο απευθύνεται.

ii. Ηχητική Σχεδίαση

Η χρήση του ήχου στα σύγχρονα προγραμματιστικά περιβάλλοντα είναι ευρέως διαδεδομένη. Το να χρησιμοποιήσει κάποιος δεδομένα ήχου σε μια εφαρμογή, τεχνολογικά δεν είναι ιδιαίτερα πολύπλοκο. Τα σύγχρονα περιβάλλοντα προγραμματισμού παρέχουν τυποποιημένα πλαίσια μηνυμάτων που εμφανίζονται με σταθερό σχήμα και μορφοποίηση. Ο ήχος δίνει μία άλλη διάσταση στην εφαρμογή, αφού μπορεί να αποβεί χρήσιμος τόσο λειτουργικά, όσο και από άποψη περιεχομένου. Ο ήχος αποτελεί μία από τις πολυμεσικές μορφές δεδομένων.

Χρήση ήχου σε μια εφαρμογή, μπορεί να γίνει με τρεις διαφορετικούς τρόπους:

- **Αφήγηση:** Η αφήγηση θα πρέπει να περιγράφει περισσότερα από όσα μπορεί να δει και να καταλάβει ο χρήστης από τα οπτικά δεδομένα της εφαρμογής. Η καλά σχεδιασμένη αφήγηση συμπληρώνει την πληροφορία που παρέχει το οπτικό μέρος της εφαρμογής. Δίνει προσοχή σε σημαντικά σημεία που διαφορετικά μπορεί να αγνοηθούν.

Η αφήγηση αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους τρόπους δημιουργίας διεπαφής για ΑμεΑ και που θα αναπτυχθεί παρακάτω. Η αφήγηση πρέπει να συνεργάζεται χρονικά σωστά με τα οπτικά δεδομένα που συνοδεύει. Θα πρέπει να γίνει σωστή επιλογή των λέξεων, που περιγράφουν πιστότερα τις έννοιες, που σκοπός είναι να παρουσιαστούν. Η επιλογή αυτή θα πρέπει να γίνει με προσοχή, ώστε οι λέξεις που θα χρησιμοποιηθούν στην

αφήγηση να έχουν πραγματική σχέση με την οπτική παρουσίαση της εφαρμογής. Ο τόνος της φωνής του αφηγητή παίζει σημαντικό ρόλο. Η αίσθηση και η διάθεση που μπορεί να μεταδώσει ο τόνος της φωνής, είναι το ίδιο σημαντική όσο και το περιεχόμενο της αφήγησης. Ο τόνος της αφήγησης δεν θα πρέπει να συγκρούεται με το μήνυμα. Ένα σοβαρό θέμα μπορεί να εκμηδενιστεί από μια αφήγηση που είναι αδιάφορη ή ιδιότροπη. Θα πρέπει να τονιστεί ότι το ίδιο κείμενο εκφωνούμενο από δύο διαφορετικούς αφηγητές, μπορεί να επιφέρει διαφορετικά αποτελέσματα στο ίδιο κοινό.

- **Μουσική επένδυση:** Η μουσική είναι ένα από τα λίγα πράγματα που δεν απαιτεί μετάφραση, που παρουσιάζει μια παγκοσμιότητα. Η μουσική υπόκρουση σε μία εφαρμογή μπορεί να προκαλέσει μεταβολή της συναισθηματικής κατάστασης του χρήστη. Μπορεί να τον θέσει σε εγρήγορση, να του μεταδώσει γαλήνη, να τον συναρπάσει.
- **Ηχητικά σήματα:** Οι ηχητικές αντιδράσεις του λογισμικού σε κάποιες ενέργειες του χρήστη παίζουν σημαντικό ρόλο τραβώντας την προσοχή του. Η χρήση ηχητικών σημάτων μπορεί να γίνει με αμφίδρομο κίνητρο. Δηλαδή, είτε όταν ο χρήστης προκαλέσει μια ενέργεια στην οποία κρίνεται ότι το σύστημα πρέπει να "απαντήσει", είτε όταν το σύστημα εκτελέσει μια διαδικασία για την οποία θα πρέπει να ενημερωθεί ο χρήστης. Ηχητικά σήματα χρησιμοποιούνται συνήθως σε περιπτώσεις, όπου ο χρήστης προχωρεί σε λανθασμένους χειρισμούς, μη αναστρέψιμες ενέργειες κλπ. ή όταν ολοκληρώνεται (στο προσκήνιο ή και στο παρασκήνιο), η εκτέλεση κάποιας εργασίας για την οποία ο χρήστης θα πρέπει να λάβει γνώση.

III. Απαραίτητα Χαρακτηριστικά Διεπαφών κατάλληλα για ΑμεΑ

Ο ηλεκτρονικός υπολογιστής, καθώς και οι έξυπνες συσκευές τρίτης γενιάς (smartphones) προσφέρουν λειτουργίες που διευκολύνουν την ζωή των χρηστών σε καθημερινή βάση. Μέσω εφαρμογών παρέχουν πληροφορίες, διασκέδαση, ενημέρωση και εξυπηρετούν σε διάφορες εργασίες ανάλογα με την φύση της εργασίας του κάθε ανθρώπου. Μία από τις πιο διαδεδομένες χρήσεις, ενός ηλεκτρονικού υπολογιστή ή ενός smartphone, είναι η δυνατότητα πρόσβασης στον παγκόσμιο ιστό.

Ο Παγκόσμιος Ιστός (World Wide Web) αναπτύχθηκε και έγινε γρήγορα το κυρίαρχο εργαλείο του Διαδικτύου, συνδυάζοντας πολυμέσα και συνδέσμους, παρέχει ένα τεράστιο όγκο εκπαιδευτικών, εμπορικών και ψυχαγωγικών πόρων. Μεγάλο μέρος αυτής της δύναμης, προέρχεται από το γεγονός ότι παρουσιάζει τις πληροφορίες του σε διάφορες μορφές, ενώ ταυτόχρονα οργανώνει αυτές τις πληροφορίες μέσω συνδέσμων.

Δυστυχώς όμως, λόγω της φύσης των πολυμέσων του διαδικτύου και του φτωχού σχεδιασμού ορισμένων ιστοσελίδων, πολλοί χρήστες του Διαδικτύου δεν έχουν πρόσβαση στο πλήρες φάσμα των πόρων που προσφέρει αυτό το επαναστατικό εργαλείο.

Μερικοί χρήστες του διαδικτύου δεν έχουν την δυνατότητα να βλέπουν εικόνες και γραφικά, να ακούνε ήχους ή ακόμα και να χρησιμοποιούν το ποντίκι, ενώ άλλες κατηγορίες ανθρώπων πάλι, αντιμετωπίζουν δυσκολίες στην πλοήγηση σε ιστοσελίδες που είναι κακώς οργανωμένες με ασαφείς οδηγίες, λόγω του ότι έχουν μαθησιακές δυσκολίες.

Συχνές δυσκολίες, εντοπίζονται όμως και σε εφαρμογές γραφείου, καθώς και σε καθημερινές εφαρμογές που χρησιμοποιούν οι χρήστες που εντάσσονται στην κατηγορία ΑμεΑ.

Στην συνέχεια αυτού του κεφαλαίου θα αναπτυχθούν οι πυλώνες σχεδίασης και λειτουργίας, που έχουν οριστεί για την σχεδίαση ιστοσελίδων και εφαρμογών μέσα από διεθνή πρότυπα.

i. Εφαρμογές Web (WCAG⁽¹⁾ 2.0, W3C⁽²⁾)

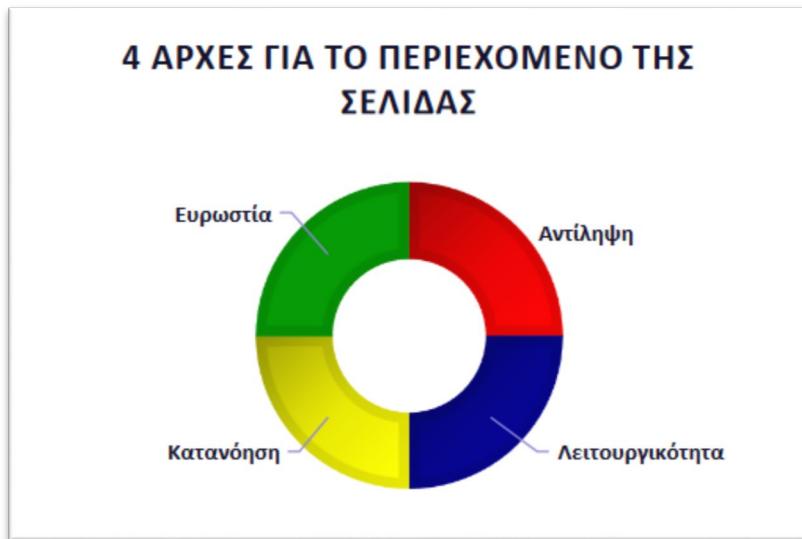
Το πρότυπο WCAG 2.0, θέτει τους κανόνες που πρέπει να ακολουθήσει μια ιστοσελίδα ώστε να χαρακτηρίζεται ως φιλική προς άτομα με αναπηρίες (ΑμεΑ). Η κατασκευή ιστοσελίδων ΑμεΑ διευκολύνει την πρόσβαση των ανθρώπων με αναπηρίες (ΑμεΑ), οι οποίοι μπορούν να χρησιμοποιήσουν τις ιστοσελίδες αυτές με εύκολα προσβάσιμο τρόπο.

(1) Web Content Accessibility Guidelines

(2) World Wide Web Consortium

Οι Οδηγίες για την Προσβασιμότητα του Περιεχομένου του Ιστού Έκδοση 2.0 (WCAG 2.0) καλύπτουν ένα ευρύ φάσμα θεμάτων και συστάσεων για να καταστεί το περιεχόμενο του Ιστού πιο προσβάσιμο. Με τη βοήθεια αυτών των οδηγιών, το περιεχόμενο μπορεί να γίνει προσβάσιμο από ένα ευρύτερο φάσμα ατόμων με αναπηρίες, όπως τύφλωση και μειωμένη όραση, κώφωση και μειωμένη ακοή, μαθησιακές δυσκολίες, νοητικοί περιορισμοί, περιορισμένη δυνατότητα κίνησης, δυσκολιών στην ομιλία, φωτοευαισθησία και συνδυασμού αυτών. Επιπρόσθετα, η τίρηση αυτών των οδηγιών θα καταστήσει το περιεχόμενο του Ιστού πιο εύχρηστο γενικά για όλους τους χρήστες.

Μέσα σε αυτές τις οδηγίες περιέχονται τέσσερις αρχές που πρέπει να θέτονται με σκοπό την δημιουργία των απαραίτητων βάσεων για οποιονδήποτε έχει πρόσβαση στο διαδίκτυο.



Εικόνα 4: Αρχές περιεχομένου σελίδας βάσει του WCAG 2.0 – [Link Εικόνας](#)

Όποιες ιστοσελίδες θέλουν να είναι συμβατές με το πρότυπο WCAG 2.0 πρέπει να έχουν περιεχόμενο που είναι:⁽³⁾

- **Αντιληπτό** : Τα στοιχεία της πληροφορίας και της διεπαφής χρήστη πρέπει να παρουσιάζονται στους χρήστες με τρόπο που να μπορούν να τα αντιληφθούν.

(3) <https://www.w3.org/TR/WCAG20/>

Αυτό σημαίνει, ότι οι χρήστες πρέπει να είναι σε θέση να αντιλαμβάνονται τις πληροφορίες που εμφανίζονται, (δεν μπορούν αυτές οι πληροφορίες να είναι αόρατες σε όλες τις αισθήσεις τους).

- Παρέχονται εναλλακτικά κείμενα για κάθε περιεχόμενο που δεν διατίθεται σε μορφή κειμένου, ώστε να μπορεί να αποδοθεί σε άλλες μορφές που χρειάζονται οι χρήστες, όπως για παράδειγμα με μεγάλη γραμματοσειρά, σε Braille, σε ομιλία, με χρήση συμβόλων, ή σε πιο απλή γλώσσα.
 - Παρέχονται εναλλακτικές λύσεις για πολυμέσα που εξαρτώνται από το χρόνο.
 - Δημιουργείται περιεχόμενο που μπορεί να αποδοθεί με διαφορετικούς τρόπους (για παράδειγμα με απλούστερη διάταξη), χωρίς απώλεια πληροφοριών ή δομής.
 - Διευκολύνεται η οπτική και ηχητική αντίληψη του περιεχομένου από τους χρήστες, συμπεριλαμβανομένης της διάκρισης των πληροφοριών προσκηνίου από το παρασκήνιο.
- **Κατανοητό** : Οι πληροφορίες και η λειτουργία της διεπαφής χρήστη πρέπει να είναι κατανοητές. Αυτό σημαίνει ότι οι χρήστες πρέπει να είναι σε θέση να κατανοήσουν τις πληροφορίες καθώς και τη λειτουργία του περιβάλλοντος χρήστη (το περιεχόμενο ή η λειτουργία δεν μπορεί να είναι πέρα από την κατανόησή τους).
 - Το σε μορφή κειμένου περιεχόμενο πρέπει να είναι αναγνώσιμο και κατανοητό.
 - Δημιουργούνται ιστοσελίδες με προβλέψιμη διάταξη και λειτουργία.
 - Βοηθάει τους χρήστες να αποφεύγουν και να διορθώνουν τυχόν λάθη τους.
 - **Πρακτικό** : Τα στοιχεία της διεπαφής χρήστη και η πλοήγηση πρέπει να είναι λειτουργικά και εύκολα στην χρήση τους. Αυτό σημαίνει ότι οι χρήστες πρέπει να μπορούν να χειριστούν οποιαδήποτε διεπαφή χρειαστεί, χωρίς πρόβλημα (η διεπαφή δεν μπορεί να απαιτεί αλληλεπίδραση που ο χρήστης δεν μπορεί να εκτελέσει).
 - Γίνεται δυνατή η χρήση όλων των λειτουργιών μέσω πληκτρολογίου.
 - Παρέχεται στους χρήστες επαρκής χρόνος για την ανάγνωση και χρήση του περιεχομένου.

- Να μην σχεδιάζεται περιεχόμενο με τρόπο που είναι γνωστό ότι προκαλεί επιληπτικές κρίσεις λόγω φωτοευαισθησίας.
- Παρέχονται μηχανισμοί που βοηθούν τους χρήστες να εντοπίζουν περιεχόμενο, να προσανατολίζονται και να περιηγούνται σε αυτό.
- **Συμβατό** : Το περιεχόμενο να είναι συμβατό, ώστε να μπορεί να ερμηνεύεται αξιόπιστα από ποικιλία περιηγητών, συμπεριλαμβανομένων και βοηθητικών τεχνολογιών. Αυτό σημαίνει ότι οι χρήστες πρέπει να είναι σε θέση να έχουν πρόσβαση στο περιεχόμενο καθώς οι τεχνολογίες αναπτύσσονται.

ii. Εφαρμογές Windows

Εκτός όμως από τις ιστοσελίδες, υπάρχουν και τα εργαλεία – εφαρμογές που βρίσκουμε σε ένα λειτουργικό σύστημα. Η Microsoft ορίζει συγκεκριμένα στάδια ανάπτυξης εφαρμογών που αφορούν το λειτουργικό σύστημα Windows, για ΑμεΑ.

Θα μπορούσαμε να πούμε, ότι ο τρόπος δημιουργίας μια εφαρμογής δεν φέρει πολλές διαφορές στον τρόπο σχεδίασης με μία ιστοσελίδα, βάσει του προτύπου του WCAG 2.0. Παρόλα αυτά, η Microsoft δίνει επιπλέον επιλογές στους προγραμματιστές για την δημιουργία accessible εφαρμογών μέσα από τα διαφορά SDK (Software Development Kit) που διαθέτει.

Οι εφαρμογές πρέπει να πληρούν κάποιες προδιαγραφές βάσει του προτύπου που ορίζει η Microsoft.



Εικόνα 5: Βασικοί πυλώνες σχεδίασης Microsoft - [Link Εικόνας](#)

Οι προδιαγραφές αυτές είναι οι εξής:⁽⁴⁾

- Έκθεση των στοιχείων του User Interface σε προγραμματιστική πρόσβαση.

Η προγραμματιστική πρόσβαση είναι κρίσιμη για τη δημιουργία προσβασιμότητας σε εφαρμογές. Αυτό επιτυγχάνεται με τη ρύθμιση του προσπελάσιμου ονόματος (απαιτείται) και τους περιγραφείς (προαιρετικό) για τα περιεχόμενα και τα αλληλεπιδραστικά στοιχεία UI (User Interface) στην εφαρμογή. Αυτό εξασφαλίζει ότι τα στοιχεία ελέγχου UI εκτίθενται σε βοηθητική τεχνολογία, τις συσκευές ανάγνωσης οθόνης (για παράδειγμα, Αφηγητής) ή εναλλακτικές συσκευές εξόδου (τις οθόνες Braille). Χωρίς προγραμματισμένη πρόσβαση, τα API για βοηθητική τεχνολογία δεν μπορούν να ερμηνεύσουν σωστά τις πληροφορίες, αφήνοντας το χρήστη σε αδυναμία να χρησιμοποιήσει επαρκώς τα προϊόντα.

- Εξασφάλιση ότι η εφαρμογή χρησιμοποιεί το πληκτρολόγιο για πλοήγηση.

Για χρήστες που είναι τυφλοί ή έχουν κινητικά προβλήματα, είναι εξαιρετικά σημαντική η δυνατότητα πλοήγησης στο περιβάλλον εργασίας με πληκτρολόγιο. Ωστόσο, θα πρέπει να δοθεί προσοχή στην λειτουργία του πληκτρολογίου μόνο σε αυτά τα στοιχεία ελέγχου UI που απαιτούν την αλληλεπίδραση των χρηστών. Τα στοιχεία που δεν απαιτούν ενέργεια, οι στατικές εικόνες, δεν χρειάζονται εστίαση πληκτρολογίου.

Σε αντίθεση με την πλοήγηση με το ποντίκι, η πλοήγηση με το πληκτρολόγιο γίνεται σε γραμμικό άξονα, είτε οριζόντιο είτε κάθετο και τις περισσότερες φορές γίνεται με την βοήθεια από τα βέλη του πληκτρολογίου.

- Πρέπει να δίνεται μεγάλη προσοχή στην επιλογή χρωμάτων και αντιθέσεων.

- **Υψηλή Αντίθεση:** Μία από τις ενσωματωμένες δυνατότητες προσβασιμότητας στα Windows είναι η κατάσταση υψηλής αντίθεσης, η οποία αυξάνει την αντίθεση χρώματος των κειμένων και των εικόνων. Για τους ανθρώπους, η αύξηση της αντίθεσης στα χρώματα, καθιστά ευκολότερη την ανάγνωση.

(4) <https://docs.microsoft.com/en-us/windows/uwp/design/accessibility/designing-inclusive-software>

- **Κατάλληλη επιλογή γραμματοσειρών :** Για να εξασφαλίσετε την αναγνωσιμότητα και να ελαχιστοποιήσετε τυχόν μη αναμενόμενες στρεβλώσεις του κειμένου, βεβαιωθείτε ότι το προϊόν τους ακολουθεί πάντοτε τις προεπιλεγμένες γραμματοσειρές του συστήματος και χρησιμοποιεί τις επιλογές κατά της αλλοιώσεως και της εξομάλυνσης.
- **Ανάλυση Υψηλής Απόδοσης :** Για τους χρήστες με προβλήματα όρασης, είναι σημαντικό το κλιμακωτό περιβάλλον χρήστη. Οι διεπαφές χρήστη που δεν βαθμονομούνται σωστά σε αναλύσεις υψηλής απόδοσης DPI (Dots per inch), ενδέχεται να προκαλέσουν σημαντικές συνιστώσες που επικαλύπτουν, ή να αποκρύπτουν άλλα στοιχεία και να μην είναι προσβάσιμες.
- **Σωστός Συνδυασμός Χρωμάτων.**

IV. Σύνοψη Κεφαλαίου

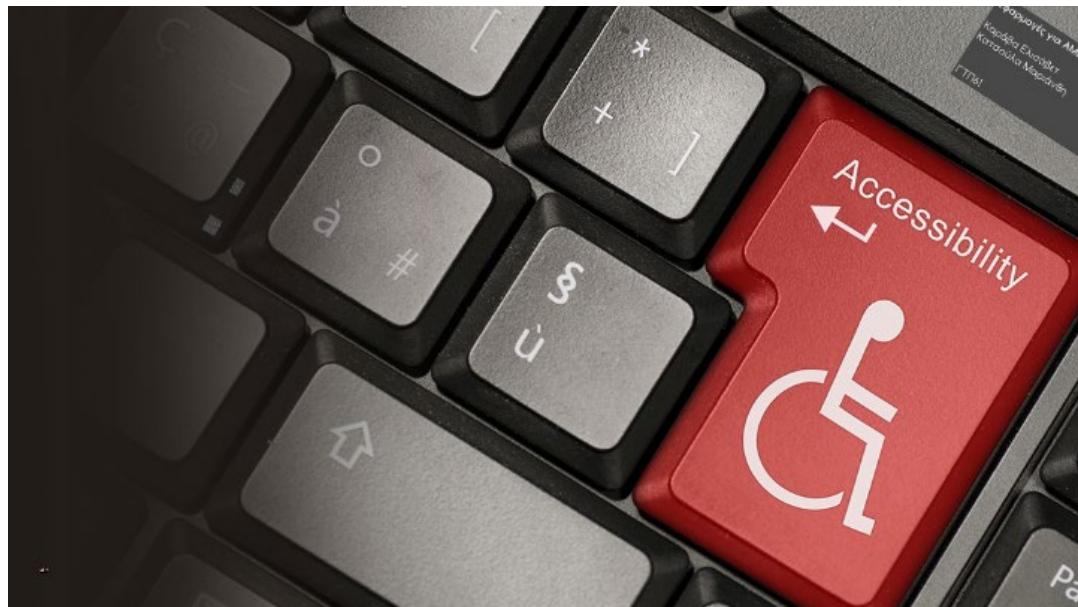
Στο συγκεκριμένο κεφάλαιο αναπτύχθηκε το θέμα διεπαφής του χρήστη (UI / User Interface) στην πλευρά ανάπτυξης λογισμικού. Αναλύθηκαν οι τύποι διεπαφών που υπάρχουν, περιγράφηκε ο τρόπος σχεδίασης διεπαφής, τόσο ηχητικής όσο και οπτικής. Αναλύθηκε περαιτέρω η σχεδίαση διεπαφών που αφορούν ΑμεΑ, τόσο σε επίπεδο Web, αλλά και σε επίπεδο OS (Operating System) Windows.

