



ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΒΑΓΕΝΑ ΕΥΑΓΓΕΛΙΑ
ΣΟΝΙΔΟΥ ΞΕΝΙΑ



Μελέτη για την Κατασκευή Εφαρμογής Προσβάσιμης για Άτομα με Αναπηρίες με Χρήση Τεχνολογίας Flash

Επιβλέπων Καθηγητής: κ. Κουρουπέτρογλου Χρήστος

Στοιχεία Φοιτητών:

Βαγενά Ευαγγελία(evvag@it.teithe.gr)

Σονίδου Ξένια(xenias@it.teithe.gr)

Θεσσαλονίκη
Σεπτέμβριος 2009

Περίληψη

Ο Παγκόσμιος Ιστός γίνεται ολοένα και πιο σημαντικό εργαλείο για τις καθημερινές μας δραστηριότητες. Ταυτόχρονα, οι τεχνολογικές πλατφόρμες και συσκευές πρόσβασης στο Διαδίκτυο πληθαίνουν και γίνονται όλο και πιο σύνθετες (π.χ., PDAs, φορητές συσκευές, iTV, κλπ). Επομένως, είναι εξαιρετικά σημαντικό οι εφαρμογές και οι υπηρεσίες του διαδικτύου να είναι προσβάσιμες από όλους τους πολίτες της Κοινωνίας της Πληροφορίας (ΚτΠ), συμπεριλαμβανομένων και των ατόμων με αναπηρία, μέσα από μία ποικιλία διαφορετικών συσκευών.

Η προσβασιμότητα του Διαδικτύου αντιμετωπίζεται κυρίως μέσα από οδηγίες και "de facto" πρότυπα ανάπτυξης λογισμικού, και απαιτείται βάσει νόμου σε πολλές χώρες με την προϋπόθεση ότι η χρήση προορίζεται για το δημόσιο τομέα. Αντίθετα, στον ιδιωτικό τομέα είναι προαιρετική η συμμόρφωση με τα παραπάνω πρότυπα και οδηγίες. Επίσης, υπάρχουν διαθέσιμα εργαλεία που ελέγχουν ότι οι εφαρμογές που αναπτύσσονται ακολουθούν αυτές τις οδηγίες. Ωστόσο, είναι κοινά αποδεκτό ότι οι περισσότερες εφαρμογές και υπηρεσίες του Διαδικτύου δεν είναι προσβάσιμες από άτομα με αναπηρία(ΑμεΑ), ως αποτέλεσμα των περιορισμένων γνώσεων των κατασκευαστών λογισμικού για τον Παγκόσμιο Ιστό σε θέματα προσβασιμότητας και στα σχετικά εργαλεία. Επιπλέον, για την ανάπτυξη διεπαφών του Διαδικτύου, κατάλληλων για διαφορετικές τεχνολογικές πλατφόρμες και συσκευές, πιθανώς να απαιτηθεί πρόσθετο κόστος υλοποίησης.

Επομένως, είναι ιδιαίτερος σημαντικό να αντιμετωπιστούν οι παραπάνω προκλήσεις με εργαλεία που με εύκολο τρόπο βοηθούν στην ανάπτυξη διαδικτυακών διεπαφών ικανών να προσαρμόσουν τη συμπεριφορά τους με ευφυή τρόπο.

Αναλυτικότερα, εργαλεία που μπορούν να προσαρμοστούν στα ποικίλα χαρακτηριστικά των χρηστών, στις απαιτήσεις και τις προτιμήσεις τους, καθώς και στα τεχνικά χαρακτηριστικά των διαφόρων συσκευών (π.χ. η διάσταση της οθόνης), αποφεύγοντας την ανάγκη για πολλαπλές υλοποιήσεις.

Σημαντικό, βέβαια είναι να μπορούν να προσαρμοστούν σύμφωνα με τις ανάγκες και τις προτιμήσεις του εκάστοτε χρήστη. Παράλληλα, να είναι προσβάσιμες μέσα από διάφορες πλατφόρμες και συσκευές και να μπορούν να κατασκευαστούν χωρίς να απαιτείται εξειδικευμένη γνώση της προσβασιμότητας του Διαδικτύου, ή ακόμα και της ανάπτυξης εφαρμογών Διαδικτύου.

Abstract

The Web is becoming an increasingly important vehicle for many types of everyday activities. At the same time, the technological platforms and devices used to access the Web are increasing both in number and complexity (e.g., PDAs, mobile devices, iTV, etc). Therefore, it is of crucial importance that web applications and services are accessible to all citizens in the Information Society, including people with disabilities, through a variety of different devices.

Currently, Web accessibility is addressed mainly through development guidelines and de facto standards, and is required by law in many countries. Tools for assessing conformance to such guidelines are also available. Still, it is widely recognized that most web applications and services are not accessible by disabled people, due to limited expertise of web developers in web accessibility issues and related tools. Additionally, the development of web interfaces appropriate for different technological platforms and devices often requires the additional cost of maintaining alternative versions.

Therefore, it becomes particularly important to face the above challenges in a cost effective way, by producing web interface elements capable of intelligent adaptation behaviour, i.e., capable of adapting to users, diverse characteristics, requirements and preferences, as well as to different devices, screen resolution, and aspect ratio, avoiding the need of multiple implementation. Towards this end, this thesis proposes an online tool which supports the development of fully accessible web resources, and in particular web forms, that:

Fully comply with current web accessibility de facto standard.

Can be personalised according to users, needs and preferences.

Can be accessed through various platforms and devices.

Can be constructed without specific knowledge of web accessibility, or indeed web development.

As the developed tool is itself fully accessible, it also constitutes a step towards providing adequate means for people with disabilities to author web resources themselves.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Με την ολοκλήρωση αυτής της πτυχιακής εργασίας, η οποία υλοποιήθηκε στο Α.Τ.Ε.Ι Θεσσαλονίκης, θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε τους ανθρώπους οι οποίοι βοήθησαν στην περάτωση αυτής της εργασίας.

Κατά κύριο λόγο, οφείλουμε να ευχαριστήσουμε τον επιβλέποντα καθηγητή μας από το Α.Τ.Ε.Ι Θεσσαλονίκης κ. Κουρουπέτρογλου Χρήστο ο οποίος μας υποστήριξε καθ' όλη τη διάρκεια της πτυχιακής εργασίας. Ιδιαίτερες ευχαριστίες στον κ. Κατσαβούνη Στέφανο, αναπληρωτή καθηγητή στο Πολυτεχνείο Ξάνθης για την πολύτιμη βοήθεια που μας παρείχε. Θα 'θέλαμε, επίσης να απευθύνουμε τις ευχαριστίες μας στον κ. Σβάρνα Γεώργιο, καθηγητή Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης για την αμέριστη συμπαράσταση του κατά την υλοποίηση αυτής της πτυχιακής εργασίας. Τέλος, ευχαριστούμε τις οικογένειες μας και όλους εκείνους που ήταν δίπλα μας σε όλη αυτή την προσπάθεια παρέχοντας απεριόριστη κατανόηση και ψυχολογική υποστήριξη.

ΠΙΝΑΚΑΣ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

1. Εισαγωγή	13
1.1. Στόχοι Αυτής της Διατριβής	15
1.2. Δομή Αυτής Της Διατριβής	19
2. Προσβασιμότητα Στον Παγκόσμιο Ιστό	21
2.1. Οφέλη Στους Ανθρώπους Χωρίς Αναπηρίες	28
2.2. Δυνατότητα Πρόσβασης Ιστού: Τρέχουσες Πρακτικές.....	28
2.3. Δυνατότητα Πρόσβασης και Ανεξαρτησία Συσκευών.....	30
2.4. Παγκοσμίως Προσβάσιμες Φόρμες Ιστού	31
2.5. Περιορισμένη Παροχή της Δυνατότητας Πρόσβασης Ιστού.....	33
2.6. Προβλήματα με Την Πρόσβαση Ιστού	34
2.7. Ποικιλία των Φυλλομετρητών Ιστού	36
2.8. Αξιολόγηση της Δυνατότητας Πρόσβασης των Ιστοσελίδων	37
2.9. Βασικά Σημεία Ελέγχου.....	38
2.10.Έλεγχος για Προσβάσιμο Περιεχόμενο	47
2.11.Χωρισμός της Παρουσίασης Από το Περιεχόμενο	53
2.12.Συμπεράσματα.....	54
3. Λαμβάνοντας Υπόψη Την Προοπτική Του Χρήστη .55	
3.1. Βασικοί Τύποι Αναπηρίας	55
3.2. Υποστηρικτικές Τεχνολογίες.....	63
3.3. Συμπεράσματα.....	67

4. Οδηγίες Για Την Προσβασιμότητα Του Περιεχομένου Ιστού.....	68
4.1. Κατευθυντήριες Γραμμές Δυνατότητας Πρόσβασης Ιστού	69
4.2. Τα 10 Πιο συχνά Λάθη Στην Εφαρμογή Της Προσβασιμότητας.....	82
4.3. Συμπεράσματα.....	85
5. Εργαλεία Αξιολόγησης Δυνατότητας Πρόσβασης Ιστού.....	87
5.1. Boddy Watchfire	88
5.2. A-Prompt.....	89
5.3. Συμπεράσματα.....	90
6. Ζητήματα Προσβασιμότητας Σε Σχέση Με Την Τεχνολογία FLASH.....	91
6.1. Ζητήματα προσβασιμότητας στο FLASH	91
6.2. Ευχρηστία του Flash–Κύρια Προβλήματα	92
6.3. Επικύρωση της Δυνατότητας Πρόσβασης Στις Flash Εφαρμογές	94
6.4. Κάνοντας το Flash Προσβάσιμο.....	95
6.5. Κάνοντας τα Αντικείμενα της Flash Εφαρμογής Προσβάσιμα.....	95
6.6. Χρησιμοποιώντας το Πάνελ Προσβασιμότητας.....	99
6.7. Το Flash or Not to Flash: Είναι το Ερώτημα	100
6.8. Συμπεράσματα.....	103
7. Συγγραφικά Εργαλεία	105
7.1. Adobe Flash	106
7.2. Adobe DreamWeaver CS3.....	108
7.3. Microsoft Expression Web 2.0	109
7.4. Silverlight 3.0	110
7.5. Joomla	112
7.6. Συμπεράσματα.....	114

8. Εφαρμογή.....	115
8.1. Περιγραφή της Εφαρμογής	115
8.2. Δυσκολίες που προέκυψαν κατά την ανάπτυξη της εφαρμογής.....	123
8.3. Χρήση κώδικα actionscript	124
8.4. Ανάπτυξη της εφαρμογής	124
8.5. Ικανοποίηση των κατευθυντήριων γραμμών Δυνατότητας Πρόσβασης	149
9. Παράρτημα Α.....	151
10. Ορολογία.....	143
11. Βιβλιογραφία.....	159

ΠΙΝΑΚΑΣ

ΓΡΑΦΗΜΑΤΩΝ

EIKONA 1-1: Web Evolution	17
EIKONA 2-1: Απεικόνιση των ατόμων με αναπηρίες που βρίσκονται ανάμεσα στο σύνολο των ατόμων που χρησιμοποιούν το Web και την τεχνολογία	22
EIKONA 2-2: Η προσβασιμότητα στον παγκόσμιο ιστό με τη χρήση υπολογιστή και headstick	29
EIKONA 2-3: Ο τρόπος που αντιλαμβάνεται τα χρώματα του ουράνιου τόξου ένα άνθρωπος ανάλογα με την ασθένεια όρασης	48
EIKONA 3-1: Αναπηρία και υπολογιστής.....	63
EIKONA 4-1: Άτομα με αναπηρίες που χρησιμοποιούν το Web.....	82
EIKONA 6-1: Μενού προσβασιμότητας, τρόπος εμφάνισης	96
EIKONA 6-2: Παράθυρο προσβασιμότητας	97
EIKONA 6-3: Παράθυρο προσβασιμότητας-Παράδειγμα Προσβάσιμου Αντικειμένου	98
EIKONA 6-4: Παράθυρο Προσβασιμότητας-Μετατρέποντας Όλη την Εφαρμογή Προσβάσιμη.....	99
EIKONA 8-1: Μενού προσβασιμότητας-Ορισμός tab order1	117
EIKONA 8-2: Μενού προσβασιμότητας-Ορισμός tab order2.....	118
EIKONA 8-3: Αρχικό πάνελ εφαρμογής.....	119
EIKONA 8-4: Δημιουργία εισαγωγικής ταινίας και κεντρικού μενού επιλογών	125
EIKONA 8-5: Δημιουργία actionscript stop.....	126

EIKONA 8-6: Δημιουργία των label	127
EIKONA 8-7: Δημιουργία κώδικα δραστηριότητας «games».....	127
EIKONA 8-8: Δημιουργία κώδικα δραστηριότητας «movies»	128
EIKONA 8-9: Δημιουργία τριών διαφορετικών Layer με πέντε διαφορετικά keyframes	129
EIKONA 8-10: Δημιουργία κώδικα actioscript loadmovie «maze».....	129
EIKONA 8-11: Δημιουργία κώδικα actioscript loadmovie «coloring».....	130
EIKONA 8-12: Δημιουργία του Layer «bar».....	130
EIKONA 8-13: Δημιουργία του Layer «rollout».....	131
EIKONA 8-14: Δημιουργία του Layer «girl».....	132
EIKONA 8-15: Δημιουργία του Layer «background».....	133
EIKONA 8-16: Δημιουργία του δωματίου «maze».....	134
EIKONA 8-17: Δημιουργία κώδικα actionscript «getURL» στο δωμάτιο «maze»	135
EIKONA 8-18: Δημιουργία του δωματίου «differences».....	136
EIKONA 8-19: Δημιουργία κώδικα actionscript «getURL» στο δωμάτιο «differences».....	137
EIKONA 8-20: Δημιουργία της ταινίας «construction».....	137
EIKONA 8-21: Δημιουργία κώδικα actionscript «getURL» στο δωμάτιο «construction».....	138
EIKONA 8-22: Δημιουργία κώδικα «movie_colors».....	139
EIKONA 8-23: Δημιουργία κώδικα actioscript «pause».....	140
EIKONA 8-24: Δημιουργία της ταινίας «colouring 1».....	141
EIKONA 8-25: Δημιουργία της ταινίας «colouring 2».....	141

EIKONA 8-26: Δημιουργία κώδικα actioscript «getURL» στο δωμάτιο «coloring 2»	142
EIKONA 8-27: Δημιουργία της ταινίας «home_dog»	143
EIKONA 8-28: Δημιουργία της ταινίας «home_human»	143
EIKONA 8-29: Δημιουργία του button «menu» στην ταινία «dog»	144
EIKONA 8-30: Δημιουργία του button «menu» στην ταινία «human»	145
EIKONA 8-31: Δημιουργία actionscript «loadmovie»	145
EIKONA 8-32: Δημιουργία actionscript «gotAndPlay»	146
EIKONA 8-33: Δημιουργία της ταινίας «numbers»	147
EIKONA 8-34: Δημιουργία της ταινίας «practice»	148
EIKONA 8-35: Δημιουργία actionscript «getURL» στο δωμάτιο «practice» ..	149

Εισαγωγή

Ο Παγκόσμιος Ιστός (ΠΙ) αποτελεί έναν ολοένα και πιο σημαντικό πόρο σε πολλές πτυχές της ζωής μας. Ως εκ τούτου, είναι σημαντικό ο Ιστός να είναι προσπελάσιμος, παρέχοντας ίσες ευκαιρίες σ' όλους τους πολίτες της Κοινωνία της Πληροφορίας, συμπεριλαμβανομένων ατόμων με αναπηρία (ΑμεΑ). Η βάση της προσβασιμότητας στον ΠΙ είναι ότι κάθε χρήστης, συμπεριλαμβανομένων των ΑμεΑ, θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα πρόσβασης στις πληροφορίες και εμπειρίες που διατίθενται online. Σ' όλο τον κόσμο υπάρχουν κατηγορίες χρηστών ,όπως:

- ❖ Άτομα που δεν μπορούν να χρησιμοποιήσουν είτε τα μπράτσα είτε τα χέρια για να πληκτρολογήσουν κάτι ή για να μετακινήσουν το ποντίκι.
- ❖ Άτομα, των οποίων τα άνω άκρα τρέμουν και μπορούν να χειριστούν το πληκτρολόγιο αλλά όχι το ποντίκι.
- ❖ Χρήστες που υποφέρουν από κάποιου είδους αναπηρία στην όραση και γι' αυτό χρησιμοποιούν αναγνώστες οθόνης(screen readers) για να μπορέσουν να κατανοήσουν το περιεχόμενο στον Παγκόσμιο Ιστό.
- ❖ Χρήστες που έχουν θολή όραση και δεν μπορούν να διαβάσουν το κείμενο εκτός αν είναι πολύ μεγάλο.

Στατιστικές (Bureau of the Census, 2000) δείχνουν ότι ένα μεγάλο μέρος του πληθυσμού υποφέρει από κάποιου είδους αναπηρία. Θα μπορούσαμε να πούμε ότι κάπου μεταξύ 10% και 20% του πληθυσμού μιας αναπτυγμένης χώρας, όπως Αυστραλία οι άνθρωποι δεν μπορούν να χρησιμοποιήσουν είτε με ευκολία είτε καθόλου τον ΠΙ. Το ποσοστό αυτό οφείλεται, κατά κύριο λόγο στο γεγονός ότι ένα μεγάλο μέρος του πληθυσμού απαρτίζεται από ηλικιωμένους ανθρώπους. Παρ' όλα αυτά, έρευνες έχουν δείξει ότι και άνθρωποι με κάποιου είδους αναπηρία χρησιμοποιούν τον ΠΙ με ποσοστά:

- ❖ 21.1% των ανθρώπων με τα προβλήματα όρασης.
- ❖ 27.2% των ανθρώπων με τα προβλήματα ακοής.
- ❖ 22.5% των ανθρώπων με δυσκολία στα χέρια.
- ❖ 42.2% των ανθρώπων με μια μαθησιακή δυσκολία.

Για να μπορέσουν τα ΑμεΑ να έχουν πρόσβαση στο περιεχόμενο του ΠΙ, είναι σημαντικό να αναπτυχθούν κανόνες και οδηγίες για τις περιοχές προσβασιμότητας.

Εντούτοις, για την παροχή ευκαιριών σε ΑμεΑ, ώστε να αποκτήσουν πρόσβαση στις πληροφορίες του ΠΙ και να αλληλεπιδράσουν μέσω αυτού, υπάρχουν κανόνες για τους υπεύθυνους ανάπτυξης Ιστού. Στις περισσότερες περιπτώσεις, ο Ιστός τείνει να είναι απροσπέλαστος από άτομα με οπτικά, ακουστικά, ή άλλες σωματικές ή γνωστικές αναπηρίες.

Το Flash προσφέρει μια ελπίδα στην εργασία με γραφικά (GUI) και στον σχεδιασμό εφαρμογών Ιστού, με αλληλεπιδραστικό στυλ. Με αυτόν τον τρόπο να καταστεί πιο κατάλληλο για την υποστήριξη περισσότερων λειτουργιών πέρα από την ανάγνωση και την περιήγηση στις ιστοσελίδες.

Η δυνατότητα αυτή ακούγεται πολύ καλή. Ωστόσο, στον τομέα υλοποίησης υπάρχει ο κίνδυνος για μια πληθώρα από τεχνικές ικανότητες και ευρύ σύνολο επιλογών σχεδιασμού. Αυτό, συνήθως μεταφράζεται σε σχοινί που πνίγει τους χρηστές. Τα νέα χαρακτηριστικά γνωρίσματα σχεδόν πάντα χρησιμοποιούνται υπερβολικά, και παίρνει κάποιο χρόνο για να ανακαλυφθεί ο καταλληλότερος τρόπος ώστε η νέα τεχνολογία να ανταποκριθεί στις ανθρώπινες ανάγκες.

Το μεγαλύτερο εύρημα μπορεί να είναι αυτό: Οι περισσότερες τρέχουσες εφαρμογές που βασίζονται στον Παγκόσμιο Ιστό είναι εφήμερες εφαρμογές που πρέπει να γίνουν άμεσα κατανοητές διαφορετικά οι χρηστές θα τις απορρίψουν.

1.1.Στόχοι αυτής της Διατριβής

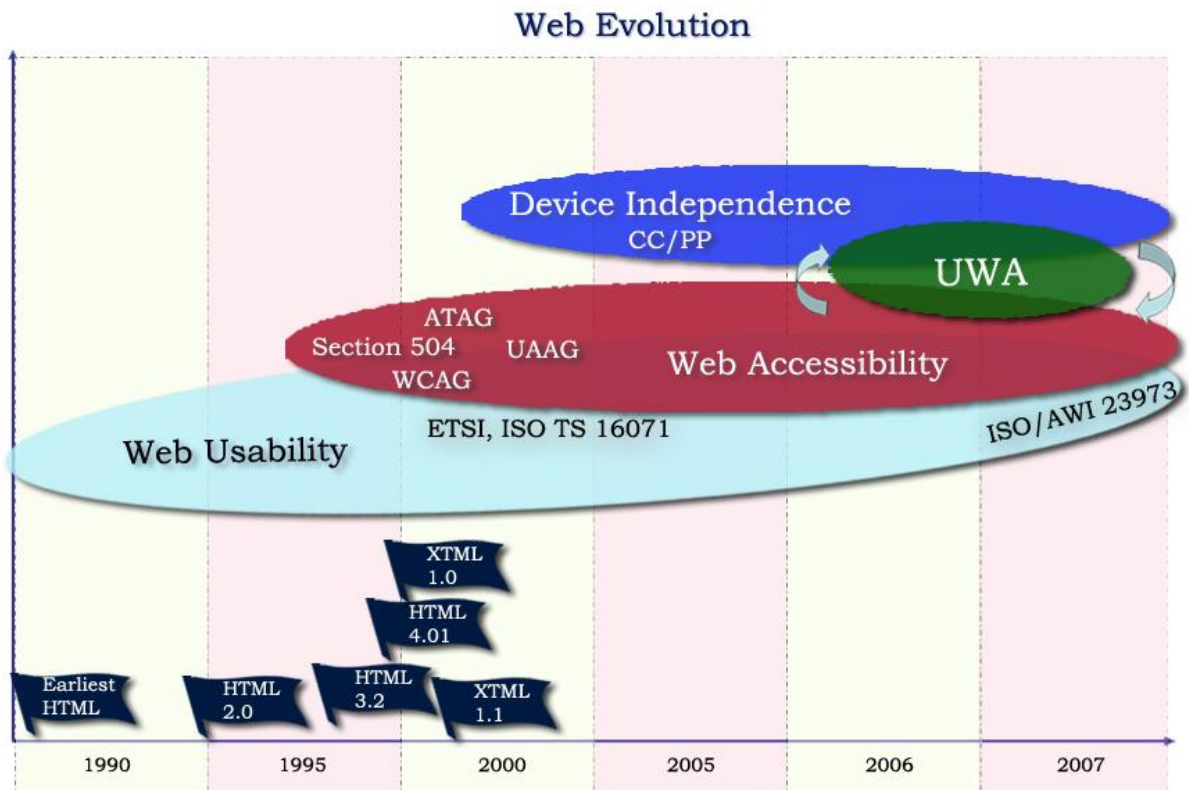
Στόχος αυτής της διατριβής είναι η μελέτη για την κατασκευή μιας εφαρμογής προσβάσιμης για τα άτομα με αναπηρίες με χρήση της τεχνολογίας Flash. Επίσης, παρουσίαση των τρέχουσων συνθηκών όσον αφορά την έννοια της προσβασιμότητας στον Παγκόσμιο Ιστό.

Υπάρχουν πολλές προκλήσεις που αντιμετωπίζουν οι υπεύθυνοι για την ανάπτυξη Ιστού όσον αφορά τη δυνατότητα πρόσβασης. Η αληθινή τέχνη της δυνατότητας πρόσβασης του Παγκόσμιου Ιστού δεν σχετίζεται σε τόσο μεγάλο βαθμό με την προσαρμογή στις οδηγίες αλλά στην εφαρμογή τους αποτελεσματικά και αποδοτικά. Η προσαρμογή καθιερώνει καλά τα πρότυπα δυνατότητας πρόσβασης Ιστού (WCAG 1.0) και μπορούν να επιτευχθούν από πολλές απόψεις. Ωστόσο, είναι συχνά ιδιαίτερα βαρυσήμαντο να εξεταστούν οι απαιτήσεις δυνατότητας πρόσβασης των τελικών χρηστών, πριν ξεκινήσει η ανάπτυξη της οποιασδήποτε εφαρμογής Ιστού. Η εισαγωγή της δυνατότητας πρόσβασης σε εφαρμογή που έχει ήδη αναπτυχθεί πλήρως μπορεί να συνεπιφέρει ριζικό επανασχεδιασμό και επανεγγραφή του κώδικα που θα έχει σαν αποτέλεσμα περαιτέρω έξοδα, που βγάζουν την εφαρμογή εκτός προϋπολογισμού. Ως εκ τούτου, η διευθέτηση του θέματος της πρόσβασης όσο το δυνατόν νωρίτερα μειώνει τον κίνδυνο αναδιαμόρφωσης της εφαρμογής. Τέλος, είναι σημαντικό να υπάρχει η λειτουργία της βοήθειας, ώστε να μπορεί ο χρήστης να την επικαλεστεί αν τη χρειαστεί κατά την πλοήγησή του στην εφαρμογή.

Οι μέθοδοι και οι τεχνικές που μετατρέπουν μια απλή εφαρμογή σε προσβάσιμη, μπορούν να μαθευτούν και να εφαρμοστούν εύκολα, αποτελεσματικά και αποδοτικά. Εντούτοις, η κατάρτιση για την ομάδα ανάπτυξης Ιστού αποτελεί ένα κομμάτι κλειδί για την επιτυχία της εφαρμογής όσον αφορά τα ζητήματα χαρακτηριστικών γνωρισμάτων της

δυνατότητας πρόσβασης. Προφανώς, υπάρχει ένας βασικός λόγος για τον οποίο οι υπεύθυνοι για την ανάπτυξη Ιστού είναι απρόθυμοι να εισαγάγουν την εφαρμοσμένη μηχανική δυνατότητας πρόσβασης στην αναπτυξιακή διαδικασία τους. Οι περισσότεροι από αυτούς πιστεύουν ότι ανάλογα με τη φάση ανάπτυξης στην οποία βρίσκεται μια εφαρμογή Ιστού, ποικίλει και η διαδικασία ενσωμάτωσης της δυνατότητας πρόσβασης. Πιθανόν να χρειάζεται απλά μια αλλαγή σε μερικά αρχεία και σε ετικέτες HTML, μέχρι το σχεδιασμό από την αρχή της εφαρμογής με τα απαραίτητα στοιχεία. Το τελευταίο είναι αναμφισβήτητο ένας μη- τετριμμένος στόχος που μπορεί να απαιτήσει την ενεργό συμμετοχή των εμπειρογνομόνων δυνατότητας πρόσβασης και των εκπαιδευμένων υπεύθυνων για την ανάπτυξη Ιστού.

Επιπλέον, πρέπει να διασφαλιστεί η ανεξαρτησία των συσκευών. Ένας χρήστης μπορεί να προτιμήσει οποιοδήποτε συνδυασμό ποντικιού, τυπικού ή μη τυπικού πληκτρολογίου, εισαγωγή ή παραγωγή φωνής, τυπικές ή μη τυπικές συσκευές υπόδειξης (pointing) και συσκευές Braille. Προκειμένου να επιτευχθεί αυτό, ένας υπεύθυνος για την ανάπτυξη Ιστού πρέπει αρχικά να αντιμετωπίσει τη διαφορετικότητα των mark-up γλωσσών (π.χ., HTML 4.01, XHTML 1.0, XHTML 1.1, cHTML, WML, CSS 1, CSS 2). Επίσης, πρέπει να επικυρώσει το αποτέλεσμα μέσω της χρήσης των διαφόρων γραφικών Διεπιφανειών Χρήστη (GUI) των φυλλομετρητών (π.χ. Internet Explorer, Firefox, Chrome και Opera) και των συσκευών (π.χ., επιτραπέζιος υπολογιστής, PDA, κινητά τηλέφωνα). Αυτό θα υλοποιηθεί με τη ρύθμιση των παραμέτρων των φυλλομετρητών ή τη διαχείριση πολλαπλών συσκευών με εναλλακτικούς μηχανισμούς για να καθορίσουν τη συμπεριφορά.



ΕΙΚΟΝΑ 1-1 Web Evolution

Με τη χρήση CC/PP (Composite Capabilities/Preferences Profile) για παράδειγμα, ένας χρήστης με μια συγκεκριμένη προτίμηση ή με κάποια αναπηρία μπορεί να διευκρινίσει ότι ακόμα κι αν ο φυλλομετρητής του, χειρίζεται εκατομμύρια χρώματα, μπορεί να διακρίνει μόνο ορισμένα από αυτά.

Σε αυτό το πλαίσιο, η κατασκευή μιας παγκοσμίως προσβάσιμης μορφής Ιστού υπονοεί την ποικιλομορφία μέσω της παροχής στοιχείων Διεπαφών Ιστού ικανών μιας ευφυούς προσαρμογής συμπεριφοράς. Τέτοια πρόκληση πρέπει επίσης να εξεταστεί με έναν οικονομικώς αποδοτικό τρόπο. Οι μορφές Ιστού πρέπει να προσφέρουν πλήρως προσβάσιμα και χρησιμοποιήσιμα συστατικά. Τα συστατικά αυτά θα πρέπει να είναι ικανά να προσαρμόζονται στις συσκευές, την ανάλυση και το μέγεθος της οθόνης, καθώς επίσης και ότι αφορά την είσοδο και την έξοδο των πληροφοριών. Όλα αυτά θα πρέπει να

συμμορφώνονται πάντα με τις ανάγκες όλων των χρηστών, χωρίς να γεννιέται η ανάγκη ύπαρξης διαφορετικών υλοποιήσεων για κάθε κατάσταση.

Υπάρχουν οδηγίες και εργαλεία τα οποία υποστηρίζουν τους υπεύθυνους ανάπτυξης για την παραγωγή της προσβάσιμης μορφής Ιστού. Εντούτοις, η κοινοπραξία W3C αναφέρει «είμαστε απληροφόρητοι οποιοδήποτε ενιαίου εργαλείου δημιουργίας που υποστηρίζει πλήρως την παραγωγή των προσβάσιμων ιστοχώρων». Για αυτόν τον λόγο, η προσαρμογή με τις οδηγίες δυνατότητας πρόσβασης προσηματίζεται χειροκίνητα. Εξαιτίας αυτού του γεγονότος οι μέχρι τώρα σχετικές διατάξεις δεν ενσωματώνονται στις πλατφόρμες και τα εργαλεία προγραμματισμού. Επομένως, προκύπτει η ανάγκη παροχής εργαλείων ικανών:

- ❖ να παραδώσουν πλήρως προσβάσιμες μορφές Ιστού κατάλληλες για όλους τους χρήστες, οπουδήποτε και οποιαδήποτε στιγμή,
- ❖ για τη βελτίωση της σχέσης κόστους-αποτελεσματικότητας και της ποιότητας της παραγωγής των εντύπων για το Παγκόσμιο Ιστό.

Κατά συνέπεια, είναι σημαντικό να εξεταστούν νέοι τρόποι για την παροχή της ευελιξίας στις συναλλαγές και στην παρουσίαση πληροφοριών. Αυτό ερμηνεύεται στην ανάπτυξη εργαλείων για την κατασκευή των παγκοσμίως προσβάσιμων ηλεκτρονικών φορμών και ηλεκτρονικού περιεχομένου. Ιδιαίτερα τώρα που οι υπηρεσίες ΠΙ έχουν εξελιχθεί σε μια πρακτική, οικονομική και αποδοτική λύση για την παρουσίαση πληροφοριών που διανέμονται μεταξύ των εφαρμογών. Από αυτή την άποψη, η διατριβή στοχεύει να συμβάλει προς την αυξανόμενη ζήτηση για ανάπτυξη των παγκοσμίως προσπελάσιμων μορφών αλληλεπίδρασης Ιστού. Πιο συγκεκριμένα, εφαρμογές Ιστού που θα τρέξουν και θα προσαρμοστούν στις διαφορετικές απαιτήσεις και ανάγκες των

χρηστών, καθώς επίσης και στα χαρακτηριστικά και τις δυνατότητες των πολλαπλών συσκευών παρουσίασης. Συγκεκριμένα:

- ❖ Πλήρως συμμόρφωση με το πρότυπο WCAG 1.0.
- ❖ Μπορεί να προσεγγιστεί από τις διαφορετικές συσκευές με τη βοήθεια ενός φυλλομετρητή.
- ❖ Μπορεί να προσωποποιηθεί σύμφωνα με τις προτιμήσεις των χρηστών.
- ❖ Μπορεί να παραχθεί χωρίς προγενέστερη γνώση ανάπτυξης Ιστού.

1.2. Δομή Αυτής Της Πτυχιακής Εργασίας

Η διατριβή αποτελείται από οκτώ (8) κεφάλαια. Το πρώτο κεφάλαιο είναι εισαγωγικό και περιλαμβάνει τους στόχους και την δομή της πτυχιακής εργασίας. Στο δεύτερο κεφάλαιο αναλύεται η έννοια της προσβασιμότητας του ΠΙ και παρουσιάζονται οι λόγοι διαχωρισμού του περιεχομένου από την παρουσίαση της ιστοσελίδας. Στο τρίτο κεφάλαιο αναφέρονται οι βασικοί τύποι αναπηρίας και οι υποστηρικτικές τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται από τους χρήστες ΑμεΑ για την αλληλεπίδρασή τους με τον Ηλεκτρονικό Υπολογιστή. Στο επόμενο κεφάλαιο, παρουσιάζονται οι κατευθυντήριες γραμμές για την προσβασιμότητα του ΠΙ σύμφωνα με την κοινοπραξία W3C, καθώς και τα 10 συχνότερα λάθη στην εφαρμογή της προσβασιμότητας. Στο πέμπτο κεφάλαιο περιγράφονται δύο από τα πιο γνωστά εργαλεία αξιολόγησης της δυνατότητας πρόσβασης του ΠΙ, το *Bobby Watchfire* και το *A-Prompt*. Το έκτο κεφάλαιο παραθέτει τα ζητήματα της δυνατότητας πρόσβασης σε σχέση με την τεχνολογία Flash. Στη συνέχεια, το επόμενο κεφάλαιο παρουσιάζει συγγραφικά εργαλεία που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την ανάπτυξη παρόμοιας εφαρμογής με αυτής της παρούσας

πτυχιακής εργασίας. Στο σημείο αυτό θα πρέπει να σημειωθεί ότι τα συγγραφικά εργαλεία που παρουσιάζονται στο κεφάλαιο αυτό αποτελούν τις πιο πρόσφατες εκδόσεις. Τέλος, το όγδοο κεφάλαιο αναλύει το σκοπό και τον τρόπο λειτουργίας της εφαρμογή με πολλές περιγραφικές εικόνες.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

Προσβασιμότητα Στον Παγκόσμιο

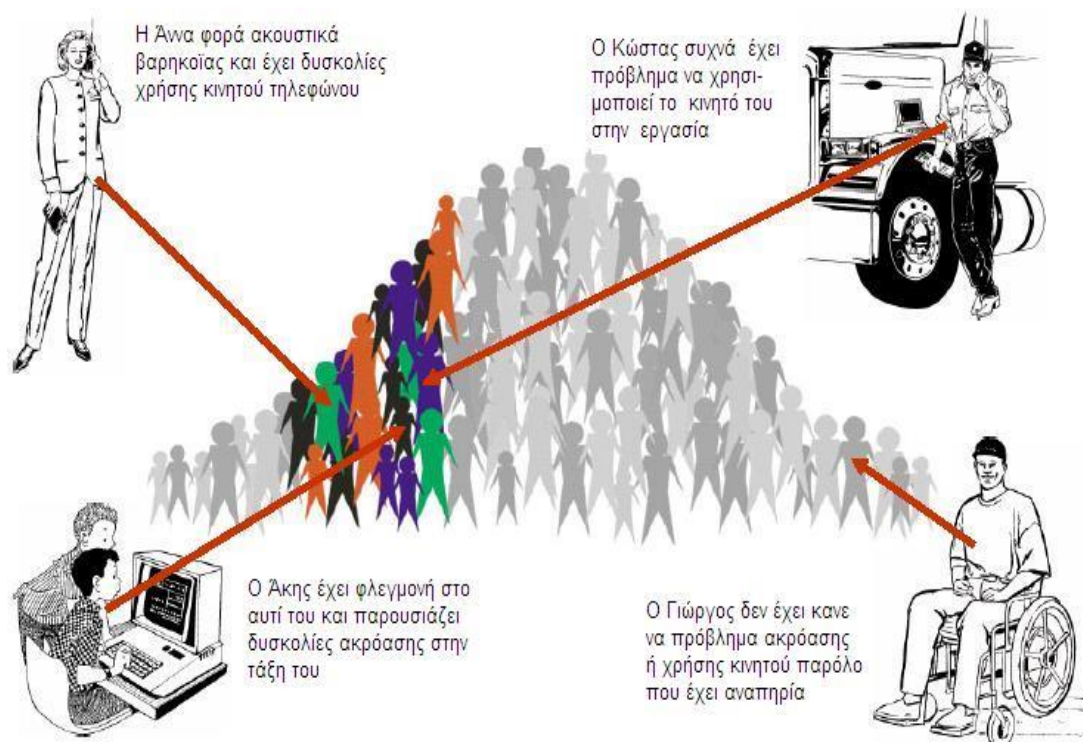
Ιστό

«Η δύναμη του Παγκόσμιου Ιστού είναι η καθολικότητά του. Η πρόσβαση για τον καθένα, ανεξαρτήτως ανικανότητας, αποτελεί θεμελιώδες ζήτημα.»

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

Με τον όρο προσβασιμότητα στον Παγκόσμιο Ιστό (ΠΙ) εννοούμε τη δυνατότητα χρήσης του από τον **καθένα**, ανεξαρτήτως ιδιαιτερότητας (αναπηρία, ηλικία) ή πλαισίου χρήσης (context of use).

Η προσβασιμότητα στον Παγκόσμιο Ιστό περιλαμβάνει Δικτυακούς τόπους και Δικτυακές Εφαρμογές στους οποίους άτομα με ή χωρίς αναπηρίες μπορούν να αντιληφθούν, να κατανοήσουν, να πλοηγηθούν και να αλληλεπιδράσουν. Η προσβασιμότητα στον Παγκόσμιο Ιστό περιλαμβάνει Δικτυακούς τόπους και Δικτυακές Εφαρμογές στους οποίους άτομα με ή χωρίς αναπηρίες μπορούν να αντιληφθούν, να κατανοήσουν, να πλοηγηθούν και να αλληλεπιδράσουν (Βλ. ΕΙΚΟΝΑ 2-1).



ΕΙΚΟΝΑ 2-1 Απεικόνιση των ατόμων με αναπηρίες που βρίσκονται ανάμεσα στο σύνολο των ατόμων που χρησιμοποιούν το Web και την τεχνολογία

Τα προγράμματα που μπορούν να χρησιμοποιήσουν είναι κυρίως ο φυλλομετρητής και προγράμματα αναπαραγωγής πολυμέσων. Πρέπει να σημειωθεί ότι τα παραπάνω προγράμματα συνεργάζονται με βοηθητικές τεχνολογίες που χρησιμοποιούν κάποια άτομα με αναπηρίες για να έχουν πρόσβαση στον Ιστό.

Υπάρχουν αρκετοί λόγοι που καθιστούν σημαντική την Προσβασιμότητα του Ιστού. Οι καθημερινές δραστηριότητες γίνονται όλο και περισσότερο εξαρτώμενες από τον Π. Ο αντίκτυπος της ψηφιακής διαίρεσης που προκαλείται από τις διαφορές στη δυνατότητα πρόσβασης στις νέες τεχνολογίες (π.χ., PDAs, κινητές συσκευές, iTV, κ.λπ.) αυξάνεται από την άποψη της διεύρυνσης των διαφορών σε όλες τις πτυχές της ζωής. Το γεγονός αυτό έχει επιπτώσεις σε όλους τους ανθρώπους χωρίς διάκριση. Κατά συνέπεια, η εσωτερική δομή των Διεπαφών ενός Ιστού γίνεται όλο και περισσότερο σύνθετη, δεδομένου ότι υπάρχει μια συνεχής απαίτηση για να υποστηρίξει αυτές τις νέες συσκευές, τις προτιμήσεις των χρηστών, τις εργασίες και τα περιβάλλοντα. Αυτές οι όλο και

περισσότερο γρήγορες τεχνολογικές αλλαγές είναι πιθανό να αλλάξουν σημαντικά τον τρόπο που οι Διεπαφές Ιστού και το περιεχόμενο δημιουργούνται.

Οι χρήστες θέλουν να βλέπουν το περιεχόμενο και να χρησιμοποιήσουν τις εφαρμογές του ΠΙ σε ποικίλες συσκευές. Οι τρέχουσες συσκευές υποστηρίζουν μεγάλη ποικιλία από διαφορετικά είδη περιεχομένου που καθορίζονται εν μέρει από τις τρέχουσες ελλοχεύουσες ικανότητες υλικού. Προκειμένου να υποστηριχθεί η ανεξαρτησία συσκευών, οι υπεύθυνοι ανάπτυξης πρέπει να είναι σε θέση να παραδώσουν το περιεχόμενο σε μια μορφή συμβατή με μια συσκευή. Παραδείγματος χάριν, εάν μια φορητή συσκευή μπορεί να διαβάσει τις εικόνες GIF αλλά όχι τις εικόνες JPEG είναι απαραίτητο να υπάρχει η δυνατότητα μετατροπής. Έτσι γίνεται σαφές ότι ο Παγκόσμιος Ιστός έχει εξελιχθεί σε ένα καταπληκτικό περιβάλλον πολυμέσων, και οι χρήστες μπορούν να έχουν πρόσβαση σε αυτό από διάφορες συσκευές. Εντούτοις το περιβάλλον αυτό για να είναι προσπελάσιμο από τις διάφορες συσκευές που ελέγχονται από τους χρήστες, η πολυπλοκότητα των ιστοσελίδων έχει αυξηθεί και έχουν δημιουργηθεί νέα εμπόδια για τους χρήστες ΑμεΑ. Μία προδιαγραφή που αφορά τη δυνατότητα πρόσβασης στον ΠΙ είναι οι ιστοσελίδες, οι οποίες πρέπει να είναι λειτουργικές και κατανοητές από το ευρύτερο φάσμα χρηστών. Επίσης, εξίσου σημαντικό είναι να υπάρχει συμβατότητα του συστήματος με το φάσμα των τεχνολογιών. Αυτό βέβαια καθορίζει μια συνεργασία μεταξύ της δυνατότητας πρόσβασης και της ανεξαρτησίας των συσκευών. Το σημαντικό όμως είναι ότι ο ΠΙ έχει σκοπό να υποστηρίζεται από όλους τους χρήστες, όλα τα λειτουργικά συστήματα, όλα τα μηχανήματα και όλους τους φυλλομετρητές.

Είναι επίσης σημαντικό να σημειωθεί ότι, ενώ η πρόσβαση στους ανθρώπους με κάποιου είδους αναπηρία είναι η αρχική εστίαση της προσβασιμότητας στον Παγκόσμιο Ιστό, ωφελεί επίσης και ανθρώπους χωρίς κάποιου είδους αναπηρία. Παραδείγματος χάριν, μια βασική αρχή της δυνατότητας πρόσβασης του ΠΙ είναι ο σχεδιασμός του

περιεχόμενου του ΠΙ ώστε να είναι ευέλικτο για να ικανοποιήσει τις διαφορετικές ανάγκες των χρηστών. Αυτή η ευελιξία αυξάνει επίσης και τη γενική δυνατότητα χρησιμοποίησης, επιτρέποντας την περιήγηση στους ιστοχώρους σύμφωνα με τις προτιμήσεις τους, όπως η χρησιμοποίηση οποιουδήποτε φυλλομετρητή ή συντομεύσεις πληκτρολογίου. Συγκεκριμένα, οι ακόλουθες ομάδες που θα ωφεληθούν από το προσπελάσιμο περιεχόμενο του Παγκόσμιου Ιστού είναι άνθρωποι με χαμηλό επίπεδο βασικής εκπαίδευσης, χρήστες που χρησιμοποιούν τις νέες συσκευές όπως τα κινητά τηλέφωνα, ψηφιακή τηλεόραση (web-tv) και ψηφιακά περίπτερα (infokiosk), καθώς επίσης και χρήστες με δυσκολίες στο τρόπο εκμάθησης. Ιδιαίτερα οι χρήστες με σοβαρή ή μη αναπηρία στην όραση στηρίζονται σε βοηθητική τεχνολογία για να αλληλεπιδράσουν με τον υπολογιστή. Στο παρελθόν, το Flash έχει επικριθεί για την ανεπάρκειά στην παροχή πρόσβασης περιεχομένου.

Είναι επομένως σημαντικό να εξεταστούν οι νέες προκλήσεις που αντιμετωπίζει η προσβασιμότητα του ΠΙ (web accessibility), όπως:

- ❖ Η παροχή εναλλακτικών λύσεων προβολής περιεχομένου, ώστε να μπορεί να προσπελαστεί από όλους τους χρήστες του Παγκόσμιου Ιστού με όποιο τεχνολογικό μέσο χρησιμοποιούν.
- ❖ Η ευφυής προσαρμογή της συμπεριφοράς και της εξατομικευμένης απεικόνισης των διαφόρων μεγεθών των ιστοσελίδων, την διαφοροποίηση των συσκευών εισόδου και του περιβάλλον χρήσης τους.
- ❖ Η συνεχής εξέλιξη των τεχνολογιών ΠΙ. Παραδείγματος χάριν, η XHTML 1.0 δημιουργήθηκε αμέσως μετά από την HTML 4.01 για να βοηθήσει τη μετάβαση του υπερκειμένου σε μια νέα γενιά mark-up γλωσσών όσων αφορά το κείμενο, και άλλες mark-up εκδόσεις που πιθανόν να αναπτυχθούν στο προσεχώς μέλλον.

