

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ

# ΣΧΟΛΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

# ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ DESKTOP ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΔΙΑΔΡΑΣΤΙΚΟΥ ΒΙΒΛΙΟΥ ΓΙΑ ΤΗ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΗΣ ΜΑΘΗΣΗΣ



Χολέβας Χρήστος Επιβλέπων: Χαριλόγης Βασίλειος, ΕΔΙΠ

# DESIGN AND IMPEMENTATION OF DESKTOP INTERACTIVE BOOK APPLICATION TO IMPROVE LEARNING

# Δήλωση πνευματικής ιδιοκτησίας

Η παρούσα εργασία αποτελεί προϊόν αποκλειστικά δικής μου προσπάθειας. Όλες οι πηγές που χρησιμοποιήθηκαν περιλαμβάνονται στην βιβλιογραφία και γίνετε ρητή αναφορά σε αυτές μέσα στο κείμενο όπου έχουν χρησιμοποιηθεί.

# Ευχαριστίες

Θα ήθελα να εκφράσω τις ευχαριστίες μου στους καθηγητές του τμήματος, κυρίως στον υπεύθυνο Καθηγητή μου κ. Χαριλόγη Βασίλειο για την βοήθειά του και την μόνιμη άμεση ανταπόκρισή του για την ολοκλήρωση της εργασίας μου. Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω τους φίλους μου και την οικογένεια για την βοήθειά τους όλα αυτά τα χρόνια.

# Περίληψη

Η παρούσα πτυχιακή εργασία έχει ως αντικείμενο μελέτης τη δημιουργία λογισμικού για έναν διαδραστικό πίνακα. Το λογισμικό αφορά τάξεις Δημοτικού σχολείου και περιέχει τις ασκήσεις των βιβλίων. Με αυτό τον τρόπο και με τη σημαντική συμβολή των εκπαιδευτικών, το μάθημα γίνεται πιο ευχάριστο για τα παιδιά τα οποία παρακολουθούν με περισσότερο ενδιαφέρον την παράδοση του μαθήματος.

Στο πρώτο κεφάλαιο θα γίνει αναφορά στην σημαντικότητα της τεχνολογίας στην εκπαιδευτική διαδικασία. Στο επόμενο κεφάλαιο θα γίνει αναφορά στη γλώσσα προγραμματισμού που χρησιμοποιήθηκε για την υλοποίηση του λογισμικού. Στο τρίτο κεφάλαιο θα γίνει ανάλυση της διαδικασίας και του κώδικα και τέλος θα γίνει λόγος για μελλοντικές εξελίξεις του προγράμματος.

Λέξεις κλειδιά: Διαδραστικός πίνακας ActionScript 3.0 Adobe Animate CC Movie clip Frame

Timelaps

Εκαπίδευση

## Abstract

The subject of this dissertation is the creation of software for an interactive whiteboard. The software is for elementary school classes and contains the exercises in the books. In this way and with the important contribution of the teachers, the lesson becomes more enjoyable for the children who watch the delivery of the lesson with more interest.

The first chapter will refer to the importance of technology in the educational process. The next chapter will refer to the programming language used to implement the software. The third chapter will analyze the process and the code and finally will talk about future developments of the program.

Keywords: Interactive whiteboard ActionScript 3.0 Adobe Animate CC Movie clip Frame Timelaps Education

# Περιεχόμενα

Δήλωση πνευματικής ιδιοκτησίας	3
Ευχαριστίες	4
Περίληψη	5
Abstract	6
Κατάλογος εικόνων	9
Κεφάλαιο 1	11
Η τεχνολογία στην εκπαίδευση	11
1.1 Εισαγωγή	11
1.2 Η τεχνολογία στην εκπαίδευση	12
1.2.1 Νέες τεχνολογίες στην εκπαίδευση	12
1.2.2 Φάσεις εισαγωγής της πληροφορικής στην εκπαίδευση	14
1.2.3 Η εισαγωγή της Πληροφορικής στο Ελληνικό εκπαιδευτικό σύστημα	15
1.2.4 Εκπαιδευτικό Λογισμικό	16
1.3 Διαδραστικός πίνακας	16
1.3.1 Υλικό διαδραστικού πίνακα	
1.3.2 Λογισμικό διαδραστικού πίνακα	19
1.3.3 Εκπαιδευτικό λογισμικό διαδρατικού πίνακα	20
Κεφάλαιο 2	21
Adobe Flash Player, Adobe Animate CC και ActionScript 3.0	21
2.1 Ιστορική ανασκόπηση της Adobe Flash	21
2.2 Adobe	22
2.3 Τι είναι το Adobe Flash Player	24
2.3.1 Περιγραφή του προγράμματος	25
2.3.2 Χαρακτηριστικά	25
2.3.3 Μορφές Δεδομένων	26
2.3.4 Μορφές Πολυμέσων	27
2.3.5 Πρωτόκολλα Ροής	28
2.4 Η εξέλιξη του adobe flash player	29
2.5 Οι δυσκολίες του Flash	30
2.6 Το τέλος ζωής του Flash	
2.7 Adobe Animate CC	32
2.8 Βασικά εργαλεία του Animate CC	32
2.9 Τύποι αρχείων	39
2.10 ActionScript 3.0	40

<εφάλαιο3	. 41
Διαδραστικός πίνακας	. 41
3.1 Περιγραφή εφαρμογής	. 42
3.2 Βασικές λειτουργίες και χρήση εφαρμογής	. 43
3.2.1 Αρχικό μενού	. 43
3.2.2 Σελίδες του βιβλίου	. 45
3.2.3 Τύποι ασκήσεων	. 48
3.3 Δημιουργία εκτελέσιμου εφαρμογής	60
<εφάλαιο 4	65
Μελλοντικές επεκτάσεις	65
Βιβλιογραφία	66

# Κατάλογος εικόνων

Εικόνα 1.1 Χρονολογική εξέλιξη της Πληροφορικής στην εκπαίδευση	15
Εικόνα 1.2 ActivBoard	18
Εικόνα 1.3 Υλικό διαδραστικού πίνακα	18
Εικόνα 2.1 AdobeFlashPlayer	24
Εικόνα 2.2 Το τέλος του Flash	31
Εικόνα 2.3 Εργαλειοθήκη	32
Εικόνα 2.4 Χώρος εργασίας	33
Εικόνα 2.5 Timeline	
Εικόνα 2.6 Layers	35
Εικόνα 2.7 Movie clip	
Εικόνα 2.8 Καταστάσεις των κουμπιών	37
Εικόνα 2.9 Bitmap	38
Εικόνα 2.10 Audio	39
Εικόνα 3.1 Εικονίδιο της εφαρμογής	43
Εικόνα 3.2 Αρχικό μενού εφαρμογής	44
Εικόνα 3.3 Μαθήματα που μπορεί να επιλέξει	45
Εικόνα 3.4 Υπομενού για τη μετάβαση σε διαφορετικά σημεία της εφαρμογής	46
Εικόνα 3.5 Εξώφυλλο διαδραστικού βιβλίου	46
Εικόνα 3.6 Περιεχόμενα διαδραστικού βιβλίου	47
Εικόνα 3.7 Δισέλιδο βιβλίου	47
Εικόνα 3.8 Άσκηση βιβλίου	48
Εικόνα 3.9 Άσκηση εισαγωγής κειμένου	49
Εικόνα 3.10 Σωστά συμπληρωμένη άσκηση	50
Εικόνα 3.11 Εμφάνιση σωστής απάντησης	51
Εικόνα 3.12 Άσκηση εισαγωγής κειμένου με έλεγχο σε κάθε απάντηση	51
Εικόνα 3.13 Συμπληρωμένη άσκηση	52
Εικόνα 3.14 Άσκηση με σωστές και λάθος απαντήσεις	53
Εικόνα 3.15 Εμφάνιση σωστής απάντησης	53
Εικόνα 3.16 Άσκηση αντιστοίχισης	54
Εικόνα 3.17 Επίλυση άσκηση αντιστοίχισης	55
Εικόνα 3.18 Επίλυση άσκησης αντιστοίχισης	56
Εικόνα 3.19 Έλεγχος άσκησης αντιστοίχισης με σωστές και λάθος απαντήσεις	57
Εικόνα 3.20 Άσκηση πολλαπλής επιλογής	58

Εικόνα 3.21 Επίλυση άσκησης πολλαπλής επιλογής	58
Εικόνα 3.22 Έλεγχος άσκησης με σωστές και λανθασμένες απαντήσεις	59
Εικόνα 3.23 Έλεγχος άσκησης με σωστές απαντήσεις	60
Εικόνα 3.24 Publish Settings Panel	61
Εικόνα 3.25 General Settings	62
Εικόνα 3.26 Signature Settings	63
Εικόνα 3.27 Δημιουργία Certificate	64

## Κεφάλαιο 1

# Η τεχνολογία στην εκπαίδευση

#### 1.1 Εισαγωγή

Ο όρος Τεχνολογία της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών (TΠΕ) (Information and Communication Technologies ICT) αναφέρεται σε ένα σύνολο ψηφιακών μέσων που διαχειρίζονται και μεταδίδουν την πληροφορία μέσω των δικτύων επικοινωνίας που διαθέτουμε. (Παγγέ & Κυριαζή, 2001)Η Τεχνολογία της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών και ο αυξανόμενος ρυθμός της, έχουν οδηγήσει στην αλλαγή της καθημερινότητας. Έτσι και στην εκπαίδευση, όλο και περισσότερο παρατηρούμε την μεγάλη επιρροή που ασκούν οι νέες τεχνολογίες. Οι εκπαιδευτικοί θα πρέπει να είναι ενήμεροι για τα παιδαγωγικά και εκπαιδευτικά πλεονεκτήματα των νέων τεχνολογιών καθώς έχουν να προσφέρουν πολλά προς όφελος και των μαθητών και των εκπαιδευτικών. (Παγγέ & Κυριαζή, 2001)

Στόχος αυτής της πτυχιακής εργασίας είναι η δημιουργία μιας διαδραστικής εκπαιδευτικής εφαρμογής για τους μαθητές των τάξεων του δημοτικού σχολείου, με τελικό σκοπό να συμβάλει και να βελτιώσει τη διαδικασία της διδασκαλίας. Η χρήση αυτής της εφαρμογής στην τάξη, δεν έχει ως σκοπό να καταργήσει τους δασκάλους ούτε το ίδιο το βιβλίο, αντιθέτως οι δάσκαλοι είναι απαραίτητοι για να πετύχει αυτό το νέο είδος διδασκαλίας.

Σκοπός αυτής της διαδραστικής εφαρμογής είναι να καταφέρει να τραβήξει την προσοχή των παιδιών για να κάνει την εκπαίδευση περισσότερο ενδιαφέρον. Μετατρέποντάς την σε παιχνίδι, μπορεί να αυξήσει την αποδοτικότητα. Αναντίρρητα είναι μια πηγή γνώσης με αρκετά πλεονεκτήματα. Είναι εύκολη στη χρήση, απευθύνεται σε όλους, καλύπτει κενά και καθοδηγεί σωστά. (Παγγέ & Κυριαζή, 2001)

#### 1.2 Η τεχνολογία στην εκπαίδευση

#### 1.2.1 Νέες τεχνολογίες στην εκπαίδευση

Η ένταξη των νέων τεχνολογιών στην εκπαίδευση μπορούν να συνεισφέρουν θετικά όσον αφορά στη διδασκαλία και στη μάθηση και να επιφέρουν σημαντικές αλλαγές στο εκπαιδευτικό σύστημα. Το όφελος από την δημιουργία βοηθητικών λογισμικών για τις σχολικές μονάδες είναι αμφίπλευρο. Από τη μια πλευρά οι μαθητές έχουν τη δυνατότητα να αναπτύξουν τις δεξιότητές τους καθώς και να έχουν εύκολη πρόσβαση σε πληροφορίες που θα τους βοηθήσουν στην κατανόηση του μαθήματος. Από την άλλη πλευρά οι εκπαιδευτικοί εξοικονομούν χρόνο από την προετοιμασία της διδακτέας ύλης και των ασκήσεων. (Yusuf, 2005)

Έχει παρατηρηθεί ότι το μάθημα γίνεται πιο ενδιαφέρον για τους μαθητές όταν οι εκπαιδευτικοί χρησιμοποιούν σύγχρονες μεθόδους διδασκαλίας. Τα στοιχεία που διεγείρουν το ενδιαφέρον, καθιστούν την προσοχή και δίνουν κίνητρο για μάθηση είναι

- 1. Η χρήση οπτικοακουστικών μέσων
- 2. Τα ζωντανά χρώματα
- 3. Η ελαχιστοποίηση χρόνου
- 4. Η ελευθερία ελέγχου

Με τη χρήση των ΤΠΕ μπορούμε με πολλούς διαφορετικούς τρόπους να παρουσιάσουμε στους μαθητές διάφορες πληροφορίες με πιο πρωτότυπες μορφές, όπως με εικόνες σταθερές ή κινούμενες, κείμενο ακόμα και ήχο. (Βασιλάκη & Χρυσαΐδη, 2018) Έτσι, ειδικά τα μικρά παιδιά που αναζητούν τη διασκέδαση και την ψυχαγωγία σε καθημερινή βάση, βρίσκουν το μάθημα ιδιαίτερα ενδιαφέρον, ψυχαγωγικό και δημιουργικό. (Μπικάκη, 2020)

Όπως θα δούμε και παρακάτω μπορούν να αποκτηθούν δεξιότητες μέσα από τεχνολογικές λειτουργίες όπως για παράδειγμα οι μαθητές μπορούν να μάθουν διαφορετικούς τρόπους ώστε να οργανώνουν και να αποθηκεύουν όλες τις πληροφορίες που βρίσκουν μέσω των απλών βάσεων δεδομένων. Αποφασίζοντας ποιος είναι ο καλύτερος για την επίτευξη του σκοπού τους, αποκτούν μια σημαντική δεξιότητα σχετικά

με τη διαχείριση πληροφοριών. Επίσης η κατανόηση εννοιών/ γεγονότων/ φαινομένων μέσα από εικόνες είναι σημαντική σε πολλά επαγγέλματα και μπορεί να κατακτηθεί μέσα από την οπτική αντίληψη. Τα μοντέλα που δημιουργούνται από τους υπολογιστές και το εκπαιδευτικό λογισμικό συμβάλλει στην αλληλεπιδραστική μάθηση σε πολλά επαγγελματικά επιμορφωτικά προγράμματα. Ακόμα ένας τομέας που μπορεί να αναπτυχθεί είναι η δημιουργική συγγραφή. Μπορούν οι εκπαιδευτικοί, χρησιμοποιώντας κείμενο συνδυασμένο με εικόνες να μοιράζονται με τους μαθητές τις σκέψεις και τις ιδέες τους καθώς και να τους παρακινούν ώστε να μπορέσουν να αναπτύξουν έναν πιο αφηρημένο και πιο τυπικό τρόπο συγγραφής. (Βασιλάκη & Χρυσαΐδη, 2018)

Σημαντικό ρόλο στην επιτυχία της εκπαίδευσης με χρήση της τεχνολογίας παίζουν οι εκπαιδευτικοί. Είναι υπεύθυνοι ώστε ανάλογα με την τάξη, να χρησιμοποιούν τα κατάλληλα εργαλεία και λογισμικά ώστε όλοι οι μαθητές να έχουν τη δυνατότητα να παρακολουθούν και να συμμετέχουν ενεργά, χωρίς να πλήττουν. (Μπικάκη, 2020) Οι μέσοι μαθητές να αποκομίσουν πολλά οφέλη, ενώ οι ιδιοφυίες να μην περιορίζονται σε αργούς ρυθμούς. (Παγγέ & Κυριαζή, 2001) Επίσης οι εκπαιδευτικοί έχουν διαπιστώσει ότι η χρήση των ΤΠΕ οδηγεί σε περισσότερες ευκαιρίες για εξατομικευμένη διδασκαλία καθώς και ομαδική εργασία. Ακόμα ένα όφελος είναι η καλύτερη κατανόηση του βαθμού μάθησης των μαθητών.

