

ΤΕΙ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ  
ΣΧΟΛΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ / ΜΕΣΟΛΟΓΓΙ



## Πτυχιακή εργασία

ANIMATION - ΤΑΙΝΙΑ ΜΙΚΡΟΥ ΜΗΚΟΥΣ ΓΙΑ  
ΤΟ ΤΜΗΜΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

Δεσποτίδης Δημήτριος

Επιβλέπων καθηγητής

Γκίκας Δημήτριος

Μάρτιος 2016

# Μεσολόγγι Μάρτιος 2016

Η έγκριση της πτυχιακής εργασίας από το Τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων/Μεσολογγίου του ΤΕΙ Δυτικής Ελλάδας δεν υποδηλώνει απαραίτητως και αποδοχή των απόψεων του συγγραφέα εκ μέρους του Τμήματος.

---

*Όπου παρατίθεται κείμενο σε ξένη γλώσσα ακολουθεί πάντα ελεύθερη μετάφραση στην ελληνική σε αντίστοιχες παραγράφους*

---



## Περίληψη

Τα κινούμενα σχέδια έχουν καταφέρει να μπουν στην καθημερινότητα μας. Ξεκίνησαν πριν από μερικές δεκαετίες και αναπτύχθηκαν ραγδαία ακολουθώντας τα βήματα της τεχνολογίας. Σε αυτό το έγγραφο θα δούμε συνοπτικά πως ξεκίνησαν και αναπτύχθηκαν.

Με ποιο τρόπο τα δημιουργούσαμε παλιότερα και ποιες τεχνικές χρησιμοποιούμε σήμερα; Μπορεί κάποιος να δημιουργήσει ένα έργο μόνος του με τη χρήση των προσωπικών υπολογιστών; Θα δούμε πως η τεχνολογία σχετίζεται άμεσα με την ανάπτυξη των κινουμένων γραφικών και που τα συναντάμε στην υπόλοιπη βιομηχανία έξω από το χώρο της διασκέδασης.

Η δημιουργία ενός σύντομου έργου, με θέμα το ΤΕΙ Δυτικής Ελλάδας (Μεσολόγγι) και συγκεκριμένα του τμήματος Διοίκησης Επιχειρήσεων, θα καλυφθεί πλήρως. Αφού στήσουμε το κατάλληλο σενάριο ώστε να προσεγγίσουμε τους ακροατές μας, θα γνωρίσουμε το Toon Boom, το πρόγραμμα που θα γίνει ένα μεγάλο μέρος του έργου. Οποιοσδήποτε αρχάριος χρήστης θα μπορούσε να βρει αυτό το έγγραφο χρήσιμο, καθώς μπορεί να αποκτήσει γνώσεις για τη βασική τουλάχιστον χρήση σύγχρονων λογισμικών για εμψύχωση, επεξεργασία φωτογραφίας, ειδικά εφέ, επεξεργασία βίντεο και ακόμα θα γνωρίσουμε το Video Scribe που μας βοηθάει να φτιάχνουμε animated παρουσιάσεις ανώδυνα. Θα σχεδιάσουμε αντικείμενα, 3D backgrounds, έναν απλό χαρακτήρα που θα του δώσουμε ζωή με εύκολες τεχνικές και θα τον κάνουμε να μιλάει. Τέλος θα μάθουμε να εξάγουμε ως αρχείο βίντεο το έργο μας για να μπορούμε να το μοιράσουμε όπου επιθυμούμε.

Άλλες πληροφορίες που συμπληρώνουν το γραπτό είναι εναλλακτικά προγράμματα, προτάσεις που περιλαμβάνουν και ελεύθερο λογισμικό, το οποίο διανέμεται δωρεάν. Γενικές πληροφορίες χρήσιμες για όσους ενδιαφέρονται για το χώρο του animation περιλαμβάνονται επίσης, καλύπτοντας μια μεγάλη γκάμα γνωστικών πεδίων, τουλάχιστον σε βασικό επίπεδο, καθιστώντας το παρόν project εξαιρετικό για ένα νέο ξεκίνημα.



## Πίνακας περιεχομένων

|  |    |
|--|----|
| Περίληψη .....   | 1  |
| Πίνακας περιεχομένων.....  | 2  |
| Κατάλογος πινάκων .....  | 5  |
| Κατάλογος διαγραμμάτων .....   | 6  |
| Συντομογραφίες .....   | 10 |
| Απόδοση όρων.....  | 12 |
| Εισαγωγή στο animation.....  | 24 |
| Τι είναι το animation.....   | 24 |
| Πως χρησιμοποιούμε το animation.....   | 26 |
| Πως δημιουργούνται ταινίες με κινούμενα σχέδια.....  | 29 |
| Τεχνικές και προγράμματα .....   | 35 |
| Τεχνικές για animation.....  | 35 |
| Παλαιότερα μέσα δημιουργίας .....  | 41 |
| Προγράμματα για τη δημιουργία υλικού.....  | 42 |
| Σύγχρονες τεχνικές με τη χρήση σύγχρονων προγραμμάτων.....                                       | 52 |
| Πληροφορίες για το project .....   | 56 |
| Το θέμα της εργασίας.....  | 56 |
| Σενάριο.....   | 57 |
| Πως ένα σύντομο βίντεο μπορεί να προσφέρει promotion για το ΤΕΙ Δυτικής Ελλάδας (Μεσολόγγι)..... | 58 |
| Μπορεί αυτό το project να προσφέρει σε αρχάριους δημιουργούς πολυμέσων;....                      | 59 |
| Εισαγωγή στο Toon Boom .....   | 61 |
| Τι είναι το Toon Boom και ποιοι το χρησιμοποιούν .....   | 61 |
| Εναλλακτικά προγράμματα και τι έχουν να προσφέρουν .....   | 64 |

|   |     |
|---|-----|
| Ποιοι είναι οι λόγοι που γίνεται χρήση του Toon Boom για αυτό το project..... | 66  |
| Δημιουργία σκηνών και background .....  | 67  |
| Δημιουργία σκηνής .....   | 67  |
| Περιβάλλον και βασικά εργαλεία .....  | 68  |
| Δημιουργία background και εισαγωγή στο 3D.....                                | 75  |
| Δημιουργία 3D αντικειμένων .....  | 77  |
| Χρήση Pain.net και δημιουργία άλλων αντικειμένων .....                        | 81  |
| Χαρακτήρας και animation .....  | 84  |
| Αρχικά σχέδια και επιλογή χαρακτήρα .....                                     | 84  |
| Υλοποίηση χαρακτήρα για κάθε σκηνή και εμφύχωση.....                          | 84  |
| Υπόλοιποι χαρακτήρες και σκηνές .....   | 93  |
| Κάμερα και εξαγωγή σκηνών .....   | 95  |
| Προσθήκη κάμερας στις σκηνές .....  | 95  |
| Κάμερα 3D.....  | 95  |
| Εξαγωγή έτοιμων animation .....   | 96  |
| Η χρήση του Adobe After Effects.....  | 97  |
| Τι είναι το After Effects .....   | 97  |
| Γράμματα με το After Effects .....  | 98  |
| Προσθήκη οπτικών εφέ.....   | 100 |
| Κολλάζ φωτογραφιών.....   | 105 |
| Video Scribe Δημιουργία παρουσίασης .....                                     | 108 |
| Τι είναι το Video Scribe και σε ποιον μπορεί να είναι χρήσιμο .....           | 108 |
| Πως θα χρησιμοποιήσουμε το Video Scribe στο project μας.....                  | 109 |
| Δημιουργία παρουσίασης και εξαγωγή .....                                      | 109 |
| Η χρήση του Adobe Premiere .....  | 114 |
| Τι είναι το Premiere Pro.....   | 114 |
| Παραγωγή τελικού έργου – Video Editing .....                                  | 114 |

|  |     |
|--|-----|
| Εξαγωγή τελικού αρχείου .....                | 116 |
| Συμπεράσματα .....                           | 118 |
| Το animation στις μέρες μας.....             | 118 |
| Animation και ηλεκτρονικοί υπολογιστές ..... | 119 |
| Αρχικό υλικό και Παραγωγή Ιδεών .....        | 121 |

## Κατάλογος πινάκων

|   |     |
|---|-----|
| Πίνακας 1 Μερικοί τομείς χρήσης animation.....                | 28  |
| Πίνακας 2 50 από τα καλύτερα στούντιο κινουμένων σχεδίων..... | 34  |
| Πίνακας 3 Λογισμικό και εκμάθηση .....                        | 60  |
| Πίνακας 4 Ρυθμίσεις εξαγωγής Toon Boom .....                  | 96  |
| Πίνακας 5 Ρυθμίσεις εξαγωγής premiere.....                    | 117 |

## Κατάλογος διαγραμμάτων

|   |    |
|---|----|
| Εικόνα 1 Σκηνή από την ταινία Toy Story (1995).....   | 25 |
| Εικόνα 2 DNA animation .....  | 28 |
| Εικόνα 3 Four stroke engine animation .....   | 28 |
| Εικόνα 4 Διάγραμμα παραγωγής ταινίας κιν. σχεδίων.....  | 30 |
| Εικόνα 5 Φάσεις κατασκευής κινουμένων σχεδίων (νεα δομη, 1996, σ. Σελίδα 177) .....   | 40 |
| Εικόνα 6 Τεχνική περιορισμένης εμψυχώσεως (νεα δομη, 1996, σ. Σελίδα 178).....  | 41 |
| Εικόνα 7 Περιβάλλον χρήσης FlipBook.....  | 44 |
| Εικόνα 8 Περιβάλλον χρήσης Adobe Flash.....   | 45 |
| Εικόνα 9 Περιβάλλον χρήσης Blender .....  | 46 |
| Εικόνα 10 Περιβάλλον χρήσης Poser .....   | 47 |
| Εικόνα 11 Περιβάλλον χρήσης 3ds Max .....   | 48 |
| Εικόνα 12 Περιβάλλον χρήσης Maya.....   | 49 |
| Εικόνα 13 Περιβάλλον χρήσης Cinema 4D.....  | 51 |
| Εικόνα 14 Πάνω στο χαρακτήρα διακρίνεται το σκελετοειδές μοντέλο και τα σημεία των μεταβλητών που χρησιμοποιούνται για την κίνηση με keyframing και τεχνικές κινηματικής..... | 52 |
| Εικόνα 15 Σταδιακή μετατροπή της πραγματικής κίνησης σε γραφικά - motion capture .....  | 54 |
| Εικόνα 16 Toon Boom Logo .....  | 61 |
| Εικόνα 17 Κάποια από τα πιο αξιόλογα έργα πασίγνωστων χρηστών του λογισμικού (Από το επίσημο site) .....  | 63 |
| Εικόνα 18 Animate Logo.....   | 64 |
| Εικόνα 19 Anime Studio Logo .....   | 65 |