Η κοινοπραξία W3C παίζει ηγετικό ρόλο στην Ανάπτυξη των Τεχνολογιών του Παγκόσμιου Ιστού. Αποτελεί μια διεθνής, ανεξάρτητη από κατασκευαστές λογισμικού, κοινοπραξία, με περισσότερα από 400 Μέλη. Προωθεί την εξέλιξη και τη διαλειτουργικότητα του ΠΙ και έχει ως στόχο την καθολική δυνατότητα πρόσβασης.

Το W3C εδρεύει σε τρεις τοποθεσίες. MIT για τη Βόρεια Αμερική, ERCIM για την Ευρώπη, Πανεπιστήμιο Keio για την Ασία. Έχει τοπικά γραφεία σε έντεκα χώρες και τέσσερις τομείς δραστηριοτήτων: Αρχιτεκτονική, Διαδραστικότητα, Κοινωνία, και Πρωτοβουλία για την Προσβασιμότητα του Ιστού.

Το W3C ανέλαβε την πρωτοβουλία για την προσβασιμότητα του Ιστού (WAI-Web Accessibility Initiative). Η πρωτοβουλία για την Προσβασιμότητα του Ιστού χορηγείται από διάφορους κυβερνητικούς και βιομηχανικούς υποστηρικτές της προσβασιμότητας:

❖ Κυβερνητικοί:

- Εθνικό Ινστιτούτο Έρευνας Αναπηρίας και Αποκατάστασης του Υπουργείου Παιδείας των ΗΠΑ ,
- Πρόγραμμα Τεχνολογιών της Κοινωνίας της Πληροφορίας της Ευρωπαϊκής Επιτροπής,
- Υπηρεσία Βιομηχανίας Υποστηρικτικών Συσκευών του Καναδά.

❖ Βιομηχανικοί:

- Elisa Communications, Microsoft Corporation, IBM, SAP, Verizon Foundation, Wells Fargo.

Επειδή η προσβασιμότητα του Ιστού αποτελεί πολυεπίπεδο πρόβλημα, η WAI έχει πέντε επίπεδα εργασίας τα οποία και αναλύονται παρακάτω.

1. **Διασφάλιση Υποστήριξης της Προσβασιμότητας από τις Τεχνολογίες του Ιστού:** Η ομάδα εργασίας πρωτοκόλλων και μορφοποίησης διασφαλίζει ότι οι τεχνολογίες W3C υποστηρίζουν την προσβασιμότητα του Ιστού και αναθεωρούν τις προδιαγραφές της W3C. Επίσης, παράγει δηλώσεις προδιαγραφών και αναθεωρητικά σχόλια και αναπτύσσει Οδηγίες Προσβασιμότητας για τον σχεδιασμό εφαρμογών με XML.

2. **Αναπτύσσει κατευθυντήριες οδηγίες για την προσβασιμότητα:** Οι κατευθυντήριες οδηγίες παίζουν σοβαρό ρόλο στην Προσβασιμότητα του Ιστού, καθώς εξηγούν τον τρόπο:

- ❖ Δημιουργίας προσβάσιμων δικτυακών τόπων,
- ❖ Σχεδιασμού λογισμικού που υποστηρίζει την παραγωγή προσβάσιμων δικτυακών τόπων,
- ❖ Σχεδιασμού προσβάσιμων φυλλομετρητών ή εργαλείων συγγραφής,
- ❖ Σχεδιασμού εφαρμογών με XML που υποστηρίζουν την προσβασιμότητα.

3. **Βελτιώνει τα εργαλεία αξιολόγησης και επιδιόρθωσης της προσβασιμότητας του Ιστού:** Μια Ομάδα Εργασίας κάνει την αρχική ανάπτυξη για την αξιολόγηση και την επιδιόρθωση της προσβασιμότητας, ενώ ταυτόχρονα διατηρεί μια λίστα αναφοράς για τα εργαλεία που χρησιμοποιούνται για το σκοπό αυτό. Τέλος αναπτύσσει μια γλώσσα αξιολόγησης και αναφοράς (EARL). Πιο συγκεκριμένα, αναπτύσσει ένα σχήμα RDF ¹ τόσο για την καταγραφή, τη μετάδοση και την επεξεργασία δεδομένων αλλά και για αυτόματες αξιολογήσεις πηγών.

4. **Αναπτύσσει εκπαιδευτικά και ενημερωτικά έργα αναφοράς:** Αναλυτικότερα, η Ομάδα Εργασίας αναπτύσσει πηγές και στρατηγικές για την

¹ <http://www.w3.org/RDF/>

προώθηση της προσβασιμότητας. Παραδείγματα εκπαιδευτικού και ενημερωτικού υλικού παρατίθενται παρακάτω:

- ❖ Πώς χρησιμοποιούν τον Ιστό άτομα με αναπηρίες.
- ❖ Επιλογή και χρήση εργαλείων συγγραφής για προσβάσιμες ιστοσελίδες.
- ❖ Σχεδιασμός εκπαίδευσης για την Προσβασιμότητα του Ιστού.
- ❖ Συνδέσμους αναφοράς για εναλλακτική πλοήγηση.
- ❖ Πολιτικές σχετικά με την Προσβασιμότητα του Ιστού.
- ❖ Παρουσίαση των Οδηγιών για την Προσβασιμότητα του Περιεχομένου του Παγκόσμιου Ιστού.
- ❖ Κάρτες αναφοράς Γρήγορων Συμβουλών.

5. Παρακολούθηση της Έρευνας και της Ανάπτυξης. Η Ομάδα Ενδιαφέροντος για την Έρευνα και την Ανάπτυξη διεξάγει σεμινάρια μέσω ηλεκτρονικής συνδιάσκεψης για διάφορα θέματα έρευνας και ανάπτυξης του Ιστού, όπως:

- ❖ Καθιστώντας τις τεχνολογίες συνεργασίας προσβάσιμες σε άτομα με αναπηρίες.
- ❖ Γλώσσες σήμανσης εικονικής πραγματικότητας.
- ❖ Διαδικτυακά περιβάλλοντα μάθησης.
- ❖ Γενική καθοδήγηση για θέματα προσβασιμότητας στην έρευνα.

Ως εκ τούτου, η πρόσβαση στο Διαδίκτυο, θα πρέπει να εξεταστεί υπό την ευρύτερη προοπτική της καθολικής πρόσβασης, από οπουδήποτε και οποιαδήποτε στιγμή, μέσω ποικίλων πλατφορμών, σε διαφορετικά προϊόντα και τις υπηρεσίες.

2.1. Οφέλη Στους Ανθρώπους Χωρίς Αναπηρίες

Η δυνατότητα πρόσβασης Ιστού ωφελεί επίσης και τους ανθρώπους χωρίς κάποιου είδους αναπηρία. Για παράδειγμα, το εναλλακτικό κείμενο που χρησιμοποιείται για τις εικόνες, παρέχει περιγραφές για εκείνους που δεν μπορούν να δουν την εικόνα, ενημερώνει τους χρήστες για το τι αφορούν οι εικόνες και προσδιορίζει περισσότερες πληροφορίες για τις ιστοσελίδες που συνδέονται προτού τις επιλέξουν. Οι υπεύθυνοι ανάπτυξης πρέπει να γνωρίζουν τα οφέλη της δυνατότητας πρόσβασης Ιστού. Οι πλήρως προσβάσιμες ιστοσελίδες λειτουργούν καλύτερα για τον καθένα που χρησιμοποιεί τον Ιστό, όχι μόνο για εκείνους με μια πρόσθετη ανάγκη ή μια περιορισμένη δυνατότητα. Επιπλέον, καθιστούν τον Ιστό ικανοποιητικά προσπελάσιμο ώστε να μπορεί να αυξήσει τη δυνατότητα χρησιμοποίησής του εντυπωσιακά. Γενικά, οι χρήστες μπορεί να αντιμετωπίσουν προβλήματα πρόσβασης Ιστού λόγω μεμονωμένων παραγόντων που αφορούν τον κάθε χρήστη (π.χ., ιατρικών αιτιών, ηλικίας, χαμηλής βασικής εκπαίδευσης, κ.λπ.) καθώς επίσης και το υλικό, και τις προσεγγίσεις λογισμικού.

2.2. Δυνατότητα Πρόσβασης Ιστού: Τρέχουσες Πρακτικές

Σύμφωνα με την κοινοπραξία World Wide Web (WWW) ,η προσβασιμότητα του Παγκόσμιου Ιστού ερμηνεύεται στη δυνατότητα που δίνεται στα ΑμεΑ να χρησιμοποιήσουν τον Ιστό, όπως ένα απλός χρήστης.

Σε διάφορες χώρες, η δυνατότητα πρόσβασης Ιστού επιβάλλεται σήμερα από το νόμο (π.χ., U.S. Code, 1998) και τις πολιτικές (π.χ., το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, 2002) σε ότι έχει να κάνει με την ανάπτυξη εφαρμογών δημόσιων υπηρεσιών. Κατά συνέπεια, διάφορα πρότυπα, οδηγίες, πίνακες ελέγχου και τεχνικές για τη δυνατότητα πρόσβασης Ιστού έχουν προταθεί παγκοσμίως.

Για παράδειγμα, σύμφωνα με το World Wide Web Consortium-Web Accessibility Initiative (W3C-WAI) οι ιστοσελίδες πρέπει να συμμορφώνονται με όλα τα σημεία ελέγχου Προτεραιότητας 1 του Web Content Accessibility Guidelines (WCAG 1.0).

Ωστόσο, τα αποτελέσματα των πρόσφατων ερευνών παρουσιάζουν πολύ χαμηλή συμμόρφωση προς οποιαδήποτε από αυτές τις κατευθυντήριες γραμμές. Ακόμη, η πλειοψηφία των τεχνολογιών επικοινωνίας που βασίζονται στην επικοινωνία μέσω του ΠΙ και την ενημέρωση για τα εργαλεία του ΠΙ παραμένει απροσπέλαστη για έναν μεγάλο αριθμό ανθρώπων. Παραδείγματος χάριν, μια έρευνα σχετικά με τις ιστοσελίδες από την Ιρλανδία, το Ηνωμένο Βασίλειο, τη Γαλλία και τη Γερμανία όσον αφορά τη συμμόρφωση προς τους WCAG 1.0 και HTML πρότυπα, αναφέρει κατά μέσο όρο 40% παραβιάσεις Προτεραιότητας 1 (Marinicu & McMullin, 2004).



ΕΙΚΟΝΑ 2-2: Η προσβασιμότητα στον Παγκόσμιο Ιστό με τη χρήση υπολογιστή και headstick

2.3. Δυνατότητα Πρόσβασης και Ανεξαρτησία Συσκευών

Ένας κοινός προσδιορισμός της δυνατότητας πρόσβασης Ιστού είναι η πρόσβαση στο Διαδίκτυο από τον καθένα, ανεξάρτητα από την αναπηρία. Αυτό σημαίνει ότι η προσπελασιμότητα δεν αφορά μόνο τα ΑμεΑ (Nyman, 2006). Εντούτοις, η δυνατότητα πρόσβασης προορίζεται υπό μια ευρύτερη έννοια που περιλαμβάνει την ανεξαρτησία συσκευών ασχέτως αναπηρίας, τους χρήστες ή ακόμα το λειτουργικό σύστημα και τους φυλλομετρητές που χρησιμοποιούνται. Όπως προηγουμένως σημειώθηκε, ο Ιστός εξελίσσεται προς μια κατάσταση ώστε το περιεχόμενο να είναι διαθέσιμο στον καθένα, ανεξάρτητα από τη συσκευή, την πλατφόρμα, το δίκτυο, τον πολιτισμό, τη γεωγραφική θέση, ή τη φυσική ή διανοητική κατάσταση του χρήστη. Δυστυχώς, όμως, τα υπάρχοντα εργαλεία δεν παρέχουν λύσεις για όλες τις πλατφόρμες του χρήστη που υπάρχουν σήμερα ή ενδέχεται να προκύψουν στο μέλλον.

Οι χρήστες μπορούν να δουν το περιεχόμενο του ΠΙ και να κάνουν χρήση των εφαρμογών Ιστού μέσω μιας ποικιλίας συσκευών. Συμπεριλαμβανομένων των προσωπικών υπολογιστών, ηλεκτρονικών αναγνωστών βιβλίων (electronic book readers), PDAs, τηλέφωνα, των αλληλεπιδραστικών τηλεοράσεων (i nteractive TVs,), των φυλλομετρητών φωνής (voice browsers), τους εκτυπωτές και συσκευές όπως είναι οι ψηφιακές κάμερες και οι φωτογραφικές μηχανές. Στις περισσότερες περιπτώσεις οι χρήστες βλέπουν το περιεχόμενο του ΠΙ μέσω ενός φυλλομετρητή σε έναν υπολογιστή γραφείου ή έναν φορητό προσωπικό υπολογιστή με μια οθόνη ανάλυσης 800x600 pixels ή και περισσότερο. Ωστόσο στις μέρες μας υπάρχουν και άλλοι τρόποι για την προβολή του περιεχομένου που διατίθεται στον ΠΙ. Συγκαταλέγοντας, electronic book readers, PDAs, κινητά τηλέφωνα, προγράμματα ανάγνωσης οθόνης και φορητούς υπολογιστές, όπως αναφέρθηκαν και παραπάνω, καθώς επίσης aural browsers και συσκευές Braille. Λόγω αυτής της διάδοσης των συσκευών οι προμηθευτές του περιεχομένου Ιστού δεν

μπορούν πλέον να παραδώσουν μία έκδοση προς τον χρήστη, διότι θα χρειαστεί να παραδοθεί σε κατάλληλη μορφή, ανάλογα με τις δυνατότητες της συσκευής που χρησιμοποιείται εκάστοτε. Το περιεχόμενο ακόμα και αν επαναδημιουργείται, με σκοπό την υποστήριξη διαφόρων mark-up γλωσσών ή τις διαφορετικές ικανότητες κάθε συσκευής είναι σαφώς μη πρακτική. Παρόλα αυτά, η παροχή περιεχομένου για μια ενιαία συσκευή ή έναν φυλλομετρητή αποκλείει έναν αξιόλογο αριθμό χρηστών.

2.4. Παγκοσμίως Προσβάσιμες Φόρμες Ιστού

Σύμφωνα με την ηλεκτρονική βιβλιοθήκη Wikipedia, μια ηλεκτρονική φόρμα Παγκόσμιου Ιστού επιτρέπει σε έναν χρήστη να εισαγάγει στοιχεία και χαρακτηριστικά, και στη συνέχεια να σταλούν σε έναν κεντρικό υπολογιστή για επεξεργασία. Οι φόρμες μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να υποβάλουν στοιχεία που αποθηκεύονται σε έναν κεντρικό υπολογιστή (π.χ., παραγγελία ενός προϊόντος). Μπορούν, επίσης, να χρησιμοποιηθούν για ανάκτηση στοιχείων (π.χ. αναζήτηση στοιχείων με τη βοήθεια διαφόρων μηχανών αναζήτησης). Οι φόρμες στον Ιστό υπάρχουν σχεδόν σε όλους τους ιστοχώρους, επιτρέποντας συναλλαγές και συλλογή στοιχείων από τους χρήστες. Καθώς ο Παγκόσμιος Ιστός επεκτείνεται, όλο και περισσότερες συναλλαγές θα γίνονται μέσω του Διαδικτύου αποδίδοντας οφέλη σε όλους τους χρήστες του Ιστού. Με τον όρο συναλλαγές, συγκαταλέγονται οι τραπεζικές συναλλαγές και αγορές, αναζήτηση πληροφοριών, ταξιδιωτικές κρατήσεις, πληρωμή λογαριασμών και συμμετοχή σε σειρές μαθημάτων εκπαίδευσης και κατάρτισης.

Κατά ένα μεγάλο μέρος οι φόρμες είναι ένα από τα δυσκολότερα ζητήματα ανάπτυξης του Παγκόσμιου Ιστού, επειδή είναι ένα βήμα πέρα από την απλή παρουσίαση πληροφοριών στο χρήστη. Ένας ιδιαίτερα προκλητικός στόχος είναι η διαμόρφωση της

δυνατότητας πρόσβασης σε φόρμες. Ιδιαίτερα φόρμες που είναι προσπελάσιμες στους χρήστες που χρησιμοποιούν βοηθητικές τεχνολογίες, όπως τα προγράμματα ανάγνωσης οθόνης. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι υπάρχουν ποικίλοι τύποι ελέγχου μορφής, κείμενο, checkboxes, radio buttons, μενού, λίστες επιλογής κλπ. Επιπλέον, κάθε πρόγραμμα ανάγνωσης οθόνης χειρίζεται τους τύπους ελέγχου μορφής με διαφορετικούς τρόπους.

Παραδείγματος χάριν, ένας χρήστης του προγράμματος JAWS μπορεί να πλοηγηθεί και να συμπληρώσει μία φόρμα με την χρήση των πλήκτρων TAB, SHIFT, και CONTROL. Παράλληλα το πρόγραμμα JAWS εκφωνεί τις απαραίτητες και σχετικές πληροφορίες, ώστε ο χρήστης να μπορέσει να συμπληρώσει με τον σωστό τρόπο τη φόρμα. Για τα πεδία κειμένου και τα checkboxes, το JAWS εκφωνεί το κοντινότερο κείμενο που προηγείται κάθε πεδίου συν το κείμενο που ακολουθεί το συγκεκριμένο κουμπί. Εάν οι ετικέτες κειμένων τοποθετούνται διαφορετικά από αυτά που το JAWS αναμένει, το JAWS θα αποδώσει είτε ανακριβείς είτε ανεπαρκείς πληροφορίες.

Άλλα προγράμματα ανάγνωσης οθόνης συμπεριφέρονται κάπως όμοια, αλλά υπάρχουν σημαντικές διαφορές στους αναγνώστες οθόνης όσον αφορά το πώς οι φόρμες υποβάλλονται σε επεξεργασία, ιδιαίτερα σχετικά με το ποιες πληροφορίες κρίνουν τα προγράμματα ανάγνωσης οθόνης ότι είναι σχετικές.

Επομένως, προκειμένου να κατασταθούν οι φόρμες HTML κυριολεκτικά προσβάσιμες στους αναγνώστες οθόνης, οι υπεύθυνοι για την ανάπτυξη Ιστού πρέπει να παρέχουν τις ικανοποιητικές πληροφορίες στα συγκεκριμένα προγράμματα.

Αυτήν την περίοδο, η δημιουργία των προσβάσιμων φορμών Ιστού εξετάζεται σε δύο σημαντικά σύνολα προτύπων και οδηγιών για τη δυνατότητα πρόσβασης Ιστού: Η Παράγραφος 508 του νόμου αποκατάστασης και οι οδηγίες δυνατότητας πρόσβασης

περιεχομένου Ιστού (WCAG 1.0) που αναπτύσσονται από την κοινοπραξία W3C εξουσιοδοτούν ότι μόνο η προσβάσιμη τεχνολογία πληροφοριών μπορεί να αποκτηθεί και να χρησιμοποιηθεί από την Ομοσπονδιακή Κυβέρνηση. Αυτές οι τροποποιήσεις καθιερώνουν επίσης τα πρότυπα δυνατότητας πρόσβασης για όλους τους δικτυακούς τόπους.

Αυτά τα πρότυπα πρέπει να τηρούνται όταν ομοσπονδίες και αντιπροσωπίες προμηθεύουν αναπτύσσουν, χρησιμοποιούν, διατηρούν ή αναβαθμίζουν την τεχνολογία πληροφοριών. Το WCAG 1.0 μπορεί να είναι καλύτερα προσαρμοσμένο για κάθε είδους καταστάσεις που ασχολούνται με τη δημιουργία προσπελάσιμου περιεχομένου και ηλεκτρονικών φορμών.

2.5. Περιορισμένη Παροχή της Δυνατότητας Πρόσβασης Ιστού

Προφανώς, υπάρχουν αρκετοί λόγοι για τους οποίους οι υπεύθυνοι ανάπτυξης είναι απρόθυμοι να συμμορφωθούν με την πολιτική και τη νομοθεσία και να εισαγάγουν την εφαρμοσμένη μηχανική δυνατότητας πρόσβασης στη αναπτυξιακή διαδικασία τους. Οι περισσότεροι φορείς παροχής εφαρμογών ΠΙ υποστηρίζουν ότι η δημιουργία των προσβάσιμων εφαρμογών απαιτεί, μεταξύ των άλλων, μια σημαντική αρχική επένδυση για τον εξοπλισμό και την πρόσληψη της κατάλληλης ομάδας (π.χ., κατάρτιση, τεχνική βοήθεια), την αγορά της συγγραφής λογισμικού και των βοηθητικών τεχνολογιών, οδηγίες δυνατότητας πρόσβασης Ιστού. Η δυνατότητα πρόσβασης είναι αναμφισβήτητα ένας σημαντικός στόχος που μπορεί να απαιτήσει την ενεργό συμμετοχή τόσο των εμπειρογνομόνων όσο και των υπεύθυνων για την ανάπτυξη Ιστού. Σύμφωνα με τον Sierkowski (2002) υποστηρίζεται ότι όσος χρόνος και αν χρειάζεται για την ενσωμάτωση της δυνατότητας πρόσβασης στον Ιστό, κατά το σχεδιασμό και την έρευνα,

προσδίδεται προσβασιμότητα μακροπρόθεσμα. Παρομοίως ο Clark (2003), δήλωσε πως η προσβασιμότητα στον ΠΙ προκαλεί μια αύξηση μόνο 2% του αρχικού προϋπολογισμού για την ανάπτυξης μιας εφαρμογής.

2.6. Προβλήματα με Την Πρόσβαση Ιστού

Αν και η δυνατότητα πρόσβασης του Παγκόσμιου Ιστού (ΠΙ) είναι σημαντική για όλους τους χρήστες, ακόμα οι περισσότεροι από τους δικτυακούς τόπους είναι απροσπέλαστοι. Κατά συνέπεια, για πολλά ΑμεΑ είναι όχι μόνο δύσκολη αλλά αδύνατη η πρόσβαση στο περιεχόμενο του ΠΙ λόγω του τρόπου που αυτό το περιεχόμενο σχεδιάζεται και εφαρμόζεται. Πολλοί χρήστες με μεγάλη ή μικρή οπτική αναπηρία έχουν πρόσβαση στον ΠΙ χρησιμοποιώντας λογισμικό που εκφωνεί το περιεχόμενο (π.χ. προγράμματα ανάγνωσης οθόνης). Η περίπτωση μιας γραφικής παράστασης, δεν μπορεί να περιγραφεί χωρίς τις αντίστοιχες ετικέτες που συνδέονται με τη συγκεκριμένη γραφική παράσταση ώστε να εξηγεί το σκοπό της κάθε μιας. Ο καθένας σε ένα μεγαλύτερο ή μικρότερο βαθμό πρέπει να ανεχτεί τα προβλήματα πρόσβασης, τα προβλήματα όμως της έλλειψης πρόσβασης είναι οξύτερα για όλα τα ΑμεΑ. Παρακάτω συνοψίζεται το πρόβλημα για κάθε κατηγορία αναπηρίας.

Οι χρήστες με οπτική αναπηρία κυμαίνονται από την χρωματική μη καλή όραση, μέχρι την πλήρη τύφλωση. Αυτοί οι χρήστες μπορούν να έχουν προβλήματα στην κατανόηση των εικόνων που δεν συνοδεύονται από μια περιγραφή κειμένων αυτού που παρουσιάζουν. Χωρίς την περιγραφή εικόνων, ένας χρήστης που δεν μπορεί να δει την εικόνα δεν έχει κανέναν τρόπο να γνωρίζει τι είναι, ή τι αντιπροσωπεύει. Οι χρήστες με χρωματική μη καλή όραση μπορεί να έχουν δυσκολίες να διακρίνουν τα στοιχεία της ιστοσελίδας αν αυτά δεν έχουν έντονη αντίθεση με τα υπόλοιπα στοιχεία της σελίδας που

τα περιβάλλουν (συμπεριλαμβανομένου του χρώματος υποβάθρου). Ο αναγνώστης οθόνης είναι ένα βασικό εργαλείο για κάθε τυφλό χρήστη ηλεκτρονικού υπολογιστή, αφού με την βοήθεια του προγράμματος σύνθεσης φωνής επιτυγχάνει την ανάγνωση των δεδομένων της οθόνης. Το λογισμικό αυτό υποστηρίζει ταυτόχρονα την χρήση οθονών Braille. Συχνά ένας ιστοχώρος μπορεί να φαίνεται αρκετά εύκολος στην πλοήγηση, όταν όμως παρουσιάζεται στο χρήστη μέσω ενός αναγνώστη οθόνης τότε προκύπτουν αρκετά σοβαρά προβλήματα.

Παρόμοια με τα ζητήματα που αντιμετωπίζουν οι οπτικά ανάπηροι χρήστες είναι και εκείνα που αντιμετωπίζουν οι χρήστες με προβλήματα ακοής. Οι χρήστες με δυσκολίες ακοής δεν έχουν κανέναν τρόπο να γνωρίζουν τις πληροφορίες που μεταβιβάζονται με τον ήχο. Η απλή λύση είναι να παρασχεθεί μια εναλλακτική λύση που δεν χρησιμοποιεί τον ήχο, όπως μια περιγραφή κειμένων ή μια εικόνα.

Οι χρήστες με σωματική ανικανότητα είναι συχνά αδύνατο να κουνήσουν ένα ποντίκι. Σε περίπτωση που οι ανάγκες αυτών των χρηστών δεν λαμβάνονται υπόψη κατά τη δημιουργία των ιστοχώρων, τα άτομα αυτά θα έρθουν αντιμέτωπα με απολύτως απροσπέλαστους, για αυτούς ιστοχώρους.

Οι ιστοχώροι μπορούν να είναι σύνθετοι και η εύρεση των πληροφοριών μπορεί να είναι δύσκολη ακόμα και για έναν πιο επιδέξιο χρήστη. Η κατάσταση δεν ενισχύεται από περιοχές που χρησιμοποιούν ένα υπερβολικά σύνθετο σχέδιο, μια ασυμβίβαστη πλοήγηση, παραπλανητικές και κινούμενες εικόνες (animation). Αυτά τα στοιχεία μπορούν να κάνουν πιο σύνθετα τα προβλήματα για τους χρήστες με γνωστικές και νευρολογικές ανάγκες. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα κάποιοι δικτυακοί τόποι να είναι απροσπέλαστοι για αυτούς.

2.7. Ποικιλία των Φυλλομετρητών Ιστού

Ένας Web browser (φυλλομετρητής ιστοσελίδων) είναι ένα λογισμικό που επιτρέπει στον χρήστη του να προβάλλει, και να αλληλεπιδρά με κείμενα, εικόνες, βίντεο, μουσική, παιχνίδια και άλλες πληροφορίες. Οι πληροφορίες αυτές συνήθως είναι αναρτημένες σε μια ιστοσελίδα ενός ιστότοπου στον Παγκόσμιο Ιστό (ΠΙ) ή σε ένα τοπικό δίκτυο. Το κείμενο και οι εικόνες σε μια ιστοσελίδα μπορεί να περιέχουν υπερσυνδέσμους προς άλλες ιστοσελίδες του ίδιου ή διαφορετικού ιστότοπου. Ο φυλλομετρητής επιτρέπει στον χρήστη την γρήγορη και εύκολη πρόσβαση σε πληροφορίες που βρίσκονται σε διάφορες ιστοσελίδες και ιστότοπους εναλλάσσοντας τις ιστοσελίδες μέσω των υπερσυνδέσμων. Οι φυλλομετρητές χρησιμοποιούν την γλώσσα μορφοποίησης HTML για την προβολή των ιστοσελίδων. Αυτό μπορεί να αποτελέσει αιτία κάποιοι φυλλομετρητές να παρερμηνεύσουν τις ετικέτες που χρησιμοποιούνται στη γλώσσα και να εμφανίσουν την ιστοσελίδα με διαφορετικό τρόπο από τους υπόλοιπους.

Παραδείγματος χάριν, σύμφωνα με τα πρότυπα HTML, η ετικέτα TABLE πρέπει να υποστηρίζει την ιδιότητα CELSPACING. Η ιδιότητα CELSPACING καθορίζει το διάστημα μεταξύ των μερών ενός πίνακα. Τα πρότυπα αυτά δεν καθορίζουν την προεπιλεγμένη τιμή για αυτό το χαρακτηριστικό. Σε περίπτωση που δεν καθοριστεί ρητά η τιμή της ιδιότητας CELSPACING κατά την κατασκευή μιας ιστοσελίδας, κάθε φυλλομετρητής μπορεί να χρησιμοποιήσει διαφορετικές αποστάσεις διαστήματος μεταξύ των μερών του πίνακα.

Ένα άλλο παράδειγμα είναι ότι κάθε φυλλομετρητής σε συνδυασμό με το λειτουργικό σύστημα που τρέχει στον υπολογιστή απεικονίζει τις γραμματοσειρές των κειμένων κάπως διαφορετικά. Αυτές οι διαφοροποιήσεις επηρεάζουν το επίπεδο της προσβασιμότητας των σελίδων και έχει ως αποτέλεσμα κάθε στοιχείο που παράγεται

πιθανόν να μεταφραστεί διαφορετικά από τις βοηθητικές συσκευές. Ο σχεδιασμός και η διατήρηση του περιεχομένου του ΠΠ για τις διαφορετικές εκδόσεις ενός φυλλομετρητή προκαλούν προβλήματα στους υπεύθυνους ανάπτυξης Ιστού. Ο λόγος είναι ότι το περιεχόμενο ενός ιστοχώρου θα πρέπει να προβλεφτεί ώστε να υποστηρίζεται και από τις νεώτερες εκδόσεις φυλλομετρητών.

2.8. Αξιολόγηση της Δυνατότητας Πρόσβασης των Ιστοσελίδων

Η αξιολόγηση της δυνατότητας πρόσβασης είναι μια μάλλον σύνθετη διαδικασία, ειδικά για τους άπειρους σχεδιαστές Ιστού. Αυτό το τμήμα παρουσιάζει μια περίληψη των κύριων οδηγιών για την αξιολόγηση της προσβασιμότητας, που ομαδοποιείται σε δύο κύριες κατηγορίες και αναλύονται στα παρακάτω κεφάλαια:

❖ **Βασικά Σημεία Ελέγχου (Basic Checkpoints)** με τις πτυχές δυνατότητας πρόσβασης που μπορούν να εξεταστούν με τα αυτοματοποιημένα εργαλεία, καθώς επίσης και μερικούς σχετικά εύκολους χειρωνακτικούς ελέγχους.

- ❖ Έγκυρος κώδικας HTML και CSS (Valid HTML and CSS).
- ❖ Πλαίσια (Frames).
- ❖ Χρήση αυτοματοποιημένων εργαλείων ελέγχου προσβασιμότητα (Use of automated accessibility checking tools).
- ❖ Εικόνες και εναλλακτικά κείμενα (Images and alternative text).
- ❖ JavaScript.
- ❖ Μέγεθος γραμματοσειράς (text size).
- ❖ Σημασιολογικό markup (semantic markup).

- ❖ CSS.
- ❖ Προσομοιωτές προγραμμάτων ανάγνωσης οθόνης (Screen reader simulators).
- ❖ **Εγχειρίδιο Ελέγχου (Manual checkpoints)** που είναι δυσκολότερο να εξεταστούν με αυτοματοποιημένα εργαλεία, και απαιτούν περισσότερο χρόνο και εμπειρία από το να αξιολογηθούν με το χέρι.
 - ❖ Αντίθεση χρώματος (Colour contrast).
 - ❖ Τίτλοι εγγράφων (Document titles).
 - ❖ Κείμενο Συνδέσμου (Link text).
 - ❖ Διάκριση πλατφορμών (Platform discrimination).
 - ❖ Πλοήγηση με το πληκτρολόγιο (.Keyboard navigation).
 - ❖ Δεδομένα πινάκων (Data tables).
 - ❖ Έλεγχος φορμών (Form controls).
 - ❖ Χρήση προγραμμάτων ανάγνωσης οθόνης (Use a screen reader).
 - ❖ Προσβάσιμο περιεχόμενο (Content accessibility).

Κάνοντας ανασκόπηση μέσω των σημείων ελέγχου που περιγράφονται παρακάτω δεν γίνεται δοκιμή σε ΑμεΑ. Εντούτοις, μπορεί να παρέχει μια πολύ καλή ένδειξη του επιπέδου της δυνατότητας πρόσβασης ενός ιστοχώρου.

2.9. Βασικά Σημεία Ελέγχου

Έγκυρος κώδικας HTML και CSS

Το πρώτο βήμα για την αξιολόγηση της προσβασιμότητας είναι η επικύρωση του HTML κώδικα και των Cascaded Style Sheet (CSS). Ωστόσο, η εγκυρότητα δεν είναι αντίστοιχη με την προσβασιμότητα. Πολλοί ιστοχώροι έχουν έγκυρο markup

κώδικα, αλλά εξακολουθούν να απέχουν από την προσβασιμότητα. Ο έγκυρος markup κώδικας είναι επίσης σημαντικός για να εξασφαλιστεί η ανεξαρτησία των συσκευών. Η χρήση έγκυρου markup κώδικα είναι πιθανότερο στο να εγγυηθεί ότι οι πληροφορίες μπορούν να ερμηνευθούν σωστά από τις συσκευές πλοήγησης.

Οι επικυρώσεις του W3C μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τον έλεγχο της συνέπειας του HTML κώδικα και των CSS. Η επέκταση HTML Validator 8 επιτρέπει την επικύρωση των ιστοχώρων που μπλοκάρουν την επικύρωση W3C Markup Validator. Αυτό επιτυγχάνεται με τη μη αποστολή δεδομένων σε ένα διακομιστή, επομένως αυτή είναι μια καλή επιλογή για τους ιστοχώρους που βρίσκονται πίσω από ένα firewall ή απαιτούν μια σύνδεση.

Η επέκταση HTML Validator αυτόματα ειδοποιεί για τυχόν λάθη και προειδοποιεί το χρήστη για κάθε πιθανό θέμα προσβασιμότητας κάθε ιστοσελίδας που φορτώνει ο φυλλομετρητής. Υπάρχει η δυνατότητα προσαρμογής του επίπεδου των προειδοποιήσεων δυνατότητας πρόσβασης από το πλαίσιο διαλόγου "Επιλογές". Θα πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι η επέκταση HTML Validator θα αναφέρει σφάλματα που το W3C Markup Validator θα εντοπίζει.

Πλαισία

Ενώ τα πλαίσια (frames, iframes) δεν παρουσιάζουν κάποια σοβαρά προβλήματα πάνω στα θέματα προσβασιμότητας, ωστόσο γενικά καθιστούν μια περιοχή λιγότερο προσπελάσιμη και χρησιμοποιήσιμη, για αυτό και πρέπει να αποφευχθούν.

Τα πλαίσια που αποτελούν επίσης μια ένδειξη ότι ο ιστοχώρος κτίστηκε από έναν υπεύθυνο για την ανάπτυξη με έλλειψη κατανόησης της δυνατότητας πρόσβασης και της χρηστικότητας.

Αυτοματοποιημένα εργαλεία ελέγχου προσβασιμότητας

Τα αυτοματοποιημένα εργαλεία ελέγχου προσβασιμότητας τείνουν να χρησιμοποιούνται κυρίως από τους αρχάριους. Το κύριο πρόβλημα είναι ότι τα υπάρχοντα αυτοματοποιημένα εργαλεία αξιολόγησης δυνατότητας πρόσβασης είναι κάθε άλλο παρά ιδανικά.

Τα εργαλεία αυτά βοηθούν να αποκαλυφθούν ζητήματα και μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως οδηγοί για να πάρουν μια γρήγορη και πολύ γενική επισκόπηση της δυνατότητας πρόσβασης ενός ιστοχώρου. Εντούτοις, υπάρχουν πολλά πιθανά προβλήματα δυνατότητας πρόσβασης τα οποία τα εργαλεία δεν είναι σε θέση να βρουν και προβάλλουν περιστασιακά προβλήματα που δεν είναι πραγματικά. Μια χειρωνακτική επίβλεψη απαιτείται πάντα. Μια ιστοσελίδα που περνά όλους τους αυτοματοποιημένους ελέγχους δυνατότητας πρόσβασης δεν είναι απαραίτητως προσβάσιμη. Τα αυτοματοποιημένα εργαλεία βοηθούν στα προβλήματα δυνατότητας πρόσβασης που θα χρειάζονταν πολύ περισσότερο χρόνο για να βρεθούν. Ο υπεύθυνος για την ανάπτυξη πρέπει να αξιολογήσει την παραχθείσα έκθεση και να επιθεωρήσει τους ιστοχώρους που ορίζονται ως προβληματικοί, χωρίς τη χρήση κάποιου αυτοματοποιημένου εργαλείου.

Εικόνες και εναλλακτικό κείμενο

Όταν κανένα εναλλακτικό κείμενο δεν υπάρχει, ή ακόμα και αν υπάρχει και δεν προσδιορίζει σωστά την εικόνα στην οποία αντιστοιχεί, καθένας που δεν μπορεί να δει τις εικόνες είτε θα παραλείψει, είτε θα «πλημμυρίσει» από άχρηστες πληροφορίες.

Το Validator HTML και η δυνατότητα πρόσβασης που ελέγχουν τα προαναφερθέντα εργαλεία θα υποβάλουν έκθεση εάν οποιαδήποτε εικόνα ή χάρτης δεν διαθέτουν εναλλακτικό κείμενο δεδομένου ότι η ιδιότητα ALT απαιτείται.

Με τη χρησιμοποίηση των επεκτάσεων των φυλλομετρητών για να παρουσιαστεί το εναλλακτικό κείμενο των εικόνων στο έγγραφο, είναι απαραίτητο να ελεγχθεί ότι ολόκληρη η ιστοσελίδα έχει νόημα. Επίσης, πρέπει να ελεγχθεί το εναλλακτικό κείμενο ότι είναι ορατό ακόμα και όταν οι εικόνες δεν εμφανίζονται. Εάν το χρώμα του κειμένου είναι πάρα πολύ κοντά στο χρώμα του υποβάθρου και η εικόνα λείπει, το εναλλακτικό κείμενο είναι πολύ δύσκολο ή και αδύνατο κάποιες φορές να διαβαστεί. Αυτό αντιμετωπίζεται συνήθως στις ιστοσελίδες που χρησιμοποιούν εικόνες υποβάθρου.

Πολλοί χρήστες παρερμηνεύουν την ιδιότητα ALT. Η αλήθεια είναι ότι το εναλλακτικό κείμενο προορίζεται για να παρέχει ένα ουσιαστικό, ενημερωτικό πληροφοριακό κείμενο. Το κείμενο αυτό χρησιμοποιείται ως εναλλακτική λύση όταν μια εικόνα ή κάποιο άλλο γραφικό δεν μπορεί να εμφανιστεί.

Οι ενημερωτικές εικόνες πρέπει να έχουν μια σύντομη περιγραφή. Οι διακοσμητικές εικόνες πρέπει να έχουν ένα κενό εναλλακτικό κείμενο (Glazkov, 2005). Υπάρχουν ιστοχώροι που σε μια απερίσκεπτη προσπάθεια να είναι χρήσιμοι περιγράφουν κάθε διακοσμητική εικόνα λεπτομερώς, κάτι που καταλήγει πολύ ενοχλητικό όταν επισκέπτεται κάποιος έναν ιστοχώρο με ένα πρόγραμμα ανάγνωσης οθόνης.

JavaScript

Σε πολλές περιπτώσεις, η γλώσσα JavaScript μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την αύξηση της προσβασιμότητας στο περιεχόμενο του Παγκόσμιου Ιστού. Πρόσθετες πληροφορίες, προειδοποιήσεις, ή οδηγίες μπορούν να δοθούν στους χρήστες, μέσω υποδείξεων JavaScript.

Μια ιστοσελίδα που περιέχει κώδικα JavaScript θα είναι πλήρως προσβάσιμη αν η λειτουργικότητα του κώδικα είναι ανεξάρτητη από τη συσκευή και η πληροφορία

(content) είναι διαθέσιμη με την υποστήριξη βοηθητικών τεχνολογιών. Δυστυχώς, δεν υπάρχει εύκολος τρόπος για την επίλυση όλων των προβλημάτων που συνδέονται με την προσβασιμότητα και τη γλώσσα JavaScript. Ο μόνος τρόπος για να εξασφαλιστεί η προσπελασιμότητα με την γλώσσα JavaScript είναι η επιμέρους αξιολόγηση κάθε προγραμματιστικού σεναρίου (script) και η εύρεση λύσης για κάθε πρόβλημα που προκύπτει. Οι προγραμματιστές πρέπει να είναι εξοικειωμένοι με τα θέματα που αφορούν την προσβασιμότητα JavaScript και να εφαρμόζουν τεχνικές όπως η παροχή εναλλακτικών λύσεων.

Σύμφωνα με την Παράγραφο 508 του νόμου αποκατάστασης και την κοινοπραξία W3C (Web Content Accessibility Guideline) απαιτείται ο κώδικας JavaScript να είναι προσβάσιμος από τις βοηθητικές τεχνολογίες. Εξίσου σημαντικό είναι και η δυνατότητα πλοήγησης με πληκτρολόγιο στις ιστοσελίδες που περιέχουν JavaScript κώδικα.

Μέγεθος Γραμματοσειράς

Πολλοί άνθρωποι χρειάζονται ή θέλουν μεγαλύτερο μέγεθος κειμένου, προκειμένου να είναι σε θέση να το διαβάσουν άνετα. Είναι γεγονός ότι η όραση του ανθρώπου, συνήθως μετά την ηλικία των 40 αρχίζει να εξασθενεί. Επιπλέον, κάποια άτομα προτιμάνε να «βουλιάζουν» στην καρέκλα κατά την πλοήγησή τους στον ΠΙ. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να μην διακρίνονται οι πληροφορίες τόσο άνετα σε μια μεγαλύτερη απόσταση από την οθόνη του ηλεκτρονικού υπολογιστή.

Το μέγεθος κειμένου εξαρτάται από τον τρόπο με τον οποίο καθορίζεται το μέγεθος της γραμματοσειράς. Το μέγεθος της γραμματοσειράς που ορίζεται σε σχετική μονάδα em ή percent επιτρέπει την προσαρμογή του μεγέθους του κείμενου σε όλους τους φυλλομετρητές. Εάν το μέγεθος της γραμματοσειράς καθορίζεται σε pixels, οι

χρήστες του Internet Explorer για τα Windows (IE/Win) δεν μπορούν να αλλάξουν το μέγεθος της γραμματοσειράς αν δεν αλλάξουν τις ρυθμίσεις του φυλλομετρητή. Κάτι που πολύ λίγα άτομα κάνουν.

Όταν φορτώνεται μία ιστοσελίδα σε IE /Win μπορούμε να δοκιμάσουμε την αλλαγή του μεγέθους της γραμματοσειράς με τη χρήση του πλήκτρου Control (Ctrl) και τον τροχό κύλισης του ποντικιού. Σε περίπτωση φορητού υπολογιστή με την επιλογή Προβολή- Μέγεθος Κειμένου- Μεγαλύτερο (View-TextSize-Largest). Αν δεν συμβαίνει τίποτα, είναι πιθανόν η ιστοσελίδα να χρησιμοποιεί pixels για τον καθορισμό του μεγέθους της γραμματοσειράς. Ακόμη και αν το μέγεθος της γραμματοσειράς προσδιορίζεται σε σχετική μονάδα, θα μπορούσαν ακόμα να υπάρχουν προβλήματα που σχετίζονται με την αλλαγή του μεγέθους. Η διάταξη (layout) της ιστοσελίδας θα πρέπει να είναι με τέτοιο τρόπο σχεδιασμένη και να ληφθεί υπόψη το ενδεχόμενο ότι ο επισκέπτης ίσως θελήσει να αυξήσει το μέγεθος της γραμματοσειράς. Πολλοί ιστοχώροι καταλήγουν να χαρακτηριστούν ακατάλληλοι και μη-προσβάσιμοι, καθώς αυξάνεται το μέγεθος της γραμματοσειράς. Προφανώς, όλες οι ιστοσελίδες θα φορτώσουν αλλά μια καλή διάταξη του περιεχομένου πρέπει να είναι σε θέση να διατηρήσει τη μορφή του εύλογα ακόμα κι αν το μέγεθος των κειμένων αυξάνεται. Δεν είναι απαραίτητο να παρουσιάζεται τόσο καλά όσο στο κανονικό μέγεθος των κειμένων, αλλά το περιεχόμενο δεν πρέπει να εξαφανιστεί ή να γίνει δυσανάγνωστο.

Σημασιολογικό Markup

Το Σημασιολογικό Markup (Semantic Markup) είναι αρκετά σημαντικό. Δίνει τη δυνατότητα στις συσκευές περιήγησης (browsing) ερμηνείας και παρουσίασης του περιεχομένου με τέτοιο τρόπο ώστε είναι κατάλληλο για την έννοια που έχει. Ως πρόσθετο όφελος, οι φυλλομετρητές τείνουν να ευνοούν το Semantic Markup. Η κατάλληλη χρήση των τίτλων επιτρέπει τις βοηθητικές συσκευές να δημιουργήσουν μια

περίληψη του εγγράφου, κάτι που μπορεί να είναι πολύ χρήσιμο για τα άτομα που χρησιμοποιούν προγράμματα ανάγνωσης οθόνης. Ακόμα κι αν δεν χρησιμοποιούν κάποια βοηθητική συσκευή όλες οι πληροφορίες που παρέχονται, εάν ένας ιστοχώρος δεν χρησιμοποιεί Semantic Markup, είναι αδύνατο για οποιαδήποτε συσκευή να αντλήσει οποιαδήποτε πληροφορία για το κείμενο.

Cascading Style Sheets

Ένα προσβάσιμο έγγραφο πρέπει να είναι καλά δομημένο, να έχει νόημα, και να διαβάζεται χωρίς CSS.

Η απενεργοποίηση των CSS επιτρέπει την παρουσίαση της βασικής δομής του HTML κώδικα με το προεπιλεγμένο στυλ του φυλλομετρητή. Εάν δεν συμβαίνουν πολλές αλλαγές στη διάταξη της ιστοσελίδας όταν ο χρήστης θέτει εκτός λειτουργίας τα CSS, πιθανώς το έγγραφο να χρησιμοποιεί πίνακες για τη διάταξη και πολλά markup στοιχεία.