Συνοψίζοντας, η εισαγωγή ευέλικτων διαδικασιών στην διδακτική μπορεί (Βασιλάκη & Χρυσαΐδη, 2018)

- να προάγει την εξατομικευμένη μάθηση,
- να συμβάλλει στην αύξηση της ενεργητικής και αυτόνομης συμπεριφοράς των μαθητών,
- να προωθήσει την ομαδική εργασία,
- να διαφοροποιήσει δραστηριότητες, ώστε να αντιμετωπίσει τις ιδιαιτερότητες των μαθητών,
- να ενισχύσει την παροχή κινήτρων στους μαθητές,
- να επιτρέψει διαφορετικά μαθησιακά μοντέλα και
- να υποστηρίξει διαφορετικούς ρυθμούς μάθησης.

#### 1.2.2 Φάσεις εισαγωγής της πληροφορικής στην εκπαίδευση

Η εισαγωγή της πληροφορικής στην εκπαίδευση έγινε σταδιακά με την πάροδο των χρόνων. Έχουν χωριστεί σε τέσσερεις φάσεις και θα τις αναλύσουμε παρακάτω

#### 1η φάση - Εκπαιδευτική τεχνολογία και διδακτικές μηχανές (πριν το 1970).

Σε αυτή τη φάση, έγινε η πρώτη προσθήκη διδακτικών μηχανών στην εκπαιδευτική διαδικασία. Οι μηχανές που βοήθησαν στην επίτευξη του στόχου του προγράμματος ήταν η τηλεόραση, το ραδιόφωνο και το βίντεο.

#### • 2η φάση - Πληροφορική προσέγγιση (1970-1980).

Σε αυτή τη δεκαετία δημιουργούνται τα πρώτα πανεπιστημιακά τμήματα της Πληροφορικής και της επιστήμης των Υπολογιστών και αυτονομείται επίσημα από άλλες επιστήμες. Στη φάση αυτή προστίθεται στο πρόγραμμα σπουδών η Πληροφορική. Σε ορισμένα λύκεια της χώρας, μπαίνει πιλοτικά η διδασκαλία του προγραμματισμού.

# 3η φάση - Η πληροφορική ως γνωστικό αντικείμενο και ως εκπαιδευτικό μέσο σε άλλα αντικείμενα. (1980 -1990).

Καθώς μειώνεται το κόστος της κατασκευής των προσωπικών υπολογιστών και η ανάπτυξη τους γίνεται με αλματώδη βήματα, η Πληροφορική εντάσσεται ως μέσο για τη διδασκαλία άλλων μαθημάτων καθώς και ως μάθημα σχεδόν σε όλες τις βαθμίδες της εκπαίδευσης.

#### • 4η φάση - Οι ΤΠΕ ως μέσο διδασκαλίας και μάθησης. (μετά το 1990).

Σε αυτή τη φάση που ξεκινά το 1990 και βρίσκεται σε εξέλιξη, ενώ έχουμε την ένταξη των ΤΠΕ σε καθημερινή βάση για τη διδασκαλία όλου του εύρους των μαθημάτων, έχουμε και την υποβάθμιση της Πληροφορικής ως γνωστικό αντικείμενο. (Ρετσινάς, 2019)



Εικόνα 1.1 Χρονολογική εξέλιζη της Πληροφορικής στην εκπαίδευση

#### 1.2.3 Η εισαγωγή της Πληροφορικής στο Ελληνικό εκπαιδευτικό σύστημα

Στο τέλος της δεκαετίας του 1990 η αναγκαιότητα της ένταξης των ΤΠΕ στην ελληνική εκπαίδευση οδήγησε το Υπουργείο Παιδείας & Θρησκευμάτων, για πρώτη φορά να διατυπώσει ένα ενιαίο πρόγραμμα σπουδών για την πρωτοβάθμια και δευτεροβάθμια εκπαίδευση. Ταυτόχρονα τα ΤΠΕ έπαιξαν σημαντικό ρόλο και σε άλλα γνωστικά αντικείμενα, έτσι σχεδιάστηκαν προγράμματα σπουδών διάφορων μαθημάτων να διδάσκοντα με την βοήθεια τους.

Τα πρώτα μαθήματα πληροφορικής στην ελληνική εκπαίδευση έγιναν στα τεχνικά –επαγγελματικά και πολυκλαδικά Λύκεια την περίοδο 1983-1985 ενώ το 1992 επεκτάθηκαν στα γυμνάσια. Στο γενικό λύκειο τα μαθήματα πληροφορικής καθυστέρησαν και ξεκίνησαν το 1998, ενώ στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση ο εξοπλισμός με υπολογιστές και βασικά προγράμματα έγινε πολύ αργότερα. Η Πληροφορική ως αντικείμενο σπουδών ξεκινά νωρίς, το 1985καλύπτοντας σταδιακά την πρωτοβάθμια και δευτεροβάθμια εκπαίδευση. Πολύ αργότερα περίπου το 1997 εντάχθηκε ως εποπτικό μέσο κυρίως στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση και αργότερα στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση.

Τέλος λόγω της ένταξης των ΤΠΕ και της Πληροφορικής στην ελληνική εκπαίδευση, ήταν επιτακτική η ανάγκη της επιμόρφωσης και μετεκπαίδευσης των εκπαιδευτικών όλων των βαθμίδων στις νέες τεχνολογίες και εφαρμογές. Η αλματώδης ανάπτυξη της τεχνολογίας, των εφαρμογών και των δυνατοτήτων των δικτύων καθιστούν την ενημέρωση –εκπαίδευση του διδακτικού προσωπικού όλων των βαθμίδων συνεχής και αδιάλειπτη. (Ρετσινάς, 2019)

#### 1.2.4 Εκπαιδευτικό Λογισμικό

Το εκπαιδευτικό λογισμικό αποτελεί ένα μέσο το οποίο διευκολύνει τη μάθηση με χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή. Χρησιμοποιείται ως συμπληρωματικό μέσο διδασκαλίας από τον διδάσκοντα και η κατασκευή του εκπληρώνει συγκεκριμένους μαθησιακούς στόχους. Το εκπαιδευτικό λογισμικό είναι το λογισμικό εφαρμογών που έχει σχεδιαστεί και αναπτυχθεί ειδικά για να αναλάβει συγκεκριμένο ρόλο στην εκπαιδευτική διαδικασία και υποστήριζη της μάθησης (Ρετσινάς, 2019). Με αυτό τον τρόπο επιδιώκεται η αξιοποίηση των δυνατοτήτων που προσφέρουν οι Τεχνολογίες της Πληροφορίας και Επικοινωνίας για τη δημιουργία πλούσιου και ελκυστικού μαθησιακού περιβάλλοντος που ενεργοποιεί το μαθητή. (Μανώλη, 2010) Το εκπαιδευτικό λογισμικό σχεδιάζεται με βάση τις προδιαγραφές που ορίζουν τα διδακτικά μοντέλα. Άρα το εκπαιδευτικό λογισμικό υπηρετεί το διδακτικό μοντέλο που πηγάζει από τη θεωρία μάθησης (Ρετσινάς, 2019).

Ανάλογα με τις ανάγκες που προκύπτουν κατά καιρούς, μπορεί να επιλεγεί το καταλληλότερο εκπαιδευτικό λογισμικό ώστε να επιτευχθούν οι εκπαιδευτικοί στόχοι. Το εκπαιδευτικό λογισμικό βασίζεται σε θεωρίες συμπεριφορισμού. Ο εκάστοτε εκπαιδευτικός συνδυάζει τις διαφορετικές μεθόδους εκπαίδευσης και τις τακτικές μάθησης. Για την αύξηση του ενδιαφέροντος των μαθητών, κάποιοι εκπαιδευτικό χρησιμοποιούν λογισμικά εκμάθησης, άλλοι χρησιμοποιούν το ηλεκτρονικό εκπαιδευτικό παιχνίδι και άλλοι χρησιμοποιούν το συνδυασμό των δυο παραπάνω. (Μπικάκη, 2020)

#### 1.3 Διαδραστικός πίνακας

Ένα υποστηρικτικό εργαλείο της εκπαιδευτικής διαδικασίας, που έχει ενσωματωθεί σε πολλά σχολεία παγκοσμίως, είναι ο Διαδραστικός Πίνακας (ΔΠ) (Interactive

Whiteboard, IWB) και έχει τη δυνατότητα να γίνει ένα επαναστατικό εργαλείο διδασκαλίας.(Betcher & Lee, 2009)

- Το 1987, ο David Martin και η Nancy Knowlton οραματίστηκαν έναν διαδραστικό πίνακα και αμέσως μετά ίδρυσαν την εταιρεία SMART Technologies. Οι πρώτοι διαδραστικοί πίνακες σχεδιάστηκαν και κατασκευάστηκαν για χρήση στο γραφείο. Αναπτύχθηκαν από την εταιρεία Xerox PARC γύρω στο 1990. Αυτοί οι πίνακες χρησιμοποιήθηκαν σε μικρές ομαδικές συναντήσεις και παρουσιάσεις εταιρειών.
- Το 1991, η SMART Technologies παρουσίασε τον πρώτο διαδραστικό πίνακα. Ο πρώτος πίνακας ήταν απλώς μια οθόνη LCD συνδεδεμένη με έναν υπολογιστή.
   Σχεδιάστηκε για να λειτουργεί ως μεγάλη οθόνη.
- Το 1992, η Intel Corporation ενδιαφέρθηκε για τον διαδραστικό πίνακα και παρείχε χρηματοδότηση στην SMART Technologies για περαιτέρω έρευνα.
- Το 1992, η SMART παρουσίασε το SMARTboard οπίσθιας προβολής και το 1997, κυκλοφόρησε ένα SMARTboard οπίσθιας προβολής στον τοίχο.
- Στα τέλη της δεκαετίας του 1990, η τεχνολογία που ξεκίνησε ως εργαλείο γραφείου βρήκε τον πιο κερδοφόρο τομέα της στο εκπαιδευτικό σύστημα.
- Το 2001παρουσιάστηκε το software του διαδραστικού με περισσότερες δυνατότητες όπως το Smartrecorder.
- Το 2003 έκανε την εμφάνιση του διαδραστικός για επίπεδη οθόνη.
- Το 2006 η Promethean ανέπτυξε το ActivBoardκαι από τότε υπάρχουν συνεχώς νέες εκδόσεις διαδραστικών πινάκων με περισσότερες δυνατότητες. (Cunningham, 2020)



Εικόνα 1.2 ActivBoard

Ο διαδραστικός πίνακας αποτελείται από το υλικό και το λογισμικό που θα τα αναλύσουμε στις παρακάτω ενότητες. Στην παρούσα εργασία θα εστιάσουμε στην δημιουργία λογισμικού για τον ΔΠ.

#### 1.3.1 Υλικό διαδραστικού πίνακα

Ένας διαδραστικός πίνακας (IWB), επίσης γνωστός ως έξυπνος πίνακας, είναι μια μεγάλη διαδραστική οθόνη με τη μορφή ενός κανονικού πίνακα. Μπορεί είτε είναι ένας αυτόνομος να υπολογιστής με οθόνη αφής που χρησιμοποιείται ανεξάρτητα για την εκτέλεση εργασιών και λειτουργιών, είτε μια συνδεόμενη συσκευή που χρησιμοποιείται ως επιφάνεια αφής για τον έλεγχο



Εικόνα 1.3 Υλικό διαδραστικού πίνακα

υπολογιστών από έναν προβολέα. Στην επιφάνεια του πίνακα προβάλλεται το οπτικό σήμα εξόδου του υπολογιστή και ο χρήστης με την αφή, μπορεί να αλληλεπιδράσει με τα εικονιζόμενα αντικείμενα. Τα δεδομένα που προβάλλονται δίνονται στον διαδραστικό

πίνακα από έναν ηλεκτρονικό υπολογιστή που πρέπει να είναι συνδεδεμένος. Τα νέα και πιο εξελιγμένα μοντέλα των διαδραστικών πινάκων έρχονται μαζί με πληκτρολόγιο και ποντίκι. Χρησιμοποιούνται σε μια ποικιλία ρυθμίσεων, όπως αίθουσες διδασκαλίας σε όλα τα επίπεδα εκπαίδευσης, σε εταιρικές αίθουσες συνεδριάσεων και ομάδες εργασίας, σε αίθουσες κατάρτισης για επαγγελματικούς αθλητικούς προπονητές, σε στούντιο μετάδοσης και άλλα. (wikipedia, 2014)

Ένα πρόγραμμα οδήγησης συσκευής (driver) είναι συνήθως εγκατεστημένο στον συνδεδεμένο υπολογιστή, έτσι ώστε ο διαδραστικός πίνακας να μπορεί να λειτουργήσει ως Human Input Device (HID), όπως ένα ποντίκι. Η έξοδος βίντεο του υπολογιστή συνδέεται με έναν ψηφιακό προβολέα έτσι ώστε οι εικόνες να προβάλλονται στην διαδραστική επιφάνεια του πίνακα.

Στη συνέχεια, ο χρήστης βαθμονομεί την θέση της εικόνας του πίνακα με την αντιστοίχιση της θέσης της προβαλλόμενης εικόνας χρησιμοποιώντας έναν πενάκι ή οποιαδήποτε άλλη συσκευή έτσι ώστε να αντιστοιχίζονται σωστά τα σημεία. Μετά από αυτό, το πενάκι μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την ενεργοποίηση προγραμμάτων, κουμπιών και μενού από τον ίδιο τον πίνακα, όπως θα κάναμε συνήθως με το ποντίκι. Εάν απαιτείται εισαγωγή κειμένου, ο χρήστης μπορεί να καλέσει ένα πληκτρολόγιο οθόνης ή, εάν το παρέχει το λογισμικό του πίνακα, χρησιμοποιεί αναγνώριση γραφής. Αυτό καθιστά περιττό να μεταβείτε στο πληκτρολόγιο του υπολογιστή για να εισαγάγετε κείμενο.

#### 1.3.2 Λογισμικό διαδραστικού πίνακα

Ο διαδραστικός πίνακας μιμείται τόσο ποντίκι όσο και πληκτρολόγιο. Ο χρήστης μπορεί να πραγματοποιήσει μια παρουσίαση σχεδόν αποκλειστικά από τον πίνακα. Επιπλέον, οι περισσότεροι διαδραστικοί παρέχονται με λογισμικό που δίνει εργαλεία και δυνατότητες ειδικά σχεδιασμένα για τη μεγιστοποίηση των ευκαιριών αλληλεπίδρασης.

Ανάλογα με τον τύπο συστήματος που έχει σχεδιαστεί, δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στα διαφορετικά χαρακτηριστικά των χρηστών. Σημαντικά χαρακτηριστικά των χρηστών είναι: επίπεδο εκπαίδευσης, ψυχοφυσικές ικανότητες, ηλικία, γενετική, κίνητρο, φύλο. (Barbarić Pardanjac, Karuović, &Eleven, 2018) Μια ειδική κατηγορία είναι οι χρήστες με ειδικές ανάγκες όπου πρέπει το λογισμικό να είναι προσαρμοσμένο σε αυτές. Έχουν σχεδιαστεί λογισμικά με τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- για χρήστες με προβλήματα όρασης: αυξάνοντας το μέγεθος της επιφάνειας της οθόνης ή μετατρέποντας την είσοδο / έξοδο σε αλφάβητο Braille ή φωνητικές εντολές
- για χρήστες με προβλήματα ακοής: με μετατροπή του ήχου σε πληροφορίες στην παρουσίαση βίντεο
- για χρήστες με κινητικές διαταραχές: μέσω της χρήσης ειδικών συσκευών εισόδου
   / εξόδου, όπως ειδικά πληκτρολόγια, χειριστήρια, πλήκτρα, οπτικό ποντίκι κ.α.

#### 1.3.3 Εκπαιδευτικό λογισμικό διαδρατικού πίνακα

Εκπαιδευτικό λογισμικό ή εφαρμογές υπολογιστών που αναπτύχθηκαν με σκοπό τη διδασκαλία και τη μάθηση, έφτασαν σχεδόν με τους πρώτους επιτραπέζιους υπολογιστές. Επομένως, το εκπαιδευτικό λογισμικό είναι οποιοσδήποτε τύπος λογισμικού που χρησιμοποιείται για εκπαιδευτικούς σκοπούς ή θέματα.(Barbarić Pardanjac, Karuović, &Eleven, 2018) Το εκπαιδευτικό υλικό παρέχει στους χρήστες πληροφορίες τις οποίες αποδέχονται και επεξεργάζονται. Για τη δημιουργία του λογισμικού είναι πολύ σημαντικό όμως να γνωρίζουμε τους τύπους των χρηστών. Υπάρχουν 3 τύποι:

- οπτικός: τους αρέσει να βλέπουν πληροφορίες.
- ακουστικός: τους αρέσει να ακούν πληροφορίες.
- κινητικός: τους αρέσει να αποκτούν γνώση μέσω ανεξάρτητης εργασίας.

