



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΜΜΕ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Σχεδιασμός διαδραστικής εφαρμογής με εκπαιδευτικό περιεχόμενο για παιδιά 6-11 ετών

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ ΦΟΙΤΗΤΗ: ΝΙΚΟΛΕΤΤΑ ΚΟΥΚΟΥΤΣΗ

ΕΠΟΠΤΕΥΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΒΗΣΣΑΡΙΩΝ ΦΕΡΕΝΤΙΝΟΣ

ΠΥΡΓΟΣ, 2018

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ

Πιστοποιείται ότι η πτυχιακή εργασία με θέμα :

<< Σχεδιασμός διαδραστικής εφαρμογής με εκπαιδευτικό περιεχόμενο για παιδιά 6-11 ετών>>

Της/Των φοιτήτριας/ων του Τμήματος ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ & ΜΕΣΩΝ ΜΑΖΙΚΗΣ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗΣ

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ ΦΟΙΤΗΤΗ

ΑΡΙΘ.ΜΗΤΡΩΟΥ

1. ΝΙΚΟΛΕΤΤΑ ΚΟΥΚΟΥΤΣΗ

2.

3.

Παρουσιάστηκε δημόσια και εξετάστηκε στο τμήμα ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ & ΜΜΕ στις

...../...../2018

Ο ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ

ΒΗΣΣΑΡΙΩΝ ΦΕΡΕΝΤΙΝΟΣ

**Δρ. ΙΩΑΝΝΗΣ ΚΟΥΓΙΑΣ
ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ**

ΥΠΕΥΘΥΝΗ ΔΗΛΩΣΗ ΠΕΡΙ ΜΗ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗΣ

Βεβαιώνω ότι είμαι συγγραφέας αυτής της εργασίας και ότι κάθε βοήθεια την οποία είχα για την προετοιμασία της, είναι πλήρως αναγνωρισμένη και αναφέρεται στην εργασία. Επίσης, έχω αναφέρει τις όποιες πηγές από τις οποίες έκανα χρήση δεδομένων, ιδεών ή λέξεων, είτε αυτές αναφέρονται ακριβώς είτε παραφρασμένες. Ακόμα δηλώνω ότι αυτή η γραπτή εργασία προετοιμάστηκε από εμένα προσωπικά και αποκλειστικά και ειδικά για την συγκεκριμένη πτυχιακή εργασία και ότι θα αναλάβω πλήρως τις συνέπειες εάν η εργασία αυτή αποδειχθεί ότι δεν μου ανήκει.

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ ΣΠΟΥΔΑΣΤΗ 1

ΑΜ

ΥΠΟΓΡΑΦΗ

ΚΟΥΚΟΥΤΣΗ ΝΙΚΟΛΕΤΤΑ

1895



ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ ΣΠΟΥΔΑΣΤΗ 2

(σε περίπτωση που είναι απαραίτητο)

ΑΜ

ΥΠΟΓΡΑΦΗ

.....

.....

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ ΣΠΟΥΔΑΣΤΗ 3

(σε περίπτωση που είναι απαραίτητο)

ΑΜ

ΥΠΟΓΡΑΦΗ

.....

.....

Ευχαριστίες

Η παρούσα πτυχιακή εργασία με θέμα «Σχεδιασμός διαδραστικής εφαρμογής με εκπαιδευτικό περιεχόμενο για παιδιά 6-11 ετών» πραγματοποιήθηκε στο πλαίσιο της πτυχιακής εργασίας του τμήματος Πληροφορικής και ΜΜΕ, Σχολή Διοίκησης και Οικονομίας του Τεχνολογικού Εκπαιδευτικού Ιδρύματος Δυτικής Ελλάδας το έτος **2018**.

Στο σημείο αυτό θα ήθελα να εκφράσω τις ειλικρινείς και θερμές ευχαριστίες μου στον επιβλέποντα καθηγητή της πτυχιακής μου εργασίας, κύριο Φερεντίνο Βησσαρίων για τη συνεχή καθοδήγηση και τις ουσιώδεις συμβουλές που μου παρείχε σε όλο αυτό το χρονικό διάστημα.

Πρόλογος

Η παρούσα πτυχιακή εκπονήθηκε στα πλαίσια του προγράμματος σπουδών του τμήματος Πληροφορικής και Μέσων Μαζικής Ενημέρωσης του ΤΕΙ Δυτικής Ελλάδας, παραρτήματος Πύργου. Η πτυχιακή αυτή εργασία έχει ως θέμα τη σχεδίαση και ανάπτυξη διαδραστικών εφαρμογών πολυμέσων για τη διδασκαλία μαθημάτων δημοτικού ηλικίας **6-11** ετών . Η ανάθεση και επίβλεψη της πτυχιακής εργασίας έγινε από τον καθηγητή Γιαννικόπουλο Πολυχρόνη μέχρι τη στιγμή που σταμάτησε να ανήκει στο εκπαιδευτικό προσωπικό του Τμήματος, οπότε και στη συνέχεια επιβλέπων καθηγητής ορίστηκε ο κύριος Φερεντίνος Βησσαρίων.

Περίληψη

Για την εκπόνηση της πτυχιακής εργασίας σχεδιάστηκε και υλοποιήθηκε μια διαδραστική πολυμεσική εφαρμογή για μαθητές δημοτικού από 6-11 ετών.

Στόχος είναι τα παιδιά αυτών των ηλικιών να ωθούνται σε εφαρμογές που έχουν να κάνουν με την εκπαίδευση, έτσι ώστε να μην απασχολούν τον ελεύθερο χρόνο τους με ανούσιες εφαρμογές, οι οποίες πέρα από ψυχαγωγία δεν μπορεί να τους προσφέρει κάτι παραπάνω.

Σκοπός ήταν μια τέτοια εφαρμογή να χρησιμοποιείται από εκπαιδευτικούς αλλά και από γονείς παιδιών δημοτικού έτσι ώστε να τους παρακινούν στην μάθηση και να τους δείχνουν με κάθε τρόπο πόσο σημαντική είναι η εκπαίδευση στη ζωή του ανθρώπου.

Αφού αποφασίστηκε το θέμα της πτυχιακής, σειρά είχε η έρευνα και η μελέτη της διδακτέα ύλης του δημοτικού σχολείου. Με βάση όλα όσα διδάχθηκαν στα μαθήματα, Διάδραση Ανθρώπου-Υπολογιστή, Παραγωγή Πολυμεσικών εφαρμογών του τμήματος Πληροφορικής και ΜΜΕ αλλά και με βάση έρευνας από άλλες παρόμοιες εφαρμογές καθώς και έρευνα γραφής κώδικα για το κάθε στοιχείο, έγινε η σύνθεση, η σχεδίαση και η ανάπτυξη αυτής της εργασίας.

Abstract

For the elaboration of the dissertation work an interactive multimedia application was designed and implemented for primary school students from 6-11 years of age.

The aim is that children of these ages are pushed into education-related applications so that they do not spend their free time with unwanted applications, which beyond entertainment cannot offer them anything more. The purpose was to use such an application by teachers and parents of elementary school children to encourage them to learn and to show them how important education in human life is.

After the issue of the dissertation had been decided, the research and the study of the elementary school curriculum had to be taken. Based on everything that was taught in the courses Human-Computer Interaction, Production of Multimedia Applications of the Department of Informatics and Mass media as well as on the basis of research from other similar applications as well as writing code for each element, the synthesis, design, and development of work.

Λέξεις κλειδιά

Πολυμέσα, εφαρμογή, διαδραστικότητα, αλληλεπίδραση

Περιεχόμενα

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ	6
ΠΡΟΛΟΓΟΣ	8
ΠΕΡΙΛΗΨΗ	10
ABSTRACT	10
ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ	10
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	12
ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΕΙΚΟΝΩΝ	17
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	20
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1. Συνοπτική ανάλυση του θέματος.....	22
1.1 Εισαγωγή.....	22
1.2 Η γλώσσα και τα μαθηματικά	22
1.3 Η επιλογή των προγραμμάτων	23
1.4 Πώς έγινε η ανάπτυξη	23
Κεφάλαιο 2. Η έννοια των πολυμέσων	24
2.1 Εισαγωγή στα πολυμέσα.....	24
2.2 Δομικά στοιχεία.....	25
2.2.1 Κείμενο	25
2.2.2 Εικόνα	25
2.2.3 Ήχος	26
2.2.4 Animation.....	27
2.2.5 Βίντεο.....	28
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. Η εφαρμογή των πολυμέσων	30
3.1 Στάδια ανάπτυξης	30
3.1.1 Ανάλυση απαιτήσεων	30
3.1.2 Σχεδίαση	31
3.1.3 Ανάπτυξη	32
3.1.4 Έλεγχος	32

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4. Η γλώσσα προγραμματισμού ActionScript	34
4.1 Object-oriented programming, OOP	34
4.2 Ιστορική εξέλιξη της ActionScript	34
4.2.1 ActionScript 3.0(2006-Σήμερα)	35
4.3 Πλεονεκτήματα της ActionScript	35
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5. Βοηθητικά προγράμματα για την ανάπτυξη της εφαρμογής.....	38
5.1 Adobe Animate	38
5.1.1 Εισαγωγή	38
5.1.2 Adobe Flash Player	39
5.1.3 Επιφάνεια εργασίας του Adobe Animate	39
5.2 Adobe Illustrator	43
5.2.1 Εισαγωγή	43
5.2.2 Επιφάνεια εργασίας του Adobe Illustrator CC	44
5.3 Adobe Photoshop	46
5.3.1 Εισαγωγή	46
5.3.2 Επιφάνεια εργασίας του Adobe Photoshop CC	47
5.4 Audacity	48
5.4.1 Εισαγωγή	48
5.4.2 Επιφάνεια εργασίας του Audacity	49
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6. Στάδια ανάπτυξης της εφαρμογής.....	52
6.1 Ανάλυση	52
6.2 Σχεδίαση.....	53
6.3 Ανάπτυξη	53
6.4 Έλεγχος.....	54
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7. Αναλυτική περιγραφή της εφαρμογής.....	56
7.1 Intro	56
7.2 Μενού κατηγοριών	56
7.3 A&B δημοτικού.....	57
7.3.1 Γλώσσα A & B δημοτικού.....	57

7.3.2 Μαθηματικά Α & Β δημοτικού.....	58
7.3.3 Αλφάβητο.....	58
7.3.4 Οι φωνούλες.....	59
7.3.5 Καταλήξεις ρημάτων.....	59
7.3.6 Μαθαίνω τις εποχές.....	60
7.3.7 Μετρώ ως το 20.....	61
7.3.8 Πραξούλες.....	61
7.3.9 Προβλήματα.....	62
7.3.10 Γνωρίζω τα χαρτονομίσματα.....	62
7.4 Γ&Δ δημοτικού.....	63
7.4.1 Γλώσσα Γ & Δ δημοτικού.....	63
7.4.2 Μαθηματικά Γ & Δ δημοτικού.....	63
7.4.3 Ενικός και πληθυντικός αριθμός.....	64
7.4.4 Μετατροπή προτάσεων.....	65
7.4.5 Συνώνυμα-Αντίθετα.....	65
7.4.6 Υποκείμενο-Ρήμα-Αντικείμενο.....	66
7.4.7 Υπολογίζω και γράφω.....	66
7.4.8 Σύνθετα προβλήματα.....	67
7.4.9 Παίζοντας με τα μοτίβα.....	67
7.4.10 Πολλαπλασιασμός-Διαίρεση.....	68
7.5 Ε&ΣΤ δημοτικού.....	69
7.5.1 Γλώσσα Ε & ΣΤ δημοτικού.....	69
7.5.2 Μαθηματικά Ε & ΣΤ δημοτικού.....	69
7.5.3 Χρόνοι ρημάτων.....	70
7.5.4 Ενεργητική – Παθητική φωνή.....	71
7.5.5 Παραθετικά λέξεων.....	71
7.5.6 Κρυπτόλεξο.....	72
7.5.7 Συμπληρώνω ό,τι λείπει.....	73
7.5.8 Αριθμητικές παραστάσεις.....	73

7.5.9 Δυνάμεις	74
7.5.10 Αναλογίες.....	74
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8. Ανάλυση κώδικα	76
8.1 Φόρτωση ήχου	76
8.2 Κώδικας για κουμπιά.....	76
8.3 Drag & drop.....	77
8.4 Κώδικας εισαγωγής κειμένου σε textbox	80
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9. Συμπεράσματα	82
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10. Βιβλιογραφία	84
10.1 Βιβλία-Πηγές	84

Ευρετήριο Εικόνων

Εικόνα 2.1 Πολυμεσική εφαρμογή.....	24
Εικόνα 2.2.2 Τα χρωματικά μοντέλα	26
Εικόνα 5.1.3: Το σκηνικό του adobe animate	40
Εικόνα 5.1.3: Το timeline όπου δημιουργούνται τα layers	40
Εικόνα 5.1.3: Η εργαλειοθήκη.....	41
Εικόνα 5.1.3: Το πάνελ βιβλιοθήκη	41
Εικόνα 5.1.3 Το πάνελ actions όπου γράφεται ο κώδικας	42
Εικόνα 5.1.3 Το πάνελ με τις σκηνές.....	42
Εικόνα 5.2.2 Το σκηνικό του adobe illustrator	44
Εικόνα 5.2.2 Η εργαλειοθήκη του adobe illustrator	45
Εικόνα 5.2.2 Τα layers του adobe illustrator	45
Εικόνα 5.3.2 Το σκηνικό του adobe photoshop	47
Εικόνα 5.3.2 Η εργαλειοθήκη του adobe photoshop	47
Εικόνα 5.3.2 Τα layers του adobe photoshop	48
Εικόνα 5.4.2 Η επιφάνεια εργασίας του audacity	49
Εικόνα 5.4.2 Τα κανάλια ήχου.....	50
Εικόνα 5.4.2 Η εργαλειοθήκη του audacity	50
Εικόνα 5.4.2 Η transport bar του audacity	50
Εικόνα 7.1 Το intro της εφαρμογής.....	56
Εικόνα 7.2 Μενού κατηγοριών της εφαρμογής	57
Εικόνα 7.3.1 Γλώσσα A & B δημοτικού	57
Εικόνα 7.3.2 Μαθηματικά A & B δημοτικού	58
Εικόνα 7.3.3 Αφάβητο	59
Εικόνα 7.3.4 Οι φωνούλες.....	59
Εικόνα 7.3.5 Καταλήξεις ρημάτων	60
Εικόνα 7.3.6 Μαθαίνω τις εποχές	60
Εικόνα 7.3.7 Μετρώ ως το 20.....	61
Εικόνα 7.3.8 Πραξούλες	61

Εικόνα 7.3.9 Προβλήματα	62
Εικόνα 7.3.10 Γνωρίζω τα χαρτονομίσματα	62
Εικόνα 7.4.1 Γλώσσα Γ & Δ δημοτικού	63
Εικόνα 7.4.2 Μαθηματικά Γ & Δ δημοτικού.....	64
Εικόνα 7.4.3 Ενικός και Πληθυντικός αριθμός.....	64
Εικόνα 7.4.4 Μετατροπή προτάσεων.....	65
Εικόνα 7.4.5 Συνώνυμα-Αντίθετα.....	66
Εικόνα 7.4.6 Υποκείμενο-Ρήμα-Αντικείμενο	66
Εικόνα 7.4.7 Υπολογίζω και γράφω	67
Εικόνα 7.4.8 Σύνθετα προβλήματα	67
Εικόνα 7.4.9 Παίζοντας με τα μοτίβα.....	68
Εικόνα 7.4.10 Πολλαπλασιασμός-Διαίρεση	68
Εικόνα 7.5.1 Γλώσσα Ε & ΣΤ δημοτικού	69
Εικόνα 7.5.2 Μαθηματικά Ε & ΣΤ δημοτικού.....	70
Εικόνα 7.5.3 Χρόνοι ρημάτων	70
Εικόνα 7.5.4 Ενεργητική-Παθητική φωνή	71
Εικόνα 7.5.5 Παραθετικά λέξεων	72
Εικόνα 7.5.6 Κρυπτόλεξο.....	72
Εικόνα 7.5.7 Συμπληρώνω ό,τι λείπει	73
Εικόνα 7.5.8 Αριθμητικές παραστάσεις	73
Εικόνα 7.5.9 Δυνάμεις.....	74
Εικόνα 7.5.10 Αναλογίες	74

Εισαγωγή

Η παρούσα πτυχιακή εκπονήθηκε στα πλαίσια του προγράμματος σπουδών του τμήματος Πληροφορικής και Μέσων Μαζικής Ενημέρωσης του ΤΕΙ Δυτικής Ελλάδας, παραρτήματος Πύργου. Η πτυχιακή αυτή έχει ως θέμα τη σχεδίαση και υλοποίηση μιας διαδραστικής πολυμεσικής εφαρμογής για μαθητές δημοτικού από 6-11 ετών. Η ανάθεση και επίβλεψη της πτυχιακής εργασίας έγινε από τον καθηγητή Πολυχρόνη Γιαννικόπουλο μέχρι τη στιγμή που σταμάτησε να ανήκει στο εκπαιδευτικό προσωπικό του Τμήματος, οπότε και στη συνέχεια επιβλέπων καθηγητής ορίστηκε ο κύριος Φερεντίνος Βησσαρίων.

Το θέμα της παρούσας εργασίας είναι παρόμοιο με παλαιότερο θέμα πτυχιακής που είχε δωθεί σε φοιτητές του τμήματος Πληροφορικής και ΜΜΕ. Η πτυχιακή εργασία των Μ.Φρουδάκη και Χ.Τζωρτζάκη είχε ως θέμα την ανάπτυξη διαδραστικής εφαρμογής πολυμέσων για την διδασκαλία μαθημάτων δημοτικού και παρουσιάστηκε το έτος 2015. [17]

Ως επί των πλείστων αρκετά κομμάτια της παρούσας εργασίας παρουσιάζουν ομοιότητες καθώς όπως είναι φυσικό, οι δύο εργασίες αναφέρονται στην ανάπτυξη διαδραστικής εφαρμογής για παιδιά δημοτικού. Έτσι, αφού έχουν αντληθεί στοιχεία από κοινές πηγές και αφού και οι δύο εργασίες αναφέρονται στις πολυμεσικές εφαρμογές εκπαίδευσης, είναι λογικό να υπάρχουν ομοιότητες σε κάποιες πληροφορίες. Η διαφορά ανάμεσα στις δύο εργασίες είναι ότι αυτή των Φρουδάκη και Τζωρτζάκη, αναφέρεται στην ανάπτυξη μια εφαρμογής για παιδιά της 1^{ης} δημοτικού, καθώς και έχουν χρησιμοποιήσει διαφορετικές ενότητες και η ύλη τους είναι περιορισμένη μόνο σε αυτή την τάξη του δημοτικού. Έχουν εστιάσει στο μάθημα της γλώσσας, των μαθηματικών και της μελέτης ενώ παράλληλα επειδή η ύλη των μαθημάτων είναι μικρή, παρουσιάζουν μια ξεχωριστή ενότητα με θέμα διάφορες δραστηριότητες που αφορούν τα παιδιά της πρώτης δημοτικού όπως ζωγραφική, παζλ, μουσική κ.α. Αυτό χρησιμοποιήθηκε ίσως για να δώσουν ένα παραπάνω ενδιαφέρον στην εφαρμογή τους αλλά και να δώσουν την ευκαιρία στα παιδιά να ψυχαγωγηθούν παράλληλα με την γνώση. Επίσης παρατηρείται ότι έχουν έναν κεντρικό ήρωα αλλά μέσα στις ενότητες δίνουν επεξηγήσεις στα μαθήματα και στις δραστηριότητες κι άλλοι ήρωες. Εδώ φαίνεται ότι υπήρχε συνεργασία και με άλλα άτομα τα οποία δάνεισαν τις φωνές τους για να δημιουργηθεί αυτό το αποτέλεσμα.

Διαφορές όμως υπάρχουν και στον τρόπο σχεδιασμού όσον αφορά τα γραφικά τα οποία έχουν άλλη λογική με την παρούσα εργασία, αλλά και στον τρόπο δομής. Στην αρχική τους σελίδα υπάρχουν τα κουμπιά με τα οποία μπορούν να μεταφερθούν στα συγκεκριμένα μαθήματα αλλά και στις δραστηριότητες και κάθε φορά που επιλέγουν ένα μάθημα ,π.χ. αυτό της γλώσσας, υπάρχουν υποκατηγορίες με σχετικές ασκήσεις του συγκεκριμένου μαθήματος. Τέλος οι διαφορές βρίσκονται και στην συγγραφή του κώδικα.

Στην παρούσα πτυχιακή εργασία αναπτύσσεται μια εφαρμογή για όλες τις τάξεις του δημοτικού και καλύπτει όλες τις τάξεις από την πρώτη έως και την έκτη τάξη, δηλαδή ηλικίες 6-11. Στο μενού ο χρήστης θα συναντήσει τις τάξεις Α'Β', Γ'Δ' και Ε'ΣΤ'. Ανάλογα με την τάξη που επιλέγει εμφανίζεται ο πίνακας με τα μαθήματα της γλώσσας και των μαθηματικών και αντίστοιχα συγκεκριμένες ασκήσεις που καλύπτουν την ύλη της κάθε τάξης. Η ηρωίδα εδώ είναι μία διότι σκοπός ήταν να μην αποσπώνται από τους πολλούς χαρακτήρες τα μικρά παιδιά και να εστιάζουν μόνο στο αντικείμενο και τη δυσκολία των ασκήσεων. Σκοπός της εργασίας ήταν να καταλήξει σε μια αμιγώς εκπαιδευτική εφαρμογή που επειδή θα έπρεπε να καλύψει την τάξη όλου του δημοτικού, στον σχεδιασμό της δεν συμπεριλήφθηκαν τέτοιες παράπλευρες δραστηριότητες, οι οποίες όμως σαφώς θα μπορούσαν να προστεθούν σε κάποια μελλοντική επέκταση της. Παρότι λοιπόν υπάρχουν ομοιότητες στα κείμενα λόγω του ότι πραγματεύονται οι δύο εργασίες παρόμοιο θέμα, κάποιος που θα αλληλοεπιδράσει και με τις δύο εφαρμογές θα δει ότι οι διαφορές είναι πολλές, κυρίως στην ύλη, στη δομή, στα γραφικά αλλά και στην ταξινόμηση των μαθημάτων αλλά κυρίως στην ανάπτυξη της εφαρμογής.