Στο επόμενο κεφάλαιο, θα αναπτυχθεί ένας οδηγός χρήσης υπολογιστών σε βασικά και χρήσιμα συστήματα, περιβάλλοντος Windows και Web για ΑμεΑ και πιο συγκεκριμένα για άτομα με προβλήματα στην όραση.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ

I. Εφαρμογές για ΑμεΑ

Για να μπορέσουμε να κατανοήσουμε το κεφάλαιο που ακολουθεί πρέπει να καταλάβουμε αρχικά ότι, τα προγράμματα / εφαρμογές που δημιουργούνται για ΑμεΑ χωρίζονται σε κάποιες κατηγορίες ανάλογα με το είδος της αναπηρίας. Αξίζει να τονίσουμε, ότι με την πάροδο του χρόνου όλο και περισσότερες εφαρμογές για ΑμεΑ αναπτύσσονται καθημερινά σε διάφορες πλατφόρμες. Πλέον βρίσκουμε εφαρμογές υποβοήθησης σε Web Plugins, εφαρμογές για έξυπνα τηλέφωνα (smartphones), καθώς και προγράμματα τα οποία βοηθάνε στην λειτουργία ενός ηλεκτρονικού υπολογιστή.



Εικόνα 6 : Πληκτρολόγιο με προσβασιμότητα για ΑμεΑ – [Link Εικόνας](#)

Οι κατηγορίες γύρω από τις οποίες αναπτύσσονται οι εφαρμογές είναι :

- Τύφλωση
- Κινητική Αναπηρία
- Χαμηλή Όραση
- Απώλεια Ακοής
- Αναπηρία Λόγου

- Δυσλεξία
- Αυτισμός
- ΔΕΠΥ (Διαταραχή Ελλειμματικής Προσοχής και Υπερκινητικότητας)
- Μαθησιακές Δυσκολίες

Όσον αφορά συγκεκριμένες κατηγορίες ΑμεΑ, τα εργαλεία που χρίζονται απαραίτητα για την κάθε ομάδα αλλάζουν. Παρακάτω παρουσιάζονται μερικά από αυτά τα εργαλεία τα οποία κρίνονται απαραίτητα για την εκάστοτε ομάδα.

Άτομα με νοητικές αναπηρίες και μαθησιακές δυσκολίες	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Φίλτρα πληκτρολογίου (Word Prediction): Προβλέπουν τις λέξεις που πρόκειται να πληκτρολογηθούν από τους πρώτους κιόλας χαρακτήρες και έτσι μειώνουν την ανάγκη χρήσης πληκτρολογίου στο ελάχιστο. ✓ Alternative keyboards (Εναλλακτικά Πληκτρολόγια): Ειδικά διαμορφωμένα πληκτρολόγια, σχεδιασμένα για άτομα με ειδικές ανάγκες (λιγότερα πλήκτρα, πλήκτρα με χρώμα ή ήχο, αλφαριθμητική σειρά των γραμμάτων στο πληκτρολόγιο, μεγαλύτερα πλήκτρα). ✓ Διαδραστικοί πίνακες: πίνακες με δυνατότητα αφής αντί πληκτρολογίου. Συνδυάζονται με εκπαιδευτικά λογισμικά, ειδικά σχεδιασμένα ώστε να καλύπτουν τις εκπαιδευτικές ανάγκες των μαθητών με νοητική υστέρηση, βοηθώντας τους να εμπλακούν στην εκπαιδευτική διαδικασία.
---	---

Πίνακας 3: Εργαλεία 1^{ης} Ομάδας

Άτομα σε πλήρη ακινησία	✓ Head tracking System: σύστημα το οποίο αντικαθιστά τη χρήση του ποντικιού μεταφράζοντας τις κινήσεις του κεφαλιού του χρήστη, σε ακριβώς αντίστοιχες κινήσεις του δρομέα, στην οθόνη του Η/Υ.
	✓ Eye tracking/eyegaze: σύστημα το οποίο βοηθά τα άτομα με κινητικές δυσλειτουργίες κάθε είδους, να χειρίζονται έναν υπολογιστή με τα μάτια τους.
	✓ Brainfingers: εργαλείο το οποίο δίνει τη δυνατότητα Handsfree πρόσβασης στον υπολογιστή.
	✓ Innovative Technologies for Telerehabilitation (TRH): τεχνολογίες τηλε-αποκατάστασης για άτομα με σοβαρές αναπηρίες.

Πίνακας 4: Εργαλεία 2^{ης} Ομάδας

Κωφά και Βαρήκοα άτομα	✓ Αμφίδρομοι Βομβητές: μικρές φορητές συσκευές που χρησιμοποιούνται από τους κωφάλαλους ως κινητά τηλέφωνα αντί για την υπηρεσία σύντομων μηνυμάτων (SMS). Μεταδίδουν μηνύματα από/προς άλλους βομβητές, καθώς και από/προς ηλεκτρονικούς υπολογιστές.
	✓ Λειτουργίες κινητών τηλεφώνων: είναι η επικοινωνία, μέσω μηνυμάτων κειμένου, είτε SMS (υπηρεσία σύντομων μηνυμάτων), e-mail ή MMS (υπηρεσία μηνυμάτων πολυμέσων), προσφέροντας έτσι μια εναλλακτική λύση για την λεκτική επικοινωνία.

Πίνακας 5: Εργαλεία 3^{ης} Ομάδας

Άτομα με κινητικά προβλήματα	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Alternative keyboards (Εναλλακτικά Πληκτρολόγια): πληκτρολόγια με διαφορετικού μεγέθους πλήκτρα, διαφορετική διάταξη πλήκτρων και πληκτρολόγια που μπορούν να χρησιμοποιηθούν από ένα μόνο χέρι. ✓ OrbiTouch: πληκτρολόγιο χωρίς πλήκτρα σχεδιασμένο ειδικά για άτομα με προβλήματα στα χέρια. Η βασική λειτουργία στη δακτυλογράφηση προϋποθέτει δύο βασικές κινήσεις. ✓ Qualikey, EZkeys, SS-ACCESS (Λογισμικά Μετατροπής Πληκτρολογίου): λογισμικό μετατροπής πληκτρολογίου το οποίο επιτρέπει σε χρήστες με κινητικά προβλήματα να χειρίζονται τον υπολογιστή με μεγαλύτερη ευκολία και άνεση.
-------------------------------------	--

Πίνακας 6: Εργαλεία 4^{ης} Ομάδας

Τα άτομα με ειδικές ανάγκες χρειάζονται εφαρμογές οι οποίες να διευκολύνουν τρεις κυρίως τομείς της ζωής τους:

- Εργασία - Εκπαίδευση.
- Υγεία- Αύξηση προσδόκιμου ζωής.
- Διασκέδαση - Απόλαυση της ζωής.

Η τεχνολογία σε συνεργασία με τις ανάλογες κοινωνικές δομές μπορούν να βοηθήσουν τα ΑμεΑ να έχουν ένα υψηλό βιοτικό επίπεδο. Οι νέες τεχνολογίες και το πεδίο των πολυμέσων είναι το κλειδί για ίσες ευκαιρίες στην εργασία, στην εκπαίδευση, στην υγεία και στην διασκέδαση των ΑμεΑ.

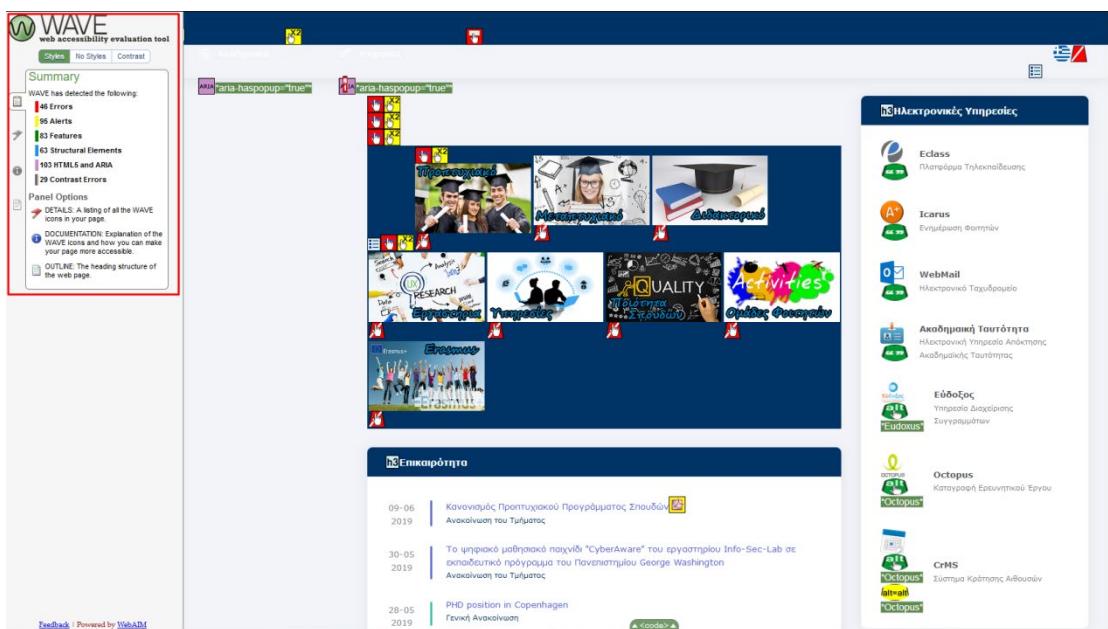
Παρακάτω θα παρουσιαστούν μερικές εφαρμογές, κατηγοριοποιημένες σχετικά με το περιβάλλον, στο οποίο μπορούμε να τις συναντήσουμε. Γίνεται μία γενική έρευνα, καθώς αναπτύσσονται καθημερινά εφαρμογές και ο όγκος περιεχομένου πληροφορίας είναι πολύ μεγάλος.

i. Web Apps / Plugins – Ιστός

Όσον αφορά τα Web Apps , υπάρχει μεγάλη ποικιλία στα προγράμματα / εφαρμογές τα οποία υπάρχουν. Αυτά που παρουσιάζονται παρακάτω καλύπτουν ένα μεγάλο μέρος από κατηγορίες ανθρώπων, οι οποίοι εντάσσονται στην κατηγορία ΑμεΑ. Τα Web Plugins έχουν εγκατασταθεί σε περιηγητή Firefox, αλλά υπάρχουν κανονικά και στον Chrome καθώς και στον Opera (μερικές από αυτές).

- **WAVE Accessibility Extension** : αξιολόγηση μιας ιστοσελίδας σχετικά με την προσβασιμότητα που προσφέρει, εμφάνιση προβλημάτων και σημείων προσοχής ώστε να γίνει η σελίδα προσβάσιμη σε ΑμεΑ.

(<https://addons.mozilla.org/en-US/firefox/addon/wave-accessibilitytool/?src=search>)

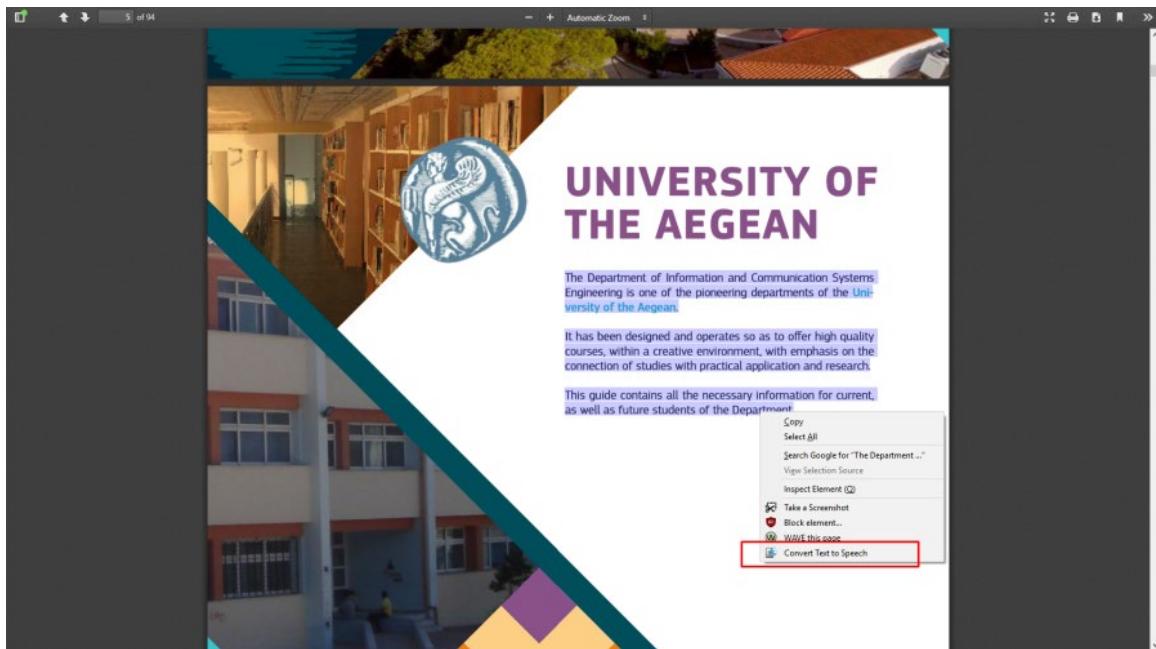


Εικόνα 7: Ανάλυση του wave στην ιστοσελίδα του Πανεπιστήμου

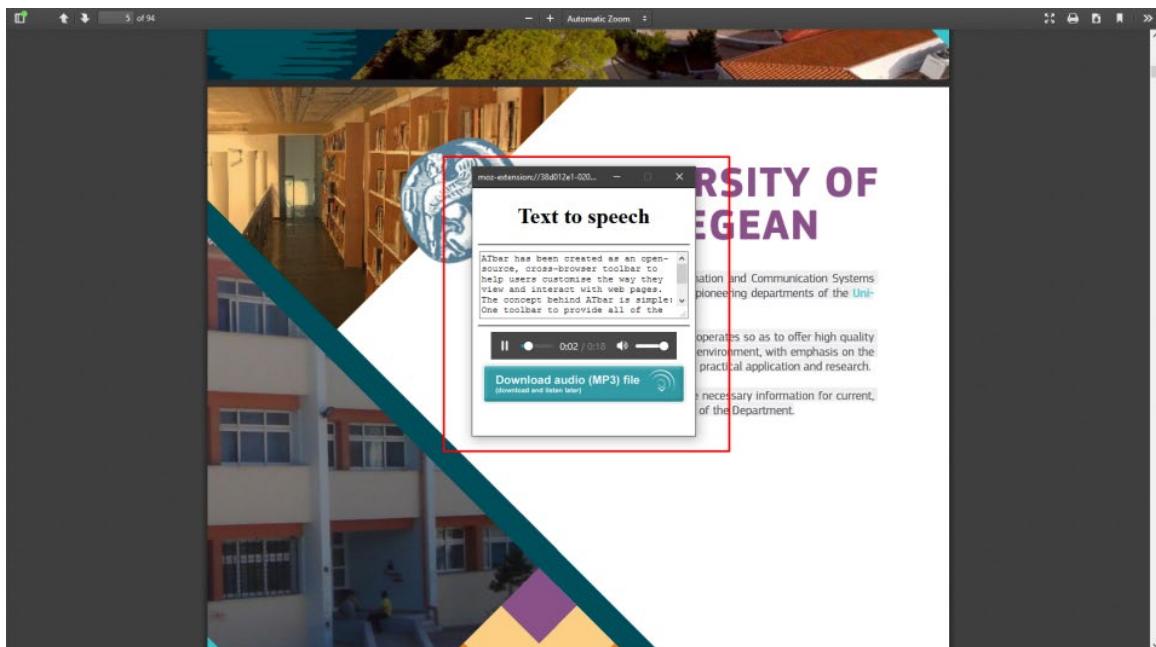
- **Text 2 Speech (TTS)** : μετατροπή κειμένου σε ήχο, για άτομα με περιορισμένη όραση ή άτομα με δυσλεξία. Δυστυχώς η υποστήριξη ελληνικής γλώσσας σε προγράμματα τέτοιας φύσεως δεν ήταν δυνατή. Στο τέταρτο κεφάλαιο

δημιουργήθηκε ένα πρόγραμμα (τρόπος), που μπορεί να βοηθήσει στο συγκεκριμένο πρόβλημα.

(<https://addons.mozilla.org/en-US/firefox/addon/text-2-speech-t2s/?src=search>)

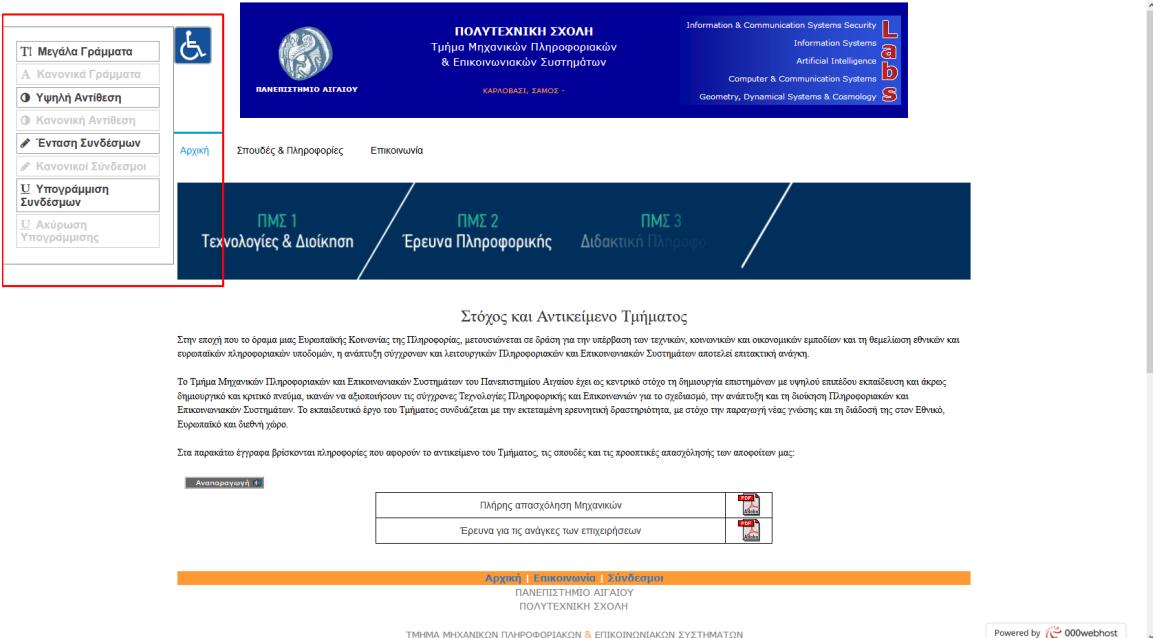


Εικόνα 8: Δημιουργία κειμένου σε ομιλία



Εικόνα 9: Δημιουργία κειμένου σε ομιλία

- **NavBars υποβοήθησης:** Τον τελευταίο καιρό έχουν αρχίσει να εμφανίζονται όλο και περισσότερες μπάρες υποβοήθησης σε διάφορες ιστοσελίδες, παρέχοντας διάφορες ΟΠΤΙΚΕΣ αλλαγές για βοήθεια ατόμων με περιορισμένη όραση.



Εικόνα 10: Μπάρα προσωπικής δημιουργίας

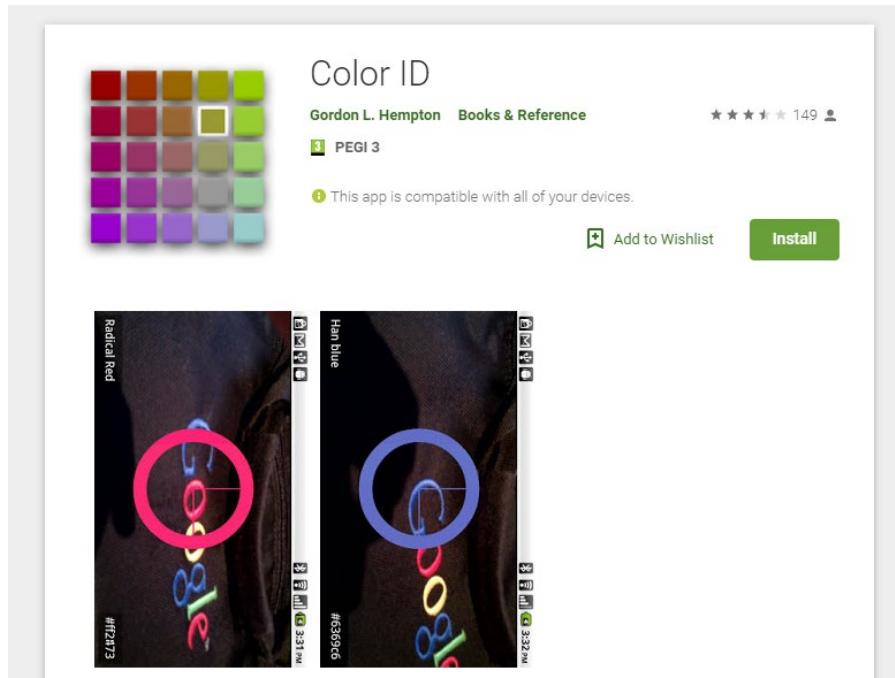
Το UserWay αποτελεί μία τέτοια μπάρα βοήθειας η οποία μπορεί να προστεθεί σε διάφορες ιστοσελίδες. Διαθέτει δικό του API για developers καθώς και η προσθήκη του σε κάποια ιστοσελίδα είναι κάτι πολύ εύκολο μέσα από τα βήματα εγκατάστασης που παρέχει.

(<https://userway.org>).

ii. Έξυπνες Συσκευές (Smartphones)

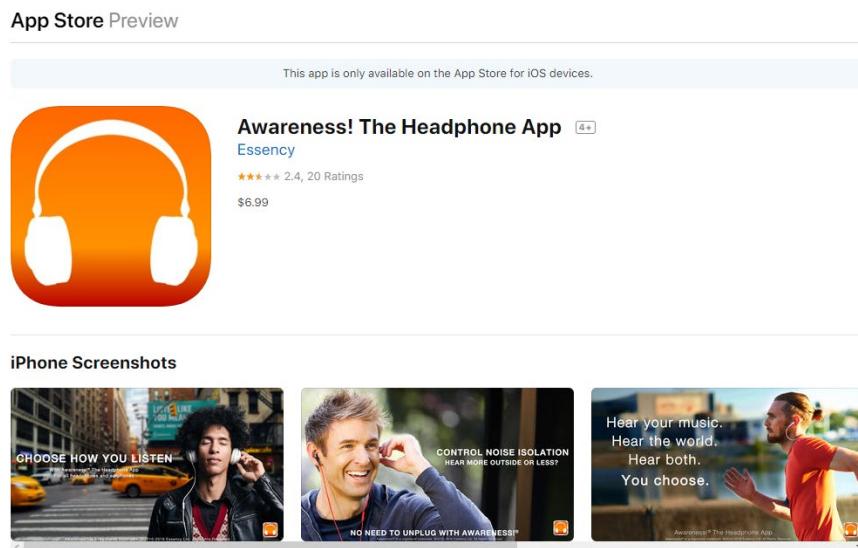
Στις έξυπνες συσκευές συναντάμε μεγάλη ποικιλία σε εφαρμογές (Apps), τόσο στο Play Store της Google (Android), όσο και στο Apple Store της Apple (iOS). Το πλήθος αισθητήρων που παρέχουν οι έξυπνες συσκευές, μας επιτρέπουν την δημιουργία εφαρμογών μεγαλύτερου φάσματος κάλυψης, όσον αφορά τις ομάδες ανθρώπων ΑμεΑ. Παρακάτω παρουσιάζονται μερικές από αυτές τις εφαρμογές.