Ο σκοπός του εκπαιδευτικού λογισμικού δεν είναι να παρέχει μια ατομική αξιολόγηση της προόδου ενός μαθητή, αλλά να δημιουργεί μια νέα ατμόσφαιρα στις τάξεις με τη χρήση σύγχρονων διδακτικών βοηθημάτων όπως ο διαδραστικός πίνακας. Εκτός αυτού, το εκπαιδευτικό λογισμικό μπορεί να χρησιμοποιηθεί και για πρακτικές ασκήσεις και δοκιμές. Ο στόχος της πρακτικής είναι να βελτιώσει την αλληλεπίδραση των χρηστών με το λογισμικό. Για παράδειγμα, μια άσκηση μπορεί να περιλαμβάνει ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, το λογισμικό ελέγχει τις απαντήσεις του χρήστη και δείχνει τον αριθμό των σωστών απαντήσεων.(Barbarić Pardanjac, Karuović, &Eleven, 2018)

## Κεφάλαιο 2

# Adobe Flash Player, Adobe Animate CC και ActionScript 3.0

Σε αυτό το κεφάλαιο θα γίνει μια αναδρομή στα εργαλεία της Adobe που βοηθάνε στη δημιουργία διαδραστικών εφαρμογών. Πολύ διαδεδομένο εργαλείο ήταν το Adobe Flash αλλά λόγω των μεγάλων προβλημάτων του, όπως το ότι δεν παρείχε υψηλή ασφάλεια στα αρχεία, ήταν πολύ βαριά τα export του με μεγάλου μεγέθους αρχεία και άλλα, το κατήργησαν και τη θέση του πήρε το Adobe Animate CC. Αυτό παρέχει περισσότερες επιλογές και ευκολίες στον χρήστη.

#### 2.1 Ιστορική ανασκόπηση της Adobe Flash

Ο πρόδρομος του Flash ήταν ένα προϊόν που ονομάζεται Smart Sketch, το οποίο εκδόθηκε από το λογισμικό Future Wave. Η εταιρεία ιδρύθηκε από τους Charlie Jackson, Jonathan Gay και Michelle Welsh. Το Smart Sketch ήταν μια εφαρμογή σχεδίασης για υπολογιστές που έτρεχαν το λειτουργικό σύστημα Pen Point. Όταν το Pen Point απέτυχε στην αγορά το Smart Sketch μεταφέρθηκε στη Microsoft Windows και στο MacOS. Με την τεχνολογία Macromedia Shockwave, καθώς το διαδίκτυο έγινε πιο δημοφιλές, το Future Wave συνειδητοποίησε τη δυνατότητα για ένα εργαλείο διαδικτυακής κίνησης με βάση τον φορέα. Το 1995 το Future Wave τροποποίησε το Smart Sketch προσθέτοντας χαρακτηριστικά κινούμενων εικόνων ανά πλαίσιο και κυκλοφόρησε αυτό το νέο προϊόν ως Future Splash Animator σε Macintosh και PC. Το Future Wave προσέγγισε την Adobe Systems με μια προσφορά πώλησης του Future Splash το 1995, αλλά η Adobe απέρριψε την προσφορά εκείνη την εποχή. Η Microsoft ήθελε να δημιουργήσει "online τηλεοπτικό δίκτυο" (MSN 2.0) και υιοθέτησε το κινούμενο περιεχόμενο Future Splash ως κεντρικό τμήμα της. (Holloway, 2011)

Τον Νοέμβριο του 1996 το Future Splash αποκτήθηκε από τη Macromedia και η ίδια μετονομάστηκε και κυκλοφόρησε το Future Splash Animator ως Macromedia Flash 1.0. Το Flash ήταν ένα σύστημα δύο στοιχείων, ένας επεξεργαστής γραφικών και κινούμενων εικόνων γνωστός ως Macromedia Flash και ένας player γνωστός ως Macromedia Flash Player. Το Future Splash Animator που ήταν εργαλείο κινουμένων σχεδίων αναπτύχθηκε αρχικά για υπολογιστικές συσκευές που βασίζονται σε πένα. Λόγω του μικρού μεγέθους του προγράμματος προβολής ήταν ιδιαίτερα κατάλληλο για λήψη στο Web. Η Macromedia διέθεσε το Flash Player ως δωρεάν πρόσθετο σε προγράμματα περιήγησης. Μέχρι το 2005 το Flash Player έχει εγκατασταθεί περισσότερο από οποιαδήποτε άλλη μορφή πολυμέσων Web συμπεριλαμβανομένων των εφαρμογών Java, Quicktime, RealNetworks και Windows Media Player. (Kovář & Letocha, 2021)

Η Macromedia αναβάθμισε το σύστημα Flash από το 1996 έως το 1999 προσθέτοντας Movie Clips, Ενέργειες (σε ActionScript), διαφάνεια Alpha και άλλες λειτουργίες. Δεδομένου ότι το Flash έχει ωριμάσει, η εστίαση της Macromedia έχει μετατοπιστεί από το μάρκετινγκ, στη χρήση του ως εργαλείο για την προβολή του στη πλατφόρμα εφαρμογών ιστού, προσθέτοντας δυνατότητες δέσμης ενεργειών και δεδομένων για τη συσκευή αναπαραγωγής, ενώ επιχειρεί να διατηρήσει το μικρό της αποτύπωμα. Το 2000 αναπτύχθηκε και κυκλοφόρησε η πρώτη μεγάλη έκδοση του ActionScript με το Flash 5. Το ActionScript 2.0 κυκλοφόρησε με το FlashMX 2004 και υποστήριζε αντικειμενοστραφή προγραμματισμό, βελτιωμένα στοιχεία UI και άλλα χαρακτηριστικά προγραμματισμού. Η τελευταία έκδοση του Flash που κυκλοφόρησε από τη Macromedia ήταν το Flash 8, το οποίο επικεντρώθηκε σε αναβαθμίσεις γραφικών όπως φίλτρα (blur, dropshadow κ.λπ.), συνδυασμούς (παρόμοια με το Adobe Photoshop) και προηγμένες λειτουργίες για βίντεο FLV. (Kovář & Letocha, 2021)

#### 2.2 Adobe

Η Macromedia η οποία αποκτήθηκε από την Adobe Systems το 2005 και ολοκληρώνει τη σειρά προϊόντων Macromedia, συμπεριλαμβανομένων των

Flash, Dreamweaver, Director / Shockwave, Fireworks (η οποία έχει διακοπεί), και το Author ware που διαχειρίζεται πλέον η Adobe. (Kovář & Letocha, 2021)

Το 2007 η πρώτη έκδοση που έβγαλε η Adobe ήταν το Adobe Flash CS3 Professional που ήταν η ένατη μεγαλύτερη κυκλοφορία του Flash. Είχε εισάγει τη γλώσσα προγραμματισμού ActionScript 3.0, η οποία υποστηρίζει σύγχρονες πρακτικές προγραμματισμού και έχει αναπτυχθεί με Flash. Επίσης έβγαλε το Adobe Flex Builder που ήταν βασισμένο στην Eclipse και στόχευε στην ανάπτυξη εφαρμογών για επιχειρήσεις και κυκλοφόρησε το ίδιο έτος μαζί με το Flex Builder που περιλάμβανε το Flex SDK, ένα σύνολο στοιχείων που περιείχαν χαρτογράφηση, προηγμένες διεπαφές χρήστη και υπηρεσίες δεδομένων (Flex Data Services ). (Holloway, 2011)

Το 2008 η Adobe κυκλοφόρησε τη δέκατη έκδοση του Flash, το Adobe Flash CS4. Το Flash 10 έχει βελτιωμένες δυνατότητες κινούμενης εικόνας στον επεξεργαστή Flash, προσθέτοντας έναν πίνακα επεξεργασίας κίνησης (παρόμοιο με το Adobe After Effects), αντίστροφη κινηματική (οστά), βασική κίνηση 3D αντικειμένων με κινούμενα σχέδια και άλλα χαρακτηριστικά κειμένου και γραφικών. Ο Flash Player 10 περιλαμβάνεται σε ενσωματωμένο 3D κινητήρα (χωρίς επιτάχυνση GPU) που επιτρέπει βασικούς μετασχηματισμούς αντικειμένων σε 3D χώρο (θέση, περιστροφή, κλιμάκωση).

Έτσι, το 2008 η Adobe κυκλοφόρησε την πρώτη έκδοση του Adobe Integrated Runtime, που αργότερα μετονομάστηκε ως Adobe AIR, μια μηχανή χρόνου εκτέλεσης που αντικατέστησε το Flash Player και έδωσε πρόσθετες δυνατότητες στη γλώσσα ActionScript 3.0 για την ανάπτυξη desktop και mobile εφαρμογών. Με το AIR, οι προγραμματιστές μπορούσαν να έχουν πρόσβαση στο σύστημα αρχείων (τα αρχεία και οι φάκελοι του χρήστη) και τις συνδεδεμένες συσκευές, το gamepad και τους αισθητήρες για πρώτη φορά. Το 2011 κυκλοφόρησε και το Adobe Flash Player 11 με την πρώτη έκδοση του Stage3D, επιτρέποντας την επιτάχυνση της GPU για εφαρμογές Flash και παιχνίδια σε επιτραπέζιες πλατφόρμες, καθώς και στα λειτουργικά συστήματα Microsoft Windows και Mac OS X. Η Adobe βελτίωσε περαιτέρω τις δυνατότητες 3D από το 2011 έως το 2013, προσθέτοντας υποστήριξη για απόδοση 3D σε πλατφόρμες Android και iOS, κανάλια alpha, συμπιεσμένες υφές και άλλα χαρακτηριστικά. Το Adobe AIR αναβαθμίστηκε για να υποστηρίξει υπολογιστές 64-bit και για να επιτρέψει στους προγραμματιστές να προσθέσουν λειτουργικότητα στο χρόνο AIR χρησιμοποιώντας AERO Native Extensions (ANE). (Wikipedia, 2021)

Το 2014 το Adobe AIR έφθασε σε ένα ορόσημο με περισσότερες από 100.000 μοναδικές εφαρμογές και πάνω από 1 δισεκατομμύριο εγκαταστάσεις που καταγράφηκαν σε όλο τον κόσμο (Μάιος 2014). Το Adobe AIR ψηφίστηκε ως το καλύτερο προϊόν για την ανάπτυξη εφαρμογών για κινητά στο Consumer Electronics Show για δύο διαδοχικά έτη (CES 2014 και CES 2015). (Wikipedia, 2021)

#### 2.3 Ti είναι το Adobe Flash Player



Εικόνα 2.1 AdobeFlashPlayer

Το Adobe Flash Player, με τίτλο Shockwave Flash στον Internet Explorer και τον Firefox, είναι δωρεάν για τη χρήση περιεχομένου που δημιουργείται στην πλατφόρμα Adobe Flash, συμπεριλαμβανομένης της προβολής περιεχομένου πολυμέσων, εκτέλεσης πλούσιων εφαρμογών Internet και ροής ήχου και βίντεο. Το Flash Player μπορεί να λειτουργεί ως plug-in προγράμματος περιήγησης ή σε υποστηριζόμενες κινητές συσκευές. (Holloway, 2011)

Ο Flash Player δημιουργήθηκε από τη Macromedia και έχει αναπτυχθεί και διανεμηθεί από την Adobe Systems. Εκτελεί αρχεία SWF που μπορούν να δημιουργηθούν από το Adobe Flash Professional, το Adobe Flash Builder ή από εργαλεία τρίτων όπως το Flash Develop. Επίση υποστηρίζει διανυσματικά και τρισδιάστατα γραφικά, ενσωματωμένα ηχητικά, βίντεο και raster γραφικά και μια γλώσσα δέσμης ενεργειών που ονομάζεται ActionScript. O Google Chrome, ο Internet Explorer 11 στα Windows 8 και μεταγενέστερα και το Microsoft Edge συνοδεύονται από ένα πρόσθετο Adobe Flash που έχει τοποθετηθεί σε sandbox. (Holloway, 2011)

To Adobe Flash επέτρεψε στους προγραμματιστές να δουλέψουν όχι μόνο με γραφικά raster και διανύσματος, αλλά και με 3D.

#### 2.3.1 Περιγραφή του προγράμματος

Το Adobe Flash Player ήταν πραγματικά ένα απαραίτητο βοηθητικό πρόγραμμα για κάθε υπολογιστή, κάθε τοποθεσία στο παγκόσμιο δίκτυο περιείχε animation flash. Η πλατφόρμα Flash χρησιμοποιούταν για τη δημιουργία διαφόρων κινούμενων εικόνων, βίντεο κλιπ, βιντεοπαιχνιδιών καθώς και σε άλλους τομείς δραστηριότητας. Ο χρήστης αντιμετώπιζε αρκετά συχνά την ανάγκη εγκατάστασης αυτής της συσκευής αναπαραγωγής σε πολλούς ιστοτόπους. Εάν δεν γινόταν η διαδικασία αυτή, η πιθανότητα λανθασμένης εργασίας με πληροφορίες που δημοσιεύονταν στον πόρο ιστού ήταν υψηλή. (Wikipedia, 2021)

Κατά κανόνα, οι εικόνες με κινούμενα σχέδια ή οι διαφημίσεις banner που είχαν μεταφορτωθεί και σε ορισμένες περιπτώσεις ολόκληρες ιστοσελίδες, είχαν σχεδιαστεί σχεδόν αποκλειστικά με κινούμενα γραφικά του Flash. Το Adobe Flash Professional ειδικευόταν στην εργασία με διάφορα είδη γραφικών: από απλές εικόνες έως σύνθετες γραφικές εργασίες. Προκειμένου να μπορέσουν να αναπαραχθούν όλες οι εφαρμογές που είχαν αναπτυχθεί με το Flash, δημιουργήθηκε ένας ειδικός player που ονομάστηκε Adobe Player.

#### 2.3.2 Χαρακτηριστικά

Το SWF δεν διέθετε ενσωματωμένες λειτουργίες για την τροποποίηση του αρχείου SWF κατά το χρόνο εκτέλεσης, μπορούσε να εκτελέσει λογισμικό γραμμένο στη γλώσσα προγραμματισμού ActionScript, το οποίο επιτρέπει τον χειρισμό του χρόνου εκτέλεσης του κειμένου, των δεδομένων, των διανυσματικών γραφικών, των ράστερ γραφικών, του ήχου και του βίντεο. Η συσκευή αναπαραγωγής μπορεί επίσης να αποκτήσει πρόσβαση σε ορισμένες συνδεδεμένες συσκευές υλικού, συμπεριλαμβανομένων των καμερών web και των μικροφώνων, αφού έχει χορηγηθεί άδεια από τον χρήστη.

Ο Flash Player χρησιμοποιούνταν εσωτερικά από το Adobe Integrated Runtime (AIR) για να παρέχει ένα περιβάλλον εκτέλεσης μεταξύ των πλατφορμών για επιτραπέζιες εφαρμογές και κινητές εφαρμογές. Το AIR υποστηρίζει εφαρμογές που μπορούν να εγκατασταθούν σε Windows, Linux, macOS και σε ορισμένα κινητά λειτουργικά συστήματα όπως το iOS και το Android. Οι εφαρμογές Flash έπρεπε να δημιουργούνται για το χρόνο εκτέλεσης AIR, ώστε να χρησιμοποιούν πρόσθετες λειτουργίες, όπως ενσωμάτωση συστημάτων αρχείων, εγγενείς επεκτάσεις πελάτη, ενσωμάτωση παραθύρων / οθονών, ολοκλήρωση γραμμής εργασιών και ολοκλήρωση υλικού με συνδεδεμένα επιταχυνσιόμετρα και συσκευές GPS. (Adobe Wiki, 2021)

#### 2.3.3 Μορφές Δεδομένων

Ο Flash Player περιλάμβανε υποστήριξη για πολλές διαφορετικές μορφές δεδομένων, μερικές από τις οποίες μπορούν να αποκτήσουν πρόσβαση μόνο μέσω της διεπαφής δέσμης ενεργειών ActionScript.