|           |   |    |
|-----------|---|----|
| Εικόνα 20 | Open Toonz Logo.....  | 65 |
| Εικόνα 21 | Δημιουργία ή επιλογή σκηνής.....  | 67 |
| Εικόνα 22 | Βασικό Μενού.....   | 68 |
| Εικόνα 23 | Μπάρα εργαλείων.....  | 71 |
| Εικόνα 24 | Timeline και επίπεδα.....   | 73 |
| Εικόνα 25 | Δημιουργία φόντου για την σκηνή "Διάβασε".....  | 75 |
| Εικόνα 26 | Layers στο φόντο της σκηνής Διάβασε.....  | 75 |
| Εικόνα 27 | Φόντο σκηνής "Χαλάρωσε".....  | 76 |
| Εικόνα 28 | Πάνω μέρος του γραφείου όπως σχεδιάστηκε στο drawing view.....                                      | 78 |
| Εικόνα 29 | Επίπεδα που αποτελούν το γραφείο στη σκηνή Διάβασε.....   | 78 |
| Εικόνα 30 | Το γραφείο στο perspective view.....  | 79 |
| Εικόνα 31 | Σχέδιο οθόνης στο Paint.net.....  | 81 |
| Εικόνα 32 | Αποθήκευση σε μορφή TGA.....  | 82 |
| Εικόνα 33 | Ο χαρακτήρας - Σκηνή "Διάβασε" - drawing view.....  | 85 |
| Εικόνα 34 | Ο χαρακτήρας - Σκηνή "Διάβασε" - perspective view.....  | 86 |
| Εικόνα 35 | Ποδηλάτης - Σκηνή "Χαλάρωσε" - perspective view.....  | 87 |
| Εικόνα 36 | Χαρακτήρας - Σκηνή "Χαλάρωσε" - perspective view.....   | 87 |
| Εικόνα 37 | Χαρακτήρας που χαιρετάει- Σκηνή "Διάβασε" - perspective view.....                                   | 88 |
| Εικόνα 38 | Χαρακτήρας από πίσω - Σκηνή "Εξερεύνησε" - perspective view.....                                    | 89 |
| Εικόνα 39 | Χαρακτήρας σκηνή σκετς - perspective view.....  | 90 |
| Εικόνα 40 | Καρέ κλειδιά για διαφορετικές εκδόσεις του στόματος που σχεδιάσαμε στο drawing επίπεδο "Mouth"..... | 91 |
| Εικόνα 41 | Μια από τις εκδοχές στου σχεδίου όπως μπορούμε να το δούμε στο μενού Library.....                   | 91 |
| Εικόνα 42 | Θέσεις στόματος για ομιλία.....   | 91 |

|   |     |
|---|-----|
| Εικόνα 43 Lip-Sync-Mapping .....  | 92  |
| Εικόνα 44 Μενού Lip-Sync .....  | 92  |
| Εικόνα 45 Σκηνή “Διασκέδαε” camera view.....                                      | 93  |
| Εικόνα 46 Φιγούρες στο μενού Library.....   | 94  |
| Εικόνα 47 Μικρή σκηνή πριν την σκηνή “Διασκέδασε” .....                           | 94  |
| Εικόνα 48 Η κάμερα μαζί με το επίπεδο peg που κρατάει της κινήσεις της..          | 95  |
| Εικόνα 49 Προσθήκη επιπέδου κάμερας.....  | 95  |
| Εικόνα 50 Επιλογές για κάμερα 3D.....   | 95  |
| Εικόνα 51 Creative Cloud Logo .....   | 97  |
| Εικόνα 52 After Effects Logo.....   | 97  |
| Εικόνα 53 Νέο επίπεδο κειμένου After Effects .....                                | 98  |
| Εικόνα 54 Ρυθμίσεις του κειμένου με τον Animator 1 που προσθέτουμε .....          | 99  |
| Εικόνα 55 Ρυθμίσεις της θέσης του κειμένου και καρέ κλειδιά σε easy ease<br>..... | 100 |
| Εικόνα 56 Σωματίδια σκηνή “Διάβασε”.....  | 101 |
| Εικόνα 57 Ρυθμίσεις CC Particle Systems II.....                                   | 101 |
| Εικόνα 58 Ήλιος σκηνή “Χαλάρωσε”.....   | 102 |
| Εικόνα 59 Ρυθμίσεις των εφέ για τον ήλιο .....                                    | 102 |
| Εικόνα 60 Εφέ Strobe Light.....   | 102 |
| Εικόνα 61 Εφέ καπνού σκηνή “Διασκέδασε” .....                                     | 103 |
| Εικόνα 62 Εμφάνιση ασπρόμαυρης εικόνας με τη μέθοδο write on .....                | 104 |
| Εικόνα 63 Τελική σύνθεση που αποτελείται από τα 2 animation .....                 | 105 |
| Εικόνα 64 ΤΟ EDIT Compositions εικόνων .....                                      | 106 |
| Εικόνα 65 Store media.....  | 106 |

|  |     |
|--|-----|
| Εικόνα 66 Εικόνα ως καινούργιο επίπεδο στο composition Image-93 .....              | 106 |
| Εικόνα 67 Κύριο composition .....  | 107 |
| Εικόνα 68 Video Scribe LogoΕικόνα 69 Κύριο composition .....                       | 107 |
| Εικόνα 70 Video Scribe Logo.....   | 108 |
| Εικόνα 71 Αρχικό μενού έργωνΕικόνα 72 Video Scribe Logo.....                       | 108 |
| Εικόνα 73 Αρχικό μενού έργων.....  | 109 |
| Εικόνα 74 Βιβλιοθήκη εικόνων video scribeΕικόνα 75 Αρχικό μενού έργων<br>.....     | 109 |
| Εικόνα 76 Βιβλιοθήκη εικόνων video scribe.....                                     | 110 |
| Εικόνα 77 Μενού για προσθήκη ήχουΕικόνα 78 Βιβλιοθήκη εικόνων video<br>scribe..... | 110 |
| Εικόνα 79 Μενού για προσθήκη ήχου .....  | 110 |
| Εικόνα 80 Ιδιότητες σχεδίουΕικόνα 81 Μενού για προσθήκη ήχου .....                 | 110 |
| Εικόνα 82 Ιδιότητες σχεδίου.....   | 111 |
| Εικόνα 85 Επιλογές χειριών.....  | 111 |
| Εικόνα 86 Εξαγωγή βίντεο παρουσίασηςΕικόνα 87 Επιλογές χειριών .....               | 111 |
| Εικόνα 88 Εξαγωγή βίντεο παρουσίασης.....  | 112 |
| Εικόνα 89 Τελική παρουσίασηΕικόνα 90 Εξαγωγή βίντεο παρουσίασης..                  | 112 |
| Εικόνα 91 Τελική παρουσίαση .....  | 113 |
| Εικόνα 92 Premiere Pro LogoΕικόνα 93 Τελική παρουσίαση .....                       | 113 |
| Εικόνα 94 Premiere Pro Logo.....   | 114 |
| Εικόνα 95Εισαγωγή αρχείων στο premiereΕικόνα 96 Premiere Pro Logo .                | 114 |
| Εικόνα 97Εισαγωγή αρχείων στο premiere .....                                       | 115 |
| Εικόνα 100 Το έργο μας στο timeline του premiere.....                              | 116 |



## Συντομογραφίες

| <b>Συντομογραφία</b> | <b>Ανάλυση</b>  |
|----------------------|---|
| Avars                | Οι μεταβλητές που χρησιμοποιούνται στο animation                          |
| .gif                 | τύπος ψηφιακού αρχείου εικόνας (συμπίεσμένο)                              |
| .jpeg                | τύπος ψηφιακού αρχείου εικόνας (συμπίεσμένο)                              |
| .mp4                 | τύπος ψηφιακού αρχείου βίντεο (συμπίεσμένο)                               |
| .png                 | τύπος ψηφιακού αρχείου εικόνας (συμπίεσμένο)                              |
| .tburp               | τύπος ψηφιακού αρχείου του λογισμικού toon boom                           |
| .tga                 | τύπος ψηφιακού αρχείου εικόνας (συμπίεσμένο)                              |
| &                    | και   |
| %                    | τις εκατό   |
| 2D                   | δισδιάστατο   |
| 3D                   | τρισδιάστατο  |
| ACC                  | τύπος ψηφιακού αρχείου ήχου (συμπίεσμένο)                                 |
| app                  | application, ψηφιακή εφαρμογή   |
| BBC                  | British Broadcasting Corporation Βρετανική Εταιρεία Μεταδόσεων            |
| CA                   | California  |
| CC                   | Creative Cloud  |
| Cel                  | Ένα διαφανές φύλλο επί του οποίου ζωγραφίζονται αντικείμενα για animation |
| CNN                  | Cable News Network  |
| DNA                  | Deoxyribonucleic acid   |
| DPI                  | dots per inch   |
| F9                   | πλήκτρο λειτουργιών   |
| fps                  | frames per second   |
| H.264                | τύπος ψηφιακού αρχείου βίντεο (συμπίεσμένο)                               |
| HD                   | high definition   |
| HSBC                 | Hongkong and Shanghai Banking Corporation                                 |
| HTML5                | HyperText Markup Language 5   |
| IDE                  | integrated development environment  |

|             |   |
|-------------|---|
| Inc.        | Incorporation   |
| IT          | Information technology  |
| kbps        | kilobits per second   |
| KHz         | kiloHertz   |
| NAPPA       | National Parenting Publications Awards                            |
| p           | pixel   |
| PC          | personal computer   |
| phi         | εικοστό πρώτο γράμμα του ελληνικού αλφαβήτου Φ                    |
| SWF         | τύπος ψηφιακού αρχείου βίντεο                                     |
| TGA         | τύπος ψηφιακού αρχείου εικόνας                                    |
| UK          | United Kingdom  |
| ΔΙ.Κ.Σ.Ε.Ο. | Διοίκηση Κοινωνικών - Συνεταιριστικών Επιχειρήσεων και Οργανώσεων |
| Ε.Π.Δ.Ο.    | Εφαρμογές Πληροφορικής στη Διοίκηση και την Οικονομία             |
| H/Y         | Ηλεκτρονικός υπολογιστής  |
| κ.α.        | και άλλα  |
| π.χ.        | παραδείγματος χάρη  |
| σ.          | σελίδα, σημείο  |
| T.E.I.      | Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα                                   |