- **ColorID** : Εφαρμογή η οποία με την βοήθεια της κάμερας ενημερώνει τον χρήστη για το χρώμα ενός αντικειμένου που θέλει να λάβει ενημέρωση. Απευθύνεται κυρίως σε άτομα με πρόβλημα αχρωματοψίας.



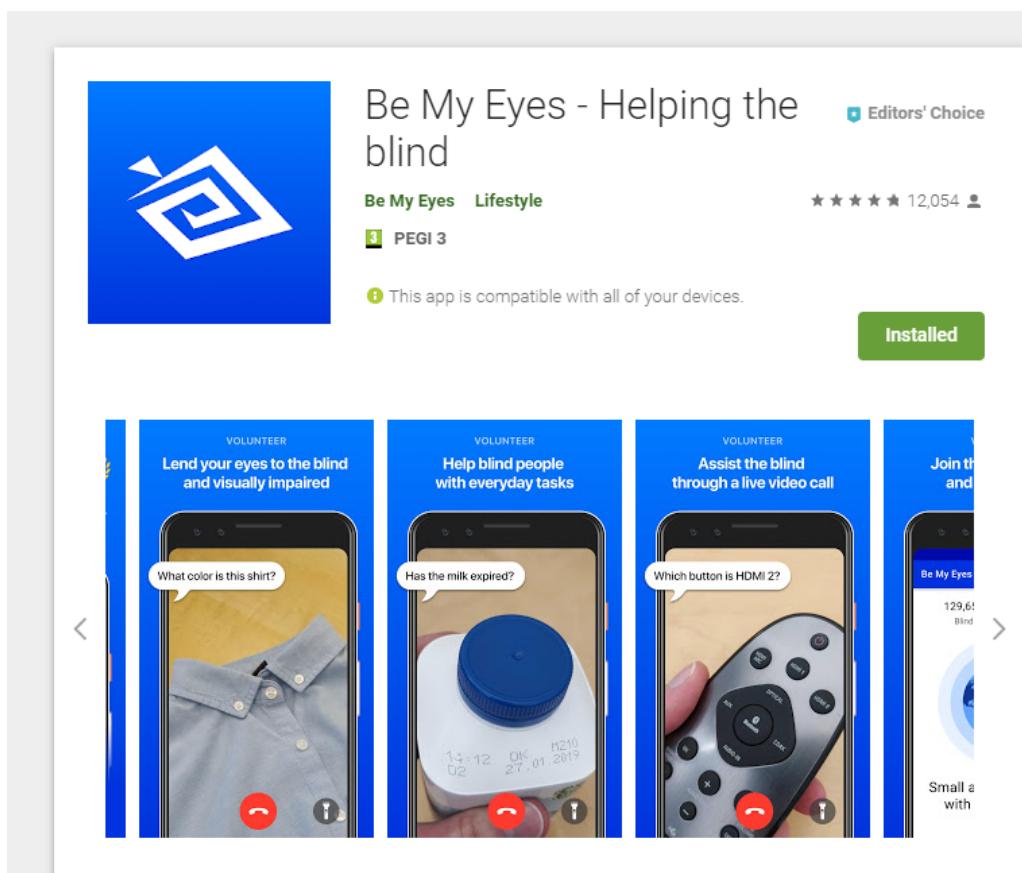
Εικόνα 11: Λειτουργία του color id – [Link Εικόνας](#)

- **Awareness** : Εφαρμογή, που μέσω του μικροφώνου ακούει τον περίγυρο του ανθρώπου που την χρησιμοποιεί και είναι ανά πάσα στιγμή έτοιμη να τον ενημερώσει, προς αποφυγή κάποιου συμβάντος.



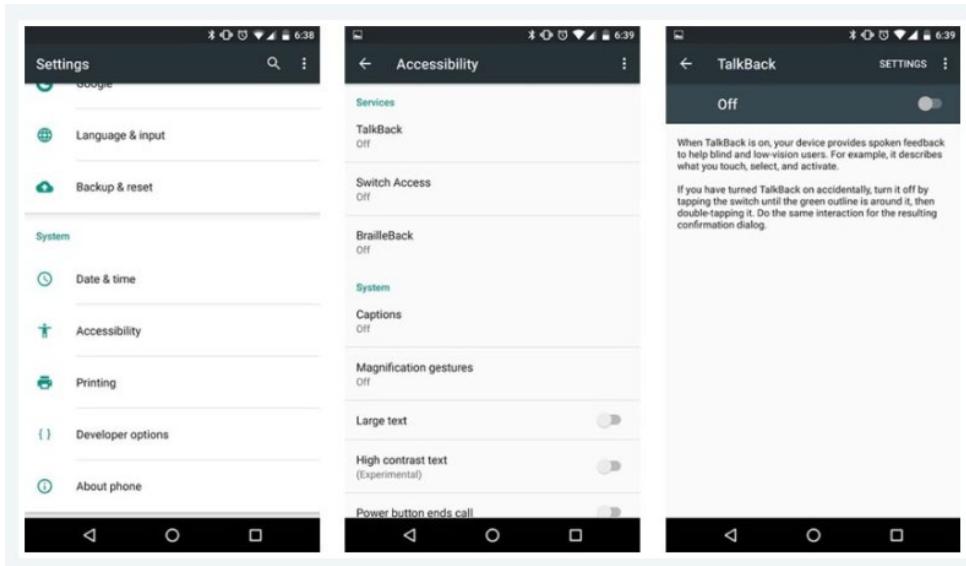
Εικόνα 12: Awareness από το app store της ios – [Link Εικόνας](#)

- **Be My Eyes** : Μία πάρα πολύ καλή εφαρμογή, η οποία εμφανίστηκε στις αρχές του 2017. Μέσα από την πλατφόρμα, άτομα με περιορισμένη όραση έχουν την δυνατότητα με την βοήθεια εθελοντών μέσα στην εφαρμογή, να βοηθηθούν σε καθημερινά πράγματα. Από απλές ερωτήσεις του τύπου «Ημερομηνία Λήξης ενός προϊόντος», μέχρι βοήθεια σε κάποια διαδικασία/εργασία.



Εικόνα 13: Λειτουργία του be my eyes από το Playstore – [Link Εικόνας](#)

Η σουίτα λειτουργίας του Android παρέχει μεγάλη ποικιλία παραμετροποίησης, από την ίδια την Google. Μέσω του Android Accessibility Suite, ο χρήστης μπορεί να παραμετροποιήσει το τηλέφωνό του, με τέτοιον τρόπο ώστε να τον βοηθήσει στην καθημερινή χρήση του, ανάλογα με το πρόβλημα που αντιμετωπίζει. Το ότι η Google μέσα από το Android έχει μια Suite εξολοκλήρου για ΑμεΑ, είναι κάτι πολύ θετικό. Αξίζει να τονιστεί ότι οι περισσότερες εφαρμογές της google, υποστηρίζουν φωνητική λειτουργία (Google Maps, Google Translate, Voice Access by Google).



Εικόνα 14: Android accessibility suite

II. Οδηγός Χρήσης Περιβάλλοντος Windows για Άτομα με Προβλήματα Όρασης

Μετά την δημιουργία του συστήματος Braille, καμία εφεύρεση δεν επέτρεψε σε άτομα με προβλήματα όρασης και πλήρη τύφλωση να επικοινωνούν τόσο αποτελεσματικά, όσο οι βιοηθητικές τεχνολογίες που καθιστούν προσβάσιμο το διαδίκτυο και τους υπολογιστές. Η ψηφιακή τεχνολογία έδωσε επίσης σε όσους είναι τυφλοί, διευρυμένες ευκαιρίες τόσο για προσωπική όσο και για επαγγελματική ανάπτυξη.

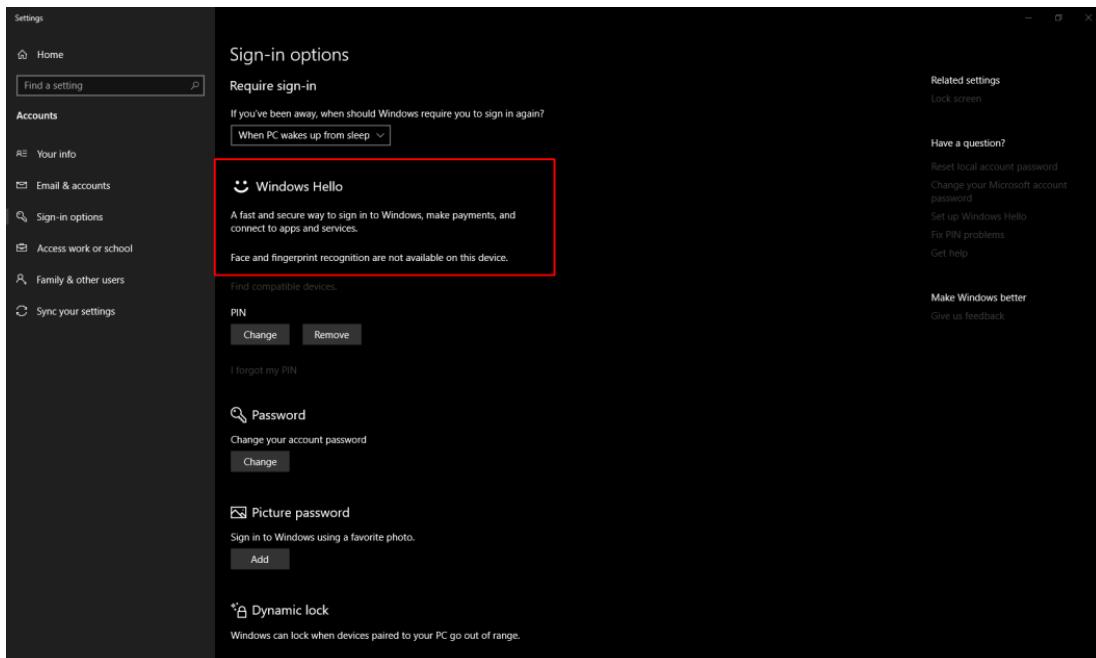


Εικόνα 15: Εκμάθηση Η/Υ σε άτομο με πρόβλημα όρασης - [Link Εικόνας](#)

i. Windows Accessible

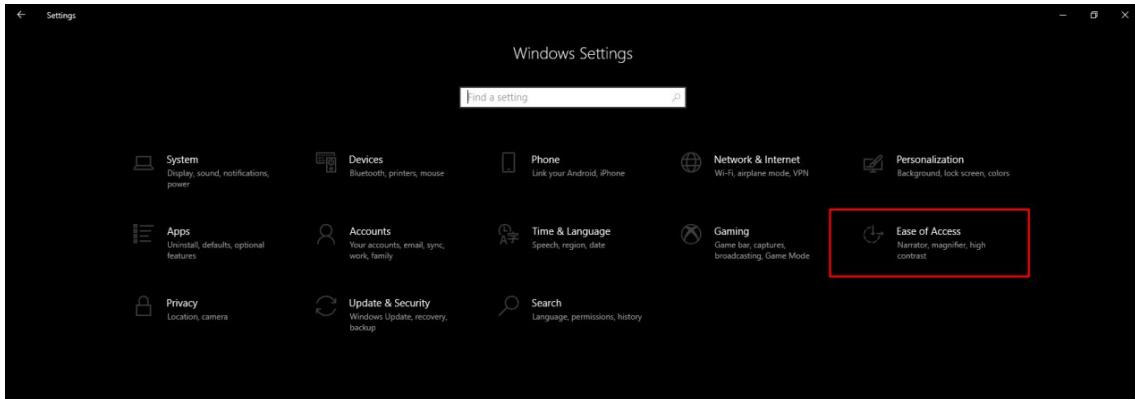
Τα Windows μέσα από το Windows Accessible, μέσα από πληθώρα αλλαγές προσαρμοστικότητας, έχουν δημιουργήσει αρκετά εργαλεία τα οποία μπορούν να καλύψουν ένα αρκετά μεγάλο φάσμα ΑμεΑ. Στην συγκεκριμένη περίπτωση θα δημιουργηθεί ένας οδηγός για άτομα με προβλήματα μερικής ή καθόλου όρασης.

- **Windows Hello:** ένα πολύ απλό και εύχρηστο εργαλείο. Πολλές φορές η πληκτρολόγηση κάποιου κωδικού για το ξεκλείδωμα ενός υπολογιστή, για έναν άνθρωπο με πρόβλημα όρασης δεν είναι καθόλου εύκολη υπόθεση, ειδικά αν έχουμε να κάνουμε με έναν μακροσκελή κωδικό. Το Windows Hello, λύνει ακριβώς αυτό το πρόβλημα με πολύ απλά βήματα, όπου ο χρήστης μπορεί να ανοίγει / ξεκλειδώνει τον υπολογιστή του με την λειτουργία σάρωσης δακτυλικού αποτυπώματος ή με την óψη του προσώπου του μέσα από την κάμερα. Αξίζει να σημειωθεί ότι το Windows Hello μπορεί να βοηθήσει και στην πιστοποίηση ηλεκτρονικών πληρωμών, καθώς και για την σύνδεση του χρήστη σε υποστηριζόμενες εφαρμογές (π.χ. Dropbox, OneDrive).



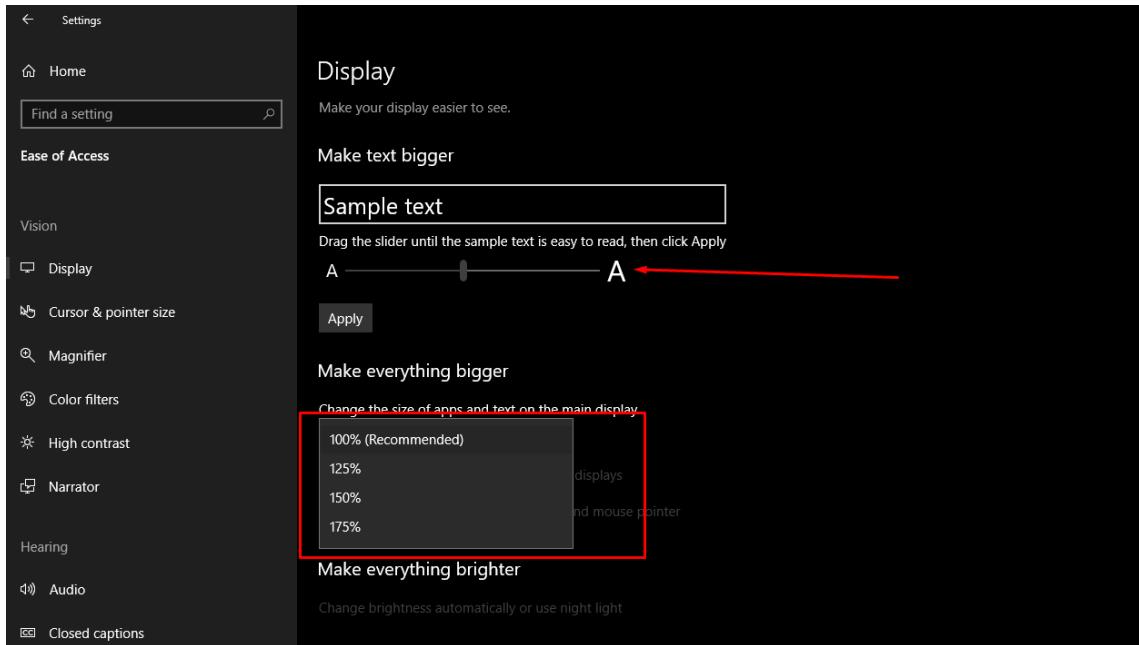
Εικόνα 16: Windows Hello

Τα Windows μέσα από τις ρυθμίσεις τους παρέχουν το Ease of Access, σκοπός των παραμετροποιήσεων που παρέχει στην συγκεκριμένη καρτέλα αποσκοπούν στην βοήθεια ατόμων με προβλήματα όρασης.



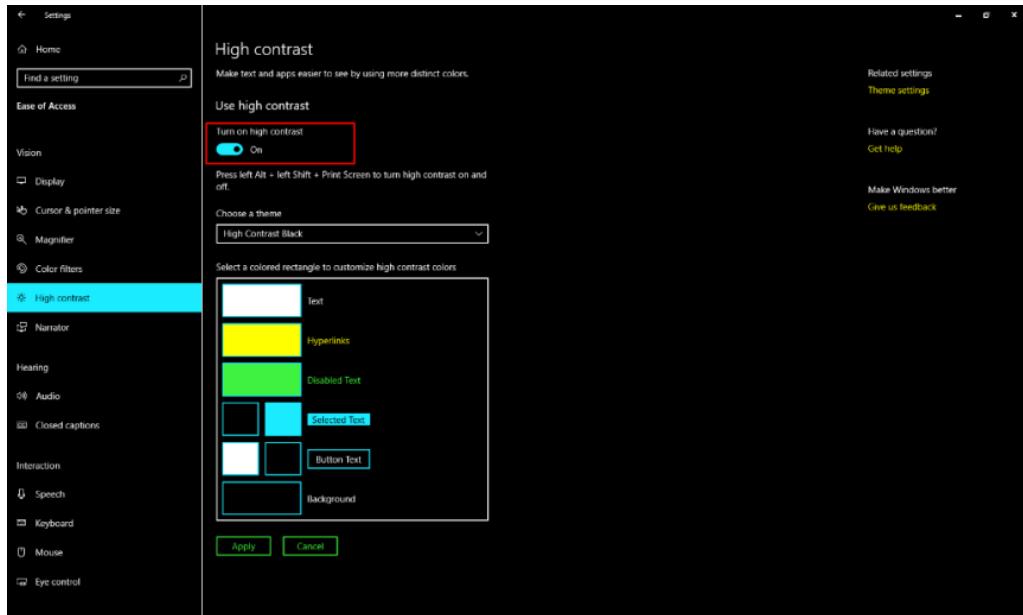
Εικόνα 17: Ease of Access

- Προσαρμογή Μεγέθους γραμματοσειρών : Μέσα από την καρτέλα Display μας δίνεται η επιλογή να αλλάξουμε το μέγεθος της γραμματοσειράς των windows, καθώς και το μέγεθος της ανάλυσής μας, αν θέλουμε να βλέπουμε πιο μεγάλα εικονίδια και κέρσορα.



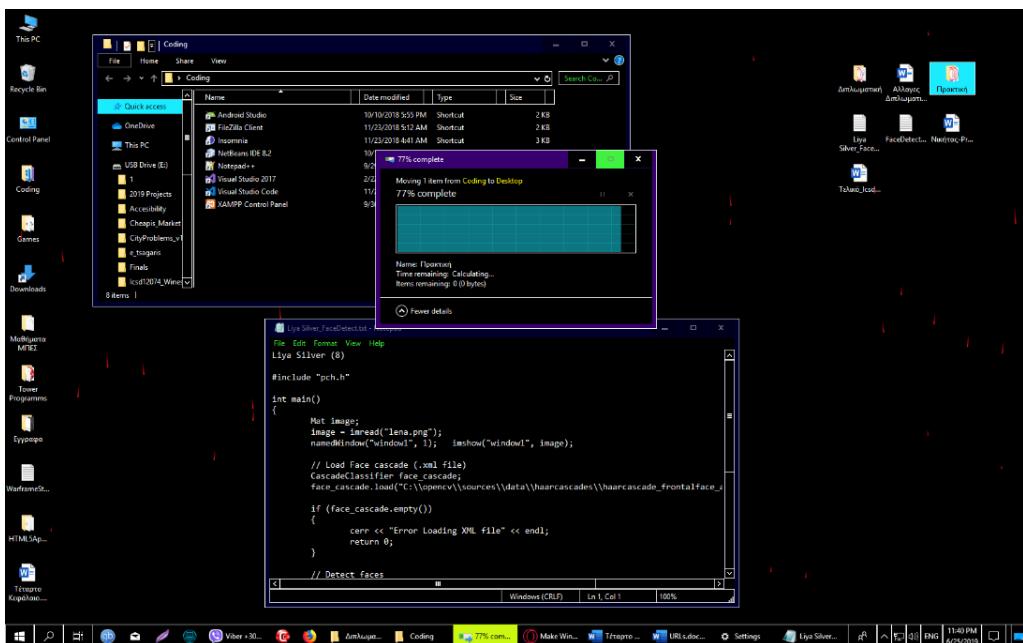
Εικόνα 18: Αλλαγή μεγέθους γραμματοσειράς και εικονιδίων

- **Προσαρμογή Υψηλής Αντίθεσης** : μεγάλο είναι και το ποσοστό των ατόμων, που αντιμετωπίζουν πρόβλημα με την αντίθεση των χρωμάτων. Μέσα από την καρτέλα High Contrast, τα windows μας δίνουν την δυνατότητα εναλλαγής σε υψηλή αντίθεση χρωμάτων.



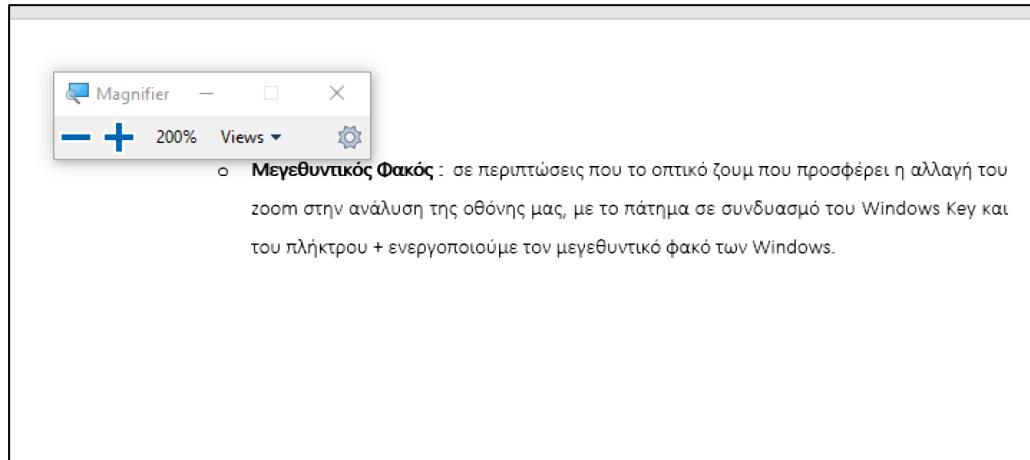
Εικόνα 19: Υψηλή αντίθεση

Παρακάτω μπορείτε να δείτε την λειτουργία της υψηλής αντίθεσης στον τρόπο που προσαρμόζεται και όλο το υπόλοιπο περιβάλλον των Windows.