• XML: O Flash Player είχε πρόσθετη υποστήριξη για την ανάλυση και παραγωγή XML από την έκδοση 8. Τα δεδομένα XML αποθηκεύονταν στη μνήμη ως πρότυπο XML Document Object Model και μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν με τη χρήση ActionScript. Το ActionScript 3 υποστηρίζει επίσης το ECMAScript για XML (E4X), το οποίο επιτρέπει την καλύτερη επεξεργασία των δεδομένων XML.

 JSON: O Flash Player 11 περιλαμβάνε εγγενή υποστήριξη για την εισαγωγή και την εξαγωγή δεδομένων σε μορφή JSON, η οποία επιτρέπει τη διαλειτουργικότητα με τις υπηρεσίες ιστού και τα προγράμματα JavaScript.

 AMF: O Flash Player επέτρεπε στα δεδομένα εφαρμογών να αποθηκεύονται στους υπολογιστές των χρηστών, με τη μορφή τοπικών κοινόχρηστων αντικειμένων, το Flash ισοδυναμεί με τα cookies του προγράμματος περιήγησης. Επομένως ο Flash Player μπορούσε να διαβάζει και να εγγράφει αρχεία στη μορφή Action Message, την προεπιλεγμένη μορφή δεδομένων για τα τοπικά κοινόχρηστα αντικείμενα. Από τη δημοσίευση των προδιαγραφών μορφής AMF, τα δεδομένα μπορούσαν να μεταφερθούν από και προς εφαρμογές Flash χρησιμοποιώντας αρχεία δεδομένων AMF αντί για JSON ή XML, μειώνοντας την ανάγκη για ανάλυση και επικύρωση δεδομένων αναζήτησης.

 SWF: Τα SWF αρχεία ήταν ουσιαστικά το τελικό προϊόν του προγράμματος αυτού, που δεν είναι άλλο από ένα animation το οποίο κατασκευάστηκε καρέ καρέ. Τα animation που βλέπαμε στις ιστοσελίδες και ήταν Flash, δεν ήταν ουσιαστικά τίποτε άλλο από αρχεία SWF τα οποία έχουν "ενσωματωθεί" μέσα στην ιστοσελίδα. Ένα τέτοιο αρχείο δεν μπορούσαμε να το επεξεργαστούμε σε μεγάλο βαθμό. Όπως προαναφέραμε, είναι το τελικό προϊόν. (Wikipedia, 2021)

#### 2.3.4 Μορφές Πολυμέσων

Το Flash Player ήταν κυρίως μια πλατφόρμα γραφικών και πολυμέσων και είχε υποστηρίξει ράστερ και διανυσματικά γραφικά από την αρχαιότερη έκδοση του. Υποστήριζε τις παρακάτω διαφορετικές μορφές πολυμέσων, τις οποίες μπορούσε να αποκωδικοποιήσει και να αναπαραγάγει.

MP3: Η υποστήριξη αποκωδικοποίησης και αναπαραγωγής του ήχου MPEG-2
 Audio Layer III (MP3) εισήχθη στο Flash Player 4. Τα αρχεία MP3 μπορούσαν να προσπελαστούν και να αναπαραχθούν από ένα διακομιστή μέσω HTTP ή να ενσωματωθούν στο αρχείο SWF, το οποίο είναι επίσης μια μορφή ροής.

• FLV: Ήταν ένα αρχείο το οποίο παράγεται από το πρόγραμμα Adobe Flash για την αναπαραγωγή βίντεο, μέσω Flash. Αυτό εξυπηρετούσε στο να μπορούν τα βίντεο να γίνονται streaming online από κάποια ιστοσελίδα και να μπορεί ο κόσμος να τα βλέπει χωρίς να χρειάζεται να τα κατεβάσει στον υπολογιστή του. Το Flash Player χρησιμοποιούσε επιτάχυνση υλικού για την εμφάνιση βίντεο όπου υπάρχει, χρησιμοποιώντας τεχνολογίες όπως DirectX Video Acceleration και OpenGL για να το κάνουν. Το Flash Video χρησιμοποιήθηκε από το YouTube, Hulu, Yahoo! Βίντεο, BBC Online και άλλους παρόχους ειδήσεων. Τα αρχεία FLV μπορούσαν να αναπαραχθούν από ένα διακομιστή χρησιμοποιώντας προοδευτική λήψη HTTP και συνεπώς να ενσωματωθούν στο αρχείο SWF. Το Flash Video μπορούσε να μεταδοθεί μέσω RTMP χρησιμοποιώντας το Adobe Flash Media Server ή άλλο λογισμικό διακομιστή αναζήτησης.

 PNG: Υποστήριξη για αποκωδικοποίηση και απόδοση εικόνων Portable Network Graphics (PNG), τόσο στις 24-bit (αδιαφανείς) όσο και στις 32-bit (ημι-διαφανείς) παραλλαγές. O Flash Player 11 μπορούσε έτσι να κωδικοποιήσει ένα bitmap PNG μέσω ActionScript.

 JPEG: Υποστήριξη για αποκωδικοποίηση και απόδοση συμπιεσμένων εικόνων JPEG. O Flash Player 10 είχε προσθέσει υποστήριξη για το προηγμένο πρότυπο συμπίεσης εικόνων JPEG-XR που αναπτύχθηκε από την Microsoft Corporation, το οποίο είχε ως αποτέλεσμα καλύτερη συμπίεση και ποιότητα από την JPEG. Το JPEG-XR επέτρεπε την απώλεια συμπίεσης με ή χωρίς διαφάνεια του καναλιού άλφα. O Flash Player 11 μπορούσε έτσι να κωδικοποιήσει ένα bitmap JPEG ή JPEG-XR μέσω ActionScript.

GIF: Υποστήριξη για αποκωδικοποίηση και απόδοση συμπιεσμένων εικόνων μορφοτύπου ανταλλαγής γραφικών (GIF), μόνο στις παραλλαγές του μεμονωμένου πλαισίου. Φόρτωση ενός πολυπλαισίου το GIF θέλει να εμφανίσει μόνο το πρώτο πλαίσιο εικόνων. (Wikipedia, 2021)

#### 2.3.5 Πρωτόκολλα Ροής

• ΗΤΤΡ: Υποστήριξη επικοινωνίας με διακομιστές ιστού χρησιμοποιώντας αιτήματα ΗΤΤΡ και δεδομένα POST. Μόνο οι ιστότοποι που επέτρεπαν ρητά τη σύνδεση Flash σε αυτά μπορούσαν να αποκτήσουν πρόσβαση μέσω ΗΤΤΡ ή υποδοχών, για να αποτρέψουν τη δημιουργία δεσμών μεταξύ ιστοτόπων, την επανασύνδεση του DNS και τις επιθέσεις άρνησης εξυπηρέτησης. Οι ιστότοποι έπρεπε να φιλοξενούν ένα συγκεκριμένο αρχείο XML που ονομάζεται πολιτική δια τομεακού τομέα, επιτρέποντας ή αποκλείοντας το περιεχόμενο Flash από συγκεκριμένους ιστότοπους για να συνδεθεί με αυτές. Ορισμένοι ιστότοποι, όπως το Digg, το Flickr, το Photobucket ήδη φιλοξενούσαν μια πολιτική μεταξύ τομέων που τους το επέτρεπε.

RTMP: Υποστήριξη για ζωντανή ροή ήχου και βίντεο χρησιμοποιώντας το πρωτόκολλο μηνυμάτων πραγματικού χρόνου (RTMP) που αναπτύχθηκε από τη Macromedia. Το RTMP υποστηρίζε μια μη κρυπτογραφημένη έκδοση του πρωτοκόλλου ελέγχου μετάδοσης (TCP) ή μια κρυπτογραφημένη έκδοση μέσω μιας ασφαλούς σύνδεσης SSL (Transport Layer Security). Επομένως, το RTMPT μπορούσε να ενσωμαωθεί σε

αιτήσεις ΗΤΤΡ για να διασχίσει τείχη προστασίας που επιτρέπουν μόνο την επισκεψιμότητα ΗΤΤΡ.

ΤCP: Υποστήριξη για πρωτόκολλο ελέγχου μετάδοσης (TCP) για επικοινωνία μέσω Internet με οποιονδήποτε τύπο διακομιστή, χρησιμοποιώντας υποδοχές ρεύματος. Τα Sockets μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν μόνο μέσω ActionScript και μπορούσαν να μεταφέρουν απλό κείμενο, XML ή δυαδικά δεδομένα. Προκειμένου να αποφευχθούν προβλήματα ασφαλείας, οι διακομιστές ιστού που επέτρεπαν στο Flash να επικοινωνεί μαζί τους χρησιμοποιώντας sockets έπρεπε να φιλοξενούν αρχείο πολιτικής cross-domain που βασιζόταν σε XML και να εξυπηρετείται στη θύρα 843. Οι υποδοχές επέτρεπαν στα προγράμματα AS3 να διασυνδέονται με οποιαδήποτε είδος λογισμικού διακομιστή. (Wikipedia, 2021)

#### 2.4 Η εξέλιζη του adobe flash player

Η ανάπτυξη του Flash ξεκίνησε το 1996. Για πολύ καιρό, ασχολήθηκε με την εταιρεία Macromedia, το 2005 απορροφάτε από ένα τέρας στην αγορά λογισμικού, την Adobe. Κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου, οι δημιουργοί του Flash έχουν συσσωρεύσει τον κύριο πόρο που τους βοηθά να διατηρήσουν τις ηγετικές τους θέσεις - την εμπειρία εισαγωγής και βελτίωσης του player τους. Το αποτέλεσμα είναι απλά καταπληκτικό - το Flash Player είναι εγκατεστημένο στο 98% όλων των επιτραπέζιων υπολογιστών στον κόσμο που έχουν πρόσβαση στο Internet, καθώς και σε άλλες κοινές συσκευές. Η τεχνολογία Flash είναι ένα εξαιρετικά αποτελεσματικό εργαλείο προβολής περιεχομένου που λειτουργεί σωστά σε όλα τα δημοφιλή λειτουργικά συστήματα. Οι χρήστες μπορούν να προβάλλουν αρχεία πολυμέσων χρησιμοποιώντας το Adobe Flash Player ως λειτουργικό σύστημα για τους προσωπικούς τους υπολογιστές. (Gyncild, 2007)

Το Adobe Flash χρησιμοποιείται για την προσθήκη διαδραστικών και κινούμενων στοιχείων σε ιστοσελίδες. Μπορεί να παρατηρείται συχνά κατά την απόδοση διαφημιστικών banner, αλλά ως επί το πλείστων χρησιμοποιείται για την προβολή των συσκευών αναπαραγωγής βίντεο (ξεκινώντας με την 8η έκδοση). Χωρίς αυτήν την τεχνολογία, δεν θα υπήρχε το αγαπημένο YouTube για όλους που αρχικά βασίστηκε εξ ολοκλήρου στο Adobe Flash. (Team, 2007)

#### 2.5 Οι δυσκολίες του Flash

Τα τελευταία χρόνια η δημοτικότητα της τεχνολογίας Flash έχει μειωθεί σημαντικά, ο λόγος για αυτό ήταν το υψηλό φορτίο τέτοιων εφαρμογών στους πόρους των συσκευών των απλών χρηστών, οι οποίες ειδικότερα επηρέαζαν την ταχύτητα φόρτωσης των σελίδων του Διαδικτύου. Επιπλέον τα σφάλματα στις εφαρμογές Flash θα μπορούσαν να οδηγήσουν στην αποτυχία των προγραμμάτων περιήγησης στο Internet και πολλοί ειδικοί έχουν επικρίνει την επικίνδυνη χρήση του Adobe Flash. Συνεπώς, γινόταν σύσταση να εγκατασταθεί το πιο πρόσφατο Flash Player, αυτό μπορούσε πάντα να γίνει από την επίσημη ιστοσελίδα της Adobe. Ορισμένα προγράμματα περιήγησης όπως το Google Chrome, έκαναν αυτόματη ενημέρωση του Flash Player εξοικονομώντας τον χρήστη από περιττές ταλαιπωρίες.

Οι τεχνολογίες Flash αντικαθίστανται από τη μορφή αναπαραγωγής βίντεο HTML5. Συγκεκριμένα, οι συσκευές iOS και Android δεν χρησιμοποιούν το Flash Player. Η Adobe έχει σταματήσει να απελευθερώνει ενημερώσεις στον player από τον Σεπτέμβριο του 2013. Και από τη πέμπτη έκδοση Android δεν υπήρχε ο flash player, παρόλο που οι τρίτοι προγραμματιστές εξακολουθούσαν να προσφέρουν εναλλακτικές εκδόσεις της παλιάς τεχνολογίας, οι οποίες πιθανώς ήταν διπλά ανασφαλής.

Το 2016 η ίδια η τεχνολογία Flash ήταν ήδη 20 ετών. Παρ 'όλα αυτά, ακόμη και μια δημοφιλής υπηρεσία για προβολή βίντεο όπως το YouTube πριν από μερικά χρόνια άρχισε να εγκαταλείπει τα παλιά πρότυπα, μετατρέποντάς τα σε HTML5. Επιπλέον οι κατασκευαστές δημοφιλούς προγράμματος περιήγησης όπως το Mozilla Firefox και το Google Chrome έχουν ήδη ανακοινώσει ότι θα μπλοκάρουν το περιεχόμενο flash όπου δεν είναι σημαντικό για έναν συγκεκριμένο ιστότοπο. Ξεκινώντας από το 2017 όλο το περιεχόμενο Flash στις τοποθεσίες είχε ξεκινήσει με την πρόσθετη συγκατάθεση του χρήστη. (Σιούτη, 2015)

#### 2.6 Το τέλος ζωής του Flash

Παρόλο που το Flash αποτελούσε κυρίαρχη πλατφόρμα για το περιεχόμενο πολυμέσων στο διαδίκτυο, εγκαταλείπεται αργά. Δεν είχε αναπτυχθεί σωστά για τις κινητές συσκευές, είχε αρνητικό αντίκτυπο στη διάρκεια ζωής της μπαταρίας και δεν ήταν απαραίτητο για περιεχόμενο στο διαδίκτυο. Ως αποτέλεσμα είχε αντικατασταθεί από την Apple για τις συσκευές smartphone και tablet της, οι οποίες ενθάρρυναν την υιοθέτηση χαρακτηριστικών HTML5. Το 2015, η Adobe ανακοίνωσε ότι δεν θα είναι σε θέση να «προωθήσει τους δημιουργούς περιεχομένου να δημιουργήσουν νέα πρότυπα διαδικτύου». Τον Ιούλιο του 2017, η Adobe ανακοίνωσε ότι θα είναι το τέλος της ζωής του Flash το 2020 και θα ήθελε να σταματήσει την υποστήριξη, τη διανομή και τις ενημερώσεις ασφαλείας στο Flash Player. (Adobe, 2021)



Εικόνα 2.2 Το τέλος του Flash

Ο Flash Player είχε δεχτεί κριτική για την απόδοση, την κατανάλωση μπαταριών σε κινητές συσκευές, τον αριθμό των τρωτών σημείων ασφαλείας που ανακαλύφθηκαν στο λογισμικό και την κλειστή φύση του. Ο συνιδρυτής της Apple Steve Jobs ήταν εξαιρετικά επικριτικός απέναντι στον Flash Player, αφού δημοσίευσε μια ανοικτή επιστολή που περιέγραφε τη συλλογιστική της Apple για την απαγόρευση του Flash από την οικογένεια των συσκευών iOS. Η χρήση του έχει επίσης περιοριστεί λόγω των σύγχρονων προτύπων διαδικτύου . Όπως αναφέραμε τον Ιούλιο του 2017, η Adobe ανακοίνωσε ότι θα σταματήσει να υποστηρίζει το Flash Player μέχρι το 2020 και θα συνεχίσει να προωθεί τη χρήση των προτύπων HTML5 στη θέση του Flash. Η ανακοίνωση συντονίστηκε με την Apple, Facebook, Google, Microsoft και Mozilla. (Adobe, 2021)

#### 2.7 Adobe Animate CC

Το Adobe Animate CC είναι η αντικατάσταση του Flash Player. Παρέχει ένα ολοκληρωμένο περιβάλλον συγγραφής για τη δημιουργία διαδραστικών εφαρμογών πλούσιων σε πολυμέσα. Το Animate CC χρησιμοποιείται ευρέως για τη δημιουργία έργων που ενσωματώνουν βίντεο, ήχο, γραφικά και κινούμενα σχέδια. Μπορεί να δημιουργηθεί πρωτότυπο περιεχόμενο στο Animate CC ή να εισαχθούν στοιχεία από άλλες εφαρμογές της Adobe, όπως το Photoshop ή το Illustrator. Το Animate CC επιτρέπει να σχεδιάζονται εύκολα κινούμενα σχέδια, προσθέτοντας βίντεο και ήχο και, στη συνέχεια, με τη βοήθεια μιας γλώσσας να ενσωματωθεί εξελιγμένη διαδραστικότητα. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί ΗTML5 ή ActionScript ως διαδραστική γλώσσα. (globalknowledge, 2020) Μπορούν να αναπτυχθούν εφαρμογές για Android, iOS, Windows Desktop και MacOS.