Τα CSS ωφελούν την δυνατότητα πρόσβασης κυρίως, διαχωρίζοντας τη δομή του εγγράφου από τον τρόπο παρουσίασης. Τα Style sheets σχεδιάστηκαν για να επιτρέπουν ακριβή έλεγχο όσον αφορά την απόσταση χαρακτήρων, την ευθυγράμμιση του κειμένου, τη θέση των αντικειμένων στην ιστοσελίδα, τον ήχο και την ομιλία, τη γραμματοσειρά κλπ. Διαχωρίζοντας το στυλ του εγγράφου από το mark-up κώδικα, οι συντάκτες μπορούν να απλοποιήσουν τα HTML στοιχεία, καθιστώντας τα, ταυτόχρονα πιο προσβάσιμα.

Τα CSS επιτρέπουν ακριβή έλεγχο όσον αφορά το διάστημα, την ευθυγράμμιση και τον προσδιορισμό θέσης. Οι συντάκτες μπορούν να αποφύγουν την κατάχρηση των ετικετών. Για παράδειγμα, ενώ τα στοιχεία BLOCKQUOTE και TABLE στην HTML χρησιμοποιούνται για τη σήμανση τιμών και δεδομένα του πίνακα, συχνά

χρησιμοποιούνται και για οπτικά εφέ. Μ' αποτέλεσμα το περιεχόμενο να είναι δυσνόητο για το χρήστη.

Τα style sheets μπορούν να βοηθήσουν στη μείωση της κακής χρήσης στοιχείων και κυρίως αυτής της εικόνας. Πιο συγκεκριμένα, οι συντάκτες χρησιμοποιούν μερικές φορές αόρατες εικόνες για να στοιχίσουν καλύτερα το περιεχόμενο της ιστοσελίδας. Αυτό δεν επιβαρύνει μόνο τη φόρτωση της ιστοσελίδας, αλλά μπορεί να προκαλέσει επίσης, σύγχυση σε πράκτορες λογισμικού που αναζητούν εναλλακτικό κείμενο (alt attribute) για τις εικόνες αυτές. Με τη χρήση των CSS δεν χρειάζονται οι αόρατες εικόνες για τον έλεγχο της τοποθέτησης των στοιχείων.

Τα CSS παρέχουν ακριβή έλεγχο του μεγέθους, του χρώματος και του στυλ. Μερικοί συντάκτες χρησιμοποιούν εικόνες για να παρουσιάσουν κείμενο με μία συγκεκριμένη γραμματοσειρά που είναι αβέβαιη η διαθεσιμότητα της στο μηχάνημα του πελάτη. Ωστόσο, το κείμενο στις εικόνες δεν είναι προσβάσιμο από εξειδικευμένα λογισμικά όπως οι αναγνώστες οθόνης και δεν μπορούν να καταγραφούν από τα ρομπότ αναζήτησης.

Για να αντιμετωπιστούν τέτοιου είδους καταστάσεις, η ιδιότητα WebFonts των CSS παρέχει στους χρήστες μεγαλύτερο έλεγχο στις γραμματοσειρές στο μηχάνημα του πελάτη. Με την ιδιότητα WebFonts οι συντάκτες μπορούν να βασιστούν σε εφεδρικούς μηχανισμούς όταν ο συντάκτης προτιμά γραμματοσειρές, οι οποίες δεν είναι διαθέσιμες στο μηχάνημα του πελάτη.

Τα CSS επιτρέπουν στους χρήστες να παρακάμψουν το στυλ που έχει καθορίσει ο συντάκτης. Αυτό είναι πολύ σημαντικό, καθώς επιτρέπει στους χρήστες να δουν τα έγγραφα με τις δικές τους προτιμήσεις (γραμματοσειρές, χρώματα, κ.λπ.).

Οι χρήστες μπορούν να πλοηγηθούν με μεγαλύτερη ευκολία σε μεγάλες λίστες, πίνακες ή έγγραφα.

Τα CSS υποστηρίζουν και Aural Cascading Style Sheets (ACSS). Τα aural cascading style sheets επιτρέπουν στους συντάκτες και στους χρήστες να καθορίσουν την ένταση του ήχου, τον ήχο του υπόβαθρου, να τροποποιήσουν ένα πλήθος άλλων ιδιοτήτων που μπορούν να προσθέσουν εφέ στην συντεθειμένη ομιλία.

Με τη χρήση CSS ουσιαστικά επιχειρείται στην HTML η μετάβαση από τη σειριακή διαδικαστική σήμανση (procedural tagging) στη γενική (generic coding). Οι σημάνσεις της HTML δημιουργήθηκαν αρχικά για να ορίσουν το περιεχόμενο ενός εγγράφου και να πετύχουν τη μορφοποίηση του. Ωστόσο γινόταν ολοένα και δυσκολότερη η δημιουργία HTML εγγράφων και δικτυακών τόπων, όπου το περιεχόμενο των HTML εγγράφων να μπορεί να ξεχωρίζει και να το διαχειρίζεται κάποιος ανεξάρτητα από τη διάταξη παρουσίασής του (layout). Με την εφαρμογή των Style Sheets είναι δυνατό με πολύ πιο απλό και αποτελεσματικό τρόπο να μεταβάλλουμε συνολικά τη μορφοποίηση μιας HTML ιστοσελίδας. Ακόμα πιο σημαντικό είναι η μορφοποίηση ενός μεγάλου συνόλου από HTML ιστοσελίδες που αποτελούν ένα μεγάλο δικτυακό τόπο.

Προσομοιωτές Αναγλωστών Οθόνης

Οι αναγνώστες οθόνης είναι μια σημαντική βοηθητική τεχνολογία. Γνωρίζοντας πώς ένα πρόγραμμα ανάγνωσης οθόνης εκφωνεί το περιεχόμενο της ιστοσελίδας που εξετάζεται βοηθάει να καθοριστούν κάποιες πληροφορίες. Πληροφορίες τέτοιου είδους είναι κατά πόσο η διάταξη του περιεχομένου έχει νόημα, εάν οι συνδέσεις και οι τίτλοι χρησιμοποιούνται εύστοχα, και εάν το εναλλακτικό κείμενο εφαρμόζεται σωστά.

Όταν κανένα πρόγραμμα ανάγνωσης οθόνης δεν είναι διαθέσιμο, ένας καλός τρόπος για να ελέγξουμε το πώς η ιστοσελίδα θα ακουστεί σε κάποιον χρησιμοποιώντας έναν αναγνώστη οθόνης είναι να χρησιμοποιηθεί το Fangs.²

Το Fangs αποτελεί μια επέκταση του φυλλομετρητή Firefox που προσομοιώνει τους πιο ευρύτατα χρησιμοποιημένους αναγνώστες οθόνης, που επιδεικνύουν την έξοδο ως κείμενο και όχι ως ομιλία.

2.10. Έλεγχος για Προσβάσιμο περιεχόμενο

Αντίθεση χρώματος

Αν δεν υπάρχει αρκετή αντίθεση στην απόχρωση και τη φωτεινότητα μεταξύ του χρώματος του υποβάθρου και των στοιχείων που βρίσκονται σε πρώτο πλάνο, πολλά άτομα θα έχουν πρόβλημα ανάγνωσης του κειμένου. Αυτό μπορεί να οφείλεται στο γεγονός ότι υπάρχει ανεπάρκεια χρώματος ή επειδή χρησιμοποιείται μονοχρωματική ή μια απόχρωση του γκρι. Επίσης, είναι αρκετά σημαντικό να μην στηριζόμαστε μόνο στους χρωματισμούς για να δώσουμε εμφάνιση σε κάποιο περιεχόμενο. Οι σύνδεσμοι, για παράδειγμα, θα πρέπει να διαφέρουν από το υπόλοιπο κείμενο όχι μόνο στο χρώμα, αλλά θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί έντονη γραφή ή κάποια υπογράμμιση. Παρακάτω παρουσιάζεται ο τρόπος που αντιλαμβάνεται τα χρώματα του ουράνιου τόξου:



Κάποιος χωρίς προβλήματα όρασης.

² <http://www.standards-schmandards.com/projects/fangs/#sidebar>



Κάποιος που πάσχει από protanopia³.



Κάποιος που πάσχει από deuteranopia⁴.



Κάποιος που πάσχει από tritanopia⁵.

ΕΙΚΟΝΑ 2-3: Ο τρόπος που αντιλαμβάνεται τα χρώματα του ουράνιου τόξου ένας άνθρωπος ανάλογα με την ασθένεια όρασης

Ένας εύκολος τρόπος για να ελέγχεται η διαφορά της απόχρωσης και της φωτεινότητας μεταξύ των χρωμάτων των στοιχείων που βρίσκονται σε πρώτο πλάνο και του υποβάθρου αρκετά καλό είναι να χρησιμοποιηθεί το εργαλείο αντίθεσης Jonathan Snooks Colour Contrast Check⁶,. Άλλο ένα παρόμοιο εργαλείο είναι το Gez Lemon's Colour Contrast Analyser⁷. Και τα δύο αυτά εργαλεία χρησιμοποιούν έναν αλγόριθμο για τον υπολογισμό της διαφάνειας του χρώματος.

Κάποιος μπορεί επίσης, να αλλάξει την οθόνη σε κλίμακα του γκρι ή σε μονοχρωμία, βεβαιώνοντας ότι το κείμενο εξακολουθεί να είναι ευανάγνωστο. Χρησιμοποιώντας το λειτουργικό σύστημα Mac OS X¹⁴ υπάρχουν μεγάλες δυνατότητες

³ <http://www-student.unl.edu/~impair/protanopia.html>

⁴ <http://www-student.unl.edu/~impair/protanopia.html>

⁵ <http://www-student.unl.edu/~impair/protanopia.html>

⁶ http://www.snook.ca/technical/colour_contrast/colour.html

⁷ <http://juicystudio.com/services/colourcontrast.php>

για αυτό το θέμα στο «Universal Access», επιτρέποντας στο χρήστη να πειραματιστεί με τα χρώματα της οθόνης.

Τίτλοι εγγράφων

Ο τίτλος σε ένα έγγραφο είναι σημαντικός για πολλούς λόγους. Τις περισσότερες φορές πρόκειται για το πρώτο πράγμα που μία βοηθητική τεχνολογία θα παρουσιάσει κατά τη φόρτωση μιας ιστοσελίδας. Επίσης, είναι αυτό που εμφανίζεται στη γραμμή τίτλου του φυλλομετρητή, στους σελιδοδείκτες, και κατά την εκτύπωση ενός εγγράφου. Οι περιγραφικοί τίτλοι των εγγράφων είναι πολύ χρήσιμοι για όλους.

Επομένως, είναι σημαντικό να ελεγχθεί ότι κάθε έγγραφο έχει ένα μοναδικό και περιγραφικό τίτλο. Ακόμα, ο τίτλος δεν πρέπει να χρησιμοποιεί σημεία στίξης σε υπερβολικό βαθμό.

Δεν υπάρχει καθορισμένος κανόνας για το ποιοι χαρακτήρες θα χρησιμοποιούνται ως διαχωριστικά στον τίτλο. Εντούτοις, οι τίτλοι των εγγράφων σίγουρα δεν θα πρέπει να περιέχουν σημεία στίξης που χρησιμοποιούνται για διακοσμητικούς σκοπούς, όπως, "::Τίτλος:" ή "..==Τίτλος==...". Κάθε χαρακτήρας στίξης διαβάζεται από τα προγράμματα ανάγνωσης οθόνης, κάτι που μπορεί να γίνει κουραστικό.

Κείμενο συνδέσμου

Τα προγράμματα ανάγνωσης οθόνης σαρώνουν τις ιστοσελίδες για να έχουν μια γρήγορη ιδέα του περιεχομένου, και οι σύνδεσμοι κειμένου είναι σημαντικό μέρος αυτού του περιεχομένου. Οι σαφείς σύνδεσμοι καθιστούν την ανίχνευση γρηγορότερη. Τα άτομα που υποφέρουν από μερική ή ολική τύφλωση δεν κατανοούν μια ιστοσελίδα με τον ίδιο τρόπο, όπως ένας απλός χρήστης. Συνήθως σε αυτές τις περιπτώσεις εκφωνείται

από ένα πρόγραμμα ανάγνωσης οθόνης μια λίστα με όλους τους συνδέσμους της ιστοσελίδας.

Οι σύνδεσμοι πρέπει να έχουν νόημα όταν διαβάζονται. "Κάντε κλικ εδώ" ή "Εδώ" δεν αποτελεί καλό σύνδεσμο καθώς δε δίνει πληροφορίες σχετικά με τον προορισμό του συγκεκριμένου συνδέσμου. Επιπλέον, σύνδεσμος που αποτελείται από μια ολόκληρη παράγραφο, κάτι που είναι συχνό φαινόμενο στις ηλεκτρονικές εφημερίδες, περιέχουν πάρα πολλές πληροφορίες κάτι που επίσης θα πρέπει να αποφεύγεται.

Όσον αφορά τους εσωτερικούς συνδέσμους πρέπει να εξασφαλιστεί ότι η ιστοσελίδα είναι καλά οργανωμένη και ότι η πλοήγηση είναι εύκολη. Ένας χάρτης ιστοσελίδας (sitemap⁸) βοηθάει τις μηχανές αναζήτησης αλλά και τους επισκέπτες στην πλοήγηση.

Σε γενικές γραμμές, δεν πρέπει να χρησιμοποιείται το ίδιο κείμενο για συνδέσμους που οδηγούν σε διαφορετικούς προορισμούς. Ιδανικά, κάθε σύνδεσμος πρέπει να είναι σε θέση να σταθεί από μόνος του. Ορισμένα αυτοματοποιημένα εργαλεία ελέγχου προσβασιμότητας υποδεικνύουν τέτοιου είδους καταστάσεις.

Πλοήγηση με το πληκτρολόγιο

Τα άτομα που χρησιμοποιούν προγράμματα ανάγνωσης οθόνης δεν κάνουν χρήση του ποντικιού κατά την πλοήγησή τους στον ΠΙ. Υπάρχουν επίσης, πολλοί άνθρωποι που είναι χρήστες πληκτρολογίων, επειδή το θεωρούν γρηγορότερο και καταλληλότερο από τη χρήση του ποντικιού.

Ανάλογα με την πηγή και το μέγεθος του εγγράφου, για τους χρήστες πληκτρολογίου είναι ιδιαίτερα ωφέλιμο να παρακάμπτουνε συνδέσμους, που πιθανόν

⁸ <http://www.sitemaps.org/>

είναι διαθέσιμοι. Εάν το έγγραφο περιέχει ένα μεγάλο αριθμό συνδέσμων πριν από το κύριο περιεχόμενο, ένας σύνδεσμος στην αρχή της ιστοσελίδας που οδηγεί στο σημείο που ξεκινάει το βασικό περιεχόμενο θα βοηθήσει τους χρήστες του πληκτρολογίου να αποφύγουν πολλά πατήματα πλήκτρων.

Κάποιες ρυθμίσεις είναι πιθανώς να χρειαστεί να προσαρμοστούν στον φυλλομετρητή για να είναι δυνατή η πλοήγηση με το πληκτρολόγιο. Ούτε ο φυλλομετρητής Firefox αλλά ούτε ο Safari έχουν ενεργοποιημένη τη ρύθμιση εξ' ορισμού. Αν υπάρχουν πτυσσόμενα μενού (dropdown menu), πρέπει να γίνεται έλεγχος για το αν μπορούν να ενεργοποιηθούν χωρίς τη χρήση ποντικιού.

Δεδομένα πινάκων

Οι πίνακες δεν θα πρέπει να χρησιμοποιούνται για τη διάταξη της ιστοσελίδας, τα δεδομένα που συμπεριλαμβάνονται στους πίνακες θα πρέπει να μαρκαριστούν κατάλληλα ώστε να χρησιμοποιούν τη διαθέσιμη δυνατότητα πρόσβασης που ενισχύει τα στοιχεία και τις ιδιότητες.

Όταν οι πίνακες χρησιμοποιούνται για τη σήμανση των στοιχείων, δεν αποτελούν απλώς μια διάταξη της ιστοσελίδας. Οι απλοί χρήστες μπορούν να σχηματίσουν μια εικόνα για τη σχέση μεταξύ της κεφαλίδας και των δεδομένων του πίνακα. Ωστόσο τα άτομα με σοβαρά ή μη προβλήματα όρασης δεν μπορούν να το κάνουν αυτό. Ένας πίνακας για να είναι προσβάσιμος στους ανθρώπους που χρησιμοποιούν προγράμματα ανάγνωσης οθόνης ή κάποια άλλη βοηθητική τεχνολογία, πρέπει να παρουσιάζει αρχικά το τι αφορά το περιεχόμενο του πίνακα, πριν προβεί στην παρουσίαση των δεδομένων του πίνακα. Η γλώσσα HTML παρέχει άφθονα στοιχεία και ιδιότητες για αυτό το σκοπό.

Πρόγραμμα Ανάγνωσης Οθόνης

Βιώνοντας το πώς παρουσιάζεται το περιεχόμενο του Παγκόσμιου Ιστού σε κάποιον που δεν μπορεί να δει, βοηθάει στον εντοπισμό πολλών προβληματικών περιοχών. Εάν ο χρήστης έχει πλήρη όραση, είναι πολύ δύσκολο να φανταστεί πώς είναι να χρησιμοποιεί τον Ιστό, χωρίς να τον βλέπει.

Παρακάτω είναι ένας κατάλογος προγραμμάτων ανάγνωσης οθόνης που είναι πιο διαδεδομένα:

- ❖ JAWS⁹
- ❖ Window-Eyes¹⁰
- ❖ Supernova¹¹
- ❖ IBM Home Page Reader¹²

Προσβάσιμο Περιεχόμενο

Εάν η ιστοσελίδα έχει αξιολογηθεί και έχει περάσει όλα τα σημεία ελέγχου που αναφέρθηκαν παραπάνω, είναι αρκετά ασφαλές να υποθέσουμε ότι ο ιστοχώρος είναι προσβάσιμος. Αυτό, δυστυχώς, δεν σημαίνει απαραίτητα ότι το περιεχόμενό του είναι κατανοητό σε όλους.

Πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι η αδέξια και η ασυνάρτητη γραφή κώδικα μπορεί να μην είναι κατανοητή ακόμη και για τους ιδιαίτερα ευφυείς ανθρώπους. Συνεπώς, η δημιουργία και η παρουσίαση περιεχομένου που είναι πραγματικά προσπελάσιμο από όλους, μπορεί να αποτελεί δύσκολη υπόθεση.

⁹ http://www.freedomscientific.com/fs_products/JAWS_HQ.asp#Downloads

¹⁰ <http://www.gwmicro.com/Window-Eyes/Demo>

¹¹ <http://www.dolphincomputeraccess.com/downloads/index.asp>

¹² <http://www-3.ibm.com/able/dwnlds/hpr4trial.html>

Προφανώς, η κατανόηση του περιεχομένου ενός ιστοχώρου μπορεί να είναι ακόμη πιο προβληματική για τα άτομα με κάποιου είδους γνωστική δυσλειτουργία ή μαθησιακή δυσκολία (Hudson, Weakley και Firminger, 2005).

2. 11. Χωρισμός της Παρουσίασης Από το Περιεχόμενο

Προκειμένου να υπάρχει συμβατότητα με την Προτεραιότητα WCAG 1.0, ένας προγραμματιστής πρέπει να χωρίσει το περιεχόμενο από την παρουσίαση. Παραδείγματος χάριν, ένας τίτλος βιβλίου και μια φράση με έντονη γραφή έχουν την ίδια παρουσίαση, ωστόσο οντολογικά διαφέρουν, δεδομένου ότι είναι διαφορετικοί τύποι ` ο ένας είναι τίτλος και το άλλο είναι μια υπογραμμισμένη φράση. Και οι δύο φράσεις θα μπορούσαν να χαρακτηριστούν με την ίδια ετικέτα HTML καθώς η προβολή τους είναι ίδια, ωστόσο η καλύτερη λύση είναι να χρησιμοποιηθεί διαφορετική ετικέτα Στην πρώτη μια ετικέτα <cite> και στην άλλη . Αυτή η διαφορά στη σήμανση απεικονίζει τη διαφορά στο περιεχόμενο.

Δίνοντας έμφαση στη δυνατότητα πρόσβασης παρέχει στους υπεύθυνους για την ανάπτυξη ένα καλό λόγο για το διαχωρισμό του περιεχομένου από την παρουσίαση.

Είναι εύκολο να φανταστεί κανείς λογισμικό ανάγνωσης οθόνης που αυξάνει τον ήχο κατά την ανάγνωση κειμένου, όταν αυτό περικλείεται από μια αντίστοιχη ετικέτα. Με ένα ισχυρό διαχωρισμό μεταξύ περιεχομένου και παρουσίασης από τους ίδιους τους προγραμματιστές και όχι με τη χρήση κάποιου εργαλείου, είναι πολύ πιο εύκολο να διδαχτούν οι σπουδαστές πως να χρησιμοποιούν μια γλώσσα σήμανσης, προκειμένου να χαρακτηριστεί λογική η δομή ενός εγγράφου.

2.12. Συμπεράσματα

Η ανάπτυξη του Διαδικτύου και του Παγκόσμιου Ιστού ειδικότερα, έχει δημιουργήσει μια τεράστια πηγή πληροφορίας και γνώσης. Όλη αυτή η πληροφορία και γνώση περιλαμβάνει ένα μεγάλο ποσό ανθρώπινης γνώσης απαραίτητη για πολλές καθημερινές δραστηριότητες, όπως οι απαντήσεις ερωτημάτων, εκπαίδευση, εργασία, ψυχαγωγία, υπηρεσίες κλπ. Δυστυχώς, αυτή η τεράστια πηγή πληροφοριών δεν είναι πάντα προσβάσιμη από τον οποιοδήποτε. Το πρόβλημα της προσβασιμότητας του ΠΙ για τους χρήστες ΑμεΑ έχει πολλές παραμέτρους και αυτό το κάνει πιο δύσκολο να λυθεί.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

Λαμβάνοντας Υπόψη Την Προοπτική Του Χρήστη

3.1. Βασικοί τύποι αναπηρία

Αναπηρίες Όρασης

Αυτή η κατηγορία περιλαμβάνει άτομα με:

Τύφλωση: Περιλαμβάνει μια σημαντική μη αναστρέψιμη απώλεια όρασης και στα δύο μάτια. Η τύφλωση μπορεί να είναι εκ γενετής ή επίκτητη. Ο άνθρωπος θεωρείται τυφλός όταν δε μπορεί να προσανατολίζεται στο περιβάλλον, όταν δε μπορεί να μετακινηθεί χωρίς ξένη βοήθεια. Οι τυφλοί χρήστες, συνήθως χρησιμοποιούν αναγνώστες οθόνης και εξάγουν την πληροφορία σε ένα συνθέτη ομιλίας και/ή οθόνη Braille ώστε να μπορέσουν να «διαβάσουν» ό,τι εμφανίζεται στην οθόνη του υπολογιστή. Κάποιοι τυφλοί χρήστες χρησιμοποιούν φυλλομετρητές κειμένου όπως ο Lynx¹³, ή λογισμικό μετατροπής κειμένου σε ομιλία. Τέλος, κάποιες στρατηγικές που χρησιμοποιούνται για γρήγορη πλοήγηση είναι η χρήση του tabbing μέσα σε κεφαλίδες ή συνδέσμους στις ιστοσελίδες.

¹³ <http://www.linuxfocus.org/common/src/article111/index-en.html>

Κάποιες δυσκολίες που συναντάνε οι χρήστες με τύφλωση στον Ιστό περιλαμβάνουν:

- ❖ Εικόνες που δεν έχουν εναλλακτικό κείμενο.
- ❖ Πολύπλοκες εικόνες, όπως γραφήματα ή σχεδιαγράμματα, που δεν περιλαμβάνουν επαρκής περιγραφή.
- ❖ Βίντεο που δεν περιγράφεται με κείμενο ή ήχο.
- ❖ Πίνακες που δεν μπορούν να διαβαστούν σειριακά (κελί-κελί ή με «γραμμικό» τρόπο).
- ❖ Πλαίσια (frames) που δεν παρέχουν εναλλακτική μη χρήσης τους (NOFRAME alternative) ή δεν περιέχουν επεξηγηματικά ονόματα.
- ❖ Φυλλομετρητές και εργαλεία συγγραφής που στερούν υποστήριξης πληκτρολογίου για όλες τις εντολές.
- ❖ Μη χρήση σταθερών μορφοποιήσεων κειμένου, που σημαίνει ότι οι αναγνώστες οθόνης ίσως δυσκολεύονται να το ερμηνεύσουν.

Μειωμένη όραση: Υπάρχουν πολλά είδη μειωμένης όρασης, όπως για παράδειγμα μειωμένη οπτική οξύτητα (όραση που δεν είναι έντονη), «όραση τούνελ» (ανικανότητα όρασης στα πλάγια του οπτικού πεδίου), απώλεια κεντρικού πεδίου (όραση στα άκρα του οπτικού πεδίου) και θολή όραση. Μερικοί χρήστες με δυσκολίες στην όραση χρησιμοποιούν πολύ μεγάλες οθόνες και αυξάνουν το μέγεθος της γραμματοσειράς και των εικόνων του συστήματος. Άλλα άτομα χρησιμοποιούν συγκεκριμένους συνδυασμούς χρωμάτων σε γραμματοσειρά και φόντο. Επίσης, οι χρήστες με μειωμένη όραση συνήθως χρησιμοποιούν μεγεθυτές οθόνης ή προσαρμόζουν τη διάταξη παρουσίασης τους ώστε να μπορούν να διαβάσουν άνετα.

Τα προβλήματα που συναντούν οι χρήστες με μειωμένη όραση στην αλληλεπίδρασή τους με εφαρμογές Ιστού περιλαμβάνουν:

- ❖ Ιστοσελίδες με απόλυτα μεγέθη γραμματοσειράς που δεν αλλάζουν εύκολα.
- ❖ Ιστοσελίδες που, λόγω της ασυνεπούς διάταξης, η πλοήγηση είναι δύσκολη όταν μεγεθύνονται.
- ❖ Ιστοσελίδες ή εικόνες ιστοσελίδων, που έχουν μικρή αντίθεση χρώματος και δεν αλλάζει εύκολα.
- ❖ Κείμενο το οποίο παρουσιάζεται ως φωτογραφία και εμφανίζονται προβλήματα κατά τη μεγέθυνσή του.

Αχρωματοψία: Η αδυναμία του οφθαλμού να διακρίνει τα χρώματα. Συχνό πρόβλημα αχρωματοψίας είναι η δυσκολία διάκρισης μεταξύ του κόκκινου και του πράσινου χρώματος ή μεταξύ του κίτρινου και του μπλε χρώματος. Για να χρησιμοποιήσουν τον Παγκόσμιο Ιστό, τα άτομα με αχρωματοψία χρησιμοποιούν τα δικά τους Style Sheets για να παραβαίνουν τις επιλογές γραμματοσειράς και χρωμάτων του δημιουργού.

Οι δυσκολίες που συναντούν στον Ιστό οι χρήστες με αχρωματοψία περιλαμβάνουν:

- ❖ Χρώμα που χρησιμοποιείται ως μοναδικό στοιχείο για να δώσει έμφαση στο κείμενο μιας ιστοσελίδας.
- ❖ Κείμενο το οποίο δεν παρουσιάζει αρκετή αντίθεση με το χρώμα ή το μοτίβο του υποβάθρου.
- ❖ Φυλλομετρητές που δεν υποστηρίζουν την τροποποίηση των style sheets από το χρήστη.

Ακουστικές αναπηρίες

Η συγκεκριμένη κατηγορία χρηστών περιλαμβάνει ανθρώπους που είτε είναι εντελώς κωφοί ή έχουν ακουστικές δυσκολίες στο ένα και στα δύο αυτιά.

Κώφωση: Σημαντική και μη αναστρέψιμη απώλεια ακοής και από τα δυο αυτιά.

Η πρώτη γλώσσα κάποιων κωφών είναι η νοηματική γλώσσα, και πιθανόν (ή ίσως όχι) να διαβάζουν άνετα μια γραπτή γλώσσα ή να μιλάνε καθαρά. Για να χρησιμοποιήσουν τον Παγκόσμιο Ιστό, πολλοί χρήστες που ανήκουν σε αυτή την κατηγορία βασίζονται σε υπότιτλους για οποιοδήποτε ηχητικό περιεχόμενο.

Οι δυσκολίες που συναντάνε είναι κυρίως οι εξής:

- ❖ Έλλειψη υποτιτλισμών του ήχου στον Παγκόσμιο Ιστό.
- ❖ Έλλειψη εικόνων σχετιζόμενων με το περιεχόμενο (content-related), σε σελίδες γεμάτες από κείμενο, που μπορεί να μην είναι κατανοητό από αυτούς που έχουν ως πρώτη γλώσσα τη νοηματική.
- ❖ Έλλειψη καθαρής και απλής γλώσσας.
- ❖ Απαιτήσεις για voice input στις ιστοσελίδες.

Δυσκολία ακοής: Μερική μείωση στη δυνατότητα να ανιχνευθούν ή να γίνουν κατανοητοί οι ήχοι. Οι χρήστες που ανήκουν σε αυτή την κατηγορία βασίζονται στη χρήση υπότιτλων σε οποιοδήποτε ηχητικό περιεχόμενο μιας ιστοσελίδας. Επίσης, οι συγκεκριμένοι χρήστες ίσως να χρειάζονται να ενεργοποιούν/απενεργοποιούν την εμφάνιση υποτίτλων σε ένα αρχείο ήχου, ή να ρυθμίζουν την ένταση του ήχου. Οι δυσκολίες που συναντάνε στον Παγκόσμιο Ιστό τα άτομα με δυσκολίες στην ακοή περιορίζονται κυρίως στην έλλειψη υποτίτλων για οποιοδήποτε ηχητικό περιεχόμενο.

Αναπηρίες Ομιλίας

Περιλαμβάνουν δυσκολίες παραγωγής λόγου είτε σε όρους ηχηρότητας είτε σαφήνειας. Οι χρήστες που ανήκουν σε αυτή την κατηγορία και θέλουν να χρησιμοποιήσουν τμήματα του Ιστού που βασίζονται στην αναγνώριση φωνής, θα πρέπει να μπορούν να χρησιμοποιήσουν ένα εναλλακτικό τρόπο εισόδου όπως εισαγωγή κειμένου μέσω πληκτρολογίου. Τα εμπόδια των χρηστών αυτής της κατηγορίας στη χρήση του Ιστού περιλαμβάνουν ιστοσελίδες που απαιτούν διάδραση βασισμένη στην ομιλία και δεν διαθέτουν κάποιο εναλλακτικό τρόπο.

Κινητικές αναπηρίες

Αυτή η κατηγορία αναφέρεται σε ένα μεγάλο εύρος ατόμων με διαφορετικά είδη σωματικών αναπηριών. Όσον αφορά στη χρήση λογισμικού, απευθύνεται σε άτομα με μειωμένη κινητικότητα των άνω άκρων ή μειωμένη χειρωνακτική επιδεξιότητα και προβλήματα συνεργασίας. Όλες αυτές οι περιπτώσεις μπορεί να έχουν προκληθεί είτε εκ γενετής είτε οφείλονται σε κάποια ασθένεια, όπως Πολλαπλή Σκλήρυνση και Πάρκινσον. Στην κατηγορία αυτή ανήκουν και τα άτομα που έχουν ένα προσωρινό σπάσιμο κάποιου άκρου.

Κινητικές δυσκολίες: Περιλαμβάνουν αδυναμία, περιορισμούς ελέγχου των μυών (όπως ακούσιες κινήσεις, έλλειψη συνεργασίας, ή παράλυση), περιορισμοί αισθήσεων, προβλήματα αρθρώσεων ή απώλεια άκρων. Κάποιες σωματικές αναπηρίες περιλαμβάνουν πόνο που εμποδίζει την κίνηση. Αυτές οι καταστάσεις μπορεί να επηρεάσουν τα χέρια και τους ώμους, καθώς επίσης και άλλα μέρη του σώματος. Μερικές από τις υποστηρικτικές τεχνολογίες που χρησιμοποιούν τα άτομα με κινητικά προβλήματα είναι: εξειδικευμένα ποντίκια, πληκτρολόγιο με κατάλληλη διάταξη των πλήκτρων, η οποία να ταιριάζει στο εύρος κίνησης των χεριών τους, λογισμικό

αναγνώρισης φωνής κ.α. Οι κυριότερες δυσκολίες που συναντάνε στη χρήση του Παγκόσμιου Ιστού είναι:

- ❖ Επιλογές στις ιστοσελίδες με περιορισμένο χρόνο απόκρισης.
- ❖ Φυλλομετρητές ή εργαλεία συγγραφής που δεν υποστηρίζουν εναλλακτική πρόσβαση από πληκτρολόγιο για εντολές ποντικιού.
- ❖ Φόρμες που δεν μπορούν να προσπελαστούν από το πληκτρολόγιο (tabbing) υπό μια λογική σειρά.

Γνωστικές αναπηρίες

Αυτή η κατηγορία αναφέρεται σε αναπηρίες όπως:

Οπτική και ακουστική αντίληψη: Τα άτομα που παρουσιάζουν οπτικές και ακουστικές αντιληπτικές δυσκολίες, συμπεριλαμβανομένου της δυσλεξίας και της δυσαριθμίας στις οποίες οι άνθρωποι αντιμετωπίζουν δυσκολίες επεξεργασίας της γλώσσας και των αριθμών αντίστοιχα. Μπορεί να έχουν δυσκολίες επεξεργασίας της ομιλούμενης γλώσσας όταν την ακούν (δυσκολίες ακουστικής αντίληψης). Επίσης μπορεί να δυσκολεύονται στον προσανατολισμό του χώρου. Οι χρήστες αυτής της κατηγορίας χρησιμοποιούν διαφορετικές αισθήσεις για τη χρήση του Παγκόσμιου Ιστού. Για παράδειγμα, οι χρήστες με δυσκολία στην οπτική τους αντίληψη μπορούν να χρησιμοποιήσουν ένα πρόγραμμα ανάγνωσης οθόνης σε συνδυασμό με σύνθεση ομιλίας για την πλήρη κατανόηση του. Τα άτομα με δυσκολίες ακουστικής αντίληψης μπορούν να χρησιμοποιήσουν υπότιτλους για να καταλάβουν ένα ηχητικό αρχείο. Οι δυσκολίες που συναντάνε τα άτομα αυτά περιορίζονται στην έλλειψη εναλλακτικών τρόπων πρόσβασης της πληροφορίας στον ΠΙ, όπως έλλειψη εναλλακτικού κειμένου ικανό να μετατρέπεται σε ήχο ή έλλειψη υποτίτλων.

Δυσλειτουργία διάσπασης προσοχής (attention deficit disorder): Τα άτομα που παρουσιάζουν διάσπαση της προσοχής, συνήθως δυσκολεύονται στην εστίαση της πληροφορίας. Οι χρήστες που ανήκουν σε αυτή την κατηγορία συνήθως έχουν ανάγκη να απενεργοποιήσουν οποιοδήποτε κινούμενο σχέδιο. Τα εμπόδια που συναντούν στη χρήση του ΠΙ η συγκεκριμένη ομάδα χρηστών περιλαμβάνουν:

- ❖ Απόσπαση προσοχής από στοιχεία οπτικού ή ακουστικού περιεχομένου που δε μπορούν να απενεργοποιηθούν.
- ❖ Έλλειψη καθαρής και συνεπούς οργάνωσης των ιστοσελίδων.

Διανοητικές αναπηρίες: Αργή εκμάθηση και δυσκολία στην κατανόηση σύνθετων εννοιών Το Σύνδρομο Down είναι μία από τις πολλές διαφορετικές αιτίες διανοητικών προβλημάτων. Τα άτομα που ανήκουν σε αυτή την κατηγορία, όταν χρησιμοποιούν τον ΠΙ μπορεί να χρειάζονται περισσότερο χρόνο σε μια ιστοσελίδα. Επίσης, στηρίζονται περισσότερο στη βοήθεια των γραφικών για να καταλάβουν το περιεχόμενο μιας ιστοσελίδα. Τέλος, χρήσιμο για αυτούς είναι να γίνεται χρήση μιας απλής και κατανοητής γλώσσας.

Τα εμπόδια που συναντούν περιλαμβάνουν:

- ❖ Χρήση πολύπλοκου λεξιλογίου όπου δεν είναι απαραίτητο.
- ❖ Έλλειψη γραφικών στις ιστοσελίδες.
- ❖ Έλλειψη καθαρής και συνεπούς οργάνωσης των ιστοσελίδων.

Εξασθένηση μνήμης: Όσοι παρουσιάζουν εξασθένηση μνήμης μπορεί να έχουν προβλήματα με τη βραχυπρόθεσμη μνήμη, έλλειψη μακροπρόθεσμης μνήμης ή μπορεί να έχουν μερική απώλεια της ικανότητας ανάκλησης της γλώσσας. Όταν η συγκεκριμένη ομάδα χρηστών χρησιμοποιεί τον ΠΙ βασίζεται στη συνεπή δομή πλοήγησης σε ολόκληρο τον δικτυακό τόπο.

Αναπηρίες ψυχικής υγείας: Δυσκολία στην εστίαση της πληροφορίας ή θολωμένη όραση ή τρεμούλιασμα των χεριών οφειλόμενα σε παρενέργειες από φάρμακα. Τα άτομα με τις συγκεκριμένες αναπηρίες για να χρησιμοποιήσουν τον ΠΙ, χρειάζεται είτε να απενεργοποιήσουν οποιαδήποτε στοιχεία ηχητικού ή εικονικού περιεχομένου που τους αποσπάνε την προσοχή είτε να χρησιμοποιούν μεγεθυντές οθόνης.

Τα προβλήματα που αντιμετωπίζουν περιλαμβάνουν:

- ❖ Ηχητικό ή εικονικό περιεχόμενο που αποσπά την προσοχή και δεν μπορεί να απενεργοποιηθεί εύκολα.
- ❖ Ιστοσελίδες με απόλυτο μέγεθος γραμματοσειράς που δεν αλλάζει εύκολα.

Διαταράξεις Αντίληψης (Seizure disorders): Μερικά άτομα που παρουσιάζουν διαταράξεις αντίληψης, συμπεριλαμβανομένων των ανθρώπων με μερικούς τύπους επιληψίας, προκαλούνται από το οπτικό τρεμούλιασμα ή τα ηχητικά σήματα σε μια ορισμένη συχνότητα. Για να χρησιμοποιήσουν τον ΠΙ η συγκεκριμένη ομάδα χρηστών χρειάζεται να απενεργοποιήσει τις κινούμενες εικόνες, το κείμενο που αναβοσβήνει ή συγκεκριμένες ακουστικές συχνότητες. Τα εμπόδια που συναντούν περιορίζονται στη χρήση οπτικών και ηχητικών συχνοτήτων που ενεργοποιούν τις διαταράξεις.

Σε όλες τις παραπάνω κατηγορίες θα πρέπει να προστεθεί μια ακόμα παράμετρος η οποία πρέπει να ληφθεί υπόψη κατά τη σχεδίαση εφαρμογών του Παγκόσμιου Ιστού όσον αφορά στην κατηγοριοποίηση των χρηστών. Κάποιος χρήστης μπορεί να μην ανήκει αποκλειστικά σε μία από τις παραπάνω κατηγορίες αλλά να έχει ένα συνδυασμό των άνω αναπηριών που να του μειώνουν την ευελιξία στη χρήση πληροφορίας για προσβασιμότητα. Τέλος, αξίζει να τονιστεί ότι κάθε μια από τις

παραπάνω αναπηρίες μπορεί να προκλήθηκε από κάποια ασθένεια, κάποιο ατύχημα ή το άτομο να έχει γεννηθεί με αυτή.

3.2. Υποστηρικτικές Τεχνολογίες

Το σύνολο των τεχνολογιών που χρησιμοποιούνται για την υποστήριξη των τυπικών εργασιών των ΑΜΕΑ ονομάζονται “υποστηρικτικές τεχνολογίες” (assistive technologies). Οι τεχνολογίες αυτές είναι σχεδιασμένες, ώστε να επιτρέπουν τα άτομα με αναπηρίες να εκτελούν τις εργασίες αυτές με άνεση και ευκολία. Οι υποστηρικτικές τεχνολογίες διακρίνονται σε υψηλής και χαμηλής τεχνολογικής στάθμης (high/low-tech). Στην πρώτη κατηγορία περιλαμβάνονται ηλεκτρονικές συσκευές και λογισμικό, όπως για παράδειγμα, πληκτρολόγια ειδικού τύπου για άτομα με προβλήματα κινητικότητας. Στην δεύτερη κατηγορία εντάσσονται μηχανικές και ηλεκτρικές κυρίως συσκευές, όπως οι αναπηρικές καρέκλες, στυλό με ειδικές λαβές, χαρτί με ανάγλυφες γραμμές κλπ.. Όταν χρησιμοποιούνται με τους υπολογιστές, οι υποστηρικτικές τεχνολογίες αναφέρονται μερικές φορές ως προσαρμοστικό λογισμικό ή υλικό.



ΕΙΚΟΝΑ 3-1:Αναπηρία και υπολογιστής

Οι προσαρμοστικές στρατηγικές είναι τεχνικές που οι άνθρωποι με αναπηρίες χρησιμοποιούν για να βοηθηθούν στην αλληλεπίδραση τους με τους υπολογιστές ή άλλες

συσκευές. Για παράδειγμα κάποιος που δε μπορεί να δει μια ιστοσελίδα μπορεί να αναπηδά (tabbing) μέσα στους συνδέσμους μιας σελίδας ως μια στρατηγική για να μπορέσει να διατρέξει το κείμενο.

Ακολουθεί μια περιεκτική λίστα από υποστηρικτικές τεχνολογίες και προσαρμοστικές στρατηγικές (Brewer, 2005, RNIB 14):

Εναλλακτικά πληκτρολόγια: Κάποια εναλλακτικά πληκτρολόγια δημιουργήθηκαν για να δώσουν την δυνατότητα στους χρήστες να προσαρμόσουν με την σειρά που τους διευκολύνει τα πλήκτρα. Κάποια Ειδικά Πληκτρολόγια είναι διαθέσιμα στο εμπόριο για τα άτομα με προβλήματα όρασης με ένα ή περισσότερα από τα εξής χαρακτηριστικά: α) μεγαλύτερο μέγεθος πλήκτρων, β) έγχρωμα πλήκτρα και γ) πλήκτρα με ανάγλυφη Braille απεικόνιση χαρακτήρων.

Οθόνες Braille: Η οθόνη Braille είναι μια συσκευή οπτικής ανάγνωσης, που συνδέεται με οποιονδήποτε Η/Υ και επιτρέπει την οπτική πρόσβαση στα κείμενα σε μορφή Braille σε πραγματικό χρόνο (χωρίς την παραγωγή εγγράφων ή βιβλίων Braille). Χρησιμοποιεί είτε 6 είτε 8 ακίδες από πηνίο (solenoid) και τις περισσότερες φορές διαθέτει και πλήκτρα πλοήγησης. Μπορεί να είναι σταθερή, αλλά και φορητή. Αξιοσημείωτο είναι το υψηλό κόστος της.

Σαρωτές: Ο σαρωτής έντυπου υλικού μπορεί να διαβάσει και να μεταφέρει στην οθόνη οποιουδήποτε Ηλεκτρονικού Υπολογιστή σε μορφή εικόνας οτιδήποτε βρίσκεται σε έντυπη μορφή (κείμενα από βιβλία, εφημερίδες, περιοδικά, αλλά και εικόνες, σχήματα). Συνήθως χρησιμοποιείται σε συνδυασμό με λογισμικό Οπτικής Αναγνώρισης Χαρακτήρων.

¹⁴http://www.rnib.org.uk/xpedio/groups/public/documents/PublicWebsite/public_rnib002927.hcsp#P18_27_00

Μεγεθυντές οθόνης: Λογισμικό με λειτουργία μεγεθυντικού φακού. Με τη χρήση του λογισμικού αυτού προβάλλονται στην οθόνη του υπολογιστή σε μεγέθυνση όλα τα στοιχεία που ενδιαφέρουν τον χρήστη. Οι Μεγεθυντές Οθόνης για όσους έχουν περιορισμένη ικανότητα όρασης έχουν τη δυνατότητα να μεγεθύνουν το κείμενο, μια εικόνα ή ένα μικρό αντικείμενο σε μία οθόνη ή να παράγουν εκτυπώσεις κειμένων με μεγεθυμένους χαρακτήρες. Οι Μεγεθυντές Οθόνης καλύπτουν επίσης και τις ανάγκες των ατόμων με χρωματικές δυσλειτουργίες. Περιλαμβάνουν τις εξής κατηγορίες συστημάτων: α) λογισμικό μεγέθυνσης της οθόνης ηλεκτρονικού υπολογιστή, β) μεγεθυντές video (ή κλειστού κυκλώματος τηλεόρασης) που μπορεί να λειτουργούν αυτόνομα ή και σε συνδυασμό με Ηλεκτρονικό Υπολογιστή και γ) μικρές φορητές συσκευές μεγέθυνσης.

Αναγνώστες οθόνης: Ο αναγνώστης οθόνης εντοπίζει όλες τις μορφές κειμένου (ορατές ή κρυφές) στο γραφικό περιβάλλον χρήστη (εικονίδια, κουμπιά, κατάλογοι επιλογών, πλαίσια διαλόγου, λίστες, πλαίσια μηνυμάτων) ενός Ηλεκτρονικού Υπολογιστή και τις στέλνει στο σύστημα Μετατροπής Κειμένου σε Ομιλία. Με αυτόν τον τρόπο, ο χρήστης αντιλαμβάνεται ακουστικά το γραφικό περιβάλλον, μπορεί να πλοηγηθεί με ακουστική υποβοήθηση σε αυτό και να ακούει το κείμενο. Επίσης, κάποιοι αναγνώστες οθόνης μπορούν να χρησιμοποιηθούν συνδυαστικά με οθόνες Braille. Ο χρήστης αντιλαμβάνεται ακουστικά ή/και οπτικά τους γραφικούς χαρακτήρες και το γραφικό περιβάλλον. Επίσης, ο χρήστης μπορεί να λαμβάνει ακουστική επαλήθευση των χαρακτήρων που πληκτρολογεί. Σήμερα διατίθενται Αναγνώστες Οθόνης και για Υπολογιστές Παλάμης (PDAs) και για φορητά τηλέφωνα. Ο αναγνώστης οθόνης μπορεί να έχει την δυνατότητα να υποστηρίζει αρκετές γλώσσες, να υποστηρίζει τις τυπικές εφαρμογές των MS-Windows, καθώς και δημοφιλείς εφαρμογές γραφείου.