## Απόδοση όρων

| <u>Αγγλικά</u> | <u>Ελληνικά</u> (μετάφραση/εξήγηση)     |
|----------------|---|
| accomplish     | επιτυγχάνω                              |
| acquire        | αποκτώ                                  |
| act            | δρω, υποδύομαι                          |
| adjustment     | ρύθμιση                                 |
| advanced       | εξελιγμένος                             |
| advantage      | πλεονέκτημα                             |
| advent         | έλευση, ερχομός                         |
| afford         | έχω την οικονομική δυνατότητα           |
| After effects  | πρόγραμμα επεξεργασίας βίντεο της Adobe |
| algorithm      | αλγόριθμος                              |
| allow          | επιτρέπω                                |
| amatuer        | ερασιτέχνης                             |
| amount         | ποσότητα                                |
| analogous      | ανάλογος                                |
| anatomy        | ανατομία                                |
| angle          | γωνία                                   |
| animated       | εμψυχωμένο                              |
| animation      | κινούμενο σχέδιο/ εμψύχωση              |
| animator       | εμψυχωτής                               |
| application    | εφαρμογή                                |
| apply          | εφαρμόζω                                |
| appropriate    | κατάλληλος, πρέπων                      |
| arguably       | αδιαμφισβήτητα                          |
| around         | τριγύρω                                 |
| art            | τέχνη                                   |
| astronomer     | αστρονόμος                              |
| auto           | αυτόματος                               |
| automatically  | αυτόματα                                |
| background     | φόντο, σκηνικό                          |
| based on       | βασισμένο σε                            |

|             |  |
|-------------|--|
| basic       | βασικός  |
| behaviour   | συμπεριφορά  |
| bin         | κάδος, καλάθι  |
| birth rate  | ρυθμός γέννησης  |
| bit         | μονάδα μέτρησης της χωρητικότητας στους Η/Υ, δυαδικό ψηφίο |
| black       | μαύρο  |
| blending    | αναμιγνύεται   |
| bone        | κόκαλο, οστό   |
| boosting    | προωθώντας   |
| broadcaster | αναμεταδότης   |
| brush       | βούρτσα  |
| budget      | κεφάλαιο   |
| burn        | κάημο  |
| business    | επιχείρηση   |
| buy         | αγοράζω  |
| camera      | κάμερα, φωτογραφική μηχανή                                 |
| canvas      | καμβάς   |
| capture     | αιχμαλωτίζω, κάνω λήψη                                     |
| card        | κάρτα  |
| cater       | τροφοδοτώ  |
| celluloid   | κυτταρινοειδές   |
| center      | κέντρο   |
| challenge   | πρόκληση   |
| chance      | ευκαιρία   |
| change      | αλλαγή   |
| channel     | κανάλι   |
| character   | χαρακτήρας   |
| cheaper     | φτηνότερα  |
| clamp       | σφίγγω   |
| class       | τάξη, κατηγορία  |
| clear       | καθαρίζω   |
| clip        | κομμάτι  |

|                |  |
|----------------|--|
| collage        | κολάζ                                    |
| color          | χρώμα                                    |
| commercial     | διαφημιστικό                             |
| communication  | επικοινωνία                              |
| community      | κοινότητα                                |
| company        | εταιρεία                                 |
| competition    | διαγωνισμός                              |
| compositing    | συνθέτοντας                              |
| composition    | σύνθεση                                  |
| compression    | συμπίεση                                 |
| computer       | υπολογιστής                              |
| conceive       | επινοώ, συλλαμβάνω                       |
| concept        | θεματολογία                              |
| considering    | θεωρώντας                                |
| contrast       | αντίθεση                                 |
| control        | έλεγχος                                  |
| conventional   | συμβατικός                               |
| convinced      | πεπεισμένος                              |
| copyright      | πνευματικά δικαιώματα                    |
| correspond     | αντιστοιχώ σε κάτι                       |
| countless      | αμέτρητα                                 |
| country        | χώρα                                     |
| create         | δημιουργώ                                |
| Creative Cloud | σουίτα δημιουργίας πολυμέσων της adobe   |
| day            | ημέρα                                    |
| debug          | αποσφαλμάτωση                            |
| default        | προεπιλογή                               |
| demand         | απαίτηση                                 |
| density        | πυκνότητα                                |
| deny           | αρνούμαι                                 |
| depend         | εξάρτηση                                 |
| depth          | βάθος                                    |
| desktop        | επιφάνεια εργασίας, σταθερός υπολογιστής |

|               |                             |
|---------------|-----------------------------|
| detection     | εντοπισμός                  |
| determine     | καθορίζω                    |
| deterministic | ντετερμινιστικός            |
| develop       | αναπτύσσω                   |
| dialogue      | διάλογος                    |
| digital       | ψηφιακός                    |
| dimensional   | διαστατός                   |
| direction     | κατεύθυνση                  |
| discount      | έκπτωση                     |
| display       | οθόνη, εικονίζω             |
| dozen         | ντουζίνα                    |
| duplicate     | διπλότυπο                   |
| duration      | διάρκεια                    |
| dynamic       | δυναμικός                   |
| easy ease     | εύκολη εξομάλυνση           |
| edit          | επεξεργασία                 |
| editor        | επεξεργαστής, συντάκτης     |
| education     | εκπαίδευση                  |
| effect        | ειδικό εφέ                  |
| employ        | εργαζόμενος                 |
| enable        | ενεργοποιώ, κάνω εφικτό     |
| engineering   | μηχανική                    |
| environment   | περιβάλλον                  |
| equipment     | εξοπλισμός                  |
| equivalent    | ισοδύναμος                  |
| error         | λάθος                       |
| establishment | κατόρθωμα                   |
| events        | γεγονός, εκδήλωση           |
| expand        | επεκτείνω                   |
| explosive     | εκρηκτικός                  |
| export        | εξαγωγή                     |
| expression    | έκφραση                     |
| facial        | χαρακτηριστικό του προσώπου |
| feature       | χαρακτηριστικό              |

|             |                                      |
|-------------|--------------------------------------|
| field       | πεδίο                                |
| file        | αρχείο                               |
| fill        | γέμισμα                              |
| flare       | λάμψη                                |
| footage     | πλάνο                                |
| format      | διαμόρφωση                           |
| fractal     | μορφόπλασμα                          |
| frame       | καρέ                                 |
| frame rate  | ρυθμός εναλλαγής καρέ                |
| free        | ελεύθερος, δωρεάν                    |
| function    | λειτουργία                           |
| galaxy      | γαλαξίας                             |
| gas         | αέριο                                |
| general     | γενικός                              |
| generate    | παράγω                               |
| Google Play | υπηρεσία με εφαρμογές από την Google |
| gradient    | διαβάθμιση                           |
| group       | ομάδα                                |
| help        | βοήθεια                              |
| hence       | συνεπώς                              |
| high        | υψηλά                                |
| idea        | ιδέα                                 |
| illusion    | παραίσθηση                           |
| illustrate  | εικονογραφώ                          |
| images      | εικόνες                              |
| import      | εισαγωγή                             |
| industry    | βιομηχανία                           |
| innovative  | καινοτόμος                           |
| interface   | περιβάλλον                           |
| interpolate | παρεμβάλω                            |
| intuitive   | ευκολονόητος                         |
| inverse     | αντίστροφα                           |
| iPad        | φορητή ηλεκτρονική συσκευή της Apple |

|            |   |
|------------|---|
| item       | αντικείμενο                             |
| key        | κλειδί                                  |
| kinematics | κινηματική                              |
| layer      | επίπεδο, στρώση                         |
| legal      | νόμιμος                                 |
| level      | επίπεδο                                 |
| library    | βιβλιοθήκη                              |
| light      | φως                                     |
| lighting   | λάμψη, κεραυνός                         |
| line       | γραμμή                                  |
| linear     | γραμμικός                               |
| link       | σύνδεσμος                               |
| lip        | χείλος                                  |
| live       | ζωντανά                                 |
| logo       | έμβλημα, σήμα                           |
| longevity  | μακροβιότητα                            |
| machine    | μηχανή                                  |
| main       | κυρίως                                  |
| manipulate | χειραγωγώ                               |
| manner     | τρόπος                                  |
| map        | χάρτης, χαρτογραφώ                      |
| marketing  | αγοραλόγηση                             |
| matte      | ματ                                     |
| maximum    | μέγιστο                                 |
| media      | πολυμέσα                                |
| medium     | μέσο                                    |
| mesh       | πλέγμα                                  |
| mode       | λειτουργία                              |
| model      | μοντέλο                                 |
| momentum   | δυναμική                                |
| morphing   | τεχνική στη παραγωγή κινουμένων σχεδίων |
| mosaic     | μωσαϊκό                                 |
| motion     | κίνηση                                  |



|  |  |
|--|--|
| mouth                                    | στόμα                                    |
| movie                                    | ταινία                                   |
| multi-user                               | κάτι που έχει πολλούς χρήστες            |
| name                                     | όνομα                                    |
| new                                      | καινούργιο                               |
| noise                                    | θόρυβος                                  |
| novice                                   | αρχάριος                                 |
| object                                   | αντικείμενο                              |
| obtain                                   | αποκτώ                                   |
| online                                   | διαδικτυακά                              |
| opacity                                  | αδιαφάνεια                               |
| open                                     | ανοικτός                                 |
| operator                                 | χειριστής                                |
| optical                                  | οπτικός                                  |
| option                                   | επιλογή                                  |
| ortholock                                | όρος για εργαλείο του Toon Boom          |
| output                                   | έξοδος                                   |
| overflow                                 | ξεχειλίζω                                |
| package                                  | πακέτο                                   |
| paint                                    | ζωγραφική                                |
| <a href="http://paint.net">paint.net</a> | δωρεάν πρόγραμμα επεξεργασίας<br>εικόνας |
| painting                                 | πίνακας                                  |
| paper                                    | χαρτί                                    |
| particle                                 | σωματίδιο                                |
| patent                                   | πατέντα                                  |
| path                                     | μονοπάτι                                 |
| peg                                      | μανταλάκι, καρφί                         |
| pencil                                   | μολύβι                                   |
| penetrate                                | διεισδύω                                 |
| perception                               | αντίληψη                                 |
| performance                              | απόδοση, παράσταση                       |
| perk                                     | προνόμιο                                 |
| perspective                              | προοπτική                                |