#### 2.8 Βασικά εργαλεία του Animate CC

Παρακάτω θα παρουσιαστούν μερικά από τα βασικά εργαλεία του AdobeAnimate.

Αρκετά από αυτά χρησιμοποιήθηκαν και στην παρούσα εργασία.

 Εργαλειοθήκη: Στη βασική εργαλειοθήκη του Animate μπορούμε να βρούμε το εργαλείο πινέλου για να δημιουργήσουμε τα δικά μας σχήματα, το εργαλείο Bone ώστε να δημιουργούμε οστά στα σχέδια μας και να τους δίνουμε κίνηση, την κάμερα ώστε να δημιουργήσετε την εικονική κίνηση κάμερας όπως zoom in, zoom out από το frame κλπ και τα εργαλεία έλλειψης, μολυβιού, πένας, ορθογωνίου και



Εικόνα 2.3 Εργαλειοθήκη

μετασχηματισμού για να δημιουργήσουμε σχήματα και να τα μετασχηματίζουμε όπως μας εξυπηρετεί.

 Χώρος εργασίας: Στον χώρο εργασίας δημιουργούμε και χειριζόμαστε τα έγγραφα και τα αρχεία χρησιμοποιώντας διάφορα στοιχεία, όπως πίνακες, γραμμές, εργαλειοθήκες και παράθυρα. Μπορούμε να τον προσαρμόσουμε στον τρόπο που θέλουμε να βλέπουμε τον χώρο εργασίας μας επιλέγοντας από πολλούς προκαθορισμένους ή δημιουργώντας έναν δικό μας.



Εικόνα 2.4 Χώρος εργασίας

• Timeline: Το Timeline οργανώνει και ελέγχει το περιεχόμενο ενός εγγράφου με την πάροδο του χρόνου σε επίπεδα και πλαίσια και διαιρούν το χρόνο σε καρέ. Τα στρώματα είναι σαν πολλές ταινίες φιλμ στοιβαγμένες το ένα πάνω στο άλλο, το καθένα από τα οποία περιέχει μια διαφορετική εικόνα που εμφανίζεται στη Σκηνή. Τα κύρια στοιχεία του Timeline είναι τα επίπεδα, τα πλαίσια και η κεφαλή αναπαραγωγής. Τα επίπεδα (Layers) σε ένα έγγραφο παρατίθενται σε μια στήλη στην αριστερή πλευρά της Γραμμής χρόνου. Τα πλαίσια (Frames) που περιέχονται σε κάθε επίπεδο εμφανίζονται σε μια σειρά στα δεξιά του ονόματος του επιπέδου. Η κεφαλίδα του Timeline (TimelineHeader) στο επάνω μέρος της γραμμής χρόνου υποδεικνύει τους αριθμούς πλαισίων. Το Playhead υποδεικνύει το τρέχον καρέ που εμφανίζεται στο Stage. Καθώς αναπαράγεται ένα έγγραφο, η κεφαλή αναπαραγωγής μετακινείται από αριστερά προς τα δεξιά μέσω της

Γραμμής χρόνου. Από προεπιλογή, η κεφαλή αναπαραγωγής επαναλαμβάνεται όταν φτάσει στο τέλος της. Η κατάσταση της Γραμμής χρόνου που εμφανίζεται στο κάτω μέρος της υποδεικνύει τον επιλεγμένο αριθμό καρέ, τον τρέχοντα ρυθμό καρέ και τον χρόνο που έχει παρέλθει στο τρέχον καρέ.



Εικόνα 2.5 Timeline

Frames: Τα καρέ (frames) βρίσκονται στον πυρήνα κάθε κινούμενης εικόνας, υπαγορεύοντας κάθε τμήμα του χρόνου και της κίνησης. Ο συνολικός αριθμός καρέ στην ταινία σας και η ταχύτητα με την οποία αναπαράγονται καθορίζουν μαζί τη συνολική διάρκεια της ταινίας σας. Ένα βασικό καρέ (Keyframe) και το εύρος των κανονικών καρέ που το ακολουθούν είναι γνωστά ως αλληλουχία βασικών καρέ (keyframe sequence). Η γραμμή χρόνου μπορεί να περιέχει οποιονδήποτε αριθμό ακολουθιών βασικών καρέ. Ένα βασικό καρέ μπορεί επίσης να είναι ένα πλαίσιο που περιλαμβάνει κώδικα ActionScript για τον έλεγχο κάποιας πτυχής του εγγράφου μας. Επίσης μπορούμε να επηρρεάσουμε τον ρυθμό των καρέ (η ταχύτητα με την οποία παίζεται η κινούμενη εικόνα στο Adobe Animate) και μετριέται με τον αριθμό των καρέ ανά δευτερόλεπτο (FPS). Ένας πολύ αργός ρυθμός καρέ κάνει την κινούμενη εικόνα να φαίνεται να τραυλίζει, ενώ ένας πολύ γρήγορος ρυθμός καρέ θολώνει τις λεπτομέρειες της κινούμενης εικόνας. Ο ρυθμός

καρέ 24 fps είναι η προεπιλεγμένη ρύθμιση για νέα έγγραφα Animate και συνήθως δίνει τα καλύτερα αποτελέσματα στα έργα μας.

Layers: Τα επίπεδα (Layers), μας βοηθούν να οργανώσουμε το έργο μας στο AdobeAnimate. Μπορούμε να σχεδιάσουμε και να επεξεργαστούμε αντικείμενα σε ένα επίπεδο χωρίς να επηρεάσουμε τα αντικείμενα σε ένα άλλο επίπεδο. Μόνο ένα επίπεδο μπορεί να είναι ενεργό κάθε φορά για να το σχεδιάσουμε, να το ζωγραφίσουμε ή να το τροποποιήσουμε, αν και μπορούν να επιλεγούν περισσότερα από ένα επίπεδα κάθε φορά. Όταν δημιουργούμε ένα έγγραφο Animate, περιέχει μόνο ένα επίπεδο. Για να οργανώσουμε το έργο μας, τα κινούμενα σχέδια και άλλα στοιχεία στο έγγραφό μας, προσθέτουμε περισσότερα επίπεδα. Ο αριθμός των επιπέδων που μπορούμε να δημιουργήσουμε περιορίζονται μόνο από τη μνήμη του υπολογιστή μας. Τα επίπεδα δεν αυξάνουν το μέγεθος του αρχείου SWF. Μόνο τα αντικείμενα που τοποθετούμε σε επίπεδα προσθέτουν στο μέγεθος αρχείου.



Εικόνα 2.6 Layers

• Movieclip: Χρησιμοποιούμε τις movie clip για να δημιουργήσουμε επαναχρησιμοποιήσιμα κομμάτια animation στο Adobe Animate. Τα movie clip έχουν το δικό τους χρονοδιάγραμμα πολλαπλών καρέ που είναι ανεξάρτητο από το timeline της κύριας ταινίας, που μπορεί να περιέχει διαδραστικά χειριστήρια, ήχους, ακόμη και στιγμιότυπα από άλλες movie clip. Μπορούμε επίσης να τοποθετήσουμε στιγμιότυπα κλιπ ταινίας μέσα στη γραμμή χρόνου ενός κουμπιού για να δημιουργήσουμε κινούμενα κουμπιά. Επιπλέον, τα movie clip έχουν δυνατότητα προγραμματισμού με ActionScript.



Εικόνα 2.7 Movie clip

• Graphics: Το γραφικό σύμβολο είναι μια συλλογή από frames που χρησιμοποιούνται σε κινούμενα σχέδια ή σε λειτουργία ενός καρέ. Ένα κινούμενο γραφικό σύμβολο συνδέεται με τη γραμμή χρόνου του εγγράφου στο οποίο έχει τοποθετηθεί. Αντίθετα, ένα σύμβολο movie clip έχει το δικό του ανεξάρτητο Timeline. Τα κινούμενα γραφικά σύμβολα, επειδή χρησιμοποιούν το ίδιο Timeline με το κύριο έγγραφο, εμφανίζουν την κινούμενη εικόνα σε λειτουργία επεξεργασίας. Χρησιμοποιούμε τα γραφικά σύμβολα για στατικές εικόνες και για να δημιουργήσουμε επαναχρησιμοποιήσιμα κομμάτια κινούμενων εικόνων που συνδέονται με το κύριο Timeline. Τα διαδραστικά χειριστήρια και οι ήχοι δεν θα λειτουργούν στην ακολουθία κινούμενων σχεδίων ενός γραφικού συμβόλου. Τα γραφικά σύμβολα προσθέτουν λιγότερο στο μέγεθος του αρχείου FLA από ό,τι τα κουμπιά ή τα movie clip, επειδή δεν έχουν χρονοδιάγραμμα.

• Κουμπιά: Τα κουμπιά είναι ένας ειδικός τύπος διαδραστικού movie clip τεσσάρων καρέ. Όταν επιλέγουμε τον τύπο του κουμπιού, το Animate δημιουργεί μια γραμμή χρόνου με τέσσερα καρέ. Τα τρία πρώτα καρέ εμφανίζουν τις τρεις πιθανές καταστάσεις του κουμπιού: πατημένο, μη πατημένο και όταν περνάει το ποντίκι από πάνω. Το τέταρτο πλαίσιο ορίζει την ενεργή περιοχή του κουμπιού. Το χρονοδιάγραμμα του κουμπιού στην πραγματικότητα δεν παίζει γραμμικά όπως ένα κανονικό χρονοδιάγραμμα αλλά αντιδρά στην κίνηση και τις ενέργειες του δείκτη του ποντικιού πηγαίνοντας στο κατάλληλο πλαίσιο ανάλογα με την ενέργεια του χρήστη. Για να κάνουμε ένα κουμπί διαδραστικό, τοποθετούμε ένα στιγμιότυπο του κουμπιού στο Stage και αντιστοιχίζουμε ενέργειες στο στιγμιότυπο.



Εικόνα 2.8 Καταστάσεις των κουμπιών

- Βασικά σχήματα: Τα εργαλεία Oval και Rectangle μας επιτρέπουν να δημιουργήσουμε αυτά τα βασικά γεωμετρικά σχήματα και να εφαρμόσουμε πινελιές, γεμίσματα και να καθορίσουμε στρογγυλεμένες γωνίες. Επίσης μπορούμε να σχεδιάσουμε διανυσματικά γραφικά με ενεργοποιημένη τη λειτουργία σχεδίασης αντικειμένων στην εργαλειοθήκη.
- Bitmap: Τα γραφικά bitmap χρησιμοποιούνται για την εμφάνιση εικόνων. Αυτά τα αρχεία εμφανίζουν μεμονωμένα pixel που περιέχουν μοναδικές τιμές χρώματος που όταν προβάλλονται μαζί, τα pixel περιλαμβάνουν την εικόνα. Τα bitmap δεν πρέπει να αλλάζουν κλίμακα γιατί χάνουμε δεδομένα pixel και η ποιότητα της εικόνας μπορεί να αλλοιωθεί σημαντικά. Εάν θέλουμε να εισάγουμε bitmap στο Animate, πρέπει πρώτα να χρησιμοποιήσουμε ένα πρόγραμμα επεξεργασίας εικόνας για να αλλάξουμε το μέγεθος και να τη βελτιστοποιήσουμε πριν την

εισάγουμε. Η μορφή αρχείου που είναι πιο διαδεδομένη για τα γραφικά bitmap είναι το JPEG.



Εικόνα 2.9 Bitmap

- Video: Μπορούμε να ενσωματώσουμε και βίντεο στο Adobe Animate. Αυτό όμως έχει ως αποτέλεσμα ένα πολύ μεγαλύτερο αρχείο Animate και ένα επακόλουθο αρχείο SWF. Το βίντεο τοποθετείται στη Γραμμή χρόνου, όπου μπορούμε να δούμε μεμονωμένα καρέ βίντεο που αντιπροσωπεύονται στα πλαίσια της Γραμμής χρόνου. Επειδή κάθε καρέ βίντεο αντιπροσωπεύεται από ένα καρέ στη Γραμμή χρόνου, ο ρυθμός καρέ του βίντεο και του αρχείου SWF πρέπει να ρυθμιστεί στον ίδιο ρυθμό. Το ενσωματωμένο βίντεο λειτουργεί καλύτερα για μικρότερα βίντεο, με χρόνο αναπαραγωγής μικρότερο από 10 δευτερόλεπτα.
- Audio: Το Adobe Animate προσφέρει διάφορους τρόπους χρήσης του ήχου. Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε ήχους που αναπαράγονται συνεχώς, ανεξάρτητα από το Timeline, ή μαζί με το Timeline για να συγχρονίσουμε κινούμενα σχέδια με ένα soundtrack. Μπορούμε να προσθέσουμε ήχους στα κουμπιά για να τα κάνουμε πιο διαδραστικά και να κάνουμε τους ήχους να ξεθωριάζουν στην αρχή και στο τέλος για ένα πιο εκλεπτυσμένο soundtrack. Υπάρχουν δύο τύποι ήχων στο Animate:
  - Ηχοι συμβάντων: Ένας ήχος συμβάντος πρέπει να ληφθεί πλήρως πριν ξεκινήσει η αναπαραγωγή του και συνεχίζει να παίζει μέχρι να διακοπεί οριστικά.

 Ηχοι ροής: Οι ήχοι ροής αρχίζουν να παίζουν όταν έχουν ληφθεί αρκετά δεδομένα για τα πρώτα καρέ. Οι ήχοι ροής συγχρονίζονται με τη Γραμμή χρόνου για αναπαραγωγή σε όλο το κλιπ ή μέρος αυτού.



Εικόνα 2.10 Audio

 Κείμενο: Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε το εργαλείο κειμένου για να δημιουργήσουμε τρεις τύπους πεδίων κειμένου, στατικό, δυναμικό και εισαγωγή κειμένου. Όλα τα πεδία κειμένου υποστηρίζουν Unicode. Τα πεδία στατικού κειμένου εμφανίζουν χαρακτήρες κειμένου που δεν αλλάζουν δυναμικά. Τα δυναμικά πεδία κειμένου εμφανίζουν κείμενο που ενημερώνεται δυναμικά, όπως αποτελέσματα παιχνιδιών ή ονόματα χρηστών. Τα πεδία κειμένου εισαγωγής επιτρέπουν στους χρήστες να εισάγουν κείμενο.(Adobe, Adobe, 2021)

## 2.9 Τύποι αρχείων

Παρακάτω θα αναφέρουμε τους τύπους αρχείων που μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε στο Adobe Animate.

FLA, τα κύρια αρχεία με τα οποία εργαζόμαστε στο Animate, περιέχουν τα βασικά εργαλεία, τη γραμμή χρόνου και τις πληροφορίες σεναρίου για ένα έγγραφο Animate. Τα αντικείμενα πολυμέσων είναι τα αντικείμενα γραφικών, κειμένου,

ήχου και βίντεο που αποτελούν το περιεχόμενο του εγγράφου. Μπορούμε να προσθέσουμε κώδικα ActionScript στα έγγραφα Animate για να ελέγξουμε καλύτερα τη συμπεριφορά τους και να τα κάνουμε να ανταποκρίνονται στις αλληλεπιδράσεις των χρηστών.

