

ΑΝΩΤΑΤΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ

ΣΧΟΛΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ & ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΜΟΝΑΔΩΝ ΥΓΕΙΑΣ & ΠΡΟΝΟΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ΜΕ ΘΕΜΑ:

ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΔΙΕΠΑΦΩΝ & ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ

ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΓΙΑ ΑΜΕΑ

Επιμέλεια εργασίας: Ζούπινας Γεώργιος (ΑΜ: 2004171)

Επιβλέπων καθηγητής: Κοτσιλιέρης Θεόδωρος

Καλαμάτα - 2013

ΑΝΩΤΑΤΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ

ΣΧΟΛΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ & ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΜΟΝΑΔΩΝ ΥΓΕΙΑΣ & ΠΡΟΝΟΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ΜΕ ΘΕΜΑ:

**ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΔΙΕΠΑΦΩΝ & ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΓΙΑ ΑΜΕΑ**

Επιμέλεια εργασίας: Ζούπινας Γεώργιος (ΑΜ: 2004171)

Επιβλέπων καθηγητής: Κοτσιλιέρης Θεόδωρος

Καλαμάτα - 2013

Περίληψη

Στις σύγχρονες κοινωνίες, τα φαινόμενα κοινωνικής διάκρισης και διαχωρισμού έχουν διαφορετική μορφή από ότι στις παραδοσιακά δομημένες κοινωνίες. Με πιο εξελιγμένη και πιο εκλεπτυσμένη παρουσία, αλλά απολύτως υπαρκτή μορφή, οι διακρίσεις αυτές οδηγούν διάφορες ομάδες και τάξεις της κοινωνίας σε καταστάσεις αποκλεισμού και πολλές φορές απομόνωσης.

Η διείσδυση του διαδικτύου στην ζωή μας είναι ορατή από τις καθημερινές μας συναλλαγές (εμπορικές, τραπεζικές κ.α.) μέχρι και τις πιο σύνθετες ανάγκες μας (e-studying, e-learning κ.α.). Ακόμη, ποικίλες είναι και οι εφαρμογές των κινητών τηλεφώνων 3^{ης} γενιάς (i-phone, android, symbian) οι οποίες πρωταγωνιστούν στην καθημερινότητα πολλών ανθρώπων κυρίως μέσω διάφορων χρηστικών εφαρμογών (πρόγνωση καιρού, χρήση οδικών χαρτών κ.α.). Η πρόοδος αυτή έχει κάνει την πρόσβαση στην πληροφορία και ειδικά στην ηλεκτρονική, πολύ εύκολη και εύχρηστη, με την απαραίτητη προϋπόθεση ότι κάποιος γνωρίζει να χειρίζεται τον κατάλληλο εξοπλισμό και να έχει πρόσβαση σε αυτόν. Όμως, υπάρχουν και οι παραλείψεις στην δημιουργία κατάλληλων συσκευών και στην ανάπτυξη ιστοσελίδων, με αποτέλεσμα να μην καλύπτονται όλες οι κοινωνικές ομάδες και να υπάρχει το φαινόμενο του «ψηφιακού αποκλεισμού».

Η παρούσα εργασία πραγματεύεται την έννοια των διεπαφών ως μία δίοδο για τα άτομα με αναπηρία (Α.με.Α) στον κόσμο της πληροφορίας και της τεχνολογίας. Η πρόοδος που έχει επιτελεστεί σε θέματα που αφορούν τα ανθρώπινα δικαιώματα και την χάραξη πολιτικών για θέματα που άπτονται των ατόμων με αναπηρία (ΑμεΑ) είναι μεγάλη. Και μία αναλόγου ύφους και μεγέθους πρόοδος έχει γίνει και στον κόσμο της τεχνολογίας και της πληροφορικής, ώστε η ενημέρωση και η

προσβασιμότητα στον παγκόσμιο ιστό να είναι εφικτή και από τα άτομα με αναπηρία (ΑμεΑ) και πιο συγκεκριμένα με προβλήματα όρασης, ακοής και κίνησης των άκρων (αφής).

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ	5
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ: ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ.....	5
1.1 Άτομα με Αναπηρία – Ορισμοί.....	5
1.2 Είδη αναπηριών.....	10
1.2.1 Όραση	11
1.2.2 Επιδεξιότητα.....	12
1.2.3 Ικανότητα ακοής.....	14
1.3 Σύνοψη Κεφαλαίου	15
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ: ΔΙΕΠΑΦΕΣ ΧΡΗΣΤΗ.....	17
2.1 Ορισμοί διεπαφών	17
2.2 Τύποι διεπαφών	19
2.3 Σχεδίαση διεπαφών χρήστη.....	23
2.3.1 Οπτική σχεδίαση διεπαφών	26
2.3.2 Ηχητική σχεδίαση διεπαφών	32
2.4 Σύνοψη Κεφαλαίου	34
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΓΙΑ Α.Μ.Ε.Α.	36
3.1 ΑΜΕΑ και νέες τεχνολογίες	36
3.2 Προσβασιμότητα στον παγκόσμιο ιστό	38
3.3 Διεπαφές (hardware) για χρήστες με Αναπηρία.....	39
3.4.1 Εφαρμογές για άτομα με μειωμένη όραση και τύφλωση.....	41
3.4.2 Εφαρμογές για άτομα με προβλήματα ακοής.....	45
3.4.3 Εφαρμογές για άτομα με κινητικά προβλήματα.....	46
3.5 Σύνοψη κεφαλαίου	48

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ: ΘΕΣΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΠΡΟΣΒΑΣΙΜΟΤΗΤΑΣ – W3C, WAI, WCAG	49
4.1 Καθολική Πρόσβαση και Σχεδίαση για Όλους.....	49
4.2 Το Ευρωπαϊκό Πλαίσιο	51
4.3 W3C	52
4.3.1 Το Ελληνικό γραφείο W3C	53
4.3.2 Οργάνωση - Η Ομάδα του W3C	54
4.3.3 Τα Γραφεία του W3C	54
4.3.4 Τα Μέλη του W3C	55
4.4 WAI - Web Accessibility Initiative - Πρωτοβουλία για την Προσβασιμότητα του Παγκόσμιου Ιστού	55
4.5 WCAG - Web Content Accessibility Guidelines	56
4.5.1 Οι οδηγίες του WCAG 2.0	57
4.6 Σύνοψη κεφαλαίου	63
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΕΜΠΤΟ: ΙΣΤΟΤΟΠΟΙ ΠΟΥ ΕΞΑΣΦΑΛΙΖΟΥΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΣΤΑ ΑΜΕΑ	64
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	68
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	70

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ: ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ

1.1 Άτομα με Αναπηρία – Ορισμοί

Ο ορισμός της έννοιας της αναπηρίας και των ΑΜΕΑ δεν είναι καθόλου εύκολη υπόθεση, και αυτό το παρατηρεί ο οποιοσδήποτε στην καθημερινότητα του. Οι ίδιες δυσκολίες αντιμετωπίζονται και από ειδικούς επιστήμονες της νομοθεσίας, της παιδαγωγικής, της ιατρικής και των κοινωνικών επιστημών. Οι παιδαγωγοί ορίζουν τις έννοιες αυτές διαφορετικά από ότι οι γιατροί ή οι ψυχολόγοι. Ένα ακόμη θέμα κοινωνικής διάστασης είναι ότι η έννοια της «αναπηρίας» συναντάται σε πολλούς διαφορετικούς τομείς της καθημερινότητας μας, όπως: εκπαιδευτικός, κοινωνικός, οικονομικός, επαγγελματικός. Στην Ελλάδα, η λέξη ανάπηρος σπάνια χρησιμοποιείται επίσημα για κάποιον που βρίσκεται στην τρίτη ηλικία.

Ο όρος ΑΜΕΑ περιγράφει τα άτομα με ειδικές ανάγκες και ειδικές ικανότητες. Τα άτομα τα οποία καλούνται ΑΜΕΑ διακρίνονται από κάποια μορφή ανεπάρκειας ή ανικανότητας ως προς την εκτέλεση κάποιων συγκεκριμένων εργασιών. Ο ΠΟΕ (Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας) όρισε το 1976 την διάκριση μεταξύ των όρων βλάβη, ανικανότητα και μειονέκτημα. «Μια βλάβη είναι η απώλεια ή μη κανονικότητα της ψυχολογικής, φυσιολογικής και ανατομικής δομής ή λειτουργίας του ανθρώπου. Μια ανικανότητα είναι ο οποιοσδήποτε περιορισμός ή έλλειψη (η οποία προκύπτει από βλάβη) της ικανότητας να εκτελείται μια

δραστηριότητα με κανονικό τρόπο για ένα ανθρώπινο ον. Ένα μειονέκτημα είναι ένα ελάττωμα ενός ορισμένου ατόμου, που προκύπτει από μια βλάβη ή ανικανότητα, και το οποίο αποτρέπει την ολοκλήρωση ενός ρόλου που θεωρείται κανονικός για αυτό το άτομο (ανάλογα με την ηλικία, το φύλο, και τους κοινωνικούς και πολιτιστικούς παράγοντες)¹».

Ακόμη ο ΠΟΕ ορίζει την ανικανότητα «ως το αποτέλεσμα της αλληλεπίδρασης μεταξύ ενός ατόμου με μια βλάβη και των περιβαλλοντικών και συμπεριφορικών εμποδίων που μπορεί να αντιμετωπίζει²». Ο ορισμός αυτός έρχεται να συνενώσει μια σειρά από κοντινούς ορισμούς, να ξεπεράσει προβλήματα μετάφρασης και να μην χρησιμοποιήσει ιατρικούς όρους, να επιτύχει ομοιογένεια των όρων που χρησιμοποιούνται, και να γίνει αποδεκτός σε χώρες που δεν διαθέτουν ένα πλαίσιο περιγραφής των ΑΜΕΑ. Τα άτομα αυτά κατηγοριοποιούνται σύμφωνα με τον τύπο ανικανότητας που τα διακρίνει στις παρακάτω κατηγορίες:

Λειτουργίες Σώματος

- i. Νοητικές λειτουργίες
- ii. Αισθητήριες λειτουργίες και πόνος
- iii. Λειτουργίες ομιλίας και λόγου
- iv. Λειτουργίες του καρδιολογικού, αιματολογικού, ανοσοποιητικού και αναπνευστικού συστήματος

¹ World Health Organization, “Magnitude and causes of visual impairment: Fact Sheet N°282”, (<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs282/en/>).

² “Position Paper on Definition of Disability” (http://www.dpi.org/en/resources/pdfs/03-04-08-definition_dis.pdf)

- v. Λειτουργίες του διατροφικού, μεταβολικού και ενδοκρινικού συστήματος
- vi. Λειτουργίες σχετικές με τα ουρογεννητικά συστήματα και τα συστήματα αναπαραγωγής.
- vii. Νευρομυϊκοσκελετικές και σχετικές με την κίνηση λειτουργίες
- viii. Λειτουργίες του δέρματος και σχετικές δομές.

Δομές Σώματος

- i. Δομές του νευρικού συστήματος
- ii. Οφθαλμός, αυτί και σχετικές δομές
- iii. Δομές σχετικές με την ομιλία και τον λόγο
- iv. Δομές του καρδιολογικού, αιματολογικού, ανοσοποιητικού και αναπνευστικού συστήματος
- v. Δομές του διατροφικού, μεταβολικού και ενδοκρινικού συστήματος
- vi. Δομές σχετικές με τα ουρογεννητικά συστήματα και τα συστήματα αναπαραγωγής.
- viii. Δομές σχετικές με την κίνηση
- ix. Δέρμα και συναφείς δομές.

Δράσεις και συμμετοχές

- i. Μάθηση και εφαρμογή της γνώσης

- ii. Γενικά καθήκοντα και απαιτήσεις
- iii. Επικοινωνία
- iv. Κινητικότητα
- v. Αυτονομία και προστασία
- vi. Οικιακή ζωή
- vii. Διαπροσωπικές αλληλεπιδράσεις και σχέσεις
- viii. Σημαινόντες τομείς της ζωής
- ix. Κοινοτική, κοινωνική και πολιτική ζωή

Περιβαλλοντικοί παράγοντες

- i. Προϊόντα και τεχνολογία
- ii. Φυσικό περιβάλλον και ανθρώπινες παρεμβάσεις σε αυτό
- iii. Υποστήριξη και σχέσεις
- iv. Συμπεριφορές
- v. Υπηρεσίες, συστήματα και πολιτικές

Αξιοσημειώτες είναι οι προσπάθειες της επιτροπής Warnock και ο εκπαιδευτικός νόμος του 1981 στη Βρετανία για να διασαφηνίσουν την έννοια των ειδικών αναγκών, αλλά η γενικότητα του όρου την καθιστά δύσκολα οριστικοποιήσιμη (Χρηστάκης, 1995).

Η Ελληνική Νομοθεσία με τον νόμο 1143/1981 στο άρθρο 2, παρ. Ι ορίζει τα εξής: *«Αποκλίνοντα εκ του φυσιολογικού άτομα θεωρούνται κατά την έννοια του*

παρόντος, πρόσωπα τα οποία λόγω οργανικών, ψυχικών ή κοινωνικών αιτιών παρουσιάζουν καθυστερήσεις, αναπηρίας ή διαταραχές εις την εν γένει ψυχοσωματικήν δομή ή εις τας επιμέρους λειτουργίας και εις βαθμόν μη επιτρέποντα, δυσχεραίνοντα ή παρακωλύοντα σοβαρώς την υπ' αυτών παρακολούθησιν της παρεχομένης εις τα κανονικά άτομα γενικής ή επαγγελματικής εκπαιδεύσεως, ως και την επαγγελματικήν αποκατάστασιν και την αυτοδύναμον κοινωνικήν των ένταξιν».

Αντίστοιχα, στον νόμο 1566/1985 στο άρθρο 32 αναφέρεται ότι: «Άτομα με ειδικές ανάγκες θεωρούνται κατά την έννοια αυτού του νόμου, τα πρόσωπα τα οποία από οργανικά, ψυχικά ή κοινωνικά αίτια παρουσιάζουν καθυστερήσεις, αναπηρίες ή διαταραχές στη γενικότερη ψυχοσωματική κατάσταση ή στις επιμέρους λειτουργίες τους και σε βαθμό που δυσκολεύεται ή παρεμποδίζεται σοβαρά η παρακολούθηση της γενικής και επαγγελματικής εκπαίδευσης, η δυνατότητα ένταξής τους στην παραγωγική διαδικασία και η αλληλοαποδοχή τους με το κοινωνικό σύνολο». Επίσης ένας λίγο πιο πρόσφατος ορισμός (1993) που δόθηκε από το Συμβούλιο των υπουργών της Ε.Ε. ορίζει πως: «Ο όρος άτομα με ειδικές ανάγκες περιλαμβάνει τα άτομα με σοβαρές ανεπάρκειες, ανικανότητες ή μειονεξίες που οφείλονται σε σωματικές βλάβες συμπεριλαμβανομένων 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». Στον παραπάνω ορισμό δυστυχώς εμπεριέχονται εκφράσεις που μπορεί να προκαλέσουν συγχύσεις, όπως, «σοβαρές ανεπάρκειες» και «κανονική λειτουργία». Ωστόσο, μπορούμε σε αυτό το σημείο να συνοψίσουμε στα παρακάτω εξής:

α) Η αναπηρία είναι μια λειτουργική βλάβη και ότι η ζωή του αναπήρου δυσκολεύεται ουσιαστικά λόγω της αναπηρίας του.

β) Η κατάσταση αυτή είναι συνέπεια παραμορφώσεων, ή βλάβης της ανάπτυξης ή των λειτουργιών, ή τραυματικών επιδράσεων των συστημάτων στάσης ή κίνησης.

γ) Η τοποθέτηση ενός ατόμου σε μια κατηγορία, δημιουργεί προϋποθέσεις για την ανάπτυξη αρνητικών στάσεων απέναντι του από το κοινωνικό σύνολο.

1.2 Είδη αναπηριών

Στο σημείο αυτό, όμως, θα πρέπει να διασαφηνίσουμε τι εννοούμε με τον όρο «Άτομα με ειδικές Ανάγκες». Με τον όρο, λοιπόν, «Άτομα με Ειδικές Ανάγκες» χαρακτηρίζονται τα πρόσωπα, τα οποία πάσχουν από «οποιασδήποτε σοβαρότητας μειονεξίες που οφείλονται σε σωματικές, διανοητικές ή ψυχικές βλάβες συμπεριλαμβανομένων των αισθητηριακών βλαβών, οι οποίες περιορίζουν ή καθιστούν αδύνατη την εκτέλεση δραστηριότητας ή λειτουργίας που θεωρείται φυσιολογική για έναν άνθρωπο. Ως μειονεξία έχει οριστεί η εκ γενετής ή επίκτητη ελάττωση των φυσικών ή πνευματικών ικανοτήτων, η οποία επηρεάζει τις τρέχουσες δραστηριότητες και την εργασία ενός προσώπου κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να μειώνεται η συμμετοχή του στην κοινωνική ζωή, στην επαγγελματική του απασχόληση, στην ικανότητά του να χρησιμοποιεί τις κοινωφελείς υπηρεσίες» (Ψαθάς, 2009). Παρακάτω γίνεται μία προσπάθεια συνοπτικής αλλά και ουσιαστικής περιγραφής των βασικότερων αναπηριών που αντιμετωπίζουν σήμερα πολλοί συνάνθρωποι μας, με αποτέλεσμα την μείωση της προσβασιμότητάς τους όχι μόνο στο δομημένο περιβάλλον, αλλά ακόμη στον κόσμο της πληροφορίας και του ψηφιακού πολιτισμού.

1.2.1 Όραση³

Τα άτομα με προβλήματα όρασης αντιμετωπίζουν τις παρακάτω καταστάσεις: μειωμένη όραση, ολική τύφλωση και τύφλωση χρώματος.

Η όραση αποτελεί μέρος των αισθητηριακών ικανοτήτων ενός ατόμου. Η ικανότητα όρασης ενός ατόμου καθορίζεται από την συνεκτίμηση της δυνατότητάς του να αναγνωρίζει και να διαβάζει, και βαθμολογείται σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα.