Αναγνωριστές Ομιλίας: Τα Συστήματα Αναγνώρισης Ομιλίας επιτρέπουν την εισαγωγή κειμένου με ομιλία αντί της πληκτρολόγησης σε Ηλεκτρονικούς Υπολογιστές

αλλά και σε φορητές συσκευές (π.χ. κινητά τηλέφωνα). Διακρίνονται σε συστήματα υπαγόρευσης και συστήματα εντολών και ελέγχου.

Αναπήδηση μέσα από δομικά στοιχεία (Tabbing through structural elements): Η αναπήδηση μέσα από δομικά στοιχεία είναι μία προσαρμοστική στρατηγική για χρήστες που δε μπορούν να χρησιμοποιήσουν ποντίκι. Αυτή η τεχνική εξυπηρετεί τη γρήγορη προσπέλαση μέσα από υπερσυνδέσμους, κεφαλίδες, αντικείμενα λίστας ή άλλα δομικά στοιχεία μιας ιστοσελίδας. Οι χρήστες που χρησιμοποιούν αναγνώστες οθόνης, όπως για παράδειγμα οι τυφλοί ή δυσλεκτικοί χρήστες, πιθανόν να χρησιμοποιήσουν συνδυαστικά τη συγκεκριμένη τεχνική.

Μετατροπείς κειμένου σε ομιλία: Το σύστημα Μετατροπής Κειμένου σε Συνθετική Ομιλία (Text-to-Speech), είναι μια εφαρμογή λογισμικού η οποία εκφωνεί οποιοδήποτε κείμενο σε πραγματικό χρόνο (χωρίς να χρειάζεται προ-ηχογράφηση). Είναι σημαντικό να υποστηρίζει σωστά την Ελληνική γλώσσα και σε πολλές περιπτώσεις ταυτόχρονα και την Αγγλική. Σήμερα διατίθεται λογισμικό Μετατροπής Κειμένου σε Ελληνική Ομιλία και για φορητά τηλέφωνα. Είναι αξιοσημείωτη η πρόοδος των συγκεκριμένων συστημάτων δεδομένου ότι η παραγόμενη ομιλία είναι αρκετά ρεαλιστική.

Φυλλομετρητές κειμένου (Text browsers): Οι φυλλομετρητές κειμένου όπως ο Lynx είναι μια εναλλακτική όταν δε θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε φυλλομετρητές με γραφική διεπαφή χρήστη. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν μαζί με αναγνώστες οθόνης για τυφλούς χρήστες. Χρησιμοποιούνται επίσης από πολλούς ανθρώπους που έχουν συνδέσεις χαμηλών ταχυτήτων και δεν θέλουν να περιμένουν να «κατέβουν» οι εικόνες.

Οπτική ειδοποίηση: Η Οπτική ειδοποίηση είναι μια εναλλακτική για κωφούς χρήστες ή χρήστες με ακουστικές δυσκολίες να παραλαμβάνουν οπτική ειδοποίηση ενός μηνύματος προειδοποίησης ή σφάλματος που αυτό διαφορετικά θα γινόταν με τον ήχο.

Μερικές υποστηρικτικές τεχνολογίες χρησιμοποιούνται συνδυαστικά για όσο το δυνατόν καλύτερα αποτελέσματα. Μερικές λύσεις προσβασιμότητας δημιουργήθηκαν μέσα στο λειτουργικό σύστημα. Για παράδειγμα η ικανότητα να αλλάζει το μέγεθος της γραμματοσειράς του συστήματος, ή να διαμορφώνεται το λειτουργικό σύστημα έτσι ώστε οι εντολές πολλαπλών πληκτρολογήσεων (multiple-keystroke commands) να μπορούν να εισαχθούν με μια σειρά από μονές ξεχωριστές πληκτρολογήσεις (single keystrokes).

3.3. Συμπεράσματα

Παραπάνω αναφέρθηκαν ορισμένες προκλήσεις που αντιμετωπίζουν οι χρήστες ΑμεΑ όσον αφορά τη δυνατότητα πρόσβασης στον Παγκόσμιο Ιστό, καθώς επίσης και ορισμένες υποστηρικτικές τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται συνηθέστερα. Στο επόμενο κεφάλαιο περιγράφονται αναλυτικότερα οι κατευθυντήριες γραμμές που θα πρέπει να ακολουθούν οι υπεύθυνοι ανάπτυξης περιεχομένου, ώστε να παρέχουν μια καθολική πρόσβαση στον ΠΙ.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

Οδηγίες για την Προσβασιμότητα του Περιεχομένου Ιστού

Οι Κατευθυντήριες Δυνατότητας Πρόσβασης Ιστού (Web Content Accessibility Guidelines) παρέχουν μια διεθνή συλλογή κανονισμών/προτύπων. Αναπτύσσονται από το World Wide Web Consortium (W3C), τον διαχειριστικό φορέα του Παγκόσμιου Ιστού (ΠΙ). Αυτοί οι κανονισμοί/πρότυπα αποτελούν την βάση για ένα μεγάλο μέρος του νομικού πλαισίου για την προσβασιμότητα στον ΠΙ ανά τον κόσμο. Η Προτεραιότητα 2.0 των κανονισμών/προτύπων (που βρίσκεται σε ανάπτυξη αυτή τη στιγμή) βασίζεται σε τέσσερις βασικές αρχές:

- ❖ **Αντιληπτό:** Διαθέσιμο στις αισθήσεις (πρωτίστως στην όραση και την ακοή), είτε μέσω του φυλλομετρητή είτε μέσω βοηθητικών τεχνολογιών (για παράδειγμα προγράμματα ανάγνωσης οθόνης, προγράμματα μεγέθυνσης οθόνης κλπ.).

- ❖ **Εύχρηστο:** Οι χρήστες μπορούν να αλληλεπιδρούν με όλα τα στοιχεία ελέγχου και τα διαδραστικά στοιχεία με την χρήση ποντικιού, πληκτρολογίου ή βοηθητικών συσκευών.

❖ **Κατανοητό:** Τα περιεχόμενα είναι ξεκάθαρα και σαφή και αποφεύγουν σύγχυση και αμφισημία.

❖ **Ανθεκτικό:** Ένα μεγάλο εύρος από τεχνολογίες (συμπεριλαμβανομένων παλιών και νέων user agents καθώς και βοηθητικών τεχνολογιών) μπορεί να έχει πρόσβαση στο περιεχόμενο.

Τα αρχικά των τεσσάρων βασικών αρχών (στα αγγλικά: perceivable, operable, understandable, robust) σχηματίζουν την λέξη POUR. Αυτό μπορεί να βοηθήσει στην απομνημόνευσή τους.

4.1. Κατευθυντήριες Γραμμές Δυνατότητας Πρόσβασης Ιστού

Κατευθυντήρια Γραμμή 1: Παρέχετε ισοδύναμα κείμενα για το ακουστικό και οπτικό περιεχόμενο. Πιο συγκεκριμένα, παρέχετε περιεχόμενο το οποίο όταν παρουσιάζεται στον χρήστη μεταφέρει ουσιαδώς την δια λειτουργία όπως το ακουστικό ή το οπτικό περιεχόμενο.

Παρόλο που κάποιοι άνθρωποι δεν μπορούν να χρησιμοποιήσουν εικόνες, ταινίες, ήχους, προγραμματιστικά σενάρια (scripts) κ.λπ. άμεσα, μπορεί παρ' όλα αυτά να χρησιμοποιούν ιστοσελίδες που περιλαμβάνουν πληροφορίες ισοδύναμες με το οπτικό ή ακουστικό περιεχόμενο. Οι ισοδύναμες πληροφορίες πρέπει να εξυπηρετούν τον ίδιο σκοπό όπως το οπτικό ή το ακουστικό περιεχόμενο. Έτσι, ένα κείμενο ισοδύναμο μιας εικόνας ενός ανοδικού βέλους που οδηγεί μέσω συνδέσμου σε έναν πίνακα περιεχομένων θα μπορούσε να είναι «πήγαινε στον πίνακα περιεχομένων». Σε ορισμένες περιπτώσεις, ένα ισοδύναμο κείμενο θα μπορούσε επίσης να περιγράφει την εμφάνιση του οπτικού περιεχομένου (π.χ. για περίπλοκους πίνακες, καταλόγους ή διαγράμματα) ή τον ήχο του

ακουστικού περιεχομένου (π.χ. για ακουστικά δείγματα που χρησιμοποιούνται στην εκπαίδευση).

Η παρούσα κατευθυντήρια οδηγία τονίζει τη σημασία της παροχής κειμένων ισοδύναμων με το περιεχόμενο όπως είναι οι εικόνες, το ακουστικό περιεχόμενο ή ακόμα και το βίντεο. Η δύναμη των ισοδύναμων κειμένων βρίσκεται στην ικανότητά τους να ερμηνεύονται με τρόπους που είναι προσβάσιμοι σε ανθρώπους οι οποίοι ανήκουν σε διάφορες ομάδες ΑμεΑ χρησιμοποιώντας μια ποικιλία από βοηθητικές τεχνολογίες. Η συνθετική ομιλία είναι καθοριστικής σημασίας για άτομα που είναι τυφλά και για πολλούς ανθρώπους με δυσκολίες ανάγνωσης. Η τεχνολογία Braille είναι σημαντική για άτομα που είναι ταυτοχρόνως κωφά και τυφλά, καθώς επίσης και για πολλά άτομα των οποίων η μόνη αισθητηριακή αναπηρία είναι η τύφλωση. Ένα κείμενο που παρουσιάζεται οπτικά ωφελεί χρήστες που είναι κωφοί, καθώς επίσης και την πλειοψηφία των χρηστών του Παγκόσμιου Ιστού.

Η παροχή ισοδύναμων κειμένων για εικόνες, βίντεο και ακουστικό περιεχόμενο είναι επίσης ωφέλιμη για κάποιους χρήστες, που έχουν δυσκολίες στην ανάγνωση. Σε ταινίες ή οπτικές παρουσιάσεις, η οπτική δράση, όπως η γλώσσα του σώματος ή άλλα οπτικά στοιχεία, μπορεί να μη συνοδεύεται από αρκετές ακουστικές πληροφορίες έτσι ώστε να μη μεταφέρονται οι ίδιες πληροφορίες. Εκτός και αν δεν παρέχονται λεκτικές περιγραφές αυτών των οπτικών πληροφοριών, οι άνθρωποι που δεν μπορούν να δουν το οπτικό περιεχόμενο δεν θα είναι σε θέση να το αντιληφθούν.

Πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στην ύπαρξη ισοδύναμων κειμένων για κάθε γραφικό στοιχείο. Αυτό περιλαμβάνει: εικόνες, σύμβολα, σχεδιαγράμματα, χάρτες, κινούμενα σχέδια (για παράδειγμα, κινούμενα GIFs), ήχοι (που παίζονται με ή χωρίς αλληλεπίδραση χρηστών), πλαίσια (frames), scripts, κουμπιά, μεμονωμένα αρχεία ήχου και βίντεο. Για παράδειγμα, στην HTML μπορεί να χρησιμοποιηθεί η ιδιότητα (attribute)

"alt" για τα στοιχεία IMG, INPUT και APPLEΤ, ή η ύπαρξη ισοδύναμου κειμένου στο περιεχόμενο των στοιχείων OBJECT και APPLEΤ. Για περίπλοκο περιεχόμενο (π.χ. ένα διάγραμμα) όπου το κείμενο της ιδιότητας (attribute) "alt" δεν παρέχει ένα πλήρως ισοδύναμο κείμενο, η ύπαρξη μιας επιπρόσθετης περιγραφής θα αποτελούσε την ιδανική λύση. Όσον αφορά τις εικόνες που απεικονίζουν χάρτες, μπορεί να χρησιμοποιηθεί είτε η ιδιότητα (attribute) "alt" με το στοιχείο AREA, ή το στοιχείο MAP.

Κατευθυντήρια Γραμμή 2: Μην βασίζεστε μόνο στο χρώμα. Πιο αναλυτικά, εξασφαλίστε ότι το κείμενο και τα γραφικά είναι κατανοητά όταν παρουσιάζονται χωρίς χρώμα.

Στην περίπτωση που η μεταφορά των πληροφοριών γίνεται μόνο με τη χρήση χρώματος, οι άνθρωποι που δεν μπορούν να ξεχωρίσουν συγκεκριμένα χρώματα και οι χρήστες με συσκευές που δεν αποδίδουν πλήρως χρώματα ή οπτικές πληροφορίες δεν θα μπορούν να παρουσιάσουν τις πληροφορίες αυτές. Όταν τα χρώματα του υποβάθρου και των στοιχείων που βρίσκονται σε πρώτο πλάνο είναι πολύ κοντά στην ίδια απόχρωση, μπορεί να μην παρέχουν επαρκή αντίθεση. Με αποτέλεσμα όταν προβάλλονται σε μονοχρωματικές επιφάνειες απεικόνισης ή όταν τα βλέπουν άνθρωποι με προβλήματα όρασης που σχετίζονται με χρώματα να δυσκολεύονται να κατανοήσουν κάποιες πληροφορίες.

Τα σημεία που θα πρέπει να δοθεί προσοχή είναι ότι όλες οι πληροφορίες που διαβιβάζονται με το χρώμα πρέπει να είναι επίσης διαθέσιμες χωρίς χρώμα(π.χ. οι σύνδεσμοι). Τέλος, οι συνδυασμοί χρώματος πρώτου πλάνου και υποβάθρου πρέπει να παρέχουν ικανοποιητική αντίθεση ώστε να μπορεί να τα κατανοήσει και κάποιος χρήστης που έχει προβλήματα αχρωματοψίας.

Κατευθυντήρια Γραμμή 3: Χρησιμοποιείτε mark-up κώδικα και CSS. Για τη σήμανση των εγγράφων χρησιμοποιήστε τα κατάλληλα δομικά στοιχεία. Είναι προτιμότερο να γίνεται ο έλεγχος της μορφής του περιεχομένου με χρήση CSS.

Η χρήση του mark-up κώδικα με τρόπο ακατάλληλο (δηλαδή, όχι σύμφωνα με τις προδιαγραφές) εμποδίζει την προσβασιμότητα. Για παράδειγμα, η χρήση πινάκων για τη διάταξη των στοιχείων της ιστοσελίδα ή η χρήση της ετικέτας HEADINGS για την αλλαγή του μεγέθους της γραμματοσειράς δυσκολεύει τους χρήστες που χρησιμοποιούν βοηθητικές τεχνολογίες τόσο στην κατανόηση της δομής της ιστοσελίδας, όσο και στην περιήγηση.

Οι υπεύθυνοι ανάπτυξης περιεχομένου δεν πρέπει να θυσιάζουν την κατάλληλη χρήση του mark-up κώδικα επειδή ένας συγκεκριμένος φυλλομετρητής ή μια βοηθητική τεχνολογία δεν την επεξεργάζεται σωστά.

Το σημείο στο οποίο πρέπει να δοθεί προσοχή είναι στο ότι όταν υπάρχει κατάλληλη γλώσσα σήμανσης, πρέπει να ενισχύεται η χρήση της και να αποφεύγονται οι εικόνες για τη μεταβίβαση πληροφοριών (Προτεραιότητα 2). Για παράδειγμα, η χρήση CSS «font» αντί του HTML «font» στοιχείου για τον έλεγχο του στυλ της γραμματοσειράς. Ομοίως, είναι σημαντικό να αποφεύγονται οι εικόνες, αν μπορούν να αντικατασταθούν από κείμενο. Αντί για εικόνα πρέπει να προτιμάται κείμενο και style sheets. Η χρήση στοιχείων κεφαλίδας πρέπει να γίνεται σύμφωνα με την προδιαγραφή της Προτεραιότητας 2 για να μεταβιβαστεί η δομή των εγγράφων. Για παράδειγμα, στην HTML, χρησιμοποιείται H2 ως υποενότητα της H1. Δεν θα πρέπει να χρησιμοποιούνται HEADINGS για αλλαγή στο μέγεθος της γραμματοσειράς. Οι λίστες θα πρέπει να συντάσσονται σωστά. Για παράδειγμα στην HTML θα πρέπει να χρησιμοποιούνται σωστά τα χαρακτηριστικά OL, UL, και DL.

Κατευθυντήρια Γραμμή 4: Αποσαφηνίστε τη χρήση φυσικής γλώσσας. Χρησιμοποιήστε σήμανση που διευκολύνει την προφορά ή την ερμηνεία κειμένων σε ξένη γλώσσα.

Όταν οι υπεύθυνοι ανάπτυξης περιεχομένου χρησιμοποιούν σήμανση για να δηλώσουν αλλαγές στη φυσική γλώσσα ενός εγγράφου, οι συνθέτες ομιλίας και οι συσκευές Braille μπορούν αυτόματα να μεταπηδούν στη νέα γλώσσα. Συνεπώς, καθίσταται το έγγραφο περισσότερο προσβάσιμο σε πολύγλωσσους χρήστες. Οι κατασκευαστές περιεχομένου πρέπει να επισημαίνουν την κύρια φυσική γλώσσα του περιεχομένου ενός εγγράφου (μέσω σήμανσης ή κεφαλίδων HTTP).

Η σήμανση της φυσικής γλώσσας, εκτός του ότι ενισχύει τις υποστηρικτικές τεχνολογίες, επιτρέπει στις μηχανές αναζήτησης να βρίσκουν λέξεις-κλειδιά και να αναγνωρίζουν έγγραφα στην επιθυμητή γλώσσα. Επίσης, η σήμανση της φυσικής γλώσσας βελτιώνει την αναγνωσιμότητα του Ιστού για όλους τους ανθρώπους, συμπεριλαμβανομένων εκείνων με μαθησιακές δυσκολίες και ανθρώπων που είναι κωφοί. Όταν οι συντομεύσεις και οι αλλαγές στη φυσική γλώσσα δεν επισημαίνονται, ίσως να μη μπορούν να αποκωδικοποιηθούν όταν παρουσιάζονται φωνητικά ή με συσκευές Braille.

Κατευθυντήρια Γραμμή 5: Οι πίνακες θα πρέπει να χρησιμοποιούνται μονάχα για να παρουσιάζουν «δεδομένα πινάκων» και όχι για τη διάταξη των στοιχείων της ιστοσελίδας. Η χρήση πινάκων με σκοπό τη διάταξη των στοιχείων παρουσιάζουν προβλήματα στα άτομα που χρησιμοποιούν προγράμματα ανάγνωσης οθόνης.

Ορισμένοι πράκτορες χρηστών επιτρέπουν την πλοήγηση ανάμεσα σε κελιά πινάκων και την πρόσβαση σε πληροφορίες κεφαλίδων και άλλων κελιών. Σε περίπτωση

ακατάλληλης σήμανσης, αυτοί οι πίνακες δεν παρέχουν στους πράκτορες χρηστών τις κατάλληλες πληροφορίες.

Τα σημεία στα οποία πρέπει να δοθεί προσοχή είναι να καθοριστούν για τους πίνακες δεδομένων επιγραφές για τις γραμμές και τις στήλες (Προτεραιότητα 1). Με αυτόν τον τρόπο τα άτομα με προβλήματα στην όραση μπορούν να προσπελάσουν το περιεχόμενο των πινάκων με ακουστικά μέσα (π.χ., ένα πρόγραμμα ανάγνωσης οθόνης) ή τα άτομα που βλέπουν μόνο ένα κομμάτι της ιστοσελίδας κάθε στιγμή (π.χ. οι χρήστες με χαμηλή όραση χρησιμοποιώντας τεχνολογίες braille, ή οι χρήστες με μικρές οθόνες). Για παράδειγμα, στην HTML χρησιμοποιούνται οι ετικέτες TD και TH για τον προσδιορισμό των κελιών-δεδομένων και των κεφαλίδων. Για τους πίνακες δεδομένων που έχουν δυο ή περισσότερα λογικά επίπεδα από στήλες και γραμμές κεφαλίδων θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί σωστά η σήμανση (Προτεραιότητα 1). Παραδείγματος χάριν, στην HTML χρησιμοποιείται THEAD, TFOOT, και TBODY για την ομαδοποίηση των γραμμών, COL και COLGROUP για την ομαδοποίηση των στηλών και τα "axis", "scope", και "headers" χαρακτηριστικά για την περιγραφή πιο πολύπλοκων σχέσεων μεταξύ των δεδομένων. Στην περίπτωση που ένας πίνακας χρησιμοποιείται για τη διάταξη της ιστοσελίδας δεν πρέπει να χρησιμοποιηθεί οποιαδήποτε σήμανση με σκοπό τη μορφοποίηση (Προτεραιότητα 2). Στην HTML η ετικέτα TH δεν θα πρέπει να χρησιμοποιείται με σκοπό να μετατρέψει τα γράμματα του συγκεκριμένου κελιού σε έντονα(BOLD)και κεντραρισμένα. Επίσης, δεν θα πρέπει να παραλείπεται μια περίληψη του πίνακα δεδομένων προκειμένου να δώσουν στους χρήστες μια ιδέα για τα στοιχεία του συγκεκριμένου πίνακα. Για το σκοπό αυτό στην HTML χρησιμοποιείται το χαρακτηριστικό «summary». Αρκετά σημαντικό είναι και η παροχή συντομεύσεων για τις ετικέτες των επιγραφών ενός πίνακα.

Κατευθυντήρια Γραμμή 6: Εξασφαλίστε ότι οι ιστοσελίδες που εμπεριέχουν νέες τεχνολογίες μετατρέπονται ομαλά. Αναλυτικότερα, εξασφαλίστε ότι οι ιστοσελίδες είναι προσβάσιμες ακόμα και όταν νεώτερες τεχνολογίες δεν υποστηρίζονται ή είναι απενεργοποιημένα τα αντίστοιχα «plug-in» χαρακτηριστικά.

Οι κατασκευαστές περιεχομένου ενθαρρύνονται να χρησιμοποιούν νέες τεχνολογίες, οι οποίες λύνουν προβλήματα που έχουν τεθεί από τις υπάρχουσες τεχνολογίες. Ωστόσο, θα πρέπει να γνωρίζουν πώς να θέσουν σε λειτουργία τις ιστοσελίδες τους ακόμα με τη χρήση παλαιότερων εκδόσεων φυλλομετρητών. Το ίδιο θα πρέπει να ισχύει και στην περίπτωση που οι ίδιοι οι χρήστες επιλέγουν να απενεργοποιήσουν τα αντίστοιχα «plug-in» χαρακτηριστικά.

Το σημείο στο οποίο πρέπει να δοθεί προσοχή σε αυτήν την κατευθυντήρια γραμμή είναι η οργάνωση των εγγράφων, ώστε να μπορούν αυτά να προσπελαστούν και χωρίς τη χρήση των style sheets. Παραδείγματος χάριν, όταν δίνεται ένα έγγραφο HTML χωρίς τα σχετικά style sheets, θα πρέπει να υπάρχει δυνατότητα πρόσβασης στο έγγραφο (Προτεραιότητα 1). Πρέπει να διασφαλιστεί ότι το περιεχόμενο των ιστοσελίδων είναι προσπελάσιμο ακόμα και αν περιέχουν προγραμματιστικά σενάρια (scripts), applets, ή άλλα προγραμματιστικά αντικείμενα τα οποία είναι απενεργοποιημένα ή δεν υποστηρίζονται. Σε αυτές τις περιπτώσεις θα πρέπει να παρέχεται το περιεχόμενο της ιστοσελίδας σε μια εναλλακτική προσβάσιμη ιστοσελίδα (Προτεραιότητα 1)

Κατευθυντήρια Γραμμή 7: Εξασφαλίστε ότι ο χρήστης ελέγχει τις μεταβολές περιεχομένου που εξαρτώνται από τον χρόνο. Αυτό σημαίνει πως πρέπει να εξασφαλιστεί ότι αντικείμενα ή ολόκληρες οι ιστοσελίδες που κινούνται, αναβοσβήνουν, κυλάνε ή ενημερώνονται αυτόματα μπορούν να σταματήσουν στιγμιαία ή εντελώς.

Ορισμένοι άνθρωποι με γνωστικές δυσκολίες ή προβλήματα όρασης δεν είναι σε θέση να διαβάσουν αρκετά γρήγορα ένα κείμενο που κινείται ή δεν μπορούν να το διαβάσουν καθόλου. Η κίνηση μπορεί επίσης να προκαλέσει τέτοια απόσπαση προσοχής ώστε η υπόλοιπη ιστοσελίδα να μην μπορεί να διαβαστεί από κάποιους χρήστες. Επίσης, τα προγράμματα ανάγνωσης οθόνης δεν μπορούν να διαβάσουν κινούμενο κείμενο. Τέλος, άνθρωποι με σωματικές αναπηρίες μπορεί να μην είναι σε θέση να κινηθούν γρήγορα ή με αρκετή ακρίβεια ώστε να αλληλεπιδράσουν με κινούμενα αντικείμενα.

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι άνθρωποι με φωτοευαίσθητη επιληψία μπορεί να πάθουν κρίσεις που προκαλούνται από τρεμοπαίξιμο ή στιγμιαίες λάμπεις. Επίσης κρίσεις μπορούν να προκληθούν από απότομες εναλλαγές μεταξύ σκότους και φωτός.

Όταν μια ιστοσελίδα περιλαμβάνει κινούμενο περιεχόμενο, θα πρέπει να παρέχεται ένας μηχανισμός μέσω ενός script ή applet, ώστε να επιτρέπεται στους χρήστες να παγώνουν την κίνηση ή τις ενημερώσεις (Προτεραιότητα 2). Η χρήση style sheets για τη δημιουργία κίνησης σε αντικείμενα επιτρέπει την απενεργοποίηση ή την παράκαμψη αυτών των εφέ πιο εύκολα.

Κατευθυντήρια Γραμμή 8: Εξασφαλίστε την άμεση προσβασιμότητα των ενσωματωμένων περιβαλλόντων Διεπαφής Χρήστη. Εξασφαλίστε ότι η επιφάνεια Διεπαφής Χρήστη ακολουθεί τις αρχές του σχεδιασμού προσβασιμότητας: πρόσβαση στις λειτουργίες ανεξάρτητα από συσκευές, χειρισμός μέσω πληκτρολογίου, δυνατότητα μετατροπής σε ακουστικό περιεχόμενο κ.λπ.

Όταν ένα ενσωματωμένο αντικείμενο έχει τη «δική του επιφάνεια Διεπαφής Χρήστη», η επιφάνεια Διεπαφής, όπως και η αντίστοιχη του ίδιου του φυλλομετρητή πρέπει να είναι προσβάσιμη. Εάν η επιφάνεια Διεπαφής του ενσωματωμένου

αντικειμένου δεν μπορεί να καταστεί προσβάσιμη, πρέπει να παρέχεται μια εναλλακτική προσβάσιμη λύση.

Τέλος, είναι πολύ σημαντικό, οι υπεύθυνοι ανάπτυξης να καταστήσουν τα προγραμματιστικά στοιχεία, όπως τα προγραμματιστικά σενάρια (scripts) και τα ενσωματωμένα προγράμματα, άμεσα προσβάσιμα ή συμβατά με βοηθητικές τεχνολογίες.

Κατευθυντήρια Γραμμή 9: Σχεδιασμός που υποστηρίζει την ανεξαρτησία των συσκευών. Λέγοντας ανεξαρτησία συσκευών αναφερόμαστε στο ότι ο χρήστης μπορεί να αλληλεπιδρά με μια εφαρμογή χρησιμοποιώντας μια συσκευή εισόδου ή εξόδου με βάση τη δική του προτίμηση (ποντίκι, πληκτρολόγιο, μικρόφωνο). Αν, για παράδειγμα, ένα στοιχείο ελέγχου μιας φόρμας ενεργοποιείται μόνο με το ποντίκι, ένα άτομο που χρησιμοποιεί πρόγραμμα ανάγνωσης οθόνης και πληκτρολόγιο για την πλοήγηση του στην εφαρμογή θα αντιμετωπίσει σοβαρό πρόβλημα. Γενικώς, οι ιστοσελίδες που επιτρέπουν την αλληλεπίδραση μέσω του πληκτρολογίου, είναι προσβάσιμες και μέσω συσκευής φωνής ή μέσω περιβάλλοντος γραμμής εντολών.

Όσον αφορά τα προγραμματιστικά σενάρια (scripts), είναι καλό να καθορίζονται λογικοί χειριστές γεγονότος, παρά χειριστές εξαρτώμενοι από συσκευές (Προτεραιότητα 2). Εξίσου σημαντικό είναι να καθορίζονται συντομεύσεις πληκτρολογίου για σημαντικούς συνδέσμους. Για παράδειγμα, στην HTML, οι συντομεύσεις καθορίζονται μέσω του χαρακτηριστικού "accesskey". Τέλος, αρκετά χρήσιμο είναι και η δημιουργία μιας λογικής σειράς στηλοθέτησης ανάμεσα στους συνδέσμους, τα στοιχεία ελέγχου φορμών και τα αντικείμενα.(Προτεραιότητα 3). Για παράδειγμα, στην HTML η σειρά στηλοθέτησης προσδιορίζεται μέσω της ιδιότητας (attribute) "tabindex".

Κατευθυντήρια Γραμμή 10: Χρησιμοποιήστε προσωρινές λύσεις. Χρησιμοποιήστε προσωρινές λύσεις προσβασιμότητας, έτσι ώστε οι βοηθητικές τεχνολογίες και οι παλαιότεροι φυλλομετρητές να λειτουργούν σωστά. Για παράδειγμα, οι παλαιότεροι φυλλομετρητές δεν επιτρέπουν στους χρήστες να πλοηγούνται σε κενά πεδία εισαγωγής δεδομένων. Οι παλαιότεροι αναγνώστες οθόνης διαβάζουν λίστες συνεχόμενων συνδέσμων σαν ένα σύνδεσμο. Αυτά τα ενεργά στοιχεία είναι συνεπώς δύσκολο ή αδύνατο να προσπελαστούν. Επίσης, η αλλαγή του τρέχοντος παράθυρου ή η απροειδοποίητη εμφάνιση νέων παραθύρων μπορεί να είναι ιδιαίτερα αποπροσανατολιστική για χρήστες που δεν μπορούν να δουν ότι κάτι τέτοιο έχει συμβεί.

Είναι αρκετά χρήσιμο να υπάρχει η δυνατότητα απενεργοποίησης της εμφάνισης νέων παραθύρων ή η αλλαγή του τρέχοντος παραθύρου, χωρίς την ενημέρωση του χρήστη (Προτεραιότητα 2).Για παράδειγμα στην HTML πρέπει να αποφεύγεται η χρήση των πλαισίων των οποίων ο στόχος είναι ένα νέο παράθυρο.

Κατευθυντήρια Γραμμή 11: Χρησιμοποιείτε τις τεχνολογίες και τις οδηγίες του W3C (π.χ. HTML, CSS, κ.λπ .). Χρησιμοποιήστε τεχνολογίες του W3C (σύμφωνα με τις προδιαγραφές) και ακολουθήστε τις οδηγίες προσβασιμότητας. Όπου δεν είναι δυνατόν να χρησιμοποιήσετε μια τεχνολογία του W3C παρέχετε μια εναλλακτική έκδοση του περιεχομένου που να είναι προσβάσιμη.

Πολλές μορφές που δεν έχουν αναπτυχθεί από το W3C (π.χ. PDF, Shockwave, κ.λπ.) απαιτούν, είτε πρόσθετα λογισμικά, είτε αυτοδύναμες εφαρμογές. Αποφεύγοντας μορφές που δεν έχουν αναπτυχθεί από το W3C και χαρακτηριστικά που δεν είναι καθιερωμένα έχει σαν αποτέλεσμα, ιστοσελίδες προσβάσιμες για περισσότερους ανθρώπους που χρησιμοποιούν μια ευρύτερη ποικιλία υλικού εξοπλισμού Η/Υ και λογισμικού. Όταν μη-προσβάσιμες τεχνολογίες (ιδιωτικές ή μη) πρέπει να χρησιμοποιηθούν, ισοδύναμες προσβάσιμες σελίδες πρέπει να παρέχονται. Ακόμα και

όταν οι τεχνολογίες του W3C χρησιμοποιούνται, πρέπει να χρησιμοποιούνται σύμφωνα με τις οδηγίες προσβασιμότητας.

Η μετατροπή εγγράφων (από PDF, PostScript, RTF, κ.λπ.) σε γλώσσες σήμανσης του W3C (HTML, XML) δεν δημιουργεί πάντα ένα προσβάσιμο έγγραφο. Συνεπώς, είναι απαραίτητο να γίνεται έλεγχος κάθε ιστοσελίδας ως προς την προσβασιμότητα και τη χρηστικότητα μετά τη διαδικασία μετατροπής. Εάν μια σελίδα δεν μετατρέπεται εύκολα, είτε αναθεωρήσετε την ιστοσελίδα μέχρι η αρχική της μορφή να μετατρέπεται κατάλληλα, είτε παρέχετε μια έκδοση HTML ή απλού κειμένου.

Σε περίπτωση που ο υπεύθυνος ανάπτυξης δεν είναι σε θέση να δημιουργήσει μια προσβάσιμη ιστοσελίδα, θα πρέπει να παρέχεται ένας σύνδεσμος σε μία εναλλακτική ιστοσελίδα. Η εναλλακτική ιστοσελίδα θα πρέπει να είναι προσβάσιμη, να έχει ισοδύναμες πληροφορίες (ή λειτουργικότητα) και να ενημερώνεται εξίσου συχνά με τη μη-προσβάσιμη (αρχική) σελίδα.(Προτεραιότητα 1).

Σε αυτό το σημείο θα πρέπει να σημειωθεί ότι οι υπεύθυνοι ανάπτυξης περιεχομένου θα πρέπει να καταφεύγουν σε εναλλακτικές ιστοσελίδες μόνο όταν οι άλλες λύσεις αποτυγχάνουν. Ο λόγος είναι επειδή οι εναλλακτικές σελίδες γενικά ενημερώνονται λιγότερο συχνά από τις «βασικές» ιστοσελίδες. Μια ανεπίκαιρη ιστοσελίδα μπορεί να είναι τόσο απογοητευτική όσο και μία μη-προσβάσιμη, από τη στιγμή που οι πληροφορίες που παρουσιάζονται στην αρχική σελίδα δεν είναι διαθέσιμες. Εναλλακτικές ιστοσελίδες που δημιουργούνται αυτόματα μπορεί να έχουν ως αποτέλεσμα πιο συχνές ενημερώσεις. Οι υπεύθυνοι ανάπτυξης πρέπει να εξασφαλίσουν ότι οι ιστοσελίδες που δημιουργούνται βγάζουν πάντα νόημα. Επιπλέον, οι χρήστες πρέπει να είναι σε θέση να πλοηγηθούν σε έναν δικτυακό τόπο ακολουθώντας τους συνδέσμους των αρχικών ιστοσελίδων ή των εναλλακτικών ιστοσελίδων ή ακόμα και των δύο.

Κατευθυντήρια Γραμμή 12: Παρέχετε πληροφορίες σχετικά με το γενικότερο πλαίσιο και τον προσανατολισμό. Αναλυτικότερα, παρέχετε πληροφορίες σχετικά με τα συμφραζόμενα για να βοηθήσετε τους χρήστες να καταλάβουν περίπλοκες ιστοσελίδες ή στοιχεία.

Η ομαδοποίηση των στοιχείων και η παροχή συμφραζόμενων πληροφοριών σχετικά με τις σχέσεις μεταξύ των στοιχείων μπορεί να είναι χρήσιμες για όλους τους χρήστες. Περίπλοκες σχέσεις μεταξύ των τμημάτων της ιστοσελίδας μπορεί να ερμηνεύονται δύσκολα από άτομα με γνωστικές δυσκολίες ή άλλες αναπηρίες.

Θα πρέπει να δοθεί προσοχή, ώστε τα ενεργά στοιχεία μιας φόρμας να συσχετίζονται με σαφήνεια με τους αντίστοιχους τίτλους (Προτεραιότητα 2). Για παράδειγμα, στην HTML μπορεί να χρησιμοποιηθεί το στοιχείο LABEL και η ιδιότητά του "for". Επίσης, ωφέλιμο είναι ο χωρισμός μεγάλων τμημάτων πληροφοριών σε πιο εύκολα ελέγξιμα τμήματα (Προτεραιότητα 2). Για παράδειγμα, στην HTML το στοιχείο OPTGROUP μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την ομαδοποίηση των στοιχεία OPTION μέσα σε ένα στοιχείο SELECT. Επίσης, μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την ομαδοποίηση στοιχείων ελέγχου φορμών με τα στοιχεία FIELDSET και LEGEND, τη χρήση λιστών τη μία μέσα στην άλλη όπου αυτό είναι κατάλληλο, τη χρήση τίτλων για τη δόμηση των εγγράφων κ.λπ

Κατευθυντήρια Γραμμή 13: Παρέχετε κατανοητούς μηχανισμούς πλοήγησης. Η παροχή κατανοητών και συνεπών μηχανισμών πλοήγησης όπως είναι οι μπάρες πλοήγησης, χάρτης δικτυακού τόπου, κ.λπ. αυξάνει την πιθανότητα ώστε ένα άτομο να βρει αυτό που ψάχνει στον δικτυακό τόπο.

Οι κατανοητοί και συνεπείς μηχανισμοί πλοήγησης είναι σημαντικοί για ανθρώπους με γνωστικές δυσκολίες ή με προβλήματα όρασης, και ωφελεί όλους τους χρήστες.

Θα πρέπει με τρόπο κατανοητό και σαφή να προσδιορίζεται το πού οδηγεί κάθε σύνδεσμος. Το κείμενο συνδέσμου πρέπει να είναι τέτοιο ώστε να βγάζει νόημα ακόμα και όταν διαβάζεται εκτός συμφραζομένων, δηλαδή είτε μόνο του, είτε ως μέρος μιας σειράς συνδέσμων. Το κείμενο συνδέσμου πρέπει επίσης να είναι λακωνικό. Για παράδειγμα, στην HTML είναι προτιμότερο κάτι σαν «Πληροφορίες σχετικά με την έκδοση 4.3» αντί «κάντε κλικ εδώ». Οι υπεύθυνοι ανάπτυξης περιεχομένου πρέπει, εκτός από το να παρέχουν κατανοητά κείμενα συνδέσμων, να αποσαφηνίζουν περαιτέρω το πού ένας σύνδεσμος οδηγεί με έναν πληροφοριακό τίτλο συνδέσμου (π.χ. στην HTML με χρήση της ιδιότητας (attribute) "title"). Η ύπαρξη μεταδεδομένων προσθέτει σημασιολογικές πληροφορίες σε σελίδες και δικτυακούς τόπους (Προτεραιότητα 2). Για παράδειγμα, χρησιμοποιώντας RDF¹⁵ οι υπεύθυνοι ανάπτυξης περιεχομένου μπορούν να δηλώσουν τον συγγραφέα του εγγράφου, τον τύπο του εγγράφου, κ.λπ. Σε περίπτωση που παρέχονται λειτουργίες αναζήτησης, είναι χρήσιμο να παρέχονται διαφορετικοί τρόποι αναζήτησης για διαφορετικά επίπεδα ικανοτήτων και προτιμήσεων (Προτεραιότητα 3).

Κατευθυντήρια Γραμμή 14: Εξασφαλίστε ότι τα έγγραφα είναι κατανοητά και σαφή. Συνεπής σελιδοποίηση, αναγνωρίσιμα γραφικά και εύκολη στην κατανόηση γλώσσα ωφελούν όλους τους χρήστες. Ιδιαίτερα, βοηθούν ανθρώπους με γνωστικές ανάγκες ή ανθρώπους που έχουν δυσκολία στην ανάγνωση. Παρ' όλα αυτά, εξασφαλίστε ότι υπάρχουν εναλλακτικά κείμενα για τις εικόνες ώστε οι χρήστες που δεν μπορούν να δουν ή πάσχουν από μειωμένη όραση ή για οποιονδήποτε άλλο λόγο δεν μπορεί να παρουσιαστεί η εικόνα.

¹⁵ <http://www.w3.org/TR/1999/REC-rdf-syntax-19990222/>

Η χρήση κατανοητής και απλής γλώσσας προωθεί την αποτελεσματική επικοινωνία. Η πρόσβαση σε γραπτές πληροφορίες μπορεί να είναι δύσκολη για ανθρώπους που έχουν γνωστικές ή μαθησιακές δυσκολίες. Η χρήση κατανοητής και απλής γλώσσας ωφελεί επίσης άτομα των οποίων η μητρική γλώσσα διαφέρει από αυτήν που χρησιμοποιείται στην ιστοσελίδα, συμπεριλαμβανομένων των ανθρώπων που επικοινωνούν κυρίως μέσω νοηματικής γλώσσας. Τέλος, γραφικές ή ακουστικές παρουσιάσεις σε ορισμένα σημεία διευκολύνουν την κατανόηση του περιεχομένου της ιστοσελίδας.



ΕΙΚΟΝΑ 4-1: Άτομα με αναπηρίες που χρησιμοποιούν το Web.

4.2. Τα 10 Πιο Συχνά Λάθη Στην Εφαρμογή Της Προσβασιμότητας

1. **Μη χρησιμοποιείτε λεπτομερές εναλλακτικό κείμενο.** Οι υπεύθυνοι ανάπτυξης περιεχομένου του Παγκόσμιου Ιστού (ΠΙ), συχνά τοποθετούν πολλά εναλλακτικά κείμενα (alt-alternative text) στις εικόνες, υποθέτοντας ότι αυτό θα βοηθήσει τους αναγνώστες οθόνης. Η αλήθεια είναι ότι το εναλλακτικό κείμενο θα πρέπει να είναι σύντομο και περιεκτικό και να μην περιέχει περισσότερες ή λιγότερες

πληροφορίες από αυτές που απαιτούνται για να κατανοηθεί αυτό που απεικονίζεται στην εικόνα. Εικόνες που λειτουργούν απλώς ως διακοσμητικά στοιχεία στο δικτυακό τόπο, χωρίς καμία λειτουργικότητα, θα πρέπει είτε να μην περιέχουν εναλλακτικό κείμενο ή να έχουν την εξής μορφή: alt="" , έτσι ώστε να αγνοούνται από τα προγράμματα ανάγνωσης οθόνης. Η εισαγωγή του εναλλακτικού κειμένου που δεν έχει καμία αξία, απλώς θα κουράσει και θα δυσκολέψει τους χρήστες που χρησιμοποιούν προγράμματα ανάγνωσης οθόνης.

2. Μη χρησιμοποιείτε τυχαίους χαρακτήρες, ως διαχωριστικά μεταξύ των συνδέσμων. Ένας οδηγός προσβασιμότητας αναφέρει ότι το κείμενο που λειτουργεί ως σύνδεσμος θα πρέπει να διαχωρίζεται από το υπόλοιπο κείμενο. Ο λόγος αυτής της κατευθυντήριας γραμμής είναι ότι κάποιοι παλιοί φυλλομετρητές είχαν προβλήματα με τους παρακείμενους συνδέσμους.

3. Μην εισάγεται δεδομένα σε άδεια πεδία φόρμας. Κάθε πεδίο φόρμας θα πρέπει να είναι κενό, ώστε να μην υπάρχουν προβλήματα με τις παλαιότερες εκδόσεις των προγραμμάτων ανάγνωσης οθόνης.

4. Μην χρησιμοποιήσετε πλήκτρα πρόσβασης(access keys). Υπάρχουν κάποιοι συνδυασμοί πλήκτρων που χρησιμοποιούνται εξ' ορισμού για κάποιες λειτουργίες. Για παράδειγμα με τα πλήκτρα ALT+LEFT SHIFT +PRINT SCREEN αλλάζει η αντίθεση των χρωμάτων της οθόνης βοηθώντας τα άτομα με προβλήματα όρασης στην ευκολότερη ανάγνωση των πληροφοριών. Ωστόσο, η χρήση των access keys θα πρέπει να γίνεται με ιδιαίτερη προσοχή, ώστε να μην υπάρχει σύγχυση με τις λειτουργίες των πλήκτρων συντόμευσης, κυρίως αυτών που συνδέονται και με τα προγράμματα ανάγνωσης οθόνης.

5. Μη χρησιμοποιείτε πίνακα περίληψης(table summary). Ο πίνακας περίληψης αποτελεί μία συνοπτική περιγραφή ολόκληρου του πίνακα. Τα προγράμματα

ανάγνωσης οθόνης διαβάζουν αρχικά τον πίνακα περίληψης και στη συνέχεια προχωράνε στο περιεχόμενο του πίνακα. Ακόμη και με τους πίνακες δεδομένων, ένας πίνακας περίληψης είναι αναγκαίος μόνο αν υπάρχουν ανεπαρκείς πληροφορίες.

6. Μην ξεχνάτε το περιεχόμενο. Ο τρόπος με τον οποίο είναι δομημένο το περιεχόμενο μιας ιστοσελίδας αποτελεί ένα τεράστιο μέρος της προσβασιμότητας. Μια ιστοσελίδα μπορεί να είναι απόλυτα κωδικοποιημένη και να συμμορφώνεται με τα υψηλότερα πρότυπα κωδικοποίησης. Εάν όμως, το περιεχόμενο είναι κακώς δομημένο θα αποδειχτεί ότι η πλοήγηση της ιστοσελίδας είναι αρκετά δύσκολη έως αδύνατη για τους χρήστες με κάποιου είδους αναπηρία.

Υπάρχει μια σειρά από σημαντικά ζητήματα προσβάσιμου περιεχομένου, κάποια από τα οποία περιλαμβάνουν:

- ❖ Διασφάλιση χρήσης απλής και κατανοητής γλώσσας.
- ❖ Χρήση καταλόγων, όπου απαιτείται.
- ❖ Εξασφάλιση ότι το περιεχόμενο έχει αναλυθεί σε διαχειρίσιμα κομμάτια με περιγραφικούς υπότιτλους.
- ❖ Front-loading περιεχόμενο, ώστε κάθε παράγραφος να αρχίζει με το συμπέρασμα.

7. Μην ανησυχείτε για τα θέματα προσβασιμότητας. Στην πραγματικότητα οι χρήστες του ΠΙ που πάσχουν από κάποιου είδους αναπηρία, σπάνια εξετάζουν τα θέματα προσβασιμότητας. Ως χρήστες του ΠΙ δεν έχουν την τάση να συμβουλευόνται τους οδηγούς βοήθειας για κάθε ιστοσελίδα. Αν και δεν είναι λάθος να αναπτυχθεί μια ιστοσελίδα που να συμμορφώνεται με τους κανόνες της προσβασιμότητας. Ωστόσο, δεν χρειάζεται να δαπανηθεί πολύς χρόνος σε αυτό, διότι στην πραγματικότητα δεν θα χρησιμοποιηθεί ιδιαίτερα.