- Τα μη συμπιεσμένα αρχεία XFL είναι παρόμοια με τα αρχεία FLA. Ένα αρχείο XFL τοποθετείται μαζί με τα άλλα συσχετιζόμενα αρχεία μέσα στον ίδιο φάκελο, είναι απλώς το ασυμπίεστο ισοδύναμο ενός αρχείου FLA. Αυτή η μορφή διευκολύνει τις ομάδες χρηστών να εργάζονται σε διαφορετικά στοιχεία ενός έργου Animate ταυτόχρονα.
- Τα αρχεία SWF, είναι οι μεταγλωττισμένες εκδόσεις των αρχείων FLA. Όταν γίνεται publish το αρχείο FLA, το Animate δημιουργεί ένα αρχείο SWF. Η μορφή αρχείου Animate SWF είναι ένα ανοιχτό πρότυπο που υποστηρίζουν άλλες εφαρμογές.
- Τα αρχεία AS είναι αρχεία ActionScript που μπορούμε να τα χρησιμοποιήσουμε για να διατηρήσουμε μέρος ή όλο τον κώδικα ActionScript εκτός των αρχείων FLA, κάτι που είναι χρήσιμο για την οργάνωση κώδικα και για έργα που έχουν πολλά άτομα που εργάζονται σε διαφορετικά μέρη του περιεχομένου Animate.
- Τα αρχεία JSFL είναι αρχεία JavaScript που μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε για να προσθέσουμε νέες λειτουργίες στο εργαλείο συγγραφής Animate.
- Τα αρχεία APR μας επιτρέπουν να ομαδοποιήσουμε το πρότυπο δημοσίευσης μαζί με τις ρυθμίσεις της δημοσίευσής του.(Adobe, 2021)

#### 2.10 ActionScript 3.0

Η ActionScript είναι μιαopensource αντικειμενοστραφής γλώσσα προγραμματισμού που αναπτύχθηκε αρχικά από τη Macromedia Inc. και αργότερα αποκτήθηκε από την Adobe Systems. Είναι μια υλοποίηση του ECMA Script, που σημαίνει ότι είναι ένα υπερσύνολο της σύνταξης και της σημασιολογίας της γλώσσας JavaScript.(Wikipedia, 2021)Η Action Script 3.0 με την Adobe Animate CCμας επιτρέπει

να δημιουργούμε όλα τα είδη πλήρως διαδραστικών εφαρμογών, όπως δυναμικούς ιστότοπους και παιχνίδια υπολογιστή. (TechByte, 2020)

Με τη ActionScript μπορούμε να φτιάξουμε συναρτήσεις να ενσωματώσουμε eventsσε listenersσε διάφορα αντικείμενα μέσα στον έργο μας. Για παράδειγμα αν θέλουμε να προσθέσουμε διαδραστικές δραστηριότητες στα κουμπιά, πρέπει να ορίσουμε ένα συμβάν και να το συνδέσουμε συμβάν με τα κουμπιά μας. Έτσι, κάθε φορά που αλληλοεπιδρούμε με τα κουμπιά κάνοντας κλικ ή τοποθετώντας το δείκτη του ποντικιού, κάνει αυτό που περιμένουμε να συμβεί.

## Κεφάλαιο3

# Διαδραστικός πίνακας

Για την παρούσα εργασία υλοποιήσαμε ένα λογισμικό διαδραστικού πίνακα για τάξεις του δημοτικού σχολείου. Έχουμε βάλει διάδραση στα βιβλία της Ελληνικής γλώσσας και των μαθηματικών της Β΄ τάξης. Τα εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν είναι το Adobe Photoshop 2020, Adobe Animate CC και ActionScript 3.0. Το βιβλίο που επεξεργαστήκαμε, το πήραμε σε ψηφιακή μορφή (pdf) από τη σελίδα όπου διατίθεται δωρεάν σε όλους. (Φωτόδεντρο, 2020)

Η εφαρμογή μας μπορεί να χρησιμοποιηθεί μέσα στην τάξη στα πλαίσια του μαθήματος για να λύνονται οι ασκήσεις και να υπάρχει αλληλεπίδραση με όλους τους μαθητές. Μόλις ανοίξει η εφαρμογή, μπορεί ο χρήστης να επιλέξει την τάξη και το μάθημα που επιθυμεί. Έπειτα εμφανίζεται το βιβλίο με όλα τα κεφάλαια και τις ασκήσεις του. Ο χρήστης μπορεί να περιηγηθεί μέσα στο βιβλίο και να επιλέξει την κάθε άσκηση ξεχωριστά ώστε να τη λύσει. Υπάρχουν τέσσερα διαφορετικά είδη ασκήσεων στο βιβλίο που επεξεργαστήκαμε.

 Άσκηση εισαγωγής κειμένου όπου ο χρήστης μπορεί να γράψει την απάντηση στα κατάλληλα πεδία και να κάνει τον έλεγχο σε όλη την άσκηση με ένα κουμπί.

- Άσκηση εισαγωγής κειμένου όπου ο χρήστης μπορεί να γράψει την απάντηση στα κατάλληλα πεδία και ο έλεγχος γίνεται για την κάθε απάντηση ξεχωριστά με διαφορετικά κουμπιά.
- Άσκηση αντιστοίχισης
- Άσκηση πολλαπλής επιλογής

Τον κάθε τύπο άσκησης τον περιγράφουμε αναλυτικά παρακάτω.

#### 3.1 Περιγραφή εφαρμογής

Το πρώτο κομμάτι που έπρεπε να γίνει είναι η επιλογή του βιβλίου και η επεξεργασία του ώστε να έχουμε την κάθε σελίδα καθώς και την κάθε άσκηση σε ξεχωριστές εικόνες. Αρχικά έγινε η επιλογή του βιβλίου που επεξεργαστήκαμε και το κατεβάσαμε σε μορφή pdf από τη σελίδα http://ebooks.edu.gr/ebooks/. (Φωτόδεντρο, 2020) Το χωρίσαμε σε μεμονωμένες σελίδες και τις επεξεργαστήκαμε με το πρόγραμμα Photoshop 2020. Κόψαμε και προσαρμόσαμε το μέγεθος των ασκήσεων έτσι ώστε όταν τις επιλέγει ο χρήστης να γίνονται μεγέθυνση και να έρχονται στο προσκήνιο χωρίς να αλλοιώνεται η ανάλυση τους.

Το δεύτερο βήμα είναι να ξεκινήσουμε ένα νέο project στο Adobe Animate CC και να εισάγουμε όλες τις εικόνες μας. Αρχικά χωρίσαμε σε τρεις διαφορετικές σκηνές τις τρεις διαφορετικές διαδικασίες μας. Η πρώτη σκηνή είναι το «μενου» όπου ο χρήστης επιλέγει την τάξη και έπειτα το βιβλίο που επιθυμεί. Η δεύτερη σκηνή είναι το βιβλίο που επιλέχθηκε με τη μορφή δισέλιδου όπου μπορεί ο χρήστης να περιηγηθεί και να το ξεφυλλίσει. Η Τρίτη σκηνή περιέχει την κάθε άσκηση ξεχωριστά όπου ο χρήστης μπορεί να τη δει και να τη λύσει. Σε κάθε σκηνή υπάρχει ένα ξεχωριστό Timelineόπου σε κάθε Frame του, υπάρχουν οι διαφορετικές εικόνες που βλέπει ο χρήστης (UI).

Το τρίτο βήμα είναι η εισαγωγή διάδρασης στο project. Στις δυο πρώτες σκηνές η διάδραση που έχει προστεθεί αφορά μόνο τα κουμπιά περιήγησης. Σε κάθε κουμπί έχουμε προσθέσει κώδικα σε ActionScript 3.0 ώστε αυτά να αλληλοεπιδρούν με το χρήστη. Στην Τρίτη σκηνή που έχουμε τις ασκήσεις μπαίνει το μεγαλύτερο μέρος της διάδρασης, ανάλογα με τον τύπο της άσκησης που έχουμε. Μερικά από τα εργαλεία που χρησιμοποιήσαμε είναι movie clip, textfields σε διαφορετικές μορφές, ήχους, κουμπιά και άλλα.

Το τέταρτο και τελευταίο βήμα είναι η δημιουργία του εκτελέσιμου της εφαρμογής. Για να δημιουργήσουμε το εκτελέσιμο, πρέπει να γίνει publish το αρχείο μας. Για να γίνει αυτό θα πρέπει να έχουμε στην κατοχή μας ένα πιστοποιητικό. Το πιστοποιητικό αυτό είναι η ψηφιακή υπογραφή του αρχείου εγκατάστασης που περιέχει σημαντική διασφάλιση στους χρήστες ότι η εφαρμογή που θα εγκατασταθεί δεν έχει τροποποιηθεί κατά λάθος ή κακόβουλα και προσδιορίζει τον εκδότη της εφαρμογής. Το πιστοποιητικό αυτό πρέπει να έχει εκδοθεί είτε από κάποια αναγνωρισμένη αρχή πιστοποίησης είτε δημιουργώντας ένα προσωπικό μέσα από την Adobe Animate CC. Μετά το publish δημιουργείται ένας φάκελος που περιέχει το .SWF, το εκτελέσιμο αρχείο καθώς και άλλα αρχεία που είναι χρήσιμα για τη λειτουργία της εφαρμογής. (Adobe, Publishing for Adobe AIR for desktop, 2021)

#### 3.2 Βασικές λειτουργίες και χρήση εφαρμογής

#### 3.2.1 Αρχικό μενού

Μέσα από το φάκελο που δημιουργήθηκε μετά το publish μπορούμε να βγάλουμε σε μια συντόμευση στην επιφάνεια εργασίας του

χρήστη το εικονίδιο της εφαρμογής. Με διπλό κλικ πάνω στο εικονίδιο ανοίγει η εφαρμογή χωρίς εγκατάσταση και ο χρήστης βλέπει την αρχική οθόνη με τις τάξεις που μπορεί να επιλέξει όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα.



Εικόνα 3.1 Εικονίδιο της εφαρμογής



Εικόνα 3.2 Αρχικό μενού εφαρμογής

Εδώ είναι η πρώτη σκηνή της εφαρμογής μας. Στο πρώτο Frame έχουμε βάλει το πρώτο βήμα που πρέπει να κάνει ο χρήστης για να επιλέξει την τάξη. Έχουμε επιλέξει μια εικόνα για το background και έχουμε τοποθετήσει κουμπιά πλοήγησης και ένα κουμπί εξόδου.

Στο κάθε κουμπί έχουμε προσθέσει ένα κομμάτι κώδικα σε ActionScript 3.0. Σε κάθε ένα από αυτά έχουμε βάλει ένα EventListener για το MouseEvent.CLICK που θα τρέξει τη συνάρτηση gotoandstop(). Η συνάρτηση αυτή παίρνει σαν όρισμα έναν ακέραιο αριθμό που χαρακτηρίζει το Frame στο οποίο θέλουμε να πάμε. Το κουμπί «ΕΞΟΔΟΣ» τρέχει με τον ίδιο τρόπο μια άλλη συνάρτηση NativeApplication.nativeApplication.exit() ώστε να τερματίσει η εφαρμογή.

Στη συνέχεια αφού ο χρήστης έχει επιλέξει την τάξη, παίρναμε στο δεύτερο Frameτης πρώτης σκηνής όπου βλέπει τη λίστα με τα μαθήματα που μπορεί να επιλέξει.



Εικόνα 3.3 Μαθήματα που μπορεί να επιλέξει

Με τον ίδιο τρόπο έχουμε και σε αυτό το Frame τα κουμπιά που μπορεί ο χρήστης να επιλέξει τα μαθήματα, ένα κουμπί έξοδος που τερματίζει την εφαρμογή και ένα κουμπί «home» που μας μεταφέρει στο αρχικό μενού. Έχουν υλοποιηθεί μόνο τα μάθημα της γλώσσας και των μαθηματικών, τα υπόλοιπα κουμπιά τα έχουμε απενεργοποιήσει. Με το πάτημα του κουμπιού του μαθήματος, θα μεταφερθούμε στην σκηνή 2, οπότε θα πρέπει όταν τρέξουμε την gotoandstop να προσθέσουμε σαν όρισμα και τη σκηνή gotoandstop(1,"Scene2"), δηλαδή θα μας πάει στο πρώτο Frame της σκηνής 2.

#### 3.2.2 Σελίδες του βιβλίου

Στη δεύτερη σκηνή έχουμε σε κάθε Frame τις σελίδες του βιβλίου όπως φαίνονται στην παρακάτω εικόνα. Στο κάτω μέρος έχουμε τα κουμπιά πλοήγησης για να μεταφερόμαστε στην επόμενη/προηγούμενη σελίδα. Επίσης υπάρχει σε όλες τις σελίδες το κουμπί «MENOY» που έχει ένα υπομενού για να μας μεταφέρει είτε στο αρχικό μενού ώστε να επιλέξουμε την τάξη είτε στην τάξη για να επιλέξουμε διαφορετικό μάθημα.



Εικόνα 3.4 Υπομενού για τη μετάβαση σε διαφορετικά σημεία της εφαρμογής



Εικόνα 3.5 Εξώφυλλο διαδραστικού βιβλίου

ΝΕΤΙΤΟΥΤΟ ΕΚΓΛΙΔΕΥΤΙΝΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ		
Ζωή Γαβριολίδου Μαρία Σφοράερα Λουνία Μποζέ ενταρίοςς επιτηροφίας ερογούς Ληγουρίας Α.	Περιεχόμενα Ένα παράξενο ταξίδι	LO
Η συγγραφή και η αποπηματική οπομλιώτα του βιβώου προτιματικήθηκα κπό την ακτίδα του Παιδαγικηκού Ινστοτοίσου	<ul> <li>Στον δρόμο για το σχολείο</li> <li>Με το «σεις» και με το «σας»</li> </ul>	1
Γλώσσα Β΄ Δημοτικού	Στον κόσμο των κόμικς	1
Ταξίδι στον κόσμο της γλώσσας	Ετοιμασίες για το ταξίδι	1
Τετράδιο Εργασιών	3 Πάμε για ψώνια;	
ΠΡΟΤΟ ΤΕΥΧΟΣ	6 Eluarte étaiuai:	3
	🕑 Πώς λέμε ΟΧΙ;	
	3 Το ταξίδι στη Χωχαρούπα	
		5
	(1) ΠΡΟΣΟΧΗ! Τι Λάει εκεί;	
ΙΝΕΤΙΤΟΥΤΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ ΚΑΙ ΕΚΔΟΣΕΩΝ -ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ-	Попо́ Ко́арас пой периа́!	7

Εικόνα 3.6 Περιεχόμενα διαδραστικού βιβλίου



Εικόνα 3.7 Δισέλιδο βιβλίου

Μπορούμε να περιηγηθούμε στις ενότητες του βιβλίου και από τη σελίδα με τα περιεχόμενα, πατώντας επάνω στην ενότητα που θέλουμε να πάμε. Αυτό γίνεται γιατί έχουμε βάλει ένα διάφανο κουμπί πάνω από κάθε ενότητα ξεχωριστά και έχουμε προσθέσει τον κώδικα για να μας μεταφέρει στα αντίστοιχα Frames.

Για να μπούμε μέσα σε μια άσκηση και να τη λύσουμε μπορούμε απλά να κάνουμε κλικ επάνω στην άσκηση. Χρησιμοποιήσαμε την ίδια τεχνική με τα διάφανα κουμπιά και επειδή η άσκηση είναι στην τρίτη σκηνή η gotoandstop() θα πάρει όρισμα (1,''Scene3''), για να πάει στο πρώτο Frame της τρίτης σκηνής. Στην παρακάτω εικόνα βλέπουμε πως εμφανίζεται όταν μπαίνουμε μέσα στην άσκηση. Στο επάνω πλαίσιο βλέπουμε την εκφώνηση της άσκησης και από κάτω εμφανίζεται η άσκηση ακριβώς όπως είναι μέσα στο βιβλίο. Όταν συμπληρωθεί η άσκηση στο δεξί τμήμα της εικόνας βλέπουμε τα κουμπιά για τον έλεγχο των απαντήσεων. Σε περίπτωση που έχει συμπληρωθεί σωστά όλες οι απαντήσεις γίνονται πράσινες, σε άλλη περίπτωση γίνεται κόκκινη η λανθασμένη απάντηση και εμφανίζεται ένα εικονίδιο που όταν πατήσουμε επάνω του βλέπουμε τη σωστή απάντηση.