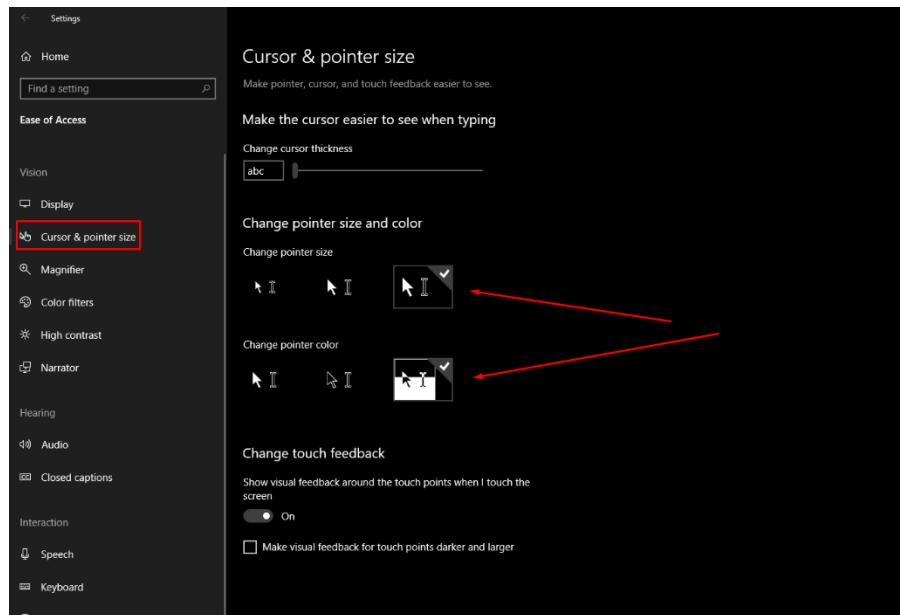
Εικόνα 20: Υψηλή αντίθεση σε λειτουργία

- **Μεγεθυντικός Φακός** : σε περιπτώσεις που το οπτικό ζουμ που προσφέρει η αλλαγή του zoom στην ανάλυση της οθόνης μας, με το πάτημα σε συνδυασμό του Windows Key και του πλήκτρου + ενεργοποιούμε τον μεγεθυντικό φακό των Windows.



Εικόνα 21: Μεγεθυντικός Φακός 200% σε έγγραφο Word

- **Παραμετροποίηση Pointer** : το μέγεθος καθώς και το χρώμα του pointer (δείκτης ποντικιού) σε αρκετούς ανθρώπους με προβλήματα όρασης δεν βοηθάει στην χρήση του. Τα windows accessible προσφέρουν την δυνατότητα παραμετροποίησης ως προς αυτά τα χαρακτηριστικά ώστε ο χρήστης να το προσαρμόσει στις ανάγκες του.



Εικόνα 22: Παραμετροποίηση Δείκτη Ποντικιού

- Παραμετροποίηση Χρωμάτων

Για να μπορέσουμε να κατανοήσουμε την επόμενη παραμετροποίηση που προσφέρουν τα Windows Accessible, πρέπει πρώτα να κάνουμε μία αναφορά στο πρόβλημα όρασης που ονομάζεται **Αχρωματοψία**.

Αχρωματοψία ορίζεται ως η αδυναμία αναγνώρισης των χρωμάτων των αντικειμένων που βλέπουμε, ύστερα από κάποια βλάβη στον οπτικό φλοιό του εγκεφάλου μας και συγκεκριμένα στην περιοχή V4. Σε αυτό το είδος αχρωματοψίας που εντάσσεται στις διαταραχές αναγνώρισης των αντικειμένων, τα άτομα δεν μπορούν να αναγνωρίζουν τα χρώματα, ακόμη κι αν τα μάτια τους είναι σε θέση να λαμβάνουν τα χρωματικά ερεθίσματα του περιβάλλοντος. Στην εγκεφαλική αχρωματοψία, ένα άτομο δεν μπορεί να αντιληφθεί τα χρώματα. Ορισμένες πηγές θεωρούν ότι δεν πρόκειται για αχρωματοψία, γιατί η αποτυχία είναι της αντίληψης, όχι της όρασης.

Τα μάτια μας έχουν τη δυνατότητα να ξεχωρίζουν το χρώμα καθώς και τη φωτεινότητα, κι αυτό διότι στο πίσω μέρος τους διαθέτουν τα λεγόμενα κωνία και ραβδία. Ο ανθρώπινος αμφιβληστροειδής χιτώνας του οφθαλμού περιέχει δύο ειδών κύτταρα για την αντίληψη του φωτός: τα ραβδία (ενεργά στο χαμηλό φωτισμό) και τα κωνία (ενεργά στο φυσιολογικό φωτισμό). Φυσιολογικά υπάρχουν 3 είδη κωνίων που ονομάζονται S-κώνοι, M-κώνοι, και L-κώνοι, αλλά συχνά αναφέρονται σαν φωτοϋποδοχείς για το μπλε, το πράσινο και το κόκκινο αντίστοιχα, παρά την πληθώρα των χρωμάτων που βλέπουμε. Διαφορετικά σε διαφορετικό βαθμό. Τα κωνία αναγνωρίζουν το χρώμα και τα ραβδία αναγνωρίζουν τη φωτεινότητα. Τα κωνία είναι συγκεντρωμένα στην κεντρική περιοχή του αμφιβληστροειδή. Αυτοί που έχουν πρόβλημα αχρωματοψίας έχουν μερική ή ολική έλλειψη σε μια ή σε περισσότερες από τις ανώτερες χρωστικές ουσίες. Ανάλογα με τον αριθμό των κωνίων που έχει ο κάθε ασθενής με αχρωματοψία, ποικίλει και ο βαθμός της αχρωματοψίας που έχει. Ένα άτομο που πάσχει από αχρωματοψία στο κόκκινο και στο πράσινο δεν έχει αρκετά κόκκινα και πράσινα κωνία. Αυτό βεβαίως δεν σημαίνει ότι ο ασθενής από αχρωματοψία βλέπει τα πάντα ασπρόμαυρα, αλλά ότι μπερδεύει το κόκκινο με το πράσινο ή με το καφέ καθώς επίσης και το μπλε με το μωβ. Η σύγχυση των χρωμάτων που έχει το άτομο που πάσχει από αχρωματοψία εξαρτάται και από τις συνθήκες φωτισμού. Για παράδειγμα το

άτομο που συγχέει το πράσινο θα μπορούσε κάτω από έντονο ηλιακό φως να αναγνωρίσει ένα έντονο πράσινο ως πράσινο. Αντιθέτως κάτω από μία λάμπα τεχνητού φωτισμού μικρής ισχύος, μπορεί να μπερδέψει το πράσινο χρώμα με το καφέ ή ακόμη και το κόκκινο.

Οι ασθενείς με φυσιολογική χρωματική αντίληψη ονομάζονται και τριχρωματικοί. Οι ασθενείς με δυσχρωματοψία και με έλλειψη μίας χρωστικής ονομάζονται ανώμαλοι τριχρωματικοί (αυτοί αποτελούν τον συνηθέστερο τύπο αχρωματοψίας – δυσχρωματοψίας). Ένας δυσχρωματικός έχει απόλυτη έλλειψη μίας χρωστικής των κωνίων.

Κατηγορίες Αχρωματοψίας

- **Πρωτανοπία** : Λείπει το μεγάλου μήκους κύματος ευαίσθητο κωνίο. Τα άτομα με την προϋπόθεση αυτή είναι σε θέση να διακρίνουν μεταξύ των χρωμάτων το πράσινο – κίτρινο - κόκκινο τμήμα του φάσματος. Έχουν ένα ουδέτερο σημείο που βρίσκεται σε ένα πράσινο μήκος κύματος περίπου 492 nm - δηλαδή, δεν μπορούν να κάνουν διακρίσεις βάσει της παρούσας στο μήκος κύματος από το λευκό. Για την πρωτανοπία, η φωτεινότητα του κόκκινου, πορτοκαλί και κίτρινου είναι πολύ μειωμένη σε σύγκριση με το φυσιολογικό. Αυτή η εξασθένιση μπορεί να είναι τόσο έντονη, που το κόκκινο είναι δυνατόν να συγχέεται με μαύρο ή σκούρο γκρι και το κόκκινο φανάρι μπορεί να φαίνεται ότι σβήνει. Μπορούν να μάθουν να διακρίνουν τα κόκκινα από τα κίτρινα και κυρίως με βάσει την προφανή φωτεινότητά τους, αλλά όχι σε οποιαδήποτε αντιληπτή απόχρωση. Βιολετί, λεβάντα και μοβ είναι δυσδιάκριτα από διάφορες αποχρώσεις του μπλε γιατί έχουν ως συστατικό τους το κόκκινο, ώστε τα βλέπουν αχνά σε σημείο που να είναι αόρατα.

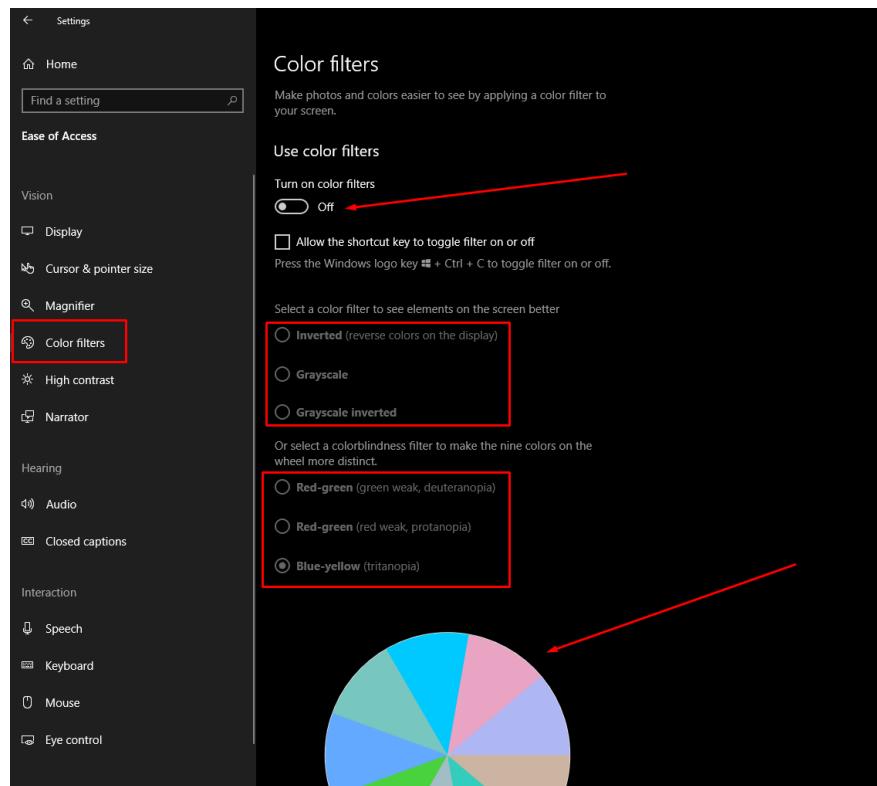
Για παράδειγμα, ροζ λουλούδια, αντικατοπτρίζοντας τόσο το κόκκινο φως όσο και το μπλε φως, μπορεί να εμφανιστούν μόνο μπλε στην πρωτανοπία. Πολύ λίγοι άνθρωποι έχουν βρεθεί οι οποίοι έχουν ένα φυσιολογικό μάτι και ένα πρωτανοπικό μάτι. Πρόκειται για μια σπάνια μορφή αχρωματοψίας.

- **Δευτερανοπία** : Η έλλειψη του μεσαίου μήκους κύματος κωνίου. Τα άτομα που πάσχουν, είναι και πάλι σε θέση να διακρίνουν μεταξύ των χρωμάτων το πράσινο – κίτρινο - κόκκινο τμήμα του φάσματος. Ουδέτερο σημείο τους είναι σε ελαφρά μεγαλύτερο μήκος κύματος, 498 nm. Στη Δευτερανοπία αντιμετωπίζουν τα ίδια προβλήματα διάκρισης

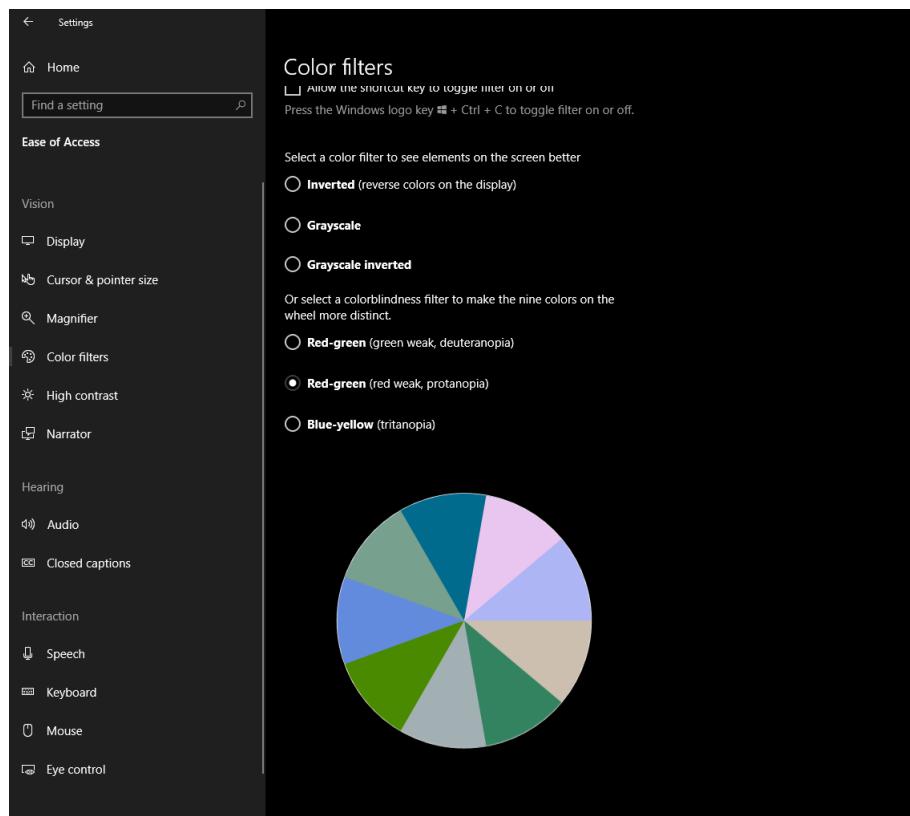
αποχρώσεων, όπως και στην πρωτανοπία, αλλά χωρίς το πρόβλημα στην ένταση του φωτός. Ομοίως, βιολετί, λεβάντα, μοβ και μπλε, φαίνονται αχνά. Αυτή είναι μία από τις σπανιότερες μορφές της αχρωματοψία που αποτελούν περίπου το 1% του ανδρικού πληθυσμού, επίσης γνωστή ως δαλτωνισμός μετά τον John Dalton. (η διάγνωση του Ντάλτον επιβεβαιώθηκε ως Δευτερανοπία το 1995, περίπου 150 χρόνια μετά το θάνατό του, από την DNA ανάλυση των κονσερβών του βολβού του ματιού). Οι δευτερανοπικοί βλέπουν μόνο με τα παθολογικά μάτια τους, ανοιχτά μήκη κύματος κάτω από το ουδέτερο σημείο, όπως το μπλε και τα παραπάνω ως κίτρινο.

- **Τριτανοπία :** Λείπει το μικρού κύματος κωνίο. Τα άτομα που πάσχουν είναι σε θέση να διακρίνουν τα χρώματα κατά μήκος της μπλε - κίτρινης διάστασης. Αυτή η μορφή αχρωματοψίας δεν είναι φυλοσύνδετη.

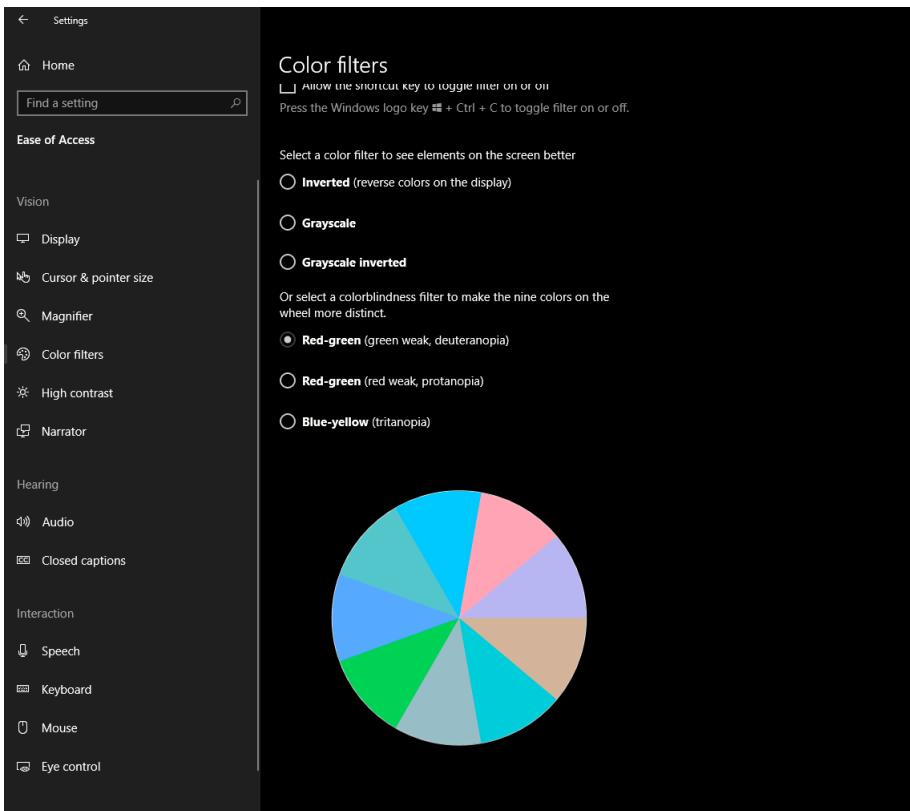
Στις παραπάνω κατηγορίες που αναφερθήκαμε τα Windows Accessible , έχουν δημιουργήσει τρεις διαφορετικές κατηγορίες διαμόρφωσης περιβάλλοντος για το User Interface των Windows, τα οποία κάνουν τις απαραίτητες αλλαγές για την εκάστοτε κατηγορία αχρωματοψίας, με σκοπό την καλύτερη προβολή.



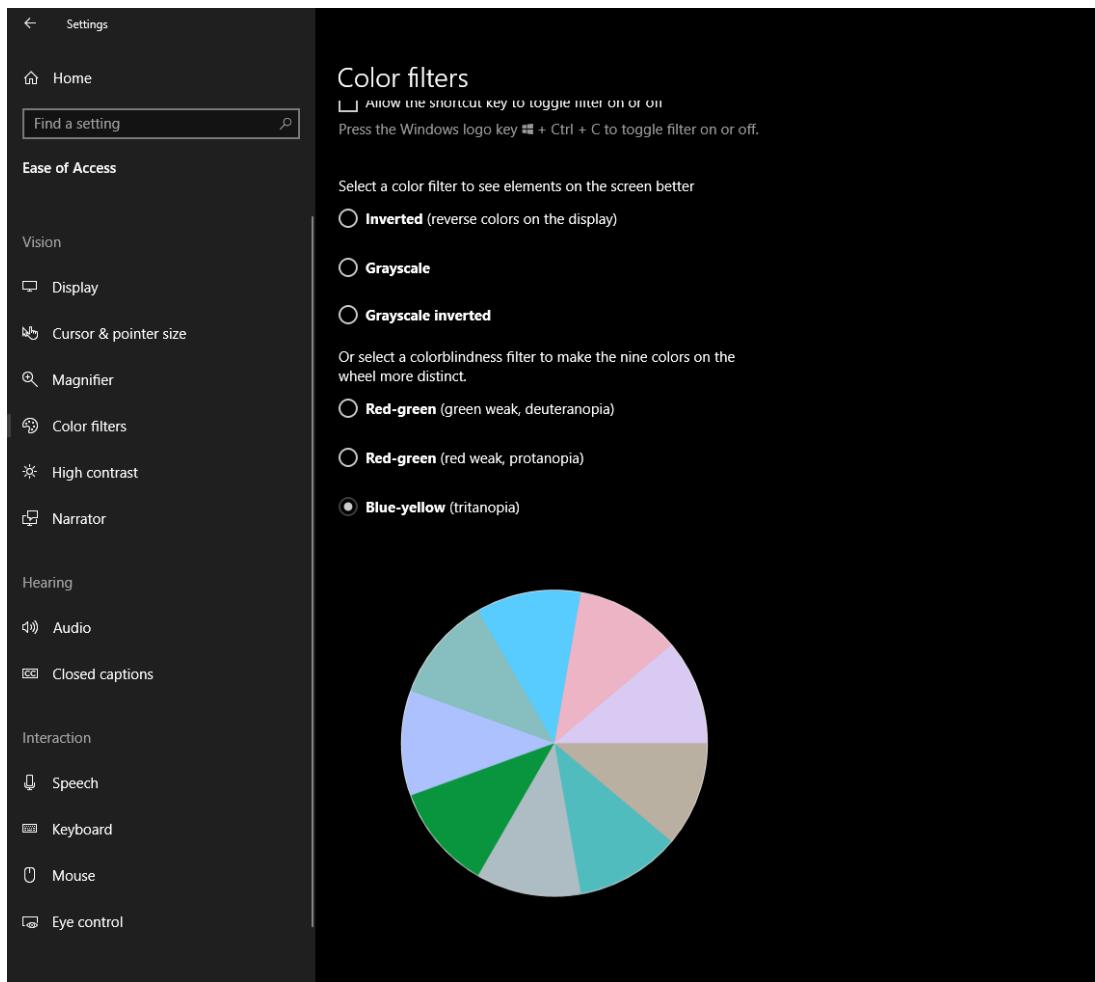
Εικόνα 23: Κανονικό user interface χωρίς την επιλογή παραμετροποίησης χρωμάτων



Εικόνα 24: Πρωτανοπία



Εικόνα 25: Δευτερανοπία



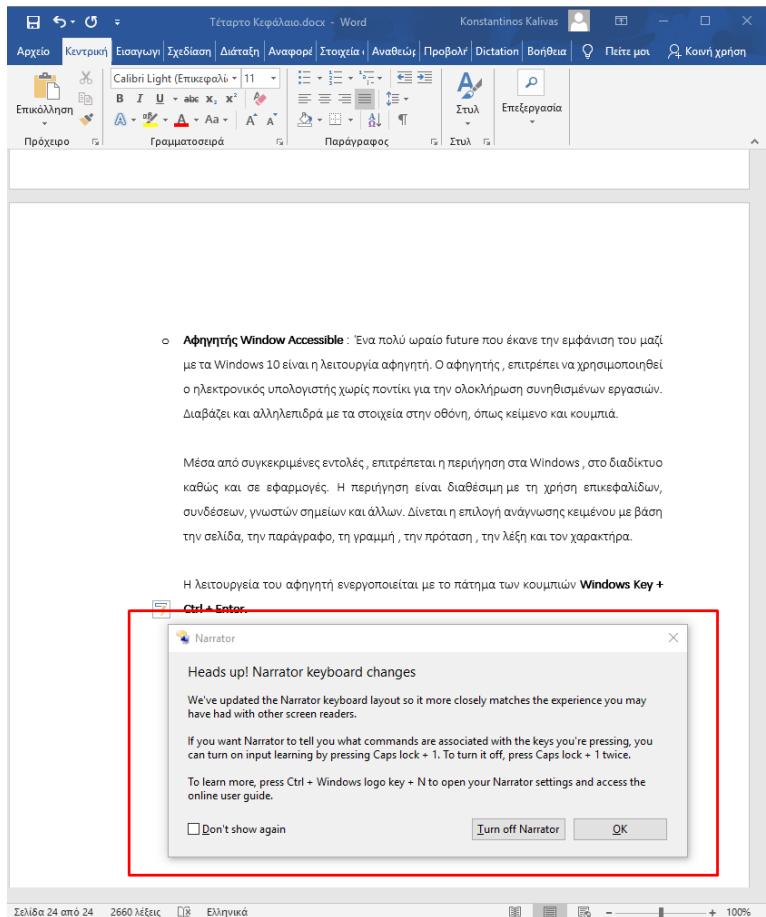
Εικόνα 26: Τριτανοπία

- **Αφηγητής Window Accessible**

Ένα πολύ ωραίο future που έκανε την εμφάνιση του μαζί με τα Windows 10 είναι η λειτουργία αφηγητή. Ο αφηγητής , επιτρέπει να χρησιμοποιηθεί ο ηλεκτρονικός υπολογιστής χωρίς ποντίκι για την ολοκλήρωση συνηθισμένων εργασιών. Διαβάζει και αλληλεπιδρά με τα στοιχεία στην οθόνη, όπως κείμενο και κουμπιά.