8. Μην ανησυχείτε για τις συντομεύσεις. Για να δηλώσουμε ότι ένα στοιχείο της ιστοσελίδας αποτελεί συντόμευση είναι εύκολο με την ετικέτα <abbr> της γλώσσας HTML. Τα περισσότερα προγράμματα ανάγνωσης οθόνης δεν υποστηρίζουν αυτές τις ετικέτες, μ' αποτέλεσμα να μην είναι πραγματικά επωφελής για τα ΑμεΑ.

9. Μην αλλάζετε την διάταξη των καρτελών (εκτός και αν έχετε έναν πολύ καλό λόγο για να το κάνετε). Το χαρακτηριστικό tabindex μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να αλλάξει τις ρυθμίσεις που αφορούν τις καρτέλες σε μία ιστοσελίδα. Η προεπιλεγμένη τιμή της ιδιότητας είναι απολύτως λογική και δεν χρειάζεται αλλαγή.

10. Μη ξεχνάτε να ακούτε τα προγράμματα ανάγνωσης οθόνης. Καθώς αναπτύσσετε την ιστοσελίδα σας, θα πρέπει να ελέγχετε κατά πόσο είναι προσβάσιμη από τα άτομα που πάσχουν από αναπηρία στην όραση. Πιο συγκεκριμένα, θα πρέπει να ακούτε τους αναγνώστες οθόνης, ώστε να βεβαιωθείτε ότι η δυνατότητα πρόσβασης του ιστοχώρου είναι αυτή που σχεδιάζατε.

4.3. Συμπεράσματα

Οι οδηγίες που αναφέρονται παραπάνω εξηγούν πώς να το περιεχόμενο του Ιστού μπορεί να καταστεί προσβάσιμο σε ανθρώπους με αναπηρίες. Οι οδηγίες απευθύνονται σε όλους τους υπεύθυνους ανάπτυξης περιεχομένου για τον Ιστό (συγγραφείς σελίδων και σχεδιαστές δικτυακών τόπων). Ο βασικός στόχος των οδηγιών είναι να προωθήσουν την προσβασιμότητα. Παρ' όλα αυτά, η εφαρμογή των οδηγιών θα καταστήσει επίσης το περιεχόμενο του ΠΙ περισσότερο διαθέσιμο σε όλους τους χρήστες. Η εφαρμογή αυτών των οδηγιών θα βοηθήσει επίσης τους ανθρώπους να βρίσκουν πληροφορίες στον ΠΙ γρηγορότερα. Τέλος, οι παραπάνω οδηγίες σε καμία περίπτωση δεν αποθαρρύνουν τους υπεύθυνους ανάπτυξης περιεχομένου από το να χρησιμοποιούν

εικόνες, βίντεο, κ.λπ., αλλά εξηγούν πώς να μετατρέπουν το περιεχόμενο πολυμέσων πιο προσβάσιμο σε ένα ευρύ κοινό.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

Εργαλεία Αξιολόγησης

Δυνατότητας Πρόσβασης Ιστού

Σύμφωνα με την κοινοπραξία W3C, Web τα εργαλεία προσβασιμότητας και αξιολόγησης (accessibility evaluation tools) είναι προγράμματα λογισμικού ή ηλεκτρονικές υπηρεσίες που βοηθούν να προσδιοριστεί εάν ένας ιστοχώρος είναι προσπελάσιμος (W3C-WAI, 2007). Πολλοί προγραμματιστές χρησιμοποιούν τα εργαλεία προσβασιμότητας προκειμένου να αναπτύξουν προσπελάσιμες ιστοσελίδες. Όλα τα εργαλεία προσβασιμότητας εκτελούν αυτόματους ελέγχους στις ιστοσελίδες για όλα τα ζητήματα δυνατότητας πρόσβασης. Ωστόσο κάθε εργαλείο στοχεύει σε διαφορετικές ομάδες ατόμων.

Εντούτοις, η δυνατότητα πρόσβασης Ιστού απαιτεί κάτι περισσότερο από απλά εργαλεία προσβασιμότητας, απαιτεί ανθρώπινη κρίση. Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι τα εργαλεία δυνατότητας πρόσβασης μπορούν μόνο εν μέρει να ελέγξουν τη δυνατότητα πρόσβασης, μέσω της αυτοματοποίησης. Δυο από τα πιο γνωστά εργαλεία που περιγράφονται συνοπτικά παρακάτω, απαιτούν την πραγματική κατανόηση των

προτύπων δυνατότητας πρόσβασης Ιστού παρά τη στήριξη σε ένα εργαλείο για να καθορίσουν εάν μια σελίδα είναι προσβάσιμη ή όχι.

5.1. Bobby Watchfire

Το εργαλείο *Bobby Watchfire* είναι πιθανώς το πιο ευρέως γνωστό εργαλείο δυνατότητας πρόσβασης Ιστού και ενδεχομένως το πιο συνηθέστερα χρησιμοποιημένο. Πρόκειται για ένα αυτοματοποιημένο εργαλείο που επισημαίνει τα σημεία στα οποία φαίνεται ότι οι κατευθυντήριες γραμμές προσβασιμότητας παραβιάζονται. Ωστόσο κάθε ιστοσελίδα είναι μοναδική, και κάποια σημεία που παρουσιάζει το εργαλείο *Bobby Watchfire* δεν θα πρέπει να ληφθούν υπόψη, αν δεν ενισχύει την δυνατότητα πρόσβασης της ιστοσελίδας. Όλες οι πληροφορίες που παρουσιάζονται πρέπει να ενεργήσουν ως υποστήριξη στο στάδιο της βελτίωσης της δυνατότητας πρόσβασης. Η αξιολόγηση από τον ίδιο τον υπεύθυνο ανάπτυξης απαιτείται για το καλύτερο αποτέλεσμα. Το εργαλείο *Bobby Watchfire* είναι το βέλτιστο μέσο που μπορεί κανείς να χρησιμοποιήσει για τον εντοπισμό προβλημάτων προσβασιμότητας και την εύρεση λύσεων.

Επειδή καλύπτει όλες τις κατευθυντήριες γραμμές, το εργαλείο *Bobby Watchfire* μπορεί να εντοπίσει προβλήματα τα οποία είναι τελικά εύκολο να λυθούν, αλλά συχνά παραβλέπονται. Στο τέλος, με τη μελέτη των πληροφοριών που παράγονται από το εργαλείο *Bobby Watchfire* και με κάποιες αλλαγές στον ιστοχώρο, ο βαθμός της δυνατότητα πρόσβασης της ιστοσελίδας θα έχει βελτιωθεί σημαντικά.

5.2. A-Prompt

Το εργαλείο *A-Prompt* (*Prompt Accessibility*) είναι ένα εργαλείο λογισμικού σχεδιασμένο να βοηθήσει τους συντάκτες Ιστού να βελτιώσουν τη χρηστικότητα των ιστοσελίδων που δημιουργούνται με HTML μορφή. Το εργαλείο αξιολογεί μια HTML ιστοσελίδα και εντοπίζει εμπόδια που αφορούν την προσβασιμότητα των ΑμεΑ. Στη συνέχεια πληροφορεί τον συγγραφέα για ένα γρήγορο και εύκολο τρόπο για να γίνουν οι απαραίτητες τροποποιήσεις.

Η λίστα αξιολόγησης και τροποποιήσεων που παράγει το εργαλείο βασίζεται στις κατευθυντήριες γραμμές προσβασιμότητας του οργανισμού Web Accessibility Initiative του World Wide Web Consortium.

Με την υιοθέτηση αυτής της μεθόδου, το εργαλείο *A-Prompt* βοηθά τους συντάκτες Ιστού να συμπεριλάβουν HTML χαρακτηριστικά γνωρίσματα που διευρύνουν το φάσμα των χρηστών που μπορούν να έχουν πρόσβαση στο δικτυακό τόπο. Εκτός από την παροχή καλύτερης πρόσβασης για τα ΑμεΑ, οι ιστοσελίδες που προκύπτουν είναι γενικώς, πιο βελτιωμένες για όλους τους ανθρώπους. Για παράδειγμα, η τοποθέτηση εναλλακτικών κειμένων για όλες τις εικόνες δίνει τη δυνατότητα κατανόησης της ιστοσελίδας ακόμα και σε μια χαμηλού εύρους ζώνη, όπου παρουσιάζεται μόνο κειμένου.

Το εργαλείο *A-Prompt* είναι ένα πολύ χρήσιμο πρόγραμμα από πολλές απόψεις. Εντούτοις, ο χρήστης πρέπει να κατανοήσει τα βασικά για την προσβασιμότητα και να μάθει κάποια συγκεκριμένα χαρακτηριστικά και ιδιαιτερότητες του προγράμματος. Η τεκμηρίωση είναι καλογραμμένη και περιλαμβάνει ένα σύστημα βοήθειας που εξηγεί τους ελέγχους και τις διορθώσεις λεπτομερώς.

Δυστυχώς, οι οδηγίες είναι υποκειμενικές και εν μέρει μάλλον αμφισβητήσιμες. Υπάρχουν συχνά σημαντικοί λόγοι χρήσης εναλλακτικών κειμένων, μεγαλύτερου

μεγέθους των δέκα λέξεων. Για πρακτικούς λόγους, τα εναλλακτικά κείμενα των εικόνων λειτουργούν καλύτερα εάν είναι μίας γραμμής.

5.3. Συμπεράσματα

Τα εργαλεία αξιολόγησης δυνατότητας πρόσβασης παρέχουν στους υπεύθυνους για την ανάπτυξη Ιστού ένα πολύ χρήσιμο πρώτο βήμα προς τη δυνατότητα πρόσβασης Ιστού. Εντούτοις, είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι η χρησιμοποίηση τέτοιων εργαλείων για τον έλεγχο της δυνατότητα πρόσβασης είναι ακριβώς ένα πρώτο βήμα προς την πρόσβαση Ιστού. Υπεύθυνοι για την ανάπτυξη Ιστού που κατανοούν την προτεραιότητα WCAG 1.0 (ή την προτεραιότητα WCAG 2.0) και το πώς πρέπει να εφαρμοστεί στους ιστοχώρους θα είναι σε θέση να βοηθήσουν μια ομάδα ανάπτυξης Ιστού περισσότερο από οποιοδήποτε εργαλείο αξιολόγησης.

Επιπλέον, ένα υψηλό ποσοστό υπεύθυνων για την ανάπτυξη Ιστού δεν εξοικειώνεται με τη χρήση τέτοιων εργαλείων. Ο αυξανόμενος αριθμός εργαλείων και πλατφορμών που παρέχουν ένα WYSIWYG (*What You See Is What You Get*) περιβάλλον κρύβει από τον υπεύθυνο για την ανάπτυξη πολλές τυποποιημένες ιδιότητες ετικετών. Επίσης, έχει ευνοήσει την εμφάνιση της γενιάς προγραμματιστών που εστιάζουν πλήρως στο γραφικό σχεδιασμό.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

Ζητήματα Προσβασιμότητας Σε Σχέση Με Την Τεχνολογία FLASH

6.1. Ζητήματα προσβασιμότητας στο FLASH

Όταν ο εμπειρογνώμων Jakob Nielsen δήλωσε ότι το πρόγραμμα Flash δεν ήταν εύχρηστο είχε δίκιο τουλάχιστον στο θέμα της προσβασιμότητας. Μέχρι την ανάπτυξη του Flash MX και του Flash Player 6, περίπου 41 εκατομμύρια χρήστες ΑμεΑ δεν μπορούσαν να επωφεληθούν πλήρως το Flash στο Web(Σύμφωνα με τη World Bank το 2000).Ακόμα και με την κίνηση της Macromedia να υποστηρίξει τις προδιαγραφές της Παραγράφου 508, η πλειοψηφία των Flash προγραμματιστών δεν έχουν υιοθετήσει τις αναγκαίες βέλτιστες πρακτικές.

Σε προηγούμενες εκδόσεις του Flash Player, τα ΑμεΑ δεν είχαν τη δυνατότητα να δουν το περιεχόμενο που αναπτύσσονταν από το Flash. Το Flash Player 6 έκανε ένα μεγάλο βήμα στο θέμα αυτό, παρέχοντας κείμενο ισοδύναμο με το περιεχόμενο της εφαρμογής. Η εξέλιξη αυτή έδωσε τη δυνατότητα σε βοηθητικά εργαλεία των φυλλομετρητών, όπως τα προγράμματα ανάγνωσης οθόνης να παρουσιάζουν ή να διαβάζουν το περιεχόμενου του Flash.

Πολλοί Flash προγραμματιστές εξετάζουν την ανάγκη για δυνατότητα πρόσβασης του Flash, πιστεύοντας ότι απαιτείται μία έκδοση κειμένου του περιεχομένου του Παγκόσμιου Ιστού. Αυτό βέβαια είναι μύθος, καθώς εικόνες αλλά και κινούμενες εικόνες απευθύνονται και σε ΑμεΑ με την προϋπόθεση ότι δεν υποφέρουν από αναπηρία στην όραση. Ωστόσο, Flash εφαρμογές που ενσωματώνουν ήχο και κείμενο απευθύνονται και σε άτομα με τέτοιου είδους αναπηρία.

Το 1998 το Αμερικανικό Κογκρέσο τροποποίησε την Παράγραφο 508 θέσπισης νόμων περί αποκατάστασης. Η πράξη αυτή απαίτησε τα περιεχόμενα που δημιουργούνται για τον Παγκόσμιο Ιστό που χρησιμοποιούνται, αναπτύσσονται και αγοράζονται από την ομοσπονδιακή κυβέρνηση, να είναι προσβάσιμα σε άτομα με αναπηρίες. Επειδή η πράξη αυτή δεν επηρεάζει τους ιδιωτικούς οργανισμούς, έχει θεσπίσει ένα σύνολο άτυπων κανόνων, τους οποίους παροτρύνουν να υπακούν.

Για τις ιδιωτικές εταιρείες που επιθυμούν να πουλήσουν ή να αναπτύξουν εφαρμογές Ιστού για την ομοσπονδιακή κυβέρνηση, η Παράγραφο 508 είναι εξαιρετικά σημαντική. Η εφαρμογή πρέπει να υπακούει στις κατευθυντήριες γραμμές και ενδεχομένως να περάσει από μια αυτοματοποιημένη δοκιμή προσβασιμότητας και ελέγχου.

6.2. Ευχρηστία του Flash–Κύρια Προβλήματα

Διάφορα βασικά ζητήματα θα πρέπει να αντιμετωπίσουν οι σχεδιαστές κατά τη δημιουργία Flash εφαρμογών για τους χρήστες με αναπηρίες:

Το Flash αποτελεί ένα άγνωστο κομμάτι για κάποιους χρήστες. Μέχρι πρόσφατα τα ΑμεΑ δεν είχαν δυνατότητα πρόσβαση σε Flash εφαρμογές, με αποτέλεσμα να μην έχουν καμία εμπειρία για το πώς να πλοηγηθούν σε ιστοσελίδες που στηρίζονταν σε

Flash τεχνολογία. Δεδομένου ότι περισσότερες Flash ιστοσελίδες γίνονται προσβάσιμες, πολλοί από αυτούς τους χρήστες θα αντιμετώπιζαν το Flash για πρώτη φορά, και θα έπρεπε να κατανοήσουν ένα άγνωστο περιβάλλον που συμπεριφέρεται διαφορετικά από μια συνηθισμένη στατική ιστοσελίδα. Για να ξεπεραστεί το πρόβλημα αυτό, οι σχεδιαστές μπορούν να συμπεριλάβουν εκπαιδευτικά κείμενα σε ιστοτόπους για να βοηθήσουν τους χρήστες με αναπηρίες να καταλάβουν πώς αλληλεπιδρούν με Flash εφαρμογές. Προφανώς, πρόκειται για μια βραχυπρόθεσμη λύση σε ένα βραχυπρόθεσμο πρόβλημα. Μακροπρόθεσμα, μεμονωμένοι ιστοχώροι δεν μπορούν να αναλάβουν την εκπαίδευση των χρηστών για το πώς να χρησιμοποιούν το Διαδίκτυο. Οι δικτυακοί τόποι πρέπει αντ' αυτού να παραγάγουν εφαρμογές που ακολουθούν γνωστά πρότυπα και συμβάσεις διεπαφών, να στηρίζονται στο γεγονός ότι οι χρήστες έχουν μάθει ήδη πώς να αλληλεπιδράσουν με τέτοιου είδους εφαρμογές.

Συχνά, υπάρχει έλλειψη εναλλακτικών περιγραφικών κειμένων. Οι Flash εφαρμογές τείνουν να χρησιμοποιούν πολλά εφέ και εικόνες, στοιχεία δηλαδή, που δεν μπορούν να κατανοηθούν από άτομα που πάσχουν από αναπηρία στην όραση. Η πιο αποτελεσματική λύση είναι η προσθήκη εναλλακτικών κειμένων, κείμενα δηλαδή που περιγράφουν τις εικόνες και τα διάφορα εφέ καθώς επίσης και τη λειτουργία τους.

Η ύπαρξη πολλών κινούμενων εικόνων κάποιες φορές εμποδίζει τόσο την πλοήγηση όσο και την ανάγνωση των πληροφοριών. Ότι χρειάζεται να διαβάσουν ή να αλληλεπιδράσουν οι χρήστες πρέπει να μένει ακίνητο.

Πολλά συσχετιζόμενα στοιχεία χωρίζονται μεταξύ τους με μεγάλα διαστήματα. Στοιχεία που παρέχουν συσχετιζόμενες μεταξύ τους λειτουργίες θα πρέπει να τοποθετούνται κοντά. Με αυτόν τον τρόπο αποφεύγεται η περίπτωση κατά την οποία τα προγράμματα ανάγνωσης οθόνης και οι μεγεθυντές οθόνης να διαχωρίζουν τα στοιχεία αυτά και να περιπλέκουν τον χρήστη. Κάποιος που μπορεί να δει μια μεγάλη επιφάνεια

της οθόνης μπορεί να δει σχεδόν όλα τα στοιχεία ταυτόχρονα, αλλά στους χρήστες με αναπηρίες θα παρουσιάζεται ένα μέρος της οθόνης κάθε φορά. Παραδείγματα, όπου η απόσταση παίζει σημαντικό ρόλο είναι:

- ❖ Επιλογή μεταξύ εναλλακτικών λύσεων. Όλες οι εναλλακτικές λύσεις θα πρέπει να είναι ορατές ταυτόχρονα, ώστε ο χρήστης να μπορεί να διαλέξει αυτήν που επιθυμεί.
- ❖ Χειριστής και τελεστής. Όταν ένα στοιχείο διεπαφών ενεργεί σε άλλο, πρέπει και τα δύο αυτά στοιχεία να είναι ορατά.
- ❖ Δράση και αντίδραση. Οδηγίες και σχόλια θα πρέπει να βρίσκονται κοντά στην περιοχή που περιγράφουν, διαφορετικά οι χρήστες δεν θα μπορούν να κατανοήσουν τη λειτουργία.
- ❖ Υπερβολικά περίπλοκες λειτουργίες. Η τεχνολογία Flash προσφέρει προηγμένη λειτουργικότητα, ωστόσο οι χρήστες εκτιμούν τις λιγότερες πολύπλοκες διαδικασίες.

6.3. Επικύρωση της Δυνατότητας Πρόσβασης Στις Flash Εφαρμογές

Ο καλύτερος τρόπος για να ελέγξουμε ότι κάποια Flash εφαρμογή είναι προσβάσιμη και από ΑμεΑ είναι να κατεβάσουμε την τελευταία έκδοση του Flash player και να χρησιμοποιήσουμε μία από τις πολλές βοηθητικές τεχνολογίες.

Σε πολλές περιπτώσεις οι ελεύθερες δοκιμές του λογισμικού που υπάρχουν μπορούν να δώσουν μια ιδέα για το τι μπορεί να δει ή να ακούσει ένας χρήστης που ανήκει στην κατηγορία των ΑμεΑ. Μ' αυτόν τον τρόπο διαπιστώνουμε κατά πόσο η εφαρμογή έχει πετύχει ή αποτύχει τους στόχους της προσβασιμότητας.

Η W3C Web Accessibility μας παρέχει ανεκτίμητες πληροφορίες για τις ανάγκες των ΑμεΑ.

6.4. Κάνοντας το Flash Προσβάσιμο

Οι ανάγκες που χρειάζονται για να κάνουν προσβάσιμες τις Flash εφαρμογές, μοιάζουν πολύ με τις καλύτερες δυνατότητες που παρέχει η HTML. Στην πραγματικότητα, οι Flash εφαρμογές δεν θα πρέπει να ανταποκρίνονται μόνο στον οδηγό προσβασιμότητας της Macromedia ή της Adobe αλλά και στον αντίστοιχο οδηγό της W3C του Παγκόσμιου Ιστού (ΠΙ). Οι παραπάνω οδηγοί αποτελούν τις βασικές αρχές για να μπορούν οι χρήστες του Διαδικτύου να διακρίνουν κάποιες πληροφορίες. Συμπεριλαμβανομένων των χρηστών, που έχουν κάποιου είδους αναπηρία στην όραση, ή ακόμα και ηλικιωμένοι που δυσκολεύονται να διαβάσουν και να κατανοήσουν το περιεχόμενο του ΠΙ.

Η προσβασιμότητα είναι ένα βασικό στοιχείο της ευχρηστίας. Πώς μπορεί μια ιστοσελίδα να είναι χρήσιμη αν το ένα τρίτο των χρηστών του ΠΙ δεν μπορεί να επωφεληθεί πλήρως από το περιεχόμενο.

6.5. Κάνοντας τα Αντικείμενα της Flash Εφαρμογής Προσβάσιμα

Αν και το Flash αποτελεί μια εξαιρετική μέθοδο παρουσίασης περιεχομένου στο Διαδίκτυο, ο τρόπος παροχής κειμένου δεν είναι πάντοτε φιλικό προς τους αναγνώστες οθόνης. Τα προγράμματα ανάγνωσης οθόνης πέρα από τα κείμενα διαβάζουν και συνδέσμους, όταν αυτοί δεν αποτελούν μέρος ενός κουμπιού Flash.

Ωστόσο, το Flash περιέχει επιλογές που διευκολύνουν τους αναγνώστες οθόνης να συνεργαστούν με τις ταινίες που δημοσιεύονται. Μπορούμε να ρυθμίσουμε τις δυνατότητες πρόσβασης ενός αντικειμένου, κουμπιού, movie clip κλπ. επιλέγοντας το συγκεκριμένο αντικείμενο που βρίσκεται στη σκηνή. Στη συνέχεια, επιλέγοντας από το μενού Παράθυρο-> Προσβασιμότητα (Window->Accessibility) ή χρησιμοποιώντας την εξ' ορισμού συντόμευση του πληκτρολογίου Alt+F2.(Βλ. ΕΙΚΟΝΑ 6-1)



ΕΙΚΟΝΑ 6-1: Μενού προσβασιμότητας, τρόπος εμφάνισης.

Μενού προσβασιμότητας, τρόπος εμφάνισης Το παράθυρο που θα εμφανιστεί θα έχει επιλεγμένη την επιλογή που αναφέρεται στο ότι θέλουμε να κάνουμε το αντικείμενο που έχουμε επιλέξει, προσβάσιμο στους αναγνώστες οθόνης (Βλ.ΕΙΚΟΝΑ 6-2).



ΕΙΚΟΝΑ 6-2: Παράθυρο προσβασιμότητας

Στο πρώτο πεδίο, δίνουμε ένα όνομα που χαρακτηρίζει το αντικείμενο ενώ στο δεύτερο πεδίο, μπορούμε να πληκτρολογήσουμε μία περιγραφή για το συγκεκριμένο αντικείμενο. Τέλος, έχουμε τη δυνατότητα να προσθέσουμε και μια συντόμευση για το αντικείμενο, επιτρέποντας στους χρήστες να ενεργοποιούν το κουμπί χρησιμοποιώντας τις συντομεύσεις του πληκτρολογίου αντί του ποντικιού. Αυτό είναι ιδιαίτερα χρήσιμο για άτομα με προβλήματα όρασης, αλλά είναι επίσης χρήσιμο στην προσθήκη μιας επιπλέον διάστασης λειτουργικότητας που απευθύνεται σε όλους τους χρήστες. Είναι καλύτερα να σημειώνεται ολόκληρο το όνομα της λέξης- κλειδί, όπως αυτό φαίνεται στο πληκτρολόγιο (Alt, PageUp, Enter, Del). Τέλος, τα γράμματα θα πρέπει να είναι κεφαλαία (Βλ. ΕΙΚΟΝΑ 6-3).



ΕΙΚΟΝΑ 6-3: Παράθυρο προσβασιμότητας-Παράδειγμα Προσβάσιμου Αντικειμένου

Μπορούμε να μετατρέψουμε ολόκληρη την ταινία μας προσβάσιμη, ανοίγοντας το παράθυρο προσβασιμότητας, χωρίς να έχουμε επιλέξει κάποιο αντικείμενο. Αυτό θα έχει ως αποτέλεσμα να κάνει όλα τα αντικείμενα μας προσβάσιμα από τους αναγνώστες οθόνης, δίνοντας τους, αυτόματα κάποιο όνομα/ετικέτα (Βλ. ΕΙΚΟΝΑ 6-4).



ΕΙΚΟΝΑ 6-4:Παράθυρο Προσβασιμότητας-Μετατρέποντας Όλη την Εφαρμογή Προσβάσιμη.

6.6. Χρησιμοποιώντας το Πάνελ Προσβασιμότητας

Ένα βασικό πρόσθετο χαρακτηριστικό του Flash είναι το πάνελ προσβασιμότητας. Το πάνελ αυτό παρέχει στους χρήστες τις εξής επιλογές:

Καθιστά ένα αντικείμενο προσβάσιμο: Δομικά Στοιχεία του Flash, όπως movie clips δεν παρέχουν κάποιο περιεχόμενο, επιτρέποντας στους φυλλομετρητές να τα αγνοούν.

Καθιστά τα κληρονομούμενα στοιχεία προσβάσιμα :Αποκρύπτει κληρονομούμενα στοιχεία που δεν παρέχουν κάποιο περιεχόμενο. Αυτό αναφέρεται σε

κληρονομούμενα movie clips ή κληρονομούμενες εικόνες, που αγνοούνται από τους φυλλομετρητές.

Αντιστοίχιση ονόματος στα αντικείμενα της Flash εφαρμογής: Συνοπτικό, περιγραφικό κείμενο που αναφέρεται στο επιλεγμένο αντικείμενο της Flash εφαρμογής. Η λειτουργία του ονόματος είναι παρόμοια με την ιδιότητα του εναλλακτικού κειμένου μιας εικόνας. Το όνομα πρέπει πάντα να είναι λιγότερο από 200 χαρακτήρες.

Ύπαρξη Περιγραφής σε ένα αντικείμενο της Flash εφαρμογής: Αποτελεί ένα περιγραφικό κείμενο που αναφέρεται σε κάποιο συγκεκριμένο αντικείμενο. Χρησιμοποιείται σε περιπτώσεις που το όνομα είναι αρκετά μικρό ή απαιτείται μια επιπλέον περιγραφή. Στην περίπτωση αυτή το όνομα λειτουργεί ως περίληψη ενώ η περιγραφή είναι περισσότερο λεπτομερείς.

Συντόμευση: Εκχωρεί μια συντόμευση πληκτρολογίου, σε ένα συγκεκριμένο movie clip ή ένα κουμπί.

Πρέπει να σημειωθεί ότι το πάνελ προσβασιμότητας, μπορεί να εφαρμοστεί μόνο σε movie clips, κουμπιά και κείμενο.

6.7. Το Flash or Not to Flash: Είναι το Ερώτημα

Με το Flash να γίνεται ολοένα και πιο δημοφιλή στη αλληλεπιδραστική σχεδίαση ιστοσελίδων, τίθεται συχνά το ερώτημα κατά πόσο θα πρέπει να χρησιμοποιήσουμε το Flash για την ανάπτυξη ενός ιστοχώρου. Για παράδειγμα, μπορεί να αφιερώσουμε πολύ χρόνο και κόπο στην προσπάθεια να αναπτυχθεί μία ιστοσελίδα βασισμένη σε Flash, ενώ στην πραγματικότητα δεν ικανοποιεί τις βασικές προδιαγραφές.

Το Flash είναι ένα πολύ χρήσιμο εργαλείο, αλλά όπως και κάθε άλλο εργαλείο είναι πραγματικά αποτελεσματικό μόνο όταν χρησιμοποιείται σωστά. Όταν, λοιπόν, πρόκειται να αναπτυχθεί μία ιστοσελίδα με τη χρήση της τεχνολογίας Flash θα πρέπει πρώτα να προβληματιστεί ο προγραμματιστής πάνω στις παρακάτω ερωτήσεις.

Να γίνει κατανοητός ο σκοπός σχεδίασης της ιστοσελίδας : «Να δημιουργήσει μία διεπαφή με κινούμενη εικόνα;» «θα χρησιμοποιήσει κινούμενες εικόνες;» «Να δημιουργήσει μια πολυμεσική εφαρμογή;» ή «Να δημιουργήσει μια γραφική διάταξη(layout), η οποία δεν θα μπορούσε να επιτευχθεί με κάποιο άλλο μέσο;»

Αν οι απαντήσεις στα παραπάνω ερωτήματα είναι θετική, τότε το Flash αποτελεί μία ειδική λύση για την κατασκευή μιας ιστοσελίδας γεμάτη εφέ και χρώματα. Ωστόσο, δεν πρέπει να ξεχνάμε το κοινό στο οποίο απευθύνεται. Γι' αυτό ακριβώς το λόγο δεν θα πρέπει να δημιουργούμε μόνο ένα διασκεδαστικό ιστοχώρο αλλά να είναι και φιλικό απέναντι στο χρήστη.

Θα πρέπει να γνωρίζουμε το κοινό στο οποίο ανταποκρίνεται η συγκεκριμένη ιστοσελίδα. Το Flash γίνεται ολοένα και πιο δημοφιλή ειδικότερα στους καινούργιους υπολογιστές. Ωστόσο, ακόμα και αν το Flash Player είναι προεγκατεστημένο στις νέες εκδόσεις των φυλλομετρητών, αυτό δεν σημαίνει ότι κάθε χρήστης που επισκέπτεται την ιστοσελίδα θα πρέπει να διαθέτει το αντίστοιχο πρόσθετο που απαιτείτε για την προβολή της ιστοσελίδας ή να είναι πρόθυμος να το εγκαταστήσει όταν αυτό του ζητηθεί. Πιθανόν είναι επίσης, ο χρήστης να διαθέτει το αντίστοιχο πρόσθετο αλλά όχι τη σωστή έκδοση. Ακόμα και σε αυτήν την περίπτωση ο χρήστης να μην μπορεί να δει το περιεχόμενο της ιστοσελίδας.

Κατά μέσο όρο 80-85% των χρηστών έχουν κάποια έκδοση του Flash Player plugin στον υπολογιστή τους. Το ποσοστό αυτό είναι αρκετά ικανοποιητικό, ωστόσο θα πρέπει να παρέχεται και ένας άλλος τρόπος ώστε και το υπόλοιπο ποσοστό να

μπορεί να έχει πρόσβαση στον ιστοχώρο. Μια καλή εναλλακτική λύση είναι η παροχή μιας HTML έκδοσης της ιστοσελίδας μας πέρα από αυτή του Flash.

Πολλά πράγματα που θεωρητικά θα επιλέγαμε να χρησιμοποιήσουμε το Flash για τον σχεδιασμό τους μπορούν να γίνουν πολύ απλά μέσω προγραμματισμού. Χρησιμοποιώντας κώδικα και όχι Flash το αρχείο της ιστοσελίδας έχει μικρότερο μέγεθος. Αυτό μπορεί επίσης, να εξασφαλίσει ότι η σελίδα θα είναι πιο εύκολα προσβάσιμη χωρίς plugins ή κάποιο λογισμικό, όπως απαιτείται συνήθως από έναν κοινό φυλλομετρητή.

Όσον αφορά το μέγεθος του αρχείου και την ταχύτητα λήψης (**download rates**), είναι ένα διαφορούμενο θέμα. Με τη σημερινή εξέλιξη των ευριζωνικών συνδέσεων δεν θα έπρεπε να αποτελεί θέμα. Παρ' όλα αυτά αν ένα αρχείο Flash έχει αρκετά μεγάλο μέγεθος, θα καθυστερήσει κανένα λεπτό παραπάνω από ότι συνηθίζεται για την προβολή του περιεχομένου, εκτός αν ο χρήστης διαθέτει dial-up σύνδεση, όπου η αναμονή μπορεί να του φανεί εφιαλτική. Γι' αυτό το λόγο θα πρέπει ο σχεδιαστής της ιστοσελίδας να αναρωτηθεί αν αξίζει να προσθέσει επιπλέον μέγεθος στην εφαρμογή και αν αυτό εξυπηρετεί τον πραγματικό σκοπό της ιστοσελίδας.

Με το Flash μπορούμε να κάνουμε πράγματα που δεν μπορούμε να κάνουμε με την HTML ή οποιαδήποτε άλλη γλώσσα δυναμικού προγραμματισμού ιστοσελίδων. Πιο συγκεκριμένα, ότι σχετίζεται με τη Διεπαφή Χρήστη (UI-User Interface), με τον τρόπο που εμφανίζονται τα διάφορα στοιχεία της ιστοσελίδας, πώς τα γραφικά της σελίδας τοποθετούνται ή πως αλληλεπιδρούν με τον τελικό χρήστη. Ωστόσο, όσο εύκολο είναι να δημιουργήσουμε πολλά όμορφα εφέ, τόσο εύκολο είναι να φτάσουμε και στο σημείο της υπερβολής.

Πόσες φορές έχουμε βρεθεί στη θέση να αναζητάμε κάποια συγκεκριμένη πληροφορία σε κάποιο ιστοχώρο και να μην μπορούμε να την εντοπίσουμε; Αυτό οφείλεται στην ύπαρξη πολλών κινούμενων εικόνων , που η Διεπαφή Χρήστη καταλήγει να είναι τόσο περίπλοκη που δεν μπορείς να διακρίνεις ούτε τα κουμπιά. Το Flash αποτελεί ένα πολύ σημαντικό εργαλείο για την ανάπτυξη ενός έντονου διαδραστικού ιστοχώρου, αρκεί να μην καθιστά αδύνατη την πλοήγηση ή την αναζήτηση πληροφοριών.

Τέλος, θα πρέπει να βεβαιωθούμε ότι η ιστοσελίδα που σχεδιάστηκε είναι τόσο «ζωντανή» όσο θα θέλαμε. Θα πρέπει να μπούμε στη θέση των απλών χρηστών και να δούμε κατά πόσο εύκολα μπορεί να πλοηγηθεί και να αναζητήσει πληροφορίες ο χρήστης. Χρήσιμο θα ήταν αν ένας φίλος δεχόταν να περιηγηθεί στην ιστοσελίδα και να δώσει ειλικρινείς απόψεις.

Με το Flash μπορούμε να δημιουργήσουμε ενδιαφέροντες και πρωτότυπους δικτυακούς τόπους, αρκεί η χρήση του να γίνεται με υπευθυνότητα και σύνεση.

6.8. Συμπεράσματα

Παλαιότερα, το Flash ήταν απροσπέλαστο από τα ΑμεΑ μέχρι το 2002, όπου εμφανίστηκε και το Flash MX το οποίο συμπεριέλαβε δυνατότητες προσβασιμότητας. Αυτό που κάποτε ήταν ένα φράγμα έχει μετατραπεί σε ευκαιρία για την πραγματοποίηση προηγμένων δυνατοτήτων στη διάθεση των χρηστών με αναπηρία.

Δυστυχώς, προηγούμενες μελέτες που βασίστηκαν στο τρόπο με τον οποίο οι χρήστες ΑμεΑ χρησιμοποιούν το Διαδίκτυο έδειξαν ότι οι ιστοσελίδες που είναι απλώς τεχνικά προσβάσιμες δεν είναι επαρκείς. Πρέπει, επίσης να προσφέρουν ευκολία στη χρήση, ακόμη και για τα άτομα που χρησιμοποιούν βοηθητική τεχνολογία. Ευχρηστία και

προσβασιμότητα πάνε μαζί. Αν κάτι είναι πολύ δύσκολο στη χρήση του ή εάν οι χρήστες χάνονται κατά την πλοήγηση, τότε ο δικτυακός τόπος δεν είναι και τόσο ωφέλιμος.

Υπάρχουν πολλά ζητήματα σχεδιασμού, πέρα από τεχνικά θέματα, όπως το εναλλακτικό κείμενο (ALT text) που κάνουν πιο εύκολη και πιο ευχάριστη την πλοήγηση για τα ΑμεΑ. Το εναλλακτικό κείμενο είναι ένα χαρακτηριστικό στοιχείο της προσβασιμότητας, ωστόσο θα πρέπει να εξασφαλιστεί ότι όντως βοηθάει τους χρήστες και δεν προσθέτει επιπλέον πολυπλοκότητα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7

Συγγραφικά Εργαλεία

Οι περισσότεροι φορείς παροχής υπηρεσιών Ιστού υποστηρίζουν ότι η δημιουργία των προσβάσιμων μορφών Ιστού απαιτεί, μεταξύ άλλων, μια ιδιαίτερη αρχική επένδυση για τον εξοπλισμό και την επιλογή μιας κατάλληλης ομάδας (π.χ., κατάρτιση, τεχνική βοήθεια, αγορά του λογισμικού δημιουργίας και βοηθητικών τεχνολογιών). Διαθέσιμοι πόροι, οικονομικό κόστος και περιορισμοί της καθολικής προσβασιμότητας είναι προβλήματα που πρέπει να επιλυθούν. Επομένως, προκειμένου να βελτιωθεί η δυνατότητα πρόσβασης και οι εφαρμογές από τους υπεύθυνους για την ανάπτυξη, είναι απαραίτητο να προσφερθούν στους υπεύθυνους τα κατάλληλα εργαλεία. Εργαλεία που μειώνουν την ανάγκη της τεχνογνωσίας δυνατότητας πρόσβασης και απλοποιούν την αναπτυξιακή διαδικασία. Με την προσφορά των κατάλληλων εργαλείων για την ανάπτυξη των πλήρως προσβάσιμων στοιχείων αλληλεπίδρασης Ιστού, η γενική δυνατότητα πρόσβασης μπορεί να βελτιωθεί κατά ένα σημαντικό βαθμό. Παρακάτω αναλύονται τα εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν για την ανάπτυξης της εφαρμογής.



7.1. Adobe Flash

Το πρόγραμμα Flash είναι ένα κορυφαίο πρόγραμμα δημιουργίας και επεξεργασίας διανυσματικών γραφικών και animation για χρήση τόσο στον Παγκόσμιο Ιστό όσο και στη δημιουργία πολυμεσικών εφαρμογών υψηλού επιπέδου.

Με το Flash, συνδυάζονται πολλές ισχυρές ιδέες και τεχνολογίες σ' ένα και μόνο πρόγραμμα. Δίνει τη δυνατότητα στους χρήστες να δημιουργήσουν ολοκληρωμένες παρουσιάσεις πολυμέσων και να τις δημοσιεύσουν στο Διαδίκτυο.

Τα αρχεία που δημιουργούνται στο Flash αποκαλούνται και ταινίες(movies) και έχουν επέκταση .fla. Τα εκτελέσιμα αρχεία του Flash, αυτά δηλαδή που θα εμφανιστούν ενσωματωμένα σε μια ιστοσελίδα στο Διαδίκτυο ή θα μπορούσαν να τρέξουν σε αυτόνομες εφαρμογές, έχουν την επέκταση .swf.

Το Flash έχει σχεδιαστεί έτσι ώστε να βοηθάει τους αρχάριους να δημιουργούν απλά κινούμενα γραφικά. Ωστόσο, οποιοσδήποτε είναι εξοικειωμένος με την τεχνολογία των κινούμενων εικόνων μπορεί να χρησιμοποιήσει τα εργαλεία του Flash και να δημιουργήσει ιδιαίτερα πολύπλοκες κινούμενες εικόνες.

Η γλώσσα σεναρίων (scripting language) που ονομάζεται ActionScript είναι τόσο απλή στη χρήση, ώστε να μπορούν οι αρχάριοι να προσθέτουν εύκολα απλά χειριστήρια αλληλεπίδρασης. Επίσης, είναι τόσο ισχυρή έτσι ώστε οι έμπειροι δημιουργοί σεναρίων να δημιουργούν αλληλεπιδραστικά στοιχεία υψηλού επιπέδου.

Σε κάθε νέα γενιά του, η Adobe προσθέτει στο Flash χαρακτηριστικά και λειτουργίες που επεκτείνουν τις δυνατότητες ως μηχανή δημιουργίας κινούμενων

εικόνων και αλληλεπιδραστικών στοιχείων. Εντούτοις, διατηρεί εύχρηστα τα σχεδιαστικά εργαλεία και τις λειτουργίες που βοηθούν το χρήστη στη δημιουργία κινούμενων εικόνων και σεναρίων. Κατά την ανάπτυξη της εφαρμογής χρησιμοποιήθηκε Adobe Flash 8, ενώ η τελευταία έκδοση της Adobe Flash είναι CS4¹⁶.

Το Flash ικανοποιεί την ανάγκη των σχεδιαστών για περισσότερα γραφικά και έλεγχο αυτών των γραφικών παρέχοντας έναν τρόπο για τη μετάδοση διανυσματικών εικόνων μέσω του Παγκόσμιου Ιστού. Η χρήση διανυσματικών εικόνων από τη μια διατηρεί μικρό το μέγεθος των αρχείων και από την άλλη επιτρέπει την αλλαγή της κλίμακας (scaling) των εικόνων χωρίς απώλειες.

Οι δυνατότητες δημιουργίας κινούμενων εικόνων του Flash δεν περιορίζονται μόνο σε χαρκτήρες κινούμενων σχεδίων. Οι κινούμενες εικόνες του Flash περιλαμβάνουν και στοιχεία πλοήγησης, όπως κουμπιά και μενού.

Όσον αφορά τις ιστοσελίδες που αναπτύσσονται με την τεχνολογία Flash είναι κάτι εντελώς διαφορετικό. Πρόκειται για εντελώς διαφορετική κατηγορία ιστοσελίδων, αφού είναι στο ακέραιο υλοποιημένες με τεχνολογία Flash. Αποτελεί τη νέα γενιά ιστοσελίδων και υπερέχουν των συμβατικών. Διαθέτουν ευρύτερες δυνατότητες προκειμένου να προωθηθεί αποτελεσματικά και με όλα τα σύγχρονα μέσα μία επιχείρηση ή ένα προϊόν. Από πολλούς θεωρείται η διάδοχος κατάσταση στο Διαδίκτυο, θεωρώντας ότι σταδιακά θα αντικαταστήσουν τις συμβατικές ιστοσελίδες (html websites).

¹⁶ <http://www.adobe.com/products/flashplayer/>



7.2. Adobe DreamWeaver CS4

Το πρόγραμμα DreamWeaver¹⁷ της εταιρείας Adobe είναι ένα κορυφαίο πρόγραμμα δημιουργίας και επεξεργασίας ιστοσελίδων, δηλαδή κώδικα HTML, που είναι ιδιαίτερα εύκολο και φιλικό στη χρήση του. Το όνομα DreamWeaver προέρχεται από ένα παλιό ρομαντικό τραγούδι. «DreamWeaver». Αποτελεί ένα εξαιρετικό εργαλείο για τη δημιουργία φορμών (forms), πλαισίων (frames), πινάκων (tables) και άλλων αντικειμένων της HTML.

Το πρόγραμμα DreamWeaver έχει δυνατότητες για τη δημιουργία δυναμικής HTML (DHMTL) και επιτρέπει κίνηση γραμμής χρόνου, απόλυτη τοποθέτηση περιεχομένων, δημιουργία επιπέδων (layers) και συγγραφή σεναρίων (scripts). Το DreamWeaver περιέχει δικές του συμπεριφορές (behaviors), που είναι έτοιμα scripts τα οποία μπορούμε να προσθέσουμε πολύ εύκολα σ' ένα αντικείμενο. Τα κύρια χαρακτηριστικά του είναι:

- ❖ Το WYSIWYG (What You See Is What You uGet) επιτρέπει την δημιουργία μιας σελίδας Ιστού χωρίς την εξέταση του κώδικα. Αυτό μπορεί να είναι ιδιαίτερα πολύτιμο για τους αρχάριους σχεδιαστές Ιστού.
- ❖ Ο κώδικας HTML που δημιουργείται στο WYSIWYG τείνει να είναι καθαρότερος και πιο υποχωρητικός με τις προδιαγραφές HTML και XHTML της W3C. Ο υποχωρητικός κώδικας προτύπων είναι συνήθως περισσότερο προσβάσιμος και συμβατότερος με τις βοηθητικές τεχνολογίες.

¹⁷ <http://www.adobe.com/products/dreamweaver/?promoid=BPDEC>

❖ Οι αλλαγές μπορούν να γίνουν με το χέρι ή με την προβολή κώδικα. Αυτό το χαρακτηριστικό γνώρισμα έχει πραγματικά θέσει το Dreamweaver έξω από τις άλλες εφαρμογές ανάπτυξης Ιστού.

❖ Ενσωματώνεται ομαλά με άλλα Macromedia εργαλεία, ειδικά με το Flash.

Το Dreamweaver δεν έχει τη λειτουργία να προσθέσει χαρακτηριστικά γνώρισμα δυνατότητας πρόσβασης στις φόρμες. Οι ετικέτες φόρμας, fieldset ετικέτες, και ετικέτες legend πρέπει όλες να γίνουν μέσα στον κώδικα. Έχει ακόμη και μια λειτουργία επιλογών που επιτρέπει την προσθήκη ενός JavaScript οδηγού. Γενικά, το Dreamweaver υποστηρίζει CSS και τη δυνατότητα πρόσβασης με ένα ενημερωμένο εργαλείο αξιολόγησης που περιλαμβάνει σημεία ελέγχου Προτεραιότητας WCAG 2.