Περιγραφή Ανικανότητας	Βαθμός Ανικανότητας
Δεν μπορεί να συμπεράνει από το φως πού είναι τα παράθυρα	12
Δεν μπορεί να δει τα σχήματα των επίπλων σε ένα δωμάτιο	11
Δεν μπορεί να δει αρκετά καλά ώστε να αναγνωρίσει έναν φίλο εάν αυτός είναι κοντά στο πρόσωπό του/της	10
Δεν μπορεί να δει αρκετά καλά ώστε να αναγνωρίσει ένα φίλο, ο οποίος είναι σε απόσταση ενός βραχίονα	8
Δεν μπορεί να δει αρκετά καλά ώστε να διαβάσει την επικεφαλίδα μιας εφημερίδας	5,5
Δεν μπορεί να δει αρκετά καλά ώστε να διαβάσει ένα βιβλίο με μεγάλες γραμματοσειρές	5
Δεν μπορεί να δει αρκετά καλά, ώστε να αναγνωρίσει ένα φίλο στην απέναντι πλευρά του δωματίου	4,5
Δεν μπορεί να δει αρκετά καλά, ώστε να αναγνωρίσει ένα φίλο στην απέναντι πλευρά του δρόμου	1,5
Έχει δυσκολία να δει και να διαβάσει τυπωμένη ύλη κανονικής εφημερίδας	0,5

(Πίνακας Ι)

Αισθητηριακή Ικανότητα: Η Αισθητηριακή Ικανότητα (Α.Ι.) ενός ατόμου καθορίζεται από το σταθμισμένο άθροισμα της οπτικής και ακουστικής ικανότητάς

³ <http://e-bility.gr/eutexnos/disability.asp?DisabilityID=9&index=info>

του. Το απλό αυτό μοντέλο έχει την εξής μορφή: *σταθμισμένη αισθητηριακή ικανότητα = βαθμός της χειρότερης Α.Ι. + 0.4 X (βαθμός της δεύτερης χειρότερης Α.Ι.)*

Αυτό το σταθμισμένο άθροισμα λαμβάνει τιμές από 0-16.4 και αντιστοιχίζεται μετά σε μια κλίμακα από 0 ως 10, με καθορισμένα στάδια, όπου το 0 αναπαριστά την πλήρη ικανότητα (απουσία αναπηρίας) και το 10 την ελάχιστη ικανότητα (σοβαρή αναπηρία). Οι επιδόσεις μπορούν να συνδυαστούν, ώστε να προκύψει μια κλίμακα τεσσάρων σταδίων, που να περιλαμβάνει την πλήρη ικανότητα (0), την αρκετά ικανοποιητική (1-2) και τη μέτρια (3-6) ικανότητα, και τη χαμηλή (7-10) ικανότητα.

1.2.2 Επιδεξιότητα⁴

Η επιδεξιότητα αποτελεί μέρος των κινητικών ικανοτήτων ενός ατόμου. Τα άτομα με κινητικά προβλήματα χωρίζονται σε δύο βασικές κατηγορίες:

1. Άτομα με ανικανότητα επιδεξιότητας, όπου αναφερόμαστε σε άτομα με ανικανότητα λαβής, κρατήματος ή γενικότερες ανικανότητες στα χέρια.
2. Άτομα με σκελετικές βλάβες, όπου αναφερόμαστε σε άτομα με βλάβες κεφαλιού ή κορμού, άτομα με μηχανικές και κινητικές βλάβες των άκρων (παραλύσεις ή διάφορες άλλες βλάβες), ανεπάρκειες των άκρων και λοιπές παραμορφώσεις.

Η κινητική επιδεξιότητα ενός ατόμου καθορίζεται από την συνεκτίμηση της ικανότητας του να πιάνει κάτι, να κρατάει κάτι, να μεταφέρει και να στριφογυρίζει κάτι, και βαθμολογείται σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα.

⁴ <http://e-bility.gr/eutexnos/disability.asp?DisabilityID=9&index=info>

Περιγραφή Ανικανότητας	Βαθμός Ανικανότητας
Δεν μπορεί να σηκώσει και να κρατήσει ένα φλιτζάνι καφέ με κάποιο από τα δύο χέρια	10,5
Δεν μπορεί να γυρίσει μία τάπα ή να ρυθμίσει τους διακόπτες πάνω στο φούρνο με κάποιο από τα δύο χέρια	9,5
Δεν μπορεί να σηκώσει και να μεταφέρει ένα μπουκάλι γάλα ή να στύψει το νερό από ένα σφουγγάρι με κάποιο από τα δύο χέρια	8
Δεν μπορεί να σηκώσει ένα μικρό αντικείμενο όπως μια παραμάννα με κάποιο από τα δύο χέρια	7
Έχει δυσκολία να σηκώσει και να χύσει από μία γεμάτη κατσαρόλα ή να σερβίρει φαγητό από ένα ταψί χρησιμοποιώντας κουτάλι ή κουτάλα	6,5
Έχει δυσκολία να ξεβιδώσει το καπάκι του δοχείου του καφέ ή να χρησιμοποιήσει ένα στυλό ή ένα μολύβι	5,5
Δεν μπορεί να σηκώσει και να κουβαλήσει μία σακούλα με 2.5 κιλά πατάτες με κάποιο από τα δύο χέρια	4
Έχει δυσκολία να στύψει ελαφριά μπουγάδα (ελαφριά, πλυμένα ρούχα) ή να χρησιμοποιήσει ψαλίδι	3
Μπορεί να σηκώσει και να κρατήσει ένα φλιτζάνι καφέ με το ένα χέρι αλλά όχι με το άλλο	2
Μπορεί να γυρίσει μία τάπα ή να ελέγξει διακόπτη με το ένα χέρι αλλά όχι με το άλλο/ Μπορεί να στύψει το νερό από ένα σφουγγάρι με το ένα χέρι αλλά όχι με το άλλο	1,5
Μπορεί να σηκώνει ένα μικρό αντικείμενο, όπως μια παραμάννα, με το ένα χέρι αλλά όχι με το άλλο/Μπορεί να σηκώνει και να μεταφέρει ένα μπουκάλι γάλα με το ένα χέρι αλλά όχι με το άλλο/ Έχει δυσκολία να δέσει ένα φιόγκο με κορδόνια ή σπάγγους.	0,5

(Πίνακας II)

Κινητική Ικανότητα: Η κινητική ικανότητα (Κ.Ι.) ενός ατόμου καθορίζεται από το σταθμισμένο άθροισμα της δυνατότητάς του να μετακινείται , να πιάνει ή/και να φτάνει κάτι και να πραγματοποιεί κινητικές επιδεξιότητες. Το απλό αυτό μοντέλο έχει την εξής μορφή: *σταθμισμένη κινητική ικανότητα = βαθμός της χειρότερης Κ.Ι. + 0.4 X (βαθμός δεύτερης χειρότερης Κ.Ι.) + 0.3 X (βαθμός τρίτης χειρότερης Κ.Ι.)*

Αυτό το σταθμισμένο άθροισμα λαμβάνει τιμές από 0-18.5 και αντιστοιχίζεται μετά σε μια κλίμακα από 0 ως 10, με καθορισμένα στάδια, όπου το 0 αναπαριστά την πλήρη ικανότητα (όχι αναπηρία) και το 10 την ελάχιστη ικανότητα (σοβαρή αναπηρία). Οι επιδόσεις μπορούν να συνδυαστούν, ώστε να προκύψει μια κλίμακα τεσσάρων σταδίων, που να περιλαμβάνει την πλήρη ικανότητα (0), την αρκετά ικανοποιητική (1-2) και τη μέτρια (3-6) ικανότητα, και την χαμηλή (7-10) ικανότητα.

1.2.3 Ικανότητα ακοής⁵

Η ικανότητα ακοής ενός ατόμου καθορίζεται από την συνεκτίμηση της ικανότητας για αποδοχή προφορικής διαπροσωπικής επικοινωνίας και την αντίληψη ακουστικών σημάτων, και βαθμολογείται σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα (Πίνακας III).

Περιγραφή Ανικανότητας	Βαθμός Ανικανότητας
Δεν μπορεί να ακούσει κανέναν	11
Δεν μπορεί να παρακολουθήσει ένα τηλεοπτικό πρόγραμμα με ανοιχτό τον ήχο	8,5
Αντιμετωπίζει δυσκολία στο να ακούσει κάποιον, ο οποίος μιλάει δυνατά σε ένα ήσυχο δωμάτιο	6
Δεν μπορεί να ακούσει το κουδούνι της εξώπορτας, το συναγερμό ή το κουδούνισμα του τηλεφώνου	5,5
Δεν μπορεί να χρησιμοποιήσει το τηλέφωνο	4
Δεν μπορεί να παρακολουθήσει ένα τηλεοπτικό πρόγραμμα με επίπεδο ήχου που οι άλλοι θεωρούν αποδεκτό	2
Δυσκολία στο να ακούσει κάποιον που μιλάει με φυσιολογική φωνή σε ένα ήσυχο δωμάτιο	1,5
Δυσκολία στο να ακολουθήσει μια συζήτηση σε ένα περιβάλλον που υπάρχει θόρυβος	0,5

(Πίνακας III)

⁵ <http://e-bility.gr/eutexnos/disability.asp?DisabilityID=5&index=info>

Αισθητηριακή Ικανότητα

Η Αισθητηριακή Ικανότητα (Α.Ι.) ενός ατόμου καθορίζεται από το σταθμισμένο άθροισμα της οπτικής και ακουστικής ικανότητάς του. Το απλό αυτό μοντέλο έχει την εξής μορφή: *σταθμισμένη αισθητηριακή ικανότητα = βαθμός της χειρότερης Α.Ι. + 0.4 X* (βαθμός της δεύτερης χειρότερης Α.Ι.)

Αυτό το σταθμισμένο άθροισμα λαμβάνει τιμές από 0-16.4 και αντιστοιχίζεται μετά σε μια κλίμακα από 0 ως 10, με καθορισμένα στάδια, όπου το 0 αναπαριστά την πλήρη ικανότητα (απουσία αναπηρίας) και το 10 την ελάχιστη ικανότητα (σοβαρή αναπηρία). Οι επιδόσεις μπορούν να συνδυαστούν, ώστε να προκύψει μια κλίμακα τεσσάρων σταδίων, που να περιλαμβάνει την πλήρη ικανότητα (0), την αρκετά ικανοποιητική (1-2) και τη μέτρια (3-6) ικανότητα, και τη χαμηλή (7-10) ικανότητα. Ο βαθμός ικανότητας για την όραση και την ακοή μπορεί να καθοριστεί με απλούς τρόπους.

1.3 Σύνοψη Κεφαλαίου

Τα άτομα με ειδικές ανάγκες, περισσότερο από κάθε άλλη κοινωνική ομάδα στις μέρες μας, πρέπει να εμπλέκονται ως χρήστες με υπολογιστικά περιβάλλοντα τα οποία διαθέτουν υψηλό βαθμό αλληλεπίδρασης, απλό και κατανοητό σύστημα επικοινωνίας και εναλλακτικούς τρόπους πρόσβασης (Τριανταφύλλου et al, 1997). Έτσι, σχεδιάστηκαν και αναπτύχθηκαν λογισμικά και υπολογιστικά προγράμματα για να εξυπηρετήσουν τις ανάγκες ασθενών με αναπηρία, ενώ εμφανίσθηκε και η ανάγκη να τροποποιηθούν ακόμα και τα εξαρτήματα και ο εξοπλισμός αυτών των υπολογιστικών συστημάτων, ώστε να είναι πιο εύχρηστα και να παρέχεται η δυνατότητα στους ασθενείς με αναπηρία ή προβλήματα κινητικότητας, όρασης,

ακοής, αφής κ.α. να διαχειριστούν και να χρησιμοποιούν τον υπολογιστή τους με ευκολία και αποτελεσματικότητα.

Στο επόμενο κεφάλαιο γίνεται μία προσπάθεια κάλυψης του θεωρητικού πλαισίου της έννοιας της διεπαφής, καθώς επίσης και μια αναλυτική περιγραφή των δομών και των παραμέτρων που πρέπει να τηρούνται από τους σχεδιαστές τους ώστε να υπάρχει η βέλτιστη λειτουργικότητα τους.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ: ΔΙΕΠΑΦΕΣ ΧΡΗΣΤΗ

2.1 Ορισμοί διεπαφών

Η διεπαφή, η διεπιφάνεια ή η διασύνδεση ονομάζεται το σύνορο επικοινωνίας μιας οντότητας με το περιβάλλον της (για παράδειγμα το κομμάτι ενός λογισμικού, μια συσκευή υλικού, ένας χρήστης, κ.α.). Θεωρείται ότι η κάθε οντότητα ή υποσύστημα είναι μια διακριτή οντότητα που μπορεί να επιτελέσει ένα σύνολο λειτουργιών.

Ένα υποσύνολο αυτών εκτελείται κατόπιν αιτήματος από άλλες οντότητες (υποσυστήματα). Η περιγραφή αυτού του υποσυνόλου είναι η διεπαφή της οντότητας με το περιβάλλον της (με άλλες οντότητες). Δηλαδή η αλληλεπίδραση μεταξύ δυο οντοτήτων γίνεται με την μια να αιτείται την υλοποίηση μιας λειτουργίας που προσφέρει η δεύτερη μέσω της διεπαφής της.

Η διεπαφή ουσιαστικά δεν πρόκειται για κάτι το συγκεκριμένο, μιας και αποτελεί την περιγραφή του τρόπου με τον οποίο για παράδειγμα ένας χρήστης θα ζητήσει από μία μηχανή να επιτελέσει κάποια λειτουργία σε αντίθεση με τον ανθρώπινο χρήστη που υλοποιεί την διεπαφή και η οποία συνήθως είναι διαισθητικά πιο «πραγματική». Η διεπαφή που προσφέρει ένας υπολογιστής στον ανθρώπινο χρήστη καλείται διεπαφή χρήστη (User Interface, UI). Οι διεπαφές οι οποίες βρίσκονται ενδιάμεσως υλικών οντοτήτων καλούνται φυσικές διεπαφές ενώ αυτές οι οποίες παρεμβάλλονται μεταξύ διαφόρων λογισμικών εφαρμογών καλούνται διεπαφές λογισμικού. Σημαντικό στοιχείο της αλληλεπίδρασης αυτής μεταξύ του χρήστη και

της εφαρμογής είναι το περιβάλλον της χρήσης (user interface⁶), δηλαδή το σύνολο των στοιχείων που απαρτίζουν την εφαρμογή με τα οποία ο χρήστης έρχεται σε επαφή και αλληλεπιδρά (π.χ. εντολές, μενού επιλογής, φόρμες, πολυμέσα, εικονική πραγματικότητα, εικονίδια κ.α.).

Ότι αφορά το θέμα του τρόπου με τον οποίο σχεδιάζεται το μέσο με το οποίο ο χρήστης έρχεται σε επαφή με κάποιο τμήμα λογισμικού είναι μεγάλης σημασίας. Οι όποιες υπολογιστικές, δημιουργικές ή αναλυτικές ικανότητες και δυνατότητες μπορεί να έχει ένα υπολογιστικό σύστημα ή μία εφαρμογή, είναι πιθανόν να αχρηστευθούν ή να μην αξιολογηθούν όπως πρέπει εάν η διεπαφή χρήστη που θα χρησιμοποιηθεί δεν είναι σωστά σχεδιασμένη, δομημένη και κατασκευασμένη. Οι βασικές αρχές της εργονομίας του υλικού και του λογισμικού είναι σε θέση να καθορίσουν όλες τις απαραίτητες προδιαγραφές ώστε να επιτευχθεί όχι μόνο η ελαχιστοποίηση των δυσκολιών που θα αντιμετωπίσει ένας δυνητικός χρήστης από την εμπειρία του με το σύστημα, αλλά και η μεγιστοποίηση της προσλαμβανόμενης απόλαυσης και ωφελιμότητας. Είναι αξιοσημείωτο το γεγονός ότι η επικοινωνία του συστήματος με τον χρήστη του, είναι ίσης αξίας και σημασίας με την ποιότητα του περιεχομένου των προσφερόμενων εφαρμογών του.

Συμπερασματικά από τα παραπάνω μπορούμε να εξάγουμε ότι ο όρος διεπαφή χρήστη περιλαμβάνει όλα εκείνα τα ωφέλιμα και σημαντικά συστατικά στοιχεία ενός συστήματος τα οποία το επιτρέπουν να έρχεται σε αμφίδρομη και αποτελεσματική επικοινωνία με τον χρήστη του. Με τον όρο διεπαφή χρήστη ενός συστήματος σχετίζονται το ίδιο το σύστημα με τον χρήστη του συστήματος και τον

⁶ Στο λεξικό ηλεκτρονικών όρων IEE Standard Directory of Electrical and Electronics Terms, η έννοια της λέξης interface αποδίδεται ως κοινό ή διαμοιραζόμενο όριο ή σύνορο.

τρόπο που αυτά αλληλεπιδρούν μεταξύ τους. Ο όρος θέλει να τονίσει το λεπτό σημείο στο οποίο έρχονται σε επαφή, σε επικοινωνία και τελικά σε συνεννόηση ο άνθρωπος με μία μηχανή (σύστημα).

Δεδομένου ότι η διεπαφή χρήστη περιλαμβάνει κάποια συστατικά στοιχεία με τα οποία επικοινωνεί ο χρήστης με ένα σύστημα, αυτά μπορεί να εννοούνται ότι είναι ή οθόνη, το ποντίκι ή το πληκτρολόγιο. Σε ότι αφορά τα μέρη του λογισμικού τα οποία απαρτίζουν μία διεπαφή χρήστη, αυτά μπορεί να αναφέρονται σε εικονικά και ηχητικά μηνύματα λάθους, σε φωτεινές ενδείξεις εικονιδίων στην οθόνη, τα εργαλεία πλοήγησης και οτιδήποτε άλλο μπορεί να διαθέτει η κάθε εφαρμογή ως στοιχείο αλληλεπίδρασης του συστήματος με το χρήστη. Για να συγκεκριμενοποιήσουμε τα παραπάνω, και μιλώντας με την γλώσσα του λογισμικού, θα μπορούσε κανείς να υποστηρίξει ότι η διεπαφή μπορεί να εννοηθεί ως το σύνολο όλων εκείνων των οπτικών, ακουστικών, ηχητικών και εικονικών μεθόδων που παρέχει ένα σύστημα στον χρήστη του με σκοπό την αποτελεσματική και απρόσκοπτη συνεργασία των δύο τελευταίων. Μπορούμε ακόμη να παρουσιάσουμε την διεπαφή χρήστη σαν ένα κανάλι επικοινωνίας⁷ μεταξύ χρήστη και συστήματος.

2.2 Τύποι διεπαφών

Ο μεγάλος αριθμός λογισμικών προγραμμάτων και περιβαλλόντων λογισμικού που δημιουργήθηκαν, είχε σαν αποτέλεσμα μια πληθωριστική κατάσταση στην παραγωγή αναγκαστικά διαφορετικών τύπων διεπαφών χρήστη. Το πρόβλημα

⁷ Με τον όρο επικοινωνία νοείται η έννοια της αλληλεπίδρασης του χρήστη με το προϊόν, δηλαδή τι μπορεί να κάνει ο χρήστης με το προϊόν και τι μπορεί να κάνει το ίδιο το προϊόν για τον χρήστη.

δεν αφορούσε το υλικό μέρος των διεπαφών, αφού τα μέσα που χρησιμοποιούνται είναι συγκεκριμένα (πληκτρολόγιο, ποντίκι), αλλά τα περισσότερα προβλήματα είχαν να κάνουν με τις πολυάριθμες παραλλαγές λογισμικού που είχαν εμφανιστεί και τις ακόμα περισσότερες και διαφορετικές παιτήσεις που αυτά είχαν όσον αφορά την εναλλαγή των παραστάσεων του υπολογιστή.