Κεφάλαιο 1: Συνοπτική ανάλυση του θέματος

1.1 Εισαγωγή

Σκοπός της πτυχιακής εργασίας αυτής είναι η σχεδίαση και ανάπτυξη μιας πολυμεσικής εφαρμογής, με θέμα τα μαθήματα δημοτικού και συγκεκριμένα τα μαθήματα της γλώσσας και των μαθηματικών. Ο τίτλος της εργασία είναι «Σχεδιασμός διαδραστικής εφαρμογής με εκπαιδευτικό περιεχόμενο για παιδιά 6-11 ετών». Η επιλογή αυτού του θέματος έγινε έπειτα από αρκετή σκέψη αλλά και έρευνα. Γνωρίζοντας λοιπόν για την εξέλιξη της τεχνολογίας αλλά και για την συμβολή αυτής στην εκπαίδευση, αποφασίστηκε ότι έπρεπε να δημιουργηθεί μια πολυμεσική εφαρμογή για παιδιά του δημοτικού, η οποία θα περιλάμβανε ένα ευχάριστο, ψυχαγωγικό περιβάλλον και συγχρόνως θα βοηθούσε ευκολότερα στην εκμάθηση βασικών μαθημάτων κάτι το οποίο στον μαθητή με την χρήση του βιβλίου μπορεί να φαίνεται βαρετό. Βέβαια σκοπός ήταν εξ αρχής εκτός από εκπαιδευτές την ώρα του μαθήματος να το χρησιμοποιούν και γονείς στο σπίτι έτσι ώστε να απασχολούν τα παιδιά τους με κάτι ουσιώδες και να τα αποτρέψουν με το ασχοληθούν με κάτι που δεν έχει να τους προσφέρει κάτι ή με κάτι που θα μπορούσε να τους φέρει σε επαφή με τον κίνδυνο(πχ η επαφή τους με τα **social media**).

1.2 Η γλώσσα και τα μαθηματικά

Η γλώσσα αποτελεί το σημαντικότερο μάθημα που μπορεί να διδαχθεί ένα παιδί του δημοτικού και για την μετέπειτα ζωή του. Η γλώσσα μας μαθαίνει να επικοινωνούμε και μας χαρίζει γνώσεις για τον άνθρωπο, τη φύση, την κοινωνία, τον πολιτισμό. Μέσω αυτού του μαθήματος, το παιδί θα μάθει να σκέφτεται και να εκφράζεται με επιχειρήματα, θα αποκτήσει την ελευθερία του λόγου του, θα μπορεί να κάνει διάλογο αλλά και να εκφράσει τα συναισθήματά του. Έτσι με την χρήση της γλώσσας καλλιεργούνται οι σχέσεις και έρχονται πιο κοντά οι άνθρωποι.

Ένα ακόμα πολύ σημαντικό μάθημα είναι τα μαθηματικά. Αυτά βοηθούν τα παιδιά να αποκτήσουν μαθηματική σκέψη και να εφαρμόζουν τις μαθηματικές γνώσεις σε προβλήματα της καθημερινής ζωής. Η μαθηματική εκπαίδευση ασκεί τον μαθητή στη μεθοδική σκέψη και την λογική τεκμηρίωση, την ανάλυση, την σύνθεση, την αφαίρεση, την γενίκευση, την κριτική σκέψη αλλά και την επίλυση μαθηματικών προβλημάτων.

Γι' αυτούς αλλά και πολλούς άλλους λόγους αυτά τα δύο μαθήματα θεωρούνται και είναι πολύ σημαντικά για ένα παιδί του δημοτικού και την εξέλιξή του ως άνθρωπο.

1.3 Η επιλογή των προγραμμάτων

Για την δημιουργία της πολυμεσικής εφαρμογής χρησιμοποιήθηκε το **Adobe Animate**(Κεφάλαιο 5) σε συνδυασμό με την γλώσσα προγραμματισμού **ActionScript**(κεφάλαιο 4) αλλά και κάποια βοηθητικά προγράμματα για την σχεδίαση γραφικών(**illustrator, photoshop**(κεφάλαιο 5.2 και 5.3 αντίστοιχα)) και την ηχογράφηση και επεξεργασία των ήχων(**audacity**(κεφάλαιο 5.4)).

Η επιλογή του **Adobe Animate** έγινε γιατί σε αυτό το πρόγραμμα μπορούν να δημιουργηθούν διαδραστικές εφαρμογές που αλληλοεπιδρούν με τον χρήστη. Το **Animate** δημιουργεί διανυσματικά γραφικά, δηλαδή αρχεία μικρού μεγέθους και έχει την δυνατότητα ενσωμάτωσης πολλαπλών μέσων, όπως βίντεο, γραφικών, ήχων και **animation**.

Μέσω του **panel Actions** που διαθέτει το **Animate** έγινε η εγγραφή του κώδικα έτσι ώστε να «τρέχει» σωστά η εφαρμογή και να γίνεται η μεταβίβαση από την μια σκηνή στην άλλη.

1.4 Πώς έγινε η ανάπτυξη

Με βάση την θεωρία για τα στάδια ανάπτυξης πολυμεσικής εφαρμογής, έγινε η δημιουργία και η υλοποίηση της εργασίας αυτής. Τα στάδια αυτά είναι: α) ανάλυση απαιτήσεων, β) σχεδίαση, γ) υλοποίηση και δ) έλεγχος. (κεφάλαιο 3)

Αφού έγινε έρευνα σχετικά με την ύλη των μαθημάτων αλλά και γύρω από άλλες παρόμοιες πολυμεσικές εφαρμογές και αφού οριοθετήθηκε το **target group** στο οποίο θα απευθυνόταν η εφαρμογή, ξεκίνησε η σχεδίαση της δομής που θα είχε η εφαρμογή αλλά και κάποια από τα γραφικά, μέσω των βοηθητικών προγραμμάτων **illustrator** και **photoshop**, που επρόκειτο να χρησιμοποιηθούν. Αφού συγκεντρώθηκε κάποιο απ' το υλικό άρχισε η δημιουργία του **intro** το οποίο περιλαμβάνει τον τίτλο του παιχνιδιού και ταυτοχρόνως ο τίτλος είναι το κουμπί μετάβασης για την επόμενη σκηνή. Η χρήση **animation** εδώ έχει σκοπό να κεντρίσει το βλέμμα του χρήστη και να το κάνει πιο ευχάριστο. Κάποια από τα γραφικά ήταν απαραίτητο να σχεδιαστούν απευθείας από το περιβάλλον του **Animate** όπως για παράδειγμα ορισμένα **buttons**. Κάθε φορά που σχεδιαζόταν μια σκηνή ήταν απαραίτητο να προχωρήσει και σε θέμα υλοποίησης κάτι το οποίο συνέβη μέσω του κώδικα. Ο κώδικας είναι αυτός που δίνει ζωή σε μια εφαρμογή και βοηθά τον χρήστη να μπορεί να αλληλοεπιδράσει με το παιχνίδι. Έτσι έγινε η εφαρμογή σε όλες τις σκηνές, με σχεδίαση και κώδικα, και έφτασε η πολυμεσική εφαρμογή στο τελευταίο στάδιο, αυτό του ελέγχου. Κάθε μπορεί που κάτι δεν πήγαινε σωστά, πχ εάν μέσω κώδικα είχε τεθεί σε ένα κουμπί να μας μεταφέρει σε μια συγκεκριμένη σκηνή και αυτό δεν γινόταν, τότε έπρεπε να μελετηθεί ο κώδικας έτσι ώστε να βρεθεί το λάθος και να διορθωθεί. Τέλος μόλις έγινε ο τελικός έλεγχος σειρά είχε η αξιολόγηση της εφαρμογής και το αν έχει επιτευχθεί ο αρχικός στόχος.

Κεφάλαιο 2. Η έννοια των πολυμέσων

Με βάση τον ορισμό τα Πολυμέσα είναι ο κλάδος της πληροφορικής τεχνολογίας που ασχολείται με τον συνδυασμό ψηφιακών δεδομένων πολλαπλών μορφών, δηλ. κειμένου, γραφικών εικόνας, κινούμενης εικόνας (**animation**), ήχου και βίντεο, για την αναπαράσταση, παρουσίαση, αποθήκευση, μετάδοση και επεξεργασία πληροφοριών. Αυτού του είδους οι εφαρμογές αναφέρονται ως πολυμεσικές εφαρμογές, τίτλοι πολυμέσων ή πολυμέσα και αποτελούν σήμερα μια από τις πιο δυναμικά εξελισσόμενες τεχνολογίες στον χώρο της πληροφορικής, με πρακτικές εφαρμογές σε πολλούς διαφορετικούς τομείς δραστηριότητας, όπως εκπαίδευση, επαγγελματική κατάρτιση, αγορά-διαφήμιση, παρουσιάσεις, ψυχαγωγία, ηλεκτρονικά παιχνίδια, περίπτερα παροχής πληροφοριών (**kiosks**), τηλεδιάσκεψη κ.ά. [9]

2.1 Εισαγωγή στα πολυμέσα

Σύμφωνα με πηγή οι περισσότερες σύγχρονες εφαρμογές είναι πολυμεσικές και διαδραστικές. Οι δύο αυτές έννοιες συναντώνται συχνά πυκνά, ακόμη και σε τηλεοπτικές διαφημίσεις. Τι είναι, λοιπόν, τα πολυμέσα (**multimedia**); Ως πολυμέσα ή πολυμεσικές εφαρμογές, μπορούμε να ορίσουμε όλες τις εφαρμογές που συνδυάζουν κείμενο, εικόνες, βίντεο, ήχους και **animation** (π.χ. Εικόνα 1.1). Δεν είναι απαραίτητο να έχουν όλες τις κατηγορίες αυτών των μέσων, αλλά οπωσδήποτε κείμενο και εικόνες και κάποιο από τα άλλα τρία μέσα είναι απαραίτητο. Ζώντας βέβαια στην εποχή του διαδικτύου, είναι δύσκολο να φανταστούμε μια εφαρμογή που να μην περιέχει κάποιο συνδυασμό των παραπάνω μέσων και τελικά να εξαιρείται του παραπάνω ορισμού.[4]



Εικόνα 2.1: Πολυμεσική εφαρμογή

Βασικό σημείο των εφαρμογών πολυμέσων συνιστά η διαδραστικότητα ή (**interactivity**). Πρακτικά, η διαδραστικότητα δηλώνει τη δυνατότητα να αλληλεπιδρούμε με την εφαρμογή και να καθορίζουμε την εξέλιξή της. Αυτό επιτυγχάνεται μέσω των διαθέσιμων επιλογών που μας δίνει η εφαρμογή για τον καθορισμό της σειράς ή του τρόπου εμφάνισης των πληροφοριών της. Οι εφαρμογές που δεν επιτρέπουν την επέμβαση στη εξέλιξη της εφαρμογής, ονομάζονται μη αλληλεπιδραστικές ή παθητικές. Η παρουσίαση των πληροφοριών σε αυτή την περίπτωση είναι προκαθορισμένη και ο χρήστης έχει, κατά κύριο λόγο, τη δυνατότητα να εκκινήσει και να τερματίσει την εφαρμογή. Για παράδειγμα, μια παρουσίαση είναι μη αλληλεπιδραστική, όταν δεν μπορούμε να κάνουμε κάποιο κλικ, ούτε να αλλάξουμε την προκαθορισμένη ροή των πληροφοριών της.[4]

2.2 Δομικά στοιχεία

Τα βασικά στοιχεία που περιλαμβάνουν οι εφαρμογές πολυμέσων είναι:

- Κείμενο
- Εικόνα
- Ήχος
- Animation
- Βίντεο

2.2.1 Κείμενο

Σύμφωνα με θεωρία που υπάρχει στην βιβλιογραφία το κείμενο ήταν ο πρώτος τρόπος απεικόνισης πληροφορίας σε υπολογιστή και παραμένει ακόμα και σήμερα μια από τις πιο δυναμικές συνιστώσες στα πολυμέσα. Η αδυναμία των αρχικών υπολογιστών να χειριστούν αποτελεσματικά ήχο, εικόνα και βίντεο καθιέρωσε το απλό κείμενο ως κυρίαρχο και αποτελεσματικότερο μέσο επικοινωνίας ανθρώπου υπολογιστή. Για να έχει τα επιθυμητά αποτελέσματα η παρουσίαση ενός κειμένου, πρέπει να επικεντρώνεται στο μήνυμα που θέλει να μεταδώσει. Ο τρόπος γραφής πρέπει να είναι σαφής και σύντομος και το αισθητικό αποτέλεσμα ευχάριστο και ευδιάκριτο. Επιπλέον, σε μια εφαρμογή πολυμέσων το κείμενο χρησιμοποιείται με δύο τρόπους, ως κείμενο περιεχομένου και ως κείμενο περιβάλλοντος.[5]

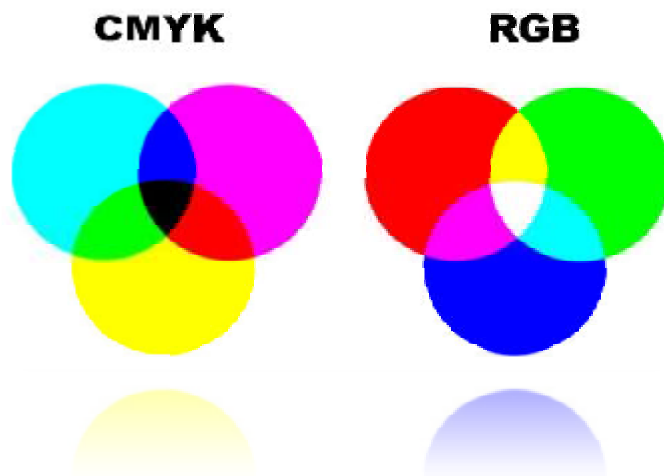
2.2.2 Εικόνα

Με βάση την βιβλιογραφία αλλά και τα όσα διδαχθήκαμε από το μάθημα Ψηφιακή επεξεργασία ήχου και εικόνας η εικόνα αποτελεί το σημαντικότερο κομμάτι στα πολυμέσα. Μπορούμε να τις εισάγουμε σε μια πολυμεσική εφαρμογή με τη βοήθεια ενός σαρωτή, όπου η όλη διαδικασία λέγεται ψηφιοποίηση της εικόνας ή να τις κατεβάσουμε από το **Internet** ή ακόμα πιο εύκολα να τις βρούμε έτοιμες μέσα σε ένα οπτικό μέσο αποθήκευσης (**CD, DVD**). Επίσης μπορούμε να σχεδιάσουμε την δική μας εικόνα στο **illustrator**, η οποία θα περιέχει **vectors** και θα είναι πιο ευέλικτη στην χρήση της. Μετά το φόρτωμα της εικόνας στον υπολογιστή είναι καλό να χρησιμοποιήσουμε ένα ειδικό πρόγραμμα επεξεργασίας εικόνας, όπως είναι το **Photoshop**, για να βελτιώσουμε την εμφάνιση της και να την προσαρμόσουμε σύμφωνα με τις ανάγκες μας. [3]

Στις εικόνες η αναπαράσταση των χρωμάτων γίνεται με βάση τα χρωματικά μοντέλα, δύο από τα βασικότερα χρωματικά μοντέλα είναι:

1. Το **RGB (Red, Green, Blue)** το οποίο χρησιμοποιείται για την εμφάνιση εικόνων στον υπολογιστή. Σε αυτό το μοντέλο ολόκληρο το φάσμα των χρωμάτων αποτελείται από τη μείξη των τριών βασικών χρωμάτων, που είναι το κόκκινο, το πράσινο και το μπλε. Η κλίμακα αυτή ονομάζεται **RGB (Red, Green, Blue)** και με βάση αυτή δημιουργείται το χρώμα στον υπολογιστή.

2. Το **CMYK** που χρησιμοποιείται κυρίως σε εκτυπωτές και συνδυάζει τα χρώματα κυανό (**Cyan**), πορφυρό (**Magenta**), κίτρινο (**Yellow**) καθώς και ένα πρόσθετο χρώμα το μαύρο (**black**). [3]



Εικόνα 2.2.2: Τα χρωματικά μοντέλα

2.2.3 Ήχος

Σύμφωνα πάλι με την βιβλιογραφία ο ήχος είναι ένα από τα πιο εντυπωσιακά στοιχεία των πολυμέσων μιας και μπορεί να διευκολύνει την παρακολούθηση μιας εφαρμογής λόγω της ακουστικής απόλαυσης που προσφέρει και τον εντυπωσιασμό μέσω των ηχητικών εφέ, για τα οποία η σημερινή τεχνολογία προσφέρει μεγάλη ποικιλία.

Τα αρχεία ήχου που χρησιμοποιούνται από μια εφαρμογή πολυμέσων μπορούν είτε να προέλθουν από την ψηφιοποίηση ήχων που παράγονται από εξωτερικές πηγές, όπως μικρόφωνο,

συστήματα ήχου, τηλεόραση κ.ά., είτε να δημιουργηθούν από τον υπολογιστή με κατάλληλο λογισμικό και υλικό. Τα αρχεία αυτά είναι δυνατόν να περιέχουν τόσο μουσική όσο και ομιλία.

[3]

2.2.4 Animation

Το **animation** είναι η κίνηση της εικόνας. Δημιουργείται σε ειδικά προγράμματα σχεδιάζοντας κάθε κίνηση σε διαφορετικό καρέ. Έτσι όταν τα καρέ εναλλάσσονται γρήγορα δίνεται η ψευδαίσθηση της κινήσεως.

Η δύναμη της κίνησης

Με βάση την διδακτέα ύλη στο μάθημα των Πολυμέσων (Tay Vaughan. Πολυμέσα Αναλυτικός οδηγός), κίνηση μπορεί να δωθεί σε όλο το έργο ή σε ορισμένα σημεία, δίνοντας έμφαση και προσθέτοντας ενδιαφέρον. Κίνηση αποτελεί ένα αντικείμενο που κινείται πάνω στην οθόνη ή μπαίνει ή βγαίνει από αυτή, μια περιστρεφόμενη υδρόγειος σφαίρα, ένα αυτοκίνητο που κινείται, μια γυναίκα που μιλάει, ένα παιδί που τρέχει, κ.α. Μέχρι να χρησιμοποιηθούν ευρύτερα τα βίντεο, οι κινήσεις ήταν η βασική πηγή δυναμικής δράσης στις παρουσιάσεις πολυμέσων. Η κίνηση στο **animation** εξηγεί και αναπαριστά γεγονότα και καταστάσεις, προσελκύει το ενδιαφέρον των χρηστών, δημιουργεί αίσθηση κίνησης στο χρόνο αλλά και αίσθηση κίνησης στο μέλλον.[1]

Αρχές της κίνησης

Η κίνηση των εικόνων επιτυγχάνεται, λόγω ενός βιολογικού φαινομένου, γνωστού ως εμμονή της όρασης και ενός ψυχολογικού φαινομένου, που ονομάζεται φι(φί). Ένα αντικείμενο, που είναι ορατό από το ανθρώπινο μάτι, παραμένει χημικά σχεδιασμένο στον αμφιβληστροειδή χιτώνα του ματιού για ένα σύντομο χρονικό διάστημα. Σε συνδυασμό με την ανάγκη του ανθρώπινου εγκεφάλου να συμπληρώνει νοητικά μια δράση που αντιλαμβάνεται, το γεγονός αυτό κάνει μια σειρά εικόνων που αλλάζουν πολύ λίγο και με μεγάλη ταχύτητα η μια μετά την άλλη, να συνδυάζονται άψογα μεταξύ τους σε μια οπτική ψευδαίσθηση της κίνησης. Η παρακάτω απεικόνιση δείχνει μερικά κελιά ή καρέ ενός περιστρεφόμενου λογοτύπου. Όταν οι εικόνες αλλάζουν προοδευτικά και γρήγορα, το βέλος της πυξίδας φαίνεται να διαγράφει κύκλους. [1]

Οι κατηγορίες στις οποίες χωρίζεται το **animation** είναι δύο:

- **2D animation**
- **3D animation**

2.2.5 Βίντεο

Σύμφωνα με την διδακτική ύλη της Γ' τάξης του Λυκείου, που βρίσκεται στην βιβλιογραφία, το αναλογικό βίντεο είναι μια τεχνολογία με πολλές εφαρμογές στο χώρο της ψυχαγωγίας. Η περιγραφή γεγονότων με αυτόν τον τρόπο είναι πολύ πιο εύκολη σε σχέση με το συνδυασμό κειμένου και εικόνας. Με το ρεαλισμό που προσθέτει βελτιώνει και εμπλουτίζει μια εφαρμογή και ο χρήστης μπορεί να κατανοήσει καλύτερα και ευκολότερα ένα μήνυμα. Το βίντεο μπορεί να χρησιμοποιηθεί με δύο τρόπους:

• **Βίντεο περιεχομένου:** Περιέχει την ουσιαστική πληροφορία. Πρέπει να έχει γίνει σωστή επιλογή του αποσπάσματος και να τοποθετηθεί σε σωστά σημεία για να εξυπηρετεί το σκοπό του όσο το δυνατόν καλύτερα. Το βίντεο περιεχομένου μπορεί να εξηγήσει μια δυσνόητη έννοια, να παρουσιάσει μια μαρτύρια ή ένα ιστορικό ντοκουμέντο και να δημιουργήσει το ανάλογο κλίμα.