7.3. Microsoft Expression Web 2.0

Είτε είστε ένας πεπειραμένος ή απλά αρχάριος, η έκδοση Microsoft Expression Web 2.0¹⁸ αποτελεί την κορυφαία επαγγελματική λύση για σχεδιασμό και δημιουργία μοντέρνων ιστοχώρων, που στηρίζεται σε διαδεδομένα πρότυπα της αγοράς (όπως XHTML, XML, CSS)

Το εργαλείο Microsoft Expression Web 2.0 δίνει τη δυνατότητα δημιουργίας ελκυστικών ιστοχώρων. Πολλοί το χαρακτηρίζουν ως τον πολύ εξελιγμένο απόγονο του frontpage και σαν το αντίπαλο δέος του Adobe dreamweaver CS4. Στο μέλλον, το Expression Web θα υποστηρίζει το Sharepoint. Αυτό είναι ιδιαίτερα ευχάριστο για όσους ασχολούνται με αυτό, καθώς περιορίζονται από τις στοιχειώδεις σχεδιαστικές

¹⁸ <http://www.microsoft.com/expression/>

δυνατότητες του τωρινού Sharepoint Designer. Επίσης, το Expression Web έχει υπέροχη υποστήριξη CSS.

Μεταξύ άλλων, νέα χαρακτηριστικά της έκδοσης αυτής είναι και τα ακόλουθα.

- ❖ Μοναδική ευκολία σχεδιασμού PHP και ASP.NET ιστοσελίδων με καινούργιους designers και ενσωματωμένο development server για τις δύο τεχνολογίες ανάπτυξης
- ❖ Υποστήριξη Silverlight, ASP.NET 3.5 και ASP.NET AJAX
- ❖ Δυνατότητα εισαγωγής Adobe Photoshop εικόνων και επεξεργασίας επιπέδων (layers).

Η δίμηνη δοκιμαστική έκδοση του Expression Web 3.0 είναι διαθέσιμη δωρεάν, μέχρι τις 10 Αυγούστου 2009. στην ηλεκτρονική διεύθυνση <http://www.microsoft.com/expression/try-it>.



7.4. Silverlight 3.0

Ο παγκόσμιος γίγαντας λογισμικού Microsoft κυκλοφόρησε και την επίσημη τρίτη έκδοση του Silverlight¹⁹ ή αλλιώς «flash-killer». Η πρώτη έκδοση κυκλοφόρησε το 2007 και η δεύτερη τον Σεπτέμβριο του 2008. Τον Απρίλιο η Microsoft ανακοίνωσε 300 εκατομμύρια downloads του Silverlight μεταξύ του Σεπτεμβρίου του 2007 και του Απριλίου του 2009 με 300 χιλιάδες προγραμματιστές και μηχανικούς να εργάζονται πάνω στο Silverlight. Η beta έκδοση του Silverlight 3.0 ξεκίνησε στις αρχές του 2009.

¹⁹ <http://silverlight.net/>

Η καινούργια έκδοση του Silverlight περιλαμβάνει πάνω από 50 καινούργια χαρακτηριστικά. Ένα αβαντάζ του συγκεκριμένου εργαλείου είναι ότι η ποιότητα (bitrate) του streaming video στον Silverlight-powered player του official IIS site, προσαρμόζεται ανάλογα με την ταχύτητα της σύνδεσης. Ωστόσο, υπάρχει και η δυνατότητα εξομοίωσης στις συνθήκες αυτές σε περίπτωση που υπάρχει ταχύτερη σύνδεση.

Το Silverlight είναι διαθέσιμο για Windows, ενώ πρόκειται σύντομα να υπάρξει και έκδοση για το Linux. Το Silverlight είναι ένα plug-in για πλατφόρμες και φυλλομετρητές. Ουσιαστικά είναι το αντίστοιχο Flash της Microsoft μιας και ο λόγος κυκλοφορίας του είναι για να χτυπήσει το Flash. Ήδη υπάρχουν αρκετοί ιστοχώροι που έχουν πειραματιστεί με το Silverlight και μετά από αυτή την πρώτη επίσημη έκδοση του αναμένετε να δημιουργηθούν και άλλα.

Ένα από αυτά είναι και η μηχανή αναζήτησης Tafiti²⁰. Το όνομα της σημαίνει «έρευνα» στα Σουαχιλικά και ουσιαστικά είναι ένα front end πάνω από το Live Search. Φυσικά για να μπορέσει να το δει κάποιος θα πρέπει να έχει εγκαταστήσει το Microsoft Silverlight. Η Tafiti βοηθά στην αναζήτηση στον Παγκόσμιο Ιστό. Πιο συγκεκριμένα, σε feeds, σε βιβλία, εικόνες ή ειδήσεις για το θέμα που ενδιαφέρει τον καθένα και για την οργάνωση των αποτελεσμάτων σε εικονικά ράφια βιβλιοθήκης. Για να μπορέσετε κάποιος χρήστης του Διαδικτύου να την χρησιμοποιήσετε κάνει Login με το Windows Live ID του. Επίσης υπάρχει η δυνατότητα αποθήκευσης των οργανωμένων αποτελεσμάτων των αναζητήσεών του έτσι ώστε να τα ξαναβρίσκει ή και να τα μοιραστεί με άλλους.

Ένα μειονέκτημα του Silverlight 3.0 είναι ότι δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη δημιουργία εφαρμογών Silverlight 2.0. Αν κάποιος επιθυμεί να αναπτύξει εφαρμογές

²⁰ http://stdraganidis.wordpress.com/2007/09/07/silverlight_search_engine/

Silverlight 2.0 θα πρέπει να απεγκατασταθεί την έκδοση 3.0 και να εγκαταστήσει το Silverlight 2.0.



7.5. Joomla

Το Joomla²¹ είναι ένα βραβευμένο σύστημα διαχείρισης περιεχομένου, που δίνει τη δυνατότητα δημιουργίας ιστοχώρων και δυναμικών εφαρμογών.

Οι πολλές του δυνατότητες, όπως επίσης η ευκολία της χρήσης και οι επεκτάσεις του, το έχουν κάνει ένα από τα πιο δημοφιλή προγράμματα δημιουργίας ιστοσελίδων. Και το καλύτερο από όλα, είναι ανοικτού κώδικα, κι επομένως δωρεάν.

Το σύστημα διαχείρισης περιεχομένου είναι ένα λογισμικό που διαχειρίζεται όλο το περιεχόμενο των ιστοσελίδων, όπως ένας βιβλιοθηκάριος τα βιβλία μιας βιβλιοθήκης. Το περιεχόμενο μπορεί να είναι ένα απλό κείμενο, φωτογραφίες, μουσική, βίντεο, και οτιδήποτε άλλο μπορεί να φανταστεί κανείς. Δεν χρειάζονται τεχνικές γνώσεις για τη χρήση του Joomla.

Το Joomla χρησιμοποιείται σε ολόκληρο τον κόσμο. Συγκεκριμένα, για τη δημιουργία εταιρικών ιστοσελίδων, ηλεκτρονικών περιοδικών και εφημερίδων, κυβερνητικών εφαρμογών. Επίσης, χρησιμοποιείται για την ανάπτυξη επαγγελματικών ιστοσελίδων, ηλεκτρονικών καταστημάτων, οργανισμών μη κερδοσκοπικού χαρακτήρα, ιστοχώρων βασισμένων σε κοινότητες, και πολλά άλλα.

²¹ <http://www.joomla.org/>

Είναι σχεδιασμένο έτσι ώστε να είναι εύκολο στην εγκατάστασή του, ακόμα κι αν κάποιος δεν έχει γνώσεις προγραμματισμού.

Το Joomla είναι το πιο δημοφιλές πρόγραμμα ανοικτού κώδικα, και απαρτίζεται από μια ζωντανή και συνέχεια αυξανόμενη κοινότητα φιλικών χρηστών αλλά και ταλαντούχων προγραμματιστών. Ξεκίνησε το 2000 και εξελίσσεται συνεχώς. Η τελευταία έκδοση που έχει κυκλοφορήσει είναι η Joomla 1.5.14

Τα βασικά χαρακτηριστικά του Joomla είναι τα εξής:

- ❖ **Είναι δωρεάν:** Το Joomla είναι δωρεάν και επιτρέπει στους χρήστες να αλλάξουν οποιοδήποτε σημείο του κώδικα θέλουν, για να ταιριάζει στις απαιτήσεις τους.
- ❖ **Είναι επεκτάσιμο:** Χρησιμοποιώντας επεκτάσεις, modules, και συστατικά που μπορεί να τα βρει ο καθένας δωρεάν στο Διαδίκτυο, προστίθονται πολλές δυνατότητες σε έναν ιστοχώρο.
- ❖ **Δίνει τη δυνατότητα εγγραφής.** Σας δίνει τη δυνατότητα να δημιουργήσετε μια ιστοσελίδα όπου να μπορούν να εγγραφούν νέα μέλη.
- ❖ **Είναι ευέλικτο:** Δίνεται η δυνατότητα αλλαγής στον ιστοχώρο πολύ εύκολα με δωρεάν ή εμπορικά πρότυπα ιστοσελίδων.
- ❖ **Δίνει τη δυνατότητα για αναζήτηση:** Το κάθε μέλος μπορεί να ψάξει για οτιδήποτε τον ενδιαφέρει μέσα στον ιστοχώρο.
- ❖ **Έχει μεγάλη κοινότητα υποστήριξης.** Το Joomla έχει μια μεγάλη κοινότητα χρηστών που μέσα από τα διάφορες ομάδες συζητήσεων (forum) μπορεί να βρεθεί απάντηση σε κάποιο πρόβλημα που αντιμετωπίζει κάποιος.
- ❖ **Δεν απαιτείται εξειδικευμένη γνώση.** Επειδή όλοι οι χειρισμοί γίνονται μέσω του φυλλομετρητή (browser) δεν απαιτείται η γνώση κάποιας γλώσσας προγραμματισμού.

7.6. Συμπεράσματα

Η επιλογή ενός συγγραφικού εργαλείου δεν είναι εύκολη υπόθεση. Σίγουρα είναι μια προσωπική υπόθεση και η επιλογή εξαρτάται από την προηγούμενη εμπειρία του χρήστη και τις προτιμήσεις του. Πάντως σίγουρα δεν υπάρχει η απάντηση του στυλ ότι «αυτό το εργαλείο είναι το καλύτερο». Ανάλογα με τον υπεύθυνο ανάπτυξης περιεχομένου Ιστού, την εμπειρία που διαθέτει, το έργο προς ανάπτυξη, τις μελλοντικές απαιτήσεις, η απάντηση μπορεί να διαφέρει.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8

Εφαρμογή

8.1. Περιγραφή της Εφαρμογής

Κατά την ολοκλήρωση της διατριβής αυτής, αναπτύχθηκε μια εφαρμογή με χρήση της τεχνολογίας Flash. Το όνομα της εφαρμογής είναι «*Χαρούμενη Ώρα*» (Happy Hour). Η επιλογή του ονόματος έγινε με βάση το περιεχόμενο της εφαρμογής και το κοινό στο οποίο απευθύνεται. Αφορμή για την ανάπτυξη της εφαρμογής ήταν τα άτομα με νοητικές ή κινητικές αναπηρίες. Ωστόσο την εφαρμογή μπορεί να την χρησιμοποιήσουν και παιδιά ηλικίας 4 έως 6 χρονών, χωρίς να ανήκουν σε κάποια κατηγορία ΑμεΑ.

Τα συγγραφικά εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν για την ανάπτυξη της εφαρμογής, είναι το πρόγραμμα *Adobe Flash 8 Professional* και το *Adobe DreamWeaver CS3*. Το πρώτο πρόγραμμα χρησιμοποιήθηκε για την δημιουργία διανυσματικών γραφικών και animation, ενώ το δεύτερο για την ενσωμάτωση της εφαρμογής σε μια ιστοσελίδα.

Όσον αφορά τις βοηθητικές τεχνολογίες, που χρησιμοποιήθηκαν προκειμένου να ελεγχθεί η προσβασιμότητα της εφαρμογής, ως αναγνώστης οθόνης επιλέχθηκε το JAWS 10.0. Το συγκεκριμένο λογισμικό επιλέχθηκε για δύο λόγους. Αρχικά, επειδή είναι ένα από τα πιο διαδεδομένα προγράμματα ανάγνωσης οθόνης. Ο δεύτερος και πιο σημαντικός λόγος είναι ότι η συγκεκριμένη έκδοση είναι η μόνο που δεν δημιουργεί προβλήματα συμβατότητας σε όποιο μηχάνημα και αν γινόταν η εγκατάσταση.

Το λογισμικό της εφαρμογής υποστηρίζεται από λειτουργικό σύστημα Microsoft Windows και Linux. Η εφαρμογή έχει σχεδιαστεί με τέτοιο τρόπο, ώστε να είναι προσβάσιμη και από τους χρήστες που υποφέρουν από κάποιου είδους αναπηρία. Αυτός ήταν άλλωστε και ο κύριος λόγος ανάπτυξης της εφαρμογής. Τα χρώματα της εφαρμογής έχουν επιλεγθεί, ώστε να μην εμποδίζεται η ανάγνωση του περιεχομένου από άτομα που πάσχουν από protanopia, deuteranopia και tritanopia. Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιήθηκαν δυο εργαλεία που υπάρχουν στο Διαδίκτυο. Το πρώτο ονομάζεται Accessibility Color Wheel²² και το δεύτερο ColorSchemeDesigner²³.

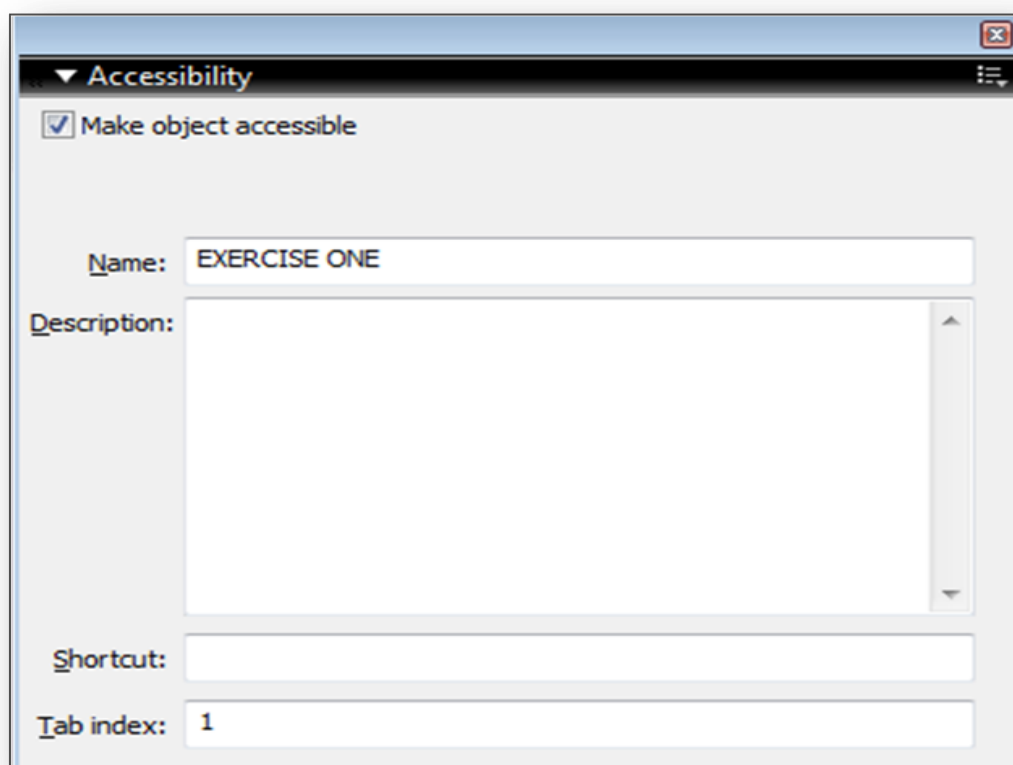
Το λογισμικό αποτελεί μια εκπαιδευτική εφαρμογή. Σκοπός του είναι η ενασχόληση των χρηστών μέσα από ένα γραφικό περιβάλλον με απλά και διασκεδαστικά παιχνίδια που δημιουργούν θεμέλια για τη μελλοντική μάθηση. Στην εφαρμογή περιέχονται παραμύθια αλλά και ταινίες μικρού μεγέθους. Ο λόγος ύπαρξης παραμυθιών και ταινιών μικρού μεγέθους είναι λόγω της δύναμης να μεταφέρουν άμεσα, έμμεσα μηνύματα. Μέσα από μια φαινομενικά απλή ιστορία (π.χ. «Το κουτάβι που δεν θα έτρεχε ποτέ») κάποιος μπορεί να εξάγει πολλά ηθικά διδάγματα και παράλληλα νοήματα με μεγαλύτερο βάθος από ότι ο λόγος του παραμυθιού αυτός καθ' αυτός. Κάποιες φορές τα παραμύθια και οι ταινίες μικρού μεγέθους προσπαθούν να μεταδώσουν πανανθρώπινες αξίες όπως η δικαιοσύνη, η καλοσύνη ή η ισότητα. Άλλες φορές προσπαθούν να περάσουν μηνύματα που είναι συνδεδεμένα με το κοινωνικό περιβάλλον.

Ένα σημαντικό εργαλείο του Flash για την προσβασιμότητα της εφαρμογής, αποτέλεσε το πάνελ προσβασιμότητας (accessibility panel). Με το πάνελ προσβασιμότητας ορίστηκε η σειρά, την οποία ακολουθεί το πλήκτρο tab(tab order). Για παράδειγμα, όπως φαίνεται και στην Εικόνα 8-1 στο πεδίο «Tab index» έχει εισαχθεί η

²² <http://gmazzocato.altervista.org/colorwheel/wheel.php>

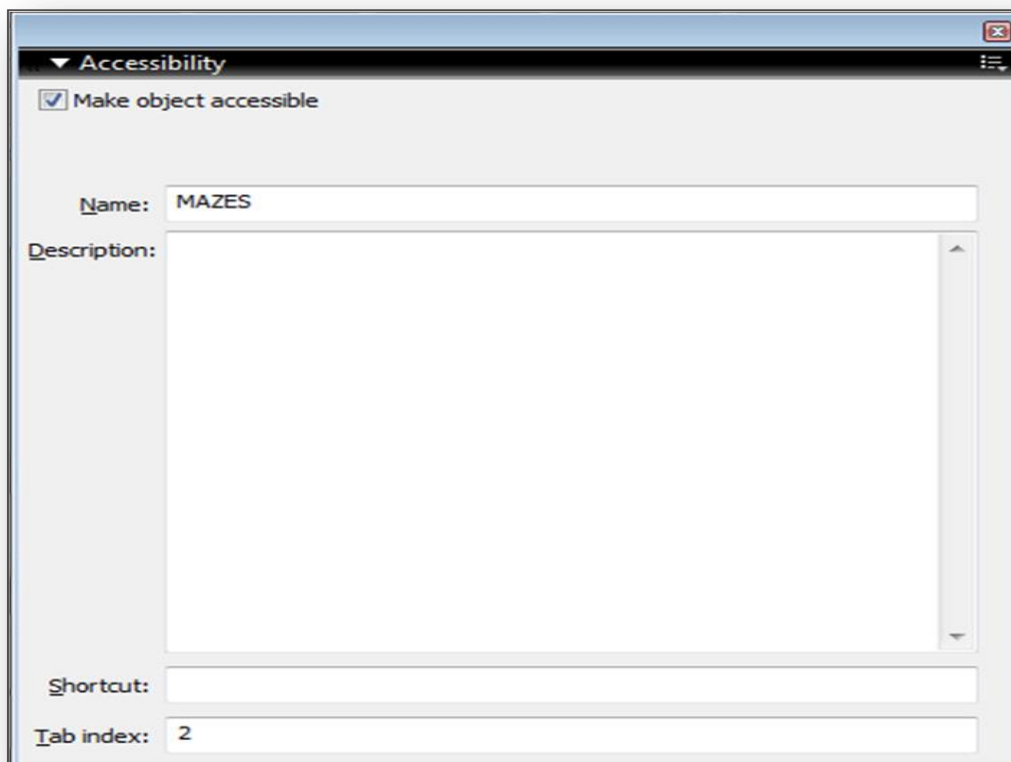
²³ <http://colorschemedesigner.com/>

τιμή 1. Αυτό σημαίνει ότι πατώντας το πλήκτρο tab επιλέγεται το αντικείμενο στο οποίο έχει εισαχθεί η τιμή 1 στο «Tab index» του πάνελ προσβασιμότητας.



ΕΙΚΟΝΑ 8-1: Μενού προσβασιμότητας-Ορισμός tab order1.

Παρακάτω στην Εικόνα 8-2 φαίνεται ότι στο «Tab index» η τιμή είναι 2. Συνεπώς, πατώντας το πλήκτρο tab δύο φορές επιλέγεται το αντικείμενο που έχει τιμή 2 στο «Tab index».



ΕΙΚΟΝΑ 8-2: Μενού προσβασιμότητας-Ορισμός tab order

Με αυτόν τον τρόπο έχουν οριστεί τιμές σε όλα τα αντικείμενα της εφαρμογής, καθιστώντας δυνατή την πλοήγηση με το πληκτρολόγιο.

Ένα άλλο στοιχείο του πάνελ προσβασιμότητας είναι ότι κάθε αντικείμενο έχει και ένα συγκεκριμένο όνομα στο πεδίο «Name». Το όνομα αυτό εκφωνείται από τον αναγνώστη οθόνης, καθιστώντας την πρόσβαση δυνατή ακόμα και σε άτομα που πάσχουν από αναπηρία στην όραση.

Η εφαρμογή αποτελείται από ένα μενού επιλογών και από επιμέρους δραστηριότητες που εμφανίζονται μετά από την επιλογή τους. Το μενού περιλαμβάνει τις εξής θεματικές ενότητες (Βλ. Εικόνα 8-3) :

1. **Παιχνίδια,**
2. **Ταινίες,**
3. **Ζωγραφική,**

4. Παραμύθια,

5. Εκπαίδευση.

Σε κάθε δωμάτιο δραστηριότητας υπάρχει το μενού επιλογής, με το οποίο μπορούν οι χρήστες να πλοηγηθούν σε οποιαδήποτε σημείο της εφαρμογής επιθυμούν. Η πλοήγηση είναι δυνατή είτε με το ποντίκι, είτε με χρήση του πλήκτρου tab.



ΕΙΚΟΝΑ 8-3: Αρχικό πάνελ εφαρμογής.

Παρακάτω αναλύονται εκτενέστερα τα δωμάτια δραστηριότητας.

1. **Παιχνίδια:** Αυτή η ενότητα περιλαμβάνει δραστηριότητες για την διασκέδαση του χρήστη, όπως τους Λαβύρινθους, τις Διαφορές και τις Κατασκευές.

Το δωμάτιο με τους λαβύρινθους περιλαμβάνει τέσσερις πόρτες. Σε κάθε πόρτα υπάρχει και ένας εύκολος ή δύσκολος λαβύρινθος που επιλέγεται είτε με το ποντίκι είτε με tab + enter. Στη συνέχεια, ο χρήστης μπορεί να λύσει τον λαβύρινθο χρησιμοποιώντας την οθόνη του υπολογιστή του. Αν δεν είναι σε θέση να λύσει τον λαβύρινθο με χρήση την οθόνη του υπολογιστή δίνεται η δυνατότητα εκτύπωσης του λαβύρινθου που επιλέγεται κάθε φορά. Με αυτόν τον τρόπο, ακόμα και ένα άτομο που πάσχει από αναπηρία στην όραση μπορεί να πειραματιστεί με τους λαβύρινθους.

Παρόμοιο είναι το δωμάτιο με τις διαφορές, που περιλαμβάνει εύκολο, μέτριο και δύσκολο παιχνίδι. Επιλέγεται με τον ίδιο τρόπο, όπως και στους λαβύρινθους και απαιτείται εκτύπωση για την επίλυση του όταν το άτομο δεν είναι σε θέση να δει.

Το δωμάτιο με τις κατασκευές περιέχει δύο τραπέζια εργασίας. Το καθένα αφορά και μία κατασκευή με ελέφαντα ή με κιάλια αντίστοιχα. Όταν ο χρήστης επιλέγει κάποιο από τα δύο τραπέζια, εμφανίζεται το αποτέλεσμα της κατασκευής μέσα σε ένα κάδρο, καθώς επίσης και το όνομα της κατασκευής,(ελέφαντας, κιάλια αντίστοιχα).Για να τις φτιάξουν οι χρήστες θα πρέπει να ακολουθήσουν τις οδηγίες που δίνονται. Η επιλογή της κατασκευής γίνεται είτε με το ποντίκι είτε με tab+enter. Επιπλέον δίνεται λίστα με τα υλικά που θα χρειαστούν. Η ενότητα αυτή ανταποκρίνεται κυρίως σε άτομα που δεν υποφέρουν από αναπηρία στην όραση καθώς οι οδηγίες περιέχουν και εικόνες που είναι δύσκολο να περιγραφούν με απλό κείμενο.

2. **Ταινίες:** Υπάρχουν 3 διαφορετικά βίντεο μικρού μεγέθους. Ο χρήστης μπορεί να επιλέξει τη σειρά με την οποία μπορεί να δει τα βίντεο. Το πρώτο βιντεάκι ονομάζεται «Τα χρώματα». Αποτελεί ένα χαρούμενο τραγουδάκι με κύριο θέμα τα χρώματα και στο σκηνικό παίρνουν μέρος παιδιά με αναπηρίες. Το δεύτερο είναι, επίσης ένα τραγουδάκι. Στο συγκεκριμένο βίντεο οι στίχοι του τραγουδιού επεξηγούνται με νοηματική γλώσσα, ώστε να γίνονται κατανοητοί και σε κωφά άτομα. Τέλος, το τελευταίο βιντεάκι αποτελεί ένα παραμύθι, το οποίο εξιστορεί μια γυναικεία φωνή, ενώ ταυτόχρονα κάτω από την εικόνα της ταινίας υπάρχει και το κείμενο του παραμυθιού.

3. **Ζωγραφική:** Η ενότητα αυτή αποτελείται από δύο κατηγορίες. Η πρώτη κατηγορία αφορά τη ζωγραφική «των φίλων μας», που περιέχει παιδικές φιγούρες. Η δεύτερη κατηγορία περιλαμβάνει το αρκουδάκι και την παρέα του.

Επιλέγοντας την πρώτη κατηγορία εμφανίζονται τέσσερα ονόματα παιδιών, όταν το ποντίκι περνάει πάνω από τα ονόματα ή επιλέγοντας τα ονόματα με χρήση του

πλήκτρου tab εμφανίζονται οι φιγούρες των παιδιών μέσα σε ένα κάδρο που είναι στοιχισμένο στο κέντρο της οθόνης. Ο χρήστης μπορεί να επιλέξει από κάθε κατηγορία την εικόνα που θέλει να ζωγραφίσει με το πάτημα του αριστερού κουμπιού του ποντικιού ή με το πλήκτρο enter. Η εικόνα που επιλέχτηκε ανοίγει σε μια νέα σελίδα. Βασική προϋπόθεση για να τη ζωγραφίσει το παιδί την εικόνα είναι να την εκτυπώσει. Σημειώνεται ότι όταν προβάλλεται η εικόνα μέσα στο κάδρο είναι έγχρωμη, σε αντίθεση με την προβολή της εικόνας όταν είναι έτοιμη προς εκτύπωση. Με αυτόν τον τρόπο, δίνεται μια ιδέα στο χρήστη για τον τρόπο που μπορεί να ζωγραφίσει την εικόνα.

Με τον ίδιο τρόπο εμφανίζονται και οι εικόνες με το αρκουδάκι και την παρέα του. Ο τρόπος επιλογής και εκτύπωσης είναι ίδιος με πρώτη κατηγορία της ζωγραφικής.

4. **Παραμύθια:** Σε αυτήν την κατηγορία υπάρχουν 2 παραμυθία, με τίτλους «*Το κουτάβι που δεν θα έτρεχε ποτέ*» και «*Ένας νέος άνθρωπος*» αντίστοιχα. Η επιλογή των παραμυθιών έγινε με σκοπό να μεταδώσουν ένα αισιόδοξο μήνυμα και να δώσουν ελπίδες για ένα καλύτερο αύριο.

Ο χρήστης μπορεί να επιλέξει το παραμύθι που θέλει να διαβάσει είτε με χρήση του ποντικιού ή με tab+enter. Το παραμύθι εμφανίζεται σε μορφή βιβλίου σε ένα νέο δωμάτιο. Για να διαβάσουμε το βιβλίο έχουμε την δυνατότητα πλοήγησης με βελάκια μπροστά και πίσω σε κάθε σελίδα ή με tab σε κάθε βελάκι και enter για την επιλογή της ενέργειας που θέλει να κάνει ο χρήστης. Ωστόσο, υπάρχει μια ιδιαιτερότητα στο κομμάτι με τα παραμύθια. Όταν ο χρήστης βρίσκεται στο δωμάτιο ανάγνωσης ενός παραμυθιού δεν υπάρχει πρόσβαση στο μενού για την πλοήγηση στις άλλες θεματικές ενότητες. Για να μπορέσει ο χρήστης να αλλάξει θεματική ενότητα θα πρέπει να φτάσει στην τελευταία σελίδα του παραμυθιού. Στο σημείο εκείνο εμφανίζεται ένα κουμπί που ονομάζεται «ΜΕΝΟΥ». Το κουμπί αυτό επιστρέφει το χρήστη στο δωμάτιο που ήταν πριν ξεκινήσει

την ανάγνωση του παραμυθιού. Η επιλογή του πλήκτρου «MENOY» γίνεται, όπως και όλες οι υπόλοιπες επιλογές, με το ποντίκι ή με το tab+enter.

Ο λόγος που δεν υπάρχει πλήκτρο επιστροφής στο μενού σε κάθε σελίδα του παραμυθιού είναι για να μην κουράζει τα άτομα που χρησιμοποιούν το πλήκτρο tab για την πλοήγησή τους στην εφαρμογή.

5. **Εκπαίδευση:** Η ενότητα αυτή αφορά την εκπαίδευση των παιδιών με τα μαθηματικά. Πρώτα δίνεται η δυνατότητα να μάθουν τους αριθμούς και στη συνέχεια με μια σειρά από ασκήσεις να ελέγξουν τις γνώσεις τους.

Με την επιλογή της πρώτης κατηγορίας, εμφανίζεται ένας πίνακας με τους αριθμούς από το ένα μέχρι το δέκα. Η μετακίνηση γίνεται είτε με το ποντίκι είτε με tab. Κάθε φορά που έχουμε επιλεγμένο έναν αριθμό εμφανίζονται και οι αντίστοιχες σε πλήθος εικόνες κέικ στον χώρο γύρω από τον πίνακα.

Η δεύτερη κατηγορία περιλαμβάνει ασκήσεις για την εξάσκηση των χρηστών στα μαθηματικά. Με την επιλογή αυτής της κατηγορίας εμφανίζεται ένας πίνακας με τρεις ασκήσεις. Για την επίλυση των ασκήσεων δίνεται και η δυνατότητα εκτύπωσής τους, με την επιλογή με το ποντίκι ή με tab + enter ώστε να εμφανιστούν σε νέα σελίδα οι ασκήσεις. Οι ασκήσεις μπορούν λυθούν είτε με χρήση της οθόνης του υπολογιστή είτε με την εκτύπωση τους.

Σε ολόκληρη την εφαρμογή κάθε δραστηριότητα μπορεί να εκτυπωθεί για να μπορούν να έχουν πρόσβαση στις δραστηριότητες και οι τυφλοί χρήστες. Επίσης, η πλοήγηση στην εφαρμογή μπορεί να γίνει και εξ' ολοκλήρου με χρήση του πληκτρολογίου.

8.2. Δυσκολίες που προέκυψαν κατά την ανάπτυξη της εφαρμογής.

Κατά την ανάπτυξη της εφαρμογής, υπήρξαν πολλά θέματα στα οποία αντιμετωπίσαμε δυσκολίες. Οι περισσότερες δυσκολίες σχετίζονταν με την έννοια της προσβασιμότητας.

Τεχνολογίες Φυλλομετρητών

Αρχικά, παρατηρήθηκε ότι ανάλογα με τον φυλλομετρητή στον οποίο έτρεχε η εφαρμογή υπήρχαν και κάποιες ιδιομορφίες, κυρίως αυτές που αφορούν την πλοήγηση με το πλήκτρο tab.

Για την εκκίνηση της εφαρμογής στον Mozilla Firefox 3.0.12 απαιτείται να κάνουμε «click» με το ποντίκι μέσα στο πλαίσιο της εφαρμογής, σε διαφορετική περίπτωση κινείται μόνο στο μενού του φυλλομετρητή. Αντίθετα, στον Internet Explorer 8.0 η μετακίνηση με το πλήκτρο tab ξεκινάει από το μενού του φυλλομετρητή και συνεχίζει στις επιλογές της εφαρμογής.

Επίσης, στον Internet Explorer 8.0 όταν ολοκληρώνεται η αρίθμηση των tab πλήκτρων της εφαρμογής, η πλοήγηση του χρήστη συνεχίζεται στο μενού του φυλλομετρητή. Κάτι το οποίο δεν ισχύει για τον Mozilla Firefox 3.0.12, όπου η πλοήγηση με tab διατηρείται μόνο μέσα στο πλαίσιο της εφαρμογής.

Τέλος, παρατηρήθηκε ότι αν ο χρήστης χρησιμοποιεί Mozilla Firefox 3.0.12, αλλά με την χρήση πρόσθετων, μπορεί να υπάρχει πρόβλημα στην εκτέλεση της εντολής tab + enter για το άνοιγμα σε καινούρια σελίδα κάποιων δραστηριοτήτων της εφαρμογής. Φαινόμενο που δεν εμφανίζεται στον Internet Explorer 8.0, που όλα λειτουργούν φυσιολογικά.

Ωστόσο, θα πρέπει να σημειωθεί ότι σε καινούριες εκδόσεις τόσο του Mozilla Firefox (π.χ.3.5.2) όσο και άλλων φυλλομετρητών, η πλοήγηση με πληκτρολόγιο γίνεται

κανονικά. Εντούτοις, οι δοκιμές της εφαρμογής έγιναν σε Mozilla Firefox 3.0.12 και Internet Explorer 8.0 για αυτό και σημειώθηκαν οι παραπάνω παρατηρήσεις.

Εισαγωγή ταινιών στην εφαρμογή

Ένα άλλο σημείο στο οποίο συναντήσαμε δυσκολίες ήταν το κομμάτι με τις ταινίες. Για την εισαγωγή των ταινιών χρειάστηκε να εγκαταστήσουμε το πρόγραμμα *Wondershare Video to Flash Encoder* προκειμένου να μετατρέψουμε τις ταινίες από .avi σε .flv. Διαφορετικά, η ταινία είχε ήχο αλλά όχι εικόνα.

8.3. Χρήση κώδικα actionscript

Κατά την ανάπτυξη της εφαρμογής, χρειάστηκε να ενσωματωθεί κώδικας actionscript. Καθότι, χρησιμοποιήθηκε το Flash 8 η έκδοση του actionscript ήταν 1.0 και 2.0.

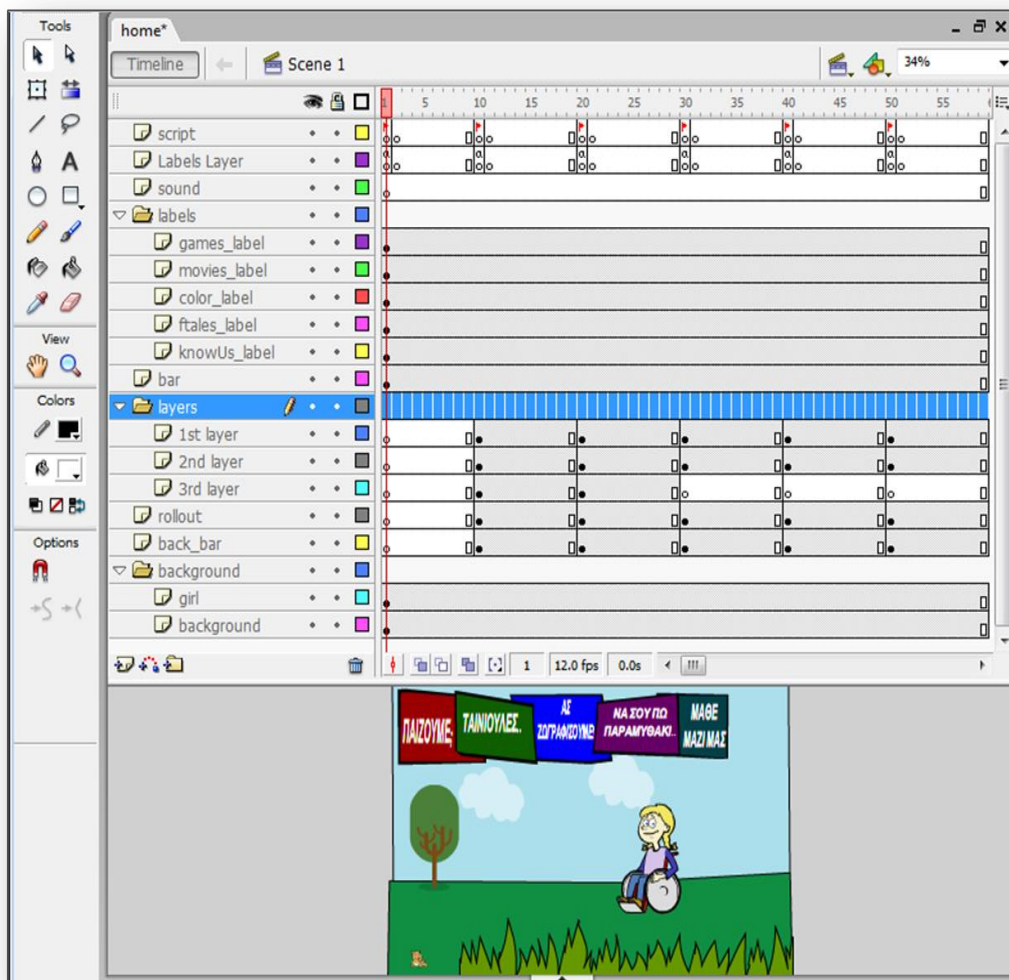
Κώδικας actionscript χρησιμοποιείται σε όλο το φάσμα της εφαρμογής. Από το κεντρικό μενού επιλογών μέχρι και για την επιλογή κάθε δραστηριότητας που υπάρχει στην εφαρμογή.

8.4 Ανάπτυξη της εφαρμογής

Πριν προχωρήσουμε στην εκτενέστερη ανάλυση της εφαρμογής θα πρέπει να σημειωθεί ότι κάθε δωμάτιο αποτελεί μια διαφορετική ταινία. Αρχικά, όλα τα δωμάτια ήταν ενσωματωμένα στην ίδια ταινία αλλά σε διαφορετική σκηνή το καθένα. Ωστόσο, χωρίζοντας τα σε ταινίες, η εφαρμογή έγινε λιγότερο πολύπλοκη, και μικρότερη σε μέγεθος.

Εισαγωγική ταινία και κεντρικό μενού επιλογών.

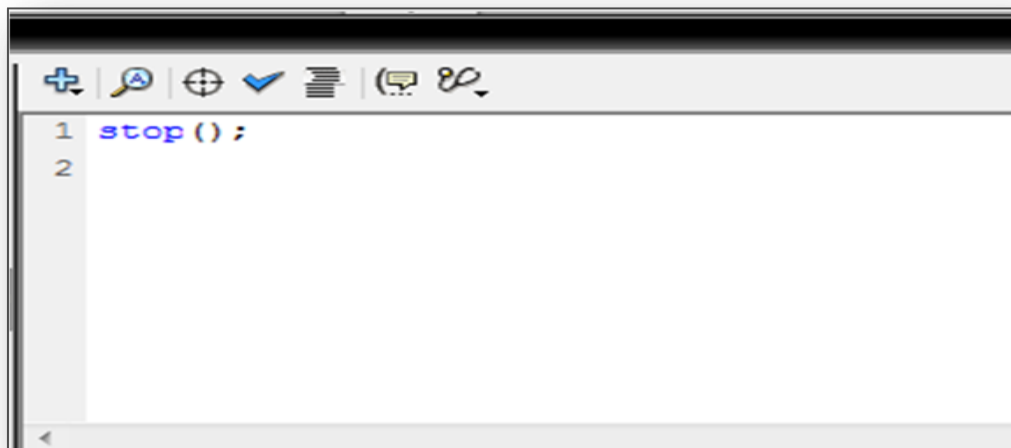
Για τη δημιουργία του κεντρικού μενού επιλογών δημιουργήθηκε μια σειρά από Layers καθένα από τα οποία περιέχει και ένα στοιχείο του μενού. Αναλυτικότερα, όπως φαίνεται και στην εικόνα 8-4 υπάρχουν 16 διαφορετικά Layers και τρεις φάκελοι.



ΕΙΚΟΝΑ 8-4: Δημιουργία εισαγωγικής ταινίας και κεντρικού μενού επιλογών.

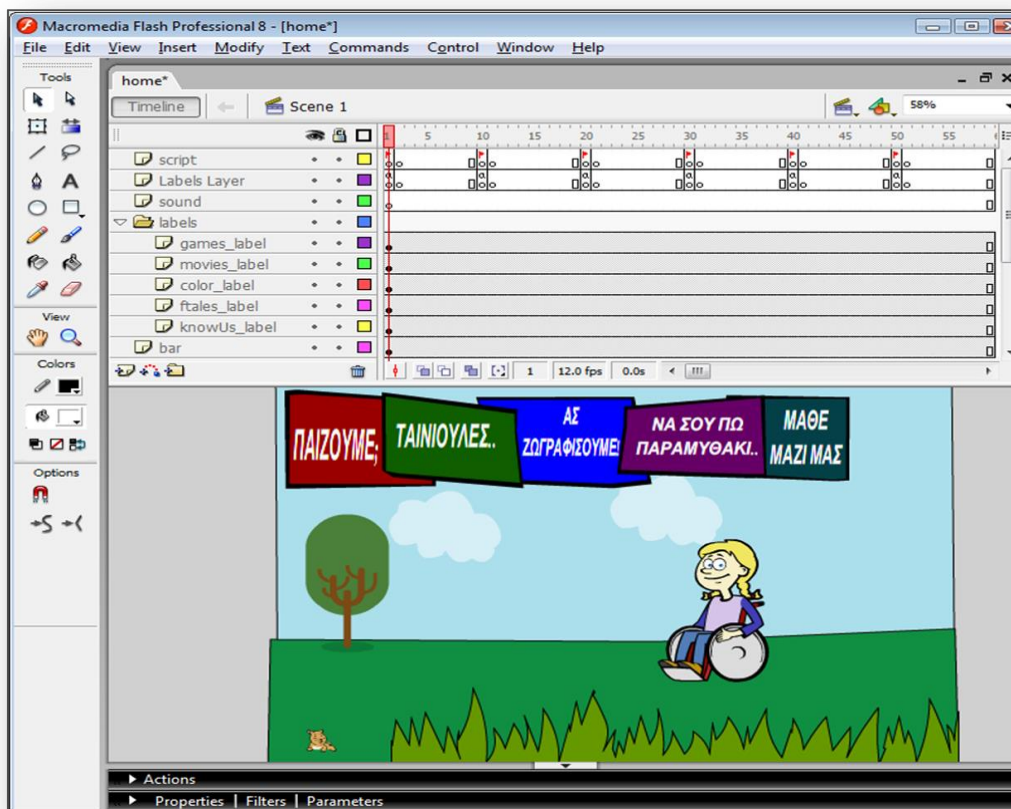
Αρχικά, το πρώτο Layer, είναι χωρισμένο σε 12 keyframes. Στα 6 από τα οποία έχει δοθεί όνομα (Normal, games, movies, coloring, ftales, known_us). Δίνοντας ονόματα στα keyframes οργανώνεται καλύτερα η ταινία. Τα υπόλοιπα προστέθηκαν για να μπορεί να λειτουργεί σωστά το μενού επιλογών.

Το δεύτερο Layer είναι και αυτό χωρισμένο σε 12 keyframes. Στα 6 από τα οποία υπάρχει κώδικας actionscript προκειμένου να σταματάει την ταινία σε κάθε σημείο που συμπίπτει με τα keyframes του παραπάνω Layer στα οποία έχει δοθεί όνομα (Βλ. Εικόνα 8-5). Τα υπόλοιπα keyframes έχουν προστεθεί, επίσης, προκειμένου να λειτουργεί σωστά το μενού επιλογών.



ΕΙΚΟΝΑ 8-5: Δημιουργία actionscript stop.

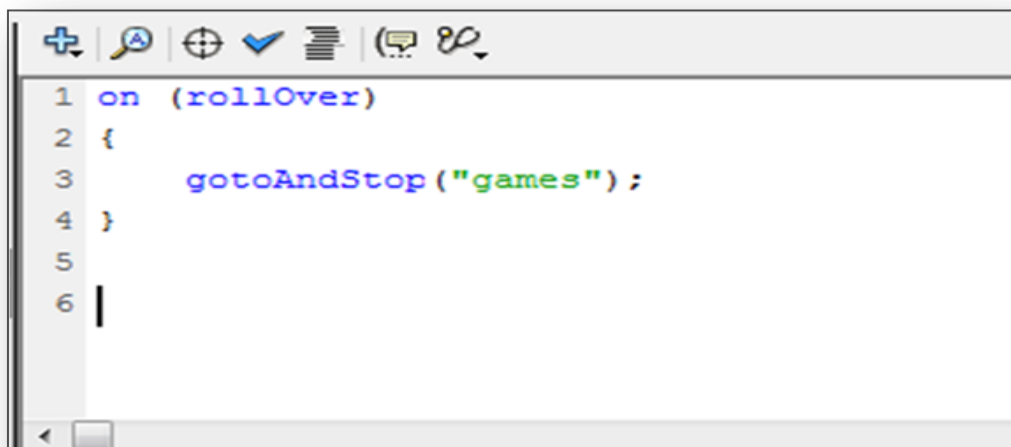
Μέσα στους φακέλους υπάρχουν ομαδοποιημένες οι επιλογές που είναι εξ' αρχής εμφανείς στο χρήστη (παιχνίδια, ταινίες ζωγραφική, παραμύθια και εκπαίδευση) (Βλ. Εικόνα 8-6).