|                 |  |
|-----------------|--|
| phenomenon      | φαινόμενο                                |
| photo           | φωτογραφία                               |
| photoshop       | πρόγραμμα επεξεργασίας εικόνας της Adobe |
| physics         | φυσικοί νόμοι                            |
| pixel           | πίξελ                                    |
| playback        | αναπαραγωγή                              |
| plot            | σενάριο                                  |
| plugin          | πρόσθετο                                 |
| popularity      | δημοσιότητα                              |
| position        | θέση                                     |
| post-production | προ παραγωγικό στάδιο                    |
| powerful        | παντοδύναμος                             |
| practical       | πρακτικός                                |
| pre-compose     | προ συνθέτω                              |
| preset          | προκαθορισμένος                          |
| principle       | θεμελιώδης αρχή                          |
| process         | διαδικασία                               |
| produce         | παράγω                                   |
| producer        | παραγωγός                                |
| production      | παραγωγή                                 |
| professional    | επαγγελματίας                            |
| profile         | προφίλ                                   |
| program         | πρόγραμμα                                |
| project         | δουλειά, έργο                            |
| property        | ιδιοκτησία                               |
| publish         | δημοσιεύω                                |
| quality         | ποιότητα                                 |
| Quick Time      | πρόγραμμα προβολής βίντεο της Apple      |
| range           | εύρος                                    |
| rapid           | ραγδαία                                  |
| ray             | ακτίνα                                   |
| real-time       | σε πραγματικό χρόνο                      |

|                |                        |
|----------------|------------------------|
| recorded       | ηχογραφημένος          |
| reel           | καρούλι                |
| render         | αποδίδω, παρουσιάζω    |
| representation | αναπαράσταση           |
| resell         | μεταπωλώ               |
| resolution     | ανάλυση                |
| restricted     | περιορισμένος          |
| reveal         | αποκαλύπτω             |
| revision       | αναθεώρηση, επανέκδοση |
| rotation       | περιστροφή             |
| round          | στρογγυλός             |
| sample         | δείγμα                 |
| sample rate    | ρυθμός δειγματοληψίας  |
| save           | αποθήκευση             |
| scanned        | σαρωμένος              |
| scanning       | σαρώνοντας             |
| sector         | τομέας                 |
| selector       | επιλογέας              |
| sequence       | συχρότητα              |
| server         | εξυπηρετητής           |
| set            | σειρά, καθορίζω        |
| shape          | σχήμα                  |
| sheet          | σεντόνι, φύλλο, στρώση |
| shift          | μετατόπιση             |
| showcase       | βιτρίνα                |
| side           | πλευρά                 |
| simulation     | προσομοίωση            |
| size           | μέγεθος                |
| skeleton       | σκελετός               |
| sketch         | σκίτσο, σχέδιο         |
| skill          | ικανότητα, προσόν      |
| skin           | δέρμα, κουστούμι       |
| soft           | μαλακός                |
| software       | λογισμικό              |

|               |                                       |
|---------------|---------------------------------------|
| solid         | στερεός                               |
| sophisticated | εκλεπτυσμένος                         |
| sound         | ήχος                                  |
| special       | ειδικός                               |
| specialty     | ειδικότητα                            |
| speed         | ταχύτητα                              |
| spotting      | εντοπίζοντας                          |
| stage         | σκηνή, στάδιο, φάση                   |
| stake         | πάσσαλος                              |
| start         | αρχή                                  |
| stereo        | στερεοφωνικός                         |
| stick         | ραβδί                                 |
| store         | μαγαζί                                |
| storm         | καταιγίδα                             |
| story         | ιστορία                               |
| storyboard    | πίνακας με εικονογραφημένο<br>σενάριο |
| strip         | λωρίδα                                |
| strobe light  | φωτορυθμικό                           |
| stroke engine | μηχανή εσωτερικής καύσης              |
| student       | μαθητής, φοιτητής                     |
| style         | στιλ                                  |
| subtleties    | λεπτότητες                            |
| synch         | συγχρονισμός                          |
| systems       | συστήματα                             |
| tack          | πινέζα                                |
| technique     | τεχνική                               |
| telephone     | τηλέφωνο                              |
| television    | τηλεόραση                             |
| template      | πρότυπο                               |
| text          | κείμενο                               |
| texture       | υφή επιφάνειας                        |
| theory        | θεωρία                                |
| thread        | νήμα                                  |

|               |  |
|---------------|--|
| timeline      | γραμμή ροής χρόνου                                   |
| title         | τίτλος   |
| tool          | εργαλείο   |
| toolbar       | μπάρα εργαλείων                                      |
| Toon Boom     | εταιρεία λογισμικού παραγωγής<br>κινουμένων σχεδίων  |
| top           | κορυφή, πάνω   |
| track         | γραμμή, κομμάτι                                      |
| traditionally | παραδοσιακά  |
| train         | τρένο  |
| transcoder    | κωδικοποιητής  |
| transform     | μετατρέπω  |
| transition    | μετάβαση   |
| translate     | μετάφραση  |
| transparent   | διαφανής   |
| trial         | δοκιμαστική περίοδος                                 |
| tritone       | με τρεις αποχρώσεις                                  |
| tutorial      | εκπαιδευτικό υλικό                                   |
| tweening      | όρος δημιουργίας ενδιάμεσων<br>εικόνων στο animation |
| twist         | στριφογυρίζω   |
| type          | τύπος  |
| ubiquitous    | ευρέος διαδεδομένος                                  |
| uncompressed  | ασυμπίεστος  |
| understand    | καταλαβαίνω  |
| undo          | αναίρεση   |
| unique        | μοναδικός  |
| unlimited     | απεριόριστος   |
| user          | χρήστης  |
| variable      | μεταβλητή  |
| variety       | ποικιλία   |
| various       | διάφορα  |
| venue         | χώρος  |
| version       | έκδοση   |

|              |                                       |
|--------------|---------------------------------------|
| veteran      | βετεράνος                             |
| video game   | βίντεο παιχνίδι                       |
| Video Scribe | πρόγραμμα δημιουργίας απλού animation |
| view         | θέα                                   |
| virtual      | εικονικός                             |
| visual       | οπτικός                               |
| web          | ιστός                                 |
| whiteboard   | ασπροπίνακας                          |
| wide         | πλατύς, ευρύς                         |
| windows      | παράθυρα                              |
| Windows      | λειτουργικό σύστημα της Microsoft     |
| workspace    | χώρος/περιβάλλον εργασίας             |
| write on     | γράφω απάνω σε                        |

## Εισαγωγή στο animation

### Τι είναι το animation

Με τον όρο animation στην αγγλική γλώσσα αναφερόμαστε στον τομέα των κινουμένων σχεδίων. Οτιδήποτε σχετίζεται με την παραγωγή και τη δημιουργία κινουμένων σχεδίων εμφανίζεται στη ξένη βιβλιογραφία με τον όρο animation ή συνώνυμά της. Animators αποκαλούνται οι καλλιτέχνες οι οποίοι ειδικεύονται στη δημιουργία τέτοιων έργων, με τη χρήση πολλαπλών εικόνων, προσδίδοντας στα σχέδια την ψευδαίσθηση της κίνησης και για τη περιγραφή της διαδικασίας παραγωγής χρησιμοποιείται το ρήμα animate.

<sup>1</sup>Animation is the process of making the illusion of motion and change by means of the rapid display of a sequence of static images that minimally differ from each other. The illusion—as in motion pictures in general—is thought to rely on the phi phenomenon. Animators are artists who specialize in the creation of animation.

Animation είναι η διαδικασία για τη δημιουργία της ψευδαίσθησης της κίνησης και της αλλαγής με την ταχεία εμφάνιση μιας ακολουθίας από στατικές εικόνες που διαφέρουν ελάχιστα μεταξύ τους. Η ψευδαίσθηση — όπως και σε κινηματογραφικές ταινίες γενικά — θεωρείται ότι βασίζεται στο φαινόμενο phi. Οι animators είναι καλλιτέχνες που ειδικεύονται στη δημιουργία του κινουμένου σχεδίου.

<sup>2</sup>The phi phenomenon is the optical illusion of perceiving a series of still images, when viewed in rapid succession, as continuous motion. Max Wertheimer defined this phenomenon in 1912. The phi phenomenon and persistence of vision together formed the foundation of Hugo Münsterberg's theory of film and are part of the process of motion perception.

Το φαινόμενο phi είναι η οφθαλμαπάτη του να αντιλαμβάνεται κάποιος μια σειρά από ακίνητες εικόνες, όταν προβάλλονται σε γρήγορη διαδοχή, ως συνεχή κίνηση. Ο Max Wertheimer όρισε το φαινόμενο αυτό το 1912. Το φαινόμενο phi και

---

<sup>1</sup> (Wiki - Animation, 2016, σ. Αρχή Άρθρου)

<sup>2</sup> (Wiki - Phi phenomenon, 2016, σ. Αρχή Άρθρου)

η επιμονή της όρασης αποτελούν τη βάση της θεωρίας του Hugo Münsterberg για τον κινηματογράφο και είναι μέρος της διαδικασίας της αντίληψης της κίνησης.