Η αρχική μορφή διεπαφής που αναπτύχθηκε βασιζόταν στην εντολή του χρήστη (command-based). Ο χρήστης για να επικοινωνήσει με τον υπολογιστή, έπρεπε να πληκτρολογήσει κάποιες εντολές, σύμφωνα με τις επιθυμίες του και ανάλογα με το λογισμικό περιβάλλον στο οποίο αναφερόταν. Αντιπροσωπευτικό δείγμα τέτοιου είδους διεπαφής χρήστη περιείχε το λειτουργικό σύστημα DOS. Ο αριθμός των εντολών και των απαιτήσεων που είχε το σύστημα από τον χρήστη θα μπορούσε να πει κανείς πως ήταν περισσότερα από όσα τελικά έκανε ο υπολογιστής. Η εξειδίκευση που απαιτούνταν από τον δυνητικό χρήστη του συγκεκριμένου περιβάλλοντος ήταν πολύ μεγάλη ώστε να ήταν πιθανή η επίτευξη της μέγιστης αποτελεσματικότητας και ωφελιμότητας από την χρήση του. Αρκετοί ήταν αυτοί οι οποίοι θέλησαν και κατάφεραν να υπερπηδήσουν τις δυσκολίες παρόμοιων υπολογιστικών συστημάτων, αναπροσαρμόζοντας τις απαιτούμενες προδιαγραφές και αλλάζοντας κάποια στοιχεία του τρόπου με τον οποίο επέρχονταν η ολοκλήρωση της επικοινωνίας μεταξύ χρήστη και υπολογιστή.


```

Welcome to FreeBSD

Enter Machine ID (1-4) or 0 (FreeBSD)
Installed at PS-2 port
COUNTRY

FreeBSD version 0.02 p1 3 XMS_Swap 1Bec 1B 2001 00-49-211

C>dir
Volume in drive C is FREEBDS C95
Volume Serial Number is BE4F-13EB
Directory of C:\

FDISK                <DIR>    0B 26 04    6:23p
HUTDEKKEE.BAT       435    0B 26 04    6:24p
HUTSKECT.BIM        512    0B 26 04    6:24p
HMHAND.EPIH        93,963  0B 26 04    6:24p
HNFIC.SYS           801    0B 26 04    6:24p
HOSHOUT.BIM         512    0B 26 04    6:24p
KERNEL.SYS          46,815  04 17 04    9:19p
  B files(s)          142,038 bytes
  I files(s)         1,064,512,632 bytes Free
C:>

```

Μία χαρακτηριστική εικόνα του περιβάλλοντος DOS

Πιο επιτυχής προσπάθεια θα μπορούσε να χαρακτηριστεί αυτή της Apple, σύμφωνα με την οποία έγινε για πρώτη φορά ευσαγωγή εικονιδίων και γραφημάτων στην διαδικασία της επικοινωνίας του χρήστη με το λογισμικό περιβάλλον, δημιουργώντας έτσι την έννοια της γραφικής διεπαφής χρήστη (GUI – Graphical User Interface). Με αυτήν την μορφή διεπαφής χρήστη αυξάνεται η λειτουργικότητα και η αποτελεσματικότητα, και μειώνεται σιγά σιγά ο απαιτούμενος χρόνος επικοινωνίας χρήστη – μηχανής.

Οι γραφικές διεπαφές χρήστη λειτουργούν με βάση το ότι ο κόσμος αποτελείται από διακριτά και ευδιάκριτα από όλους αντικείμενα πάνω στα οποία ενεργεί ο άνθρωπος ώστε να προκαλέσει κάποιο αποτέλεσμα. Για παράδειγμα, είναι εύκολο να αναλογιστούμε το εικονίδιο που αναπαριστά έναν εκτυπωτή, ότι μας προϊδεάζει πως με ένα click με το ποντίκι πάνω του θα επιτύχουμε την λειτουργία της κάποιας επιθυμητής εκτύπωσης.

Σε αυτό το σημείο, θα ήταν χρήσιμο να απαριθμήσουμε τα βασικά χαρακτηριστικά των γραφικών διεπαφών χρήστη, όπως παρακάτω:

- Η επιφάνεια εργασίας, η οποία αναπαριστά έναν σταθμό εργασίας ή ένα γραφείο εργασίας πάνω στην οθόνη του υπολογιστή.
- Τα παράθυρα, τα οποία εκφράζουν τα πλαίσια μέσα στα οποία επιτελούνται οι διάφορες εργασίες στον υπολογιστή. Ένα παράθυρο συνιστάται από μία παραλληλόγραμμη περιοχή μέσα στην οποία ανακτώνται πληροφορίες ή καταχωρούνται πληροφορίες εκ νέου. Πιο αναλυτικά τα μέρη του παραθύρου περιγράφονται στον παρακάτω πίνακα:

Μέρη του παραθύρου	Λειτουργίες που επιτελούν
η ωφέλιμη επιφάνεια	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)	Εμφανίζονται πληροφορίες σχετικά με το παράθυρο και τα στοιχεία του
οι γραμμές κύλισης (scroll bars)	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)	Περιλαμβάνει μενού επιλογών με εντολές χειρισμού του παραθύρου
το πλήκτρο μεγιστοποίησης (maximize button)	Μεγιστοποιεί το μέγεθος του παραθύρου ώστε να καταλαμβάνει όλο το εύρος της οθόνης
το πλήκτρο ελαχιστοποίησης (minimize button)	Η επιλογή του έχει σαν αποτέλεσμα την μετατροπή του παραθύρου σε εικονίδιο
το πλήκτρο επαναφοράς (restore button)	Επαναφέρει το παράθυρο στο προηγούμενό του μέγεθος
το πλήκτρο τερματισμού (close button)	Κλείνει το παράθυρο.

- Τα γραφικά αντικείμενα, τα οποία αποτελούν βασική διάσταση της γραφικής διεπαφής χρήστη. Με το όρο γραφικό αντικείμενο αναφερόμαστε σε κάθε τι που μπορεί να αναπαριστά κάποια ενέργεια (βλέπε παραπάνω για την λειτουργία της εκτύπωσης), ώστε μέσα από την επιλογή του γραφικού αντικειμένου (click ή touch) να επιτυγχάνουμε την επιθυμητή ενέργεια.
- Τέλος, αναφερόμαστε στους δείκτες του ποντικιού (βελάκι), τα οποία επιδεικνύουν στον χρήστη το σημείο στο οποίο θα γίνει η προσεχής του επαφή με το σύστημα.

2.3 Σχεδίαση διεπαφών χρήστη

Όπως αναφέρθηκε και σε παραπάνω σημείο της παρούσης εργασίας, η όσο σημαντικό για τον χρήστη είναι το περιεχόμενο μίας εφαρμογής, άλλο τόσο πολύτιμη είναι η επιτυχής και αποτελεσματική επικοινωνία μιας εφαρμογής με το χρήστη, έχοντας ένα επιθυμητό και ωφέλιμο αποτέλεσμα. Παρακάτω αναφέρονται κάποιες βασικές παράμετροι οι οποίες θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά τον σχεδιασμό των διεπαφών, ώστε η προσλαμβανόμενη ωφέλεια του χρήστη να είναι όσο το δυνατό πληρέστερη (Constantine & Lockwood, 1995).

- Η αρχή της δομικής συνοχής αναφέρεται στην σχεδίαση της διεπαφής, που θα πρέπει να γίνει έτσι ώστε σκοπίμως να διαχωρίζονται τα όμοια από τα ανόμοια, τα σημαντικά από τα ασήμαντα και να επισημαίνονται όλα τα βήματα που απαιτούνται με σαφή και καθαρό τρόπο. Η αρχή της δομικής συνοχής ασχολείται με τη συνολική αρχιτεκτονική διεπαφή χρήστη.

- Η αρχή της απλότητας: Η σχεδίαση θα πρέπει να γίνει με τέτοιο τρόπο ώστε απλές, συνηθισμένες εργασίες να επιτελούνται εύκολα, η εφαρμογή να επικοινωνεί με σαφήνεια και απλότητα στη γλώσσα του χρήστη και τέλος να παρέχει συντομεύσεις που ουσιαστικά να σχετίζονται με τις απαιτούμενες διαδικασίες.
- Η αρχή της ορατότητας: Η σχεδίαση θα πρέπει να λάβει υπόψη της όλες τις απαραίτητες εκείνες επιλογές σχετικά με τα μέσα που θα χρησιμοποιήσει, ώστε το αποτέλεσμα να είναι ορατό, χωρίς να αποσπά την προσοχή του χρήστη με ξένες ή περιττές πληροφορίες. Οι αποτελεσματικές διεπαφές δεν ξεπερνούν τους χρήστες με εναλλακτικές λύσεις ή δεν τους συγχίζουν με περιττά στοιχεία.
- Η αρχή της ανατροφοδότησης: Η διεπαφή θα πρέπει να κρατάει τους χρήστες ενήμερους για οποιεσδήποτε δράσεις ή ερμηνείες. Οι αλλαγές της όποιας κατάστασης και τα πιθανά σφάλματα ή οι εξαιρέσεις που αφορούν και ενδιαφέρουν το χρήστη θα πρέπει να του γνωστοποιούνται με σαφή, συνοπτική και οικεία γλώσσα.
- Η αρχή της ανοχής: Η σχεδίαση της διεπαφής θα είναι καλό να γίνει έτσι ώστε να είναι ευέλικτη, μειώνοντας το κόστος των λαθών και της κακή χρήση, επιτρέποντας αναίρεση και ακύρωση αναίρεσης κάποιας επιλογής του χρήστη, ενώ ακόμη να εμποδίζει τα σφάλματα στο μέτρο του δυνατού.
- Η αρχή της επαναχρησιμοποίησης: Η σχεδίαση της διεπαφής είναι σκόπιμο να γίνει με τέτοιο τρόπο ώστε να ενθαρρύνεται η επαναχρησιμοποίησή της από τον χρήστη, και να του δίνει την δυνατότητα να αυξήσει την προσλαμβανόμενη ωφελιμότητα στην επόμενη του επαφή με αυτήν.

Ακόμη, στις περιπτώσεις στις οποίες απαιτείται η συμμετοχή του πληκτρολογίου, θα πρέπει να δίνεται η ευκαιρία στον χρήστη να διορθώσει πιθανά λάθη που έχει κάνει και όχι απλά να πρέπει να επαναδιατυπώσει ολόκληρη την απάντηση ή την εντολή.

- Παροχή βοήθειας: Σημαντική επιπλέον συνεισφορά στην μεγιστοποίηση της χρησιμότητας που λαμβάνει ο χρήστης από μία διεπαφή είναι το στοιχείο της βοήθειας στην προσπάθεια του να χρησιμοποιήσει το σύστημα. Η βοήθεια που μπορεί να λαμβάνει ο χρήστης κατά τη διάρκεια της χρήσης ενός προγράμματος μπορεί να είναι:
 - Διαδικτυακή βοήθεια, με την μορφή και τη λειτουργικότητα που παρέχεται από όλα τα σύγχρονα πακέτα λογισμικού.
 - Άμεση βοήθεια, με τη μορφή των ηλεκτρονικών εγχειριδίων που παρέχουν οι σύγχρονες εκδόσεις λογισμικού. Από ένα τέτοιου είδους εγχειρίδιο ο χρήστης μπορεί να ωφεληθεί σε πολλές περιπτώσεις στις οποίες συναντά προβλήματα.
 - Έμμεση βοήθεια, με την χρήση εξεξηγηματικά διατυπωμένων μηνυμάτων λαθών
- Ελαχιστοποίηση απομνημόνευσης: Ο χρήστης για να λειτουργήσει συνεργατικά και αποτελεσματικά με το λογισμικό, θα πρέπει να έχει υπόψη του τα βασικά βήματα και τις απαραίτητες πληροφορίες. Η ποσότητα των πληροφοριών αυτών θα πρέπει να είναι η ελάχιστη δυνατή. Οι επιθυμητές εργασίες θα πρέπει να ολοκληρώνονται με συγκεκριμένη μεθοδολογία και τυποποιημένα βήματα, ώστε να μην υπάρχει περίπτωση να διαφύγουν από την μνήμη του χρήστη.

- Η εναρμόνιση της διεπαφής με το περιβάλλον του χρήστη ή με την προηγούμενη εμπειρία οτι είναι πολύ σημαντική. Η τυποποίηση των ενεργειών είναι κάτι το οποίο ολοένα και περισσότερο ισχύει, και έτσι τα διάφορα λογισμικά θα πρέπει να εναρμονίζονται με αυτές. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η διαδικασία αποθήκευσης η οποία σχεδόν σε όλα τα προγράμματα εκτελείται και πραγματοποιείται με το πάτημα ενός κουμπιού (εικονιδίου) το οποίο αναπαριστά μία δισκέτα. Έτσι, είναι σχετικά εύκολο για τον χρήστη να αντιληφθεί την χρησιμότητα του συγκεκριμένου εικονιδίου, αλλά και να εκτελέσει αποτελεσματικά της επιθυμητή του ενέργεια.
- Η ευκαμψία μίας διεπαφής αναφέρεται στις ενέργειες και πληκτρολογήσεις του χρήστη, σε περιπτώσεις κυρίως ερωτήσεων που προβάλλονται από το σύστημα. Για παράδειγμα, σε ένα πρόγραμμα που ο χρήστης καλείται να απαντήσει σε ερωτήσεις του τύπου «θέλεις να γίνει η καταχώρηση; (N/O)», «Να γίνει η διαγραφή; (N/O)», η εν τέλει επιλογή του χρήστη θα πρέπει να λαμβάνεται ανεξάρτητα από την κατάσταση που βρίσκεται το πληκτρολόγιο (Caps Lock).

2.3.1 Οπτική σχεδίαση διεπαφών

Ένα από τα πιο βασικά χαρακτηριστικά τα οποία συμμετέχουν στον αποτελεσματικό και ποιοτικό σχεδιασμό μίας διεπαφής, είναι αυτά που σχετίζονται με το χρώμα και με τον τρόπο με τον οποίο σχεδιάζονται τα μηνύματα λαθών.

Ως βασικό συστατικό στην σχεδίαση της οθόνης μίας διεπαφής, το χρώμα απαιτείται να χρησιμοποιείται ορθά, σύμφωνα με την μορφή της επικοινωνίας που θέλει να επιτύχει μία διεπαφή, και τον καθορισμό των βασικών σημείων που θέλει να τονίσει. Όταν χρησιμοποιείται ένα χρώμα, θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι

βασικές διαφορές του με τα υπόλοιπα χρώματα σε ότι αφορά την αίσθηση που προκαλεί στον χρήστη, στις υποσυνείδητες πληροφορίες που λαμβάνει ο χρήστης βλέποντας ένα χρώμα, καθώς επίσης και σε λοιπές αρχές που ορίζει η ψυχολογία των χρωμάτων. Τα χρώματα μπορούν είτε να ελκύουν τους χρήστες, είτε να τους απωθήσουν από κάποια ενέργεια.

Η χρήση του χρώματος βασίζεται σε τρεις συγκεκριμένους πυλώνες: στην αναγνώριση, στην αντίθεση και στην επικέντρωση. Η διπλή ιδιότητα του χρώματος της έλξης και της απώθησης είναι σε όλους γνωστή. Τα φωτεινά ζωγρά χρώματα και τα χρώματα που κάνουν αντίθεση με οτιδήποτε άλλο, τραβούν την προσοχή. Παρακάτω παρατίθεται σχετικός πίνακας με κάποιους συμβολισμούς των βασικών χρωμάτων⁸.

Χρώμα	Συμβολισμός
Κόκκινο	Επείγουσα ανάγκη, πάθος, θερμότητα, αίμα, αγάπη, ενθουσιασμός, δύναμη, κίνδυνος, σεξ, ταχύτητα.
Κίτρινο	Ζητωκραυγή, ανησυχία, προσοχή, κίνηση, ελπίδα.
Μπλέ	Αλήθεια, αξιοπρέπεια, δύναμη, ψυχρότητα, μελαγχολία, δύναμη, εμπιστοσύνη, αξιοπιστία, ύπαρξη.
Πορτοκαλί	Παιχνιδιάρικη διάθεση, ζεστασιά, δόνηση.
Πράσινο	Φύση, υγεία, ευτυχία, περιβάλλον, λεφτά, βλάστηση, ηρεμία, αφθονία.
Μωβ	Πλούτος, βασιλικά, τελειοποίηση, εξυπνάδα, αξιοπρέπεια, πνευματικότητα.
Ροζ	Απαλότητα, γλυκύτητα, ασφάλεια, καλλιέργεια.
Μαύρο	Τελειοποίηση, κομψότητα, σαγηνευτικότητα, μυστήριο, θάνατος, δύναμη, κακό, επανάσταση.
Λευκό	Καθαρότητα, ανικότητα, ασημένια, περηφάνια.
Χρυσό	Γόητρο, ακριβός.
Ασημί	Γόητρο, επιστημονικό κύρος, ψυχρότητα.

Συμβολισμοί των χρωμάτων

⁸ <http://www.psyhealth.gr>

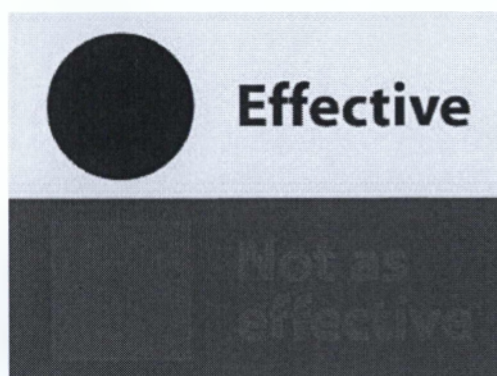
Από τις λειτουργίες που επιτελεί το χρώμα, παρακάτω αναφέρονται οι βασικότερες:

- ✓ Η πρόκληση υποσυνείδητων αντιδράσεων όπως η έξαψη της προσοχής του χρήστη ή η εγρήγορσή του.
- ✓ Η παροχή διευκολύνσεων στον χρήστη σχετικά με πιθανές επιθυμητές ομαδοποιήσεις στοιχείων της εφαρμογής.
- ✓ Η έμφαση στην λογική οργάνωση της εφαρμογής.
- ✓ Η πρόκληση ενδιαφέροντος στον χρήστη για την εφαρμογή.
- ✓ Η βελτίωση της επίδοσης του χρήστη κατά την διάρκεια της χρήσης της εφαρμογής.

Στην απόφαση για την επιλογή των χρωμάτων κατά τον σχεδιασμό μίας διεπαφής, είναι βασικό να ξεχωρίσει κανείς το παρασκήνιο από το προσκήνιο. Το χρώμα που χρησιμοποιείται στο παρασκήνιο είναι αυτό που εμφανίζεται στην οθόνη. Από την άλλη, το χρώμα του προσκηνίου είναι αυτό που χρησιμοποιείται για την παρουσίαση του κειμένου ή του λοιπού περιεχομένου (των πληροφοριών) της οθόνης. Επιβάλλεται για τα χρώματα τα οποία χρησιμοποιούνται να προκαλούν μεταξύ τους κάποια αντίθεση. Μερικά από τα προτεινόμενα ζεύγη χρωμάτων για το προσκήνιο και το παρασκήνιο φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

Παρασκήνιο	Προσκήνιο
Άσπρο	Μπλέ
Μπέζ	Μαύρο ή σκούρο μπλέ
Ανοιχτό γκρι	Μαύρο
Μαύρο	Άσπρο
Μπλε	Άσπρο

Κατά την διαδικασία επιλογής των χρωμάτων που θα χρησιμοποιηθούν σε κάποια εφαρμογή, θα πρέπει να ληφθεί υπόψη η επιθυμητή αντίθεση των χρωμάτων ανάμεσα σε παρασκήνιο και προσκήνιο, ώστε να προκαλείται η διαφορετικότητα στο μάτι του χρήστη. Στην παρακάτω εικόνα μπορούμε να δούμε ένα παράδειγμα αποτελεσματικού συνδυασμού χρωμάτων (effective) και ενός λιγότερου αποτελεσματικού (not as effective).