• **Χρηστικό βίντεο:** Ο ρόλος του είναι καθαρά λειτουργικός. Περιέχει πληροφορίες για το χειρισμό της εφαρμογής και οδηγίες πλοήγησης σχετικές με τις λειτουργίες ενός προγράμματος. Το αναλογικό βίντεο δημιουργείται από μια σειρά διαφορετικών εικόνων (**frames**) που προβάλλονται στην οθόνη με συγκριμένο ρυθμό εναλλαγής. Η ψευδαίσθηση αυτή, βασίζεται στη λειτουργία του ματιού, που αντιλαμβάνεται μια κίνηση σαν ομαλή και συνεχής (**full motion**) όταν η ταχύτητα εναλλαγής των εικόνων είναι **24-30** καρέ ανά δευτερόλεπτο (**framespersec,fps**).[2]

Κεφάλαιο 3. Η εφαρμογή των πολυμέσων

3.1 Στάδια ανάπτυξης πολυμεσικής εφαρμογής

Με βάση την θεωρία βιβλίου Τεχνολογίες πληροφορικής-επικοινωνιών που βρίσκεται στην βιβλιογραφία, μια πολυμεσική εφαρμογή εμπεριέχει κάποια στάδια έτσι ώστε να φτάσει στην ολοκλήρωσή της. Οι πολυμεσικές εφαρμογές είναι αρκετά διαδεδομένες σε αρκετούς κλάδους. Ένας απ' αυτούς είναι ο κλάδος της εκπαίδευσης. Είναι ιδιαίτερα σημαντικό, οι εφαρμογές που χρησιμοποιούνται στην εκπαίδευση να είναι εύχρηστες, λιτές και ξεκούραστες για τον χρήστη.

Η ανάπτυξη μιας πολυμεσικής εφαρμογής πρέπει να ακολουθηθεί κάποια συγκεκριμένα στάδια.

Τα στάδια αυτά είναι:

1. Ανάλυση
2. Σχεδίαση
3. Ανάπτυξη
4. Έλεγχος. [3]

3.1.1 Ανάλυση απαιτήσεων

Στο στάδιο της ανάλυσης των απαιτήσεων ψάχνουμε να βρούμε ποιο είναι το ζητούμενο αποτέλεσμα, ποιο σκοπό πρόκειται να εξυπηρετεί και ποια εργαλεία θα κριθεί αναγκαίο να χρησιμοποιηθούν. Η ανάλυση των απαιτήσεων περιλαμβάνει τα εξής στάδια:

- **Μελέτη σκοπιμότητας:** Η ομάδα ανάπτυξης μελετά λεπτομερώς τη σκοπιμότητα της πολυμεσικής εφαρμογής και με βάση ποιες αρχές αυτή πρόκειται να σχεδιαστεί.
- **Ανάλυση απαιτήσεων χρηστών:** Αφού καθοριστούν οι γενικές λειτουργίες του συστήματος πολυμέσων στη συνέχεια εντοπίζονται οι ανάγκες των χρηστών και οι απαιτήσεις του καθενός ξεχωριστά. Στόχος είναι η δημιουργία μιας εφαρμογής που θα ικανοποιεί όσο το δυνατόν περισσότερες απαιτήσεις.
- **Καταγραφή απαιτήσεων:** Καταγράφονται και αναλύονται οι ανάγκες και οι απαιτήσεις των χρηστών, με βάση τις οποίες πρόκειται να σχεδιαστεί το συγκεκριμένο σύστημα.
- **Επικύρωση απαιτήσεων:** Οριστικοποιούνται οι όλες αποφάσεις που σχετίζονται με τον τελικό σχεδιασμό της πολυμεσικής εφαρμογής. [3]

Ομάδα ανάπτυξης: Η ανάπτυξη μιας πολυμεσικής εφαρμογής είναι μια πολύπλοκη και χρονοβόρα διαδικασία, αν εξαιρέσει κανείς μικρές και απλές εφαρμογές οι οποίες μπορούν να παραχθούν από ένα μόνο άτομο, οι επαγγελματικές που είναι ως επί το πλείστον απαιτητικές εφαρμογές είναι προϊόν συλλογικής και καλά οργανωμένης προσπάθειας. Στις περισσότερες περιπτώσεις η ανάπτυξη μιας πολυμεσικής εφαρμογής απαιτεί τους εξής επιμέρους εξειδικευμένους τεχνικούς:

- Διευθυντής Έργου
- Διευθυντής παραγωγής
- Τεχνικός Ήχου
- Τεχνικός video
- Γραφίστας
- Τεχνικός Εικόνας
- Τεχνικός Κειμένου
- Ειδικός Περιεχομένου
- Προγραμματιστής Πολυμέσων [3]

3.1.2 Σχεδίαση

Αφού ολοκληρωθεί η ανάλυση των απαιτήσεων και έχει καθοριστεί η ομάδα ανάπτυξης σειρά έχει η διαδικασία σχεδίασης της πολυμεσικής εφαρμογής.

Μέσω συζητήσεων μεταξύ των συντελεστών ξεκινάει η σύλληψη μίας αρχικής ιδέας. Στη συνέχεια μελετώνται οι απαιτήσεις που οι ίδιοι οι χρήστες έχουν καθορίσει. Για να γίνουν αντιληπτές οι απαιτήσεις από όλα τα μέλη της ομάδας χρησιμοποιούνται οι παρακάτω τεχνικές που διευκολύνουν την καταγραφή των ιδεών.

- **Σχεδίαση δομής:** Οι βασικές δομές πλοήγησης σε μια πολυμεσική εφαρμογή είναι: α) γραμμική δομή, β) δένδροειδής δομή, γ) δομή γράφου και δ) υβριδική δομή.
- **Επιλογή στοιχείων πολυμέσων:** Λαμβάνονται αποφάσεις σχετικές με το είδος και την τελική μορφή των στοιχείων που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν. Στη συνέχεια δημιουργείται μια λίστα που κατηγοριοποιεί τα διάφορα μέσα που θα συμβάλουν στην καλύτερη μετάδοση της πληροφορίας (ήχος, εικόνα, βίντεο, κείμενο, **animation**).
- **Σχεδίαση διεπαφής:** Ένα θέμα όσο ενδιαφέρον και να έχει, αν ο τρόπος που θα παρουσιαστεί στο χρήστη δεν είναι ο κατάλληλος δεν θα μπορέσει να αφήσει καλές εντυπώσεις. Μια εφαρμογή πρέπει να είναι ελκυστική και λειτουργική με σωστή εμφάνιση περιεχομένου. Η σχεδίαση κάθε οθόνης πρέπει να είναι απλή, ξεκάθαρη σχεδιασμένη με βάση κάποιο μοτίβο για να διατηρείται η ισορροπία. Οι έννοιες πρέπει να έχουν ξεκάθαρο νόημα και να μην χρησιμοποιείται περιττό ή μη οργανωμένο υλικό. Τέλος, θα πρέπει να υπάρχει βοήθεια και καθοδήγηση για το χρήστη.
- **Δημιουργία πρωτοτύπου:** Η ομάδα ανάπτυξης δημιουργεί έναν πλήρη σκελετό της εφαρμογής χωρίς να τοποθετήσει καμία μορφή κώδικα ακόμα. Έτσι θα έχει μια πιο γενική εικόνα για την τελική μορφή που θα έχει η εφαρμογή και θα μπορέσει να την ελέγξει καλύτερα ως προς το σχεδιασμό. [3]

3.1.3 Ανάπτυξη

Μόλις ολοκληρωθούν τα παραπάνω στάδια σειρά έχει η ανάπτυξη της εφαρμογής. Αυτό γίνεται με τη συγγραφή του κώδικα. Ο προγραμματιστής θα πρέπει να έχει ότι χρειάζεται από γραφικά για να μπορέσει να ολοκληρώσει την εφαρμογή. Υπάρχουν αρκετά προγράμματα και πολλές γλώσσες προγραμματισμού που μπορούν να χρησιμοποιηθούν. Επίσης υπάρχουν εργαλεία και έτοιμα **scripts** τα οποία μπορούν να βοηθήσουν τον προγραμματιστή και στα οποία μπορεί να δουλέψει έτσι ώστε να πραγματοποιήσει αυτό που θέλει να πετύχει.

3.1.4 Έλεγχος

Το τελευταίο στάδιο είναι ο έλεγχος της εφαρμογής. Η διαδικασία αυτή μπορεί να ολοκληρωθεί με τους εξής τρόπους.

- **Πιλοτική εγκατάσταση της εφαρμογής:** η εφαρμογή εγκαθίσταται πιλοτικά από την ομάδα των τεχνικών.
- **Έλεγχος υποσυστημάτων:** Κάθε υποσύστημα της εφαρμογής ελέγχεται ξεχωριστά από μια ομάδα επικύρωσης. Η ομάδα αυτή προτείνει πιθανές αλλαγές και εντοπίζει δυσλειτουργίες που ίσως υπάρχουν. Αν κάτι τέτοιο συμβεί η ομάδα προγραμματισμού προχωρά σε διορθώσεις στο σύστημα.
- **Έλεγχος συστήματος:** Επανάληψη της παραπάνω διαδικασίας αυτή τη φορά σε όλο το σύστημα.
- **Έλεγχος αποδοχής:** Οι τελικοί χρήστες και η ομάδα ανάπτυξης της πολυμεσικής εφαρμογής ελέγχουν το σύστημα. Μετά τη δοκιμή καλούνται να αποφασίσουν αν το αποτέλεσμα είναι αποδεκτό. Όταν το τελικό προϊόν περάσει με επιτυχία όλα τα παραπάνω επιμέρους στάδια και ολοκληρωθεί και η διαδικασία του ελέγχου σειρά έχει η επιλογή της πλατφόρμας παράδοσης της πολυμεσικής εφαρμογής (συνήθως **cd** ή **dvd**). [3]

Κεφάλαιο 4: Η γλώσσα προγραμματισμού Actionscript

Η **Actionscript** είναι μια αντικειμενοστραφής γλώσσα προγραμματισμού (**object – oriented programming, OOP**) που χρησιμοποιείται κυρίως για την ανάπτυξη ιστοσελίδων και λογισμικού για την πλατφόρμα του **Adobe Flash**. Αρχικά αναπτύχθηκε από τη **Macromedia Inc.** τώρα όμως αναπτύσσεται από την **Adobe Systems**. Είναι μια διάλεκτος της **ECMAScript** με ίδια σύνταξη και έννοιες όπως η **JavaScript**. Είναι γλώσσα ανοιχτού τύπου και διατίθεται δωρεάν. Εμπεριέχεται ως επί το πλείστον σε διαδικτυακούς χώρους και εφαρμογές, με την μορφή ενσωματωμένων αρχείων **.swf**. Παρέχει στους προγραμματιστές τη δυνατότητα να δημιουργήσουν περιβάλλοντα αλληλεπίδρασης με το χρήστη με τη χρήση του πληκτρολογίου ή του ποντικιού, μίας και βασίζεται σε γεγονότα τα οποία προκαλούνται από κάποιες ενέργειες. Το **ActionScript 3** χρησιμοποιείται επίσης με το σύστημα **Adobe AIR** για την ανάπτυξη επιτραπέζιων και κινητών εφαρμογών. Η ίδια η γλώσσα είναι ανοικτού κώδικα, δεδομένου ότι οι προδιαγραφές της προσφέρονται δωρεάν και είναι διαθέσιμες και οι δύο σε ένα **compiler** ανοιχτού κώδικα και η εικονική μηχανή ανοιχτού κώδικα (**Mozilla Tamarin**). Το **ActionScript** χρησιμοποιείται επίσης με το **Scaleform GfX** για την ανάπτυξη διεπαφών χρήστη και παιχνιδιών **3D**. [7]

4.1 Object - oriented programming, OOP

Ο προγραμματισμός αντικειμένων (**OOP**) είναι ένα στυλ προγραμματισμού που επικεντρώνεται στη χρήση αντικειμένων για το σχεδιασμό και την κατασκευή εφαρμογών. Σκεφτείτε ένα αντικείμενο ως μοντέλο των εννοιών, διαδικασιών ή πραγμάτων στον πραγματικό κόσμο που έχουν νόημα στην εφαρμογή σας. Για παράδειγμα, σε μια εφαρμογή διαχείρισης έργου, θα έχετε ένα αντικείμενο κατάστασης, ένα αντικείμενο κόστους και ένα αντικείμενο πελάτη μεταξύ άλλων. Αυτά τα αντικείμενα θα συνεργάζονται (και με πολλά άλλα αντικείμενα) για να παρέχουν τη λειτουργικότητα που θέλετε να έχει η εφαρμογή διαχείρισης έργου σας.

Ο αντικειμενοστραφής προγραμματισμός χρησιμοποιείται για την ανάπτυξη πολλών εφαρμογών - απλών και σύνθετων εφαρμογών, επιχειρηματικών εφαρμογών και παιχνιδιών, κινητών και επιτραπέζιων εφαρμογών. Οι προγραμματιστές επιλέγουν να προγραμματίσουν το παραδειγματικό αντικείμενο, επειδή η σωστή χρήση των αντικειμένων διευκολύνει την κατασκευή, τη συντήρηση και την αναβάθμιση μιας εφαρμογής. Επίσης, η ανάπτυξη μιας εφαρμογής με αντικείμενα που έχουν δοκιμαστεί αυξάνει την αξιοπιστία της εφαρμογής. [6]

4.2 Ιστορική εξέλιξη της Actionscript

Στις τρεις πρώτες εκδόσεις της πλατφόρμας οι δυνατότητες που είχαν οι τότε ελάχιστοι προγραμματιστές του **Flash** ήταν μόνο οι βασικές. Απλές εντολές κώδικα σε κουμπιά και σε καρτέ που ονομαζόντουσαν δράσεις «**actions**». Οι δράσεις αυτές αντιπροσώπευαν εντολές ελέγχου

όπως «**play**», «**stop**», «**getURL**», «**gotoAndPlay**». Το 1999 με την κυκλοφορία του **Flash 4** οι απλές εντολές παίρνουν τη μορφή μιας μικρής γλώσσας «**script**». Νέες εκφράσεις και μεταβλητές, δηλώσεις «**if**» και επαναλήψεις κάνουν την εμφάνιση τους σε ένα περιβάλλον με πιο πολλές επιλογές. Πλέον, αρχίζει να επικρατεί η ονομασία «**Actionscript**» και ο όρος «**actions**» αφορά το σύνολο των εντολών. [7]

4.2.1 Actionscript 3.0

Η **Actionscript 3.0** κάνει την εμφάνιση της τον Ιούνιο του 2006 μαζί με το **Adobe Flex 2.0** και το αντίστοιχο ανταποκρινόμενο **player, Flash Player 9**. Η **Actionscript 3.0** είναι μια εντελώς καινούρια γλώσσα που απαιτεί τη χρήση μιας καινούριας εικονικής μηχανής που να εκτελεί την **Actionscript** κατά τη διάρκεια της αναπαραγωγής. Το **Flash Player 9** περιέχει 2 εικονικές μηχανές, την **AVM1** για κώδικα που είναι γραμμένος σε **Actionscript 1.0** και **2.0**, και την **AVM2** για περιεχόμενο που είναι γραμμένο σε **Actionscript 3.0**, η οποία έχει σχεδιαστεί ειδικά για να εκτελεί κώδικα **Actionscript 3.0** και μόνο. Αυτή η τελευταία έκδοση της γλώσσας δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να επικοινωνήσει με τις δύο προηγούμενες και οι αλλαγές που έγιναν στην **Actionscript 3.0** είναι πιο ουσιαστικές από αυτές που έγιναν στη μετάβαση από **Actionscript 1.0** σε **Actionscript 2.0**. [7]

4.3 Πλεονεκτήματα της Actionscript

Με βάση στοιχεία που αντλήθηκαν η γλώσσα **ActionScript** λειτουργεί πολύ καλύτερα για βίντεο με κίνηση και **animation**, για διαφημίσεις και πολλές ιδιαίτερες εφαρμογές οι οποίες λειτουργούν σαν να ήταν εφαρμογές στον υπολογιστή, ενώ η εφαρμογή παίζει μέσα από τον περιηγητή του διαδικτύου.

Τα κύρια πλεονεκτήματα της γλώσσας είναι:

Η **ActionScript** έχει τη δυνατότητα να δημιουργεί εφέ με αλληλεπίδραση, όπως καμία άλλη γλώσσα, μέσα από ένα περιηγητή. Πολλοί προγραμματιστές την χρησιμοποιούν για την δημιουργία μιας αρχικής εισαγωγικής σελίδας με κίνηση σε μια ιστοσελίδα, ή και για διαφημιστικούς σκοπούς με πολύ εντυπωσιακά αποτελέσματα.

Η **ActionScript** παρέχει συμβατότητα περιηγητών. Από την στιγμή που ένας χρήστης είναι σε περιβάλλον **Flash**, δεν έχει σημασία τι περιηγητή χρησιμοποιεί, και αυτό γιατί η πλατφόρμα του **Flash** είναι **universal**. Το **animation** και τα σχήματα είναι δυο αντικείμενα τα οποία χειρίζονται άψογα από το **Flash**. Ένα ακόμη πλεονέκτημα της χρήσης της **ActionScript** για τη δημιουργία κίνησης με κώδικα είναι τα μικρά μεγέθη των αρχείων που δημιουργούνται κατά την εξαγωγή.

Η **ActionScript** παρέχει επίσης την δυνατότητα ένα **animation** με κώδικα να αποκτήσει δυναμικότητα. Ένα **animation** με κώδικα δεν είναι απαραίτητα δυναμικό. Υπάρχει η δυνατότητα με τη χρήση κώδικα να δημιουργηθεί μια κίνηση σε ένα αντικείμενο. Κάθε φορά που τρέχει το **animation**, τρέχει από πίσω ο ίδιος κώδικας και δημιουργεί την ίδια κίνηση. Αυτό είναι σχεδόν δυναμικό. Αν όμως με τον κώδικα δημιουργηθεί μια τυχαία θέση της κίνησης του αντικειμένου και τυχαία κατεύθυνση της κίνησης, κάθε φορά που θα τρέχει το **animation** κάτι διαφορετικό θα συμβαίνει. Η πιο ενδιαφέρουσα άποψη του δυναμικού **animation** είναι η εφαρμογή των μαθηματικών και της φυσικής του πραγματικού κόσμου στα αντικείμενα της σκηνής. ,εν γίνεται, δηλαδή, απλά μια κίνηση τυχαία, αλλά δίνεται στην ίδια κίνηση και η φυσική έννοια της βαρύτητας, έτσι ώστε το αντικείμενο να έχει επιτάχυνση κατά την κίνησή του κι όταν ακουμπήσει το πάτωμα και αναπηδήσει.

Τέλος υπάρχει η δυνατότητα αλληλεπίδρασης των αντικειμένων με την κίνηση του ποντικιού ή την εισαγωγή από το πληκτρολόγιο. Το αποτέλεσμα είναι ότι προκαλείται περισσότερο το ενδιαφέρον του χρήστη και να παραμείνει στο περιβάλλον της εφαρμογής περισσότερο από όσο θα έμενε σε ένα απλό **animation**. [8]

Κεφάλαιο 5: Βοηθητικά προγράμματα για την ανάπτυξη της εφαρμογής

Για την δημιουργία μιας πολυμεσικής εφαρμογής απαραίτητη είναι η χρήση διαφόρων προγραμμάτων λογισμικού. Στην συγκεκριμένη εφαρμογή χρησιμοποιήθηκαν προγράμματα για σχεδιασμό γραφικών, επεξεργασία εικόνας αλλά και ήχου, αλλά και πρόγραμμα για την υλοποίηση και ανάπτυξη της εφαρμογής με χρήση κώδικα.

5.1 Adobe Animate

Το **Adobe Animate** (πρώην **Adobe Flash Professional**, **Macromedia Flash** και **FutureSplash Animator**) είναι ένα πρόγραμμα δημιουργίας πολυμέσων και **animation** που αναπτύχθηκε από την **Adobe Systems**.

Το **Animate** μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να σχεδιάσει διανυσματικά γραφικά και κινούμενα σχέδια και να τα δημοσιεύσει για τηλεοπτικά προγράμματα, διαδικτυακά βίντεο, ιστοσελίδες, εφαρμογές ιστού, πλούσιες εφαρμογές διαδικτύου και βιντεοπαιχνίδια. Το πρόγραμμα προσφέρει επίσης υποστήριξη για γραφικά ράστερ, εμπλουτισμένο κείμενο, ενσωμάτωση ήχου και βίντεο και δέσμες ενεργειών **ActionScript**. Οι κινούμενες εικόνες μπορούν να δημοσιευθούν για **animation** και **spritesheets HTML5, WebGL, Scalable Vector Graphics (SVG)** και παλαιότερες μορφές **Flash Player (SWF)** και **Adobe AIR**.