Εικόνα 3.8 Άσκηση βιβλίου

Παρακάτω θα δούμε αναλυτικά τους τύπους των ασκήσεων που έχουμε και τον τρόπο που έχουν προγραμματιστεί.

#### 3.2.3 Τύποι ασκήσεων

Η κάθε άσκηση βρίσκεται σε ένα διαφορετικό Frame. Όπως μπορούμε να διακρίνουμε και στην εικόνα, έχουμε τρία διαφορετικά πλαίσια, την εκφώνηση, την άσκηση και τις λύσεις. Αυτά τα διαφορετικά πλαίσια, είναι τρεις διαφορετικές movie clip. Η πρώτη movie clip που είναι η εκφώνηση της άσκησης είναι ένα text field που παίρνει σαν όρισμα ένα HTML text, ώστε να μπορούμε να δίνουμε διαφορετική μορφοποίηση στο

κείμενο, όπως το διαφορετικό χρώμα στην αρίθμηση της άσκησης και τα έντονα γράμματα όπου χρειάζεται. Η δεύτερη movie clip είναι όλη η άσκηση που ανάλογα με τον τύπο της, περιέχει άλλες movie clip, text fields και άλλα. Η τελευταία movie clip είναι η δεξιά στήλη που περιέχει τα κουμπιά ελέγχου των ασκήσεων. Τέλος βλέπουμε το κουμπί «Επιστροφή» που μας γυρνάει στο δισέλιδο του βιβλίου.

#### 1. Άσκηση εισαγωγής κειμένου με έλεγχο σε ένα κουμπί.

Στο πρώτο είδος άσκησης ο χρήστης πρέπει να συμπληρώσει όλα τα διαθέσιμα πεδία, ανάλογα με την εκφώνηση και στο τέλος να κάνει τον έλεγχο όλης της άσκησης πατώντας το κουμπί «Ελεγχος».



Εικόνα 3.9 Άσκηση εισαγωγής κειμένου

Τα πλαίσια που πρέπει να γράψει ο χρήστης είναι διαφορετικά text fields με διαφορετικά ονόματα, όπου υπάρχει και ο περιορισμός τον γραμμάτων που μπορεί να γράψει ανάλογα με τα πόσα κενά υπάρχουν στην άσκηση. Δίπλα στο κάθε πλαίσιο έχουμε τοποθετήσει μια movie clip με ένα ερωτηματικό, όπως φαίνεται στην εικόνα, που δεν το βλέπει ο χρήστης παρα μόνο αν η απάντηση του είναι λάθος. Στην περίπτωση που εμφανιστεί στο χρήστη, όταν πατήσει επάνω, θα εμφανιστεί μια νέα movie clip που μέσα θα περιέχει τη σωστή απάντηση και ένα κουμπί εξόδου ώστε να φύγει αυτή η movie clip. Όταν ο χρήστης πατήσει το κουμπί ελέγχου, καλείται μια συνάρτηση όπου συγκρίνει την απάντηση του χρήστη με τη σωστή. Οι σωστές απαντήσεις βρίσκονται μέσα σε έναν πίνακα που έχουμε ορίσει εμείς. Η σύγκριση γίνεται για το κάθε text field ξεχωριστά. Πρώτα μετατρέπουμε τα text fields σε read only έτσι ώστε να μην μπορεί ο χρήστης να αλλάξει την απάντηση όταν βρίσκεται σε αυτή την κατάσταση. Σε περίπτωση που η απάντηση είναι σωστή αλλάζουμε το χρώμα του text σε πράσινο. Διαφορετικά το αλλάζουμε σε κόκκινο και εμφανίζουμε τη movie clip με το ερωτηματικό. Όταν πατήσει ο χρήστης το ερωτηματικό παίρνουμε από τον πίνακα με τις σωστές απαντήσεις την απάντηση που αντιστοιχεί σε αυτό το text field και την εμφανίζουμε στο κατάλληλο (x,y) ώστε να εμφανιστεί στη σωστή θέση πάνω από τη λανθασμένη απάντηση. Στην περίπτωση που ο χρήστης πατήσει το κουμπί ελέγχου ενώ δεν έχει συμπληρώσει τίποτα ή έχει αφήσει κενά κάποια από τα πεδία, εμφανίζονται με πράσινο χρώμα οι σωστές απαντήσεις. Όταν είμαστε στην κατάσταση που έχει πατηθεί το κουμπί ελέγχου, τη θέση του εμφανίζεται το κουμπί «Καθαρισμός». Όταν πατηθεί αυτό το κουμπί, καθαρίζουν οι απαντήσεις και κρύβονται οι movie clip έτσι ώστε η άσκηση να γυρίσει στην αρχική της κατάσταση.



Εικόνα 3.10 Σωστά συμπληρωμένη άσκηση



Εικόνα 3.11 Εμφάνιση σωστής απάντησης

#### 2. Ασκηση εισαγωγής κειμένου με έλεγχο σε κάθε απάντηση ξεχωριστά.

Σε αυτό το είδος άσκησης ο χρήστης πρέπει να συμπληρώσει όλα τα διαθέσιμα πεδία, ανάλογα με την εκφώνηση και μπορεί να ελέγχει την κάθε απάντηση του ξεχωριστά, πατώντας το κουμπί στα δεξιά που αντιστοιχεί στον αριθμό της ερώτησης.

Άσκηση 3: Ν μετά ανακατ	Ιομίζω πως κατάλαβα τι κάνει εύει αυτές τις συλλαβές.	ο αέρας Κόβει τις λέξεις σε συλλαβές και	ΛΥΣΕΙΣ
Έτσι, τη ) την κόβε και μετά Βρες <b>μπάλι</b>	ιέξη ι σε δύο συλλαβές αλλάζει τη θέση τους τώρα και εσύ πώς θα μποροί a 1 2.	τρένο τρέ - νο νο - τρέ. ύσαν να γίνουν οι παρακάτω λέξεις. κάρο 5	1 2 3 4 5 6 7 8
ταξί	3	πόλη Πό – λη λη – Πό	

Εικόνα 3.12 Άσκηση εισαγωγής κειμένου με έλεγχο σε κάθε απάντηση



Εικόνα 3.13 Συμπληρωμένη άσκηση

Σε αυτή την άσκηση ακολουθούμε την ίδια λογική με την πρώτη, σε ότι αφορά τα text fields, τη Movie clip με το ερωτηματικό και στον τρόπο που εμφανίζεται η σωστή απάντηση αν έχει κάνει λάθος ο χρήστης.

Σε αυτή τη περίπτωση ελέγχουμε την κάθε απάντηση ξεχωριστά. Γι' αυτό το λόγο έχουμε αριθμήσει το κάθε text field για να αντιστοιχεί σε κάθε αριθμημένο κουμπί της δεξιάς στήλης. Οι σωστές απαντήσεις βρίσκονται μέσα σε έναν πίνακα που έχουμε ορίσει εμείς και πατώντας κάθε κουμπί ελέγγου, καλείται μια συνάρτηση όπου παίρνουμε τον αριθμό του κουμπιού που έχουμε πατήσει και το συγκρίνουμε με την αντίστοιχη θέση του πίνακα ώστε να ελέγξουμε την απάντηση. Μετατρέπουμε τα text fields σε read only έτσι ώστε να μην μπορεί ο χρήστης να αλλάξει την απάντηση όταν βρίσκεται σε αυτή την κατάσταση. Σε περίπτωση που η απάντηση είναι σωστή αλλάζουμε το χρώμα του text σε πράσινο και ακούγεται ο ήχος της σωστής απάντησης. Διαφορετικά το αλλάζουμε σε κόκκινο, ακούγεται ο ήχος της λάθος απάντησης και εμφανίζουμε τη movie clip με το ερωτηματικό. Τους ήχους της σωστής και λάθος απάντησης, τους έχουμε σε έναν φάκελο μέσα στο project, σε μορφή .mp3 και όταν θέλουμε να ακουστούν πρώτα δημιουργούμε το κανάλι ήγου με new Sound() και σε αυτό κάνουμε load() τον ήγο που θέλουμε και στη συνέχεια για να παίξει καλούμε τη συνάρτηση play(). Όταν πατήσει ο χρήστης το ερωτηματικό, παίρνουμε από τον πίνακα με τις σωστές απαντήσεις την απάντηση που αντιστοιχεί σε αυτό το text field και την εμφανίζουμε στο κατάλληλο (x,y) ώστε να εμφανιστεί στη σωστή θέση πάνω από τη λανθασμένη απάντηση. Όταν είμαστε στην κατάσταση που έχει πατηθεί το κουμπί ελέγχου, μπορούμε πατώντας το ξανά να καθαρίσουμε την απάντηση και να κρυφτεί η movie clip με το ερωτηματικό έτσι ώστε το text field να γυρίσει στην αρχική του κατάσταση. Στην περίπτωση που ο χρήστης πατήσει το κουμπί ελέγχου ενώ δεν έχει συμπληρώσει το πεδίο, εμφανίζεται με πράσινο χρώμα η σωστή απάντηση και ακούγεται ένας διαφορετικός ήχος.



Εικόνα 3.14 Άσκηση με σωστές και λάθος απαντήσεις



Εικόνα 3.15 Εμφάνιση σωστής απάντησης

#### 3. Άσκηση αντιστοίχισης

Σε αυτό το είδος άσκησης ο χρήστης πρέπει να ενώσει τις βουλίτσες από τη δεξιά μεριά με τις αντίστοιχες της αριστερής μεριάς και στο τέλος να κάνει τον έλεγχο όλης της άσκησης πατώντας το κουμπί «Ελεγχος».



Εικόνα 3.16 Άσκηση αντιστοίχισης

Έχουμε τέσσερις βασικές συναρτήσεις για τη συγκεκριμένη άσκηση. Οι δυο πρώτες μας βοηθάνε να ορίσουμε τι έχει επιλέξει ο χρήστης και η δεύτερη να ζωγραφίσουμε τη γραμμή που ενώνει την απάντηση. Οι άλλες δυο αφορούν τον έλεγχο των απαντήσεων και τον καθαρισμό της άσκησης.

Η πρώτη συνάρτηση καλείται μόλις επιλέξουμε μια λέξη από την αριστερή στήλη. Η πρώτη ενέργεια που κάνουμε είναι να ενεργοποιήσουμε τους Listeners των επιλογών της δεξιάς στήλης. Στην αρχή μπορούμε να επιλέξουμε μόνο από την αριστερή στήλη και αποκλείουμε το ενδεχόμενο να γίνει το αντίθετο και για αυτό το λόγο έχουμε τους Listeners απενεργοποιημένους. Έπειτα ελέγχουμε αν η λέξη επιλέχθηκε για πρώτη φορά. Σε περίπτωση που δεν είναι η πρώτη φορά και υπάρχει ήδη ζωγραφισμένη γραμμή, τότε τη σβήνουμε για να δημιουργήσουμε τη νέα γραμμή και αλλάζουμε την τιμή του flag για να μας δείχνει ότι είναι σε διαθέσιμη κατάσταση. Στη συνέχεια κρατάμε το όνομα της επιλογής που κλίκαρε ο χρήστης καθώς και το (x,y) της movie clip που είναι πάντα το πάνω αριστερά σημείο. Υπολογίζοντας το y εμφανίζουμε ένα βελάκι μπροστά από τη λέξη που έχει επιλέξει ο χρήστης. Επίσης υπολογίζοντας το x + width της movie clip και το (y + height) / 2 έχουμε την αρχή της γραμμής που θα ζωγραφίσουμε.



Εικόνα 3.17 Επίλυση άσκηση αντιστοίχισης

Μόλις επιλέξω μια κατηγορία από τη δεξιά στήλη, τρέχει η δεύτερη βασική συνάρτηση που ουσιαστικά ζωγραφίζει τη γραμμή. Στην αρχή κρύβουμε το βελάκι της αριστερής στήλης και αλλάζουμε την τιμή του flag που μας δείχνει την κατάσταση της γραμμής ώστε να δείχνει ότι υπάρχει ήδη γραμμή. Έπειτα παίρνουμε το (x,y) από την προηγούμενη συνάρτηση και το ορίζουμε σαν την αρχή της γραμμής που θα ζωγραφίσουμε. Παίρνουμε επίσης και το (x,y) από το κλικ του χρήστη στην δεξιά στήλη και το ορίζουμε ως το τέλος της γραμμής, αφού υπολογίσουμε το ύψος του y ώστε να είναι στη μέση της movie clip. Κρατάμε επίσης και το όνομα της Movie clip της επιλογής. Τέλος ζωγραφίζουμε τη γραμμή από τα σημεία που έχουμε ορίσει ως αρχή και τέλος, προσθέτουμε σε έναν πίνακα το όνομα της πρώτης και δεύτερης επιλογής που κρατήσαμε από τις δυο συναρτήσεις και βγάζουμε τους Listeners της δεξιάς στήλης. Αυτό επαναλαμβάνεται μέχρι ο χρήστης να λύσει την άσκηση και να πατήσει το κουμπί ελέγχου.



Εικόνα 3.18 Επίλυση άσκησης αντιστοίχισης

Με το πάτημα του κουμπιού ελέγχου, τρέχουμε τη τρίτη συνάρτηση που είναι η συνάρτηση ελέγχου των απαντήσεων. Σε περίπτωση που υπάρχει το βελάκι στην αριστερή στήλη το κρύβουμε και αλλάζουμε το κουμπί «Ελεγχος» με το κουμπί «Καθαρισμός». Ταυτόχρονα αφαιρούμε όλους τους Listeners από τις movie clip ώστε να μην μπορεί ο χρήστης να αλλάξει τις απαντήσεις. Η επόμενη δουλειά είναι ο έλεγχος των δυο πινάκων που έχουμε, ο ένας με τις σωστές απαντήσεις και ο άλλος που δημιουργήσαμε στη δεύτερη συνάρτηση με τις απαντήσεις του χρήστη. Σε περίπτωση που είναι ίδιοι οι απαντήσεις είναι σωστές και χρωματίζουμε τις βουλίτσες με μπλε χρώμα. Στην περίπτωση που κάποιες γραμμές του πίνακα έχουν διαφορετικές απαντήσεις τότε χρωματίζονται κόκκινες οι αντίστοιχες βουλίτσες. Αν κάποια επιλογή της αριστερής στήλης δεν έχει γραμμή θεωρείται λάθος. Σε αυτό το σημείο να προσθέσουμε ότι μια επιλογή της δεξιάς στήλης μπορεί να αντιστοιχηθεί σε πάνω από μια επιλογή από την αριστερή στήλη.



Εικόνα 3.19 Έλεγχος άσκησης αντιστοίχισης με σωστές και λάθος απαντήσεις

Στο τέλος έχουμε την συνάρτηση του καθαρισμού που καλείται όταν πατήσουμε το κουμπί «Καθαρισμός». Σβήνει όλες τις γραμμές, επαναφέρει στην αριστερή στήλη τους Listeners ώστε να είναι διαθέσιμοι για επιλογή και εμφανίζει ξανά το κουμπί έλεγχος.

#### 4. Άσκηση πολλαπλής επιλογής

Σε αυτό το είδος άσκησης ο χρήστης πρέπει να επιλέξει τις σωστές απαντήσεις ανάλογα με την εκφώνηση και να κάνει τον έλεγχο όλης της άσκησης πατώντας το κουμπί «Έλεγχος».



Εικόνα 3.20 Άσκηση πολλαπλής επιλογής

Έχουμε τρεις βασικές συναρτήσεις για τη συγκεκριμένη άσκηση. Η πρώτη συνάρτηση είναι αυτή που επιλέγει / από-επιλέγει τις επιλογές μας όταν τις πατάει ο χρήστης. Οι άλλες δυο αφορούν τον έλεγχο των απαντήσεων και τον καθαρισμό της άσκησης.