Προσπάθειες για την αποτύπωση της κίνησης σε εικόνες μπορεί να συναντήσει κάποιος, ιστορικά, από τα αρχαία χρόνια, ωστόσο οι πρώτες συσκευές που προσδίδουν κίνηση με μια σειρά εικόνων παρουσιάζονται, με βεβαιότητα, το 19<sup>ο</sup> αιώνα. Ο τομέας δεν αναπτύχθηκε παραπάνω μέχρι την εμφάνιση της κινηματογραφίας κοντά στο 1890. Μετά το 1900 τα κινούμενα σχέδια αρχίζουν να αναπτύσσονται ως βιομηχανία αλλά και ως μορφή τέχνης, με αποτέλεσμα να έχουμε μεγαλύτερα έργα που απαιτούν τη συνεργασία μεγαλύτερων ομάδων για τη δημιουργία τους. Με την εισαγωγή των ηλεκτρονικών υπολογιστών στα τέλη του 20<sup>ο</sup> αιώνα έχουμε σοβαρές αλλαγές στην παραγωγή, μετάδοση και αναπαραγωγή πολυμεσικού περιεχομένου. Τα κινούμενα σχέδια μπορούν πλέον να δημιουργηθούν, να μεταδοθούν, να αναπαραχθούν ψηφιακά με τη βοήθεια ηλεκτρονικών συστημάτων και βρίσκουν τη θέση τους στην καθημερινότητα μας μέσω της τηλεόρασης ή του κινηματογράφου. Η πληθώρα των εφαρμογών για το animation στις μέρες μας είναι τεράστια, αφού συναντάται σε τηλεοπτικές σειρές, κινηματογραφικές ταινίες, διαφημίσεις ή άλλες τεχνικές marketing, εκπαιδευτικό υλικό κάθε είδους, παρουσιάσεις ή διαλέξεις και τέλος στο διαδίκτυο, αφού είναι χρήσιμο για τη δημιουργία ιστοσελίδων ή άλλου διαδραστικού υλικού όπως τα βιντεοπαιχνίδια και οι έξυπνες εφαρμογές, τα οποία αποτελούν κολοσσιαίες βιομηχανίες με τεράστια κέρδη τη στιγμή που γράφεται το παρόν έγγραφο.



Εικόνα 1 Σκηνή από την ταινία Toy Story (1995)



<sup>3</sup>Computer animation has become popular since Toy Story (1995), the first feature-length animated film completely made using this technique.

Τα κινούμενα σχέδια μέσω υπολογιστή έχουν γίνει δημοφιλή από το Toy Story (1995), η πρώτη ταινία κινουμένων σχεδίων μεγάλου μήκους που δημιουργήθηκε χρησιμοποιώντας εξολοκλήρου αυτήν την τεχνική.

#### Πως χρησιμοποιούμε το animation

Το animation έχει πολλαπλές χρήσεις στη εποχή μας. Εκτός από την βιομηχανία των media, χρησιμοποιείται ευρέως και σε άλλους τομείς, κάνοντας εφικτή την προσέγγιση τους σε περισσότερους ανθρώπους με πιο οικονομικούς τρόπους από τους τετριμμένους. Πέρα, λοιπόν, από την δημιουργία κινουμένων σχεδίων για λόγους ψυχαγωγίας, διασκέδασης ή διαφήμισης συναντάμε την χρήση του στην επιστήμη, τις στρατιωτικές εφαρμογές, την εκπαίδευση, την επικοινωνία, τις στατιστικές αναλύσεις ή ακόμα και στην καταπολέμηση εγκληματικών ενεργειών. Ένα κλασικό παράδειγμα για να κατανοήσουμε την σημαντικότητα του animation σε άλλα πεδία εκτός από τα media είναι η χρήση εξομοιωτών για την εκπαίδευση νέων πιλότων, οι οποίοι δεν κατέχουν εμπειρία στις πτήσεις. Έτσι εκπαιδεύονται χωρίς να θέτουν σε κίνδυνο τη ζωή τους, χωρίς να καταναλώνουν πόρους και χωρίς να υπάρχει κίνδυνος δημιουργίας προβλημάτων στον πραγματικό εξοπλισμό.

<sup>4</sup>Many times it is much cheaper to train people to use certain machines on a virtual environment (i.e. on a computer simulation), than to actually train them on the machines themselves. Simulations of all types that use animation are supposed to respond to real-time stimuli, and hence the events that will take place are non-deterministic. The response to real-time stimuli requires a fast response and the non-determinism, requires a fast system to deal with it. This means that speed is the most important factor in simulation systems.

Πολλές φορές είναι πολύ φθηνότερο να εκπαιδεύσουμε τους ανθρώπους να χρησιμοποιούν ορισμένα μηχανήματα σε ένα εικονικό περιβάλλον (δηλαδή σε μια

---

<sup>3</sup> (Wiki - Animation, 2016, σ. Ενότητα History Προτελευταία Παράγραφος)

<sup>4</sup> (Diacakis & Ioannides, 1995, σ. Κεφάλαιο 2.2 Simulations)

προσομοίωση υπολογιστή), από ό, τι να εκπαιδεύονται πραγματικά με τις μηχανές. Οι προσομοιώσεις υποτίθεται ότι ανταποκρίνονται σε ερεθίσματα όλων των τύπων σε πραγματικό χρόνο, και ως εκ τούτου τα συμβάντα που θα λάβουν χώρα είναι μη-προκαθορισμένα. Η έκθεση σε ερεθίσματα σε πραγματικό χρόνο απαιτεί μια γρήγορη ανταπόκριση και τα μη προκαθορισμένα γεγονότα, απαιτούν ένα γρήγορο σύστημα(υπολογιστή) να ασχοληθεί με το θέμα. Αυτό σημαίνει ότι η ταχύτητα είναι ο πιο σημαντικός παράγοντας στα συστήματα προσομοίωσης.

<sup>5</sup>Today, animation has convinced professionals from various fields that it should not be restricted to a skill set, but should be used as a medium of expression or communication. For instance, when you use animation in education, it can be used to explain theory and concepts to students in a more convincing manner.

In truth, animation is used in a variety of industries away from the big screen or consoles. Computer animation is a very practical tool with useful applications in a variety of fields. Let us take a look at some industries which use animation, but are not related to the media & entertainment sectors.

Σήμερα, το animation έχει πείσει τους επαγγελματίες διάφορων τομέων, ότι δεν πρέπει να περιοριστεί σε ένα σύνολο δεξιοτήτων, αλλά πρέπει να χρησιμοποιείται ως μέσο έκφρασης ή επικοινωνίας. Για παράδειγμα, όταν χρησιμοποιούμε κινούμενα σχέδια στον τομέα της εκπαίδευσης, μπορούμε να εξηγήσουμε στους μαθητές θεωρίες και έννοιες με πιο πειστικό τρόπο.

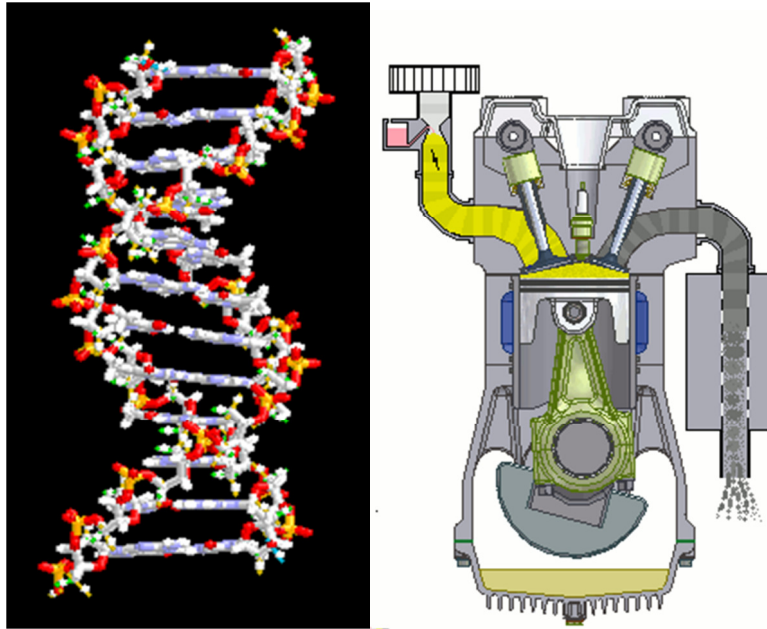
Στην πραγματικότητα, το animation χρησιμοποιείται σε διάφορες βιομηχανίες, μακριά από τη μεγάλη οθόνη ή τις κονσόλες. Τα κινούμενα σχέδια υπολογιστών είναι ένα πολύ πρακτικό εργαλείο με χρήσιμες εφαρμογές σε διάφορους τομείς. Ας ρίξουμε μια ματιά σε ορισμένες βιομηχανίες που χρησιμοποιούν κινούμενα σχέδια, αλλά δεν σχετίζονται με τα media & την ψυχαγωγία.

| Αγγλικά                    | Ελληνικά                   |
|----------------------------|----------------------------|
| Medical Animation          | Ιατρικό Animation          |
| Architecture Visualization | Αρχιτεκτονική οπτικοποίηση |

<sup>5</sup> (Kamath, 2012, σ. 2 & 3 παράγραφος)

|                        |                                    |
|------------------------|------------------------------------|
| Mechanical Animation   | Animation στον τομέα της μηχανικής |
| Forensic Animation     | Ιατροδικαστικό Animation           |
| Animation in Education | Animation στην εκπαίδευση          |

Πίνακας 1 Μερικοί τομείς χρήσης animation



Εικόνα 2 DNA animation

Εικόνα 3 Four stroke engine animation<sup>6</sup>

<sup>7</sup>Examples of the different uses of animation:

- Astronomers use computers to do animations of high speed jets penetrating different gases, to determine why a few galaxies flare dramatically. (This research has given out valuable information about why some galaxies flare into broad plumes and why others remain extremely straight and narrow).
- British Telecom uses sophisticated programs that plot on a map of the UK, the density of telephone fault reports using different colours. When a storm was plotted on top of this map and the whole system

<sup>6</sup> By 4-Stroke-Engine.gif: UtzOnBike (3D-model & animation: Autodesk Inventor) derivative work: Cuddlyable3 at en.wikipedia (4-Stroke-Engine.gif) [GFDL (<http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html>) or CC-BY-SA-3.0 (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>)], via Wikimedia Commons

<sup>7</sup> (Diacakis & Ioannides, 1995, σ. Κεφάλαιο 2.3.1)

was animated it could be seen that the density of faults increased significantly at areas from which the storm had just passed.

- Animation can be used in software engineering, where an algorithm can be animated, in order to understand how it works or to debug it. Spotting errors using animation, becomes much easier.