Πρώτα κυκλοφόρησε το **1996** ως **FutureSplash Animator** και στη συνέχεια μετονομάστηκε σε **Macromedia Flash** κατά την εξαγορά της από τη **Macromedia**. Δημιουργήθηκε για να χρησιμεύσει ως κύριο περιβάλλον δημιουργίας για την πλατφόρμα **Adobe Flash**, λογισμικό βασισμένο σε φορέα για τη δημιουργία κινούμενου και διαδραστικού περιεχομένου. Μετονομάστηκε το **Adobe Animate** το **2016** για να αντικατοπτρίζει καλύτερα τη θέση της στην αγορά, αφού το ένα τρίτο όλων των περιεχομένων που δημιουργούνται στο **Animate** χρησιμοποιεί **HTML5**. [10]

5.1.1 Εισαγωγή

Το **Adobe Animate CC** σας επιτρέπει να δημιουργείτε κινούμενα σχέδια, διαφημίσεις, περιεχόμενο πολυμέσων, εφαρμογές, παιχνίδια και πολλά άλλα μέσα σε ένα περιβάλλον συγγραφής που βασίζεται σε χρονοδιάγραμμα. Κινούμενες προσφορές για εγγενή υποστήριξη πολλαπλών όπως **HTML5 Canvas** και **WebGL**, και είναι επεκτάσιμη για την υποστήριξη προσαρμοσμένων μορφών όπως το **SnapSVG**. Η ευελιξία του **Animate** με τις μορφές εξόδου διασφαλίζει ότι το περιεχόμενό σας μπορεί να προβληθεί οπουδήποτε χωρίς να χρειάζεται να έχετε **plugins**. Το **Animate** προσφέρει επίσης τα καλύτερα εργαλεία σχεδίασης και απεικόνισης και ισχυρή ενσωμάτωση με το **Adobe CreativeSync**. Όπως και Το **Animate CC** είναι μέρος του **Adobe Creative Cloud**, έχετε πρόσβαση σε όλες τις τελευταίες ενημερώσεις και μελλοντικές εκδόσεις τη στιγμή είναι διαθέσιμα. Η τελευταία ενημέρωση για την έκδοση **Animate CC 2015 (2015.2)** εισάγει νέες λειτουργίες, όπως πινέλα μοτίβων, Διαφάνεια διαφάνειας, βελτιωμένες επιλογές δημοσίευσης ιστού και άλλες βελτιώσεις.

Την 1η Δεκεμβρίου 2015, η **Adobe** ανακοίνωσε ότι το πρόγραμμα θα μετονομαστεί στο **Adobe Animate** στην επόμενη μεγάλη ενημέρωση. Η κίνηση αυτή αποτελεί μέρος μιας προσπάθειας να διαχωριστεί το πρόγραμμα από το **Adobe Flash Player**, αναγνωρίζοντας την αυξημένη χρήση του για τη δημιουργία **HTML5** και βίντεο και μια προσπάθεια να ξεκινήσει η αποθάρρυνση της χρήσης του **Flash Player** υπέρ των λύσεων βασισμένων σε πρότυπα ιστού.

Το **Adobe Animate CC 2015** κυκλοφόρησε στις 8 Φεβρουαρίου του 2016, απομακρύνεται από την επωνυμία "**Flash**", δηλώνοντας τη δυνατότητα να ζωντανέψει το περιεχόμενο και να δημοσιεύσει σε βίντεο, **HTML5** και **Flash**. Περιλαμβάνει ετικέτες χρωμάτων, βιβλιοθήκες **Adobe Stock** και **Creative Cloud**, πινελιές τέχνης διάνυσμα, περιστρεφόμενη σκηνή **360 °**, δυνατότητα αλλαγής μεγέθους, εξαγωγή βίντεο μέχρι ανάλυση **4K** (για απεικονίσεις **HiDPI** ή **Retina**), βελτιώσεις **HTML5 Canvas** (υποστήριξη **TypeKit**, προσαρμοσμένα πρότυπα).

Το **Adobe Animate CC 2017** κυκλοφόρησε τον Νοέμβριο του 2016. Τώρα με υποστήριξη φωτογραφικών μηχανών (**animation stage**), δημιουργία και διαχείριση βούρτσες βαφής με υποστήριξη πίεσης και κλίσης, εξαγωγή για **animated GIF**, υποστήριξη εξαρτημάτων για καμβά **HTML5**, ενσωμάτωση των τελευταίων **Flash Player** και **AIR SDK** και βελτιώσεις σκηνής ως υποστήριξη διαφανούς φόντου στο στάδιο. [11]

5.1.2 Adobe Flash Player

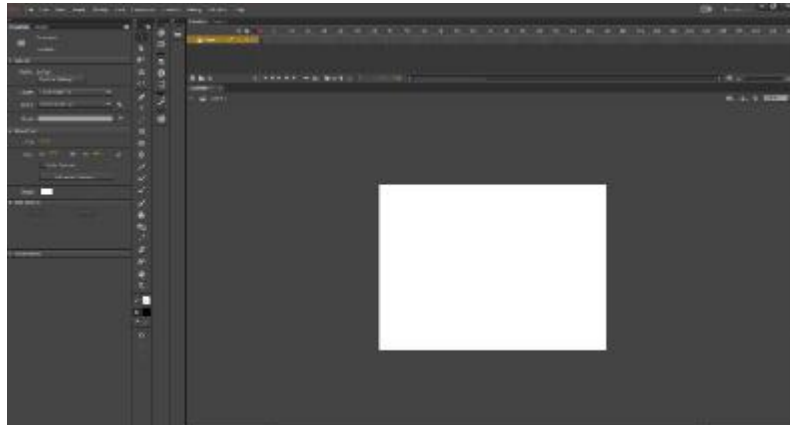
Ο **Adobe Flash Player** είναι ένα λογισμικό πρόγραμμα που χρησιμοποιείται για την αναπαραγωγή **animation** και ταινιών σε συνδυασμό με προγράμματα του ηλεκτρονικού υπολογιστή, όπως για παράδειγμα οι περιηγητές στο διαδίκτυο. Διαρκώς εξελίσσεται παράλληλα με το **Adobe Flash**, συνεπώς και αυτό αρχικά δημιουργήθηκε από την **Macromedia**, πλέον όμως διανέμεται από την **Adobe Systems**. Ο **Flash Player** είναι μια εικονική μηχανή που τρέχει τα **SWF** αρχεία τα οποία δημιουργούνται στο περιβάλλον συγγραφής του **Adobe Flash**. Είναι συμβατός με την **ActionScript**, μια γλώσσα **scripting** η οποία έχει εξελιχτεί για να υποστηρίζει τον αντικειμενοστραφή προγραμματισμό. [12]

5.1.3 Επιφάνεια εργασίας του Adobe Animate

Η επιφάνεια εργασίας του **Animate** περιλαμβάνει το μενού των εντολών στο πάνω μέρος καθώς και τα εργαλεία με τα οποία μπορεί να δουλέψει κάποιος σε αυτό. Έχει τη δυνατότητα σχεδίασης εικόνων, γραφικών και **animation**, ενώ ταυτοχρόνως επιτρέπει και την εισαγωγή υλικού σε συγκεκριμένη βιβλιοθήκη που διαθέτει. Μόλις ανοίξει κάποιος το πρόγραμμα το πρώτο που θα δει είναι το παράθυρο που επιλέγεται ο τύπος αρχείου. Μόλις ο χρήστης επιλέξει αυτό που επιθυμεί, έρχεται σε επαφή με το περιβάλλον του προγράμματος.

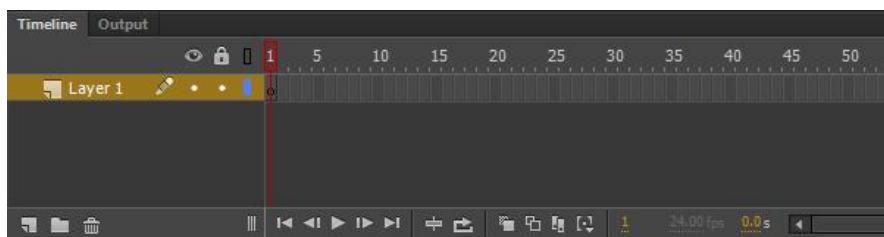
Η βασική οθόνη του **Animate** περιλαμβάνει το μενού, το Διάγραμμα Ροής Χρόνου (**Timeline**), το Σκηνικό (**Stage**), και το πάνελ **Tools**, ενώ με το μενού και συνήθως στην επιλογή **window** βρίσκονται κάποια επιπλέον εργαλεία που μπορεί να χρησιμοποιήσει.

- **Σκηνικό (Stage):** Ονομάζεται η ορθογώνια περιοχή λευκού χρώματος που βρίσκεται στο κέντρο της οθόνης. Εκεί ο χρήστης θα σχεδιάσει και θα δημιουργήσει το έργο του.



Εικόνα 5.1.3: Το σκηνικό του adobe animate

- **Διάγραμμα ροής χρόνου (Timeline):** Σε αυτό το διάγραμμα ο χρήστης μπορεί να σχεδιάσει κάθε αντικείμενο ξεχωριστά αφού υπάρχει η επιλογή **new layer** και έτσι μπορεί να επεξεργαστεί κάποιο από τα γραφικά του κρατώντας αναλλοίωτα τα υπόλοιπα. Ο χρόνος μετριέται σε **frames**, και εκεί δίνετε η επιλογή **keyframe** ή **blank keyframe**.



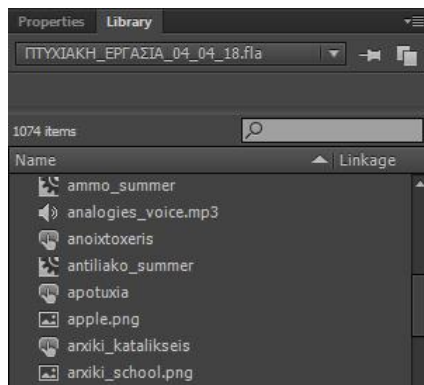
Εικόνα 5.1.3: Το timeline όπου δημιουργούνται τα layers

- **Πάνελ Tools (Εργαλειοθήκη):** Η εργαλειοθήκη χρησιμοποιείται πιο συχνά από όλα τα υπόλοιπα. Εκεί βρίσκεται το εργαλείο μετακίνησης, το εργαλείο βαφής **bucket tool** καθώς και οι βούρτσες, τα σχήματα, η γόμα, το εργαλείο που παίρνει χρώμα **eyedrop tool** και πολλά άλλα χρήσιμα εργαλεία.



Εικόνα 5.1.3: Η εργαλειοθήκη

- **Πάνελ Library (Βιβλιοθήκη):** Εδώ βρίσκονται όλα τα αρχεία που εισάγονται από τον υπολογιστή μας όπως εικόνες, αρχεία ήχου, γραφικά. Υπάρχει η δυνατότητα αναζήτησης με το όνομα του κάθε αρχείου έτσι ώστε να γίνετε πιο γρήγορη η διαδικασία.



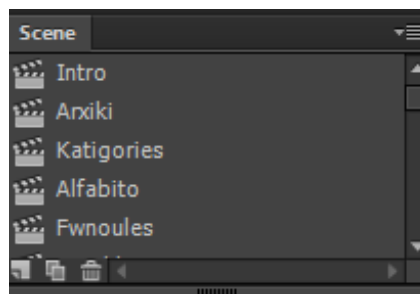
Εικόνα 5.1.3: Το πάνελ βιβλιοθήκη

- **Πάνελ Actions:** Το πάνελ **Actions** είναι το σημείο όπου γράφεται ο κώδικας της εφαρμογής. Παρέχει άμεση πρόσβαση στα βασικά στοιχεία της **ActionScript** και διευκολύνει τον έλεγχο, την μορφοποίηση και την τροποποίηση του κώδικα.



Εικόνα 5.1.3: Το πάνελ actions όπου γράφεται ο κώδικας

- **Πάνελ Scene (Σκηνές):** Για να γίνεται ευκολότερη η διαχείριση του έργου που δημιουργούμε δίνεται η δυνατότητα χρησιμοποίησης παραπάνω από μίας σκηνής. Για την εμφάνιση του πάνελ **Scene** ακολουθείται η εξής διαδικασία: **Insert** → **Scene**. Για να προστεθεί μία σκηνή, πατάμε **new layer**.



Εικόνα 5.1.3: Το πάνελ με τις σκηνές

Πολύ σημαντικό είναι όταν δημιουργούμε σύμβολα να τους δίνετε το ίδιο όνομα και στο **panel** με τις ιδιότητες, διότι εάν δεν γίνει αυτό θα υπάρχει πρόβλημα αργότερα με τον κώδικα. Η δημιουργία ενός συμβόλου γίνεται από το μενού **Insert** → **New Symbol** ή αλλιώς σχεδιάζουμε το σύμβολό μας και αφού το έχουμε επιλεγμένο πατάμε το **menu Modify convert to symbol**.

5.2 Adobe Illustrator

Το πρόγραμμα **Adobe Illustrator**, χρησιμοποιείται κυρίως για το σχεδιασμό διανυσματικών **vector** εικόνων και κατά κύριο λόγο από γραφίστες. Επίσης το χρησιμοποιούν για την δημιουργία εταιρικής ταυτότητας όπως λογότυπο, κάρτα, **folder** αλλά και για το σχεδιασμό αφισών, εξώφυλλα βιβλίων, περιοδικών κ.α.

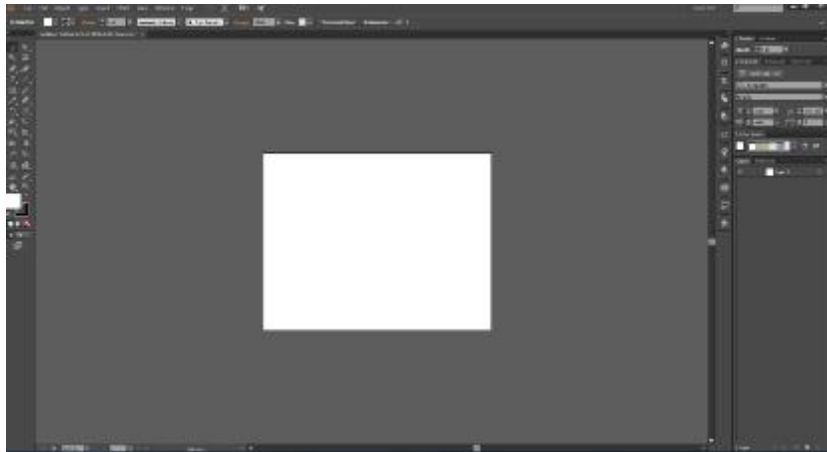
5.2.1 Εισαγωγή

Χρησιμοποιείτε για εικόνες αναφοράς για να δημιουργήσετε σκηνές και χαρακτήρες. Αυτό μπορεί να είναι τόσο απλό όσο να κοιτάζετε μια εικόνα για να εμπνεύσετε το έργο τέχνης σας, ή να δημιουργήσετε σκίτσα χαρακτήρων και λεπτομερείς σκηνές από διαφορετικές γωνίες για να δημιουργήσετε τη βάση ενός κόσμου βιβλίου εικόνων. Ορισμένες παραδοσιακές τεχνικές απεικόνισης περιλαμβάνουν ακουαρέλα, στυλό και μελάνι, τέχνη αεροφωτογραφιών, ελαιογραφία, παστέλ, ξύλινη χάραξη και λωρίδες από λινέλαιο. Ο **John Held, Jr.** ήταν ένας εικονογράφος που εργαζόταν σε διάφορα στυλ και μέσα μαζικής ενημέρωσης, όπως κομμάτια λινέλαιο, σχέδια με στυλό και μελάνι, πίνακες ζωγραφικής περιοδικών, κινούμενα σχέδια, κόμικς και σκηνικά, ενώ παράλληλα δημιουργούσαν έργα τέχνης με τα ζωικά γλυπτά του και υδατογραφία, πολλοί καθιερωμένοι εικονογράφοι παρακολούθησαν κάποια σχολή τέχνης ή κολέγιο κάποιου είδους και εκπαιδεύτηκαν σε διαφορετικές τεχνικές ζωγραφικής και σχεδίασης. Η παραδοσιακή απεικόνιση φαίνεται να έχει αναζωπυρώσει την εποχή των κοινωνικών μέσων χάρη στα κοινωνικά δίκτυα όπως το **Instagram**, το **Facebook**, το **Pinterest** και το **YouTube**. Αυτή τη στιγμή παραδοσιακή και ψηφιακή απεικόνιση είναι και οι δύο άνθηση. Τα πανεπιστήμια και τα σχολεία τέχνης προσφέρουν συγκεκριμένα μαθήματα σε εικονογράφηση (για παράδειγμα στο Ηνωμένο Βασίλειο, ένα πτυχίο **BA (Hons)**), έτσι αυτό έχει γίνει μια νέα λεωφόρος στο επάγγελμα. Πολλοί εικονογράφοι είναι ελεύθεροι επαγγελματίες, αναθέτονται από εκδότες (εφημερίδων, βιβλίων ή περιοδικών) ή από διαφημιστικούς οργανισμούς. Οι περισσότερες επιστημονικές εικόνες και τεχνικές εικόνες είναι επίσης γνωστές ως γραφικά πληροφοριών. Μεταξύ των ειδικών γραφικών πληροφοριών είναι οι ιατρικοί εικονογράφοι που απεικονίζουν την ανθρώπινη ανατομία, απαιτώντας συχνά πολλά χρόνια καλλιτεχνικής και ιατρικής εκπαίδευσης. [13]

5.2.2 Επιφάνεια εργασίας του Adobe Illustrator CC

Τα προγράμματα της **Adobe** έχουν πάνω κάτω την ίδια επιφάνεια εργασίας. Η επιφάνεια εργασίας του **Illustrator** περιλαμβάνει το μενού των εντολών στο πάνω μέρος καθώς και τα εργαλεία με τα οποία μπορεί να δουλέψει κάποιος σε αυτό. Είναι στο χέρι του σχεδιαστή να ορίσει ακριβώς τις διαστάσεις που θέλει καθώς και τα όρια του εγγράφου του, τα σημάδια κοπής και τα όρια ξακρίσματος. Κάποια από τα βασικά που θα συναντήσει κάποιος ανοίγοντας το πρόγραμμα είναι:

- **Artboard:** Είναι η περιοχή λευκού χρώματος στην οποία γίνεται ο σχεδιασμός. Ο σχεδιαστής έχει την δυνατότητα να προσθέσει κι άλλο **artboard** από το πάνελ **Artboards**, ενώ από το ίδιο μενού μπορεί να αλλάξει τις διαστάσεις του τελικού του αρχείου.



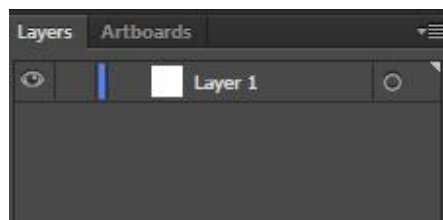
Εικόνα 5.2.2: Το σκηνικό του adobe illustrator

- **Πάνελ Tools (Εργαλειοθήκη):** Στην εργαλειοθήκη βρίσκονται όλα όσα χρειάζεται ένας γραφίστας για να παράγει το έργο του. Εκεί βρίσκεται το εργαλείο μετακίνησης, οι βούρτσες, τα σχήματα, η γόμα, το εργαλείο που παίρνει χρώμα **eyedrop tool** το **pen tool** που είναι για ακριβή σχεδιασμό και πολλά άλλα χρήσιμα εργαλεία.



Εικόνα 5.2.2: Η εργαλειοθήκη του adobe illustrator

- **Πάνελ Layers:** Το πάνελ **Layers** βοηθά στην διάταξη όλων όσων έχουν σχεδιαστεί. Το κάθε ένα από τα **Layers** μπορεί να έχει το δικό του ξεχωριστό όνομα, ενώ επίσης υπάρχει η δυνατότητα κλειδώματος και η επιλογή να κρυφτεί το **layer** πατώντας το ματάκι που βρίσκεται αριστερά.



Εικόνα 5.2.2: Τα layers του adobe illustrator

5.3 Adobe Photoshop

Το **Adobe Photoshop** χρησιμοποιείται κυρίως για την επεξεργασία εικόνων από επαγγελματίες φωτογράφους, γραφίστες, ακόμα και από ερασιτέχνες. Αποθηκεύει αρχείο σε μορφή **.psd** ενώ έχει την δυνατότητα να κάνει **export** σε **png, jpeg, tiff** κ.α. Επίσης μέσω του εργαλείου **timeline** υπάρχει η δυνατότητα δημιουργίας αρχείου **gif**.