Μέσα από συγκεκριμένες εντολές , επιτρέπεται η περιήγηση στα Windows , στο διαδίκτυο καθώς και σε εφαρμογές. Η περιήγηση είναι διαθέσιμη με τη χρήση επικεφαλίδων, συνδέσεων, γνωστών σημείων και άλλων. Δίνεται η επιλογή ανάγνωσης κειμένου με βάση την σελίδα, την παράγραφο, τη γραμμή , την πρόταση , την λέξη και τον χαρακτήρα.

Η λειτουργία του αφηγητή ενεργοποιείται με το πάτημα των κουμπιών **Windows Key + Ctrl + Enter**.



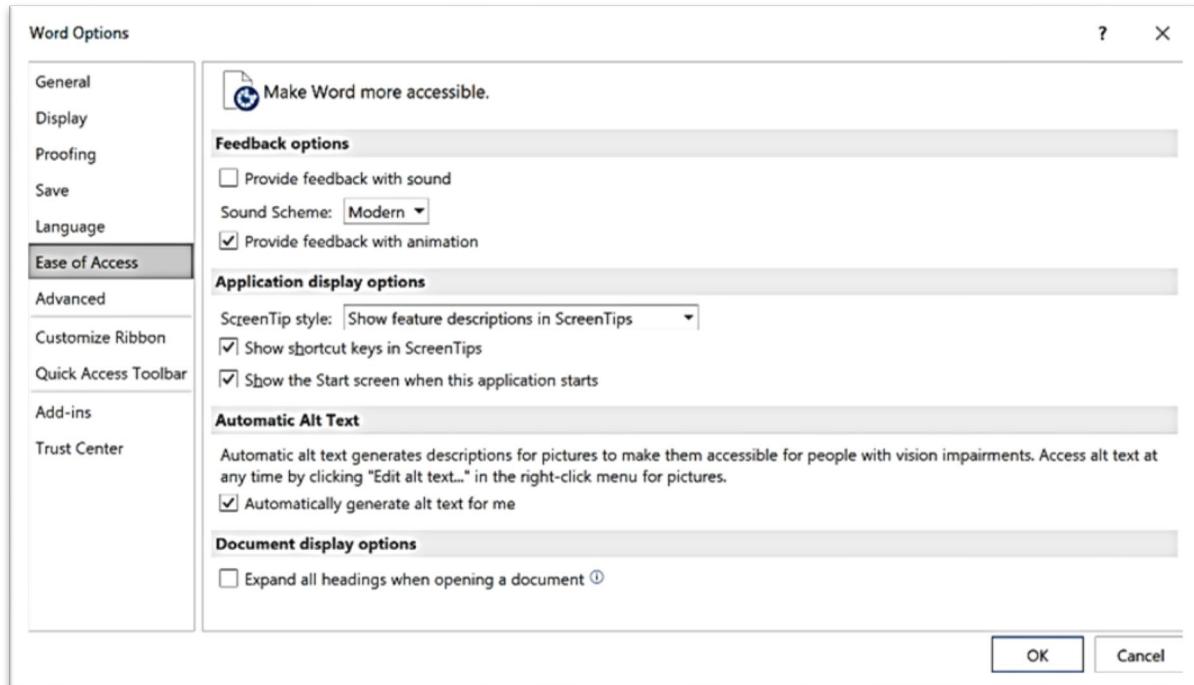
Εικόνα 27 : Λειτουργία Αφηγητή

Μετά από αρκετές ώρες ενασχόλησης με τον αφηγητή κατέληξα στα εξής συμπεράσματα. Βάσει του λατινικού αλφαβήτου στις περισσότερες δοκιμές ανταποκρινόταν σε αρκετά καλό βαθμό, τόσο στην αναζήτηση μέσα σε περιβάλλον Windows όσο και σε επίπεδο διαδικτύου. Τα περισσότερα εργαλεία Windows τον καταλάβαιναν και οι εντολές που του έδινα ακόμα και αν δεν ήταν ακριβείς για την λειτουργία που ήθελα να κάνω, ήταν αρκετά βοηθητικός ώστε να με κατευθύνει μέσα από φωνητική λειτουργία στο επιθυμητό αποτέλεσμα. Σίγουρα υπάρχουν αρκετά περιθώρια βελτίωσης, όπως για παράδειγμα να περιμένει κατά την ανάγνωση κειμένου πριν ο χρήστης κάνει απελευθέρωση του δείκτη του ποντικού για το κείμενο που θέλει να διαβάσει, ή να αναγνωρίζει την γλώσσα γραφής και να μην διαβάζει ελληνικά γράμματα ενώ είναι ρυθμισμένος στην αγγλική διάλεκτο.

Δυστυχώς, παρόλο που η Ελληνική Πολυτονική διάλεκτος υποστηρίζεται και προσφέρεται το πακέτο αφηγητή , η εμπειρία χρήσης του με ελληνικά , ήταν παραπάνω δύσκολη από ότι η απλή λειτουργία ενός υπολογιστή. Οι ρυθμίσεις δεν βοηθάνε καθόλου, η ερμηνεία των λέξεων δεν βγάζει κανέναν νόημα και παρόλο που αναφέρεται σαν Ελληνική Ερμηνεία (φωνή και σύνταξη) , ήταν κάτι σαν αγγλικά τα οποία διάβαζαν γράμμα-γράμμα και κάποιες φορές ίσως κάποια λέξη. Άρα η χρήση αφηγητή σε Ελληνική λειτουργία δεν ενδείκνυται.

ii. Windows Office Tools Accessible Options

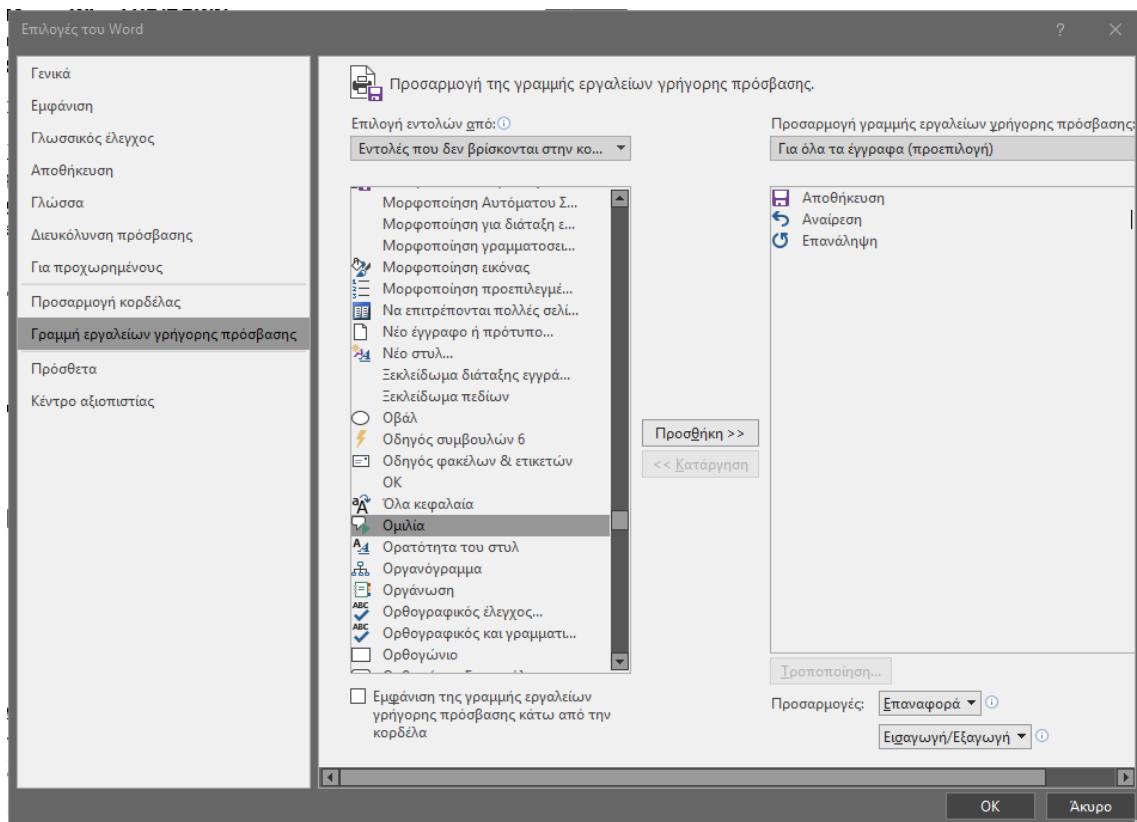
Τα Windows Office έρχονται με προ εγκαταστημένα προγράμματα για ανθρώπους με μειωμένη όραση ή και καθόλου. Όπως και στο interface των windows την λειτουργία και στα προϊόντα office την ονομάζει Ease Of Access και μπορούμε να παραμετροποιήσουμε διάφορες λειτουργίες από τις ρυθμίσεις των office.



Εικόνα 28 : Access menu στα Windows office

Επίσης τα Office προσφέρουν και άλλες αρκετές δυνατότητες όπως είναι η αλλαγή θεμάτων, η οποία μπορεί να προσαρμόσει τα office σε χρώματα και φωτεινότητες, οι οποίες μπορούν να βοηθήσουν ανθρώπους με προβλήματα στον τομέα της όρασης. Αξίζει να προσθέσει κανείς, ότι τα Office ενσωματώνουν δικό τους μεγεθυντικό φακό και μπορεί οποιοσδήποτε να τον χρησιμοποιήσει με το πάτημα του πλήκτρου Ctrl και με το scroll system από την ροδέλα του ποντικιού για το Zoom IN και Zoom Out. Η λειτουργία του αφηγητή που προσφέρουν τα Windows λειτουργεί κανονικά και στα Windows Office.

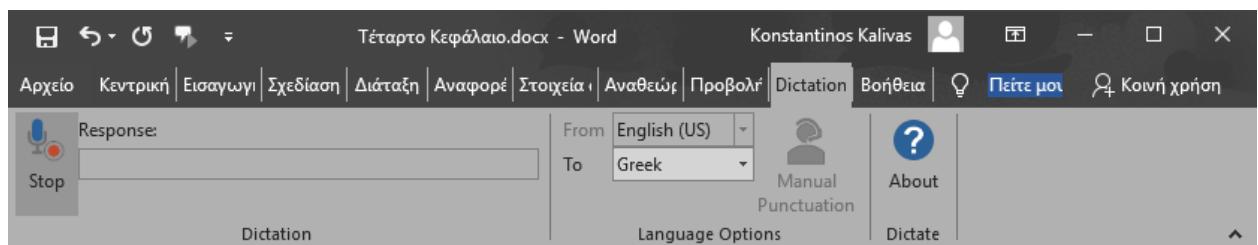
Τα Windows Office προσφέρουν την φωνητική λειτουργία text to speech η οποία μπορεί να γίνει εισαγωγή από τις ρυθμίσεις των Windows Office.



Εικόνα 29 : Text to speech λειτουργία στα Windows

Η λειτουργία φωνητικής πληκτρολόγησης είναι επίσης ένα από τα εργαλεία που προφέρουν τα Windows Office, δυστυχώς η φωνητική λειτουργία σε ελληνικά δεν

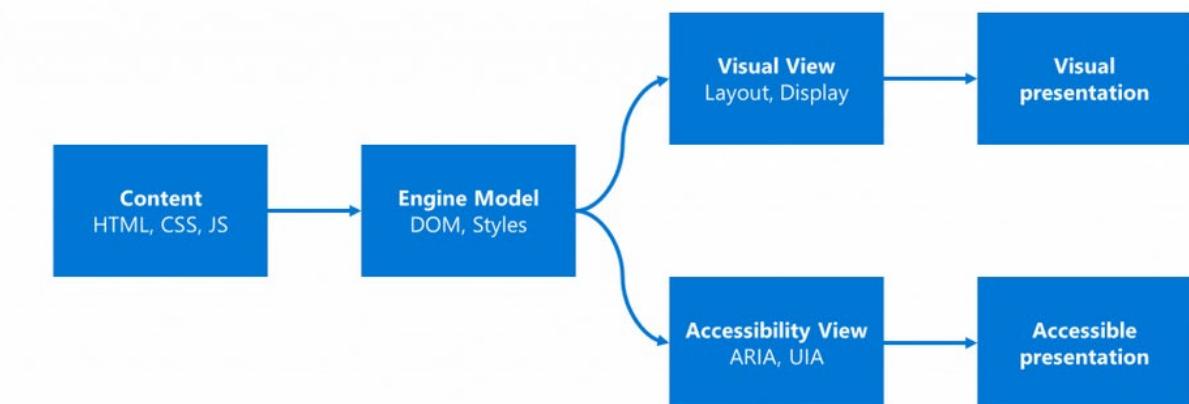
υποστηρίζεται, παρόλα αυτά η ομιλία σε αγγλικά και η μετατροπή τους σε ελληνικά λειτουργεί αρκετά καλά και η μετάφραση τις περισσότερες φορές είναι αρκετά ακριβής.



Εικόνα 30 : Φωνητική λειτουργία σε Microsoft Office

iii. Windows Edge Browser Accessible Options

Τα Windows 10 έρχονται με προ εγκαταστημένο τον browser της Microsoft Edge. Η φιλοσοφία δημιουργίας του, όσον αφορά το κομμάτι δημιουργίας Accessibility, βασίζεται πάνω στο διεθνές πρότυπο W3C και WCAG 2.0, όπως αναφέρει η Microsoft στο documentation που προσφέρει. Αποτελεί έναν περιηγητή ο οποίος δεν χρειάζεται έξτρα εργαλεία για την δημιουργία ειδικού object για την προβολή στοιχείων, παρόλα αυτά δημιουργεί το αντικείμενο προβολής με την ίδια μηχανή που χρησιμοποιεί για την λειτουργία του.

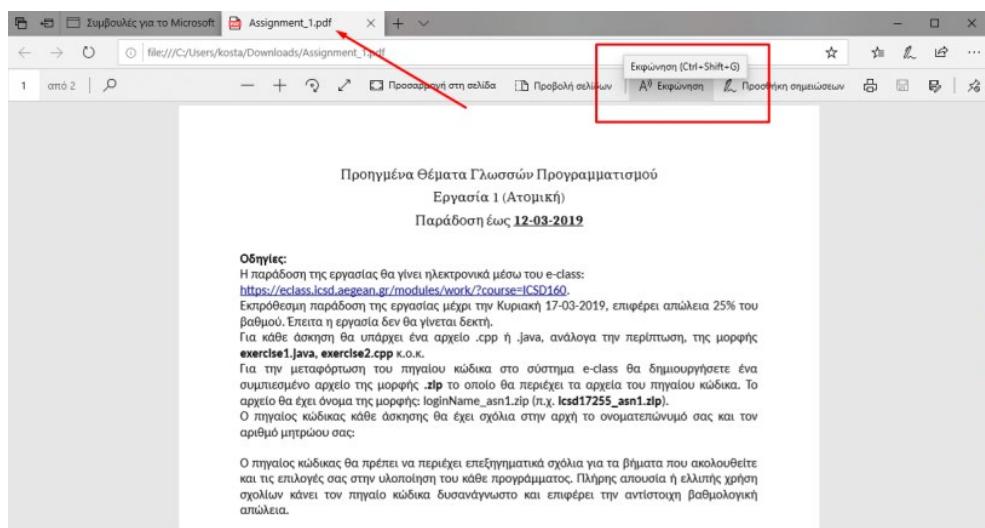


Εικόνα 31 : Παλιό Μοντέλο Λειτουργίας - [Link Εικόνας](#)

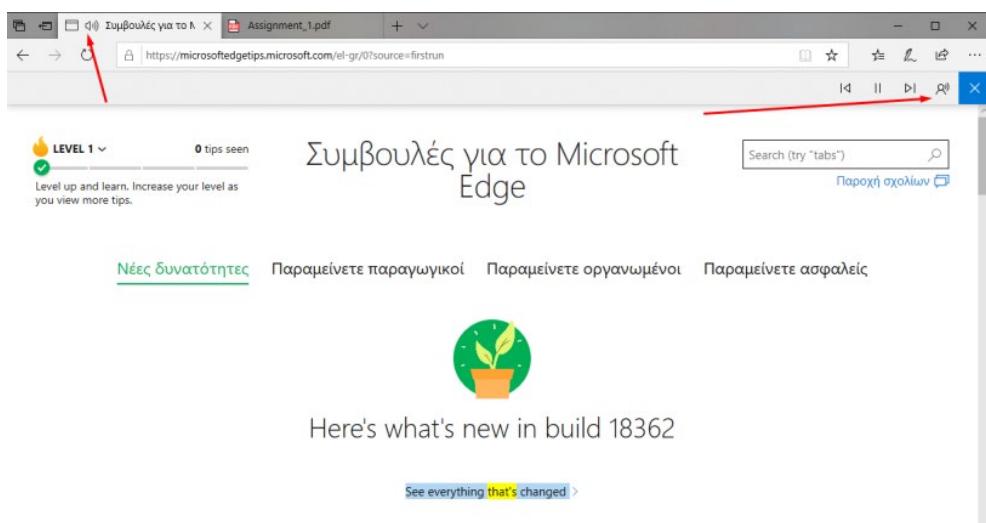
Ο Microsoft Edge συνεργάζεται απόλυτα με τις αλλαγές που προαναφέραμε παραπάνω στα Windows μέσα από την λειτουργία Ease Of Access. Παρόλα αυτά παρέχει και δικές τους λειτουργίες, παραμετροποιήσεις για τους χρήστες που θέλουν ακόμα πιο

εξειδικευμένα πράγματα. Παρέχει δυνατότητες όπως αλλαγή θέματος, γραμματοσειρών, αντιθέσεων καθώς και αρκετά ακόμα.

Η πιο σημαντική του λειτουργία είναι η φωνητική ανάγνωση. Αξίζει να αναφερθεί ότι παρέχεται από τον περιηγητή χωρίς την εγκατάσταση κάποιου προσθέτου σε αυτόν (addons). Επίσης παρόλο που δεν είναι ένας τόσο αναπτυγμένος browser σε σχέση με άλλους (Firefox, Chrome), η φωνητική ανάγνωση, **ακόμα και στα Ελληνικά**, λειτουργεί απροβλημάτιστα και σωστά τόσο σε τόνους, εκφράσεις, καθώς και στην αναγνώριση των σημείων στίξεως. Λειτουργεί τόσο σε έγγραφα, όσο και σε ιστοσελίδες περιεχομένου και είναι πλήρως παραμετροποιήσιμη σε γλώσσες, φωνές και ταχύτητα.



Εικόνα 32 : Ανάγνωση σε αρχείο pdf



Εικόνα 33 : Ανάγνωση σε ιστοσελίδα

Κάτι το οποίο βρήκα αρκετά παράξενο, όταν ότι ενώ ο Edge είναι της ίδιας εταιρείας όπως και τα Windows, εκτελούν σωστά τις λειτουργίες τους, όσον αφορά το κομμάτι Accessibility η αφήγηση σε περιβάλλον Windows, σε σχέση περιβάλλον Περιηγητή δεν ήταν η ίδια. Το πρόβλημα εντοπίζεται ότι η λειτουργία αφήγησης στα Ελληνικά σε περιβάλλον Windows Interface λειτουργεί σωστά **ΜΟΝΟ** όταν η περιοχή του υπολογιστή **έχει οριστεί «Ελλάδα»**, ενώ στον browser δεν παίζει ρόλο. Ακόμα και το ελληνικό language pack, που παρέχεται για την λειτουργία του αφηγητή στα windows όταν η περιοχή είναι ορισμένη σε κάτι διαφορετικό εκτός Ελλάδας, τα αποτελέσματα αφήγησης είναι αρκετά εσφαλμένα.

Οι developers που ασχολούνται με τον Microsoft Edge αναπτύσσουν καθημερινά τον περιηγητή, όλο και περισσότερο στο κομμάτι accessibility και βγάζουν καινούργιες εκδόσεις διαρκώς. Υπάρχει συγκεκριμένο κομμάτι Testing αυτών των αλλαγών μέσα από συγκεκριμένα flags.

Σύμφωνα με documentation από τους ίδιους τους προγραμματιστές :

« We're also working on longer-term investments. The following are high priority items on our backlog:

- HTML Semantic Elements and Narrator Landmark Navigation
- Accessible Name and Description: Computation and API Mappings 1.1
- Improvements to Core Accessibility API Mappings 1.1 (ARIA implementation)
- Improvements to HTML Accessibility API Mappings 1.0 (HTML accessibility implementation)
- Including text in default Narrator navigation
- Improved Tagged PDF support

Finally, we're working to help enable WebDriver support for automating accessibility API testing. »

<https://blogs.windows.com/msedgedev/2015/09/25/accessibility-towards-a-more-inclusive-web-with-microsoft-edge-and-windows-10/#ogMadkivOAmq35Sk.97>)

III. Σύστημα συλλογής Δωρεάν Λογισμικού ΑΘΗΝΑ

Η γενική παραμετροποίηση των Windows που αναφέρθηκε παραπάνω, δείχνει ότι υπάρχουν πολλά προγράμματα τα οποία παρέχονται για τους χρήστες, για διάφορες πλατφόρμες λειτουργίας. Με μία γρήγορη αναζήτηση κάποιος μπορεί να εντοπίσει πολλά προγράμματα υποβοήθησης, τα οποία αρκετές φορές είναι επί πληρωμή για την πλήρη πρόσβαση και ξεκλείδωμα όλων των λειτουργιών τους.