ΕΙΚΟΝΑ 8-6: Δημιουργία των label.

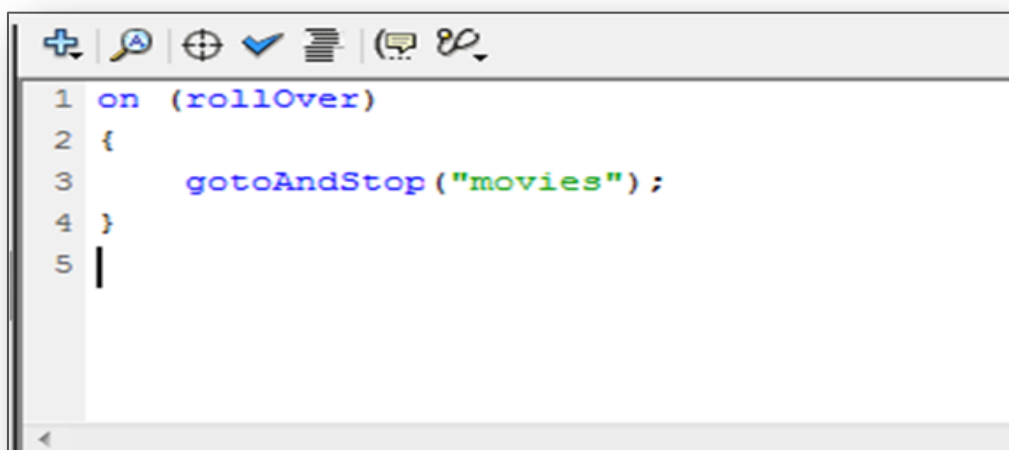
Κάθε επιλογή έχει την ιδιότητα του κουμπιού (button) και ανήκει σε διαφορετικό Layer. Επίσης σε κάθε επιλογή έχει προστεθεί και ένα κομμάτι κώδικα ανάλογα με τις δραστηριότητες τις οποίες αντιπροσωπεύει.

Για παράδειγμα, ο τίτλος «Παίζουμε;» έχει τον εξής κώδικα



ΕΙΚΟΝΑ 8-7: Δημιουργία κώδικα δραστηριότητας «games».

Ο τίτλος «Ταινιούλες» περιλαμβάνει τον παρακάτω κώδικα:

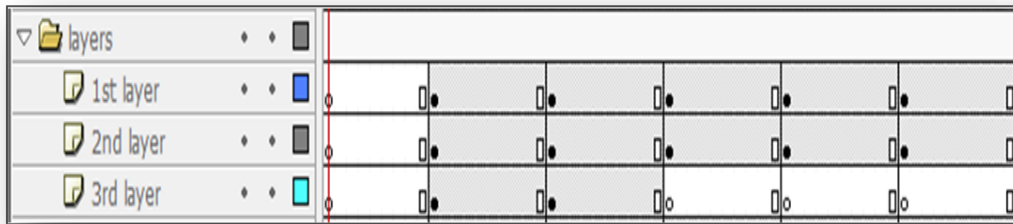


```
1 on (rollOver)
2 {
3     gotoAndStop ("movies");
4 }
5 |
```

ΕΙΚΟΝΑ 8-8: Δημιουργία κώδικα δραστηριότητας «movies».

Ο τίτλος «Ας ζωγραφίσουμε» «Να σου πω ένα παραμύθι» και «Μάθε μαζί μας» μέσα στην παρένθεση αντί για «games» και «movies», όπως παραπάνω, περιλαμβάνουν «coloring», «ftales» και «known_us» αντίστοιχα. Τα ονόματα αυτά είναι και τα ονόματα που έχουν δοθεί στα frames στο πρώτο Layer της κάθε ταινίας. Με αυτόν τον τρόπο, όταν ο χρήστης επιλέγει μια από τις θεματικές ενότητες μεταφέρεται στο frame με το αντίστοιχο label name

Στον άλλον φάκελο είναι ομαδοποιημένες οι δραστηριότητες που ανήκουν σε κάθε επιλογή (λαβύρινθοι, διαφορές, κατασκευές, ταινίες, εικόνες για ζωγραφική, παραμύθια, οι αριθμοί από το ένα έως το 10 και το κομμάτι της εξάσκησης). Κάθε δραστηριότητα που βρίσκεται πρώτη στη λίστα κάθε επιλογής ανήκει και στο πρώτο Layer, αλλά σε διαφορετικό keyframe. Το ίδιο ισχύει και για τις δραστηριότητες που βρίσκονται δεύτερες και τρίτες (όπου αυτές υπάρχουν) αντίστοιχα στη λίστα κάθε επιλογής. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα, να υπάρχουν τρία διαφορετικά Layers με πέντε διαφορετικά keyframes (Βλ. Εικόνα 8-9).



ΕΙΚΟΝΑ 8-9: Δημιουργία τριών διαφορετικών Layer με πέντε διαφορετικά

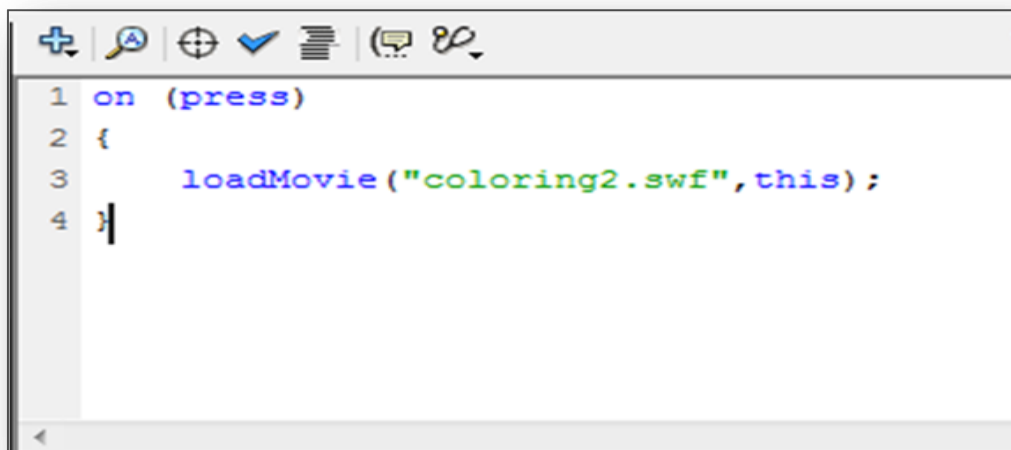
Κάθε μια δραστηριότητα έχει την ιδιότητα του κουμπιού και έχει προστεθεί και κώδικας actionscript. Ο κώδικας actionscript οδηγεί τον χρήστη στο δωμάτιο δραστηριότητας που έχει επιλέξει.

Ο παρακάτω κώδικας για παράδειγμα οδηγεί τον χρήστη στο δωμάτιο με τους λαβύρινθους (Βλ. Εικόνα 8-10).

```
1 on (release)
2 {
3     loadMovie ("maze.swf", this);
4 }
```

ΕΙΚΟΝΑ 8-10: Δημιουργία κώδικα actioscript loadmovie «maze».

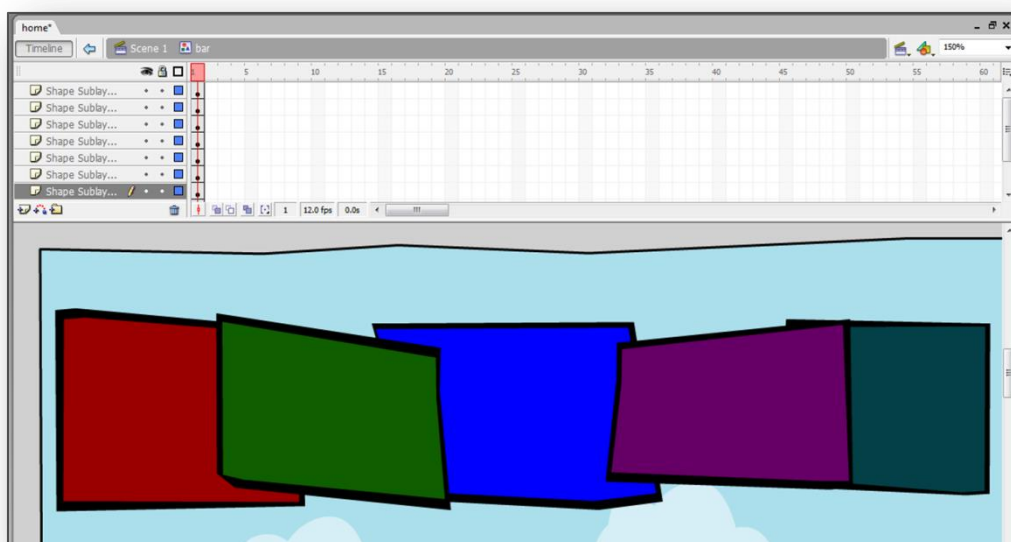
Ένα άλλο παράδειγμα κώδικα που οδηγεί τον χρήστη στο δωμάτιο ζωγραφικής με το αρκουδάκι και την παρέα του είναι το εξής:(βλ. Εικόνα 8-11)



```
1 on (press)
2 {
3     loadMovie ("coloring2.swf", this);
4 }
```

ΕΙΚΟΝΑ 8-11: Δημιουργία κώδικα actioscript loadmovie

Επίσης, υπάρχει ένα Layer που ονομάζεται «bar». Αποτελεί το υπόβαθρο των επιλογών που βρίσκονται στον πρώτο φάκελο (Βλ.Εικόνα 8-12).

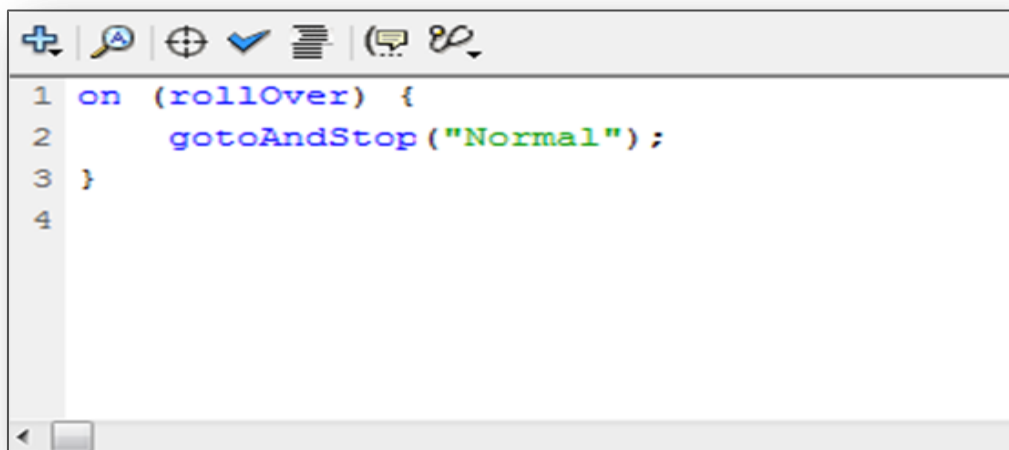


ΕΙΚΟΝΑ 8-12: Δημιουργία του Layer «bar».

Το αντίστοιχο υπόβαθρο για τις υπόλοιπες επιλογές βρίσκεται σε ένα άλλο Layer και ονομάζεται «back_bar».

Ένα άλλο Layer δημιουργήθηκε προκειμένου όταν ο χρήστης δεν βρίσκεται πάνω στον τίτλο μιας δραστηριότητας από το μενού, αυτό αυτομάτως να εξαφανίζεται

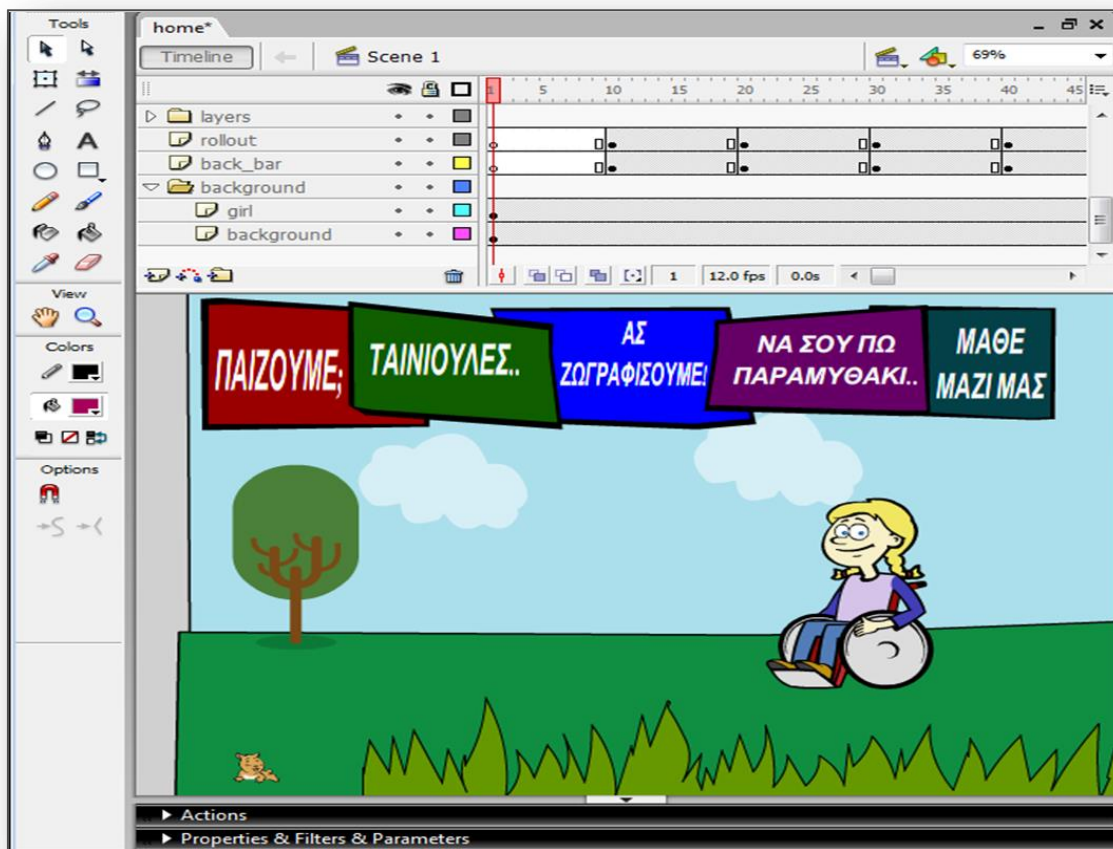
και να μένουν εμφανείς μόνο οι βασικές επιλογές. Το όνομα του Layer αυτού είναι «rollout». Το συγκεκριμένο Layer είναι χωρισμένο σε πέντε keyframes. Καθένα από αυτά αποτελεί και ένα κουμπί στο οποίο έχει ενσωματωθεί ο παρακάτω κώδικας (Βλ. Εικόνα 8-13).



```
1 on (rollOver) {  
2     gotoAndStop ("Normal");  
3 }  
4
```

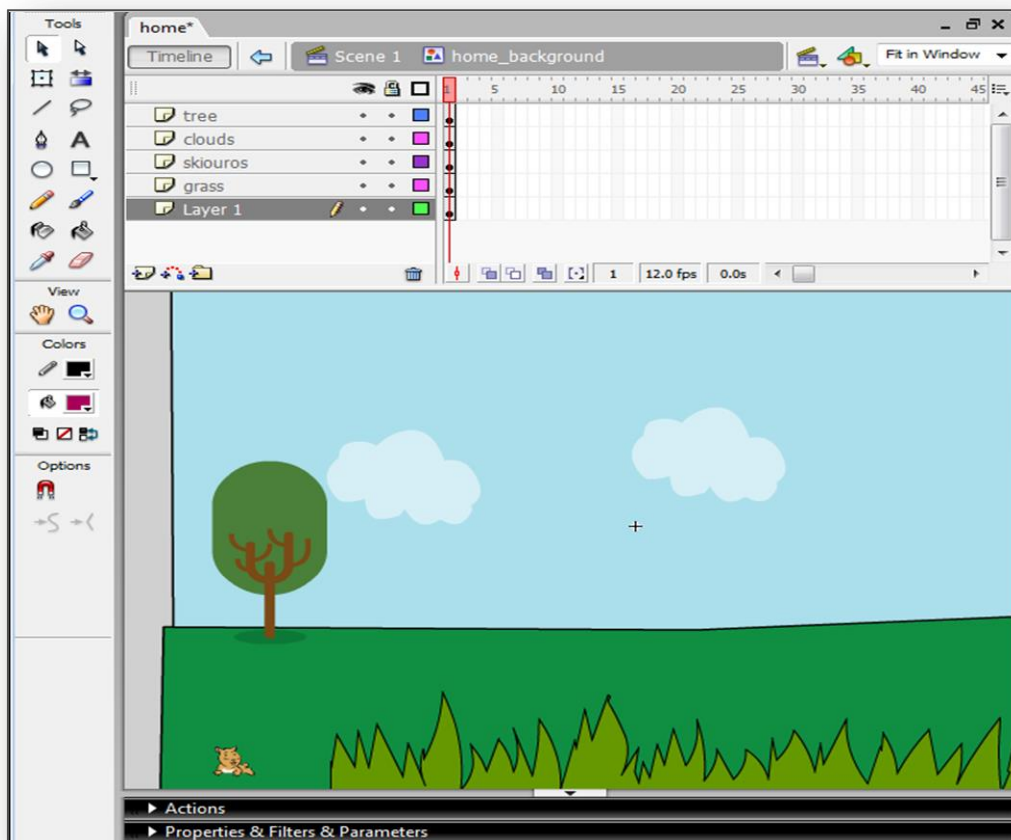
ΕΙΚΟΝΑ 8-13: Δημιουργία του Layer «rollout».

Στην αρχική σελίδα, υπάρχει και το Layer στο οποίο ανήκει το κορίτσι, η Σόφη, η οποία μας καλωσορίζει στην εφαρμογή (Βλ. Εικόνα 8-14).



ΕΙΚΟΝΑ 8-14: Δημιουργία του Layer «girl».

Τέλος, υπάρχει και το Layer που ονομάζεται «background» και περιέχει όλα τα στοιχεία του υποβάθρου της ταινίας (Βλ. Εικόνα 8-15).

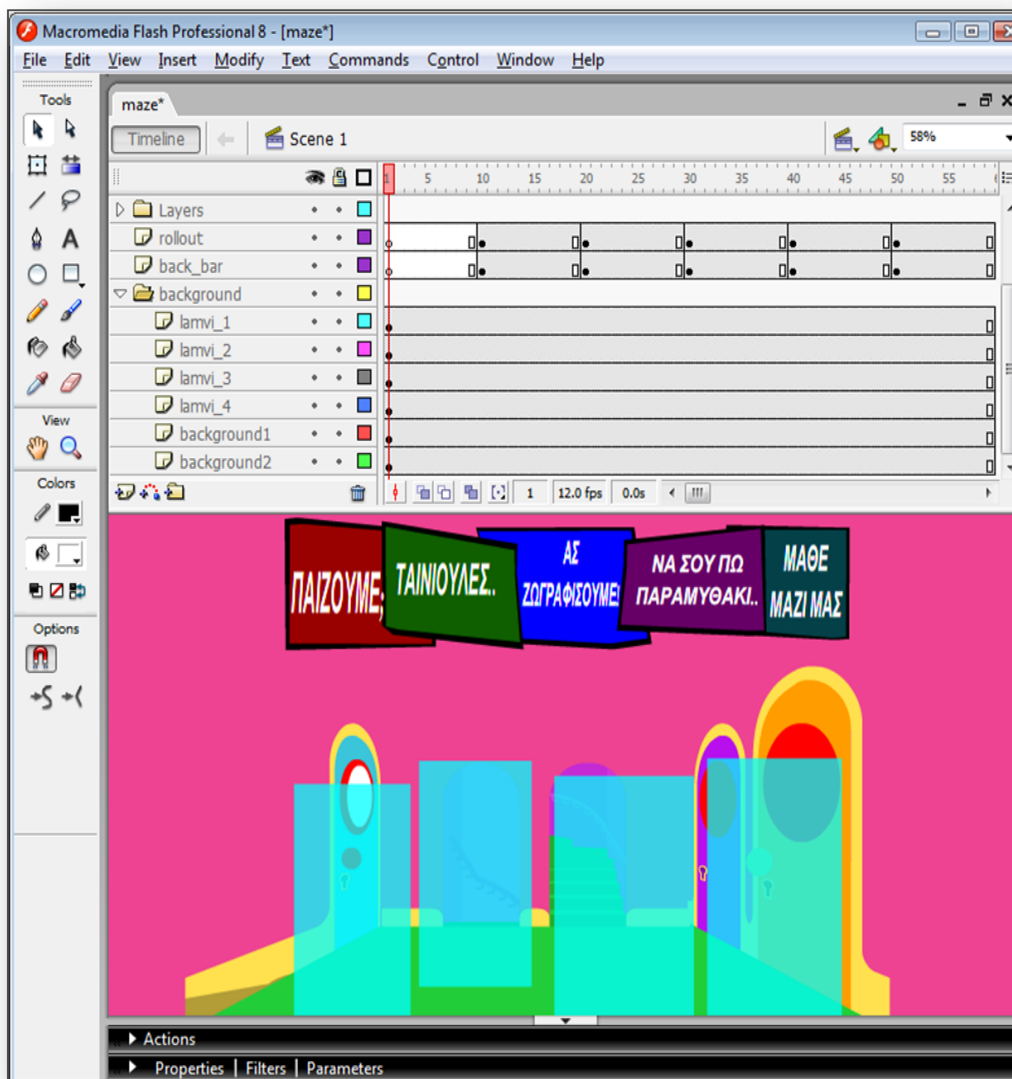


ΕΙΚΟΝΑ 8-15: Δημιουργία του Layer «background».

Κάθε ταινία αποτελείται από τα δεκατρία Layers και τους τρεις φακέλους που αποτελούν το κεντρικό μενού επιλογών. Ο τρίτος φάκελος, «background» περιέχει όλα τα επιπλέον Layers που υπάρχουν σε κάθε δωμάτιο ανάλογα με τα στοιχεία του υποβάθρου.

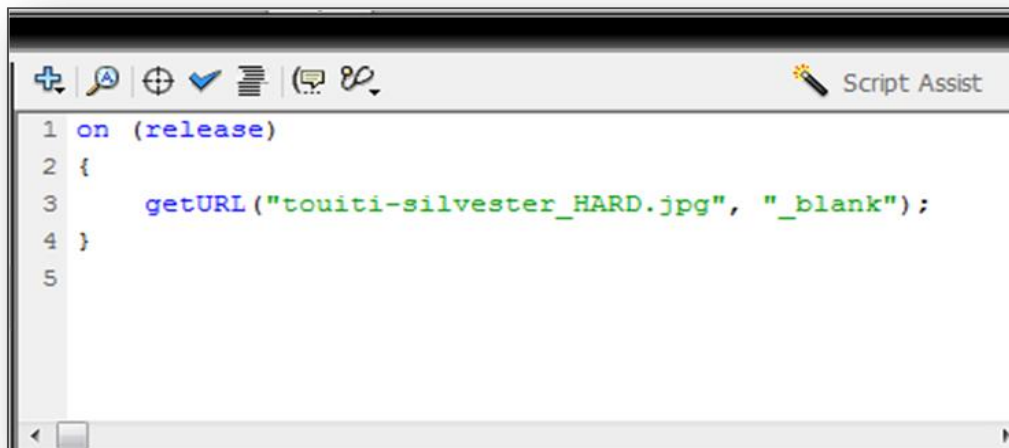
Ταινία με τους λαβύρινθους

Στην ταινία με τους λαβύρινθους ο φάκελος «background» αποτελείται από 6 επιπλέον Layers, πέρα αυτών του κεντρικού μενού. Τα τέσσερα πρώτα Layers περιέχουν τους τέσσερις λαβύρινθους (εύκολο, εύκολο, δύσκολο και δύσκολο αντίστοιχα), ενώ τα δύο τελευταία απαρτίζουν το υπόβαθρο της συγκεκριμένης ταινίας (Βλ. Εικόνα 8-16).



ΕΙΚΟΝΑ 8-16: Δημιουργία του δωματίου «maze».

Κάθε λαβύρινθος έχει την ιδιότητα του κουμπιού (button) και τον αντίστοιχο actionscript κώδικα προκειμένου να εμφανιστεί όταν επιλεγεί από τον χρήστη (Βλ. Εικόνα 8-17).

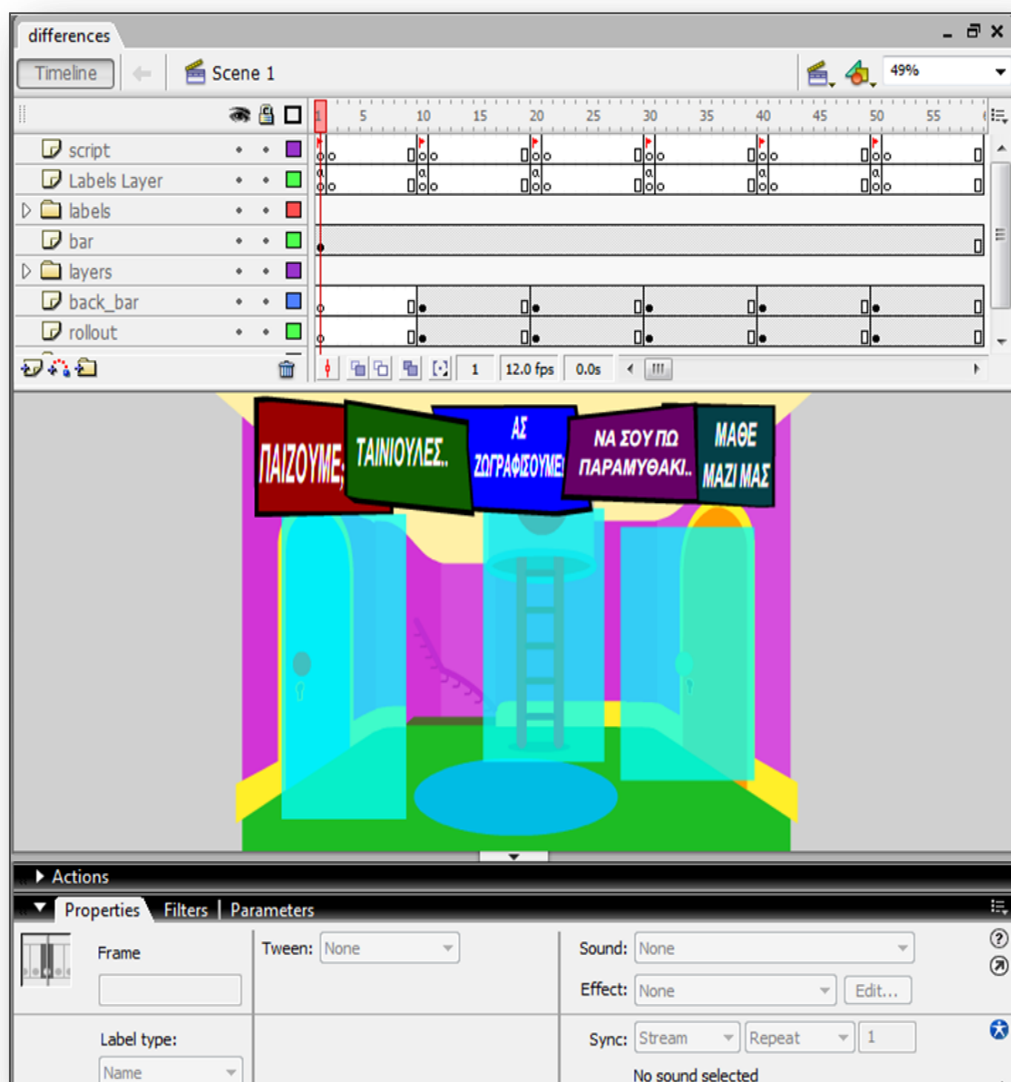


ΕΙΚΟΝΑ 8-17: Δημιουργία κώδικα actionscript «gotoURL» στο δωμάτιο «maze».

Τέλος, κάθε λαβύρινθος έχει ένα μοναδικό αντίστοιχο όνομα(δύσκολο, εύκολο και τι αναπαριστά).

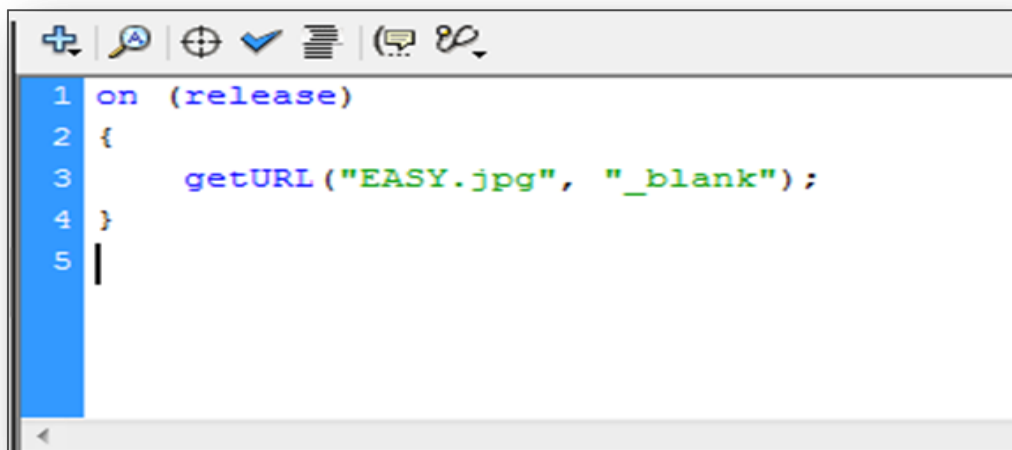
Ταινία με τις Διαφορές

Η ταινία με τους διαφορές αποτελείται από τέσσερα επιπλέον Layers, οργανωμένα στο φάκελο «background». Τα τρία πρώτα Layers περιέχουν τα παιχνίδια με τις διαφορές (εύκολο, μέτριο και δύσκολο αντίστοιχα), ενώ το τελευταίο αποτελεί το υπόβαθρο της συγκεκριμένης ταινίας (Βλ. Εικόνα 8-18).



ΕΙΚΟΝΑ 8-18: Δημιουργία κώδικα actionscript «getUrl» στο δωμάτιο «differences».

Όπως και στο δωμάτιο με τους λαβύρινθους έτσι και στο δωμάτιο με τις διαφορές, κάθε ένα παιχνίδι διαφόρων αποτελεί και ένα κουμπί με actionscript κώδικα. Κάθε παιχνίδι έχει ένα μοναδικό αντίστοιχο όνομα (εύκολο, μέτριο ή δύσκολο παιχνίδι) (Βλ. Εικόνα 8-19).

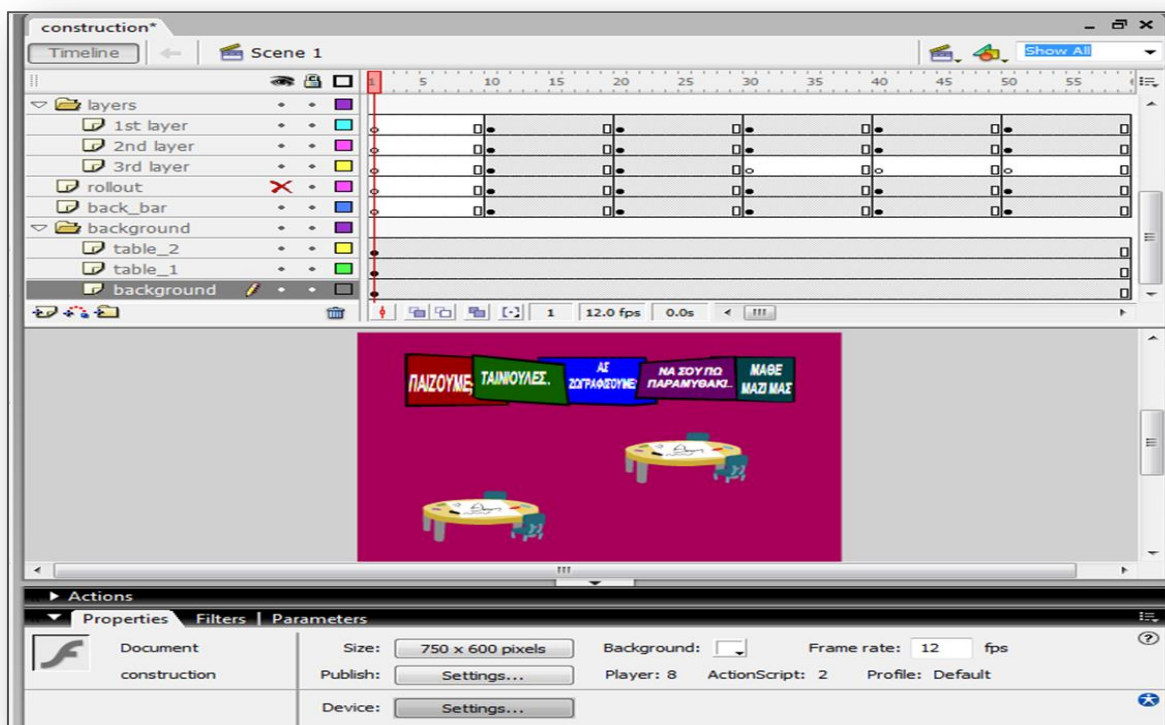


```
1 on (release)
2 {
3     gotoURL ("EASY.jpg", "_blank");
4 }
5
```

ΕΙΚΟΝΑ 8-19: Δημιουργία του δωματίου «differences».

Ταινία με τις Κατασκευές

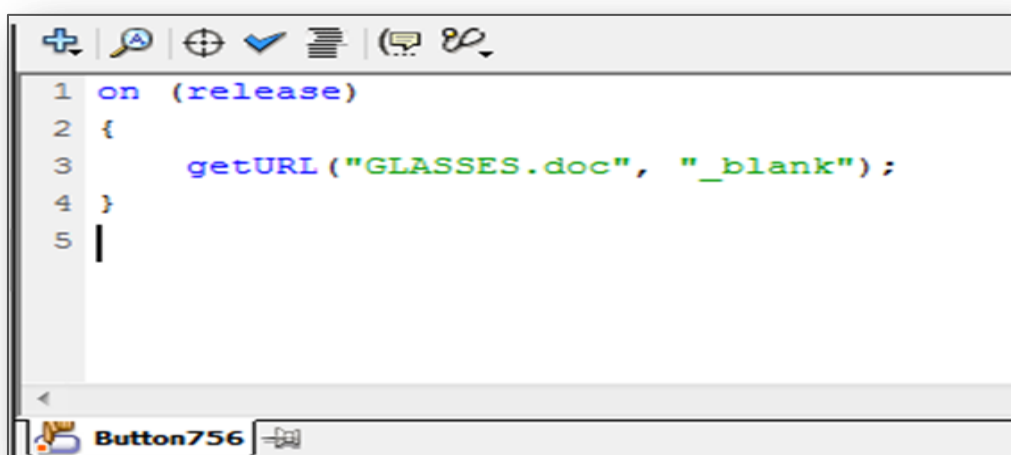
Στην ταινία με τις κατασκευές ο φάκελος «background» αποτελείται από τρία Layers. Τα δύο πρώτα Layers περιέχουν τα είδη των κατασκευών (κιάλια και ελέφαντας), ενώ το τελευταίο αποτελεί το υπόβαθρο της ταινίας (Βλ. Εικόνα 8-20).



ΕΙΚΟΝΑ 8-20: Δημιουργία της ταινίας «construction».

Το κάθε τραπέζι που απεικονίζεται στην ταινία αντιπροσωπεύει και μία από τις κατασκευές. Τα δύο τραπέζια είναι σε μορφή κουμπιών και, όπως είναι αναμενόμενο, περιέχουν κώδικα actionscript που οδηγούν το χρήστη στις οδηγίες για την κατασκευή του σχεδίου που έχει επιλέξει.

Παρακάτω φαίνεται ο κώδικας που βρίσκεται στο κουμπί για την κατασκευή με τα κιάλια (Βλ. Εικόνα 8-21).



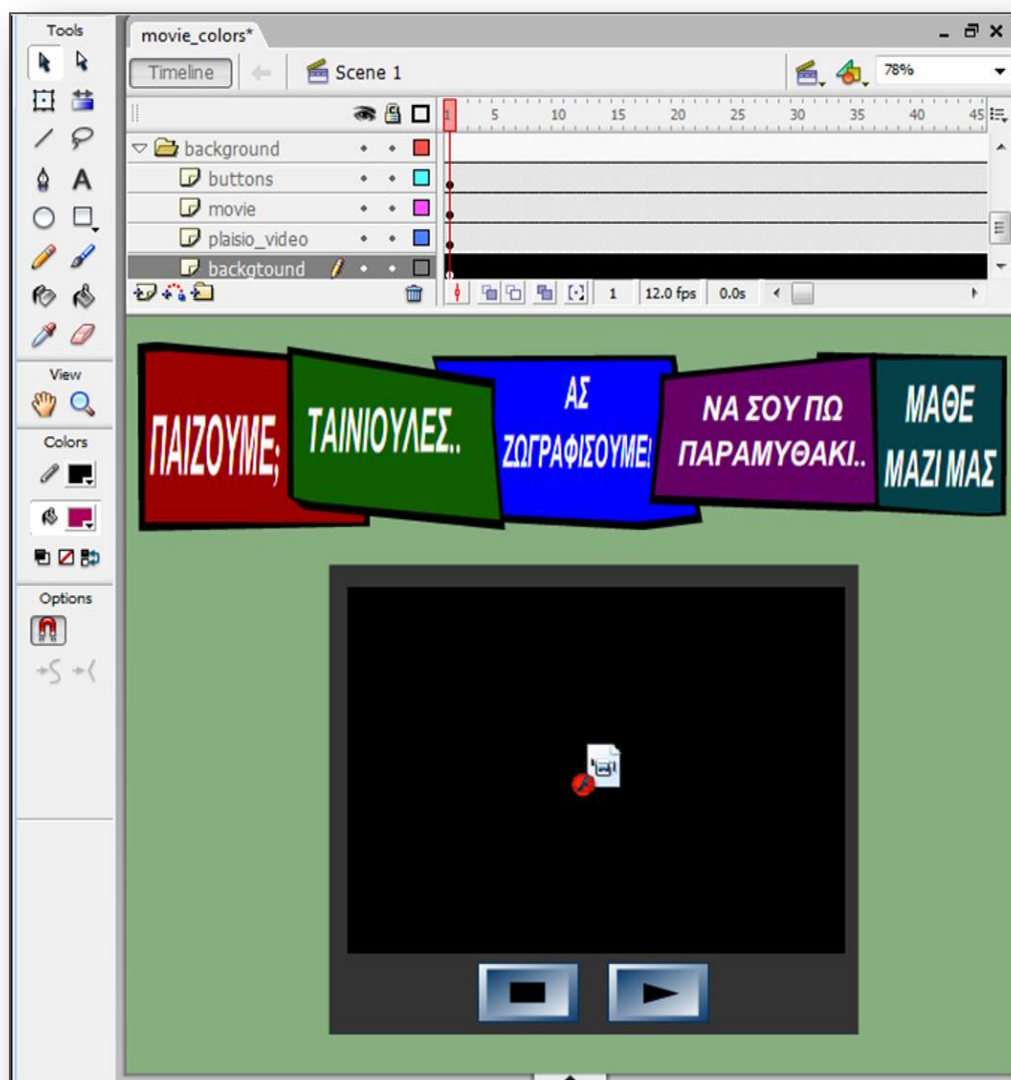
```
1 on (release)
2 {
3     gotoURL ("GLASSES.doc", "_blank");
4 }
5 |
```

The image shows a screenshot of an ActionScript code editor. The code is as follows:

ΕΙΚΟΝΑ 8-21: Δημιουργία κώδικα actionscript «gotoURL» στο δωμάτιο

Ταινία με τα Βίντεο

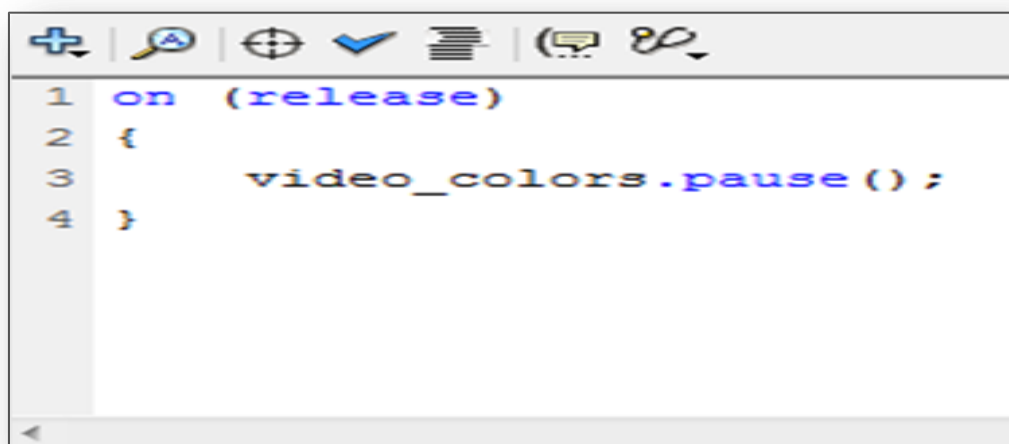
Όσον αφορά τα βίντεο της εφαρμογής, κάθε βίντεο, αποτελείται από μια ξεχωριστή ταινία από τα υπόλοιπα βίντεο. Ωστόσο, κάθε ταινία περιλαμβάνει το κεντρικό μενού, και έναν φάκελο «background» μέσα στο οποίο βρίσκονται τα στοιχεία του υποβάθρου (τα πλήκτρα «pause» και «play», το βίντεο και το υπόβαθρο) (Βλ. Εικόνα 8-22).



ΕΙΚΟΝΑ 8-22: Δημιουργία κώδικα «movie_colors».

Στο σημείο αυτό πρέπει να σημειωθεί ότι δίνεται η δυνατότητα στο χρήστη να σταματήσει την ταινία και να συνεχίσει την προβολή της, οποιαδήποτε στιγμή θελήσει. Αυτό επιτυγχάνεται με τη βοήθεια των δύο κουμπιών και του ενσωματωμένου κώδικα actionscript (Βλ. Εικόνα 8-23).

Παρακάτω φαίνεται ο κώδικας για το πλήκτρο «pause»



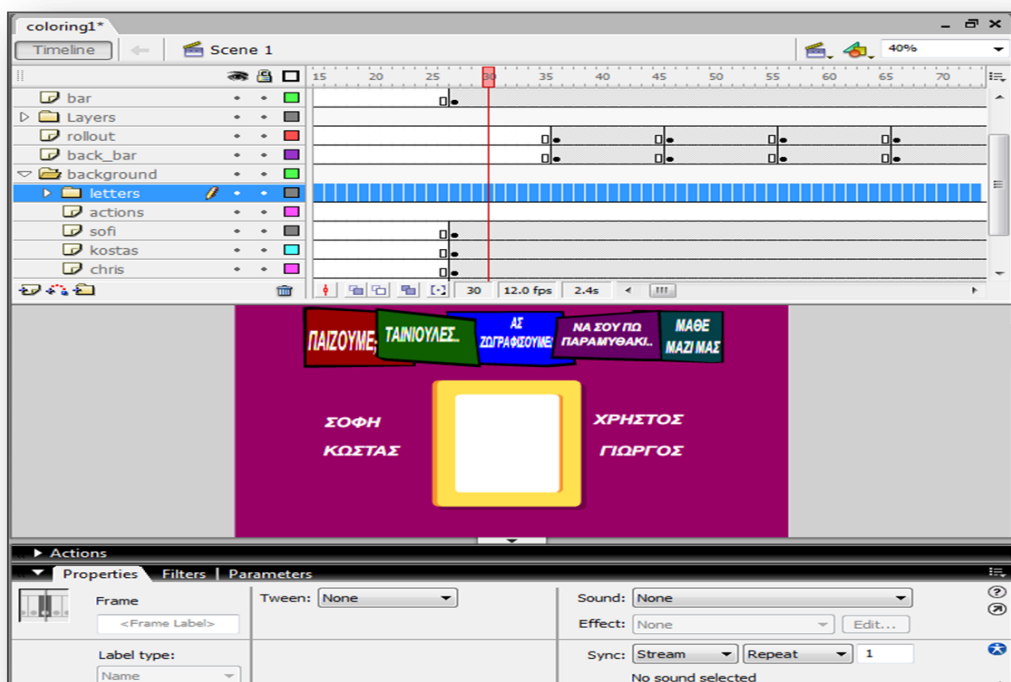
```
1 on (release)
2 {
3     video_colors.pause();
4 }
```

ΕΙΚΟΝΑ 8-23: Δημιουργία κώδικα actioscript «pause».

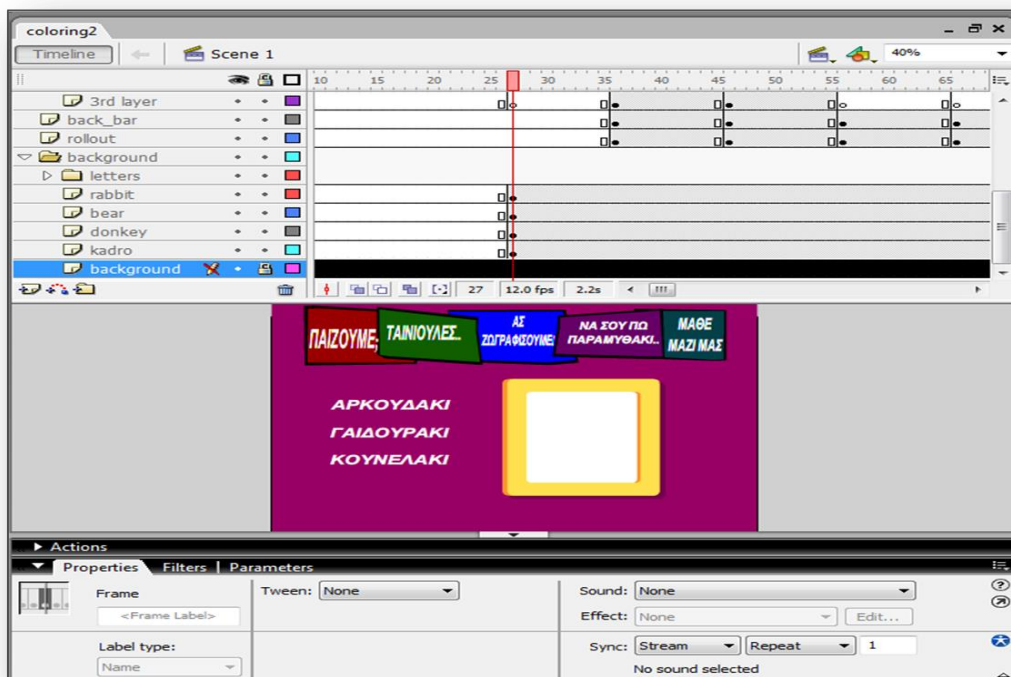
Κατά την ενσωμάτωση του βίντεο μέσα στην εφαρμογή, ενσωματώνονταν αυτομάτως και τα πλήκτρα ρύθμισης του βίντεο («stop», «pause» «start» κλπ). Εντούτοις, τα πλήκτρα αυτά δεν ήταν προσβάσιμα με το πληκτρολόγιο (tabbing), για αυτό το λόγο αφαιρέθηκαν και προστέθηκαν ξεχωριστά κουμπιά.