5.3.1 Εισαγωγή

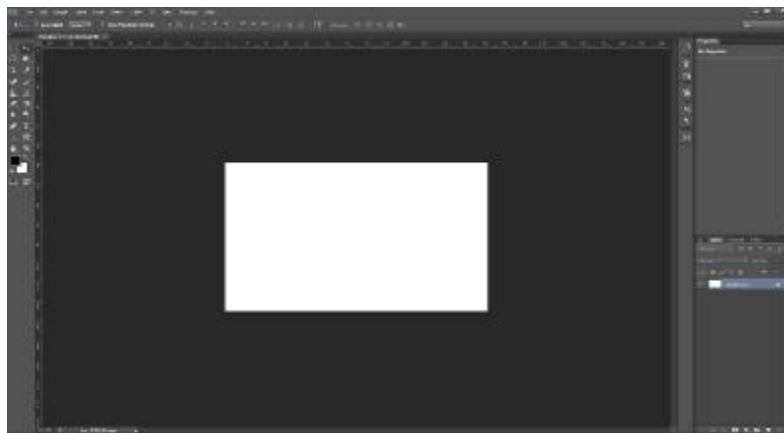
Το **1987**, ο **Thomas Knoll**, ένας φοιτητής που έκανε το διδακτορικό του στο Πανεπιστήμιο του **Michigan**, άρχισε να γράφει ένα πρόγραμμα λογισμικού στον για την εμφάνιση εικόνων σε κλίμακα του γκρι σε μια μονόχρωμη οθόνη υπολογιστή. Αυτό το πρόγραμμα, με την ονομασία **Display**, τράβηξε την προσοχή του αδερφού του **John Knoll**, ο οποίος του πρότεινε να το μετατρέψουν σε ένα πλήρες πρόγραμμα επεξεργασίας εικόνας. Το **1988**, ο **Thomas** έκανε ένα εξάμηνο διάλειμμα από τις σπουδές του για να συνεργαστεί με τον αδερφό του στην δημιουργία του προγράμματος. Ο **Thomas** μετονόμασε το πρόγραμμα σε **ImagePro**, αλλά το όνομα αυτό ήταν ήδη πιασμένο. Αργότερα τον ίδιο χρόνο, ο **Thomas** άλλαξε το όνομα του προγράμματος σε **Photoshop** και έκανε συμφωνία με την εταιρεία κατασκευής σκάνερ **Barneyscan** για να μοιράζει αντίγραφα του προγράμματος μαζί με τους σαρωτές διαφανειών. Με αυτό τον τρόπο διανεμήθηκαν **200** περίπου αντίγραφα του **Photoshop**. Κατά την διάρκεια αυτής της περιόδου, ο αδερφός του **John** ταξίδεψε στη **Silicon Valley** και έκανε μια επίδειξη του προγράμματος στους μηχανικούς της **Apple** και τον **Russel Brown**, καλλιτεχνικό διευθυντή της **Adobe**. Και οι δύο παρουσιάσεις ήταν επιτυχείς και η **Adobe** αποφάσισε να αγοράσει την άδεια τον Σεπτέμβριο του **1988**. [14]

Το **Photoshop** παρέχει ισχυρά εργαλεία για την επεξεργασία μιας εικόνας και το ρετουσάρισμα με σκοπό την αφαίρεση ατελειών ή άλλων ανεπιθύμητων στοιχείων. Σας επιτρέπει επίσης να δημιουργήσετε εικόνες που θα ήταν δύσκολο ή αδύνατο να δημιουργηθούν με άλλο τρόπο. Με το **photo merge** για παράδειγμα, μπορείτε να συγχωνεύσετε πολλαπλές φωτογραφίες δημιουργώντας ένα πανόραμα ή ακόμα και να συνδυάσετε πολλά καρέ σε μια μόνο φωτογραφία. Ενώ το **Photoshop** είναι ένα εξαιρετικά δημοφιλές πρόγραμμα στους φωτογράφους, δεν αφορά μόνο την φωτογραφία. Πάρα πολλοί σχεδιαστές χρησιμοποιούν το **Photoshop** για την κατασκευή παντός τύπου δημιουργικών εφέ. Μπορείτε επίσης να εισάγετε εικόνες και άλλα σχέδια που έχουν δημιουργηθεί στο **Adobe Illustrator**. Το **Photoshop** σας επιτρέπει να πειραματιστείτε και να βελτιώσετε εικόνες μέσω μιας τεράστιας γκάμας τροποποιήσεων που ονομάζονται φίλτρα. Μερικά φίλτρα πραγματοποιούν βασικές εργασίες, όπως η βελτίωση της ευκρίνειας ή η μείωση του θορύβου μιας φωτογραφίας. Άλλα φίλτρα πραγματοποιούν δραματικές αλλαγές, όπως το να κάνουν τις εικόνες να μοιάζουν με σκίτσα.[15]

5.3.2 Επιφάνεια εργασίας του Adobe Photoshop CC

Η επιφάνεια εργασίας του **Adobe Photoshop** είναι σχεδόν ίδια με του **Illustrator**. Περιλαμβάνει το μενού των εντολών στο πάνω μέρος καθώς και τα εργαλεία με τα οποία μπορεί να δουλέψει κάποιος σε αυτό. Ο χρήστης μπορεί να ορίσει ακριβώς τις διαστάσεις που θέλει να έχει η εικόνα του, την ανάλυσή της, το **color profile** τα **dpi** και πολλά ακόμη. Κάποια από τα βασικά που θα συναντήσει κάποιος ανοίγοντας το πρόγραμμα είναι:

- **Καμβάς:** Είναι η λευκή περιοχή στην οποία γίνεται η επεξεργασία των εικόνων ή η δημιουργία νέων εικόνων.



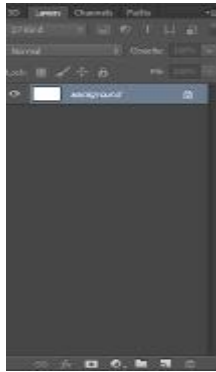
Εικόνα 5.3.2: Το σκηνικό του adobe photoshop

- **Tools (Εργαλειοθήκη):** Η εργαλειοθήκη του **photoshop** είναι ίδια με αυτήν του **illustrator**. Κάποια όμως εργαλεία έχουν διαφορετική χρήση ή είναι πιο εύκολα στη χρήση τους.



Εικόνα 5.3.2: Η εργαλειοθήκη του adobe photoshop

- **Πάνελ Layers** : Τα **Layers** δίνουν την δυνατότητα να οργανώνονται τα τμήματα που έχουν σχεδιαστεί και να μπορεί να γίνεται επεξεργασία στο κάθε ένα ξεχωριστά. Το κάθε ένα από τα **Layers** μπορεί να έχει το δικό του ξεχωριστό όνομα, ενώ επίσης υπάρχει η δυνατότητα κλειδώματος και η επιλογή να κρυφτεί το **layer** πατώντας το ματάκι που βρίσκεται αριστερά.



Εικόνα 5.3.2: Τα layers του adobe photoshop

5.4 Audacity

Το **Audacity** είναι ένα πρόγραμμα επεξεργασίας ήχου καθώς και ηχογράφησης. Πέραν από το ότι μπορεί να ηχογραφήσει ήχους απευθείας μέσα από το περιβάλλον του προγράμματος, έχει και τη δυνατότητα να εισάγει αρχεία διαφόρων μορφών, όπως **WAV**, **AIFF**, και **MP3**.

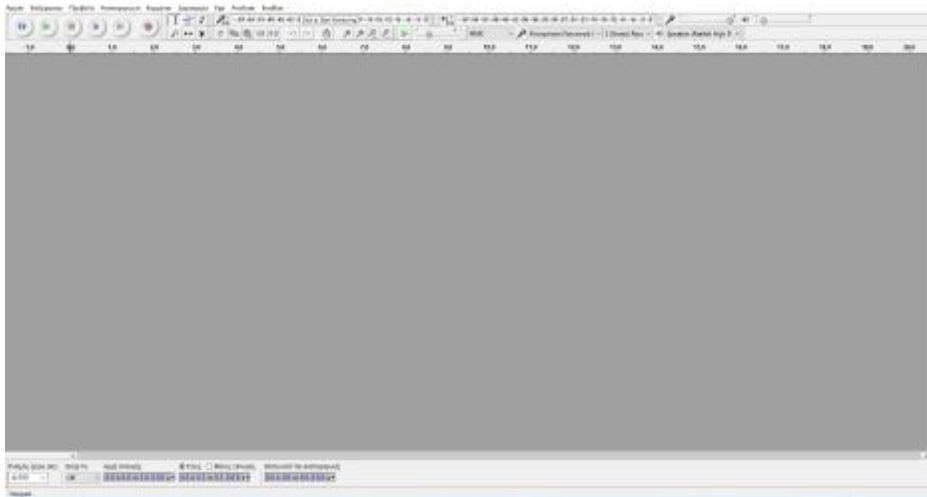
5.4.1 Εισαγωγή

Το **Audacity** δημιουργήθηκε από τον **Dominic Mazzoni** όταν ακόμα ήταν φοιτητής. Εκδόθηκε σαν λογισμικό ανοιχτού κώδικα στο **SourceForge.net** το Μάιο του **2000**. Ο **Mazzoni** παραμένει επικεφαλής του έργου παρόλο που πλέον εργάζεται για την **Google**. Πρόκειται για ένα μουσικό λογισμικό ηχογράφησης που δημιουργήθηκε και αναπτύσσεται με τη συμβολή πολλών χρηστών απ' όλο τον κόσμο με σκοπό πάντα να διατίθεται δωρεάν. Το **Audacity** έχει κερδίσει το βραβείο του **SourceForge.net**, Απονομή Επιλογής Κοινότητας, για το καλύτερο πρόγραμμα πολυμέσων το **2007**. Σαν αρχείο είναι αρκετά μικρό και μπορεί να μεταφερθεί εύκολα στον υπολογιστή. Το ίδιο εύκολη είναι και η εγκατάσταση του. Τα αρχεία που θα εισαχθούν στο πρόγραμμα είναι άμεσα επεξεργάσιμα και ανά πάσα στιγμή υπάρχει η επιλογή της αναίρεσης. Μερικές από τις δυνατότητες του, με μία σύντομη αναφορά είναι αποκοπή (**cut**), αντιγραφή (**copy**), επικόλληση (**paste**), διαγραφή (**delete**), σίγαση (**silence**), διπλασιασμός (**duplicate**) και διαχωρισμός (**split**). Ακόμα, εφαρμογή **effect** σε οποιοδήποτε σημείο του ήχου και προσαρμογή του ρυθμού αναπαραγωγής για το κάθε κομμάτι. Τέλος διαθέτει παράθυρο για ανάλυση συχνότητας και διάφορες λειτουργίες ευθυγράμμισης για κομμάτια και ομάδες κομματιών. [16]

5.4.2 Επιφάνεια εργασίας του Audacity

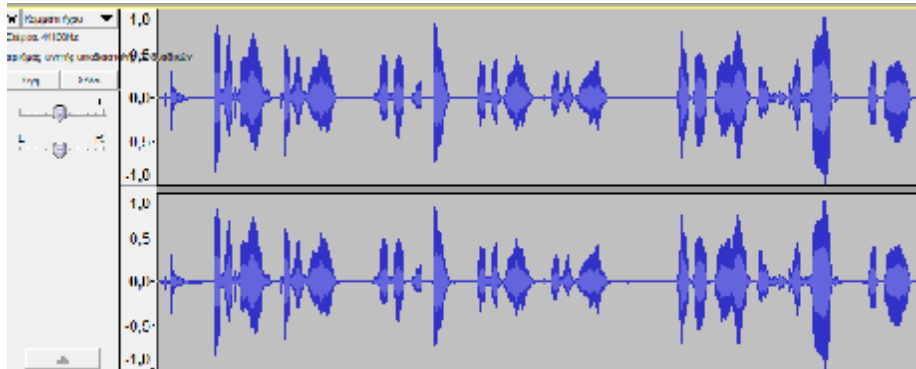
Το **Audacity** περιλαμβάνει πολλά εργαλεία για την ηχογράφηση και την επεξεργασία ήχου. Έχει τη δυνατότητα να δημιουργεί ήχους και μουσικά εφέ καθώς και να κάνει αποθήκευση σε μορφές αρχείων που υποστηρίζουν όλες οι σύγχρονες συσκευές και γενικότερα τα συστήματα ήχου.

- **Βασικό παράθυρο:** Μόλις κάποιος ανοίξει το πρόγραμμα του **Audacity** θα δει μια γκρι επιφάνεια στην οποία θα κάνει την ηχογράφηση και επεξεργασία των ήχων. Για να ξεκινήσει η ηχογράφηση ο χρήστης από το μενού **file** πρέπει να πατήσει την επιλογή "νέα εργασία". Έχοντας συνδέσει το μικρόφωνό του και πατώντας το κόκκινο κουμπί (**stop**) ξεκινά η ηχογράφηση.



Εικόνα 5.4.2: Η επιφάνεια εργασίας του audacity

- **Κανάλια ήχου:** Καθώς ο χρήστης μιλάει στην οθόνη εμφανίζονται κυματομορφές. Όσο μεγαλύτερη η ένταση της φωνής τόσο πιο μεγάλη και η κυματομορφή.



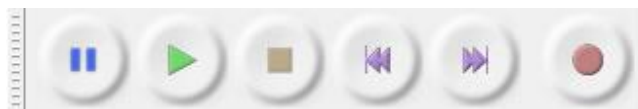
Εικόνα 5.4.2: Τα κανάλια ήχου

- **Εργαλειοθήκη:** Με αυτά τα εργαλεία επιλέγει ο χρήστης σε ποιο σημείο θα ξεκινήσει μια ηχογράφηση ή από που να ξεκινήσει η επεξεργασία. Επίσης μπορεί να ρυθμιστεί η ένταση κάθε καναλιού ξεχωριστά.



Εικόνα 5.4.2: Η εργαλειοθήκη του Audacity

- **Transport bar:** Από το μενού αυτό γίνεται η ηχογράφηση του σήματος. Με το πάτημα του κόκκινου κουμπιού ξεκινά να εμφανίζεται η κυματομορφή, αφού έχει συνδεθεί το μικρόφωνο. Με το πράσινο κουμπί ο χρήστης μπορεί να ακούσει τα όσα κατέγραψε και έπειτα να προχωρήσει στην επεξεργασία του σήματος.



Εικόνα 5.4.2: Η transport bar του Audacity

Κεφάλαιο 6: Στάδια ανάπτυξης της εφαρμογής

Η ενασχόληση των παιδιών με την τεχνολογία είναι αναγκαία στη σημερινή εποχή, όπου τα παιδιά έχουν τόσα πολλά ερεθίσματα και δέχονται τόσες πολλές πληροφορίες, με αποτέλεσμα να αναπτύσσουν από πολύ νωρίς δεξιότητες που οι προηγούμενη γενιά απέκτησε στην ενήλικη ζωή και με πολύ μεγαλύτερη δυσκολία. Αυτό είναι αναπόφευκτο λόγω του τρόπου ζωής των γονιών, οι οποίοι περνούν τον ελεύθερο χρόνο τους μπροστά στην τηλεόραση ή στο υπολογιστή ή χρησιμοποιούν την τεχνολογία για να ενημερωθούν, να εργαστούν, να διασκεδάσουν, να έρθουν σε επαφή με άλλους ανθρώπους. Είναι επόμενο λοιπόν να εξοικειώνονται και τα παιδιά με τη σύγχρονη τεχνολογία, η οποία μπορεί να προάγει το γνωστικό δυναμικό του παιδιού.

Στον χώρο της εκπαίδευσης έχει εισαχθεί η τεχνολογία και μέρα με την μέρα γίνεται αναπόσπαστο κομμάτι της. Η τεχνολογία στην εκπαίδευση χρησιμοποιείται για να διευκολύνει την μάθηση αλλά και για να κεντρίσει την προσοχή των μαθητών, που η επαφή τους με ένα «άψυχο» βιβλίο μπορεί να τους απομακρύνει από την εκπαίδευση. Σκοπός είναι ο μαθητής να αλληλεπιδρά με το μάθημα που διδάσκεται μέσω μιας εφαρμογής και έτσι να έχει ενεργό ρόλο την ώρα του μαθήματος. Η έρευνα γύρω από άλλες παρόμοιες πολυμεσικές εφαρμογές που αφορούν παιδιά του δημοτικού στάθηκε σωτήρια έτσι ώστε να προχωρήσει η ανάπτυξη της εφαρμογής.(π.χ <http://www.jele.gr/>).

Όπως αναφέρθηκε και στο δεύτερο κεφάλαιο υπάρχουν συγκεκριμένα στάδια που πρέπει να ακολουθηθούν για την ανάπτυξη μιας πολυμεσικής εφαρμογής. Τα παρακάτω στάδια είναι:

6.1 Ανάλυση

Σε αυτό το στάδιο έγινε η ανάλυση για το ποιο είναι το ζητούμενο της εφαρμογής και τι πρέπει να πετύχει. Ερευνήθηκε το διδακτικό υλικό των τάξεων του δημοτικού έτσι ώστε να καλύψει όλες τις κατηγορίες με βάση την τάξη. Σχεδιάστηκε το υλικό και καταγράφηκε η ιδέα του πώς θα είναι εικονικά η εφαρμογή.

Αρχικά έπρεπε να κατηγοριοποιηθεί το κοινό στο οποίο θα απευθύνεται η εφαρμογή. Η ομάδα (**target group**) στην οποία θα απευθύνεται η εφαρμογή είναι παιδιά δημοτικού ηλικίας **6-11**(πρώτη έως έκτη τάξη), που αυτό σημαίνει ότι με βάση τις ανάγκες και τις απαιτήσεις αυτών των ηλικιών έπρεπε να σχεδιαστεί μια ευχάριστη, εύχρηστη και όμορφη οπτικά πολυμεσική εφαρμογή. Με βάση έρευνας που έγινε με την διδακτέα ύλη των τάξεων του δημοτικού έγινε η επιλογή των εννοιών.

Έγινε έρευνα γύρω από το υλικό που χρησιμοποιήθηκε, όπως για παράδειγμα διάφορα έτοιμα ηχητικά εφέ, εικόνες αλλά και το υλικό σύμφωνα με την διδακτέα ύλη του δημοτικού. Καταγράφηκε η δομή της εφαρμογής, δηλαδή πως θα ξεκινά, τι θα περιλαμβάνει η κάθε σκηνή και πως θα χωρίζεται αλλά και τι θα περιέχει η κάθε ενότητα. Ο σχεδιασμός των γραφικών

ξεκίνησε εξ 'αρχής αλλά στην πορεία σχεδιάστηκαν κι άλλα γραφικά καθώς υπήρχε ανάγκη προσθήκης αλλά και επανασχεδιάστηκαν κάποια γραφικά στα οποία υπήρχε ανάγκη λόγω αισθητικού θέματος. Η ηχογράφηση των ήχων ήταν κάτι που έγινε στα τελευταία βήματα τις εργασίας και προστέθηκε. Τέλος, ο κώδικας γραφόταν κάθε φορά που σχεδιάζοταν μια σκηνή. Για να γίνει έλεγχος ότι κάθε μία σκηνή λειτουργεί σωστά, έπρεπε να ολοκληρωθεί και να συνταχθεί σωστά ο κώδικας. Ο κώδικας στάθηκε αρκετά χρονοβόρος λόγω απειρίας σε αυτόν τον τομέα.

Τέλος καθορίστηκαν οι διαθέσιμοι πόροι. Αυτό σημαίνει ότι έπρεπε να επιλεγούν κάποια συγκεκριμένα λογισμικά προγράμματα, όχι μόνο με βάση το τι ήταν διαθέσιμο αλλά και με βάση τα προγράμματα που ήδη ήταν γνωστά έτσι ώστε να μην χρειαστεί πολύς χρόνος για την εκμάθηση της λειτουργίας τους.

6.2 Σχεδίαση

Το στάδιο της σχεδίασης είναι μια διαδικασία αρκετά ευχάριστη αλλά και χρονοβόρα διότι απαιτεί τη σύνθεση πολλών πραγμάτων ενώ ταυτόχρονα μπορεί κάποιο από τα γραφικά να μην υπηρετεί την αρχική ιδέα και έτσι να χρειαστεί επανασχεδιασμός.

Αρχικά σχεδιάστηκε το **intro** της εφαρμογής στο οποίο προστέθηκε ένα μικρό **animation** για να γίνει πιο ευχάριστο και ελκυστικό για τους χρήστες των ηλικιών **6-11**. Σχεδιάστηκαν τα σκηνικά έχοντας πάντα ως βάση το σκεπτικό του να υπάρχει μια ακολουθία από την μια ενότητα στην άλλη. Τα κουμπιά που σχεδιάστηκαν για να χρησιμοποιούνται είτε για έναρξη είτε για έξοδο ή για επιστροφή έχουν την ίδια σημασία σε όλες τις ενότητες, ούτως ώστε στις επόμενες σκηνές να αντιλαμβάνεται ο χρήστης αμέσως την λειτουργία τους.

6.3 Ανάπτυξη

Στο στάδιο της ανάπτυξης γίνεται η συγγραφή του κώδικα. Εδώ η εφαρμογή ξεκινά να αποκτά "ζωή". Είναι το δυσκολότερο και με περισσότερες απαιτήσεις στάδιο αλλά είναι αυτό που ολοκληρώνει την εφαρμογή και την οδηγεί στο τελικό στάδιο του ελέγχου.

Ο προγραμματισμός και η συγγραφή έγινε στο **Adobe Animate** μέσα από το **panel actions** και με την χρήση της γλώσσας προγραμματισμού **Actionscript 3.0**. Χρησιμοποιήθηκε κώδικας για **drag & drop** λειτουργίες, κώδικας για εισαγωγή κειμένου σε **textbox**, κώδικας αυτόματης φόρτωσης ήχων από τη μνήμη του υπολογιστή και κώδικας σε κουμπιά.

Στο κομμάτι της ηχογράφησης δυστυχώς δεν υπήρχε κάποια βοήθεια γι' αυτό επιλέχθηκε να δημιουργηθεί μόνο ένας χαρακτήρας για να εισαχθεί μία φωνή. Τα κείμενα κάθε σκηνής

σχετίζονται με το θέμα της ενώ η ηχογράφηση και επεξεργασία των ήχων έγινε στο περιβάλλον του **Audacity**.

6.4 Έλεγχος

Αφού έγινε ο αρχικός έλεγχος για τυχόν λειτουργικά προβλήματα σε σχέση με τον κώδικα και λάθη στη σχεδίαση, η εφαρμογή ελέγχθηκε και από τον επιβλέπων καθηγητή κύριο Βησσαρίων Φερεντίνο. Στο τέλος κάποιοι τελικοί χρήστες που επιλέχθηκαν με βάση την ηλικία τους αλληλεπίδρασαν με την εφαρμογή έτσι ώστε να ελεγχθεί κατά πόσο είχαν επιτευχθεί οι αρχικοί στόχοι αλλά και για να διαπιστωθεί αν τελικά μια τέτοιου είδους εφαρμογή μπορεί να προσελκύσει ένα παιδί στη μάθηση.

Κεφάλαιο 7: Περιγραφή της εφαρμογής

Σε αυτό το κεφάλαιο παρουσιάζεται ο τρόπος που δημιουργήθηκε η εφαρμογή, ενώ παράλληλα δίνεται επεξήγηση για το πως λειτουργεί το κάθε κουμπί έτσι ώστε να μπορεί να το χειριστεί ο μαθητής.

7.1 Intro

Εδώ βλέπουμε το **intro** της εφαρμογής. Είναι η πρώτη εικόνα που έχουμε με το που ανοίξουμε την εφαρμογή μας. Αποτελείται από μια εικόνα με έντονα χρώματα για να κερδίσει το βλέμμα του χρήστη, η οποία απαρτίζεται από έναν πίνακα στον οποίο έχει ενταχθεί με **animation** ο τίτλος του παιχνιδιού. Πατώντας τον τίτλο «Πίσω στα θρανία» γίνεται μετάβαση στην επόμενη σκηνή.