Παρακάτω συνοψίζονται μερικές επισημάνσεις σχετικά με την ορθή χρήση των χρωμάτων:

Συντηρητική χρήση. Η χρήση των χρωμάτων κατά τον σχεδιασμό μίας διεπαφής θα πρέπει να ακολουθεί μία φειδωλή ροή, αφού ο πολυχρωματισμός μπορεί να επιφέρει αρνητικά αποτελέσματα δυσανάγνωσης και λανθασμένης χρήσης της εφαρμογής, η ακόμα και να επιφέρει κούραση στον χρήστη.

Περιορισμένος αριθμός χρωμάτων. Ο ιδανικός αριθμός χρωμάτων που μπορεί να χρησιμοποιείται για την παρουσίαση κειμένου είναι έως τέσσερα, και μέχρι επτά για την παρουσίαση που περιλαμβάνει και γραφικές αναπαραστάσεις.

Αναγνώριση του χρώματος ως τεχνική κωδικοποίησης. Το χρώμα αποτελεί έναν πολύ καλό τρόπο κωδικοποίησης κάποιων λειτουργιών και εργασιών που επιτελούνται. Συνεπώς, είναι κρίσιμο στην επιλογή των χρωμάτων να λαμβάνεται υπόψη ο

συμβολισμός του επιλεγθέντος χρώματος με τελικό σκοπό την αποτελεσματική καθοδήγηση του χρήστη και την αποφυγή σύγχυσης του. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η χρήση του κόκκινου χρώματος για κάτι που ίσως δεν πρέπει να επιλεγθεί ή έχει πάψει να ισχύει..

Σταθερότητα στην κωδικοποίηση. Αλλιώς θα μπορούσαμε αναφέρουμε την ιδιότητα της συνέπειας, η οποία αναφέρεται σε παραπάνω μέρος της παρούσης εργασίας, και με την οποία τονίζεται η ανάγκη της συνέχισης και ομοιότητας των συμβόλων που δηλώνουν την ίδια κατάσταση ή λειτουργία.

Χρήση προς βοήθεια της μορφοποίησης. Παρόμοια χρώματα μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε περιπτώσεις στις οποίες η εφαρμογή επιθυμεί να δηλώσει στον χρήστη ότι πρόκειται για συσχετιζόμενες λειτουργίες ή επιλογές.

Εναρμόνιση με την ηλικιακή ομάδα στην οποία ανήκει ο χρήστης: Η διεπαφή της εφαρμογής καλό θα ήταν χρωματικά να συνάδει με την ηλικία του χρήστη, με ότι αυτό συνεπάγεται. Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται οι χρωματικές προτιμήσεις παιδιών και εφήβων, κατεταγμένες από την προτιμότερη στην λιγότερο προτιμότερο.

Παιδιά	Έφηβοι
Κίτρινο	Μπλέ
Άσπρο	Κόκκινο
Ρόζ	Πράσινο
Κόκκινο	Άσπρο
Μπλέ	Ρόζ
Πράσινο	Μώβ
Μώβ	Κίτρινο

Προκειμένου τα μηνύματα λαθών να παράσχουν την απαιτούμενη βοήθεια στους αρχάριους χρήστες, θα πρέπει να είναι όσο το δυνατόν πιο κατατοπιστικά. Σε

περίπτωση που τα μηνύματα αυτά δεν είναι κατανοητά, αναμένεται οι χρήστες να συγχέονται περισσότερο, να δυσκολεύονται και ίσως να παραιτηθούν της προσπάθειας χρήσης του λογισμικού. Με τη βελτίωση των μηνυμάτων λαθών, εξασφαλίζεται η ταυτόχρονη βελτίωση της απόδοσης χρήσης του λογισμικού. Η απόδοση και η παραγωγικότητα του χρήστη τείνουν να επηρεάζονται από τη μορφή και το περιεχόμενο των μηνυμάτων λαθών, τα οποία και μπορούν να αποτελέσουν το έναυσμα για τη συνέχιση της προσπάθειας, παρόλο που ενδέχεται να έχει προβεί σε λάθος.

Ορισμένες βασικές αρχές για τη σχεδίαση των μηνυμάτων λαθών, οι οποίες μπορούν να αποτελέσουν ένα χρήσιμο οδηγό για την υποβοήθηση των αρχάριων, αλλά και έμπειρων χρηστών, αποτελούν οι παρακάτω:

- Εξειδίκευση μηνυμάτων. Στην περίπτωση που τα μηνύματα είναι γενικά, αδυνατούν να βοηθήσουν αποτελεσματικά το χρήστη προκειμένου ο ίδιος να κατανοήσει εις βάθος το λάθος που έκανε. Ένα απλό μήνυμα του τύπου «Άνοιγμα λάθους αρχείου», δεν παρέχει στο χρήστη κάποια ουσιαστική και πολύτιμη πληροφορία. Ωστόσο, η ενδεχόμενη εμφάνιση του μηνύματος «Μόνο αρχεία μορφοποίησης εικόνας μπορείς να ανοίξεις», αποτελεί για το χρήστη μια σημαντική πληροφορία, κατορθώνοντας να καταστήσει το λάθος του κατανοητό.
- Καθοδήγηση του χρήστη. Είναι σημαντικό η σωστή και εποικοδομητική ενημέρωση του χρήστη για το λάθος του να συνοδεύεται από τις κατάλληλες οδηγίες που να εστιάζουν στον τρόπο με τον οποίο θα το διορθώσουν. Έτσι, η εμφάνιση του μηνύματος «Μη ορισμένα αρχεία εξόδου» θα μπορούσε να αντικατασταθεί από το μήνυμα «Ορίσε τα αρχεία στα όποια θέλεις να κα-

ταγραφούν τα αποτελέσματα της επεξεργασίας», το οποίο και είναι σαφώς ακριβέστερο.

- Υπαρξη θετικού τόνου. Τα μηνύματα θα πρέπει να είναι έτσι διατυπωμένα ώστε να προσδιορίζουν τις ενέργειες στις οποίες πρέπει να προβεί ο χρήστης και να αποφεύγεται η ενδεχόμενη επίκριση προς το χρήστη για το λάθος του. Έτσι, συνιστάται η αποφυγή όρων όπως «Κακός χειρισμός», «Άστοχη χρήση», οι οποίοι είναι πιθανόν να λειτουργήσουν αποτρεπτικά για τη συνέχιση της προσπάθειας του χρήστη.
- Σταθερή μορφοποίηση. Τα μηνύματα λάθους ενδέχεται να γράφονται είτε με κεφαλαία είτε με πεζά γράμματα. Τα κεφαλαία γράμματα ενδείκνυνται περισσότερο για μηνύματα που είτε είναι σύντομα είτε περιλαμβάνουν έννοιες κινδύνου ή προειδοποίησης. Τέλος, συστήνεται το μέγεθος των πλαισίων μηνυμάτων να είναι σταθερό και η εμφάνισή τους να πραγματοποιείται στο ίδιο σημείο πάντοτε.

2.3.2 Ηχητική σχεδίαση διεπαφών

Στα σύγχρονα προγραμματιστικά περιβάλλοντα η χρήση του ήχου εφαρμόζεται ευρέως. Η χρήση δεδομένων ήχου σε μια συγκεκριμένη εφαρμογή, τεχνολογικά δεν αποτελεί δυσχερές εγχείρημα. Ο ήχος προσδίδει μία διαφορετική διάσταση στην εφαρμογή, δεδομένου ότι δύναται να χρησιμεύσει αφενός λειτουργικά, αφετέρου σε ότι αφορά το περιεχόμενο. Ο ήχος συνιστά μια από τις πολυμεσικές μορφές δεδομένων ενώ η χρήση του σε μια εφαρμογή, είναι δυνατόν να πραγματοποιηθεί με τρεις διαφορετικούς τρόπους:

- Αφήγηση: Η αφήγηση θα πρέπει να περιλαμβάνει την περιγραφή περισσότερων δεδομένων από αυτά που μπορεί να αντιληφθεί ο χρήστης από τα οπτικά δεδομένα της εφαρμογής. Η αφήγηση που είναι επαρκώς και αποτελεσματικά σχεδιασμένη λειτουργεί συμπληρωματικά προς την πληροφορία που προσφέρει το οπτικό μέρος της εφαρμογής. Επιπλέον, εστιάζει σε καίρια σημεία, τα οποία σε διαφορετική περίπτωση πιθανόν να είχαν παραμεληθεί.

Η αφήγηση συνιστάται να συμβαδίζει με τα οπτικά δεδομένα στα οποία αναφέρεται. Είναι επίσης χρήσιμη η προσεκτική επιλογή των λέξεων οι οποίες περιγράφουν ευκρινέστερα τις προς παρουσίαση έννοιες. Η επιλογή αυτή, ωστόσο, θα πρέπει να γίνει ιδιαίτερα προσεκτικά, ώστε οι λέξεις που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν στην αφήγηση να σχετίζονται με την οπτική παρουσίαση της εφαρμογής.

Σημαίνοντα ρόλο επίσης διαδραματίζει ο τόνος της φωνής του αφηγητή, εξίσου σημαντικό μάλιστα με το περιεχόμενο της αφήγησης. Ο τόνος της αφήγησης θα πρέπει να διαφοροποιείται και να μην έρχεται σε σύγκρουση με το μήνυμα. Μια αδιάφορη ή προβληματική αφήγηση ενδέχεται να παραγκωνίσει ένα κατά τα άλλα σοβαρό και σημαντικό θέμα. Για αυτό άλλωστε παρατηρείται το ίδιο το κείμενο όταν εκφωνηθεί από δύο διαφορετικούς αφηγητές, να παρουσιάσει διαφορετική απήχηση στο κοινό.

- Μουσική επένδυση: Η μουσική διακρίνεται από ένα χαρακτηριστικό παγκοσμιότητας και δεν χρίζει μετάφρασης ή εξήγησης. Η χρήση της σε μια εφαρμογή δύναται να προκαλέσει ορισμένα συναισθήματα στο χρήστη, να τον κινητοποιήσει ή να τον ηρεμήσει. Παρόλη όμως την πολυδιάστατη λειτουργία

της χρήσης της μουσικής υπόκρουσης, δεν θα πρέπει αυτή να μονοπωλήσει το ενδιαφέρον και την προσοχή σε μια εφαρμογή, αλλά να αποτελέσει μέρος του περιεχομένου που προσδοκείται να παρουσιαστεί στο χρήστη. Επιπλέον, σημαντική είναι η ένταση της μουσικής υπόκρουσης που θα χρησιμοποιηθεί καθώς θα πρέπει να αποφευχθεί η πρόκληση οποιασδήποτε ενόχλησης του χρήστη ή απόσπασής του από την επιθυμητή πληροφορία.

- Ηχητικά σήματα: Μια επόμενη λειτουργία που ενδέχεται να προκαλέσει την προσοχή του χρήστη αποτελούν οι ηχητικές αντιδράσεις του λογισμικού σε κάποιες ενέργειες του χρήστη. Η λειτουργία των ηχητικών σημάτων θα μπορούσε να χαρακτηριστεί ως αμφίδρομη και αμοιβαία, καθώς εξυπηρετεί τόσο το σύστημα όσο και το χρήστη. Δηλαδή, από τη μία πλευρά το σύστημα πρέπει να ανταποκριθεί ηχητικά όταν ο χρήστης προβεί σε μια ενέργεια και από την άλλη ο χρήστης πρέπει να ειδοποιηθεί για την ενέργεια που πραγματοποιήθηκε από το σύστημα. Συνήθως τα ηχητικά σήματα μπορεί να αποτελούν ένδειξη λανθασμένων χειρισμών από το χρήστη, μη αναστρέψιμων ενεργειών ή σηματοδοτούν την διεκπεραίωση της εκτέλεσης κάποιας λειτουργίας, ειδοποιώντας έτσι τον χρήστη.

2.4 Σύνοψη Κεφαλαίου

Στο κεφάλαιο που προηγήθηκε αναπτύχθηκε το θεωρητικό πλαίσιο που καλύπτει τις έννοιες των διεπαφών, καθώς επίσης και διαφόρων ορισμών που έχουν δοθεί κατά καιρούς. Ακόμη, αναλύθηκε ο τρόπος σχεδίασης μίας διεπαφής καθώς επίσης και τα σημεία τα οποία πρέπει να δίνουν προσοχή οι σχεδιαστές μίας

διεπαφής, ώστε αυτή να μεγιστοποιεί την χρησιμότητα και την ωφελιμότητα που λαμβάνει ο χρήστης. Επίσης, επισημάνθηκαν βασικά χαρακτηριστικά αρνητικής ή θετικής έκβασης της χρήσης μίας διεπαφής, με βάση πάντα την δυνατότητα αλληλεπίδρασης που αυτή παρέχει στον χρήστη καθώς επίσης και τον τρόπο με τον οποίο ολοκληρώνεται η επικοινωνία μεταξύ υπολογιστή και ατόμου.

Στο παρακάτω κεφάλαιο θα αναπτυχθεί θεωρητικό πλαίσιο το οποίο θα καλύπτει τις διεπαφές χρηστών οι οποίες ανταποκρίνονται στις ανάγκες ατόμων με κάποια αναπηρία, είτε αυτή αφορά την επιδεξιότητα, είτε την ικανότητα όρασης ή την ικανότητα ακοής του ατόμου.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

ΓΙΑ Α.Μ.Ε.Α.

3.1 ΑΜΕΑ και νέες τεχνολογίες

Με την πρόοδο που έχει σημειωθεί τα τελευταία χρόνια στην τεχνολογία των τηλεπικοινωνιών και της πληροφορικής, η πρόσβαση στην πληροφορία και δέ στην ηλεκτρονική αποτελεί μία διαδικασία σχετικά εύκολη και σύντομη, με την απαραίτητη προϋπόθεση της δυνατότητας του χρήστη να κατέχει τον αντίστοιχο εξοπλισμό ώστε να λάβει την πληροφορία, και επίσης να γνωρίζει τον τρόπο με τον οποίο θα χειριστεί τον εξοπλισμό αυτόν. Όμως, με μεγάλη απογοήτευση μπορεί κανείς να αναλογιστεί ότι δεν είναι εξίσου εύκολο για τον καθένα να αποκτήσει τον απαραίτητο εξοπλισμό ή να μάθει να τον χρησιμοποιεί. Ακόμα περισσότερο για τα άτομα εκείνα που βρίσκονται ήδη στα όρια του κοινωνικού αποκλεισμού λόγω κάποιας αναπηρίας τους, με πολύ πιθανή την απειλή του ψηφιακού αποκλεισμού. Οι τεχνικές ιδιαιτερότητες οι οποίες για τα ΑμεΑ μετατρέπονται σε τεχνικές δυσκολίες, αποτελούν τα βασικά εμπόδια για την συμμετοχή τους στην Κοινωνία της Πληροφορίας.

Οι εξελισσόμενες αλλαγές στον τομέα της επικοινωνίας και του σύγχρονου ηλεκτρονικού εμπορίου, έχουν επιφέρει πλειάδα μεταλλάξεων στον τρόπο που λειτουργεί η βιομηχανία και το κλασσικό εμπόριο, καθώς και σε βασικές λειτουργίες του κράτους και της αγοράς εν γένει. Συνέβαλαν στη διαμόρφωση μιας περισσότερο πληροφοριογενούς και διαδραστικής διάστασης σε ότι αφορά την ανθρώπινη

δραστηριότητα με την χρήση των υπολογιστών. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα βέβαια την μετάβαση των προτεραιοτήτων της κοινωνίας από την παραγωγική διαδικασία που σχετίζεται με τα υλικά προϊόντα στην παραγωγή και διακίνηση της πληροφορίας. Αυτή η τάση, που αναμένεται ότι θα συνεχιστεί και θα μετεξελιχθεί ραγδαία, ανεγείρει ολόκληρα θέματα που άπτονται της κοινωνικής και οικονομικής προσβασιμότητας όλο και περισσότερων ατόμων ανά τον κόσμο, ώστε να ενισχυθεί η ολοκλήρωση της Κοινωνίας της Πληροφορίας για όλα τα άτομα. Η προσβασιμότητα στο διαδίκτυο και η πλοήγηση στον παγκόσμιο ιστό, δεν είναι εύκολη υπόθεση και εμπλέκονται σε αυτό το θέμα πάρα πολλοί παράγοντες. Από την αρχή της δημιουργίας μίας ιστοσελίδας και των εργαλείων που χρησιμοποιούνται για την κατασκευή της, μέχρι και το στάδιο της χρήσης της ιστοσελίδας από κάποιο άτομο με ειδικές ανάγκες, υπάρχουν ποικίλες ιδιαιτερότητες και προβλήματα τα οποία πρέπει να αντιμετωπιστούν.

Το Σύνταγμα, ως ο βασικός πυλώνας εγγύησης της εύρυθμης λειτουργίας του κράτους, εγγυάται σε πρώτη φάση την εξυπηρέτηση των ΑμεΑ σε ότι αφορά τις νέες τεχνολογίες, με την υποχρέωση του Κράτους να διευκολύνει την πρόσβαση τους σε ηλεκτρονικό περιεχόμενο καθώς αποτελεί ατομικό τους δικαίωμα η συμμετοχή τους στην κοινωνία της πληροφορίας.

Αξίζει εδώ να σημειωθεί ότι η τεχνολογία από μόνη της μπορεί να δώσει τις απαραίτητες λύσεις στα ΑμεΑ, ώστε να εξαλειφθεί η πιθανότητα και μόνο του κοινωνικού / ψηφιακού αποκλεισμού τους από την σύγχρονη πραγματικότητα. Κυρίως τα άτομα που ανήκουν σε αυτήν την κατηγορία εμφανίζουν προβλήματα όρασης, ακοής και λοιπές κινητικές αναπηρίες. Στη συνέχεια της εργασίας αυτής γίνεται μία προσπάθεια παρουσίασης και απαρίθμησης των μεθόδων με τους οποίους

τα ΑμεΑ μπορούν να εισέλθουν στον κόσμο της ηλεκτρονικής πληροφορίας, αναφερόμενοι όχι μόνο σε συσκευές hardware που επιτρέπουν κάτι τέτοιο, αλλά και σε διεπαφές λογισμικού (software), οι οποίες μπορούν να κάνουν την πλοήγηση ενός ΑμεΑ στο διαδίκτυο μία πιο απλή διαδικασία.

3.2 Προσβασιμότητα στον παγκόσμιο ιστό

Σε σχετικό φόρουμ (Αθήνα 2002) παρουσιάστηκε έρευνα⁹ η οποία αναδεικνύει πως το κόστος απόκτησης εξειδικευμένου λογισμικού και εξοπλισμού καθώς και η έλλειψη συμμετοχής προσβάσιμων υπηρεσιών στο διαδίκτυο αποτελούν κύριους αποτρεπτικούς λόγους για την συμμετοχή των ΑμεΑ σε ηλεκτρονικές υπηρεσίες και άλλες ψηφιακές δυνατότητες.