Σε αυτό το πρόβλημα ήρθε να δώσει λύση το **Σύστημα συλλογής ΔΩΡΕΑΝ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ ΑΘΗΝΑ**, το οποίο δημιουργήθηκε από το Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών από το Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών.

Συγκεκριμένα στη συλλογή ΑΘΗΝΑ παρουσιάζονται και προσφέρονται με ένα οργανωμένο και συστηματικό τρόπο, τα βοηθήματα Υποστηρικτικών Τεχνολογιών, που επιλέχθηκαν ύστερα από έρευνα στο Διαδίκτυο και δοκιμάστηκαν στο Εργαστήριο Φωνής και Προσβασιμότητας του Πανεπιστημίου Αθηνών. Για κάθε Ελεύθερα Διαθέσιμο Λογισμικό δίνεται μια τυποποιημένη σύντομη περιγραφή με τις περισσότερο χρήσιμες πληροφορίες, όπως: όνομα προϊόντος, έκδοση, κατασκευαστής, κατηγορία προϊόντος, σχετιζόμενες αναπηρίες, περιγραφή εφαρμογής, λειτουργικό σύστημα, διαδικασία εγκατάστασης, ρυθμίσεις και τρόπος λήψης του λογισμικού.

Συνολικά υπάρχουν 150 εφαρμογές στην σελίδα, οι οποίες είναι διαχωρισμένες βάσει αναπηρίας, καθώς και κατηγορίας (τι κάνει η εφαρμογή). Παρέχεται αξιολόγηση καθώς και σύντομες πληροφορίες για κάθε εφαρμογή.



Εικόνα 34 : Κατηγορίες για τις οποίες παρέχεται λογισμικό - [Link Εικόνας](#)

Παρακάτω θα παρουσιαστούν μερικές εφαρμογές οι οποίες δεν υπάρχουν στα Windows (Windows 10 έκδοση) και κρίνονται από τις ανάγκες των καθημερινών ανθρώπων ήταν πολύ βοηθητικές. Οι εφαρμογές αφορούν συνέχεια του οδηγού **ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΑ για άτομα με χαμηλή όραση ή τύφλωση.**

- **Big Calculator** : Το Big Calculator εμφανίζει μια αριθμομηχανή στην οθόνη του υπολογιστή αντίστοιχη με αυτή των Windows, με την διαφορά ότι μπορεί να εκφωνεί τους αριθμούς που επιλέγει ο χρήστης, είτε μέσα από το πληκτρολόγιο είτε με το ποντίκι. Οι αριθμοί εκφωνούνται στα Ελληνικά, αν υπάρχει Ελληνικός SAPI4 συνθέτης ομιλίας στον υπολογιστή, δεν συμβαίνει το ίδιο όμως και με τα σύμβολα των πράξεων.
- **AMIS** : Το AMIS επιτρέπει στον χρήστη να έχει ακουστική πρόσβαση στο περιεχόμενο ηλεκτρονικών βιβλίων μορφής DAISY . Τα πρότυπα που υποστηρίζει είναι τα DAISY 2.02 και DAISY 3. Υποστηρίζει οποιαδήποτε γλώσσα ανάλογα με την γλώσσα του SAPI 5 συνθέτη ομιλίας. Δεν έχει ενσωματωμένο συνθέτη ομιλίας.
- **Braille Music Reader** : Το Braille Music Reader είναι ένα εργαλείο που επιτρέπει στους χρήστες με προβλήματα όρασης να διαβάσουν, να μάθουν και να ακούσουν μουσική σε πολυμορφικό περιβάλλον. Είναι σε θέση να χειρίζεται παρτιτούρες Braille καθώς και ομιλούντα μουσικά έγγραφα, (συνεργάζεται με τον αναγνώστη οθόνης JAWS). Αναγνωρίζει μουσικά αρχεία BMML και XBMMML και αναπαράγει την μουσική μέσω MIDI. Η εφαρμογή βοηθάει στην εκμάθηση μουσικών αρχείων, εξερευνώντας τις νότες του κομματιού. Έχετε την δυνατότητα να συσχετίσετε τις νότες του κομματιού σε πολλά όργανα αλλάζοντας έτσι την μουσική. Δεν παρέχει την δυνατότητα να αλλάξετε τις νότες, δηλαδή το μουσικό κομμάτι, μπορείτε όμως να αφαιρέσετε κάποια στοιχεία του κομματιού και να τα αποθηκεύσετε ή ακόμα και να τα τυπώσετε σε εκτυπωτή Braille. Μπορείτε να ακούτε το περιβάλλον και τη χρήση του μέσω του Jaws.
- **JD Voice Mail** : Με το JD Voice Mail ο χρήστης μπορεί να στείλει φωνητικά e-mail σε όσους έχουν διεύθυνση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, χωρίς να απαιτείται η ύπαρξη ειδικού λογισμικού στον υπολογιστή του παραλήπτη. Το πρόγραμμα δημιουργεί συμπιεσμένα αρχεία μορφής ".wav" μειώνοντας έτσι το μέγεθος των φωνητικών αρχείων.

Το σύστημα ΑΘΗΝΑ παρέχει και ιστότοπο λειτουργίας για εφαρμογές smartphone για κάθε πλατφόρμα (Windows, Android, iOS), το οποίο ονομάζεται **τΑΘΗΝΑ** .

Αρχική σελίδα | **Όλες οι εφαρμογές** | **Όλες οι αναπηρίες** | **Όλα τα λειτουργικά** | **Όλες οι κατηγορίες** | **Συντελεστές** | **Επικοινωνία** | **Σύνδεση**

Βρισκεστε εδώ: [Αρχική σελίδα](#) > [Όλες οι εφαρμογές](#)

Όλες οι Εφαρμογές

Αναπηρία

- Αναπηρία Λόγου [140]
- Απώλεια Ακοής [171]
- Κινητική Αναπηρία [5]
- Μειωμένη Όραση [195]
- Τύφλωση [117]
- Αυτισμός [118]
- ΔΕΠΥ [5]
- Δυσλεξία [98]
- Μαθησακές Δυσκολίες [109]

Λειτουργικό Συστήμα

- Android [439]
- iOS [182]
- MS-Windows 8 [0]

Κατηγορία

- Daisy [2]
- Ακουστικό Τεστ [3]
- Αναγνώριση Αντικειμένων [9]

Σελίδη 1 από 65

Έναρξη Προηγούμενο 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Επόμενο Τέλος

Όλες οι εφαρμογές

 Braci PRO	 Βαθμολογία: 4/5 ★★★☆
 3RD EAR	 Βαθμολογία: 4/5 ★★★★☆
 3RD EAR	 Βαθμολογία: 3/5 ★★★☆

Εικόνα 35 : Σύστημα τΑΘΗΝΑ

IV. Ερωτηματολόγιο σχετικά με προβλήματα όρασης που υπάγονται σε κατηγορία ΑμεΑ

* Απαιτείται

Φύλο *

- Άντρας Γυναίκα

Ηλικία *

- 10 – 18 18 – 25 25 – 40 40 – 60 60 +

Περίπτωση Προβλήματος *

- Μερική Όραση
 Πλήρη Τύφλωση (Συμπλήρωση ερωτηματολογίου με βοήθεια)

Περίπτωση Μερικής Όρασης πόσο συχνά χρησιμοποιείτε ηλεκτρονικό υπολογιστή ή smartphone;

Ποτέ 1 2 3 4 5 Κάθε μέρα

Περίπτωση πλήρης Τύφλωσης, πόσο συχνά χρησιμοποιείτε ηλεκτρονικό υπολογιστή ή smartphone ; (Συμπλήρωση ερωτηματολογίου με βοήθεια τρίτου προσώπου)

Ποτέ 1 2 3 4 5 Κάθε Μέρα

Αν χρησιμοποιείτε, πόσο απλές είναι οι δουλειές για τις οποίες χρησιμοποιείτε ηλεκτρονικό υπολογιστή ή smartphone;

Πολύ Απλές 1 2 3 4 5 Πολύ Περίπλοκες

Έχετε λάβει κάποια εκπαίδευση για την παραμετροποίηση των συσκευών αυτών , με σκοπό την οπτική βοήθεια που παρέχουν; *

Ναι Όχι

Αν έχετε λάβει από πού το μάθατε;

- Οικογένεια
 Σχολείο
 Διαδίκτυο
 Ειδικός δάσκαλος
 Με συνεχή εξάσκηση μόνοι σας

Γνωρίζετε για τις παραμετροποίησεις που σας επιτρέπουν να κάνετε τα Windows 10; *

Ναι Όχι

Αν γνωρίζετε, ποιες χρησιμοποιείτε;

- Παραμετροποίηση Αντίθεσης
- Αφηγητής
- Φίλτρα Χρώματος
- Μεγεθυντικός Φακός
- Παραμετροποίηση Δρομέα και Δείκτη
- Παραμετροποίηση Οθόνης και Μεγέθυνση κειμένου

Χρησιμοποιείτε εξωτερικά εργαλεία χειριστήρια για την λειτουργία του υπολογιστή σας; *

- Ναι
- Όχι

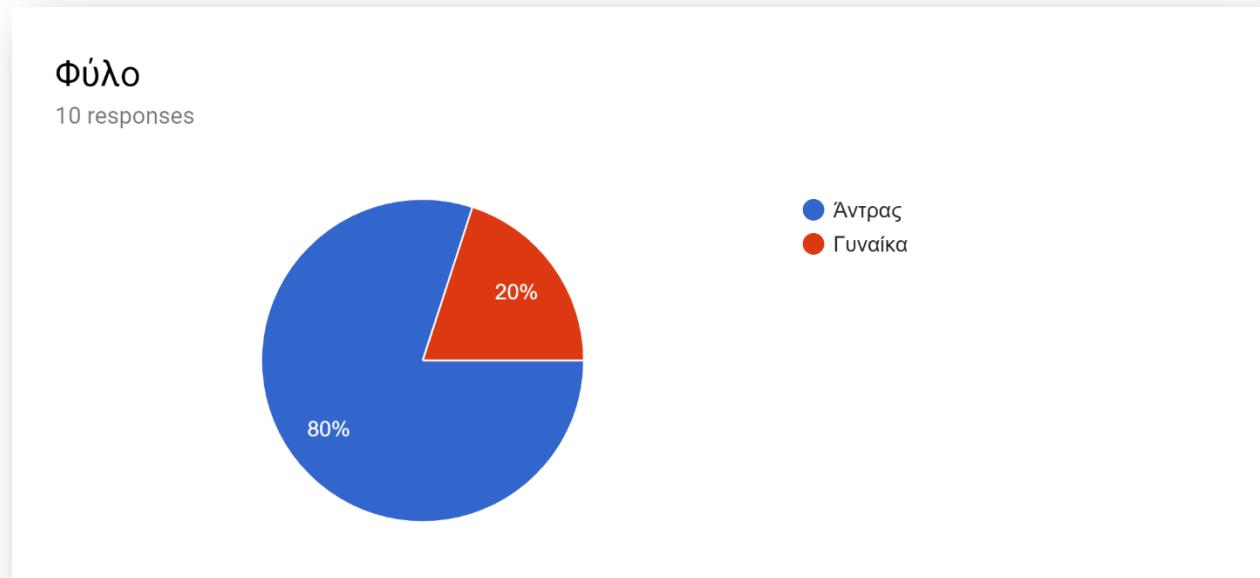
Χρησιμοποιείτε κάποιο ή κάποια από τα παρακάτω προγράμματα για δικιά σας ευκολία στην χρήση του ηλεκτρονικού υπολογιστή;

- NVDA ή κάποιο άλλο Text-To-Speech
- Pointing Magnifier
- ooVoo
- Balabolka
- Big Calculator
- Dolphin Easy Reader
- WebbIE
- Άλλο:

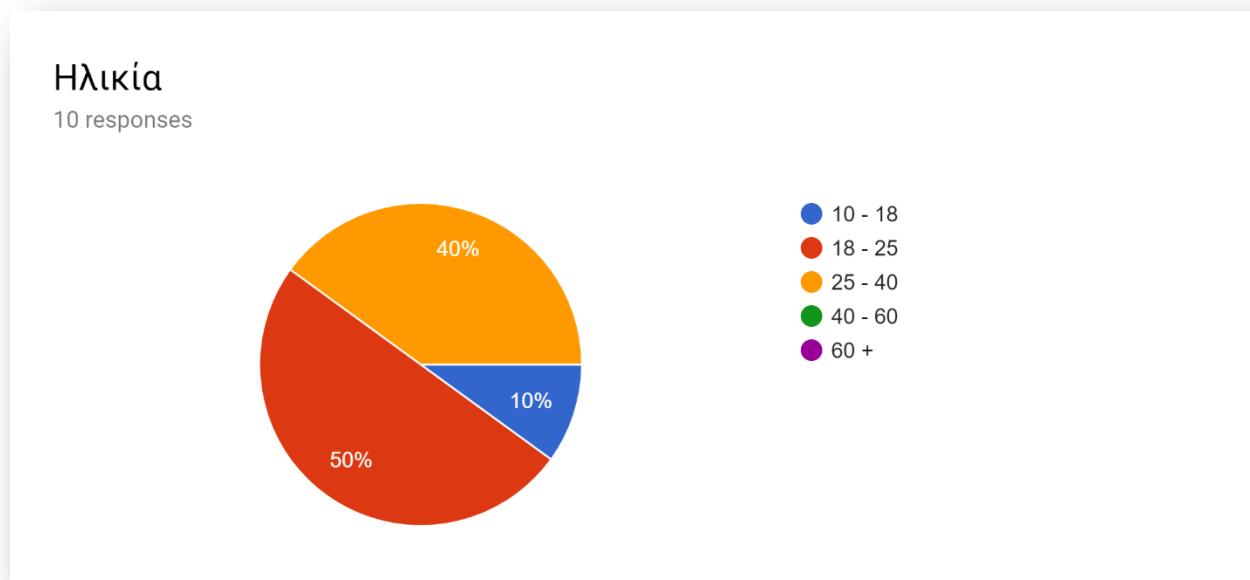
Τι πρόγραμμα θα χρειαζόσασταν το οποίο δεν υπάρχει ,καθώς και με τι λειτουργίες; *

.....
.....
.....
.....

Τα αποτελέσματα που προέκυψαν από το παραπάνω ερωτηματολόγιο παρουσιάζονται παρακάτω. Τα αποτελέσματα πάρθηκαν με την βοήθεια του Πανελλήνιου συλλόγου Τυφλών, καθώς και με βοήθεια φίλων που παρουσιάζουν πλήρη ή μερική τύφλωση.



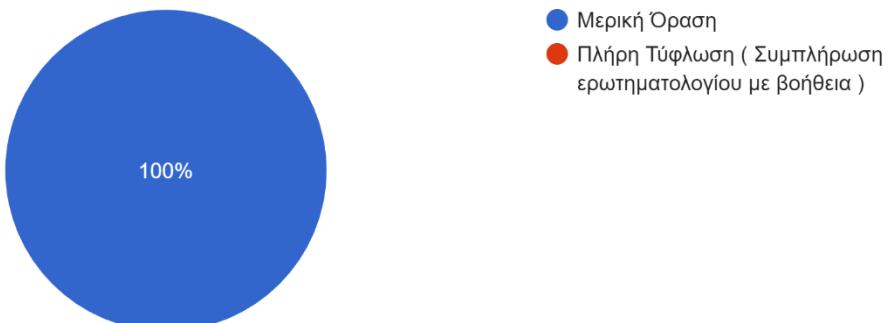
Γράφημα 1: Φύλο



Γράφημα 2: Ηλικία

Περίπτωση Προβλήματος

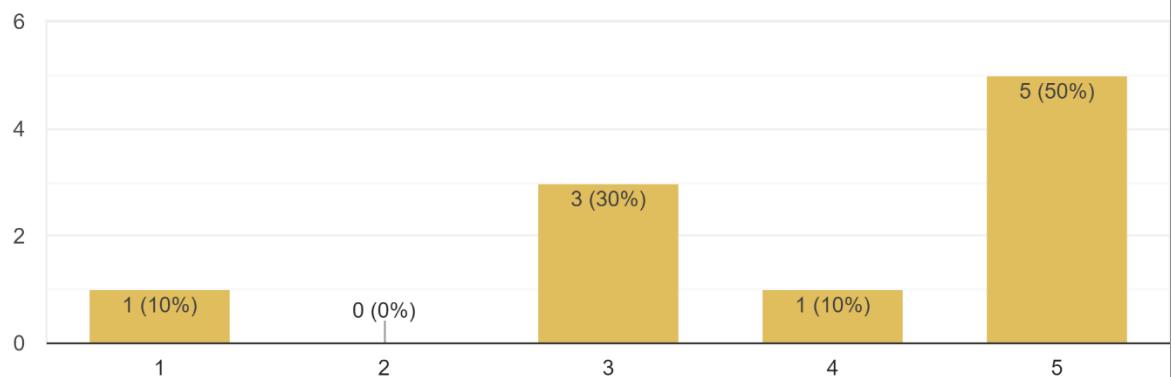
10 responses



Γράφημα 3: Περίπτωση προβλήματος

Περίπτωση Μερικής Όρασης, πόσο συχνά χρησιμοποιείτε ηλεκτρονικό υπολογιστή ή smartphone;

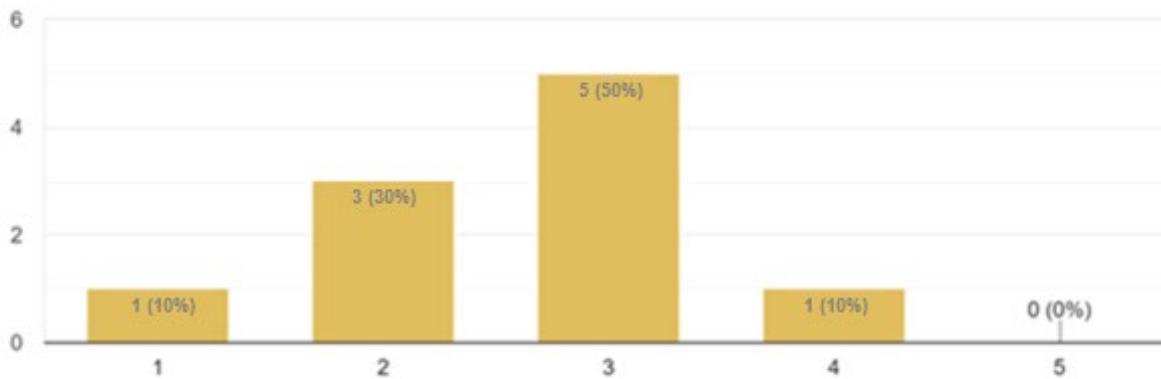
10 responses



Γράφημα 4: Περίπτωση μερικής όρασης – συχνότητα χρήσης Η/Υ – Smartphone

Αν χρησιμοποιείτε πόσο απλές είναι οι δουλειές για τις οποίες χρησιμοποιείτε ηλεκτρονικό υπολογιστή ή smartphone;

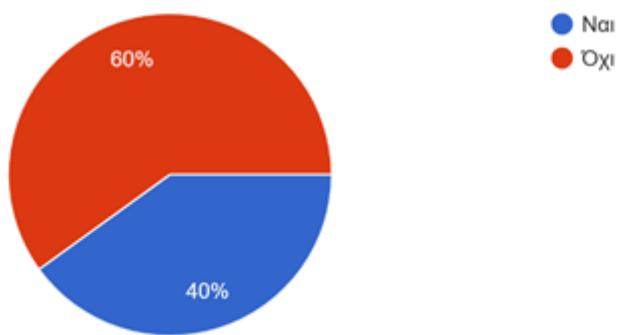
10 responses



Γράφημα 5: Βαθμός δυσκολίας εργασιών

Έχετε λάβει κάποια εκπαίδευση για την παραμετροποίηση των συσκευών αυτών, με σκοπό την οπτική βοήθεια που παρέχουν;

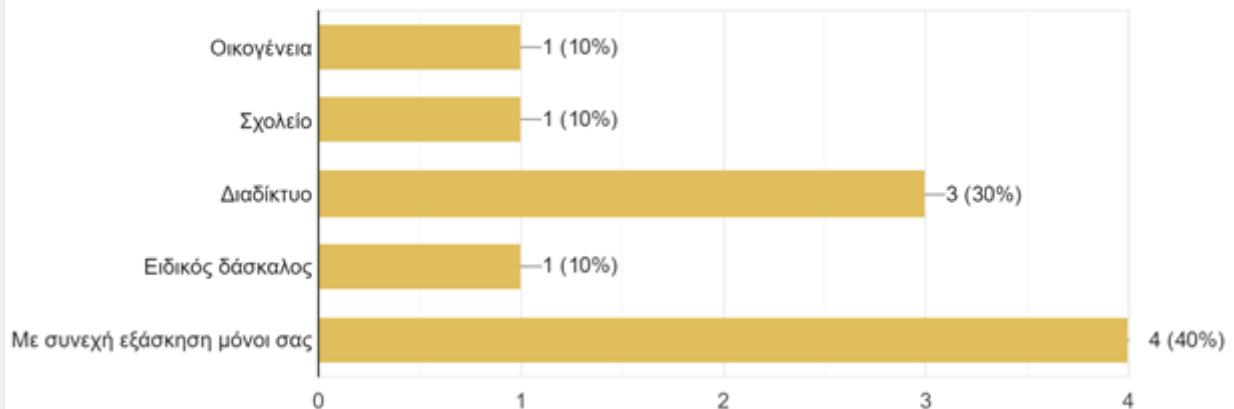
10 responses



Γράφημα 6: Εκπαίδευση για παραμετροποίηση συσκευών

Αν έχετε λάβει, από πού το μάθατε;

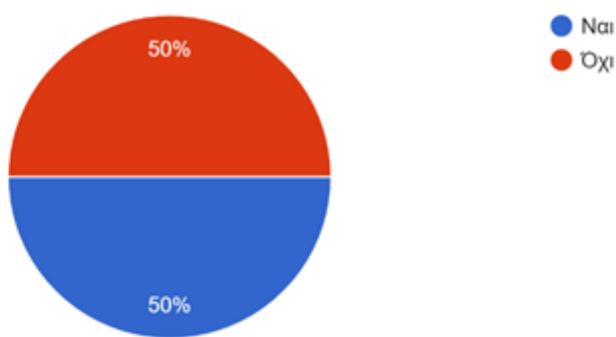
10 responses



Γράφημα 7: Τρόπος απόκτησης γνώσης για παραμετροποίηση συσκευών

Γνωρίζετε για τις παραμετροποιήσεις που σας επιτρέπουν να κάνετε τα Windows 10;