Εικόνα 7.1: Το intro της εφαρμογής

7.2 Μενού κατηγοριών

Το μενού κατηγοριών αποτελεί τον κορμό της εφαρμογής. Εδώ ο μαθητής έχει την δυνατότητα να επιλέξει ανάμεσα σε τρεις κατηγορίες, Α-Β, Γ-Δ και Ε-ΣΤ δημοτικού. Στην κάθε κατηγορία υπάρχουν τα μαθήματα γλώσσα και μαθηματικά των αντίστοιχων τάξεων. Για πρώτη φορά μας συστήνεται η κυρία Φίφη και δίνει οδηγίες για να κατανοήσει το παιδί τι πρέπει να κάνει έτσι ώστε να βρεθεί στην επόμενη σκηνή. Σε αυτή την σκηνή υπάρχουν έντονα χρώματα, έχουμε στο φόντο το σχολείο και ένα όμορφο τοπίο το οποίο δίνει την αίσθηση της κίνησης με την χρήση **motion tween**. Σε αυτό το σημείο ο μαθητής μπορεί να επιστρέψει σε όποια ενότητα και να βρίσκεται.



Εικόνα 7.2: Μενού κατηγοριών της εφαρμογής

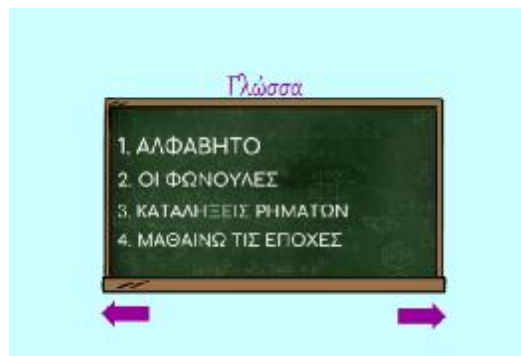
7.3 Α & Β δημοτικού

7.3.1 Γλώσσα Α & Β δημοτικού

Επιλέγοντας την τάξη πρώτη και δεύτερα δημοτικού ο μαθητής οδηγείται στην κατηγορία της γλώσσας. Η γλώσσα είναι το σημαντικότερο μάθημα ιδιαίτερα για τα παιδιά της πρώτης δημοτικού που έρχονται για πρώτη φορά σε επαφή με το Ελληνικό αλφάβητο και είναι το βάθρο όλων των επόμενων τάξεων. Οι κατηγορίες στις οποίες έχει να επιλέξει ο μαθητής είναι:

- Α. Αλφάβητο
- Β. Οι φωνούλες
- Γ. Καταλήξεις ρημάτων
- Δ. Μαθαίνω τις εποχές

Επίσης δίνεται η δυνατότητα με το κουμπί **next** να γίνει μετάβαση στην επόμενη κατηγορία που είναι των μαθηματικών, ή με το κουμπί προηγούμενο να επιστρέψει στο μενού με τις κατηγορίες.



Εικόνα 7.3.1: Γλώσσα Α & Β δημοτικού

7.3.2 Μαθηματικά A & B δημοτικού

Η κατηγορία μαθηματικά έχει δημιουργηθεί με την ίδια λογική. Επιλέγοντας την ενότητα που επιθυμεί ο μαθητής μεταφέρετε στην αντίστοιχη σκηνή και με τα πλήκτρα που δείχνουν τα βελάκια μπορεί να μεταφερθεί ένα βήμα μπρος ή πίσω. Οι κατηγορίες στις οποίες έχει να επιλέξει ο μαθητής είναι:

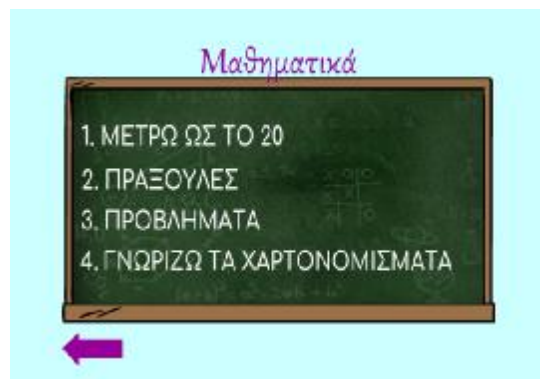
A. Μετρώ ως το 20

B. Πραξούλες

Γ. Προβλήματα

Δ. Γνωρίζω τα χαρτονομίσματα

Τα μαθηματικά είναι εξίσου πολύ σημαντικό μάθημα για την ηλικία που βρίσκεται ένα παιδί πρώτης δημοτικού καθώς αρχίζει να εξοικειώνεται με τους αριθμούς.



Εικόνα 7.3.2: Μαθηματικά A & B δημοτικού

7.3.3 Αλφάβητο

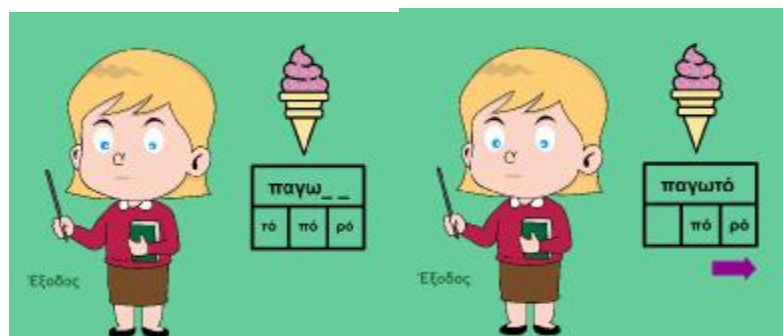
Σε αυτή την κατηγορία τα παιδιά της πρώτης δημοτικού μαθαίνουν το αλφάβητο, το οποίο είναι ο κορμός ολόκληρης της ελληνικής γλώσσας. Υπάρχει η επιλογή έναρξη καθώς και η επιλογή έξοδος που οδηγεί στο μενού των κατηγοριών. Σε κάθε γράμμα μαθαίνει και από ένα ζώο ή αντικείμενο που ξεκινάει με το αντίστοιχο γράμμα, ενώ παράλληλα ακούγεται και ο ανάλογος ήχος. Με το βελάκι μπορεί να μεταφερθεί στο επόμενο γράμμα και να φτάσει με αυτόν τον τρόπο μέχρι και το τελευταίο γράμμα της αλφαβήτου. Στο τέλος δίνεται η επιλογή να ξεκινήσει από την αρχή το αλφάβητο ή με το κουμπί "ΑΡΧΙΚΗ" να επιστρέψει στο μενού.



Εικόνα 7.3.3: Αλφάβητο

7.3.4 Οι φωνούλες

Οι φωνούλες ξεκινούν με την κυρία φίφη να δίνει οδηγίες ούτως ώστε το παιδί να καταλάβει τι πρέπει να κάνει. Υπάρχουν τρεις επιλογές αλλά μόνο μία είναι η σωστή απάντηση. Η λέξη που σχηματίζεται κάθε φορά υπάρχει και σε εικόνα για να βοηθάει το παιδί αλλά ταυτοχρόνως να γίνεται πιο δημιουργικό και παιχνιδιάρικο το φόντο της πίστας. Κάθε φορά που επιλέγεται η σωστή απάντηση, εμφανίζεται ένας βέλος για να προχωρήσουμε στην επόμενη λέξη. Σε περίπτωση που ο μαθητής θέλει να εγκαταλείψει το παιχνίδι, υπάρχει η επιλογή έξοδος. Στο τέλος δίνεται η επιλογή να ξεκινήσει από την αρχή ή με το κουμπί "ΑΡΧΙΚΗ" να επιστρέψει στο μενού.



Εικόνα 7.3.4: Οι φωνούλες

7.3.5 Καταλήξεις ρημάτων

Μία βασική και απαραίτητη κατηγορία στο μάθημα της Γλώσσας είναι η Γραμματική. Συνεπώς δεν θα μπορούσε να λείπει από μία εκπαιδευτική εφαρμογή. Έτσι λοιπόν, με έναν απλό τρόπο, η συγκεκριμένη υποενότητα είναι ένα παιχνίδι ρημάτων. Η διαδικασία απάντησης είναι πολύ απλή, παρουσιάζεται το ρήμα και ο χρήστης θα πρέπει να επιλέξει τη σωστή κατάληξη,

πιέζοντας απλά τα κουμπιά – καταλήξεις που βρίσκονται στο τετράδιο στο κάτω αριστερό μέρος της οθόνης του. Για επιβεβαίωση της σωστής απάντηση ακούγεται ολόκληρο το ρήμα.



Εικόνα 7.3.5: Καταλήξεις ρημάτων

7.3.6 Μαθαίνω τις εποχές

Η υποενότητα «Μαθαίνω τις εποχές» αποτελείται από τέσσερα διαφορετικά σκηνικά (Χειμώνας, Άνοιξη, Καλοκαίρι, Φθινόπωρο) και είναι ουσιαστικά ένας τρόπος να ταξιδέψει το παιδί σε όποια εποχή επιθυμεί και να μάθει κάποια πράγματα για αυτήν. Ο χρήστης θα πρέπει να συμπληρώσει τις προτάσεις προκειμένου να βγάλει ένα ολοκληρωμένο νόημα. Γίνεται χρήση της εντολής **drag & drop**, δηλαδή ο χρήστης πρέπει να τραβήξει κάθε λέξη με τη βοήθεια του ποντικιού και να την τοποθετήσει στην σωστή θέση. Ανεξάρτητα από το κάθε επιμέρους περιβάλλον όλες οι λέξεις είναι τοποθετημένες στην κάτω μεριά της οθόνη και όλα τα κενά που θα πρέπει να συμπληρωθούν αναπαριστώντα σαν απλές, κενές γραμμές. Κάθε φορά που ο χρήστης τοποθετεί τη λέξη στη σωστή γραμμή ακολουθεί ένα κείμενο επιβράβευσης. Στην αντίθετη περίπτωση, όταν δεν τοποθετηθεί σωστά μία λέξη, ο μαθητής θα πρέπει να προσπαθήσει ξανά. Εφόσον τοποθετηθούν όλες οι λέξεις στη σωστή σειρά, μπορεί να πιέσει το βελάκι κάτω αριστερά και να επιλέξει κάποια άλλη εποχή ή να επιστρέψει στην αρχική σελίδα με το μενού.



Εικόνα 7.3.6: Μαθαίνω τις εποχές

7.3.7 Μετρώ ως το 20

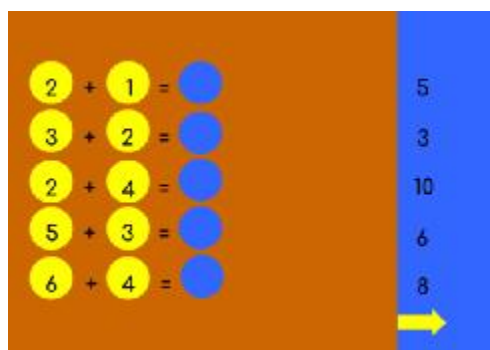
Στην κατηγορία των μαθηματικών πρώτη επιλογή είναι η μάθηση των αριθμών από το ένα έως το είκοσι. Με το κουμπί έναρξη ξεκινά ο χρήστης να βλέπει τους αριθμούς, ενώ με το κουμπί έξοδος επιστρέφει στην αρχική σελίδα. Πατώντας το κουμπί έναρξη εμφανίζεται στην αριστερή σελίδα ο αριθμός και στην δεξιά η ποσότητα του αριθμού με διαφορετικά αντικείμενα στον κάθε αριθμό. Ο αριθμός συνοδεύεται από ηχητική περιγραφή έτσι ώστε το παιδί ακούγοντάς το να το μάθει πιο εύκολα και να είναι και πιο ευχάριστο.



Εικόνα 7.3.7: Μετρώ ως το 20

7.3.8 Πραξούλες

Με πραξούλες μικρών αριθμών έρχεται σε επαφή για πρώτη φορά ο χρήστης. Οι πράξεις που μαθαίνει ένα παιδί σε αυτήν την ηλικία είναι πρόσθεση και αφαίρεση αλλά και ελάχιστο πολλαπλασιασμό. Το παιδί μπορεί να κάνει τους υπολογισμούς και έπειτα να σύρει με το ποντίκι του (**drag & drop**) το σωστό αποτέλεσμα που βρίσκεται στα δεξιά, μέσα στους μπλε κενούς κύκλους στα αριστερά. Για κάθε σωστή ή λανθασμένη απάντηση εμφανίζεται στην οθόνη το κατάλληλο μήνυμα. Μόλις ολοκληρωθούν σωστά οι πράξεις, ο χρήστης μπορεί να πατήσει το βελάκι για να μεταφερθεί στις επόμενες πράξεις.



Εικόνα 7.3.8: Πραξούλες

7.3.9 Προβλήματα

Τα προβλήματα είναι μια βασική άσκηση των μαθηματικών για να μην μένει σε αδράνεια το μυαλό του μαθητή και να μπει στην διαδικασία να σκέφτεται περισσότερο καθώς λύνει την άσκηση. Το κείμενο που αναφέρει το πρόβλημα συνοδεύεται από ηχητική εκφώνηση για να είναι πιο εύκολο στο παιδί, ευχάριστο και όχι βαρετό. Ο χρήστης έχει τρεις επιλογές στην διάθεση του και απαντώντας την σωστή εμφανίζεται το κατάλληλο μήνυμα στην οθόνη και αυτομάτως μεταφέρεται στο επόμενο πρόβλημα.



Εικόνα 7.3.9: Προβλήματα

7.3.10 Γνωρίζω τα χαρτονομίσματα

Στο παιχνίδι με τα χαρτονομίσματα δίνεται η δυνατότητα στον χρήστη να μπορεί να υπολογίζει, να χρησιμοποιεί πράξεις(πρόσθεση, αφαίρεση) για να μπορεί να διαχειρίζεται τα χρήματα, να ψωνίσει κάτι και να γνωρίζει πόσα ρέστα θα πρέπει να του επιστραφούν σύμφωνα με την τιμή που θα έχει το προϊόν που θα αγοράσει. Στο συγκεκριμένο παιχνίδι με τα χαρτονομίσματα η οικογένεια της Νίνας έχει πάει για ψώνια. Ο χρήστης θα πρέπει να κάνει τους υπολογισμούς και να βρει την σωστή απάντηση για κάθε τι ψωνίζουν. Οι απαντήσεις τοποθετούνται στα κενά με την χρήση **drag & drop** και αναλόγως την απάντηση εμφανίζεται ένα μήνυμα στην οθόνη για τον αν η απάντηση είναι σωστή ή λάθος. Με το βελάκι ο χρήστης μεταφέρεται στην σελίδα όπου υπάρχουν οι επιλογές να παίξει ξανά ή να επιστρέψει στην αρχική σελίδα.



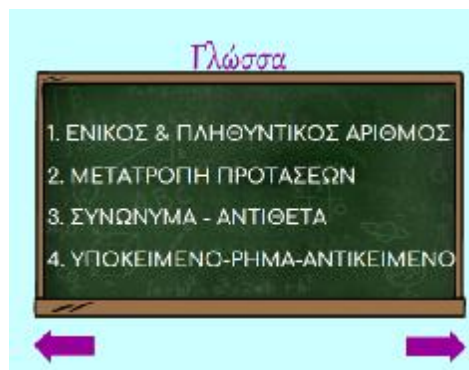
Εικόνα 7.3.10: Γνωρίζω τα χαρτονομίσματα

7.4 Γ & Δ δημοτικού

7.4.1 Γλώσσα Γ & Δ δημοτικού

Επιλέγοντας την τάξη τρίτη και τετάρτη δημοτικού ο μαθητής οδηγείται στην κατηγορία της γλώσσας. Οι κατηγορίες στις οποίες έχει να επιλέξει ο μαθητής είναι:

- A. Ενικός και πληθυντικός αριθμός
- B. Μετατροπή προτάσεων
- Γ. Συνώνυμα-Αντίθετα
- Δ. Υποκείμενο-Ρήμα-Αντικείμενο

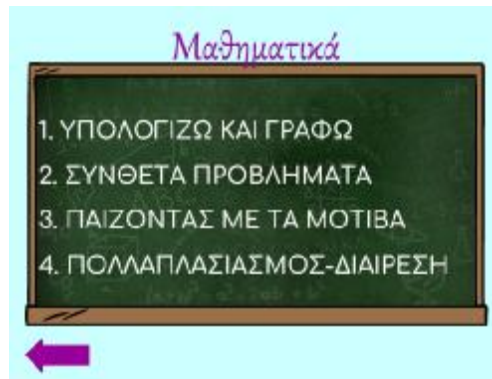


Εικόνα 7.4.1: Γλώσσα Γ & Δ δημοτικού

7.4.2 Μαθηματικά Γ & Δ δημοτικού

Όσο ο χρήστης βρίσκεται στην κατηγορία της γλώσσας γ' και δ' δημοτικού, επιλέγοντας το βελάκι μεταφέρεται στο μάθημα των μαθηματικών των αντίστοιχων τάξεων. Οι κατηγορίες στις οποίες έχει να επιλέξει ο μαθητής είναι:

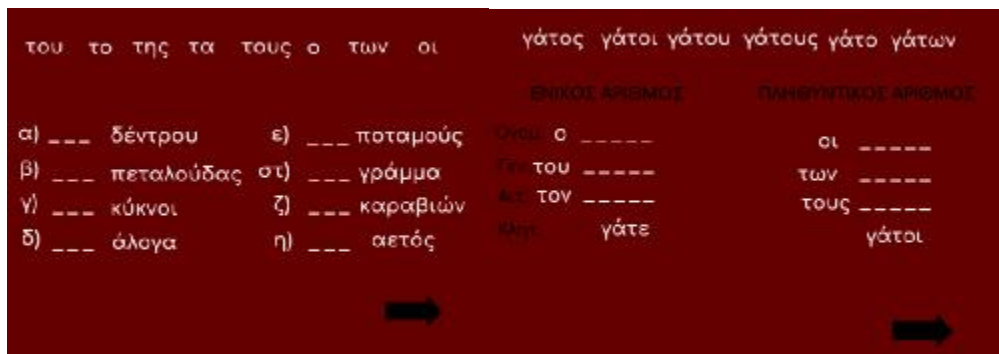
- A. Υπολογίζω και γράφω
- B. Σύνθετα προβλήματα
- Γ. Παίζοντας με τα μοτίβα
- Δ. Πολλαπλασιασμός-Διαίρεση



Εικόνα 7.4.2: Μαθηματικά Γ & Δ δημοτικού

7.4.3 Ενικός και πληθυντικός αριθμός

Το παιδί, ήδη, από τα πρώτα κιόλας σχολικά χρόνια μαθαίνει να κλίνει χρησιμοποιώντας στοιχεία μορφολογίας. Κατά τη διάρκεια της κλίσης, το παιδί διαπιστώνει πως ανάλογα με τις ερωτήσεις που κάνουμε, οι λέξεις αλλάζουν και στον ενικό και στον πληθυντικό αριθμό. Η εκμάθηση της κλίσης των ουσιαστικών αποτελεί ένα πρώτο και σημαντικό βήμα για την ανάπτυξη του γραπτού λόγου. Απαντώντας σε ερωτήσεις και δίνοντας ιδιαίτερο ενδιαφέρον στο καταληκτικό κομμάτι της λέξης, το παιδί με τη χρήση και άλλων διαδραστικών εργαλείων, μπορεί να συνθέσει ολόκληρη παράγραφο. Στην έναρξη αυτού του παιχνιδιού ο χρήστης συναντά διάφορα ουσιαστικά και έχει κάποια συγκεκριμένα άρθρα ως επιλογές. Με την χρήση **drag & drop** τοποθετείτε το κατάλληλο άρθρο δίπλα στην λέξη έτσι ώστε να κληθεί σωστά. Ανάλογα την απάντηση εμφανίζεται και το αντίστοιχο μήνυμα στην οθόνη. Με το κουμπί που συμβολίζεται με το βελάκι ο χρήστης θα συναντήσει δύο ουσιαστικά ακόμη για να κλίνει.



Εικόνα 7.4.3: Ενικός και πληθυντικός αριθμός

7.4.4 Μετατροπή προτάσεων

Αφού υπάρχει μια πρώτη επαφή με κλίση ουσιαστικών, ο χρήστης στην επόμενη κατηγορία θα συναντήσει προτάσεις τις οποίες θα πρέπει να την μετατρέψει στον άλλον αριθμό. Δηλαδή, όσες προτάσεις βρίσκονται στον ενικό αριθμό να τις μετατρέψει στον πληθυντικό και όσες βρίσκονται στον πληθυντικό αριθμό να τις μετατρέψει στον ενικό αριθμό. Ο χρήστης θα πρέπει να πατήσει με το ποντίκι στο λευκό **textbox** και να γράψει την απάντηση με την χρήση του πληκτρολογίου. Κάθε φορά που ολοκληρώνει κάθε πρόταση θα πρέπει να πατά το πορτοκαλί κυκλικό κουμπί που υπάρχει δίπλα έτσι ώστε να επιβεβαιώνει την απάντησή του. Με το βελάκι μεταφέρεται στην σελίδα όπου μπορεί να επιστρέψει και πάλι στο συγκεκριμένο παιχνίδι ή να μεταφερθεί στην αρχική σελίδα.