Ακόμη, επικρατεί η άποψη ότι η εκπαίδευση υστερεί σε τομείς προσαρμοσμένους στις ανάγκες των ΑμεΑ, καθώς είναι ελλιπής η συμμετοχή εκπαιδευτικών προγραμμάτων, εκπαιδευτικού υλικού και άλλων τηλεεκπαιδευτικών μέσων στα προγράμματα εκπαίδευσης με την χρήση ηλεκτρονικών μέσων, αφαιρώντας έτσι το δικαίωμα της μόρφωσης και δημιουργώντας ακόμα ένα κενό στο ήδη μεγάλο περιθώριο που αυτά τα άτομα μπορεί να βιώνουν.

Επίσης, το πρόγραμμα της Ε.Ε., «Σχεδιασμός για όλους» (Designed for All – DFA), δημιουργεί νέες συνθήκες για τον σχεδιασμό και την παραγωγή προϊόντων και υπηρεσιών που σχετίζονται με την όσο το δυνατό μεγαλύτερη προσβασιμότητα από μεριάς χρηστών. Οι προσβάσιμες ιστοσελίδες για ΑμεΑ, δηλαδή αυτές οι ιστοσελίδες

⁹ Ευρωπαϊκό φόρουμ ΑΜΕΑ (EDF), *Αναπηρία και κοινωνικός αποκλεισμός στην Ευρωπαϊκή ένωση*, Αθήνα 2002.

που χρησιμοποιούν εφαρμογές για προβλήματα όρασης, ή ακοής, ή για κινητικές αναπηρίες, μπορούν να εγγυηθούν την πρόσβαση των ΑμεΑ στον νέο κόσμο της πληροφορίας. Η εκλογίκευση του κόστους των νέων αυτών προϊόντων και υπηρεσιών, θα επιφέρει αποτελεσματικές αλλαγές στον βαθμό προσβασιμότητας των ΑμεΑ, και θα μειώσει αισθητά τον βαθμό αποκλεισμού τους από τον ψηφιακό πολιτισμό.

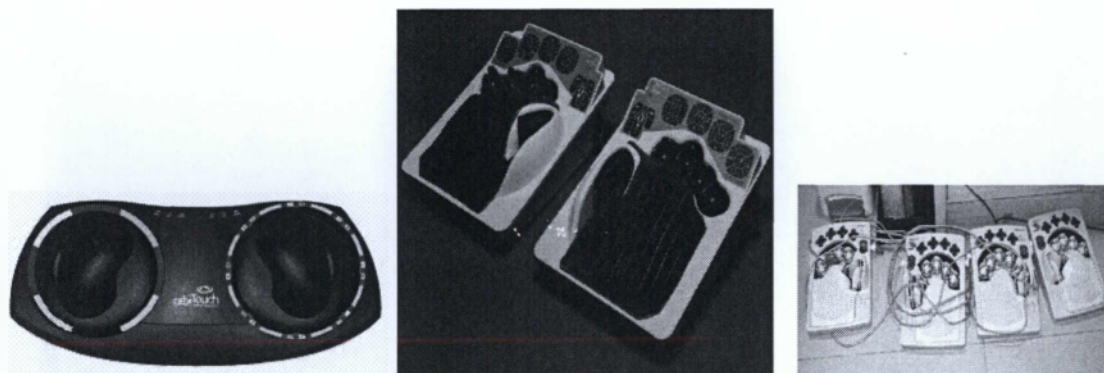
3.3 Διεπαφές (hardware) για χρήστες με Αναπηρία

Όπως αναφέρθηκε και σε άλλο σημείο της παρούσης εργασίας, τα άτομα με ειδικές ανάγκες αποτελούν μία ειδική κατηγορία χρηστών οι οποίοι όχι μόνο κατ' ανάγκη, αλλά και κατ' επιθυμία εμπλέκονται με υπολογιστικά περιβάλλοντα υψηλού βαθμού αλληλεπίδρασης, έτσι ώστε να είναι αναγκαία η απλή και κατανοητή η επικοινωνία και η πρόσβαση τους σε αυτά (Τριανταφύλλου και συνεργάτες, 1997).

Έτσι, έχουν σχεδιαστεί και αναπτυχθεί ειδικά υπολογιστικά προγράμματα ώστε να εξυπηρετήσουν τις συγκεκριμένες κοινωνικές ομάδες με αναπηρίες, αλλά και εξειδικευμένα εξαρτήματα και εργαλεία (hardware) χρήσης αυτών των προγραμμάτων, ώστε η πλοήγηση τους στον κόσμο των υπολογιστών να γίνεται με την μεγαλύτερη δυνατή ευκολία και αποτελεσματικότητα.

Χαρακτηριστικό παράδειγμα μπορεί να αναφερθεί η Microsoft, η οποία τροποποίησε το λειτουργικό της σύστημα σε βαθμό τέτοιο ώστε να γίνει προσβάσιμο από ΑμεΑ, και επίσης προχώρησε στον σχεδιασμό και την ανάπτυξη νέων εναλλακτικών προϊόντων ώστε να υποβοηθήσουν τους συγκεκριμένους χρήστες στην πρόσβασή τους στα προγράμματα της εταιρίας.

Από την ιστοσελίδα της συγκεκριμένης εταιρίας (www.microsoft.com), μπορεί κανείς να δει ότι υπάρχουν εναλλακτικές συσκευές, εκτός των πληκτρολογίων (keyboards) και των ποντικιών (mouse), οι οποίες προσαρμόζουν τις απαιτήσεις τους και τον τρόπο χειρισμού τους ώστε άτομα με συγκεκριμένες ανάγκες να μπορούν να αντεπεξέλθουν. Στις παρακάτω εικόνες παρουσιάζονται κάποια είδη εναλλακτικών πληκτρολογίων, τα οποία αν και παραπέμπουν σε ποιού είδους χρήση προορίζονται, παρ' όλα αυτά διαφέρουν χαρακτηριστικά από τα συμβατικά μέσα. Ορισμένα κιάλας επιτρέπουν την χρήση με το ένα χέρι.



Ακόμη υπάρχουν αρκετές εφαρμογές οι οποίες εμφανίζουν ένα πληκτρολόγιο στην οθόνη, με το οποίο ο χρήστης μπορεί να έρθει σε επαφή χρησιμοποιώντας είτε το ποντίκι, είτε μία λειτουργία αφής. Σε ότι αφορά τα πληκτρολόγια, υπάρχουν τα φίλτρα πληκτρολογίου τα οποία έχουν την δυνατότητα να προβλέπουν τις λέξεις που πρόκειται να πληκτρολογηθούν ώστε να εξοικονομούν χρόνο και προσπάθεια από τον χρήστη στην ολοκλήρωση της επιθυμητής του λέξης.

Μία άλλη κατηγορία είναι αυτή των ηλεκτρονικών συσκευών κατάδειξης (electronic pointing devices) οι οποίες επιτρέπουν τον έλεγχο του κέρσορα της οθόνης χωρίς τη χρήση χεριών. Αυτή η κατηγορία συσκευών βασίζεται σε τεχνολογίες υπερήχων ή υπέρυθρων ακτινών και αναγνωρίζουν την κίνηση του ματιού, σήματα των νεύρων ή εγκεφαλικά κύματα.

Άλλη κατηγορία είναι αυτή που ενεργοποιείται από την εισπνοή και εκπνοή. Τα συστήματα εκπνοής και εισπνοής ενεργοποιούνται με την εισπνοή ή την εκπνοή, ενώ ειδικοί μοχλοί - χειριστήρια μπορούν να συμμετέχουν στην όλη διαδικασία εάν ενεργοποιηθούν με την βοήθεια των χεριών, των ποδιών ή ακόμα και του κεφαλιού, βοηθώντας τελικά τον χρήστη.

Στο ίδιο πλαίσιο λειτουργούν και οι ειδικές ράβδοι (wands and sticks) οι οποίες μπορούν είτε να φορεθούν στο κεφάλι, είτε να υποστηριχθούν με στο στόμα ή με άλλο τρόπο στο κεφάλι του χρήστη ώστε να μπορέσει ο χρήστης να επιτύχει την πληκτρολόγηση.

Σε ότι αφορά τις οθόνες αφής (απτικές διεπαφές) βεβαίως, είναι ιδιαίτερα διαδεδομένες μιας και επιτρέπουν τον χρήστη να λειτουργήσει άμεσα με ένα ακούμπημα της οθόνης. Αυτή η τεχνολογία δίνει την δυνατότητα στον χρήστη να επιλέξει τις ενέργειες του χωρίς ιδιαίτερη συμμετοχή του πληκτρολογίου ή και του ποντικιού. Αυτού του είδους η τεχνολογία μπορεί να εγκατασταθεί ως επιπλέον εφαρμογή σε μία υπάρχουσα οθόνη ή να εφαρμοστεί εξ αρχής στην ανάπτυξη μίας νέας οθόνης.

3.4.1 Εφαρμογές για άτομα με μειωμένη όραση και τύφλωση

Σε περιπτώσεις μειωμένης όρασης και και απώλειας όρασης, υπάρχει μεγάλη ποικιλία σε τεχνολογικές εφαρμογές οι οποίες δύνανται να προσαρμόσουν και υποστηρίξουν τον χρήστη για αποτελεσματική επικοινωνία του με μία υπολογιστική μηχανή. Παρακάτω αναφέρονται μερικά (<http://www.e-vliko.gr>):

→ **Μεγεθυντές οθόνης:** Προσφέρουν τη δυνατότητα στο χρήστη να μεγεθύνει οποιοδήποτε τμήμα της οθόνης επιθυμεί, μετακινώντας την εστίαση.

- **Αναγνώστες Οθόνης:** Βοηθούν στη μετατροπή οποιασδήποτε μορφής οπτικού υλικού σε φωνητικό, το οποίο προσαρμόζεται σύμφωνα με την εικόνα και το αντικείμενο που περιγράφεται.
- **Οθόνες Braille:** Πρόκειται για ειδικά κατασκευασμένες οθόνες, στις οποίες το περιεχόμενο προς ανάγνωση προβάλλεται σε μορφή Braille, με τη χρήση ειδικών βελονών, είτε πλαστικών είτε μεταλλικών. Έτσι, ο εκπαιδευμένος χρήστης μπορεί, χρησιμοποιώντας τα χέρια του, να διαβάζει το περιεχόμενο που προβάλλεται στην οθόνη.
- **Μεγεθυντές Κειμένου:** Προβάλλουν το κείμενο μεγεθυμένο, χωρίς να απαιτείται να μεταβληθεί η ανάλυση της οθόνης.
- **Λεκτικοί Συνθέτες:** Πρόκειται για προγράμματα, τα οποία είναι κατάλληλα για άτομα που αντιμετωπίζουν προβλήματα ανάγνωσης και γραφής, καθώς και νευρολογικά προβλήματα που καθιστούν δύσκολη την προφορική έκφραση των ασθενών. Έχουν την ιδιότητα να αποκρυπτογραφούν τους χαρακτήρες που πληκτρολογεί ο χρήστης και να συνθέτουν κείμενα.
- **Οπτικοί Σαρωτές:** Μετατρέπουν τους δακτυλογραφημένους χαρακτήρες σε προφορικό λόγο.
- **Λογισμικό Μετάφρασης Braille:** Πρόκειται για το λογισμικό που μετατρέπει τους πληκτρολογημένους χαρακτήρες σε ανάγλυφους Braille. Είναι προσαρμοσμένο σε 30 διαφορετικές γλώσσες και σε διάφορα λειτουργικά συστήματα.
- **Εκτυπωτές Braille:** Οι εκτυπωτές αυτοί μεταφράζουν και στη συνέχεια εκτυπώνουν τους χαρακτήρες σε μορφή Braille.

- **Κείμενα Κλειστού Κυκλώματος:** Πρόκειται για ένα πρόγραμμα υποτίτλων, το οποίο είναι κατάλληλο για άτομα τα οποία κατέχουν τον ειδικό αποκωδικοποιητή, καθώς οι χαρακτήρες είναι ορατοί μόνο σε αυτούς. Εφαρμόζεται στην τηλεόραση, λιγότερο συχνά στον κινηματογράφο, ενώ έχει προταθεί και στο Διαδίκτυο.
- **Balobolka:** Με τη βοήθεια μιας εφαρμογής στον υπολογιστή, η οποία μετατρέπει το γραπτό κείμενο σε φωνητικό, προσφέρει τη δυνατότητα στο χρήστη να γράψει το κείμενο που επιθυμεί και αυτό στη συνέχεια να εκφωνηθεί. Είναι συμβατό με αρχεία διαφορετικής μορφής, όπως TEXT, CHM, DOC, HTML, ODT, PDF, τα οποία και εισάγονται στο περιβάλλον της εφαρμογής που περιγράφηκε και στη συνέχεια τα εκφωνεί πατώντας το play. Μπορεί να εφαρμοσθεί σε όλες τις εγκατεστημένες στον υπολογιστή φωνές σε όλες τις γλώσσες. Οι μορφές με τις οποίες μπορεί να αποθηκευτεί το κείμενο είναι οι WAV, MP3, MP4 ή WMA.
- **“Big Calculator”:** Πρόκειται για μια αριθμομηχανή στον υπολογιστή, όμοια με την ανάλογη των Windows, η οποία όμως εκφωνεί τους αριθμούς που επιλέγει ο χρήστης. Η γλώσσα εκφώνησης μπορεί να εγκατασταθεί στα ελληνικά για τους αριθμούς, όχι όμως και για τα σύμβολα στις πράξεις.
- **“JD VoiceMail”:** Το πρόγραμμα αυτό προσδίδει τη δυνατότητα αποστολής φωνητικών μηνυμάτων ηλεκτρονικού ταχυδρομείου. Αφού συμπίεσει αρχεία ήχου της μορφής “.wav”, τα μετατρέπει σε γραπτό κείμενο, το οποίο είναι κανονικά αναγνώσιμο από τον παραλήπτη.
- **“NVDA Installer”:** Πρόκειται για μία εφαρμογή, η οποία αναγνωρίζει όλες τις μορφές κειμένου στον υπολογιστή του χρήστη και στη συνέχεια τις μετατρέπει

σε φωνητικές. Υπάρχει επιπλέον ενσωματωμένος συνθέτης ομιλίας, προσαρμοσμένος και στην ελληνική γλώσσα. Οι βασικές εφαρμογές που μπορεί να υποστηρίξει είναι οι Outlook Express, Internet Explorer και Mozilla Firefox, Microsoft Word, Excel, και Calculator.

- **“Thunder”**: Αποτελεί ένα εργαλείο ανάγνωσης, το οποίο είναι εφαρμόσιμο σε πολλές γλώσσες. Μπορεί να αποτελέσει πολύτιμο βοηθό για άτομα με προβλήματα όρασης που ενδιαφέρονται για εξ’ αποστάσεως μάθηση (e-learning). Παρόμοια με το NVDA Installer, μπορεί η εφαρμογή αυτή να μετατρέπει το γραπτό κείμενο σε ηχητικό. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε διάφορες εφαρμογές των Windows, όπως Word, Excel, Outlook Express και διαφόρων Browser, ανάμεσά τους και ο Webbie, ο οποίος περιγράφεται στη συνέχεια.
- **Περιηγητής “Webbie”**: Αποτελεί έναν εξειδικευμένο περιηγητή (Browser) για άτομα με προβλήματα όρασης ή ανάγνωσης και είναι διαδεδομένο από το 2001 παγκοσμίως. Περιλαμβάνει μια σειρά προγραμμάτων, τα Accessible, τα οποία διασφαλίζουν την προσβασιμότητα των χρηστών σε κάθε μορφή παραγωγής ήχου στο Διαδίκτυο. Απαραίτητη προϋπόθεση βέβαια αποτελεί η εγκατάσταση αναγνώστη οθόνης, καθώς και μετατροπέα κειμένου σε ομιλία.
- **“Click to Speak”**: Πρόκειται για ένα πρόγραμμα, το οποίο, σε συνεργασία με τον Mozilla Firefox, είναι κατάλληλα διαμορφωμένο για άτομα με προβλήματα όρασης αλλά και κινητικά προβλήματα. Μόλις εγκατασταθεί εμφανίζονται στη γραμμή εντολών του Firefox τρία ειδικά πλήκτρα. Υπάρχει η δυνατότητα της πλήρους ή μερικής εκφώνησης του περιεχομένου κειμένου, επιλέγοντας κάθε φορά τον κατάλληλο πλήκτρο.

- **“Pointing Magnifier”**: Προσφέρει τη δυνατότητα μεγέθυνσης μιας περιοχής της οθόνης και η λειτουργία του κυμαίνεται σε δύο στάδια. Στο πρώτο, δίδεται η δυνατότητα στο χρήστη να μεγεθύνει μια περιοχή κυκλικά, κάτω από τον δείκτη του ποντικιού. Κατά το δεύτερο στάδιο ο χρήστης έχει την δυνατότητα με ένα κλικ του ποντικιού εντός της περιοχής που μεγεθύνθηκε να την επαναφέρει στο αρχικό της μέγεθος.
- **“Accessibar”**: Η εφαρμογή αυτή βρίσκεται και πάλι στον Firefox και παρέχει στο χρήστη τη δυνατότητα να τροποποιήσει την ιστοσελίδα, διαφοροποιώντας το χρώμα ή το βαθμό μεγέθυνσης του κειμένου και το διάστημα που παρεμβάλλεται στις γραμμές του κειμένου. Ένα απλό κλικ αρκεί στη συνέχεια για την επαναφορά της αρχικής μορφής.

3.4.2 Εφαρμογές για άτομα με προβλήματα ακοής

Οι δύο παρακάτω εφαρμογές μπορούν να αποτελέσουν χρήσιμα εργαλεία για άτομα με προβλήματα ακοής, τα οποία επιθυμούν την πρόσβασή τους στο Διαδίκτυο.

- **“OoVoo”**: Το συγκεκριμένο πρόγραμμα συντελεί στην Διαδικτυακή επικοινωνία των χρηστών και περιλαμβάνει τη γραπτή συνομιλία (chatting) και τις οπτικοακουστικές κλήσεις (videocalls). Επιπλέον, έχει το πλεονέκτημα ότι αρκεί ένας μόνο από τους δύο χρήστες να έχει εγκατεστημένο στο απαραίτητο λογισμικό, προκειμένου να επικοινωνήσουν.
- **“Lumisonic”**: Πρόκειται για έναν μετατροπέα του ήχου σε εικόνα, έτσι ώστε να ανταποκρίνεται στις ανάγκες των χρηστών με ακουστικά προβλήματα. Συγκεκριμένα, το εν λόγω πρόγραμμα προβαίνει στη μετατροπή των ηχητικών

κυμάτων σε ακτινοβολούντες στην οθόνη κύκλους, αναπαριστώντας κατ' αυτόν τον τρόπο τον ήχο σε πραγματικό χρόνο. Σήμερα υπάρχουν δύο διαθέσιμες εκδόσεις, η μία εφαρμόζεται σε ήχους του υπολογιστή και η άλλη σε κινητά τηλέφωνα τύπου i-Phone.