Παραδείγματα διαφόρων χρήσεων των κινουμένων σχεδίων:

- Οι αστρονόμοι χρησιμοποιούν υπολογιστές για να κάνουν animations αν αεριωθούμενα διεισδύουν σε διάφορα αέρια, για να καθορίσουν γιατί κάποιοι γαλαξίες φωτοβολούν δραματικά. (Αυτή η έρευνα έχει αποδώσει πολύτιμες πληροφορίες σχετικά με το γιατί διάφοροι γαλαξίες έχουν ευρείες αναλαμπές ενώ άλλοι παραμένουν εξαιρετικά ευθείς και στενοί)
- Η British Telecom χρησιμοποιεί εξελιγμένα προγράμματα που χαράσσουν στο χάρτη του Ηνωμένου Βασιλείου, την πυκνότητα των αναφορών σφαλμάτων τηλεφώνου χρησιμοποιώντας διαφορετικά χρώματα. Όταν μια καταγίδα απεικονίζεται πάνω από αυτό το χάρτη μπόρεσε να θεωρηθεί ότι η πυκνότητα των ρηγμάτων αυξήθηκε σημαντικά στις περιοχές από τις οποίες η καταγίδα είχε μόλις περάσει.
- Το animation μπορεί να χρησιμοποιηθεί στην τεχνολογία λογισμικού, όπου μπορεί να απεικονίσουμε έναν αλγόριθμο, ώστε να κατανοήσουμε πώς λειτουργεί ή για τον εντοπισμό σφαλμάτων σε αυτόν. Ο εντοπισμός σφαλμάτων χρησιμοποιώντας κινούμενα σχέδια, γίνεται πολύ πιο εύκολος.

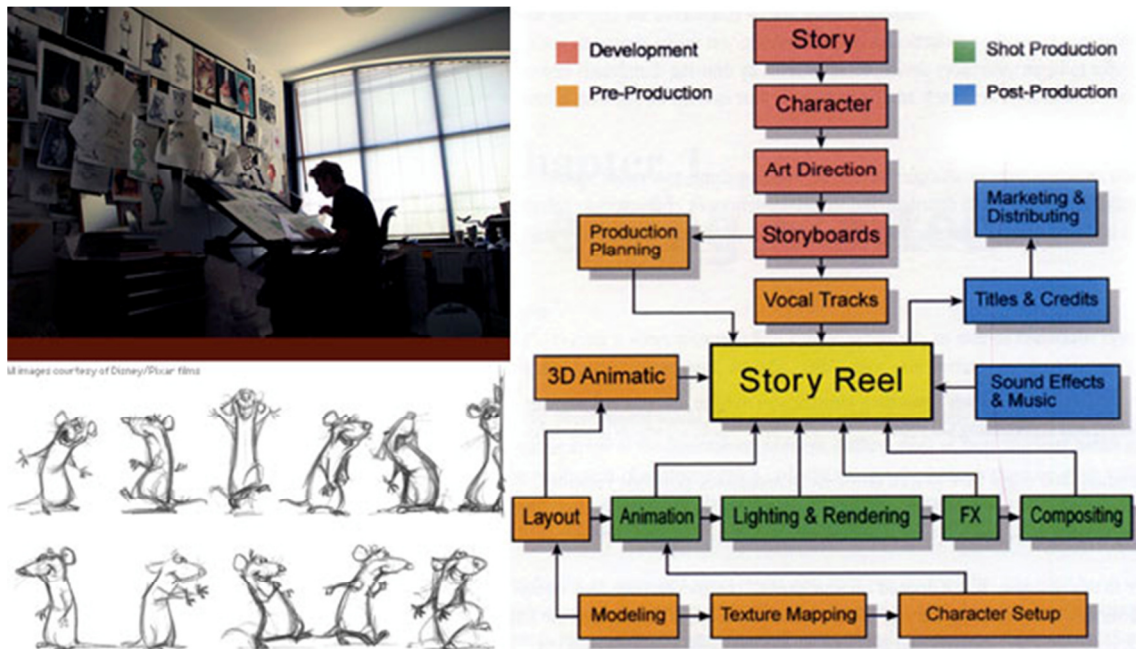
Πως δημιουργούνται ταινίες με κινούμενα σχέδια

Η διαδικασία δημιουργίας μιας ταινίας animation είναι κάτι το οποίο απαιτεί συνήθως μια ή πολλές ομάδες ανθρώπων με διαφορετικές ειδικότητες. Αν και με τους σύγχρονους υπολογιστές μπορεί ένας καλλιτέχνης να δημιουργήσει ένα έργο αποκλειστικά δικό του, στις περιπτώσεις μεγαλύτερων project όπως κινηματογραφικές ταινίες, περίπλοκα video games ή κάτι άλλο που απαιτεί την ολοκλήρωση μεγάλων τμημάτων του έργου σε σχετικά σύντομα χρονοδιαγράμματα, οι οργανωμένες ομάδες παραγωγής είναι απαραίτητες. Τα μεγάλα στούντιο

παραγωγής ταινιών κινουμένων σχεδίων διαθέτουν τέτοιο προσωπικό όπως επίσης προσωπικό διαφήμισης και διανομής (marketing). Σε γενικά πλαίσια, η παραγωγή μιας τέτοιας ταινίας δεν διαφέρει πολύ από την παραγωγή μιας κανονικής στα περισσότερα στάδια.

<sup>8</sup>Animated movies start much the same way normal movies do. Someone has an idea, that idea gets accepted by a bunch of studio heads, and the studio starts working on it.

Οι ταινίες κινουμένων σχεδίων ξεκινούν περίπου με τον ίδιο τρόπο με τις κανονικές ταινίες. Κάποιος έχει μια ιδέα, αυτή η ιδέα γίνεται δεκτή από τους



Εικόνα 4 Διάγραμμα παραγωγής ταινίας κιν. σχεδίων

υπεύθυνους κάποιου στούντιο και το στούντιο ξεκινά να δουλεύει πάνω σε αυτό.

<sup>9</sup>So, what's the first stage of production? The storyboards are the first things to be created. A storyboard is basically a giant bristol board, on which you can tack story sketches, which are (surprise!) sketches which illustrate the story. What these boards

<sup>8</sup> (Animation school.net, 2011, σσ. How it all gets started - Pre-Production 1η παράγραφος)

<sup>9</sup> (Animation school.net, 2011, σσ. Production and Story- The real work begins, Παράγραφοι 2,3,4)

do is show roughly how every scene in the movie will look. It looks nothing so much like a giant comic strip, with the exception that the dialogue, instead of being included in the drawing, is separated out and put below. (Note: the movie scripts are either written at the same time or slightly before the storyboards. However, the two undergo constant revisions at the same time, so it is fair to say they go together.) The dialogue is also recorded at this time - it too will often undergo revisions. The reason the storyboards are pinned up, in case you haven't guessed, is so that they can be easily torn down, as they often are when the story changes.

Once the dialogue has been recorded, and the story sketches are finished (at least for the time being), they are combined on what is called the story reel. The story reel is a combination of the soundtrack and the story sketches. Basically, all of the sketches are filmed (or scanned into a computer) in time to the dialogue, so you end up getting a movie, that will sound almost the same as the final movie will, but instead of animation, you just have a picture that changes every few seconds. Some children's television animation stops at this point: they consist only of pictures with a sound track. In full animation, this is just the beginning.

The story reel will later become the work reel as animation is completed. Basically, as each scene is animated, the story sketches are cut out of the reel, and are replaced by the animation. Eventually, all of the story sketches disappear and are replaced by animation, which will be cleaned up and colour; then the work reel actually becomes the final movie.

Ποιο είναι λοιπόν το πρώτο στάδιο της παραγωγής; Τα storyboards είναι τα πρώτα πράγματα που δημιουργούνται. Ένα storyboard είναι τυπικά ένα τεράστιο bristol board (τύπος χοντρού χαρτιού που χρησιμοποιείται στα media) στο οποίο καρφитσώνουμε σκίτσα τα οποία αποδίδουν την ιστορία. Αυτό που κάνουν αυτοί οι πίνακες είναι να δείχνουν περίπου πως θα δείχνει κάθε σκηνή της ταινίας. Στην ουσία μοιάζει με ένα τεράστιο κόμικς, με την εξαίρεση ότι ο διάλογος αντί να περιλαμβάνονται στην ζωγραφιά, χωρίζονται και μπαίνουν από κάτω. (Σημείωση: τα σενάρια της ταινίας είτε γράφονται την ίδια στιγμή είτε λίγο πριν φτιαχτούν τα storyboards. Παρόλα αυτά, και τα δύο περνούν από συνεχείς επανεκδόσεις την ίδια στιγμή, οπότε είναι δίκαιο να πούμε ότι πάνε μαζί.) Οι διάλογοι ηχογραφούνται επίσης εκείνη την στιγμή - και θα περάσει και ο ίδιος από επανεκδόσεις. Ο λόγος που



τα storyboards είναι καρφιστωμένα, σε περίπτωση που δεν έχετε μαντέψει, είναι έτσι ώστε να μπορούν να κατέβουν εύκολα, όσα συχνά αλλάζει και η ιστορία.

Όταν ο διάλογος έχει καταγραφεί, και τα σκίτσα της ιστορίας έχουν τελειώσει (τουλάχιστον για την ώρα), συνδυάζονται σε αυτό που λέμε τροχός της ιστορίας. Ο τροχός της ιστορίας είναι ένας συνδυασμός των ηχητικών κομματιών και των σκίτσων της ιστορίας. Βασικά, όλα τα σκίτσα περνάνε σε φιλμ (ή σαρώνονται σε ηλεκτρονικό υπολογιστή) σε συγχρονισμό με το διάλογο, οπότε καταλήγουμε με μια ταινία, η οποία ακούγεται σχεδόν ίδια με την τελική αλλά αντί για κινούμενα σχέδια έχουμε απλά μια εικόνα που αλλάζει κάθε λίγα δευτερόλεπτα. Κάποια παιδικά τηλεοπτικά προγράμματα σταματούν σε αυτό το σημείο: αποτελούνται μόνο από εικόνες με ένα ηχητικό κομμάτι. Στα πλήρες κινούμενα σχέδια αυτό είναι μόνο η αρχή.