Άσκηση 2 Σβήσε τι δε θα έλεγες ποτέ στον διευθυντή του σχολείου σου και εξήγησε γιατί. Μετά πες πώς θα του έλεγες εσύ το ίδιο πράγμα και γ <b>ράψε το</b> στο τετράδιο σου.				
	ΈΛΕΓΧΟΣ			
- Μου δίνεις σας παρακαλώ, εκείνο το βιβλίο; - Μου δίνεις δύο κιμωλίες;				
- Θα έρθεις στη γιορτή αύριο;				
	ΕΠΙΣΤΡΟΦΗ			

Εικόνα 3.21 Επίλυση άσκησης πολλαπλής επιλογής

Στην πρώτη συνάρτηση αρχικά προσθέτουμε τους Listeners στις επιλογές μας. Με αυτό τον τρόπο όταν κάνει κλικ ο χρήστης πάνω σε μια επιλογή τσεκάρουμε αν είναι ήδη επιλεγμένο, το αποεπιλέγουμε διαφορετικά το επιλέγουμε. Γραφικά η επιλογή της απάντησης γίνεται με την εμφάνιση μιας μαύρης γραμμής για το συγκεκριμένο παράδειγμα.

σκηση 2. Σβήσε τι δε θα έλεγες ποτέ στον διευθυντή του σχολείου σου και εξήγησε ιατί. Μετά πες πώς θα του έλεγες εσύ το ίδιο πράγμα και γράψε το στο τετράδιο σου.				
	ΚΑΘΑΡΙΣΜΟ			
- Μου δίνετε, σας παρακαλώ, εκείνο το βιβλίο; - Μου δίνετε δύο κιμωλίες;				
<ul> <li>Θα έρθεις στη γιορτή αύριο;</li> <li>Θα έρθετε στην εκδρομή αύριο;</li> </ul>				
	ΕΠΙΣΤΡΟ			

Εικόνα 3.22 Έλεγχος άσκησης με σωστές και λανθασμένες απαντήσεις

Η συνάρτηση για τον έλεγχο των απαντήσεων καλείται όταν πατήσει ο χρήστης το κουμπί «Έλεγχος». Στην αρχή ορίζουμε έναν πίνακα με τις σωστές απαντήσεις, με true αυτές που πρέπει να επιλέξει ο χρήστης και false οι υπόλοιπες. Για να ελέγξουμε τις απαντήσεις συγκρίνουμε την τιμή του πίνακα με την κατάσταση της αντίστοιχης επιλογής, δηλαδή στην συγκεκριμένη περίπτωση αν φαίνεται η μαύρη διαγραφή η κατάσταση είναι true. Αν η γραμμή φαίνεται και στον πίνακα μας έχουμε ότι θα έπρεπε να φαίνεται (true) τότε η απάντηση του χρήστη είναι σωστή και η γραμμή πρασινίζει. Στην περίπτωση που η γραμμή δεν φαίνεται, δηλαδή δεν την επιλέξει ο χρήστης, και θα έπρεπε να το εχει κάνει τότε είναι λάθος και εμφανίζεται μια γραμμή κόκκινη. Για τις απαντήσεις που πρέπει να μην είναι επιλεγμένες από το χρήστη δηλαδή false στον πίνακα με τις απαντήσεις, είτε τις επιλέξει είτε όχι ο χρήστης, τότε στον έλεγχο εμφανίζονται σαν σωστές απαντήσεις, μη επιλεγμένες. Στο συγκεκριμένο παράδειγμα λόγω της εκφώνησης έχουμε κυκλώσει με πράσινο τις απαντήσεις που δεν πρέπει ο χρήστης να διαγράψει.



Εικόνα 3.23 Έλεγχος άσκησης με σωστές απαντήσεις

Η τελευταία συνάρτηση είναι ο καθαρισμός των απαντήσεων που καλείται όταν πατηθεί το κουμπί «Καθαρισμός». Γυρνάμε τις απαντήσεις στην αρχική κατάσταση, δηλαδή εξαφανίζουμε τις σωστές και λανθασμένες απαντήσεις και βάζουμε τους Listeners ώστε όταν πατήσει ξανά μια επιλογή ο χρήστης να τρέχει η συνάρτηση της επιλογής.

#### 3.3 Δημιουργία εκτελέσιμου εφαρμογής

Αφού ολοκληρώσουμε την δημιουργία της εφαρμογής, πρέπει να την κάνουμε publish για να δημιουργηθούν τα αρχεία του προγράμματος που χρησιμοποιεί η εφαρμογή μας για να τρέξει, καθώς και το εκτελέσιμο αρχείο. Για να κάνουμε το publish μέσα από το Adobe Animate CC από την γραμμή εργαλείων επιλέγουμε File και Publish Settings. Ανοίγει το παράθυρο όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα και πρέπει να ακολουθήσουμε τα βήματα που θα περιγράψουμε παρακάτω.

						െ
Default	✓ ₩.	larget:	AIR 32.	U for Desktop	~	
		Script:	ActionS	script 3,0	~	4
PUBLISH	Output name:	nteractiveBo	ook		<b>e</b>	
🔽 Flash (.swf)	JPEG Quality: 80					
🗆 swc		Enable JPE	EG debloc	king		
OTHER FORMATS	Audio stream: M	P3, 16 kbps,	Mono			
HTML Wrapper		Override s	ound settii	ngs		
GIF Image	✓ Advanced					
JPEG Image		Compres	s movie	Deflate ¥		
PNG Image		Include h	idden lay	ers		
OAM Package		_ ] Generate	size repo	rt		
SVG Image		Omit trac	e stateme	nts		
		] Permit de	ebugging	Hoste		
		Protect fr	om impor	t		
		-				
U Win Projector	Password:					
	C	] Enable d	etailed tel	emetry		
	Password:					
	Script	t time limit: 1	5 seconds	;		
	Local playbac	ck security:	Access lo	cal files only 🗸 🗸		
	Hardware ad	cceleration:	None	~		
		$\neg$				

Εικόνα 3.24 Publish Settings Panel

Αρχικά θα πρέπει να επιλέξουμε το Target έτσι ώστε να επιλέξουμε για τι είδους συσκευή θα γίνει το publish και έπειτα πρέπει να επιλέξουμε το κουμπί δίπλα (με το μπλε περίγραμμα στην εικόνα 3.8). Από εκεί θα πρέπει να ορίσουμε τα γενικά settings της εφαρμογής. Όπως βλέπουμε στην εικόνα πρέπει να ορίσουμε το Output file που είναι το όνομα του φακέλου που θα δημιουργήσει και εκεί μέσα θα βρίσκονται όλα τα αρχεία που θα παραχθούν. Το Output as επιλέγουμε να είναι «Application with runtime embedded» που δημιουργεί ένα αρχείο εγκατάστασης AIR που περιέχει το AIR runtime ώστε να μην απαιτείται επιπλέον λήψη. Μετά βάζουμε το όνομα και το version της εφαρμογής όπως και το App Id που είναι ένα μοναδικό Id που τακτοποιεί την εφαρμογή. Μπορούμε επίσης να τροποποιήσουμε το Window Style που καθορίζει το στυλ του παραθύρου που τρέχει η εφαρμογή στον υπολογιστή μας. Το System Chrome είναι το προεπιλεγμένο στυλ που αναφέρεται στο τυπικό στυλ που χρησιμοποιεί το λειτουργικό σύστημα. Το Render Mode μας επιτρέπει να καθορίσουμε από που θα εκτελούνται τα γραφικά. Οι επιλογές που έχουμε είναι

- Auto (που είναι το προεπιλεγμένο), που εντοπίζει και χρησιμοποιεί αυτόματα την γρηγορότερη διαθέσιμη επιλογή.
- CPU, χρησιμοποιεί τη CPU.
- Direct, χρησιμοποιεί το Stage3D. Αυτή είναι η ταχύτερη μέθοδος.

AIR Settings					×
General Signatu	re Icons Advanced				
Output file:	InteractiveBook.app				-9
Output as:	AIR package     Windows installer				
	Application with runt	ime embedded			
App name:	InteractiveBook		Version:	1.0	
App ID:	InteractiveBook				
Description:	Example: com.yourdom	ain.appname			
beschptorn					
Copyright:					
Window style:	System Chrome	~			
Render mode:	Auto	~			
Profiles:	🗹 Desktop	🗹 Exten	ded Desktop		
	Mobile Device	🗹 Exten	ded Mobile D	evice	
	✓ TV	🗹 Exten	ded TV		
Included files					
	InteractiveBook.swf InteractiveBook-app.xn	nl			$\sim$
	<				>
	OK	Nerv		Publieb	BoóAsia
	UK OK	AKU		UDIIST	Dollogia

Εικόνα 3.25 General Settings

Αφού ολοκληρώσουμε το παραπάνω βήμα, συνεχίζουμε με την «Υπογραφή». Όλες οι εφαρμογές της Adobe AIR πρέπει να είναι υπογεγραμμένες για να εγκατασταθούν σε άλλο σύστημα. Εδώ έχουμε δυο επιλογές είτε να προσθέσουμε ένα δικό μας certificate, είτε να δημιουργήσουμε το προσωπικό μας μέσω της Adobe AIR. (Adobe, Publishing for Adobe AIR for desktop, 2021) Για να δημιουργήσουμε το δικό μας certificate, επιλέγουμε το «Use a code signing certificate» και στην επιλογή certificate πατάμε το κουμπί «Create» όπου εμφανίζεται μια φόρμα και συμπληρώνουμε τα στοιχεία του δημιουργού καθώς και έναν κωδικό για το πιστοποιητικό. Έπειτα γυρνάμε στην προηγούμενη φόρμα όπου συμπληρώνουμε τον κωδικό που ο κωδικός του certificate που δημιουργήσαμε προηγουμένως.

AIR Settings				×
General Signature Id	ons Advanced			
Application digital s	ignature	0		
Cortificator	C:\Users\chs\Deskton\	ν Νέος φάκελι 🗸	Browse	Create
Ceruicate:			Dionocini	C. COLCIN
Password:	Remember password	for this session		
	☑ Timestamp □ URL for custom ti	mestamp server:		
O Prepare an AIR	Intermediate (AIRI) file t	that will be signe	d later	
	OK	Акиро	Publish	Βοήθεια

Εικόνα 3.26 Signature Settings

Create Self-Signed Dig	ital Certificate	×
Publisher name:	Xristos Xolevas	
Organization unit:	Xristos Xolevas	
Organization name:	Xristos Xolevas	
Country:	GR ~	
Password:	••••	
Confirm password:	••••	
Туре:	2048-RSA ~	
Save as:	Certificate Browse	
Help	OK Cancel	

Εικόνα 3.27 Δημιουργία Certificate

Το τελευταίο βήμα είναι η προσθήκη των εικόνων που θα έχει η εφαρμογή μας από την καρτέλα «Icons». Θα πρέπει να ανεβάσουμε την εικόνα που θέλουμε να έχει η εφαρμογή μας στα τέσσερα διαφορετικά μεγέθη που μας δίνει (16x16, 32x32, 48x48, 128x128).

Μόλις ολοκληρώσουμε τα παραπάνω βήματα, πατάμε publish έτσι ώστε να δημιουργηθούν όλα τα απαραίτητα αρχεία, στο φάκελο με όνομα που δώσαμε στα Settings και χρησιμεύουν στην εκτέλεση της εφαρμογής. Μέσα σε αυτόν τον φάκελο προσθέτουμε και τους ήχους που χρησιμοποιούμε.

# Κεφάλαιο 4

# Μελλοντικές επεκτάσεις

Στην παρούσα εργασία αναπτύχθηκε ένα λογισμικό για διαδραστικό πίνακα που έχει χρήση μέσα στην σχολική αίθουσα και λειτουργεί ως βοηθητικό εργαλείο στην διδασκαλία. Μεταφέρει ουσιαστικά τις ασκήσεις του βιβλίου στον πίνακα παρακινώντας έτσι τους μαθητές να συμμετέχουν ενεργά στο μάθημα.

Το λογισμικό μας είναι στην πρώτη του έκδοση και ως εκ τούτου επιδέχεται αρκετές βελτιώσεις και προσθήκες. Κάποιες από αυτές είναι η βαθμολόγηση της λυμένης άσκησης και η εμφάνιση του ποσοστού επιτυχίας, έτσι ώστε να μπορούν οι εκπαιδευτικοί να θέτουν στόχους στους μαθητές. Επίσης μπορούν να προστεθούν στις ασκήσεις συμβουλές ή κάποια θεωρητικά κομμάτια ώστε να βοηθάνε στην σωστή επίλυση των ασκήσεων. Τέλος θα μπορούσαν να προστεθούν κάποια εκπαιδευτικά βίντεο με πρόσθετες πληροφορίες για το μάθημα.

# Βιβλιογραφία

- Adobe. (2021). Ανάκτηση από Publishing for Adobe AIR for desktop: https://helpx.adobe.com/animate/using/publishing-adobe-airdesktop.html#signing\_your\_application
- Adobe. (2021). Ανάκτηση από Adobe Flash Player EOL General Information Page: https://www.adobe.com/gr\_en/products/flashplayer/end-of-life.html
- Adobe. (2021). Adobe. Ανάκτηση από https://helpx.adobe.com/gr\_en/animate/using/visualglossary.html
- Adobe. (2021). Adobe. Ανάκτηση από Work with Multiple File Types in Animate : https://helpx.adobe.com/gr\_en/animate/using/documents.html
- Adobe Wiki. (2021). Ανάκτηση από Adobe Flash Player : https://adobe.fandom.com/wiki/Adobe\_Flash\_Player
- Barbarić Pardanjac, M., Karuović, D., & Eleven, E. (2018). The interactive whiteboard and educational software as an addition to the teaching process.
- Betcher, C., & Lee, M. (2009). The interactive whiteboard revolution: Teaching with IWBs. Aust Council for Ed Research.
- Cunningham, C. (2020). The History of Interactive Whiteboards. Ανακτήθηκε απο https://www.sutori.com/en/story/the-history-of-interactive-whiteboards--5C5exCjBau8nH2en6pFXd5Ho.
- globalknowledge. (2020). Animate CC Fundamentals: An Introduction to Animate CC.
- Gyncild, B. (2007). Adobe Flash Professional CS3 Βήμα Προς Βήμα. Γκιούρδας Μ.
- Holloway, C. (2011). Ανάκτηση από From SmartSketch to Flash: https://charityholloway.wordpress.com/2011/09/18/from-smartsketch-to-flash/
- Kovář, P., & Letocha, O. (2021). Ανάκτηση από FutureSplash Animator: https://www.webdesignmuseum.org/old-software/macromedia-flash/futuresplashanimator
- Team, A. C. (2007). Adobe Flash CS3 Professional Classroom in a Book.
- TechByte. (2020). Ανάκτηση από Action Script 3.0 : https://www.sfu.ca/~tutor/techbytes/Flash/fl2.html
- wikipedia. (2014, Ιανουάριος). https://en.wikipedia.org/wiki/Interactive\_whiteboard.
- Wikipedia. (2021). Ανάκτηση από Adobe AIR: https://en.wikipedia.org/wiki/Adobe\_AIR
- Wikipedia. (2021). Ανάκτηση από Adobe Flash Player: https://en.wikipedia.org/wiki/Adobe\_Flash\_Player
- Wikipedia. (2021). *Wikipedia*. Ανάκτηση από ActionScript: https://en.wikipedia.org/wiki/ActionScript

- Yusuf, M. O. (2005). Information and communication technology and education: Analysing the Nigerian national policy for information technology. *International education journal*.
- Βασιλάκη, Ε., & Χρυσαΐδη, Φ. (2018). Τεχνολογία στην εκπαίδευση. Σχεδιασμός και υλοποίηση πολυμεσικής εφαρμογής.
- Μανώλη, Β. (2010). Αξιολόγηση εκπαιδευτικού λογισμικού: Η Γεωγραφία για τη Στ Δημοτικού του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου. 2ο Πανελλήνιο Εκπαιδευτικό Συνέδριο Ημαθίας.
- Μπικάκη, Χ. (2020). Εκπαιδευτικό λογισμικό στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση.
- Παγγέ, Τ., & Κυριαζή, Μ. (2001). Νέες Τεχνολογίες στην Εκπαίδευση. Ρέθυμνο.
- Ρετσινάς, Σ. (2019). Εκπαιδευτική αξιοποίηση του προγραμματιστικού περιβάλλοντος Scratch για τη διδασκαλία μαθημάτων προγραμματισμού και τεχνολογίας στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση.
- Σιούτη, Λ. (2015). *Techblog.* Ανάκτηση από https://techblog.gr/software/youtube-html5-bydefault-9876/
- Φωτόδεντρο. (2020). *edu.gr.* Ανάκτηση από Διαδραστικά βιβλία μαθητή: http://ebooks.edu.gr/ebooks/