3.4.3 Εφαρμογές για άτομα με κινητικά προβλήματα

Τα άτομα που παρουσιάζουν κινητικά προβλήματα δυσκολεύονται σοβαρά στη χρήση των υπολογιστών και των μηχανών πλοήγησης στο Διαδίκτυο, ενώ μπορούν να κατανοήσουν το οπτικοακουστικό υλικό των νέων Τεχνολογιών. Προκειμένου να διευκολυνθούν αυτά τα άτομα και να ξεπεράσουν τις δυσκολίες τους, υπάρχουν πλέον ποικίλες εφαρμογές, ορισμένες από τις οποίες πρόκειται να παρουσιαστούν παρακάτω.

- **“Angle Mouse”**: Πρόκειται για μια εφαρμογή, η οποία διευκολύνει το χρήστη να χειριστεί ευκολότερα και καλύτερα το δείκτη του ποντικιού, κάτι το οποίο μπορεί να είναι ιδιαίτερα χρήσιμο για άτομα με κινητικά προβλήματα στα άνω άκρα. Ουσιαστικά, προσαρμόζει τον έλεγχο του κέρσορα σύμφωνα με την κίνηση του ποντικιού, μειώνοντας την ταχύτητά του σε κάθε πιθανή γρήγορη κίνηση του ποντικιού.
- **“Camera Mouse”**: Προσφέρει έλεγχο στο χειρισμό του ποντικιού, δίνοντας στο χρήστη τη δυνατότητα να το κινήσει με την κίνηση του κεφαλιού του. Προκειμένου να ολοκληρωθεί η εφαρμογή, απαιτείται η τοποθέτηση κάμερας στον υπολογιστή. Το πρόγραμμα αυτό είναι κατάλληλο για άτομα με τετραπληγία.

- **“ClickAid”**: Όμοια με το προηγούμενο λογισμικό και αυτό προσφέρεται για άτομα με τετραπληγία ή όσα δυσκολεύονται να χειριστούν το ποντίκι και χρησιμοποιούν είτε οθόνες αφής είτε συσκευές που συνδέουν την κίνηση του κεφαλιού με αυτήν του ποντικιού.
- **“Dasher”**: Αποτελεί ένα λογισμικό εισαγωγής κειμένου που λειτουργεί χρησιμοποιώντας το ποντίκι. Είναι κατάλληλο για άτομα τα οποία δυσκολεύονται να χειριστούν το κοινό πληκτρολόγιο, καθώς προβλέπει τις λέξεις ενός κειμένου με τη μορφή “txt”. Μερικές από τις γλώσσες στις οποίες τυγχάνει εφαρμογής είναι η αγγλική, η γαλλική, η ελληνική, η ιταλική και ισπανική.
- **“LetMeType”**: Επιταχύνει την πληκτρολόγηση των κειμένων, καθώς έχει την ιδιότητα της αυτόματης συμπλήρωσης των πληκτρολογούμενων λέξεων, αναλύοντας ταυτόχρονα και την πληκτρολόγηση. Όσο περισσότερο χρησιμοποιεί τη συγκεκριμένη εφαρμογή ο χρήστης, αυξάνεται η πιθανότητα συμπλήρωσης των λέξεων κι έτσι μπορεί να εξοικονομεί χρόνο.
- **“NaturalReader”**: Προσφέρει στο χρήστη τη δυνατότητα να ανοίξει ή να αντιγράψει ένα αρχείο κειμένου, να το ακούσει εκφωνημένο και να το δει υπογραμμισμένο. Σε ορισμένες εκδόσεις του υπάρχουν διαθέσιμα εργαλεία που μπορούν να εφαρμοσθούν σε Word, Outlook, Internet Explorer και Power point, ενώ είναι εφικτό να αποθηκευθεί ένα αρχείο κειμένου σε μορφή MP3.
- **“SteadyMouse”**: Παρέχει τη δυνατότητα της σταθεροποίησης του ποντικιού, αντιμετωπίζοντας το τρέμουλο ή πιθανές ακούσιες κινήσεις ή κλικ. Είναι ιδανικό εργαλείο για άτομα με αναπηρία στα άνω άκρα.

- **“MouseTool”**: Βοηθά το χρήστη να επιλέξει το είδος του κλικ του ποντικιού που επιθυμεί (αριστερό, δεξί, drag and drop). Η λειτουργία του έγκειται στη σταθεροποίηση του δείκτη του ποντικιού για λίγη ώρα στην επιθυμητή λειτουργία που απεικονίζεται στο αντίστοιχο εικονίδιο και εν συνεχεία να το τοποθετήσει πάνω στο επιθυμητό σημείο. Το λογισμικό αυτό είναι κατάλληλο για χρήστες, οι οποίοι δυσκολεύονται να χειριστούν το ποντίκι και τα κουμπιά του.

3.5 Σύνοψη κεφαλαίου

Στο κεφάλαιο αυτό αναπτύχθηκαν διάφορα σημεία στα οποία έχουν πραγματοποιηθεί εξελίξεις σε ότι αφορά την διευκόλυνση των ΑμεΑ στην χρήση των νέων τεχνολογιών και των μέσων της ψηφιακής πραγματικότητας της εποχής μας. Πληθώρα συσκευών και πακέτων λογισμικού έχει κατασκευαστεί προκειμένου να μειωθεί το ψηφιακό χάσμα και του περιθωρίου στο οποίο πολλά άτομα με προβλήματα κινητικά, όρασης ή ακοής έχουν περιέλθει. Η συμμετοχή στην κοινωνία της πληροφορίας είναι συνταγματικά κατοχυρωμένο ατομικό δικαίωμα το οποίο επ’ ουδενί λόγω δεν πρέπει να στερείται από κανέναν. Στη συνέχεια της παρούσης εργασίας παρουσιάζεται το πρότυπο W3C (World Wide Web Consortium). Το World Wide Web Consortium (W3C) είναι μια διεθνής κοινότητα η οποία αναπτύσσει ανοικτά πρότυπα για τη διασφάλιση της μακροπρόθεσμης ανάπτυξης του διαδικτύου και σε ότι αφορά τα ΑμεΑ, έχει εκδόσει μία σειρά οδηγιών και καλών πρακτικών προκειμένου το ψηφιακό περιεχόμενο να είναι προσβάσιμο από όλους.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ: ΘΕΣΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΠΡΟΣΒΑΣΙΜΟΤΗΤΑΣ – W3C, WAI, WCAG

*«Η δύναμη του Παγκόσμιου Ιστού (World Wide Web)
είναι η καθολικότητά του.
Η πρόσβαση από όλους ανεξαρτήτως αναπηρίας
είναι ένα πολύ σημαντικό ζήτημα».*

Tim Berners-Lee, Διευθυντής του W3C και δημιουργός του Παγκόσμιου Ιστού

4.1 Καθολική Πρόσβαση και Σχεδίαση για Όλους

Η καθολική Πρόσβαση αναφέρεται στο δικαίωμα που έχουν όλοι οι πολίτες ανεξαιρέτως να αποκτούν και να χρησιμοποιούν όλες εκείνες τις διαθέσιμες πληροφορίες και υπηρεσίες που βρίσκονται στον παγκόσμιο ιστό. Αυτό το δικαίωμα μπορεί να μεταφραστεί όχι μόνο ως την ύπαρξη υποδομής για την χρήση των ηλεκτρονικών συσκευών και λογισμικών, αλλά και ως το πόσο αποδεκτό το ηλεκτρονικό περιεχόμενο μπορεί να γίνει από κάθε χρήστη ανά πάσα ώρα και στιγμή.

Με το όρο καθολική Πρόσβαση σε προϊόντα και υπηρεσίες που «διακινούνται» στην Κοινωνία της Πληροφορίας εννοούνται ταυτόχρονα και οι αρχές της Σχεδίασης για Όλους, οι οποίες και εξειδικεύονται. Αρχικά, αναλύεται και οριοθετείται η προσβασιμότητα ως αυτόνομος σχεδιαστικός στόχος, ο οποίος και επιτυγχάνεται με την χρήση εξειδικευμένων εργαλείων και τεχνικών έτσι ώστε το τελικό αποτέλεσμα να διακρίνεται από την ικανότητα χρήσης του σε ένα μεταβλητό περιβάλλον χρήσης. Το τελικό προϊόν έχει τελικά τα χαρακτηριστικά εκείνα τα οποία

μπορεί να διακρίνει ο χρήστης και τα οποία μπορούν να τον βοηθήσουν στις απαιτήσεις τους. Παρακάτω παρατίθενται μερικές από τις κατηγορίες των παραγόντων εκείνων οι οποίοι επηρεάζουν το περιβάλλον χρήσης μίας εφαρμογής υπηρεσίας ή προϊόντος:

- ✓ παράγοντες που σχετίζονται με τον χρήστη του προϊόντος ή της υπηρεσίας.
- ✓ παράγοντες που έχουν να κάνουν με την συσκευή η οποία θα χρησιμοποιηθεί για την πρόσβαση στις υπηρεσίες.
- ✓ παράγοντες οι οποίοι αναφέρονται στις χωροταξικές ή και περιβαλλοντικές συνθήκες κάτω από τις οποίες γίνεται η χρήση των προϊόντων

Όλοι οι παραπάνω παράγοντες πρέπει να λαμβάνονται σοβαρά υπόψη κατά τον σχεδιασμό και την υλοποίηση μίας εφαρμογής, και ακόμη περισσότερο να εξειδικεύονται ώστε το τελικό προϊόν να είναι εύκολα εφαρμόσιμο στις διάφορες συνθήκες που θα επιλέγει ο χρήστης αλλά και θα ανταποκρίνεται στις διάφορες απαιτήσεις του. Έτσι, όλες οι απαιτήσεις θα πρέπει εκ των προτέρων να έχουν σχεδιαστεί και να έχουν ενσωματωθεί στο τελικό προϊόν.

Στις περιπτώσεις στις οποίες αναφερόμαστε σε ΑμεΑ, η Καθολική Πρόσβαση προτείνει αλλαγές στα περιβάλλοντα χρήσης λόγω των ποικίλων διαφοροποιήσεων στον τρόπο χρήσης των συστημάτων από τα ΑμεΑ αλλά και στις διαφοροποιημένες απαιτήσεις που τα άτομα αυτά έχουν.

4.2 Το Ευρωπαϊκό Πλαίσιο

Έχουν γίνει πολλές ενέργειες σε Ευρωπαϊκό επίπεδο ώστε να εξαλειφθεί η πιθανότητα του κοινωνικού αποκλεισμού και να υπάρχει ισότιμη πρόσβαση στον κόσμο των νεών τεχνολογιών από όλους τους πολίτες πανευρωπαϊκά. Ένα από τα θεσμικά πλαίσια που αναπτύχθηκαν για τους παραπάνω σκοπούς ήταν και το e-Europe, μια πρωτοβουλία με στόχο να συνεισφέρει στην προώθηση της ισότιμης πρόσβασης όλων των πολιτών στις νέες τεχνολογίες και ταυτόχρονα στην γνώση και τις δυνατότητες που φέρουν αυτές.

Έτσι, συνεχίζοντας σε αυτήν την κατεύθυνση, έρχεται και το νέο στρατηγικό πλαίσιο της πρωτοβουλίας «i2010 - μια Ευρωπαϊκή Κοινωνία της Πληροφορίας για την ανάπτυξη και την απασχόληση» της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, στο οποίο συμπεριλαμβάνονται ως βασικοί πυλώνες α) η ηλεκτρονική κοινωνική ενσωμάτωση, β) οι καλύτερες δημόσιες υπηρεσίες και γ) η ποιότητα ζωής».

Το 2002 δημιουργήθηκε το Ευρωπαϊκό Δίκτυο European design for All Network (EdeAN) στα πλαίσια του e-Accessibility της πρωτοβουλίας e-Europe, με σκοπό την αποτελεσματική προώθηση των αρχών της Σχεδίασης για Όλους και την εφαρμογή των αρχών της καθολικής Πρόσβασης και Ευχρηστίας. Μέσω του EDeAN διακινούνται και προωθούνται ιδέες και γνώση που έχουν να κάνουν με θέματα θεσμικά και νομοθετικά σε ότι αφορά την εκπαίδευση στη σχεδίαση για όλους κ.α. Η συμμετοχή στο EDeAN σχεδόν όλων των κρατών μελών της Ε.Ε. είναι δεδομένη, με συντονιστή μάλιστα μία γραμματεία η οποία εναλλάσσεται σε ετήσια βάση. Κατά την θητεία της Ελληνικής γραμματείας το 2005, δημοσιεύθηκε από το EDeAN η Λευκή Βίβλος η οποία θέτει τις βάσεις για μελλοντικές ενέργειες στους τομείς της σχεδίασης για όλους και της ηλεκτρονικής προσβασιμότητας.

Μία ακόμη προτεραιότητα για την Ε.Ε. αποτελεί και η κοινωνική ένταξη. Κατά την διάρκεια της Ελληνικής Προεδρίας (2003) οι κυβερνήσεις των κρατών - μελών της Ε.Ε., δεσμεύτηκαν για την υλοποίηση εκείνων των στόχων που θα βοηθούσαν την ηλεκτρονική ενσωμάτωση και την υιοθέτηση μέτρων και κανόνων προσβασιμότητας, στα πλαίσια σχετικού συμποσίου που οργανώθηκε στο Ηράκλειο της Κρήτης. Τα κράτη - μέλη δεσμεύτηκαν ακόμη να προβούν σε ενέργειες ώστε να προωθηθούν η δικτύωση, η ανταλλαγή εμπειριών και η επιστημονική έρευνα, καθώς επίσης και να ληφθούν μέτρα για την δημιουργία ευνοϊκών συνθηκών για να υποστηριχθεί η βιομηχανία που σχετίζεται με την πληροφορική και τις τηλεπικοινωνίες, θέτοντας ακόμα περισσότερη βαρύτητα στην ανάπτυξη τεχνολογιών σύμφωνα με τις αρχές της σχεδίασης για όλους, καθώς και την προώθηση εκπαιδευτικών διαδικασιών και κατάρτισης που σχετίζονται με αυτούς τους τομείς.

4.3 W3C

Η γνωστή Κοινοπραξία του Παγκόσμιου Ιστού (World Wide Web Consortium (W3C)), στοχεύει στην ανάπτυξη πρότυπων τεχνολογιών ώστε να οδηγήσει τον παγκόσμιο ιστό στο μέγιστο των δυνατοτήτων του, και παράλληλα στην ανάπτυξη διαλειτουργικών τεχνολογιών όπως προδιαγραφές, οδηγίες, λογισμικό και εργαλεία. Ο Sir Tim Berners-Lee, εφευρέτης του παγκόσμιου ιστού, στο Πανεπιστήμιο MIT της Μασαχουσέτης των Η.Π.Α. δημιούργησε το 1994 το W3C. Παγκοσμίως, το W3C διατηρεί έδρα στο Massachusetts Institute of Technology στις ΗΠΑ, στο European Research Consortium for Informatics and Mathematics (ERCIM) στην Ευρώπη και στο Keio University στην Ιαπωνία.

Ο πρώτος χρονικά εκπρόσωπος της κοινοπραξίας στην Ευρώπη ήταν ο Γαλλικός Ερευνητικός Οργανισμός INRIA (Institut National de Recherche en Informatique et en Automatique) το 1995. Έπειτα (το 2003) ανέλαβε αυτόν τον ρόλο το ERCIM (European Research Consortium on Informatics and Mathematics), ένας οργανισμός ο οποίος έχει ως σκοπό την προώθηση της Ευρωπαϊκής Έρευνας και Ανάπτυξης στο χώρο της Πληροφορικής και των Εφαρμοσμένων Μαθηματικών. Αυτή η διαδοχή του εκπροσώπου του W3C στην Ευρώπη σήμανε και την έναρξη νέων συνεργασιών αναάμεσα σε φορείς των οποίων η δραστηριότητα σχετίζεται με τις τεχνολογίες του Παγκοσμίου Ιστού.

Σε συνολικό αριθμό, η κοινοπραξία έχει ιδρύσει και 16 γραφεία παγκοσμίως που λειτουργούν σε ισάριθμες γεωγραφικές περιοχές: Αυστραλία, Βραζιλία, Γερμανία - Αυστρία, Ελλάδα, Ηνωμένο Βασίλειο-Ιρλανδία, Ισπανία, Ισραήλ, Ιταλία, Κάτω Χώρες (Ολλανδία – Λουξεμβούργο - Βέλγιο), Κίνα, Κορέα, Μαρόκο, Νότια Αφρική, Ουγγαρία, Σουηδία και Φιλανδία.

4.3.1 Το Ελληνικό γραφείο W3C

Το Ελληνικό γραφείο ιδρύθηκε στο Ηράκλειο Κρήτης το 1998 και πιο συγκεκριμένα λειτουργεί στο Ίδρυμα Τεχνολογίας και Έρευνας. Η κοινοπραξία έχει αναθέσει στο Ελληνικό γραφείο τις αρμοδιότητες της εγγραφής των νέων μελών καθώς και την συνεχή ενημέρωση και επιμόρφωση των οργανισμών – μελών του σχετικά με ότι νέο προκύπτει από τον χώρο των τεχνολογιών και σχετικών προδιαγραφών με την εξέλιξη του παγκόσμιου ιστού.

Ακόμη το Ελληνικό Γραφείο του W3C είναι επιφορτισμένο με την απόδοση των τεχνολογιών του Ιστού στην ελληνική γλώσσα, καθώς επίσης και τις με τις διαδικασίες προώθησης της συμμετοχής της Ελλάδας σε διάφορες δραστηριότητες και

εκδηλώσεις της κοινοπραξίας που σχετίζονται με πολύ σημαντικές τεχνολογίες όπως είναι ο Σημασιολογικός Ιστός (Semantic Web) και η Πρωτοβουλία Προσβασιμότητας του Ιστού (Web Accessibility Initiative - WAI).

Μέσω της επίσημης πύλης ενημέρωσης (www.w3c.gr) το ελληνικό γραφείο ενημερώνει για τις δραστηριότητες της κοινοπραξίας και του ελληνικού γραφείου (π.χ., συνέδρια, workshops), καθώς και παρέχει μετεφρασμένες όποιες πληροφορίες προκύπτουν από νέα, δελτία τύπου και άλλων τύπων δελτία από το W3C. Το ελληνικό γραφείο έτσι βρίσκεται σε θέση να εκδίδει και να διανέμει και ένα μηνιαίο Newsletter (ενημερωτικό δελτίο), ενημερωμένο με όλες τις εξελίξεις που προέρχονται από το W3C. Τέλος, το γραφείο συμμετέχει σε συνέδρια και ερευνητικά προγράμματα σχετικά με τις τεχνολογικές εξελίξεις, καθώς επίσης είναι και εξουσιοδοτημένο για την ενημέρωση των ελληνικών φορέων που δραστηριοποιούνται στις τεχνολογίες αιχμής και τις τηλεπικοινωνίες.

4.3.2 Οργάνωση - Η Ομάδα του W3C

Η διοίκηση του W3C αποτελείται από μία κεντρική Ομάδα ([W3C Team](#)) η οποία αποτελείται από περισσότερους από εξήντα μηχανικούς και εξειδικευμένους επιστήμονες στον χώρο των τηλεπικοινωνιών και της πληροφορικής και η οποία επικοινωνεί με τα κατά τόπους γραφεία. Στις δραστηριότητες του συμμετέχουν τα μέλη του και όποιοι άλλοι ενδιαφερόμενοι.