Εικόνα 7.4.4: Μετατροπή προτάσεων

7.4.5 Συνώνυμα-Αντίθετα

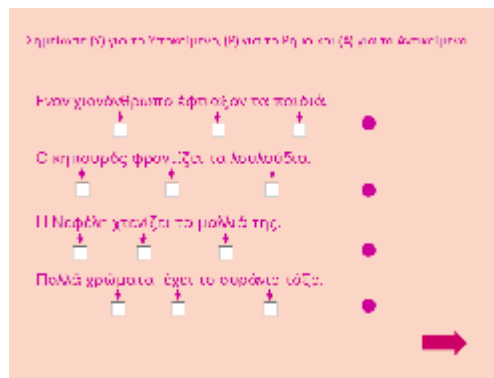
Σε αυτές τις τάξεις τα παιδιά αρχίζουν να μαθαίνουν συνώνυμα και αντίθετα λέξεων ούτως ώστε είτε να δίνουν την ίδια σημασία σε μια πρόταση που θέλουν με διαφορετική λέξη, είτε να δίνουν ακριβώς την αντίθετη σημασία. Σε αυτή την κατηγορία η διαδικασία είναι απλή. Ο χρήστης στα αριστερά του με πορτοκαλή γραμματοσειρά έχει τις λέξεις και δίπλα δίνονται δύο επιλογές από τις οποίες μόνο η μια είναι σωστή. Το μόνο που έχει να κάνει ο χρήστης είναι να βρει την σωστή απάντηση και να την επιλέξει κάνοντας κλικ πάνω της με το ποντίκι. Εάν η απάντηση που διάλεξε είναι σωστή ακούγεται το ηχητικό εφέ της σωστή απάντησης, ενώ αν είναι λάθος τότε το ηχητικό εφέ είναι το ανάλογο. Μόλις ολοκληρώσει όλες τις απαντήσεις τότε επιβραβεύεται με ένα μήνυμα στην οθόνη που λέει «Μπράβο». Με το βελάκι μεταφέρεται στην σελίδα όπου έχει την επιλογή να ξανά παίξει με αυτήν την κατηγορία ή να επιστρέψει στην Αρχική.

ΣΥΝΩΝΥΜΑ			ΣΥΝΩΝΥΜΑ		
Φύλλο	σακί	εγθμικός	Φύλλο	πακέτο ✓	εγθμικός
Βουβόλι	απύλω	βελίγγ	Βουβόλι	απύλω	βελίγγ ✓
Απείρητος	αθιακ	άητος	Φουρίτης	αθιακ	έστος ✓
Ερωτός	αδωνικός	κίτρος	Ερωτός	αδωνικός ✓	κίτρος
Ξάπλω	ξάπλω	οικονομία	ξάπλω	ξάπλω ✓	οικονομία
ΑΝΤΙΘΕΤΑ			ΑΝΤΙΘΕΤΑ		
Αγάπη	αμύγδα	μίσος	Αγάπη	αμύγδα	μίσος ✓
Επιτυχία	οπισθία	δυστυχία	Επιτυχία	οπισθία ✓	δυστυχία
Αδύνατος	ναρκός	θυσία	Αδύνατος	ναρκός	θυσία ✓
Γενεαλόλογος	γενεαλόγος	σπεκτατόλης	Γενεαλόλογος	γενεαλόγος ✓	σπεκτατόλης
Σταθ	φάρθ	καλλός	Σταθ	φάρθ ✓	καλλός

Εικόνα 7.4.5: Συνώνυμα-Αντίθετα

7.4.6 Υποκείμενο-Ρήμα-Αντικείμενο

Οι κύριοι όροι μιας πρότασης είναι το υποκείμενο, το ρήμα και το αντικείμενο. Υποκείμενο είναι η λέξη που απαντά στην ερώτηση 'ποιος;' και μας δείχνει το πρόσωπο, ζώο ή πράγμα που ενεργεί. Το υποκείμενο βρίσκεται σε πτώση ονομαστική. Ρήμα είναι η λέξη που απαντά στην ερώτηση 'τι κάνει;' και μας δείχνει την ενέργεια του υποκειμένου. Αντικείμενο είναι το πρόσωπο, ζώο ή πράγμα στο οποίο πηγαίνει η ενέργεια του ρήματος. Το αντικείμενο βρίσκεται σε πτώση αιτιατική. Σε αυτή την κατηγορία της γλώσσας ο χρήστης θα πρέπει από το πληκτρολόγιο του να εισάγει κάτω από την κάθε λέξη της πρότασης είτε Υ(για το υποκείμενο), είτε Ρ(για το ρήμα), είτε Α(για το αντικείμενο). Με το πάτημα του φούξια κυκλικού κουμπιού μπορεί να επιβεβαιώσει αν ή απάντηση που έδωσε είναι σωστή ή λάθος, αφού θα εμφανίζεται το ανάλογο μήνυμα στην οθόνη. Με το πάτημα του βέλους μεταφέρεται στην σελίδα όπου μπορεί με τα ανάλογα κουμπιά να ξανά παίξει ή να επιστρέψει στην αρχική σελίδα.

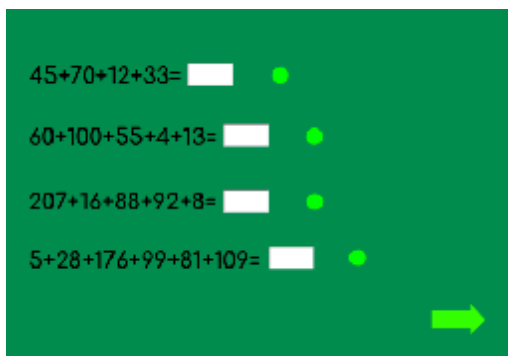


Εικόνα 7.4.6: Υποκείμενο-Ρήμα-Αντικείμενο

7.4.7 Υπολογίζω και γράφω

Η πρώτη ενότητα που θα συναντήσει ο χρήστης στα μαθηματικά γ' και δ' δημοτικού είναι το «Υπολογίζω και γράφω». Εδώ πρέπει είτε να χρησιμοποιήσει το μυαλό του είτε το τετράδιο του

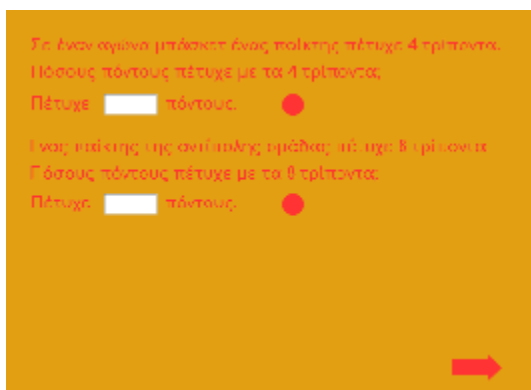
και ένα μολύβι για να κάνει τους υπολογισμούς και να γράψει με την βοήθεια του πληκτρολογίου το αποτέλεσμα στα λευκά κουτιά. Το πράσινο κουμπί βρίσκεται εκεί για να μπορεί να τσεκάρει αν η απάντησή του είναι σωστή ή λάθος. Με το πάτημα του βέλους θα συναντήσει και κάποιες πράξεις αφαίρεσης τις οποίες θα πρέπει να τις λύσει με τον ίδιο τρόπο.



Εικόνα 7.4.7: Υπολογίζω και γράφω

7.4.8 Σύνθετα προβλήματα

Μια πρώτη επαφή με μαθηματικά προβλήματα έχει γίνει από τις πρώτες κιάλας τάξεις του δημοτικού. Εδώ τα προβλήματα είναι πιο σύνθετα καθώς λύνονται με την πράξη του πολλαπλασιασμού και οι μαθητές δεν έχουν επιλογές απαντήσεων. Θα πρέπει να σκεφτούν καλά και να γράψουν την απάντησή τους και έπειτα να την επιβεβαιώσουν πατώντας το κουμπί επιβεβαίωσης. Το βέλος μεταφέρει τον χρήστη σε επόμενο μαθηματικό πρόβλημα.



Εικόνα 7.4.8: Σύνθετα προβλήματα

7.4.9 Παίζοντας με τα μοτίβα

Ένα μαθηματικό παιχνίδι θα βάλει στην διαδικασία τον χρήστη να προβληματιστεί και να σκεφτεί παραπάνω. Κάθε ένα από τα μοτίβα που υπάρχουν σε αυτό το παιχνίδι, έχει και διαφορετική αξία. Σύμφωνα με τα μοτίβα που δίνονται κάθε φορά θα πρέπει να υπολογιστεί η αξία του συνόλου με την πράξη της πρόσθεσης. Στην οθόνη εμφανίζονται τρεις πιθανές

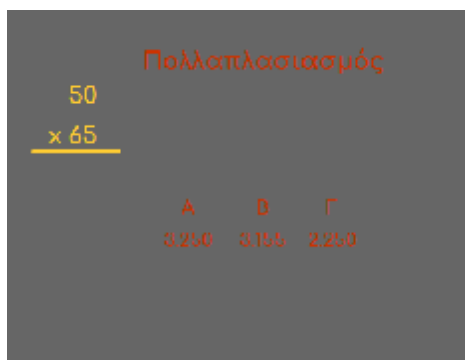
απαντήσεις που μόνο μία είναι η σωστή. Ο χρήστης πρέπει να κάνει κλικ στην σωστή απάντηση και επιβεβαιώνεται με την χρήση ηχητικών εφέ.



Εικόνα 7.4.9: Παίζοντας με τα μοτίβα

7.4.10 Πολλαπλασιασμός-Διαίρεση

Ο πολλαπλασιασμός και η διαίρεση είναι δύο από τις τέσσερις βασικές πράξεις στη στοιχειώδη αριθμητική. Ήδη από τα πρώτα χρόνια των μαθητικών χρόνων η προπαίδεια μπαίνει στην καθημερινότητα των παιδιών και σιγά σιγά και η διαίρεση. Με αυτές τις πράξεις υπολογίζονται με μεγαλύτερη ευκολία πράξεις με μεγάλα ποσά. Αφού υπολογίσει ο χρήστης το αποτέλεσμα θα πρέπει να επιλέξει ανάμεσα σε τρεις απαντήσεις και να δώσει την σωστή ακούγοντας το κατάλληλο ηχητικό εφέ.



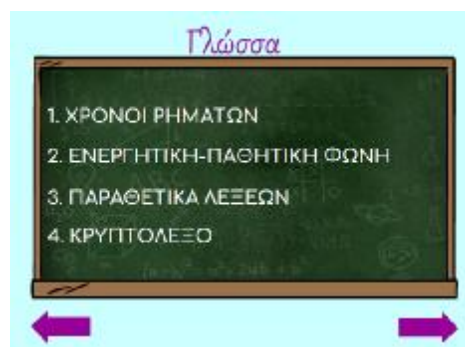
Εικόνα 7.4.10: Πολλαπλασιασμός-Διαίρεση

7.5 Ε & ΣΤ δημοτικού

7.5.1 Γλώσσα Ε & ΣΤ δημοτικού

Επιλέγοντας την τάξη πέμπτη και έκτη δημοτικού ο μαθητής οδηγείται στην κατηγορία της γλώσσας. Οι κατηγορίες στις οποίες έχει να επιλέξει ο μαθητής είναι:

- Α. Χρόνοι ρημάτων
- Β. Ενεργητική – Παθητική φωνή
- Γ. Παραθετικά λέξεων
- Δ. Κρυπτόλεξο

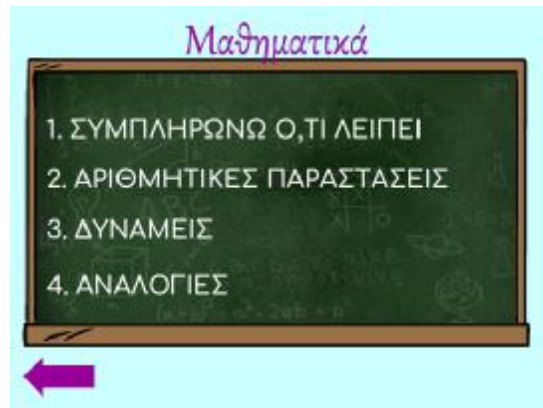


Εικόνα 7.5.1: Γλώσσα Ε & ΣΤ δημοτικού

7.5.2 Μαθηματικά Ε & ΣΤ δημοτικού

Όσο ο χρήστης βρίσκεται στην κατηγορία της γλώσσας ε' και στ' δημοτικού, επιλέγοντας το βελάκι μεταφέρεται στο μάθημα των μαθηματικών των αντίστοιχων τάξεων. Οι κατηγορίες στις οποίες έχει να επιλέξει ο μαθητής είναι:

- Α. Συμπληρώνω ό,τι λείπει
- Β. Αριθμητικές παραστάσεις
- Γ. Δυνάμεις
- Δ. Αναλογίες



Εικόνα 7.5.2: Μαθηματικά Ε & ΣΤ δημοτικού

7.5.3 Χρόνοι ρημάτων

Εμείς οι άνθρωποι διακρίνουμε το χρόνο σε τρεις βαθμίδες: στο παρελθόν, το παρόν και το μέλλον. Για να εκφράσουμε αυτές τις τρεις χρονικές βαθμίδες, με άλλα λόγια το πότε μιας πράξης, είναι φυσικό να χρησιμοποιούμε και ανάλογους τύπους ρημάτων. Στις τάξεις της πέμπτης και έκτης δημοτικού ο μαθητής αρχίζει να μαθαίνει να κλίνει ρήματα σε χρόνους έτσι ώστε να μπορεί να δηλώσει την χρονική περίοδο που έγινε κάτι. Αριστερά υπάρχουν οι χρόνοι (ενεστώτας, παρατατικός, αόριστος, στιγμιαίος μέλλοντας, εξακολουθητικός μέλλοντας, παρακείμενος, υπερσυντέλικος, και συντελεσμένος μέλλοντας) και στην κορυφή βρίσκονται τρία ρήματα που πρέπει να κληθούν από τον χρήστη. Με την χρήση του πληκτρολογίου εισάγεται η απάντηση και με το πάτημα του κυκλικού κουμπιού γίνεται επιβεβαίωση της απάντησης. Για την επιβεβαίωση εμφανίζεται γραπτό μήνυμα στην οθόνη κάθε φορά που ο χρήστης πατά το κουμπί επιβεβαίωσης.

Επιλογή	γράφοι	επίδο	επιβεβαίωση
Παρατατικός	•	•	•
Αόριστος	•	•	•
Στιγμιαίος	•	•	•
Εξακολουθητικός	•	•	•
Παρακείμενος	•	•	•
Υπερσυντέλικος	•	•	•
Συντελεσμένος	•	•	•

Εικόνα 7.5.3: Χρόνοι ρημάτων

7.5.4 Ενεργητική-Παθητική φωνή

Τα ρήματα χωρίζονται σε δύο ομάδες που λέγονται φωνές, την ενεργητική και την παθητική και ανάλογα κλίνονται.

Ενεργητική φωνή: Σ' αυτήν ανήκουν τα ρήματα που φανερώνουν ότι κάποιος ενεργεί (δηλαδή, η πράξη που γίνεται στη φωνή αυτή πηγαίνει σε κάποιον άλλον ή κάπου αλλού) και τελειώνουν στο α' ενικό πρόσωπο του ενεστώτα σε -ω, π.χ. γεμίζω, πηδώ.

Παθητική φωνή: Τα ρήματα της παθητικής φωνής, στον ενεστώτα, τελειώνουν γενικά σε «-μαι». Μπορούν να τελειώνουν σε «-ομαι», «-ιέμαι», «-άμαι» και σπανιότερα σε «-ούμαι» ή «-ώμαι». Π.χ. σκέφτομαι, κρατιέμαι, κοιμάμαι, περιποιούμαι, εγγυώμαι κλπ.

Σε αυτή την κατηγορία λοιπόν, δίνεται ένα ρήμα όπου θα πρέπει να κληθεί στις δύο φωνές αλλά ταυτόχρονα και σε όλους τους χρόνους που είδαμε πιο πάνω. Με την χρήση του πληκτρολογίου εισάγεται η απάντηση και με το πάτημα του κυκλικού κουμπιού γίνεται επιβεβαίωση της απάντησης. Για την επιβεβαίωση εμφανίζεται γραπτό μήνυμα στην οθόνη κάθε φορά που ο χρήστης πατά το κουμπί επιβεβαίωσης. Με το πάτημα του βέλους ο χρήστης θα συναντήσει κάποιες προτάσεις οι οποίες θα πρέπει να μετατραπούν. Όσες βρίσκονται στην ενεργητική φωνή να μετατραπούν στην παθητική και όσες βρίσκονται στην παθητική φωνή να μετατραπούν στην ενεργητική.

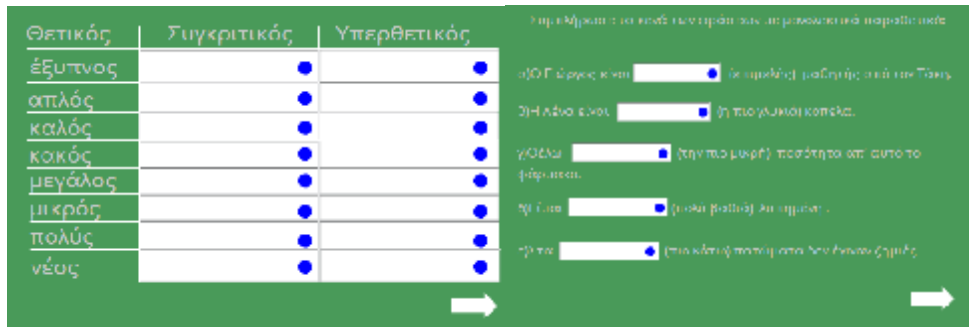
The screenshot shows a language learning interface with two main sections. The left section is a table titled "Για κάθε ρήμα «έλεγα» - ενεργητική και παθητική φωνή." (For each verb "I was saying" - active and passive voice). The table has three columns: "ΧΡΟΝΟΣ" (Tense), "ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗ" (Active), and "ΠΑΘΗΤΙΚΗ" (Passive). The rows list various tenses: "Ενεστώτας", "Παρεστώτας", "Αόριστος", "Πηλίκαιος", "Εξολογισμός", "Παρακείμενος", "Υπερσυνθετικός", and "Συνηθέως". Red dots indicate which cells are active. The right section is titled "Για μετατροπών οι κλειδιά των προτάσεων είναι που υπή φωνή" (For transformations the keys of the sentences are that voice). It contains a list of sentences with checkmarks indicating the correct transformation: "Ο Πάπας έρχεται το σπίτι." (The Pope is coming home.), "Το σπίτι χτίστηκε από τον Πάπα." (The house was built by the Pope.), "Από τον Πάπα κλείνουν οι εκδόσεις." (The editions are closed by the Pope.), "Η μάχη συνεχίζεται στον Σ.Ο.Α." (The battle continues in the S.O.A.), "Ενα βιβλίο βρήκε η Μαρία." (A book was found by Maria.), "Τα βιβλία πωλούνται στην Ελλάδα." (The books are sold in Greece.), "Οι συντάκτες γράφουν το νέο συνέλιθο η κριτική." (The authors are writing the new stone of criticism.), "Ο Γρηγόριος μετακίνησε τον καθιστικό από το σπίτι στο σχολείο." (Gregory moved the living room from the house to the school.), "Ο Γρηγόριος μετακίνησε τον καθιστικό από το σπίτι στο σχολείο." (Gregory moved the living room from the house to the school.).

Εικόνα 7.5.4: Ενεργητική-Παθητική φωνή

7.5.5 Παραθετικά λέξεων

Στα παραθετικά ανήκουν ο θετικός, ο συγκριτικός και ο υπερθετικός βαθμός ενός επιθέτου. Τα χρησιμοποιούμε συχνά για να συγκρίνουμε δύο καταστάσεις. Με την χρήση του πληκτρολογίου εισάγεται η απάντηση και με το πάτημα του κυκλικού κουμπιού γίνεται επιβεβαίωση της

απάντησης. Για την επιβεβαίωση εμφανίζεται γραπτό μήνυμα στην οθόνη κάθε φορά που ο χρήστης πατά το κουμπί επιβεβαίωσης. Με το πάτημα του βέλους ο χρήστης θα συναντήσει κάποιες προτάσεις οι οποίες θα περιέχουν κάποιες λέξεις που σύμφωνα με την πρόταση θα πρέπει να μεταφερθούν είτε στον συγκριτικό είτε στον υπερθετικό αριθμό.



Εικόνα 7.5.5: Παραθετικά λέξεων

7.5.6 Κρυπτόλεξο

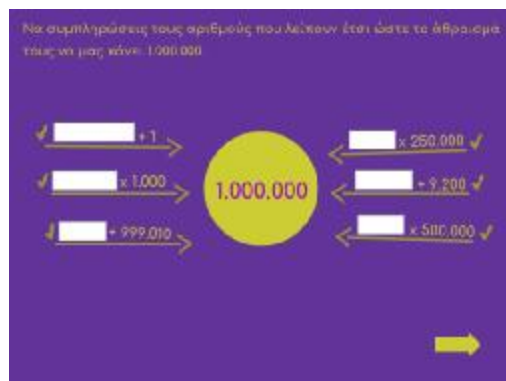
Τα κρυπτόλεξα είναι φτιαγμένα με τέτοιο τρόπο ώστε να βοηθούν τα παιδιά να μάθουν ορθογραφία και να τα μάθουν να είναι περισσότερο παρατηρητικά. Στο κρυπτόλεξο ε' και στ' τάξης τα παιδιά καλούνται να ψάξουν μέσα στα γράμματα ώστε να βρουν λέξεις σχετικές με το ταξίδι. Κάθε φορά που θα πατούν σε μια λέξη που βρίσκουν, αυτή αυτομάτως θα κυκλώνεται. Η κάθε απάντηση συνοδεύεται με ηχητικό εφέ επιβράβευσης.