Ο τροχός της ιστορίας θα γίνει αργότερα ο τροχός της εργασίας όσο τα κινούμενα σχέδια ολοκληρώνονται. Βασικά, όπως κάθε σκηνή γίνεται κινούμενα σχέδια, τα σκίτσα της ιστορίας κόβονται από τον τροχό και αντικαθίστανται από τα κινούμενα. Σταδιακά, όλα τα σκίτσα εξαφανίζονται και στη θέση τους μπαίνει το animation, το οποίο θα καθαριστεί και θα χρωματιστεί· ύστερα ο τροχός εργασίας γίνεται στην πραγματικότητα η τελική ταινία.

<sup>10</sup>An animation studio is a company producing animated media. The broadest such companies conceive of products to produce, own the physical equipment for production, employ operators for that equipment, and hold a major stake in the sales or rentals of the media produced. They also own rights over merchandising and creative rights for characters created/held by the company, much like authors holding copyrights. In some early cases, they also held patent rights over methods of animation used in certain studios that were used for boosting productivity. Overall, they are business concerns and can function as such in legal terms.

Ένα στούντιο κινουμένων σχεδίων είναι μια εταιρία που παράγει πολυμέσα κινουμένων σχεδίων. Οι μεγαλύτερες τέτοιες εταιρείες συλλαμβάνουν την ιδέα του προϊόντος, κατέχουν τον απαραίτητο φυσικό εξοπλισμό για την παραγωγή,

---

<sup>10</sup> (Wikipedia, 2016, σσ. Animation studio, Παράγραφος 1; ZAPKAΔΑ , et al., 1996)

προσλαμβάνουν χειριστές για τον εξοπλισμό και κρατούν ένα σημαντικό τμήμα από τις πωλήσεις ή τις ενοικιάσεις του παραγόμενου πολυμέσου. Επίσης κρατούν τα δικαιώματα για την προώθηση του προϊόντος και τα δημιουργικά δικαιώματα για τους χαρακτήρες που δημιουργήθηκαν ή ανήκουν πλέον στην εταιρεία, όπως και οι συγγραφείς κρατούν τα πνευματικά δικαιώματα για το έργο τους. Σε μερικές περιπτώσεις στις αρχές, κρατούσαν και δικαιώματα πατέντας για τις μεθόδους που χρησιμοποιούσαν σε ορισμένα στούντιο για την πιο παραγωγική δημιουργία animation. Γενικά, όλα αυτά είναι επιχειρηματικά θέματα και τα στούντιο λειτουργούν ως επιχειρήσεις από νομικής πλευράς.

| <sup>11</sup> The Best Animation Studios |                                     |
|--|-------------------------------------|
| Στούντιο                                 | Τοποθεσία                           |
| 1. Pixar                                 | Emeryville, CA                      |
| 2. Walt Disney Animation Studios         | Burbank, CA                         |
| 3. DreamWorks Animation                  | Glendale, CA                        |
| 4. Industrial Light & Magic              | San Francisco, CA                   |
| 5. Studio Ghibli                         | Koganei, Tokyo, Japan               |
| 6. Framestore                            | London, England                     |
| 7. Cartoon Network Studios               | Burbank, CA                         |
| 8. Blue Sky Studios                      | Greenwich, Connecticut              |
| 9. Weta Digital                          | Wellington, New Zealand             |
| 10. Nickelodeon Animation Studios        | Burbank, CA                         |
| 11. Warner Bros Animation                | Burbank, CA                         |
| 12. Sunrise                              | Suginami, Tokyo, Japan              |
| 13. Moving Picture Company               | London, England                     |
| 14. Toei Animation                       | Tokyo, Japan                        |
| 15. Double Negative                      | Fitzrovia, London                   |
| 16. Method Studios                       | Los Angeles, CA                     |
| 17. OLM, Inc                             | Setagaya, Tokyo, Japan              |
| 18. Sony Pictures Imageworks             | Vancouver, British Columbia, Canada |

---

<sup>11</sup> (GAMEDESIGNING, 2016, σ. Όλη η λίστα )



|                                 |                                     |
|---------------------------------|-------------------------------------|
| 19. Image Engine                | Vancouver, British Columbia, Canada |
| 20. Nippon Animation            | Koganei, Tokyo, Japan               |
| 21. Illumination Mac Guff       | Paris, France                       |
| 22. Toon City                   | Manila, Philippines                 |
| 23. Pixomondo                   | Frankfurt, Germany                  |
| 24. Studio Pierrot              | Mitaka, Tokyo, Japan                |
| 25. Hybride Technologies        | Piedmont, Quebec                    |
| 26. Rodeo FX                    | Montreal, Quebec, Canada            |
| 27. Digital Domain              | Playa Vista, California             |
| 28. Luma Pictures               | Santa Monica, CA                    |
| 29. South Park Studios          | Culver City, CA                     |
| 30. Rising Sun Pictures         | Adelaide, Australia                 |
| 31. Animal Logic                | Sydney, Australia                   |
| 32. Encore Hollywood            | Hollywood, CA                       |
| 33. Shade VFX                   | Santa Monica, CA                    |
| 34. Aardman Animations          | Bristol, England, UK                |
| 35. Sony Pictures Animation     | Culver City, CA                     |
| 36. Disney Television Animation | Glendale, CA                        |
| 37. Production I.G              | Kokubunji, Tokyo, Japan             |
| 38. Scanline VFX                | Munich, Germany                     |
| 39. Whiskytrees                 | San Rafael, CA                      |
| 40. Fuzzy Door Productions      | Los Angeles, CA                     |
| 41. Rise FX                     | Berlin, Germany                     |
| 42. DisneyToon Studios          | Glendale, CA                        |
| 43. Rough Draft Studios         | Glendale, CA                        |
| 44. Rhythm & Hues Studios       | Los Angeles, CA                     |
| 45. 9 Story Entertainment       | Toronto, Ontario, Canada            |
| 46. Brand New School            | New York City, New York             |
| 47. Lucasfilm Animation         | San Francisco, CA                   |
| 48. Zoic Studios                | Culver City, CA                     |
| 49. Studio 4°C                  | Tokyo, Japan                        |
| 50. Madhouse                    | Honchō, Nakano, Tokyo               |

Πίνακας 2.50 από τα καλύτερα στούντιο κινουμένων σχεδίων

## Τεχνικές και προγράμματα

### Τεχνικές για animation

<sup>12</sup>Με τον όρο τεχνικές animation αναφερόμαστε στις μεθοδολογίες οι οποίες χρησιμοποιούνται ώστε να δημιουργηθούν τα (πολλά στον αριθμό) frames (καρέ) που απαρτίζουν το animation ώστε να προσδοθεί κίνηση στα αντικείμενα – χαρακτήρες από τα οποία απαρτίζεται μια σκηνή.

Οι τεχνικές μμπορούν να διακριθούν σε

#### Κλασσικές:

- προέρχονται από τη σκηνοθεσία ταινιών κινουμένων σχεδίων και μικρό μόνο (έως και μηδενικό) μέρος του animation δημιουργείται αυτόματα

#### Μοντέρνες:

- γίνεται εκτεταμένη χρήση των δυνατοτήτων των υπολογιστών για την αυτόματη δημιουργία μεγάλου αριθμού από frames

### **Cel animation**

Ο όρος Cel προέρχεται από τις λέξεις clear celluloid sheet και αναφέρεται στο υλικό στο οποίο σχεδιάζονταν τα αντικείμενα μιας ταινίας (σχέδια). Αποτελεί την παλαιότερη τεχνική animation η οποία ξεκίνησε από τις ταινίες κινουμένων σχεδίων του Walt Disney. Η δημιουργία κινουμένων σχεδίων γινόταν μέσω της απεικόνισης των αντικειμένων (κυρίως των χαρακτήρων – π.χ. Donald) σε πολλά ξεχωριστά κομμάτια ειδικής ζελατίνας – celluloid sheets τα οποία αναπαριστούσαν διάφορες στάσεις του αντικειμένου. Επιπλέον σε ξεχωριστή ζελατίνα σχεδιαζόταν το φόντο της σκηνής. Η μορφή του αντικειμένου διαφέρει λίγο από ζελατίνα σε ζελατίνα, και το γρήγορο «ξεφύλλισμά» τους δίνει την αίσθηση της κίνησης.

Για την δημιουργία των καρέ χρησιμοποιούνταν δύο τεχνικές:

---

<sup>12</sup> (University of Cyprus Department of Computer Science, 2016, σ. Βασικές Τεχνικές Animation)

### Stop frame animation

Η ζελατίνα του φόντου τοποθετούταν σε ειδικό μηχάνημα καταγραφής εικόνων και επάνω σε αυτήν έπρεπε να τοποθετηθούν οι προσχεδιασμένοι χαρακτήρες στις σωστές τους θέσεις, να κεντραριστούν και να παρθεί φωτογραφία της συνολικής σχεδιασμένης εικόνας. Αυτό αποτελούσε ένα καρτέ της ταινίας, η οποία αποτελούνταν από χιλιάδες καρτέ, το καθένα από τα οποία σχεδιάζονταν με τον τρόπο που περιεγράφηκε παραπάνω.

### 2.5 Dimensional animation

Χρησιμοποιείται μία ζελατίνα για κάθε κινούμενο χαρακτήρα και μία ζελατίνα για το φόντο. Η κίνηση του χαρακτήρα δημιουργείται αλλάζοντας τις σχετικές θέσεις μεταξύ των ζελατίνων. Για παράδειγμα μετακινώντας την ζελατίνα του φόντου ο σχεδιαστής έδινε την εντύπωση στην ταινία ότι οι υπόλοιπες εικόνες μετακινούνταν χωρίς κάτι τέτοιο να είναι αλήθεια. Με αυτή τη μέθοδο κερδίζουμε χρόνο καθώς δεν χρειάζεται η επανασχεδίαση των εικόνων για κάθε ξεχωριστό καρτέ (αποτελεσματικότερη σχέση με το Stop Frame Animation).

Το cel animation χρησιμοποιείται και για κινούμενα γραφικά σχεδιασμένα με χρήση υπολογιστή: Για παράδειγμα οι ζελατίνες μπορεί απλά να είναι τα διάφορα layers στο Photoshop τα οποία συνδυάζονται για την παραγωγή ενός frame.

### **Key frame animation**

Ορίζονται δύο ή περισσότερα πλαίσια-κλειδιά (key frames) τα οποία ορίζουν για παράδειγμα την αρχική και τελική θέση μιας δράσης, μιας κίνησης ενός αντικειμένου ή του frame συνολικά.