4.3.3 Τα Γραφεία του W3C

Τα κατά τόπους γραφεία έχουν ως κύρια αρμοδιότητα την εγγραφή νέων μελών και την συνεργασία με τις τοπικές οργανώσεις για την ανάδειξη νέων αλλαγών σχετιζομένων με τον παγκόσμιο ιστό. Αυτό επιτυγχάνεται μέσω εκδηλώσεων και της

ενημέρωσης που μπορεί να παρέχεται στα μέλη (υπαρκτά ή δυνητικά) μέσω της τοπικής ιστοσελίδας του W3C.

4.3.4 Τα Μέλη του W3C

Παγκοσμίως, το W3C αριθμεί 400 μέλη σε περισσότερες από 40 χώρες. Κυρίως πρόκειται για ακαδημαϊκούς και ερευνητές ή ιδιωτικές ερευνητικές εταιρίες. Πιο συγκεκριμένα, το W3C απαρτίζεται από εταιρείες τεχνολογικών προϊόντων και υπηρεσιών, παροχείς περιεχομένου, εταιρικούς χρήστες, ερευνητικά εργαστήρια, φορείς προτύπων και κυβερνήσεις, όπου όλοι εργάζονται για να καταλήξουν σε μία ομόφωνη κατεύθυνση του Παγκόσμιου Ιστού. Η μετάδοση πλούσιων πληροφοριών και γνώσης είναι αμφίδρομη ανάμεσα στα μέλη του W3C και την ίδια την κοινοπραξία, με κυριότερο ωφελούμενο το W3C, το οποίο εμπλουτίζεται με τρέχοντα ζητήματα από τα μέλη του συνεχώς. Τα μέλη έχουν μεγάλη επιρροή στις αποφάσεις, στις προδιαγραφές και στις εξελίξεις που καθορίζει το W3C.

4.4 WAI - Web Accessibility Initiative - Πρωτοβουλία για την Προσβασιμότητα του Παγκόσμιου Ιστού

Μέσα στις αρμοδιότητες της κοινοπραξίας W3C βρίσκεται και η προώθηση των κατάλληλων ενεργειών για την βελτιστοποίηση της προσβασιμότητας του παγκόσμιου ιστού για τα άτομα με αναπηρίες. Έτσι, έχει δημιουργηθεί το Web Accessibility Initiative (WAI) με απώτερο στόχο την δημιουργία ευνοϊκού κλίματος και εύκολης πλέον προσβασιμότητας στον παγκόσμιο ιστό από άτομα με προβλήματα όρασης, ακοής, επιδεξιότητας, κινητικότητας κ.α. Κάποιες από τις κύριες δραστηριότητες του WAI απαριθμούνται παρακάτω:

- Ανάπτυξη οδηγιών προσβασιμότητας
- Διασφάλιση προσβασιμότητας από τις τεχνολογίες του Παγκόσμιου Ιστού
- Ανάπτυξη εργαλείων για την αξιολόγηση και διευκόλυνση της προσβασιμότητας
- Διεξαγωγή εκπαίδευσης και διάδοση των αποτελεσμάτων
- Συντονισμός με την έρευνα και την ανάπτυξη

Επίσης το WAI είναι σε θέση να παρέχει

- Οδηγίες προσβασιμότητας για το περιεχόμενο στον παγκόσμιο ιστό
- Οδηγίες προσβασιμότητας για τα Συγγραφικά Εργαλεία
- Οδηγίες προσβασιμότητας για Πράκτορες Χρήστη
- Σύντομες Οδηγίες
- Οδηγίες για την δημιουργία προσβάσιμων Ιστοσελίδων
- Οδηγίες για τα άτομα με αναπηρίες ώστε να χρησιμοποιούν τον παγκόσμιο ιστό
- Μεταφράσεις περιεχομένου ιστοσελίδων

4.5 WCAG - Web Content Accessibility Guidelines

Στις 11 Δεκεμβρίου 2008 το W3C ανακοίνωσε την δημιουργία ενός νέου προτύπου, του WAI, το οποίο θα ικανοποιούσε καλύτερα από τα προηγούμενα τις απαιτήσεις των χρηστών του παγκόσμιου ιστού με ειδικές ανάγκες καθώς και των

ηλικιωμένων χρηστών. Έπειτα από ανάλυση και σχετική έρευνα, ήρθε και ένα πακέτο οδηγιών, το WCAG (Web Content Accessibility Guidelines) με σκοπό την βελτίωση των αρχικών προτύπων που σχετίζονται με την προσβασιμότητα στον παγκόσμιο ιστό.

Κυρίως το WCAG ασχολείται με τα εμπόδια πρόσβασης στον παγκόσμιο ιστό που αντιμετωπίζουν άτομα με προβλήματα όρασης, ακοής, κίνησης, με νευρολογικές παθήσεις και ηλικιωμένα άτομα. Οι οδηγίες του WCAG ουσιαστικά επεξηγούν το πως μπορούν να βελτιωθούν τα παρακάτω ποιοτικά χαρακτηριστικά ενός ιστότοπου:

- ✓ Κατανοητικότητα (την δημιουργία εναλλακτικού κειμένου για εικόνες, λεζάντες για τον ήχο, προσαρμογή παρουσιάσεων και αντίθεση χρωμάτων).
- ✓ Λειτουργικότητα (με πρόσβαση από το πληκτρολόγιο, αντίθεση χρώματος, συγχρονισμό εισόδου κ.α.).
- ✓ Δυναμική (συμβατότητα με βοηθητικές τεχνολογίες).

4.5.1 Οι οδηγίες του WCAG 2.0¹⁰

Παρακάτω παρατίθενται επιγραμματικά οι αρχές και οι βασικές οδηγίες ανά αρχή που προτείνει η δεύτερη έκδοση του οδηγού WCAG, ο οποίος εκπονήθηκε τον Δεκέμβριο του 2008.

1^η Αρχή: Αντιληπτικότητα

- ✓ Οδηγία 1.1: Εναλλακτικές μορφές κειμένου σε περιπτώσεις στις οποίες οι χρήστες δεν μπορούν να κατανοήσουν. Τέτοιες μπορεί να είναι κείμενο σε γλώσσα Braille, εικόνες, χρωματισμένα σχήματα κ.α.

¹⁰ <http://www.w3.org/TR/WCAG/>

- ✓ Οδηγία 1.2: Εναλλακτικές μορφές παρουσίασης σε περιπτώσεις χρονικά πεπερασμένων περιεχομένων όπως είναι τα φωνητικά μηνύματα και τα video.
- ✓ Οδηγία 1.3: Η δημιουργία του περιεχομένου να γίνεται με τέτοιο τρόπο ώστε να μπορεί να παρουσιαστεί με πολλούς διαφορετικούς τρόπους, χωρίς να χάνεται βεβαίως το αρχικό του νόημα.
- ✓ Οδηγία 1.4: Το περιεχόμενο να είναι ευδιάκριτο. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με σωστή χρήση των χρωμάτων στην δημιουργία του προσκηνίου και του παρασκηνίου.

2^η Αρχή: Λειτουργικότητα

- ✓ Οδηγία 2.1: Η λειτουργικότητα και η χρήση του ιστότοπου να μπορεί να ολοκληρώνεται μόνο με την χρήση του πληκτρολογίου.
- ✓ Οδηγία 2.2: Παροχή μεγαλύτερων χρονικών περιθωρίων στους χρήστες ώστε να ολοκληρώσουν την εργασία τους σε μία εφαρμογή ή σε έναν ιστότοπο.
- ✓ Οδηγία 2.3: Μεγάλη προσοχή πρέπει να δίνεται στην χρήση περιεχομένου με την μορφή «φλας / flash» περισσότερο από 1-2 δευτερόλεπτα, λόγω του ότι μπορεί να προκαλέσει επιληπτικά επεισόδια σε ήδη ασθενείς.
- ✓ Οδηγία 2.4: Παροχή διευκολύνσεων πλοήγησης στους χρήστες σε όλο το μήκος και βάθος του ιστοχώρου.

3^η Αρχή: Κατανοητικότητα

- ✓ Οδηγία 3.1: Αναγνωσιμότητα του περιεχομένου και κατανοητικότητά του.
- ✓ Οδηγία 3.2: Προβλεψιμότητα του ιστοχώρου ώστε να διευκολύνεται η επαναληπτική χρήση του.

- ✓ Οδηγία 3.3: Παροχή βοήθειας στην χρήση του ιστοχώρου ώστε να αποφευχθεί η επανάληψη λαθών, αλλά και να αντιμετωπιστούν τα όποια λάθη με οδηγίες διόρθωσής τους.

4^η Αρχή: Ευρωστία.

- ✓ Οδηγία 4.1: Συμβατότητα και ευρωστία, με την έννοια της εφαρμοσιμότητας των όποιων εφαρμογών μετέχουν σε έναν ιστότοπο σε όποια νέα τεχνολογία προκύψει (browsers κ.α).

Λόγω του ότι οι οδηγίες εφαρμόζονται στις τεχνολογίες που χρησιμοποιεί ο παγκόσμιος ιστός, μπορεί να διασφαλιστεί έτσι ότι τα άτομα με ειδικές ανάγκες διατηρούν την προσβασιμότητα τους στον παγκόσμιο ιστό ακόμη και με την εισαγωγή νέων τεχνολογιών.

Μακροπρόθεσμη επίδραση

Η Loretta Guarino Reid, συνεπικεφαλής του WCAG, υποστηρίζει ότι «η προσβασιμότητα στον παγκόσμιο ιστό βοηθάει στο να φτάσουν πολλές εταιρίες και οργανισμοί σε ευρύτερο κοινό, καθώς επίσης και μέσω των λειτουργιών για άτομα με ειδικές ανάγκες την χρηστικότητα των κινητών συσκευών». Μερικοί από τους συμμετέχοντες οργανισμούς και επιχειρήσεις στο WCAG είναι οι παρακάτω: Adobe, AOL, Google, IBM, International Webmasters Association/HTML Writers' Guild, Microsoft, NIST και SAP.

Μελέτη σχετικά με την χρήση νέων τεχνολογιών από ΑμεΑ

Σύμφωνα με έρευνα που πραγματοποιήθηκε από το Παρατηρητήριο για την Κοινωνία της Πληροφορίας (ΚτΠ) αναφορικά με τη χρήση νέων τεχνολογιών από

άτομα με αναπηρία, αναδύθηκαν ορισμένα εμπόδια που καθιστούν δύσκολη την ηλεκτρονική πρόσβαση και ενσωμάτωση των ατόμων με ειδικές ανάγκες.

Τα αίτια που οδήγησαν σε ένα τέτοιο εύρημα φαίνεται να αποτελούν την έλλειψη προσβασιμότητας σε υποδομές τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών, η απουσία ή ελάχιστη συμφωνία των δικτυακών τόπων με τα πρότυπα προσβασιμότητας του W3C (World Wide Web Consortium) και τέλος η απουσία της απαραίτητης εκπαίδευσης και κατάρτισης για τη χρησιμότητα της πρόσβασης των ΑμεΑ στις νέες τεχνολογίες.

Είναι μάλιστα άξιο αναφοράς το γεγονός ότι τα άτομα με ειδικές ανάγκες, τα οποία κάνουν χρήση του Διαδικτύου, θεωρούν ότι η χρήση αυτή συνεισφέρει στη διασφάλιση μιας καλύτερης ποιότητας ζωής, κάτι το οποίο τονίσθηκε σε πολύ μεγαλύτερο βαθμό από τα ΑμεΑ συγκριτικά με τους υπόλοιπους χρήστες.

Τι είναι λοιπόν αυτό το οποίο δυσχεραίνει την επίτευξη της προσβασιμότητας των ΑμεΑ στις νέες τεχνολογίες; Καταρχάς, παρατηρήθηκε ότι η ύπαρξη ηλεκτρονικού εξοπλισμού, πλην της τηλεόρασης, είναι σημαντικά περιορισμένη στα ΑμεΑ, σε σχέση με τον υπόλοιπο πληθυσμό (24% έναντι 37%). Ανάλογο είναι και το ποσοστό της ύπαρξης οικιακών συνδέσεων στο διαδίκτυο, το οποίο κυμαίνεται στο 13% έναντι 27% στον υπόλοιπο πληθυσμό.

Όσον αφορά τη χρήση του Διαδικτύου, βρέθηκε ότι είναι επίσης χαμηλότερη στα ΑμεΑ, συγκριτικά με το γενικό πληθυσμό (15% έναντι 26% αντίστοιχα). Ωστόσο χαρακτηριστικά, όπως η συχνότητα, το διάστημα πλοήγησης το διαδίκτυο και η πρόσβαση από το σπίτι είναι όμοια και για τις δύο πληθυσμιακές ομάδες. Παρόλα αυτά, κάτι το οποίο είναι δυστυχές είναι το γεγονός ότι η πρόθεση για την απόκτηση

διαδικτυακής σύνδεσης αντικατοπτρίζεται στο ποσοστό της τάξεως του 20% των ΑμεΑ, έναντι του 51% του γενικού πληθυσμού.

Προκειμένου να αναδειχθεί η σημασία που κατέχει για τα ΑμεΑ η χρήση του διαδικτύου, ρωτήθηκαν τα άτομα που δεν το χρησιμοποιούν ποιοι είναι οι λόγοι. Τα αποτελέσματα κατέδειξαν ότι: α) το 28% θεωρεί πως δεν το χρειάζονται, β) το 23% δήλωσαν ότι δεν έχουν την ικανότητα να το χρησιμοποιήσουν, γ) το 15% ανέφερε ως προβληματικό το υψηλό κόστος του εξοπλισμού, δ) το 11% δήλωσε ότι η αναπηρία τους είναι ανασταλτική για τη χρήση Η/Υ, ενώ το 9% υποστήριξε ότι απουσιάζει ο απαραίτητος υποστηρικτικός εξοπλισμός.

Από την άλλη πλευρά, τα ΑμεΑ που χρησιμοποιούν το Διαδίκτυο ανέδειξαν τη σημασία που έχει για αυτούς η επικοινωνία και η ψυχαγωγία που τους προσφέρει το Internet, δύο ανάγκες, των οποίων η σημασία εξάιρεται σε πολύ μεγαλύτερο βαθμό, συγκριτικά με το γενικό πληθυσμό (54% έναντι 38%), καθώς συνεισφέρει στην ποιότητα της ζωής τους. Επιπλέον ορισμένοι από τους χρήστες ΑμεΑ δήλωσαν ότι η χρήση του Διαδικτύου συμβάλλει επίσης στην εξοικονόμηση χρόνου.

Όσον αφορά συγκεκριμένα τη χρήση του Internet για υπηρεσίες eGovernment, αναφέρεται ότι το 22% των χρηστών ΑμεΑ το χρησιμοποιούν ως αντικατάσταση της επίσκεψής τους στις Δημόσιες Υπηρεσίες, ενώ για το γενικό πληθυσμό η χρήση περιορίζεται στο 16% των χρηστών. Αναφορικά με τη γνώμη τους για τη χρήση τέτοιου είδους υπηρεσιών το 44% των χρηστών ΑμεΑ, έναντι του 38% των υπόλοιπων χρηστών παρουσιάζονται θετικά διακείμενοι. Συγκεκριμένα, οι υπηρεσίες για τις οποίες οι χρήστες ΑμεΑ φαίνεται να χρησιμοποιούν ή είναι διατεθειμένοι να χρησιμοποιούν το Διαδίκτυο, είναι η αναζήτηση θέσεων εργασίας

που προκηρύσσονται, η λήψη βεβαίωσης φορολογικής ενημερότητας και η συμπλήρωση και υποβολή εντύπων σε υπηρεσίες του Δημοσίου.

Καθώς η ανάγκη για την ενίσχυση και τη διεύρυνση της χρήσης νέων τεχνολογιών από ΑμεΑ παρουσιάζεται αυξημένη, προτείνονται ορισμένες δράσεις που πιθανώς θα συντελέσουν σ' αυτό. Καταρχάς, πρωταρχικός στόχος θα πρέπει να αποτελούν η εκπαίδευση και η ανάπτυξη των δεξιοτήτων των ΑμεΑ, οι οποίες μπορούν να επιτευχθούν με την εφαρμογή ειδικά σχεδιασμένων εκπαιδευτικών προγραμμάτων χρήσης Η/Υ.

Επιπλέον, προκειμένου να διασφαλισθεί η προσβασιμότητα των ΑμεΑ στις νέες Τεχνολογίες, θα πρέπει η πολιτεία να προχωρήσει στην αγορά βασικού εξοπλισμού πρόσβασης στο Internet, καθώς και στο σχεδιασμό κατάλληλων ιστοσελίδων για ΑμεΑ, οι οποίες να προσφέρουν ποικίλες υπηρεσίες ηλεκτρονικής διακυβέρνησης και περιεχομένου. Έτσι μπορούν να προσφέρουν στο χρήστη αυξημένες δυνατότητες ψυχαγωγίας, ενημέρωσης, εκπαίδευσης αλλά και εκτέλεσης διαφόρων εργασιών και συναλλαγών, που καθιστά την καθημερινότητά τους ευκολότερη.

Τέλος, προκειμένου να καλυφθεί η ανάγκη της ενημέρωσης των ΑμεΑ αναφορικά με τα οφέλη και τη χρησιμότητα των Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνίας (ΤΠΤ), είναι απαραίτητο να πραγματοποιηθούν ενημερωτικές εκστρατείες, στις οποίες θα αναδεικνύεται ο ρόλος που μπορεί να διαδραματίσει το Διαδίκτυο, καθώς και τα οφέλη και η συνεισφορά που δύναται να κατέχει στη διασφάλιση μιας καλύτερης ποιότητας ζωής των χρηστών ΑμεΑ.