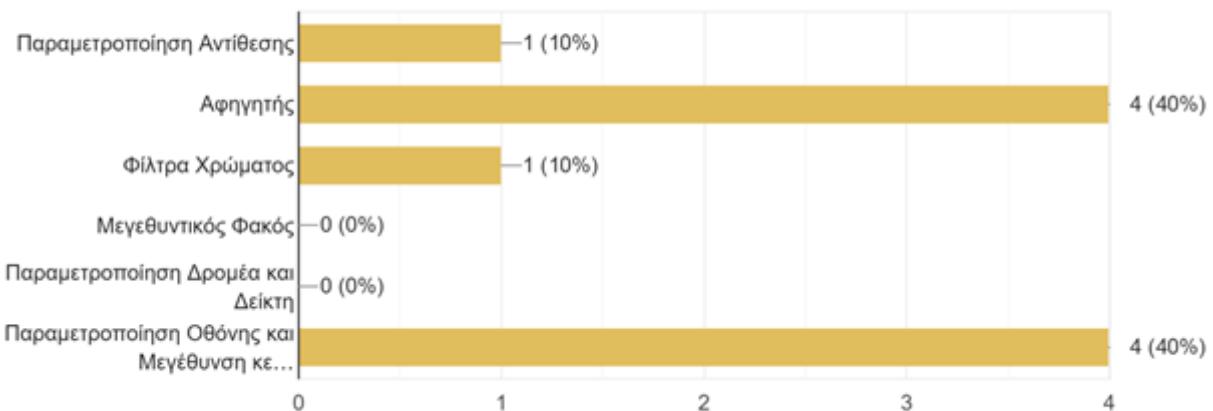
10 responses



Γράφημα 8: Παραμετροποιήσεις των Windows 10

Αν γνωρίζετε, ποιες χρησιμοποιείτε;

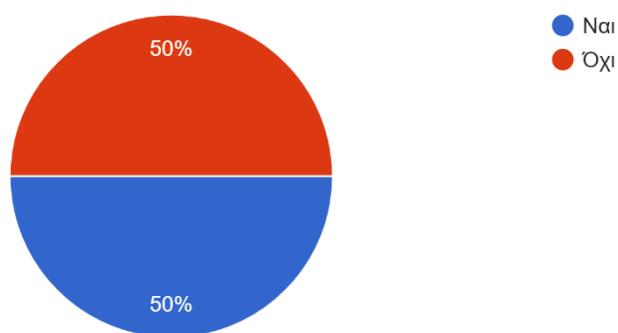
10 responses



Γράφημα 9: Χρήση παραμετροποιήσεων των Windows 10

Χρησιμοποιείτε εξωτερικά εργαλεία χειριστήρια για την λειτουργία του υπολογιστή σας;

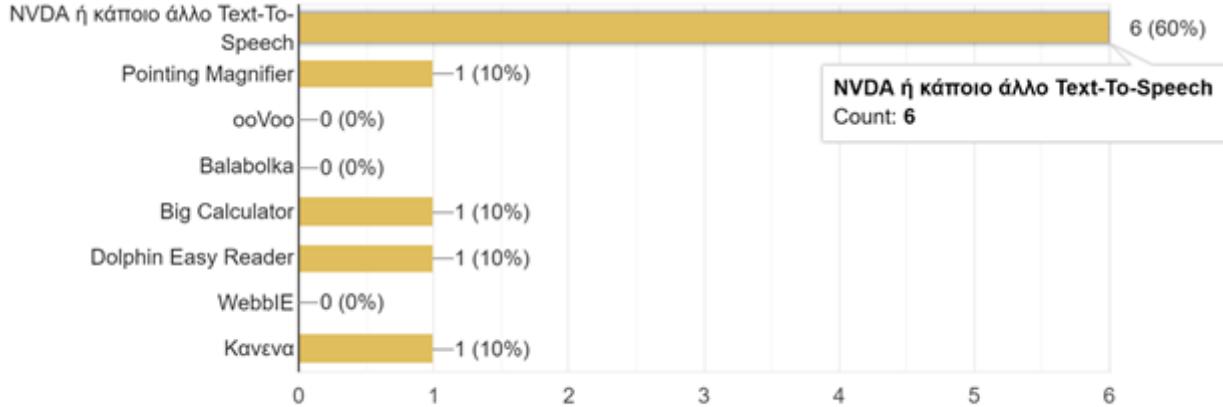
10 responses



Γράφημα 10: Χρήση εξωτερικών εργαλείων για λειτουργία Η/Υ

Χρησιμοποιείτε κάποιο ή κάποια από τα παρακάτω προγράμματα για δικιά σας ευκολία στην χρήση του ηλεκτρονικού υπολογιστή;

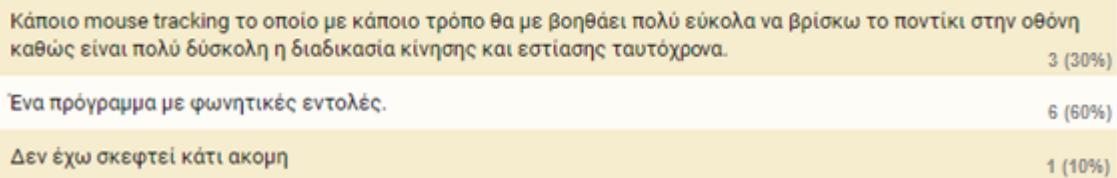
10 responses



Γράφημα 11: Software για χρήση σε Η/Υ

Τι πρόγραμμα θα χρειαζόσασταν το οποίο δεν υπάρχει, καθώς και με τι λειτουργίες;

10 responses



Γράφημα 12: Προτεινόμενο αναγκαίο software για χρήση σε Η/Υ

Συμπεράσματα : το μεγαλύτερο εύρος ηλικίας αποτελείται από νέους ανθρώπους, οι οποίοι έχουν λάβει μία Α γνώση για την διαχείριση ηλεκτρονικού υπολογιστή / smartphone μόνοι τους. Επίσης οι εργασίες που κάνουν αποτελούν απλές διαδικασίες, κάτι που μας δείχνει ότι είτε είναι δύσκολες προς χρήση ή δεν βρίσκουν το κατάλληλο εργαλείο που χρειάζονται.

Η δημιουργία ερωτηματολογίου καθώς και η ανταμοιβή αποτελεσμάτων στην συγκεκριμένη περίπτωση ήταν κάτι εξαιρετικά δύσκολο, καθώς τα άτομα που απευθυνόταν έπρεπε να έχουν συγκεκριμένη εκπαίδευση κάτι που με δυσκόλεψε αρκετά στην λήψη αποτελεσμάτων.

Επίσης από την δική μου οπτική γωνία, προσπάθησα να είναι σύντομο και απλό σε ελάχιστο επίπεδο πληροφοριών που θα βοηθήσουν έναν προγραμματιστή να καταλάβει κάποια πράγματα για το συγκεκριμένο θέμα.

V. Σύνοψη Κεφαλαίου

Στο συγκεκριμένο κεφάλαιο παρουσιάστηκαν κάποιες Accessible εφαρμογές καθώς και κάποια web plugins. Ορίστηκε από την αρχή ένας ολοκληρωμένος οδηγός αναπροσαρμογής του περιβάλλοντος Windows, καθώς και των εργαλείων του , σχετικά με την παραμετροποίηση από ανθρώπους που έχουν πρόβλημα όρασης ή ολικής τύφλωσης. Παρουσιάστηκε το σύστημα ΑΘΗΝΑ , καθώς επίσης υλοποιήθηκε και ένα ερωτηματολόγιο για την εξαγωγή κάποιων αποτελεσμάτων.

Στο επόμενο κεφάλαιο, θα γίνει παρουσίαση προγραμμάτων προσωπικής δημιουργίας καθώς και παραδείγματα χρήσης αυτών των εργαλείων. Επίσης θα προβληθεί η σελίδα Access Wiki (προσωπικής δημιουργίας) .

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΕΜΠΤΟ

Στόχος της συγκεκριμένης διπλωματικής σαν τελευταίο κομμάτι, ήταν η δημιουργία εργαλείων – προγραμμάτων σε διάφορα προγραμματιστικά περιβάλλοντα με σκοπό την παρακίνηση και άλλων προγραμματιστών να ασχοληθούν με την δημιουργία τέτοιων Utilities για άτομα που χαρακτηρίζονται ως ΑμεΑ.

Η δημιουργία τέτοιων προγραμμάτων εκτός το ότι θέλει αρκετές γνώσεις, θέλει επίσης και μεγάλη προσοχή στην δημιουργία τους, καθώς δεν ανήκουμε σε αυτήν την ομάδα ανθρώπων (ως Προγραμματιστές), οπότε υπάρχουν μεγάλα περιθώρια για την δημιουργία λάθους, την οποία δεν μπορούμε να εντοπίσουμε, λόγω το ότι δεν έχουμε το συγκεκριμένο πρόβλημα. Για αυτό το λόγο, το κομμάτι δοκιμών με άτομα τα οποία αποτελούν ΑμεΑ κρίνεται απαραίτητο.

I. Εργαλεία και Περιβάλλοντα Δημιουργίας Προγραμμάτων Accessible Friendly

Για την δημιουργία των προγραμμάτων που αφορούσαν τετραπληγικούς, το μοναδικό μέσο/εργαλείο που χρησιμοποιήθηκε ήταν μία απλή κάμερα υπολογιστή (Webcam) και τίποτα πιο επαγγελματικό. Όσον αφορά άτομα τα οποία παρουσιάζουν μερική ή πλήρη τύφλωση χρησιμοποιήθηκε το μικρόφωνο από την συγκεκριμένη κάμερα, καθώς και κάποια απλά ακουστικά. Οποιαδήποτε άλλη κατηγορία για την οποία γράφτηκε κάποιο πρόγραμμα χρησιμοποιήθηκε κώδικας,

Παρακάτω είναι τα προγραμματιστικά περιβάλλοντα τα οποία έχουν χρησιμοποιηθεί για την δημιουργία των προγραμμάτων, καθώς και οι γλώσσες προγραμματισμού μαζί με τα APIs τα οποία έγιναν implement για την κατάλληλη λειτουργία των προγραμμάτων.

Προγραμματιστικά Περιβάλλοντα :

- NetBeans
- Visual Studio
- Visual Studio Code

- Android Studio
- IntelliJ

Γλώσσες Προγραμματισμού :

- Java
- React Native
- Php
- Html5 μαζί με Javascripts
- C++
- Open CV Libraries

APIs που χρησιμοποιήθηκαν:

- Google API
- Google Chrome API
- Open CV API
- Airbnb API
- Facebook API
- Responsive Voice API
- Annyang API

Όλοι οι κώδικες για κάθε εφαρμογή έχουν ανέβει στο GitHub με την βοήθεια του εργαλείου git και αποτελούν open source. Επίσης γίνεται και λεπτομερές Documentation του κάθε εργαλείου, καθώς και σωστή μέθοδος εγκατάστασης του εκάστοτε project στην σελίδα που έχει δημιουργηθεί AccessWiki.

II. Οδηγός Εγκατάστασης και Παρουσίαση Προγραμμάτων.

Για την σωστή εγκατάσταση των εργαλείων, με σκοπό να τρέξουν από προγραμματιστές κρίνεται απαραίτητη η εγκατάσταση των παρακάτω προγραμμάτων.

Git	https://git-scm.com
Node.js	https://nodejs.org/en/
NetBeans	https://netbeans.org
Java JDK	https://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/jdk8-downloads-2133151.html
Open CV	https://opencv.org
Visual Studio	https://visualstudio.microsoft.com
Visual Studio Code (Editor)	https://code.visualstudio.com

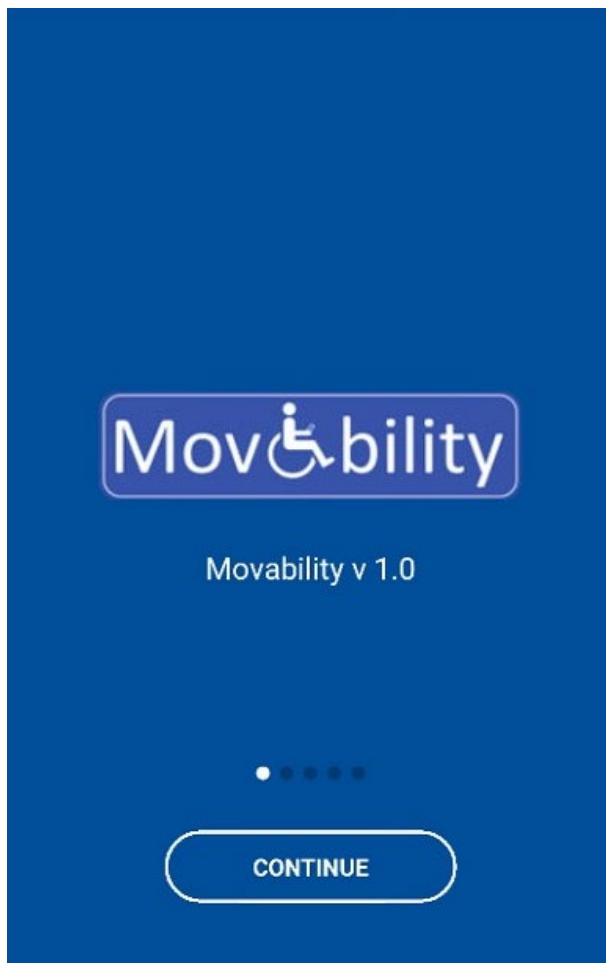
Πίνακας 7: Απαραίτητο software για εγκατάσταση εργαλείων

Όλοι οι κώδικες βρίσκονται στο github οπότε με ένα απλό clone του κάθε repository μπορούμε να έχουμε τους κώδικες και να τρέξουμε τα προγράμματα που θα παρουσιαστούν.



- **Movability** : Το movability είναι μία εφαρμογή που δημιουργήθηκε για τη διευκόλυνση της μετακίνησης των πολιτών με κινητικές δυσκολίες όπως :
 - ΑμεΑ
 - Γονείς με παιδιά (που κυκλοφορούν με παιδικό-καροτσάκι)
 - Ηλικιωμένοι

GitHub Link: [Movability](#)



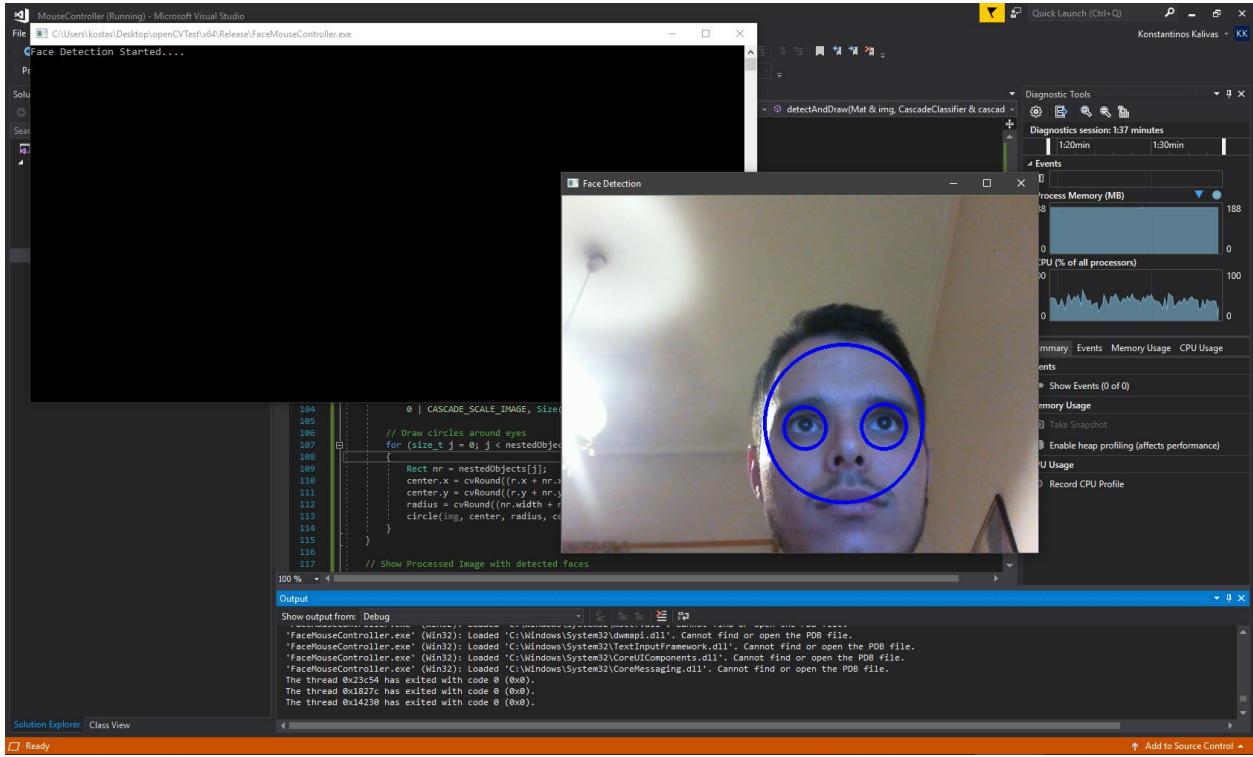
Εικόνα 36: MOVABILITY

- **Mouse Control with Face recognition:** Δημιουργία Windows App για τον χειρισμό του κέρσορα του ποντικιού, του ηλεκτρονικού υπολογιστή με την βοήθεια της κάμερας του υπολογιστή.

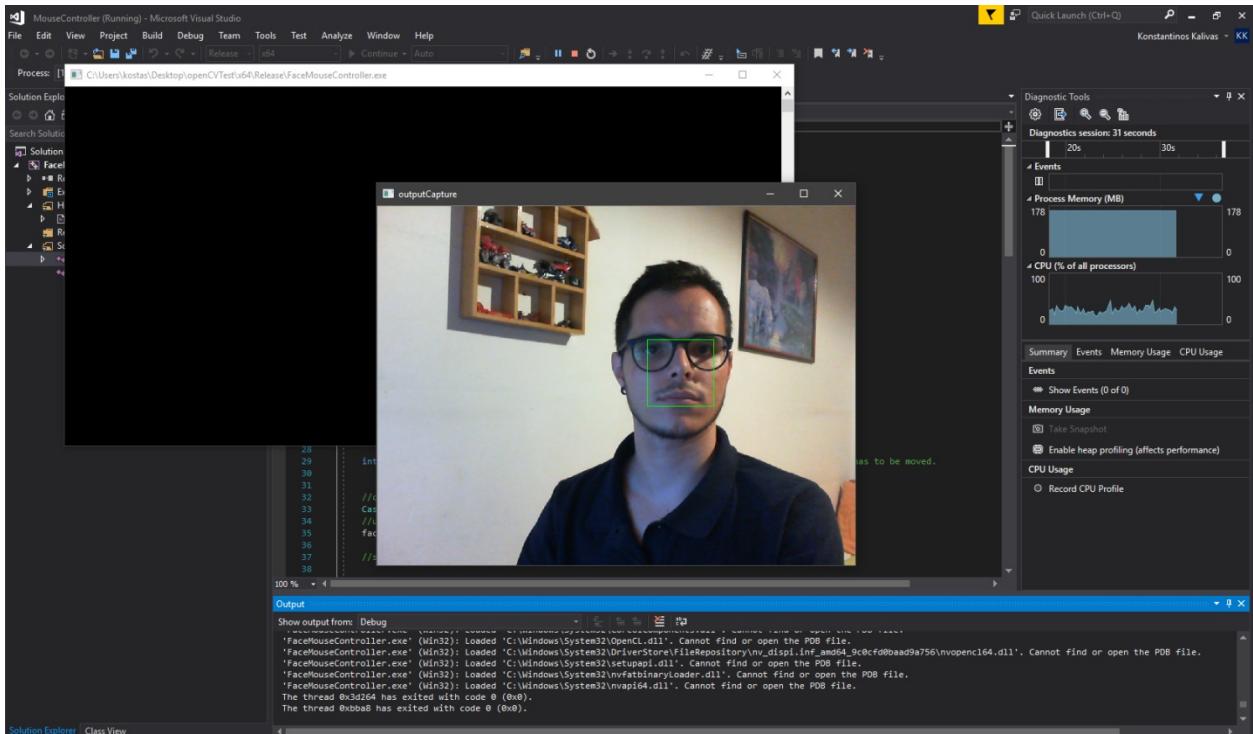
Το συγκεκριμένο project πέρασε από πολλές δοκιμές μέχρι να λειτουργήσει σωστά η καταγραφή του προσώπου. Έχει δημιουργηθεί με Open CV και έχει υλοποιηθεί με C++.

Παρακάτω έγινε η αρχική χαρτογράφηση του προσώπου και έπειτα το τελικό configuration για την μετακίνηση του κέρσορα βάσει του προσώπου.

GitHub Link: [MouseControlwithFace](#)



Εικόνα 37: Αρχική χαρτογράφηση

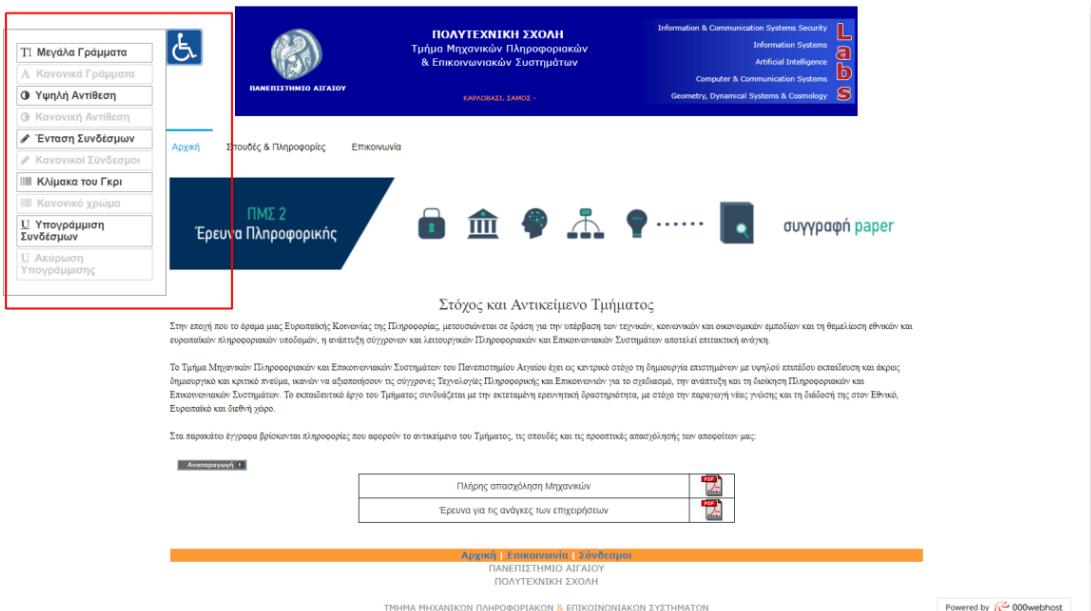


Εικόνα 38 : Τελική ανάπτυξη προγράμματος

- Διάφορα Web Plugins για ιστοσελίδες : Παρακάτω έχουν υλοποιηθεί διάφορα web plugins για ιστοσελίδες. Είναι υλοποιημένα με JavaScript καθώς και html και Php.