Εικόνα 7.5.6: Κρυπτόλεξο

7.5.7 Συμπληρώνω ό,τι λείπει

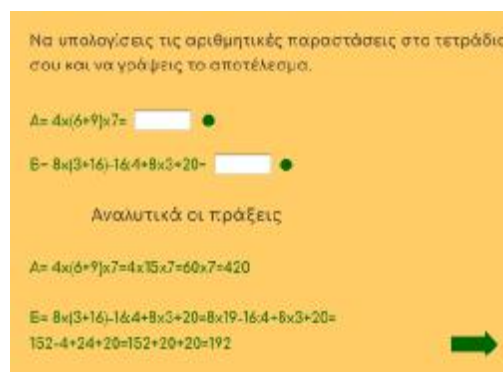
Τα μαθηματικά πέμπτης και έκτης δημοτικού ξεκινούν με μια άσκηση που περιλαμβάνει τις πράξεις της πρόσθεσης και του πολλαπλασιασμού. Στο κέντρο υπάρχει ένα αποτέλεσμα που είναι ίδιο για όλες τις πράξεις. Αυτό που θα πρέπει να βρει ο χρήστης, είναι τον αριθμό που λείπει έτσι ώστε να φτάσουμε σε αυτό το αποτέλεσμα. Με την χρήση του πληκτρολογίου εισάγεται η απάντηση και με το πάτημα του τσεκ κουμπιού γίνεται επιβεβαίωση της απάντησης. Για την επιβεβαίωση εμφανίζεται γραπτό μήνυμα στην οθόνη κάθε φορά που ο χρήστης πατά το κουμπί επιβεβαίωσης.



Εικόνα 7.5.7: Συμπληρώνω ό,τι λείπει

7.5.8 Αριθμητικές παραστάσεις

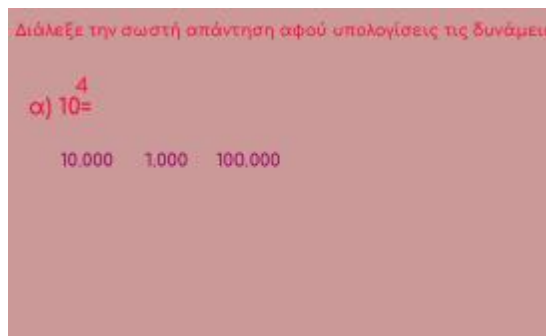
Στις αριθμητικές παραστάσεις ο χρήστης θα πρέπει να χρησιμοποιήσει το τετράδιο του για να κάνει όλες τις πράξεις που χρειάζονται για να φτάσει στο αποτέλεσμα. Με την χρήση του πληκτρολογίου εισάγεται η απάντηση και με το πάτημα του κυκλικού κουμπιού γίνεται επιβεβαίωση της απάντησης. Για την επιβεβαίωση εμφανίζεται γραπτό μήνυμα στην οθόνη κάθε φορά που ο χρήστης πατά το κουμπί επιβεβαίωσης. Με το πάτημα του βέλους ο χρήστης θα δει αναλυτικά την λύση της άσκησης.



Εικόνα 7.5.8: Αριθμητικές παραστάσεις

7.5.9 Δυνάμεις

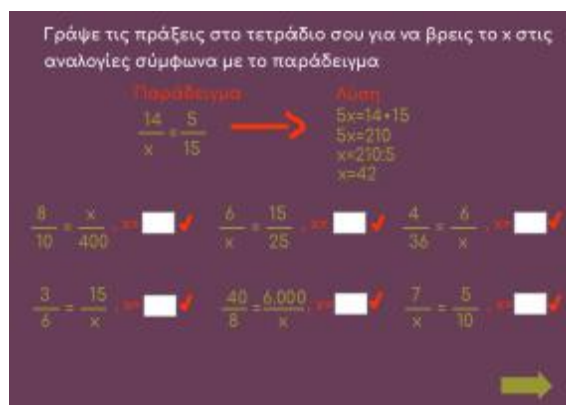
Ο χρήστης σε αυτή την ενότητα καλείται να βρει το αποτέλεσμα των παρακάτω δυνάμεων. Στην διαθεσιμότητά του υπάρχουν τρεις απαντήσεις εκ των οποίων η μία είναι η σωστή. Ο χρήστης θα πρέπει να επιλέξει πατώντας πάνω στην απάντηση με το ποντίκι του.



Εικόνα 7.5.9: Δυνάμεις

7.5.10 Αναλογίες

Ο χρήστης σε αυτή την ενότητα καλείται να βρει με την μέθοδο χιαστή τα αποτελέσματα των πράξεων. Με την χρήση του πληκτρολογίου εισάγεται η απάντηση και με το πάτημα του τσεκ κουμπιού γίνεται επιβεβαίωση της απάντησης. Για την επιβεβαίωση εμφανίζεται γραπτό μήνυμα στην οθόνη κάθε φορά που ο χρήστης πατά το κουμπί επιβεβαίωσης.



Εικόνα 7.5.10: Αναλογίες

Κεφάλαιο 8: Ανάλυση κώδικα

8.1 Φόρτωση ήχου

Για τη φόρτωση του ήχου της εφαρμογής, δημιουργήθηκε μια μεταβλητή η οποία ήταν διαφορετική για κάθε ηχητικό που χρησιμοποιήθηκε στην εφαρμογή. Οι ήχοι που χρησιμοποιήθηκαν έπρεπε να είναι αποθηκευμένοι σε αντίστοιχο φάκελο στον υπολογιστή.

```
/*alfabito*/  
  
var alfabitoSound1:Sound=new Sound();  
  
var alfabitoChannel1:SoundChannel=new SoundChannel();  
  
alfabitoSound1.load(new URLRequest("alfabito_sounds/alfabito_alfa.mp3"));
```

Επειδή σε κάθε σκηνή χρησιμοποιήθηκε διαφορετικό ηχητικό εφέ, για να μην 'πέφτει' η μία φωνή πάνω στην άλλη έπρεπε να δημιουργηθεί ένας κώδικας που θα σταματούσε τον ήχο της συγκεκριμένης σκηνής στο **panel actions**.

```
/* Παύση λοιπών ήχων – Αναπαραγωγή ήχου*/  
  
SoundMixer.stopAll();  
  
alfabitoChannel=alfabitoSound.play();
```

8.2 Κώδικας για κουμπιά (buttons)

Τα κουμπιά αποτελούν το σημαντικότερο κομμάτι μιας πολυμεσικής εφαρμογής καθώς από αυτά εξαρτάται η σωστή λειτουργία της. Αρχικά από το **menu modify** πρέπει να μετατραπεί το σε **button** το αντικείμενο που θα λειτουργεί ως κουμπί. Στο **panel properties** και συγκεκριμένα στο **instance name** πρέπει να εισάγουμε το ίδιο όνομα με το οποίο ονομάσαμε το σύμβολο μας στο **modify**. Το **instance name** κάθε κουμπιού είναι μοναδικό και δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί δύο ή και περισσότερες φορές. Εάν δεν ακολουθηθεί αυτό το βήμα, το πρόγραμμα θα βγάζει **error** και έτσι δεν θα λειτουργεί σωστά η εφαρμογή. Επίσης το όνομα κάθε συνάρτησης πρέπει να είναι μοναδικό. Η σύνταξη του κώδικα ξεκινά με το όνομα που έχουμε ορίσει και έπειτα ακολουθεί το γεγονός (**addEventListener**) και μέσα στην παρένθεση η ενέργεια (**MouseEvent.CLICK,goEntrance**); Στο παράδειγμα που ακολουθεί το πάτημα του κουμπιού **title**

μεταφέρει τον χρήστη στο πρώτο **frame** της δεύτερης σκηνής που έχει μετονομαστεί σε «Arxiki».

```
title.addEventListener(MouseEvent.CLICK, fl_ClickToGoToScene_Arxiki);
```

```
function fl_ClickToGoToScene_Arxiki(event:MouseEvent):void
```

```
{
```

```
    MovieClip(this.root).gotoAndPlay(1, "Arxiki");
```

```
}
```

8.3 Drag & drop

Για την εντολή **drag & drop**, στάθηκε απαραίτητο να οριστεί μια μεταβλητή στην αρχή και πριν ξεκινήσει ο κώδικας.

Ορίστηκε η μεταβλητή **var winterX** που σχετίζεται με τον άξονα **x** και μεταβλητή **var winterY**, για τον άξονα **y** αντίστοιχα. Τα αντικείμενα στα οποία θα γινόταν η ενέργεια **drag** έπρεπε να μετατραπούν σε **movieclips**, ενώ τα αντικείμενα στα οποία θα γινόταν η λειτουργία **drop** έπρεπε να γίνουν **movieclips** αλλά να πάρουν το ίδιο όνομα με τα προηγούμενα αντικείμενα, με την προσθήκη **target** στην ονομασία. Στο κάτω μέρος της εφαρμογής δημιουργήθηκε ένα **dynamic text** το οποίο πήρε την ονομασία **response_txt** και κωδικοποιήθηκε έτσι ώστε να εμφανίζει κάποιο μήνυμα στην οθόνη. Η εντολή **stop()**; χρησιμοποιείται σε κάθε **action** κάθε σκηνής για να σταματά και να δέχεται εντολές απ' το συγκεκριμένο σημείο.

```
stop();
```

```
import flash.events.MouseEvent;
```

```
import flash.display.DisplayObject;
```

```
var winterX:Number;
```

```
var winterY:Number;
```

```
xioni_winter.buttonMode = true;
```

```
xioni_winter.addEventListener(MouseEvent.MOUSE_DOWN, pickupwinter);
```

```
xioni_winter.addEventListener(MouseEvent.MOUSE_UP, dropwinter);
```

```

tzaki_winter.buttonMode = true;
tzaki_winter.addEventListener(MouseEvent.CLICK, pickupwinter);
tzaki_winter.addEventListener(MouseEvent.CLICK, dropwinter);
kruo_winter.buttonMode = true;
kruo_winter.addEventListener(MouseEvent.CLICK, pickupwinter);
kruo_winter.addEventListener(MouseEvent.CLICK, dropwinter);

vouna_winter.buttonMode = true;
vouna_winter.addEventListener(MouseEvent.CLICK, pickupwinter);
vouna_winter.addEventListener(MouseEvent.CLICK, dropwinter);

xiona8rwpo_winter.buttonMode = true;
xiona8rwpo_winter.addEventListener(MouseEvent.CLICK, pickupwinter);
xiona8rwpo_winter.addEventListener(MouseEvent.CLICK, dropwinter);

function pickupwinter(event:MouseEvent):void
{
    event.target.startDrag();
    event.target.parent.addChild(event.target);
    winterX = event.target.x;
    winterY = event.target.y;
}

function dropwinter(event:MouseEvent):void
{
    event.target.stopDrag();
    var matchingTargetName:String = "target" + event.target.name;
    var matchingTarget:DisplayObject = getChildByName(matchingTargetName);
}

```

```
if(event.target.dropTarget != null && event.target.dropTarget.parent == matchingTarget)
{
    event.target.removeEventListener(MouseEvent.MOUSE_DOWN, pickupwinter);
    event.target.removeEventListener(MouseEvent.MOUSE_UP, dropwinter);
    event.target.buttonMode = false;
    event.target.x = matchingTarget.x;
    event.target.y = matchingTarget.y;
    response_txt.text = "Σωστά!";
}
else
{
    event.target.x = winterX;
    event.target.y = winterY;
    response_txt.text = "Προσπάθησε ξανά.";
}
}
```


8.4 Κώδικας εισαγωγής κειμένου σε textbox

Για τη δημιουργία **textbox**, φάνηκε χρήσιμο να σχεδιαστούν κουτιά που θα δέχονται **input text** αλλά και κώδικας που θα επιτρέπει με την χρήση κουμπιού ο χρήστης να επιβεβαιώνει την απάντησή του. Επίσης έγινε χρήση **dynamic_text** έτσι ώστε να εμφανίζει κάποιο συγκεκριμένο μήνυμα στην οθόνη την ώρα που ο χρήστης πατά το κουμπί επιβεβαίωσης.

```
import flash.events.MouseEvent;

submit_btn_two.addEventListener(MouseEvent.CLICK, answertwocheck);

function answertwocheck(event:MouseEvent):void{

    if(second_input.text=="οι γιαγιάδες λένε παραμύθια στα εγγόνια τους"){

        show_text.text="Σωστά!";

    }

    else {

        show_text.text="Προσπάθησε ξανά!";

    }

}
```

```
import flash.events.MouseEvent;

submit_btn_three.addEventListener(MouseEvent.CLICK, answerthreecheck);

function answerthreecheck(event:MouseEvent):void{

    if(third_input.text=="το στάχυ όταν ωριμάζει είναι κίτρινο"){

        show_text.text="Πολύ Ωραία!";

    }

    else {

        show_text.text="Προσπάθησε πάλι!";

    }

}
```

```
}
```

```
import flash.events.MouseEvent;
```

```
submit_btn_four.addEventListener(MouseEvent.CLICK, answerfourcheck);
```

```
function answerfourcheck(event:MouseEvent):void{
```

```
    if(fourth_input.text=="ο παλιός φούρνος λειτουργούσε με ξύλα"){
```

```
        show_text.text="Μπράβο!";
```

```
    }
```

```
    else {
```

```
        show_text.text="Προσπάθησε ξανά!";
```

```
    }
```

```
}
```

Κεφάλαιο 9: Συμπέρασμα

Σαν συμπέρασμα προκύπτει το ότι με την πολυμεσική εφαρμογή η διδασκαλία των μαθημάτων του δημοτικού σχολείου γίνεται πιο εύκολη και ευχάριστη όχι μόνο για τα παιδιά αλλά και για τους εκπαιδευτές. Θα μπορούσε βέβαια η εφαρμογή να ήταν περισσότερο εξελιγμένη και ίσως να είχε παραπάνω κατηγορίες μαθημάτων, αλλά λόγω έλλειψη πείρας και μολονότι ότι όλη η εφαρμογή σχεδιάστηκε και αναπτύχθηκε από ένα άτομο, για τα πλαίσια πτυχιακής εργασίας το αποτέλεσμα είναι αρκετά ικανοποιητικό.

Η υλοποίηση της εφαρμογής έγινε στο περιβάλλον του **Adobe Animate** σε συνδυασμό με την αντικειμενοστραφή γλώσσα προγραμματισμού **ActionScript 3.0**. Όλα τα γραφικά της εφαρμογής σχεδιάστηκαν στο **Adobe Illustrator CC** και για την επεξεργασία εικόνων χρησιμοποιήθηκε το **Adobe Photoshop CC**. Τέλος, η επεξεργασία ήχου έγινε στο **Audacity**.

Αρχική επιθυμία ήταν να δημιουργηθεί μια εφαρμογή για παιδιά που να συνδυάζει προγραμματισμό, εικόνα, ήχο και κίνηση. Στόχος ήταν να ανταποκρίνεται στις ανάγκες μαθητών, εκπαιδευτών αλλά και γονιών και να μπορέσει να τους κεντρίσει το ενδιαφέρον έτσι ώστε τα παιδιά ακόμη και στο σπίτι να ασχολούνται με κάτι που θα τους προσφέρει γνώση. Με αυτή την εφαρμογή έχει τεθεί ως στόχος τα παιδιά ηλικίας **6-11** να αγαπήσουν το σχολείο αλλά και τα μαθήματα που διδάσκονται και ταυτοχρόνως να αποκομούν γνώσεις συνδυάζοντας και την ψυχαγωγία τους.

Με τα στάδια ανάπτυξης δημιουργήθηκε με σωστά βήματα η εφαρμογή. Αφού έγινε η ανάλυση του θέματος και οριοθετήθηκε το **target group** στο οποίο θα απευθυνόταν η εφαρμογή, σειρά είχε η σχεδίαση. Με τα κατάλληλα εργαλεία αλλά και μέσω του προγράμματος **Animate** μπόρεσαν να σχεδιαστούν τα γραφικά στοιχεία. Μετά την σχεδίαση σειρά έχει η ανάπτυξη του κώδικα έτσι ώστε να τεθεί σε λειτουργία η εφαρμογή. Ο κώδικας είναι το κύριο στοιχείο για να μπορεί να υπάρξει σωστή αλληλεπίδραση με τον χρήστη. Έτσι με έρευνα από διάφορα **scripts** στο διαδίκτυο, ακόμα και από **tutorials** έγινε η εκμάθηση για το πώς μπορεί να δημιουργηθεί ένα κουμπί, ένα κουτί που θα δέχεται κείμενο, το πώς γίνεται η χρήση του **drag & drop** κ.α.

Αφού ολοκληρώθηκε και ο κώδικας, ήταν χρήσιμο να ελεγχθεί η εφαρμογή έτσι ώστε να γίνει η επιβεβαίωση ότι λειτουργεί σωστά και δεν εμφανίζει **errors** στον κώδικα. Ο πρώτος έλεγχος έγινε από την δημιουργό της εφαρμογής και μετέπειτα από τον επιβλέπων καθηγητή κ. Βησσαρίων Φερεντίνο.

Σύμφωνα με τα παραπάνω προκύπτει το ό,τι αν και η δημιουργία τέτοιων παρόμοιων εφαρμογών είναι αρκετά χρονοβόρα, η ανάπτυξη τους και η συμβολή τους στον εκπαιδευτικό τομέα έχουν σημαντικό ρόλο, καθώς τα παιδιά από πολύ μικρή ηλικία εισβάλουν στον χώρο της τεχνολογίας. Ο χρόνος λοιπόν που περνούν τα παιδιά με την τεχνολογία πρέπει να λειτουργεί σίγουρα προς όφελος τους και τους χαρίζει ποιοτικό χρόνο αποκτώντας γνώσεις.

Κεφάλαιο 10: Βιβλιογραφία

10.1 Βιβλία – Πηγές

1. Tay Vaughan. (2013). Πολυμέσα: Αναλυτικός οδηγός. Αθήνα: Εκδόσεις Μ. Γκιούρδας.
2. Θ. Γεωργίου, Ι. Κάππος, Α. Λαδιάς, Α. Μικρόπουλος, Α. Τζιμογιάννης, Κ. Χαλκιά. Πολυμέσα-Δίκτυα. Αθήνα: Οργανισμός εκδόσεως διδακτικών βιβλίων
3. Φωτόπουλος, Φαλιέρης, Νικολόπουλος Γ. Νικολόπουλος Κ. Τεχνολογίες πληροφορικής-επικοινωνιών
4. Εισαγωγή στα πολυμέσα (Ανακτήθηκε 16/05/2018)
https://repository.kallipos.gr/bitstream/11419/2046/1/02_chapter_1.pdf
5. Θ.Ναλμπαντίδης(2012). Μελέτη στον σχεδιασμό πολυμεσικών εφαρμογών(Ανακτήθηκε 16/05/2018)
<https://dspace.lib.uom.gr/bitstream/2159/15596/3/NalmpantidisTheodorosMsc2012.pdf>
6. Adobe. Learning Actionscript 3(Ανακτήθηκε 16/05/2018)
<https://www.adobe.com/devnet/actionscript/learning.html>
7. Wikipedia. Actionscript (Ανακτήθηκε 16/05/2018) <https://en.wikipedia.org/wiki/ActionScript>
8. Κ. Σφακιανάκη. Δυναμικό σύστημα διαχείρισης εναλλαγής εικόνων με Actionscript 3.0 και XML (Ανακτήθηκε 16/05/2018)
<http://nefeli.lib.teicrete.gr/browse/stef/epp/2011/SfakianakiKalliopi/attached-document-1320146132-184437-31686/Sfakianaki2011.pdf>
9. Βικιπαίδεια. Πολυμέσα (Ανακτήθηκε 16/05/2018) <https://el.wikipedia.org/wiki/Πολυμέσα>
10. Wikipedia. Adobe Animate(Ανακτήθηκε 16/05/2018)
https://en.wikipedia.org/wiki/Adobe_Animate
11. Adobe Animate CC Help(Ανακτήθηκε 16/05/2018)
https://helpx.adobe.com/pdf/animate_reference.pdf
12. Adobe Flash Player(Ανακτήθηκε 16/05/2018) <https://www.adobe.com/products/flashplayer.html>
13. Wikipedia. Adobe Illustrator (Ανακτήθηκε 16/05/2018) <https://en.wikipedia.org/wiki/Illustrator>
14. Η ιστορία του Photoshop(Ανακτήθηκε 16/05/2018) <http://psdart.gr/i-istoria-tou-photoshop/>
15. Τι είναι το Photoshop(Ανακτήθηκε 16/05/2018) <http://psdart.gr/ti-einai-to-photoshop/>
16. Βικιπαίδεια. Audacity (Ανακτήθηκε 16/05/2018) <https://el.wikipedia.org/wiki/Audacity>

17. Μ.Φρουδάκη,Χ.Τζωρτζάκη.Πτυχιακή Εργασία.Ανάπτυξη διαδραστικής εφαρμογής πολυμέσων για την διδασκαλία μαθημάτων δημοτικού.2015.Τμήμα Πληροφορικής και ΜΜΕ(Ανακτήθηκε 16/05/2018)<http://repository.library.teimes.gr/xmlui/bitstream/handle/123456789/5647/%CE%91%CE%9D%CE%91%CE%A0%CE%A4%CE%A5%CE%9E%CE%97%20%CE%94%CE%99%CE%91%CE%94%CE%A1%CE%91%CE%A3%CE%A4%CE%99%CE%9A%CE%97%CE%A3%20%CE%95%CE%A6%CE%91%CE%A1%CE%9C%CE%9F%CE%93%CE%97%CE%A3%20%CE%A0%CE%9F%CE%9B%CE%A5%CE%9C%CE%95%CE%A3%CE%A9%CE%9D%20%CE%93%CE%99%CE%91%20%CE%A4%CE%97%20%CE%94%CE%99%CE%94%CE%91%CE%A3%CE%9A%CE%91%CE%9B%CE%99%CE%91%20%CE%9C%CE%91%CE%98%CE%97%CE%9C%CE%91%CE%A4%CE%A9%CE%9D%20%CE%94%CE%97%CE%9C%CE%9F%CE%A4%CE%99%CE%9A%CE%9F%CE%A5..pdf?sequence=1&isAllowed=y>