Ταινίες με τη Ζωγραφική

Ο φάκελος «background» περιλαμβάνει όλα τα στοιχεία που αποτελούν το υπόβαθρο του κάθε δωματίου ζωγραφικής (Βλ. Εικόνα 8-24 και Εικόνα 8-25).



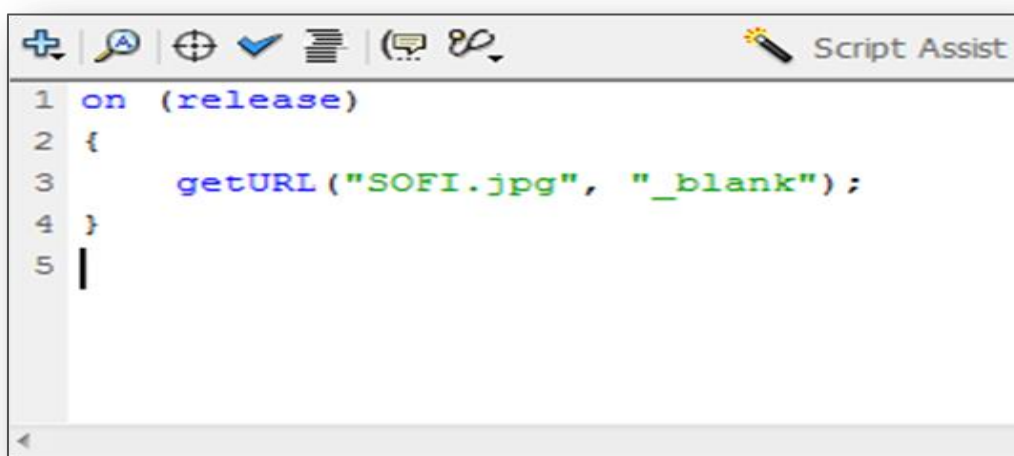
ΕΙΚΟΝΑ 8-24: Δημιουργία της ταινίας «coloring 1».



ΕΙΚΟΝΑ 8-25: Δημιουργία της ταινίας «colouring 2».

Στις ταινίες με τη ζωγραφική υπάρχουν είτε ονόματα παιδιών είτε ζωάκια (Βλ. Εικόνα 8-24 και Εικόνα 8-25).

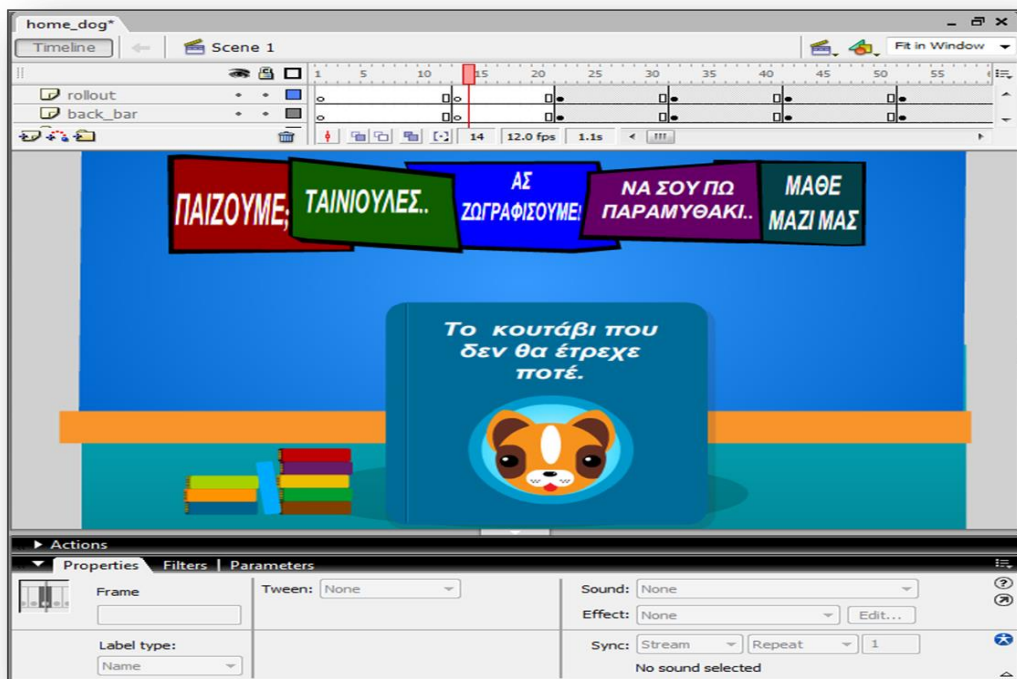
Καθένα από αυτά αποτελεί και ένα κουμπί. Όταν ο χρήστης περνάει το ποντίκι πάνω από ένα όνομα ή το επιλέγει με το πλήκτρο tab (ανάλογα τον τρόπο πλοήγησης που χρησιμοποιεί), εμφανίζεται μέσα στο κάδρο η αντίστοιχη ζωγραφιά. Ο χρήστης μπορεί με το αριστερό πλήκτρο του ποντικιού ή με enter να την επιλέξει για να την εκτυπώσει και να τη ζωγραφίσει (Βλ. Εικόνα 8-26).



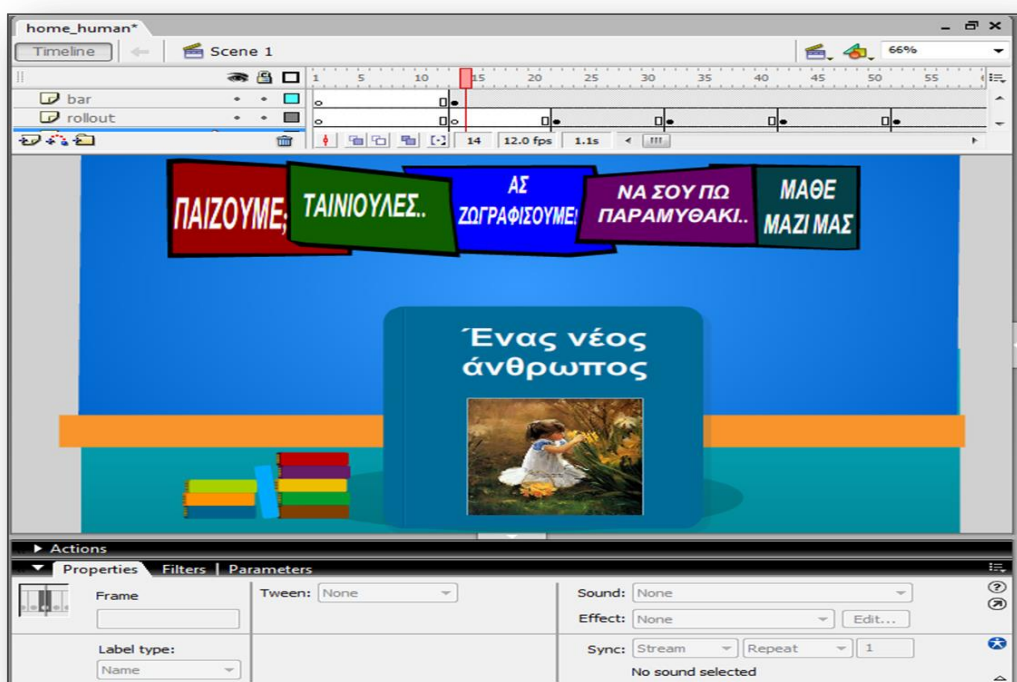
ΕΙΚΟΝΑ 8-26: Δημιουργία κώδικα actioscript «gotoURL» στο δωμάτιο

Ταινία με τα Παραμύθια

Κάθε παραμύθι αποτελεί μια ξεχωριστή ταινία (Βλ Εικόνα 8-27 και Εικόνα 8-28).



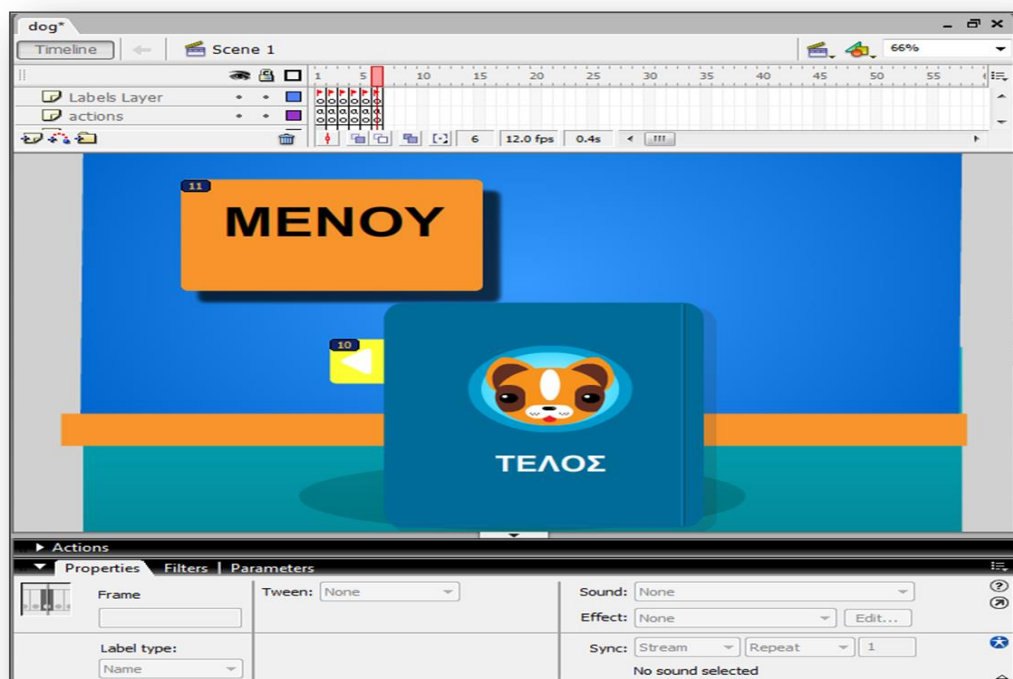
ΕΙΚΟΝΑ 8-27: Δημιουργία της ταινίας «home_dog».



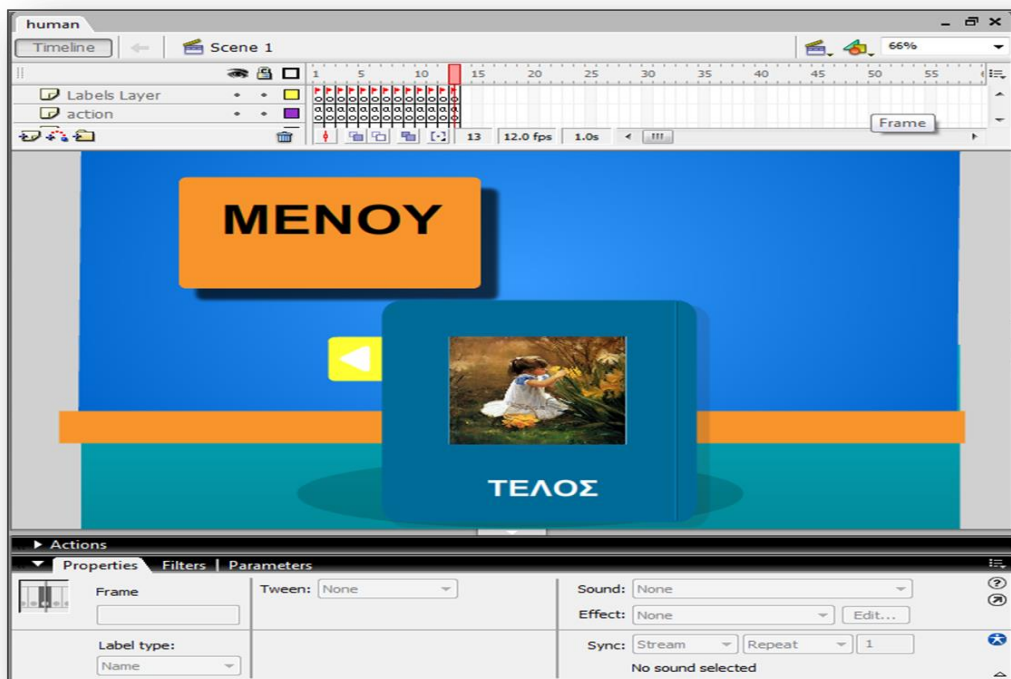
ΕΙΚΟΝΑ 8-28: Δημιουργία της ταινίας «home_human».

Όταν ο χρήστης επιλέξει να ξεκινήσει την ανάγνωση του παραμυθιού τότε το ίδιο το παραμύθι ανοίγει σε μια νέα ταινία. Η συγκεκριμένη ταινία, όπως αναφέρθηκε και

παραπάνω, είναι η μόνη ταινία της εφαρμογής, στην οποία ο χρήστης δεν έχει πρόσβαση στο κεντρικό μενού, παρά μόνο όταν φτάσει στο τέλος του παραμυθιού. Στο σημείο εκείνο υπάρχει ένα κουμπί που ονομάζεται «ΜΕΝΟΥ» και επιστρέφει το χρήστη στο δωμάτιο που ήταν πριν ξεκινήσει την ανάγνωση του παραμυθιού (Βλ. Εικόνα 8-29 και Εικόνα 8-30).

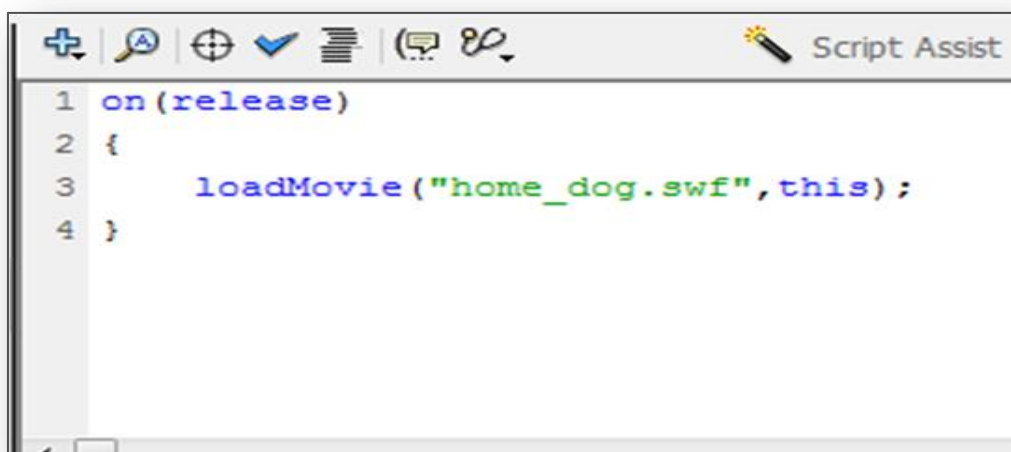


ΕΙΚΟΝΑ 8-29: Δημιουργία του button «menu» στην ταινία «dog».



ΕΙΚΟΝΑ 8-30: Δημιουργία του button «menu» στην ταινία «human».

Ο κώδικας actionscript που περιέχει το κουμπί «ΜΕΝΟΥ» φαίνεται παρακάτω (Βλ Εικόνα 8-31).

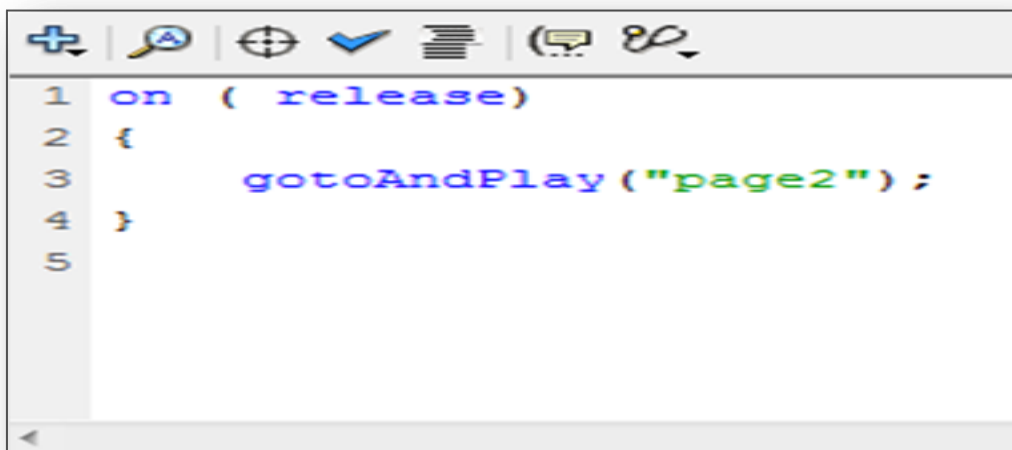


ΕΙΚΟΝΑ 8-31: Δημιουργία actionscript «loadmovie».

Όσον αφορά τα δωμάτια με τα βιβλία χρειάστηκε να δημιουργηθεί ένα Layer, το οποίο είναι χωρισμένο σε τόσα keyframes όσες είναι και οι σελίδες του κάθε βιβλίου. Για

παράδειγμα το βιβλίο «Το κουτάβι που δεν θα έτρεχε ποτέ» έχει έξι keyframes από τα οποία το ένα είναι το εξώφυλλο και το άλλο είναι το οπισθόφυλλο. Στο βιβλίο «Ένας νέος άνθρωπος» υπάρχουν περισσότερα keyframes, καθώς το παραμύθι είναι μεγαλύτερο.

Καθένα από αυτά τα keyframes έχει και ένα όνομα. Όταν ο χρήστης επιλέγει να προχωρήσει στη συνέχεια του παραμυθιού ή να επιστρέψει σε μια προηγούμενη σελίδα χρησιμοποιεί τα βελάκια. Κάθε βελάκι αποτελεί και ένα κουμπί, το οποίο έχει ενσωματωμένο κώδικα actionscript. Παραδείγματος χάριν, η δεύτερη σελίδα του βιβλίου βρίσκεται στο frame με όνομα «page2» και παρακάτω φαίνεται ο κώδικας από το βελάκι που ανοίγει το βιβλίο στη σελίδα δύο (Βλ. Εικόνα 8-32).



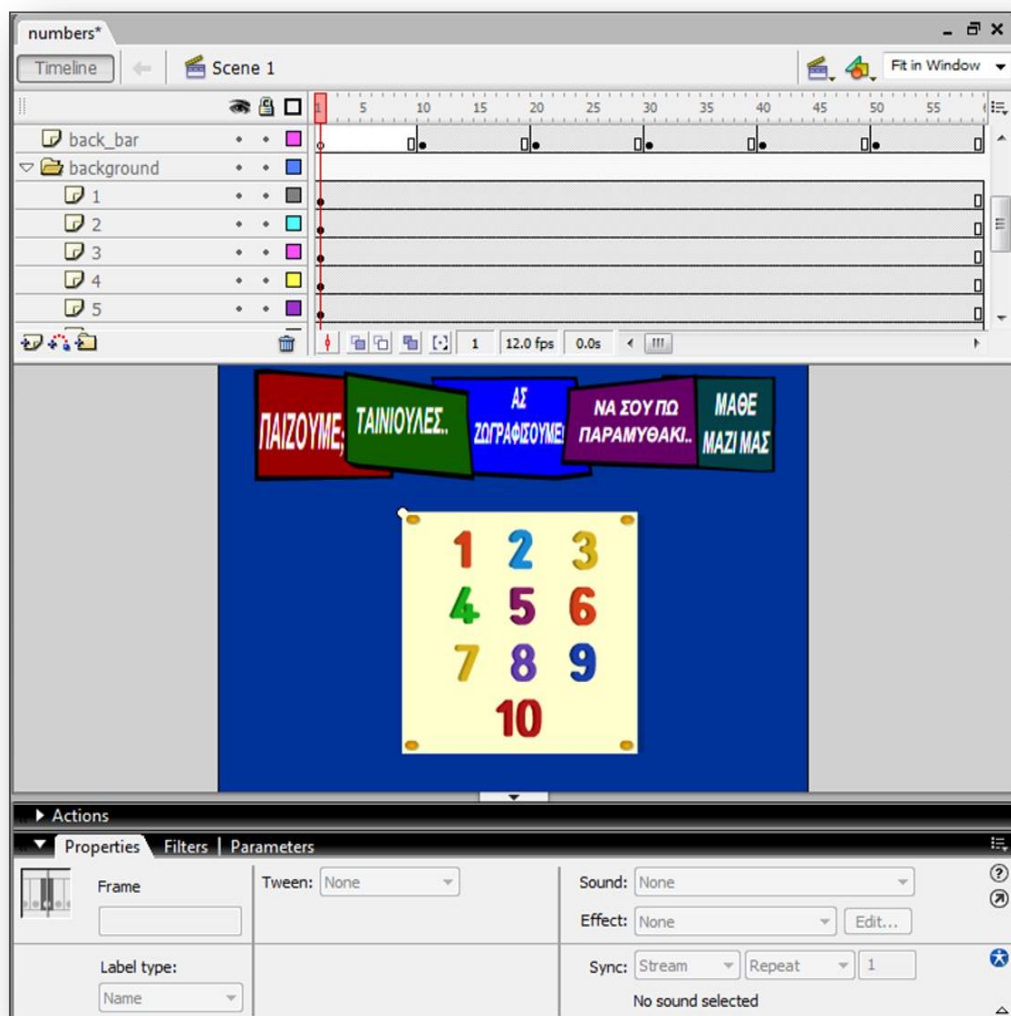
```
1 on ( release )
2 {
3     gotoAndPlay ( "page2" );
4 }
5
```

ΕΙΚΟΝΑ 8-32: Δημιουργία actionscript «gotAndPlay».

Αξίζει να σημειωθεί ότι στις ταινίες με τα παραμύθια υπάρχει και ένα movie clip. Έχει τη μορφή της λάμπας και καθιστά την εφαρμογή περισσότερο διαδραστική. Πατώντας πάνω στη λάμπα «σβήνει» το φως στο δωμάτιο και ο ουρανός του δωματίου φαίνεται σα να γεμίζει με αστέρια. Ο χρήστης μπορεί να φωτίσει ξανά το δωμάτιο πατώντας τη λάμπα για μια ακόμα φορά.

Ταινία με τους Αριθμούς

Η ταινία με τους αριθμούς περιέχει τα Layers και τους φακέλους του κεντρικού μενού και το φάκελο «background» με τα στοιχεία που απαρτίζουν την ίδια την ταινία. Πιο συγκεκριμένα, τους αριθμούς, τον πίνακα στον οποίο κρέμονται οι αριθμοί και το υπόβαθρο όλης της ταινίας (Βλ. Εικόνα 8-33).

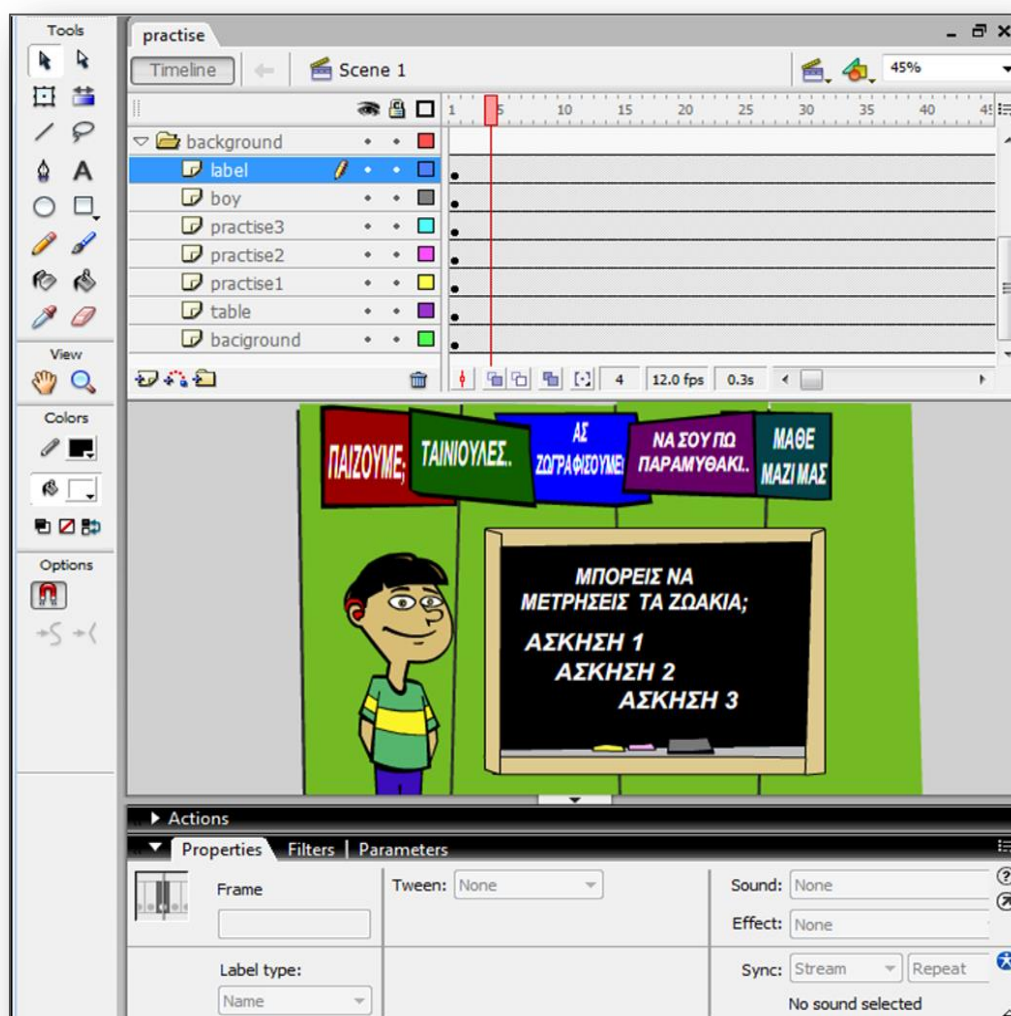


ΕΙΚΟΝΑ 8-33: Δημιουργία της ταινίας «numbers».

Ταινία με τις Ασκήσεις για Εξάσκηση

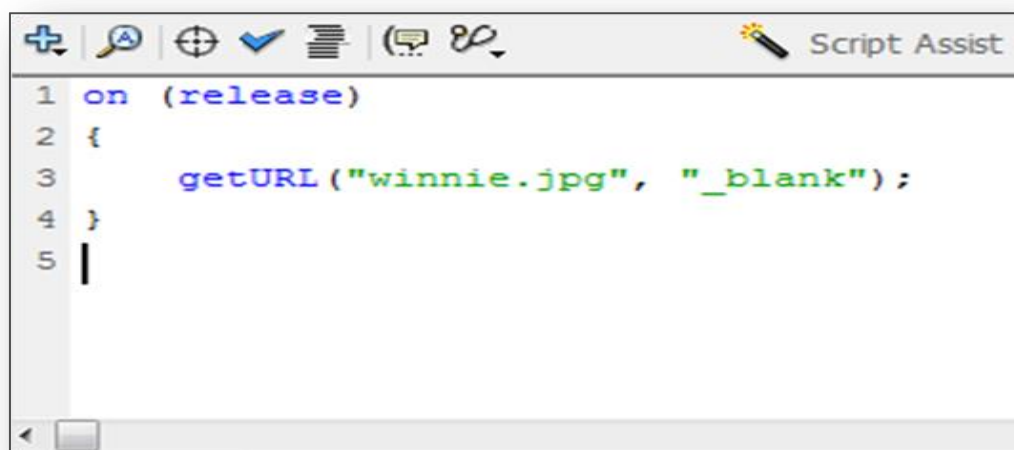
Στην ταινία με τις ασκήσεις ο φάκελος «background» περιλαμβάνει τα στοιχεία του υποβάθρου της συγκεκριμένης ταινίας. Πιο συγκεκριμένα, το αγοράκι, τις τρεις

διαφορετικές ασκήσεις, τον σχολικό πίνακα και το υπόβαθρο όλης της ταινίας (Βλ. Εικόνα 8-34).



ΕΙΚΟΝΑ 8-34: Δημιουργία της ταινίας «numbers».

Κάθε μία από τις ασκήσεις αποτελεί και ένα κουμπί. Όταν ο χρήστης επιλέγει μία από αυτές ανοίγει σε μια νέα καρτέλα του φυλλομετρητή ένα αρχείο, το οποίο στη συνέχεια μπορεί να εκτυπωθεί. Για παράδειγμα ο κώδικας που περιλαμβάνει το κουμπί της πρώτης άσκησης είναι ο εξής:



ΕΙΚΟΝΑ 8-35: Δημιουργία actionscript «gotoURL» στο δωμάτιο «practice».

8.5. Ικανοποίηση των κατευθυντήριων γραμμών Δυνατότητας Πρόσβασης

Παρακάτω περιγράφεται ο τρόπος με τον οποίο η εφαρμογή καθίσταται προσβάσιμη και ο τρόπος με τον οποίο ικανοποιούνται οι Κατευθυντήριες Γραμμές Δυνατότητας Πρόσβασης σύμφωνα με το W3C.

Αρχικά πρέπει να σημειωθεί κάθε πληροφορία ή λειτουργία που παρέχεται σε οπτική μορφή παρέχεται και σε μορφή κειμένου. Επίσης, τα χρώματα που υπάρχουν σε ολόκληρη την εφαρμογή, έχουν επιλεγεί με τέτοιο τρόπο, ώστε να βοηθούν τους χρήστες που αντιμετωπίζουν προβλήματα όρασης. Ωστόσο, οι πληροφορίες είναι κατανοητές ακόμα και όταν παρουσιάζονται χωρίς χρώμα. Μ' αυτόν τον τρόπο ενισχύεται η έννοια της προσβασιμότητας, ακόμα και από τα άτομα που χρησιμοποιούν συσκευές που δεν αποδίδουν πλήρως τα χρώματα. Επίσης, έχει δοθεί ιδιαίτερη προσοχή, ώστε να τα χρώματα του υποβάθρου και των στοιχείων που βρίσκονται σε πρώτο πλάνο να παρέχουν επαρκή αντίθεση.

Σύμφωνα με την κατευθυντήρια γραμμή 3 η εφαρμογή μπορεί να προσπελαστεί μέσω του Διαδικτύου σε μια ιστοσελίδα που δεν περιέχει πίνακες, κάτι που δυσκολεύει τους τυφλούς χρήστες, όπως έχει αναφερθεί και παραπάνω. Στη εφαρμογή έχει επιλεγθεί ο ίδιος τύπος μορφοποίησης για το κείμενο. Αξιοπρόσεκτο είναι και το κάθε φορά που ο χρήστης επιλέγει μια επιλογή από το μενού, τα γράμματα μεγεθύνονται. Μ' αυτόν τον τρόπο διευκολύνεται ο αναγνώστης να διαβάσει τις πληροφορίες. Το ίδιο συμβαίνει και στην περίπτωση που ο χρήστης περνάει το ποντίκι πάνω από μια επιλογή.

Όσον αφορά την κατευθυντήρια γραμμή 4 η εφαρμογή χρησιμοποιεί μικρές προτάσεις, απλές και κατανοητές λέξεις. Τα άτομα με μαθησιακές δυσκολίες δεν δυσκολεύονται να πλοηγηθούν μέσα στην εφαρμογή.

Η κατευθυντήρια γραμμή 7 αναφέρει πως οποιαδήποτε κίνηση σε αντικείμενα που δεν μπορεί να σταματήσει μπορεί να προκαλέσει απόσπαση της προσοχής ή ακόμα και κρίσεις σε επιλεκτικά παιδιά. Στην εφαρμογή δεν υπάρχει κάποιο αντικείμενο με τέτοιου είδους κίνηση. Μ' αυτόν τον τρόπο αποφεύγεται και η περίπτωση για τα παιδιά με κινητικές δυσκολίες να δυσκολεύονται να αλληλεπιδράσουν με κινούμενα στοιχεία.

Τέλος, ο τρόπος πλοήγησης μέσα στην εφαρμογή είναι αρκετά απλός και ευνόητος. Όπου και αν βρίσκεται ο χρήστης μπορεί να μεταφερθεί σε οπουδήποτε μέρος της εφαρμογής, καθώς το μενού πλοήγησης είναι πάντοτε ορατό.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α

WAI Standards

Προτεραιότητα 1 (Priority 1): Ένας υπεύθυνος ανάπτυξης περιεχομένου του Παγκόσμιου Ιστού **πρέπει** να ικανοποιεί αυτό το σημείο ελέγχου. Διαφορετικά μία ή περισσότερες ομάδες χρηστών θα βρίσκουν αδύνατη την πρόσβαση στις πληροφορίες. Η συμμόρφωση με το συγκεκριμένο σημείο ελέγχου είναι ουσιώδης απαίτηση προκειμένου ορισμένες ομάδες χρηστών να είναι σε θέση να χρησιμοποιούν τα έγγραφα του Παγκόσμιου Ιστού.

Προτεραιότητα 2 (Priority 2): Ένας υπεύθυνος ανάπτυξης περιεχομένου του Παγκόσμιου Ιστού **είναι επιθυμητό/ προτείνεται** να ικανοποιεί αυτό το σημείο ελέγχου. Αλλιώς μία ή περισσότερες ομάδες χρηστών θα βρίσκουν δύσκολη την πρόσβαση σε πληροφορίες του εγγράφου. Η ικανοποίηση αυτού του σημείου ελέγχου θα εξαλείψει σημαντικούς φραγμούς στην πρόσβαση εγγράφων του Ιστού.

Προτεραιότητα 3 (Priority 3): Ένας υπεύθυνος ανάπτυξης περιεχομένου του Παγκόσμιου Ιστού **μπορεί αν θέλει** να ασχοληθεί με αυτό το σημείο ελέγχου. Αλλιώς μία ή περισσότερες ομάδες χρηστών θα βρίσκουν σχετικά δύσκολη την πρόσβαση σε πληροφορίες του εγγράφου. Η ικανοποίηση αυτού του σημείου ελέγχου θα βελτιώσει την πρόσβαση σε έγγραφα του Ιστού.

Επίσης ορίζονται 3 επίπεδα συμμόρφωσης (conformance levels) :

- ❖ Επίπεδο συμμόρφωσης «Α»: Ικανοποιούνται όλα τα σημεία ελέγχου προτεραιότητας 1.

❖ Επίπεδο συμμόρφωσης «AA» (Double-A): Ικανοποιούνται όλα τα σημεία ελέγχου προτεραιότητας 1 και 2.

❖ Επίπεδο συμμόρφωσης «AAA» (Triple-A): Ικανοποιούνται όλα τα σημεία ελέγχου προτεραιότητας 1, 2 και 3.

ΟΡΟΛΟΓΙΑ

A

Actionscript: Με βάση τα ίδια πρότυπα όπως η Javascript, η Actionsript είναι η γλώσσα προγραμματισμού την οποία χρησιμοποιεί το Flash για την δημιουργία αλληλεπιδράσεων και ειδικών εφέ.

Alpha: Είναι ένα εφέ που ελέγχει τον βαθμό διαφάνειας ενός συμβόλου. Παίρνει τιμές από 0% (απόλυτα διαφανές) έως 100% (απόλυτα αδιαφανές).

Antialiasing: Είναι μια ειδική μορφή εξομάλυνσης που εφαρμόζεται στα περιγράμματα ενός bitmap γραφικού και έχει ως αποτέλεσμα μια ομαλότερη εμφάνιση, που είναι πιο ευδιάκριτη στις καμπύλες και τις διαγώνιες γραμμές.

B

Behavior: Η ιδιότητα ενός συμβόλου που καθορίζει πως μπορεί να χρησιμοποιηθεί μέσα σε ένα movie.

Bitmap: Αποδίδεται στα ελληνικά ως ψηφιογραφικό και είναι ένα παραγόμενο με υπολογιστή γραφικό που χρησιμοποιεί ένα πλέγμα μικροσκοπικών κουκκίδων (pixels) για την απόδοση μιας εικόνας στην οθόνη του υπολογιστή. Bitmap είναι οι εικόνες που λαμβάνουμε από τους σαρωτές (scanners) και από τις ψηφιακές φωτογραφικές μηχανές και μοιάζουν, με μωσαϊκό από πάρα πολλές κουκκίδες.

Brightness: Η φωτεινότητα μπορεί να κυμαίνεται από -100% (μαύρο) έως 0% (κανονική) και 100% (λευκό).

C

Controller: Είναι μια γραμμή εργαλείων που περιέχει πλήκτρα παρόμοια μ' αυτά μιας συσκευής βίντεο, όπως είναι το Play, το Rewind, το Fastforward κ.ά.

D

Dynamic Text: Δυναμικό κείμενο που χρησιμοποιεί το Flash για δημιουργία φόρμας και κυλιόμενου περιεχομένου, λειτουργίες που δεν μπορούν να πραγματοποιηθούν με στατικό κείμενο.

E

Embed: Όταν ένα αντικείμενο ενσωματώνεται σε ένα άλλο. Ένα αρχείο .SWF ενσωματώνεται σε μια σελίδα HTML ή ένα αρχείο βίντεο ενσωματώνεται σε ένα αρχείο .SWF.

Event: Είναι μια οποιαδήποτε ενέργεια που σχετίζεται μ' ένα αντικείμενο. Για παράδειγμα, τα πατήματα των πλήκτρων και «κλικ» με το ποντίκι είναι ενέργειες του χρήστη που προκαλούν συμβάντα.

Export: Είναι η διαδικασία αποθήκευσης ενός σχεδίου ή μιας ταινίας του Flash σ' οποιαδήποτε από τις εξωγενείς μορφές αρχείων υποστηρίζει το Flash, όπως είναι οι .GIF, .SWF, .EXE, .AVI, .MOV, .SPL, .WAN, .WFM, .EPS, .EMF, .BMP, .JPEG και .PNG, έτσι ώστε να είναι δυνατή η αναπαραγωγή της με κάποιο αντίστοιχο πρόγραμμα.

F

.fla file: Ο τύπος αρχείων που χρησιμοποιεί το πρόγραμμα Flash.

Frame: Είναι η μικρότερη μονάδα μεταβολής ενός αντικειμένου ή ενός συμβόλου στο διάγραμμα ροής χρόνου μιας ταινίας. Στις συμβατικές κινηματογραφικές ταινίες, το καρέ είναι μια από τις αναρίθμητες στατικές φωτογραφίες, οι οποίες, όταν προβάλλονται διαδοχικά και με τη σωστή ταχύτητα, δίνουν την αίσθηση της κίνησης.

G

Gradient: Είναι ένα είδος γεμίσματος που δεν αποτελείται από ένα ενιαίο χρώμα αλλά από διαβαθμίσεις διαφορετικών χρωμάτων ή τόνων, σε μεταβαλλόμενα ποσά. Στο Flash μπορούμε να δημιουργήσουμε γραμμικά και κυκλικά (ακτινικά) ντεγραντέ.

H

HTML: HyperText Markup Language, δηλ. Γλώσσα Σήμανσης Υπερ-κειμένου. Είναι μία γλώσσα προγραμματισμού (στην ουσία σήμανσης) με την οποία δημιουργούμε ιστοσελίδες. Ένα έγγραφο που είναι γραμμένο σε HTML, μπορούμε να το δούμε με ένα φυλλομετρητή Ιστού (browser). Τα αρχεία που δημιουργούνται από το Flash μπορούν να ενσωματωθούν σε αρχεία HTML προκειμένου να δημοσιευθούν στο διαδίκτυο.

I

Import: Είναι η διαδικασία που απαιτείται για την φόρτωση ενός αρχείου που είναι αποθηκευμένο σε μια εξωγενή μορφή, δηλ. Όχι στην εγγενή μορφή αρχείου του Flash, αλλά σε μια από τις μορφές που αναγνωρίζει το Flash.

Instance: Είναι ένα αντίγραφο ενός συμβόλου που μπορεί να έχει διαφορετική μορφή χωρίς να επηρεάζει το πρωτότυπο σύμβολο ή αντικείμενο από το οποίο προέρχεται.

K

Keyframe: Είναι ένα καρέ το οποίο επισημαίνει μια αλλαγή στις ιδιότητες ενός αντικειμένου σε σχέση με το προηγούμενο καρέ. Το πρώτο καρέ του διαγράμματος ροής χρόνου πρέπει να είναι ένα καρέ-κλειδί.

L

Layer: Τα επίπεδα ή στρώσεις είναι σχήματα ομαδοποίησης και οργάνωσης των αντικειμένων με κατακόρυφη διάταξη, δηλ. τοποθετούνται το ένα πάνω στο άλλο, στα οποία λαμβάνει χώρα το animation. Με τα επίπεδα μπορούμε να οργανώσουμε λογικά το περιεχόμενο της ταινίας.

Library :Είναι ένας μηχανισμός οργάνωσης του Flash που μας δίνει την δυνατότητα να αποθηκεύουμε, να διαχειριζόμαστε και να εμφανίζουμε σύμβολα του Flash καθώς και εισαγόμενα bitmap γραφικά, αρχεία ήχου και βίντεο.

O

Object: Μπορεί να είναι μια γραμμή, ένα σχήμα, ένα σχέδιο, ένα κείμενο, ένα εισαγόμενο γραφικό, ένα αρχείο ήχου ή ένα βιντεοκλιπ.

P

Plan: Χρησιμοποιείται για την οργάνωση ενός συνόλου εργασιών και αναφέρεται στο σενάριο μιας ταινίας.

Point: Είναι η βασική μονάδα μέτρησης για το μέγεθος του κειμένου και ισούται με το 1/72 της ίντσας.

Publish: Είναι η διαδικασία προετοιμασίας ενός αρχείου ταινίας και του συνοδευτικού αρχείου με τον HTML κώδικα για την αποστολή της ταινίας σε μια τοποθεσία Web.

R

Resolution: Είναι ο βαθμός λεπτομέρειας που έχει ένα γραφικό και εκφράζεται συνήθως σε pixels (εικονοστοιχεία) ανά τετραγωνική ίντσα.

S

Shockwave: Plug-in (πρόσθετο) της εταιρείας Macromedia που εγκαθίσταται σε ένα φυλλομετρητή και μας δίνει την δυνατότητα να αναπαράγουμε εκτελέσιμα αρχεία του προγράμματος συγγραφής εφαρμογών πολυμέσων.

Stage: Είναι η περιοχή εργασίας μέσα στην οποία αναπτύσσουμε την ταινία μας.

Symbol: Είναι ένα αντικείμενο που έχει την δυνατότητα επαναχρησιμοποίησης και αποθηκεύεται στη Βιβλιοθήκη (Library). Από τη Βιβλιοθήκη μπορούμε να τοποθετήσουμε όσα αντίγραφα ενός συμβόλου θέλουμε στο Σκηνικό και να αλλάζουμε τις ιδιότητές τους.

T

Text Field: Είναι μια ειδική μορφή κειμένου, μέσω της οποίας μπορούν οι χρήστες να αλλάζουν ή να προσθέτουν κείμενο στην ταινία.

Timeline: Αντιπροσωπεύει την χρονολογική σειρά των καρτέ μιας ταινίας ή ενός μέρους της. Υπάρχει ένα διάγραμμα ροής χρόνου για κάθε επίπεδο, το οποίο διαιρείται σε καρτέ καθένα από τα οποία μπορεί να συσχετιστεί με μια ενέργεια ή ένα εφέ.

Tweening: Είναι μια διαδικασία η οποία παράγει την κίνηση μεταξύ δύο καρέ-κλειδιών. Κάθε ενδιάμεσο καρέ μεταβάλλεται ελαφρά σε σχέση με το προηγούμενο του, πράγμα που επιτυγχάνει την ομαλή εξέλιξη της δράσης της ταινίας.

V

Vector: Είναι ένα αρχείο γραφικών που βασίζεται σε μαθηματικούς υπολογισμούς για την αναπαράσταση της εικόνας που αποθηκεύει. Αποδίδεται στα ελληνικά ως διανυσματικό και έχει τα πλεονεκτήματα ότι καταλαμβάνει πολύ λίγο χώρο στον σκληρό δίσκο και δεν χάνει καθόλου σε ποιότητα όταν μεταβάλλεται το μέγεθος του.

X

XML: Είναι μια μεταγλώσσα μέσα από την οποία μπορούμε να περιγράψουμε το περιεχόμενο και την δομή της πληροφορίας μας.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ελληνική

- ❖ «Εισαγωγή στον Προγραμματισμό Διαδικτυακών εφαρμογών» (2008),
Μιχάλης Σαλαμπάσης

Ξένη

- ❖ Bureau of the Census (2000): «Internet access, computer use, and disability status: 1999.» Survey of Income and Program Participation, Washington, DC: Author.
- ❖ Ulrich, Katherine, (2000): «Εισαγωγή στο Flash 5 για Windows και Macintosh.», Katherine Ulrich
- ❖ Nyman R., March (2006): «What is Accessibility?», June 2009,
<http://www.robertnyman.com/2006/03/01/what-is-accessibility/>
- ❖ Glazkov D., (2005): «Keeping “pretties” out of content», June 2009,
<http://glazkov.com/blog/graphics-and-markup/>
- ❖ Hudson, R., Weakley, R., and Firminger, P., (2005): «Developing sites for users with Cognitive disabilities and learning difficulties», June 2009,
<http://juicystudio.com/article/cognitive-impairment.php>
- ❖ Dalton, P. (1997): «Microsoft SQL Server Black Book», June 2009,
<http://ebooksbyashwin.blogspot.com/2009/06/patrick-dalton-microsoft-sql-server.html>