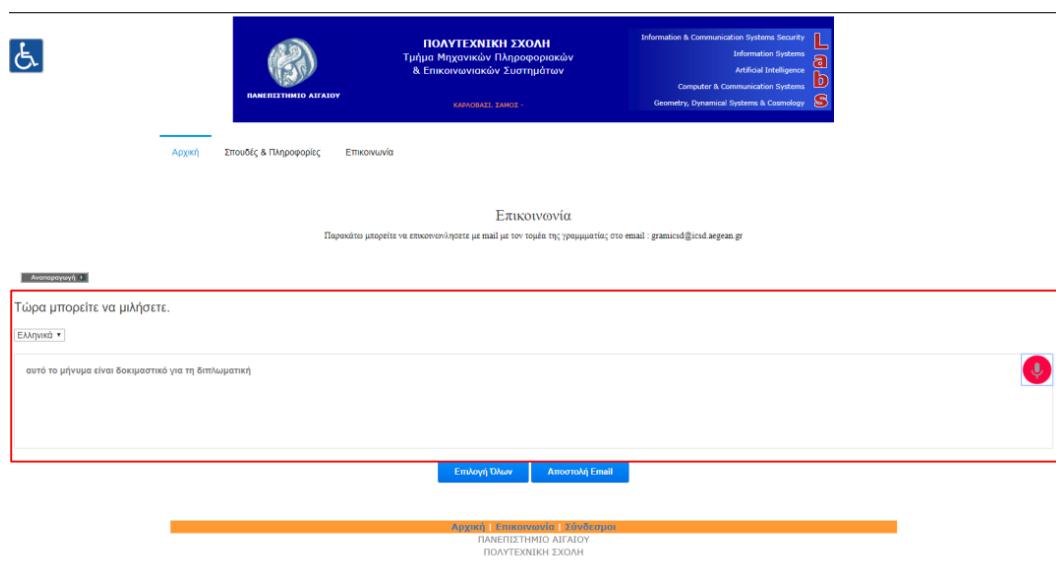
GitHub Link για όλα τα plugins: [AccessibilityWebPlugins](#)

- Μπάρα αναδιαμόρφωσης CSS για την παραμετροποίηση της σελίδας στο επίπεδο που θέλουμε.



Εικόνα 39 : Μπάρα ΑμεΑ

- Προφορική Σύνταξη Μηνύματος



Εικόνα 40 : Προφορική ομιλία

- Φωνητική Περιήγηση : Ολόκληρη η σελίδα δεν απαιτεί καθόλου τον χειρισμό με κέρσορα ή πληκτρολόγιο. Πέρα το ότι η σελίδα μιλάει στον επισκέπτη, λειτουργεί ολόκληρη με φωνητικές εντολές πλήρως παραμετροποιήσεις, προς το παρών οι εντολές μπορούν να είναι μόνο στα αγγλικά (οι εντολές που δίνει ο χρήστης για να συνεχίσει η περιήγηση).

Ιστοσελίδα Δοκιμής : [Implemtation](#)

```
window.onload = function() {

    responsiveVoice.speak("Η σελίδα λειτουργεί με φωνητικές εντολές και θα σας κατευθύνει από μόνη της. Για να συνεχίσετε πείτε Ριντ. ", "Greek Female");

};
```

```
if (annyang) {

    var commands = {

        'read': function() {

            console.log("something")
```

responsiveVoice.speak ("Στόχος και Αντικείμενο Τμήματος. Στην εποχή που το όραμα μιας Ευρωπαϊκής Κοινωνίας της Πληροφορίας, μετουσιώνεται σε δράση για την υπέρβαση των τεχνικών, κοινωνικών και οικονομικών εμποδίων και τη θεμελίωση εθνικών και ευρωπαϊκών πληροφοριακών υποδομών, η ανάπτυξη σύγχρονων και λειτουργικών Πληροφοριακών και Επικοινωνιακών Συστημάτων αποτελεί επιτακτική ανάγκη. Το Τμήμα Μηχανικών Πληροφοριακών και Επικοινωνιακών Συστημάτων του Πανεπιστημίου Αιγαίου έχει ως κεντρικό στόχο τη δημιουργία επιστημόνων με υψηλού επιπέδου εκπαίδευση και άκρως δημιουργικό και κριτικό πνεύμα, ικανών να αξιοποιήσουν τις σύγχρονες Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών για το σχεδιασμό, την ανάπτυξη και τη διοίκηση Πληροφοριακών και Επικοινωνιακών Συστημάτων. Το εκπαιδευτικό έργο του Τμήματος συνδυάζεται με την εκτεταμένη ερευνητική δραστηριότητα, με στόχο την παραγωγή νέας γνώσης και τη διάδοσή της στον Εθνικό, Ευρωπαϊκό και διεθνή χώρο. Στα παρακάτω

έγγραφα βρίσκονται πληροφορίες που αφορούν το αντικείμενο του Τμήματος, τις σπουδές και τις προοπτικές απασχόλησής των αποφοίτων μας: Για την Πλήρης απασχόληση Μηχανικών πείτε όψιον ουαν, Για την Έρευνα για τις ανάγκες των επιχειρήσεων πείτε όψιον του", "Greek Female");

```
}

};

// Add our commands to annyang

annyang.addCommands(commands);

// Start listening. You can call this here, or attach this call to an event, button, etc.

annyang.start();

}
```

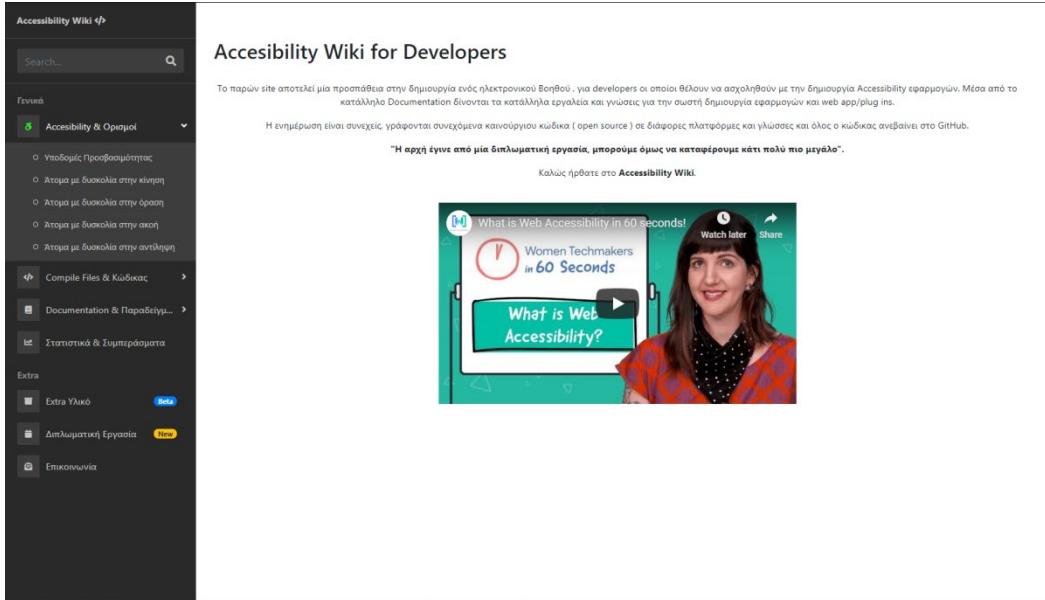
Παράδειγμα φωνητικής εντολής

Προσοχή : Για τη σωστή λειτουργία της φωνητικής Πλειήγησης, χρειάζεται πλήρη απομόνωση ήχου από το μικρόφωνο για να μην μπερδεύονται οι εντολές, για αυτό τον σκοπό συνιστάται χρήση ακουστικών.

III. Δημιουργία Σελίδας Accessible Wiki for Developers

Στην προσπάθεια ολοκλήρωσης του σκοπού αυτής της διπλωματικής, δημιουργήθηκε η σελίδα AccessWiki το οποίο αποτελεί ένα wiki για developers, οι οποίοι θέλουν να ασχοληθούν με την δημιουργία Accessibly Apps και Accessibly Web. Παρέχεται open source κώδικας μέσα από την πλατφόρμα GitHub και προστίθενται συνεχώς καινούργιοι κώδικες και παραδείγματα. Παρέχονται οι αρχικές πληροφορίες για την κατασκευή τέτοιων εφαρμογών και διάφορα demonstrations με παραδείγματα.

Link σελίδας : <http://islab-thesis.aegean.gr/accesswiki/>



Εικόνα 41: AccessWiki

IV. Σύνοψη Κεφαλαίου

Στο συγκεκριμένο κεφάλαιο έγινε παρουσίαση κάποιων εργαλείων – εφαρμογών προσωπικής δημιουργίας, οι οποίες προσπαθούν να καλύψουν ένα ευρύ φάσμα χρήσης Ηλεκτρονικών Υπολογιστών και Smartphone από ΑμεΑ.

Επίσης, γίνεται παρουσίαση της σελίδας AccessWiki (προσωπικής δημιουργίας), η οποία αποτελεί μία σελίδα ανοιχτού κώδικα για developers, οι οποίοι θέλουν να ασχοληθούν με τον προγραμματισμό πάνω στον τομέα του Accessibility.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Για την εκκίνηση της αναζήτησης, καθώς και την εφαρμογή τεχνολογιών στην ανάπτυξη εργαλείων για ΑμεΑ, πρέπει πρώτα να οριστούν κατάλληλα και να κατανοηθούν οι βάσεις για το τι σημαίνει ότι ένα άτομο είναι ΑμεΑ, αλλά και τις κατηγορίες που υπάρχουν.

Οι άνθρωποι με αναπηρία είναι πολίτες με ίσα δικαιώματα. Είναι εργαζόμενοι, καταναλωτές, φορολογούμενοι, πολιτικοί, φοιτητές, γείτονες, συγγενείς και φίλοι, όμως συχνά δεν αντιμετωπίζονται με την ανάλογη μέριμνα. Τα άτομα αυτά δεν πρέπει να αντιμετωπίζονται ως αντικείμενο λύπησης ή φιλανθρωπίας. Συχνά οι πολίτες με αναπηρία είναι αποκλεισμένοι από την κοινωνία, λόγω της ελλιπούς εκπαίδευσής της.

Η προσβασιμότητα - η δυνατότητα δηλαδή, να μπορεί κάθε άτομο αυτόνομα, με ασφάλεια και με άνεση να προσεγγίσει και να χρησιμοποιήσει εφαρμογές, υποδομές, υπηρεσίες και αγαθά, σε όλους τους τομείς της καθημερινής ζωής - εξασφαλίζει την ισότιμη συμμετοχή των ατόμων με αναπηρία σε όλες τις ανθρώπινες δραστηριότητες. Επίσης, η δυνατότητα χρήσης εφαρμογών για την πληροφόρηση και την επικοινωνία στην σύγχρονη κοινωνία, αποτελεί βασικό δικαίωμα και καθοριστικό παράγοντα για την παραγωγικότητα και την ανεξαρτησία των ατόμων με αναπηρία.

Ένας τετραπληγικός που ρωτήθηκε τι σημαίνει για εκείνον το διαδίκτυο, απάντησε χωρίς δισταγμό “Για μένα το διαδίκτυο καταλαμβάνει το σημαντικότερο μέρος της ζωής μου, είναι τα πόδια μου που μπορούν να με πάνε σε οποιοδήποτε μέρος του κόσμου, είναι τα χέρια μου που με βοηθούν να κάνω τη δουλειά μου, είναι ο καλύτερος μου φίλος – δίνει νόημα στη ζωή μου”. Είναι φανερό ότι για τα άτομα με αναπηρίες το διαδίκτυο δεν είναι απλά ένα ακόμα τεχνολογικό παιχνίδι, μπορεί να εξασφαλίσει αισθητή βελτίωση της πρόσβασής τους σε προϊόντα και υπηρεσίες, τα οποία η χωρίς αναπηρίες κοινωνία θεωρεί δεδομένα.

Η κατανόηση για το τι σημαίνει, να αποτελεί κάποιος ΑμεΑ είναι εύκολη, παρόλα αυτά αρκετά περίπλοκη, με αποτέλεσμα στον 21^ο αιώνα που βρισκόμαστε ακόμα και σήμερα, η δημιουργία εφαρμογών και υποδομών για την υποβοήθηση αυτών των

ανθρώπων είναι αρκετά δύσκολο εγχείρημα. Είναι αρκετά θετικό βέβαια που διάφοροι φορείς ανθρωπισμού, καθώς και το νομικό πλαίσιο συνεχώς αναπτύσσονται με σκοπό την βοήθεια τέτοιων ομάδων, αυξάνοντας το βιοτικό επίπεδο που προσφέρεται σε άτομα ΑμεΑ.

Υπάρχουν πολλά προϊόντα υλικού και λογισμικού που επιτρέπουν στα άτομα με αναπηρία να έχουν πρόσβαση, να επικοινωνούν και να χρησιμοποιούν τους υπολογιστές στο σπίτι, στην εργασία ή στο σχολείο. Περιλαμβάνουν τροποποιημένα ή εναλλακτικά πληκτρολόγια, διακόπτες που ενεργοποιούνται με πίεση, οθόνες αφής, ειδικό λογισμικό, λογισμικό μετατροπής φωνής σε κείμενο, κλπ.

Στον αντίποδα όμως, ενώ η τεχνολογία προχωράει με απίστευτα γρήγορους ρυθμούς δεν υπάρχουν ακόμα οι κατάλληλες υποδομές και κυρίως η πληροφόρηση για την βοήθεια στην ομάδα ΑμεΑ.

Γίνονται καθημερινά προσπάθειες για δημιουργία διεπαφών και εφαρμογών για ΑμεΑ, παρόλα αυτά, υπάρχουν προβλήματα στην διαδικασία παραγωγής και τήρησης των προδιαγραφών που ορίζονται από διάφορα πρότυπα.

Η δυσκολία στην δημιουργία τέτοιων συστημάτων οφείλεται στην διαδικασία του “testing”, επειδή εμείς - ως άτομα που δεν ανήκουμε στην κατηγορία των ΑμεΑ - δεν αντιλαμβανόμαστε κάποιες καταστάσεις, με αποτέλεσμα να γίνονται σχεδιαστικά λάθη. Υπάρχει επίσης, δυσκολία στην κατασκευή και σχεδίαση φωνητικών ερωτηματολογίων, που απευθύνονται σε άτομα με μερική ή ολική τύφλωση, από την άποψη, ότι για να συμπληρωθούν αρκετές φορές χρειάζεται η βοήθεια τρίτου, με αποτέλεσμα να είναι ελλιπής η εξαγωγή των πληροφοριών μέσα από αυτά τα ερωτηματολόγια. Τέλος, επειδή τα προγραμματιστικά δεδομένα και οι κώδικες δεοντολογίας αλλάζουν διαρκώς, παρεμποδίζεται η σχεδίαση που πρέπει να έχουν, οπότε χρειάζεται να γίνονται συνέχεια οι απαραίτητες αλλαγές και στα συστήματα που δημιουργούνται, βάσει των περιορισμών που υπάρχουν, για να θεωρούνται ΑμεΑ Friendly.

Πάνω απ' όλα όμως, πρέπει να θυμόμαστε πως οι άνθρωποι με ειδικές ανάγκες χρειάζονται τον καλύτερο εαυτό μας, για να είναι και οι ίδιοι ο εαυτός τους. Να είναι ελεύθεροι, να μαθαίνουν ν' αλλάζουν, να ωριμάζουν, να αναπτύσσονται και να βιώνουν.

Πρέπει εμείς να είμαστε όλα αυτά. Μπορούμε να διδάξουμε και να δώσουμε και σ' αυτούς τη δυνατότητα να κάνουν το ίδιο.

'Οπως έλεγε άλλωστε και η **Έλεν Κέλερ**, που η φύση, της φέρθηκε με οργή καθώς έχασε την ακοή και την όρασή της 19 μήνες έπειτα από την γέννησή της και έγινε το πρώτο άτομο κωφό και τυφλό, που απέκτησε το πτυχίο Καλών Τεχνών: **"Κράτησε το πρόσωπο κάτω από τις ηλιαχτίδες και δεν θα δεις ποτέ σκιά"**.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ - ΠΗΓΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗΣ

- + Εθνική Συνομοσπονδία Ατόμων με Αναπηρία (ΕΣΑμεΑ), “Νέες Τεχνολογίες και Αναπηρία”, Έκδοση: Εθνική Συνομοσπονδία Ατόμων με Αναπηρία, 2014
- + Ιωάννης Μπασδέκης, “Ηλεκτρονική προσβασιμότητα και αναπηρία”, Έκδοση: Εθνική Συνομοσπονδία Ατόμων με Αναπηρία, 2011
- + Λέο Μπουσκάλια, “Ατομα με ειδικές ανάγκες και οι γονείς τους. Μια πρόκληση στη συμβουλευτική”, Εκδόσεις: Γλάρος, 1993
- + Π.Ι., “Ανάπτυξη Εφαρμογών σε Προγραμματιστικό Περιβάλλον”, Βιβλίο Γ' ΓΕΛ, ΙΤΥΕ Διόφαντος, 2014
- + <https://access.uoa.gr/ATHENA/eng/pages/home>
- + <https://www.lifewire.com/free-windows-software-pc-more-accessible-198676>
- + https://apothesis.lib.teicrete.gr/bitstream/handle/11713/7808/KentellaEnta_KolaMarinela2016.pdf?sequence=1
- + <https://speech.di.uoa.gr/hestia/blind.htm>
- + <http://www.naskouperaki.gr/η-προσβασιμότητα-ένα-νέο-δικαίωμα-στο/>
- + <http://ebooks.edu.gr/courses/DSGL-C101/document/4c65902ff3dk/4e52d483egdp/4e52d483uyf1.pdf>
- + <http://www.w3c.gr/wai/translations/wcag20.html>
- + http://www.w3c.gr/wai/translations/wcag20_understanding.html
- + <https://docs.microsoft.com/en-us/windows/uwp/design/accessibility/accessibility-overview>
- + <https://prezi.com/n2baqm4jtfeg/presentation/>
- + <https://brailleworks.com/9-apps-accessibility-technology/>
- + <https://www.lifewire.com/computers-for-blind-and-visually-impaired-198635>
- + <https://support.microsoft.com/en-us/help/27928/windows-10-make-windows-easier-to-see>
- + <https://el.wikipedia.org/wiki/Αχρωματοψία>
- + <https://support.microsoft.com/el-gr/help/22798/windows-10-complete-guide-to-narrator>
- + http://nestor.teipel.gr/xmlui/bitstream/handle/123456789/13128/SDO_DMYP_01116_Medium.pdf?sequence=1

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

• ΠΙΝΑΚΕΣ

Πίνακας 1: Λειτουργίες και Δομές σώματος, σελίδα 18

Πίνακας 2: Παρασκήνιο και προσκήνιο, σελίδα 31

Πίνακας 3: Εργαλεία 1^{ης} ομάδας ΑμεΑ, σελίδα 42

Πίνακας 4: Εργαλεία 2^{ης} ομάδας ΑμεΑ, σελίδα 43

Πίνακας 5: Εργαλεία 3^{ης} ομάδας ΑμεΑ, σελίδα 43

Πίνακας 6: Εργαλεία 4^{ης} ομάδας ΑμεΑ, σελίδα 44

Πίνακας 7: Απαραίτητο software για εγκατάσταση εργαλείων, σελίδα 81

• ΓΡΑΦΗΜΑΤΑ

Γράφημα 1: Φύλο, σελίδα 71

Γράφημα 2: Ηλικία, σελίδα 71

Γράφημα 3: Περίπτωση προβλήματος, σελίδα 72

Γράφημα 4: Περίπτωση μερικής όρασης, συχνότητα χρήσης Η/Υ-Sphone, σελ. 72

Γράφημα 5: Βαθμός δυσκολίας εργασιών, σελίδα 73

Γράφημα 6: Εκπαίδευση για παραμετροποίηση συσκευών, σελίδα 73

Γράφημα 7: Τρόπος απόκτησης γνώσης για παραμετροποίηση συσκευών, σελ. 74

Γράφημα 8: Παραμετροποιήσεις των Windows 10, σελίδα 74

Γράφημα 9: Χρήση παραμετροποιήσεων των Windows 10, σελίδα 75

Γράφημα 10: Χρήση εξωτερικών εργαλείων για λειτουργία Η/Υ, σελίδα 75

Γράφημα 11: Software για χρήση σε Η/Υ, σελίδα 76

Γράφημα 12: Προτεινόμενο αναγκαίο software για χρήση σε Η/Υ, σελίδα 76

• ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ

Ερωτηματολόγιο σχετικά με προβλήματα όρασης που υπάγονται σε κατηγορία ΑμεΑ, σελίδα 69

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ

- **UI** : User Interface
- **ΑμεΑ** : Άτομα με αναπηρία
- **WCAG** : Web Content Accessibility Guidelines
- **IOS** : iPhone Operating System
- **PDF** : Portable Document Format
- **IoT** : Internet of things
- **GPS** : Global Positioning System
- **Fb** : Facebook
- **Sphone** : Smartphone
- **E.O.K.** : Ευρωπαϊκή Οικονομική Κοινότητα
- **E.E.** : Ευρωπαϊκή Ένωση
- **ETTAD** : Enabling Teachers and Trainers to improve the accessibility of Adult Education
- **ΣΑΠΔ** : Σύμφωνο των Ηνωμένων Εθνών για τα Ατομικά και Πολιτικά Δικαιώματα
- **CERD** : Committee on the Elimination of Racial Discrimination
- **IEEE** : Institute of Electrical and Electronics Engineers
- **DOS** : Disk Operating System
- **GUI** : Graphical User Interface
- **WWW** : World Wide Web
- **W3C** : World Wide Web Consortium
- **SDK** : Software Development Kit
- **DPI** : Dots per inch
- **OS** : Operating System
- **ΔΕΠΥ** : Διαταραχή Ελλειμματικής Προσοχής και Υπερκινητικότητας
- **SMS** : Short Message Service
- **MMS** : Multimedia Messaging Service
- **TTS** : Text to Speech
- **DNA** : Deoxyribonucleic Acid
- **Apps** : Applications
- **API** : Application Programming Interface
- **HTML** : Hypertext Markup Language
- **MIDI** : Musical Instrument Digital Interface
- **PHP** : Hypertext Preprocessor
- **CSS** : Cascading Style Sheets
- **ΕΣΑμεΑ** : Εθνική Συνομοσπονδία Ατόμων με Αναπηρία
- **Π.Ι.** : Παιδαγωγικό Ινστιτούτο

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΑΙΓΑΙΟΥ



ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ

ΤΜΗΜΑ **ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ**
ΓΛΗΨΤΟΦΟΡΙΑΚΩΝ &
ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2019

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ – Μελέτη και προσαρμογή λειτουργικού συστήματος & εφαρμογών γραφείου για υποβοήθηση ΑΜΕΑ