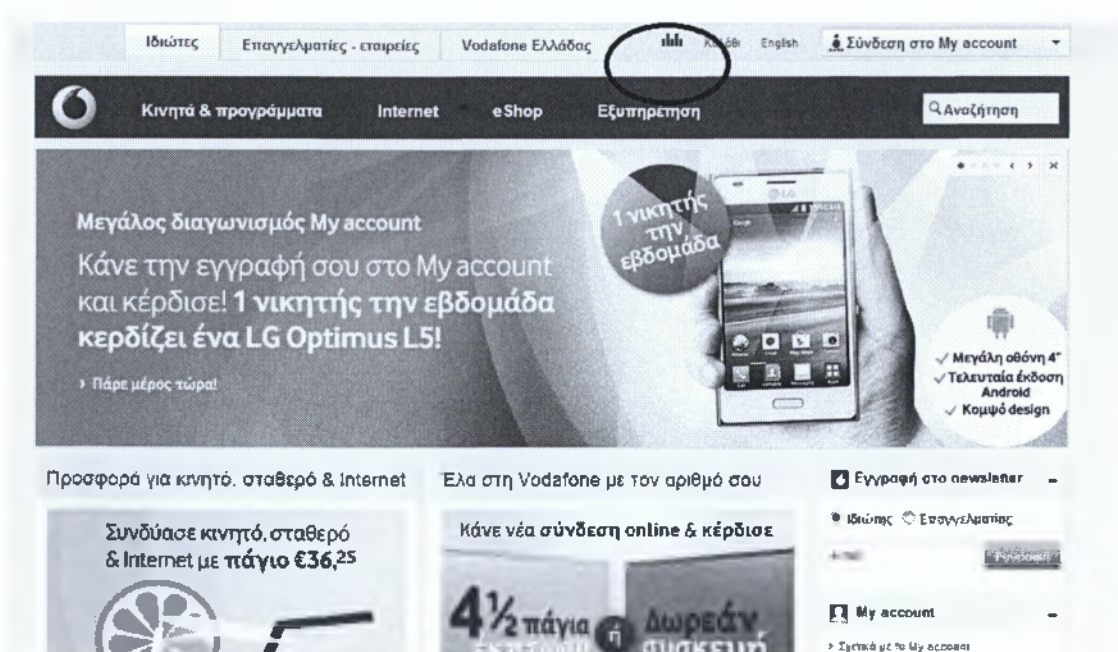
4.6 Σύνοψη κεφαλαίου

Στο κεφάλαιο αυτό, παρουσιάστηκε το θεσμικό πλαίσιο το οποίο έχει αναπτυχθεί σχετικά με την προσβασιμότητα των ΑμεΑ στο ηλεκτρονικό περιβάλλον. Και λέγοντας θεσμικό πλαίσιο, εννοούμε τις κινήσεις και πρωτοβουλίες κυρίως ιδιωτικών οργανισμών και επιχειρήσεων, με σκοπό την διευκόλυνση της πλοήγησης των χρηστών με ειδικές ανάγκες στον παγκόσμιο ιστό. Από το όραμα της καθολικής πρόσβασης μέχρι την δημιουργία ομοιογενούς ψηφιακού περιβάλλοντος για όλους, έχουν γίνει αξιόλογες προσπάθειες και συνεχίζονται ακόμη, όπως η εφαρμογή του WCAG 2.0, αλλά ακόμη υπάρχει μεγάλο περιθώριο βελτίωσης και επαύξησης των δράσεων και ενεργειών γύρω από το θέμα της προσβασιμότητας στο διαδίκτυο.

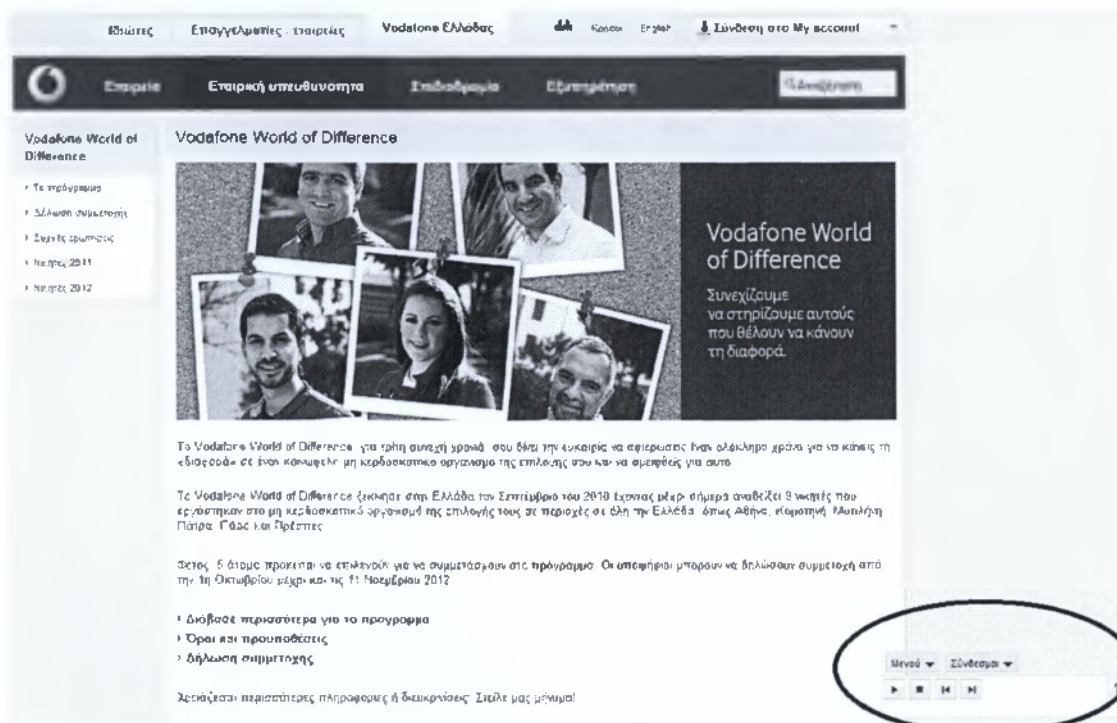
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΕΜΠΤΟ: ΙΣΤΟΤΟΠΟΙ ΠΟΥ ΕΞΑΣΦΑΛΙΖΟΥΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΣΤΑ ΑΜΕΑ

Στην πράξη, δεν είναι πολλοί αυτοί οι ιστότοποι οι οποίοι υποστηρίζουν λειτουργίες για την διευκόλυνση της προσβασιμότητας των ΑμεΑ και της πλοήγησής τους στον παγκόσμιο ιστό. Παρακάτω θα παρουσιάσουμε δύο διαφορετικές περιπτώσεις ιστότοπων οι οποίοι δίνουν την δυνατότητα εναλλακτικών μεθόδων πλοήγησης και πρόσβασης στο περιεχόμενό τους.

Ο πρώτος ιστότοπος που θα δούμε είναι αυτός της εταιρίας κινητής τηλεφωνίας Vodafone Ελλάδας www.vodafone.gr. Στην παρακάτω εικόνα φαίνεται η αρχική σελίδα του ιστότοπου, όπου στο πάνω μέρος υπάρχει εικονίδιο για την ενεργοποίηση της φωνητικής υποστήριξης. Το εικονίδιο από μόνο του παραπέμπει σε εικονίδιο ρύθμισης ήχου ή ραδιοφώνου, οπότε και σύμφωνα με αυτά που έχουν ήδη αναφερθεί σε προηγούμενο κεφάλαιο (Κεφάλαιο ΙΙΙ), συνάδει με τις λειτουργίες που αναπαριστά.



Με ένα απλό κλικ πάνω στο συγκεκριμένο εικονίδιο, ενεργοποιείται η φωνητική υποστήριξη μέσω ενός player το οποίο εμφανίζεται στο κάτω δεξιό μέρος της οθόνης όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα.



Στη συνέχεια, ο χρήστης έχει την δυνατότητα να επιλέξει την έναρξη της φωνητικής πλοήγησης στον ιστότοπο και την πάυση της όποτε επιθυμεί, χρησιμοποιώντας τα πλήκτρα του player.

Στην επόμενη περίπτωση που θα δούμε, υπάρχει πλειάδα δυνατοτήτων από τον ιστότοπο για εύκολη πλοήγηση από τον χρήστη. Πρόκειται για την διαδικτυακή πύλη για ΑμεΑ του Εθνικού Κέντρου Κοινωνικής Αλληλεγγύης (ΕΚΚΑ) www.amea.gov.gr. Η αρχική σελίδα του ιστοτόπου είναι η παρακάτω, στο πάνω μέρος της οποίας υπάρχει η επιλογή για προσαρμογή της ιστοσελίδας.

Προσαρμογή ιστοσελίδας | Επλέγοντες παραρτημάτων (0) | Χάρτες ιστοτόπου (x) | Βοήθεια

Εφαρμογή: [Αναζήτηση](#)
Σελίδα: [Αρχική σελίδα](#)

Διαδικτυακή Πύλη για ΑμεΑ
Εθνικό Κέντρο Κοινωνικής Αλληλεγγύης (ΕΚΚΑ)

Βρίσκεστε: [Διαδικτυακή Πύλη για ΑμεΑ](#) > Αρχική σελίδα

Επιλογές Πύλης

- [Αρχική σελίδα](#)
- [Νέα και ανακοινώσεις](#)
- [Χρήσιμοι Σύνδεσμοι](#)
- [Μελέτες και αποτελέσματα](#)
- [Κατάλογος όρων στην Ελληνική Νοηματική Γλώσσα](#)
- [Ταυτότητα Έργου](#)

Υπηρεσίες Πύλης

Το Εθνικό Κέντρο Κοινωνικής Αλληλεγγύης (Ε.Κ.Κ.Α.)
www.ekka.org.gr

σας καλωσορίζει στη Διαδικτυακή Πύλη για άτομα με Αναπηρία (Α.μεΑ.)

Η Πύλη αποτελεί τμήμα του Έργου «Πρόσβαση Ατόμων με Αναπηρία στις Υπηρεσίες Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης»

Επικοινωνήστε μαζί μας για οποιαδήποτε ερώτηση, διευκρίνιση ή πληροφορία

e-ΚΕΠ για ΑμεΑ

Μέσω της υπηρεσίας Ηλεκτρονικό ΚΕΠ για ΑμεΑ μπορείτε:

- να αποκτήσετε πρόσβαση σε εξειδικευμένη πληροφορία για ΑμεΑ
- να υποβάλετε on-line αιτήσεις εκπλήρωσης διαδικασιών που διεκπεραιώνονται από το Κ.Ε.Π.

[Μετάβαση στο e-ΚΕΠ για ΑμεΑ](#)

Προϊόντα και υπηρεσίες

Ενημερωθείτε για νέα προϊόντα και υπηρεσίες υποστηρικτικής

Επιλέγοντας με ένα κλικ την Προσαρμογή ιστοσελίδας, δίνεται στον χρήστη η δυνατότητα να επιλέξει ανάμεσα από έξι διαφορετικές προσαρμογές της ιστοσελίδας για έξι διαφορετικές περιπτώσεις ειδικών αναγκών.

Προσαρμογή ιστοσελίδας | Επλέγοντες παραρτημάτων (0) | Χάρτες ιστοτόπου (x) | Βοήθεια

Εφαρμογή: [Αναζήτηση](#)
Σελίδα: [Αρχική σελίδα](#)

Διαδικτυακή Πύλη για ΑμεΑ
Εθνικό Κέντρο Κοινωνικής Αλληλεγγύης (ΕΚΚΑ)

Βρίσκεστε: [Διαδικτυακή Πύλη για ΑμεΑ](#) > Προσαρμογή ιστοσελίδας

Επιλογές Πύλης

- [Αρχική σελίδα](#)
- [Νέα και ανακοινώσεις](#)
- [Χρήσιμοι Σύνδεσμοι](#)
- [Μελέτες και αποτελέσματα](#)
- [Κατάλογος όρων στην Ελληνική Νοηματική Γλώσσα](#)
- [Ταυτότητα Έργου](#)

Προσαρμογή ιστοσελίδας

Επιλέξτε ένα από τα παρακάτω προφίλ

- Ενεργοποιήστε το βασικό προφίλ χρήστη
- Ενεργοποιήστε το προφίλ χρήστη με τύφλωση
- Ενεργοποιήστε το προφίλ χρήστη με μειωμένη όραση
- Ενεργοποιήστε το προφίλ χρήστη με κινητική αναπηρία (με ειδικό πληκτρολόγιο)
- Ενεργοποιήστε το προφίλ χρήστη με κινητική αναπηρία (χωρίς ειδικό πληκτρολόγιο)
- Ενεργοποιήστε το προφίλ χρήστη με κώφωση

Εάν για απράδειγμα ο χρήστης επιλέξει το προφίλ χρήστη με μειωμένη όραση, θα εμφανιστεί ο ιστότοπος όπως παρακάτω.

- Προσαρμογή ιστοσελίδας
- Πάρακαμψη μενού επιλογών σελίδας (μετάβαση στο περιεχόμενο σελίδας)
- Αρχική σελίδα πύλης
- Χάρτης ιστοτόπου (X)
- Βοήθεια (B)

Επιλογές ταχείας πλοήγησης:

- Περιεχόμενο σελίδας(1)
- Υπηρεσίες της Πύλης(2)
- Επιλογές Χρήστη(3)
- Αναζήτηση(4)
- Σύνδεση Χρήστη(5)

Αναζήτηση στο δικτυακό τόπο Αναζήτηση

Σύνθετη αναζήτηση

Μενού υπηρεσιών Πύλης

- Διαδικτυακή Πύλη για ΑμεΑ
- Ηλεκτρονικό Κέντρο Εξυπηρέτησης Πολιτών ΑμεΑ

Όπως παρατηρούμε, είναι έντονες οι χρωματικές αντιθέσεις του παρασκήνιου και του προσκήνιου. Το παρασκήνιο είναι σε μαύρο χρώμα, καθώς επίσης τα γράμματα του περιεχομένου είναι εμφανώς μεγαλύτερα και με κίτρινο χρώμα ώστε να γίνονται πιο ευδιάκριτα και αναγνώσιμα.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η προσβασιμότητα των ΑμεΑ στο δομημένο περιβάλλον αντιμετωπίζει ποικίλες δυσκολίες και ελλείψεις. Το ίδιο συμβαίνει και σε ότι αφορά το ψηφιακό περιβάλλον, δηλαδή την πρόσβαση στο παγκόσμιο ιστό και στους διάφορους ιστότοπους. Οι προσπάθειες που έχουν γίνει σε ευρωπαϊκό επίπεδο αφορούν κυρίως την ολοκλήρωση εκείνων των απαραίτητων διαδικασιών οι οποίες εξασφαλίζουν τα ελάχιστα προαπαιτούμενα για την προσβασιμότητα ενός ιστότοπου από άτομα με ειδικές ανάγκες.

Με τον όρο, λοιπόν, «Ατομα με Ειδικές Ανάγκες» χαρακτηρίζονται τα πρόσωπα, τα οποία πάσχουν από «οποιασδήποτε σοβαρότητας μειονεξίες που οφείλονται σε σωματικές, διανοητικές ή ψυχικές βλάβες συμπεριλαμβανομένων των αισθητηριακών βλαβών, οι οποίες περιορίζουν ή καθιστούν αδύνατη την εκτέλεση δραστηριότητας ή λειτουργίας που θεωρείται φυσιολογική για έναν άνθρωπο». Από τον παραπάνω ορισμό μπορούμε να αντιληφθούμε ότι η διάκριση ενός ατόμου ως ΑμεΑ, ποικίλει ανάλογα με τις σωματικές ή νευρολογικές βλάβες που έχει το άτομο υποστεί. Ακόμη πιο δύσκολο μπορεί να είναι επίσης και η διάκριση ενός ιστότοπου ως προσβάσιμου ή μή. Για την ενίσχυση της προσβασιμότητας των ΑμεΑ στον παγκόσμιο ιστό, υπάρχουν ειδικές συσκευές (hardware) οι οποίες επιτρέπουν με εναλλακτικές μεθόδους την χρήση του παγκόσμιου ιστού από ΑμεΑ, καθώς και διεπαφές χρηστών οι οποίες έχουν διαμορφωθεί καταλλήλως για αυτόν τον σκοπό. Με τον όρο διεπαφή χρήστη σχετίζονται το ίδιο το σύστημα με τον χρήστη του συστήματος και τον τρόπο που αυτά αλληλεπιδρούν μεταξύ τους.

Διάφορες συσκευές hardware έχουν σχεδιαστεί και δημιουργηθεί ώστε να εξυπηρετήσουν τον χρήστη με ειδικές ανάγκες στην πιο εύκολη χρήση ενός

υπολογιστικού συστήματος. Τέτοιες λειτουργούν με την βοήθεια της φωνής, της κίνησης των άκτων ή ακόμα και της εκπνοής του χρήστη (σε περιπτώσεις τετραπληγίας του χρήστη).

Για τον επιτυχή και αποτελεσματικό σχεδιασμό των διεπαφών θα πρέπει να ακολουθούνται κάποιοι συγκεκριμένοι κανόνες και οδηγίες οι οποίες έχουν θεσπιστεί βάσει Ευρωπαϊκών και Παγκόσμιων οργανισμών που ασχολούνται με το θέμα της παγκόσμιας και καθολικής προσβασιμότητας στο διαδίκτυο. Τέτοιοι είναι το Ευρωπαϊκό Δίκτυο European design for All Network (EDeAN), η Κοινοπραξία του Παγκόσμιου Ιστού (World Wide Web Consortium (W3C) κ.α. Στις γενικότερες αρμοδιότητες και πρωτοβουλίες του W3C, περιλαμβάνεται και το WAI, το οποίο πρόκειται για μοναδικό και αυτούσιο πρόγραμμα με απώτερο σκοπό την προώθηση της επιτακτικής ανάγκης για την δημιουργία ευνοϊκού περιβάλλοντος χρήσης του παγκόσμιο ιστού από άτομα με ειδικές ανάγκες.

Στο τέλος της παρούσης εργασίας παρουσιάστηκαν δύο διαφορετικοί ιστότοποι οι οποίοι υποστηρίζουν την πρόσβαση των ΑμεΑ στο περιεχόμενό τους. Στην περίπτωση της ιστοσελίδας της Vodafone Ελλάδας, αντιλαμβάνεται κανείς ότι η φωνητική υποστήριξη που παρέχει καλύπτει μόνο συγκεκριμένες κατηγορίες χρηστών. Φυσικά, με την χρήση των κατάλληλων συσκευών, όπως μερικών από αυτές αναφέρθηκαν σε προηγούμενο κεφάλαιο, ο χρήστης με ειδικές ανάγκες έχει την δυνατότητα ανάλογα με το πρόβλημα που αντιμετωπίζει να χρησιμοποιήσει την κατάλληλη συσκευή και να αποκτήσει το ηλεκτρονικό περιεχόμενο που επιθυμεί.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Παρατηρητήριο για την κοινωνία της Πληροφορίας. Τίτλος μελέτης: Ηλεκτρονική ένταξη & μέτρηση του ψηφιακού χάσματος.

Τριανταφύλλου, Σ., Κωτσάνης, Γ., Οικονόμου, Β., Σπανέας (1997). Διερευνητικό Λογισμικό Πολυμέσων για Άτομα με Ειδικές Ανάγκες. 3ο Πανελλήνιο Συνέδριο «Διδακτική των Μαθηματικών και Πληροφορική στην Εκπαίδευση», Πανεπιστήμιο Πατρών.

Χρηστάκης Κ., (1994) *Εισαγωγή στη Ψυχολογία*. Πανεπιστημιακές σημειώσεις. Παν/μιο Ιωαννίνων.

Χρηστάκης Κ., (2000) *Ιδιαίτερες Δυσκολίες και ανάγκες στο Δημοτικό Σχολείο*, Εκδόσεις Ατραπός, σελ. 35-218.

Ψαθάς, Δημ. (2009) *ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΕΠΑΝΕΝΤΑΞΗ, ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΑΤΟΜΩΝ ΜΕ ΕΙΔΙΚΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ, Α ΜΕΡΟΣ*.

<http://e-bility.gr/eutexnos/accessibility.asp#UniAcc>

<http://www.w3c.gr>

<http://www.w3.org>

<http://www.infosoc.gr/infosoc/el->

<http://www.observatory.gr>

<http://access.uoa.gr/ATHENA/gre/pages/home>

http://www.matia.gr/7/78/7806/7806_2_20.html