Τα ενδιάμεσα frame είτε:

- Σχεδιάζονται από λιγότερο ικανούς σχεδιαστές (τα key frames σχεδιάζονται από τον βασικό σχεδιαστή - animator) στην περίπτωση των κλασικών τεχνικών (κινούμενα σχέδια)
- Δημιουργούνται από το λογισμικό (τα key frames σχεδιάζονται από τον βασικό σχεδιαστή – animator με τη χρήση λογισμικού σχεδίασης ακίνητων γραφικών) με τεχνικές παρεμβολής

**Σφάλμα! Χρησιμοποιήστε την καρτέλα "Κεντρική σελίδα", για να εφαρμόσετε το Heading 1 στο κείμενο που θέλετε να εμφανίζεται εδώ.**

### Object based animation

Είναι γνωστό και ως animation διαδρομής (path animation). Στην τεχνική αυτή δημιουργείται ή ορίζεται ένα αντικείμενο και για το αντικείμενο αυτό καθορίζεται μια διαδρομή:

- Διαδρομή ονομάζεται μία αλληλουχία θέσεων που αποκτά ένα αντικείμενο στο πέρασμα του χρόνου.

Ορίζοντας το μονοπάτι ενός αντικειμένου, έχουμε τη δυνατότητα να μετακινούμε αντικείμενα ως στατικές εικόνες, κάτι που δεν είναι ρεαλιστικό:

- Τα διαφορετικά κομμάτια που απαρτίζουν το αντικείμενο μπορούν να έχουν το δικό τους ξεχωριστό μονοπάτι το καθένα. Αυτό δείχνει πόσο σημαντική είναι η ιεραρχία που συνδέει τα διαφορετικά τμήματα μεταξύ τους για να βγει μία ρεαλιστική φυσικότατη κίνηση.
- Ένα καλό παράδειγμα αποτελεί το ανθρώπινο σώμα το οποίο κατά το περπάτημά του παρατηρούνται διαφορετικά μονοπάτια κίνησης για το κάθε κομμάτι του ξεχωριστά, όπως τα πόδια, τα χέρια, το κεφάλι κ.α.

### Motion and Shape tweening

Οι τεχνικές motion και shape tweening αποτελούν συνδυασμό των τεχνικών object based και key frame animation

Motion tweening:

- Το αντικείμενο τοποθετείται σε ένα key frame
- Δημιουργείται ένα key frame με την τελική θέση του αντικειμένου
- Η κίνηση του αντικειμένου στα ενδιάμεσα στάδια υπολογίζεται με παρεμβολή

Shape tweening (συχνά αποκαλείται και morphing)

- Τα διάφορα αντικείμενα αλλάζουν μορφή σταδιακά από ένα key frame σε άλλο
- Επειδή χρειάζεται παρεμβολή σε διάφορα σημεία του αντικειμένου είναι υπολογιστικά περισσότερο πολύπλοκη από motion tweening

## **Κινηματική (Kinematics)**

Στο object based animation εκτός από τη διαδρομή που ακολουθεί ένα αντικείμενο, υπάρχουνε και άλλα εξίσου σημαντικά χαρακτηριστικά που πρέπει να διευκρινιστούν:

- Θέση, ταχύτητα, επιτάχυνση και οι περιστροφικές τους αντιστοιχίες προσδιορίζουν την επιστήμη τις Κινηματικής.
- Για παράδειγμα, όταν θέλουμε να προσδώσουμε αργή κίνηση τοποθετούμε τα καρέ σε κοντινή απόσταση μεταξύ τους, ενώ για ταχύτερες κινήσεις τα τοποθετούμε σε μεγαλύτερη απόσταση. Έτσι υπάρχει ένας εύκολος και μεθοδικός τρόπος να αποδώσει με ακρίβεια τις λεπτομέρειες τις κίνησης.

Υπάρχουνε δύο τρόποι εφαρμογής της Κινηματικής σε ένα αντικείμενο, ειδικότερα στις περιπτώσεις που αυτό αποτελείται από αρκετά τμήματα:

- η κανονική (ευθεία)
- και η αντίστροφη.

### Ευθεία Κινηματική

Η ευθεία κινηματική (ή απλά κινηματική) έχει να κάνει με την εφαρμογή ιεραρχίας ξεκινώντας από την κορυφή ως την βάση ακολουθώντας πάντα την κίνηση των υψηλότερων στην ιεραρχία κομματιών που απαρτίζουν το αντικείμενο.

- Αυτό που είναι απόλυτα σημαντικό είναι η σωστή διευκρίνηση των σημείων σύνδεσης των διαφόρων τμημάτων του αντικειμένου. Συνήθως αυτή είναι η πιο λογική και απλή διαδικασία.

Παρόλα αυτά , σε μερικές περιπτώσεις που θέλουμε ένα συγκεκριμένο κομμάτι του αντικειμένου να τοποθετηθεί σε κάποιο συγκεκριμένο σημείο, ακολουθούμε την λογική της αντίστροφης κινηματικής.

- Η διαδικασία υπολογισμού της κίνησης του αντικειμένου σε αυτή την περίπτωση ακολουθεί την αντίστροφη διαδρομή στην αλυσίδα της ιεραρχίας διευκολύνοντας σε μεγάλο βαθμό το χρήστη.

Αντίστροφη Κινηματική (Inverse Kinematics)

Στην αντίστροφη κινηματική:

- Ο animator διαλέγει το σημείο από όπου θέλει να ξεκινήσει η κίνηση.
- Το λογισμικό υπολογίζει όλες τις συντεταγμένες που πρέπει να ικανοποιούν τις υπάρχουσες συνθήκες στους συνδέσμους

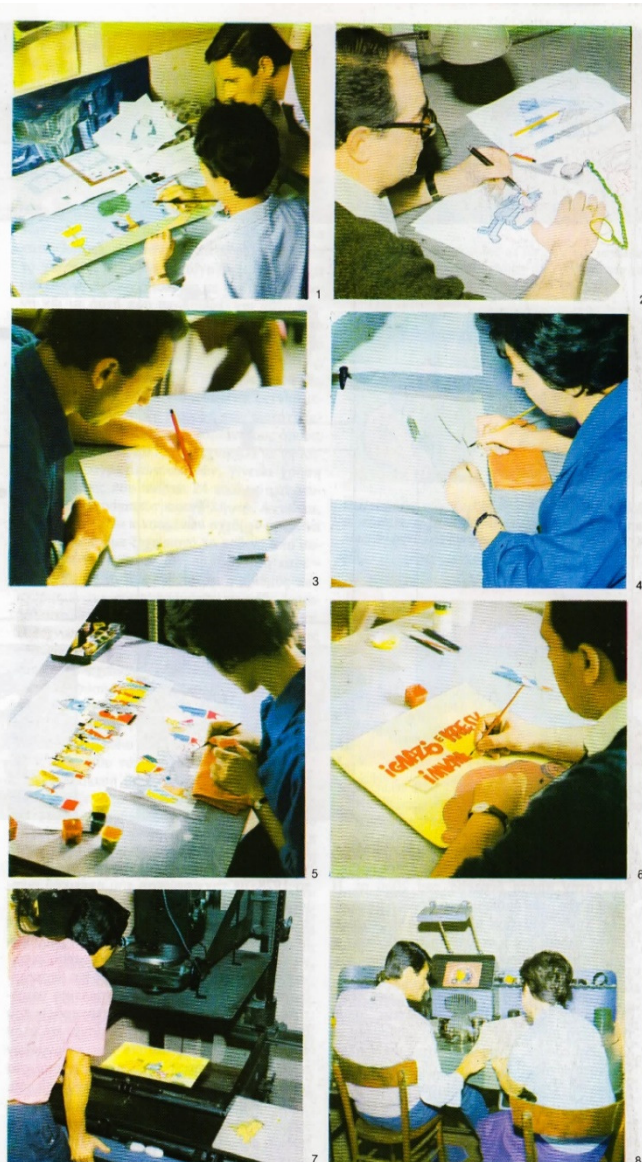
Δεν υπάρχει μόνο μία μέθοδος λύσης στο πρόβλημα, και λύση δίνεται πάντα εφόσον υπολογιστούν σωστά οι κινήσεις των συνδέσμων των διαφόρων τμημάτων σε σχέση με τα σημεία που έχουμε πάρει ως σημείο αναφοράς.

Είναι σαφές ότι για αληθοφανές animation το μοντέλο του αντικειμένου μας πρέπει να ακολουθεί τους νόμους της κινηματικής επιβάλλοντας τους αντίστοιχους περιορισμούς στους συνδέσμους:

- Για παράδειγμα η κίνηση του άνω μέρους του μπράτσου συνεπάγεται και αντίστοιχη κίνηση του βραχίονα και του χεριού

Μπορούμε να πραγματοποιήσουμε πιο φυσικές και ρεαλιστικές κινήσεις στο animation ενός χαρακτήρα με συνδυασμό μοντέλων κινηματικής και motion capture.

- Στην τεχνική motion capture καταγράφονται ψηφιακά οι κινήσεις ενός ηθοποιού, και καταχωρούνται στον Η/Υ. Αυτά τα δεδομένα μετά συνδυάζονται με το μοντέλο κινηματικής του χαρακτήρα του animation με αποτέλεσμα



Οι φάσεις της κατασκευής μιας ταινίας κινούμενων σχεδίων: 1 – Οι σκηνογράφοι προετοιμάζουν το φόντο. 2 – Ο «εμψυχωτής» μελετά τις κινήσεις και σχεδιάζει τις ακραίες θέσεις. 3 – Οι αναλυτές σχεδιάζουν τα ενδιάμεσα σχέδια. 4 – Τα σχέδια αντιγράφονται με σιλική μελάνη σε διαφανή λεπτά πλαστικά φύλλα («γαλιστερά»). 5 – Τα «γαλιστερά» χρωματίζονται. 6 – Προετοιμάζονται οι αρχικοί τίτλοι. 7 – Ο σκηνοθέτης πραγματοποιεί την κινηματογραφική λήψη. 8 – Ο σκηνοθέτης μαζί με το μοντέρ ρυθμίζουν στο μοντάζ τις διάφορες σκηνές του φιλμ στην αλληλοχρονία τους.

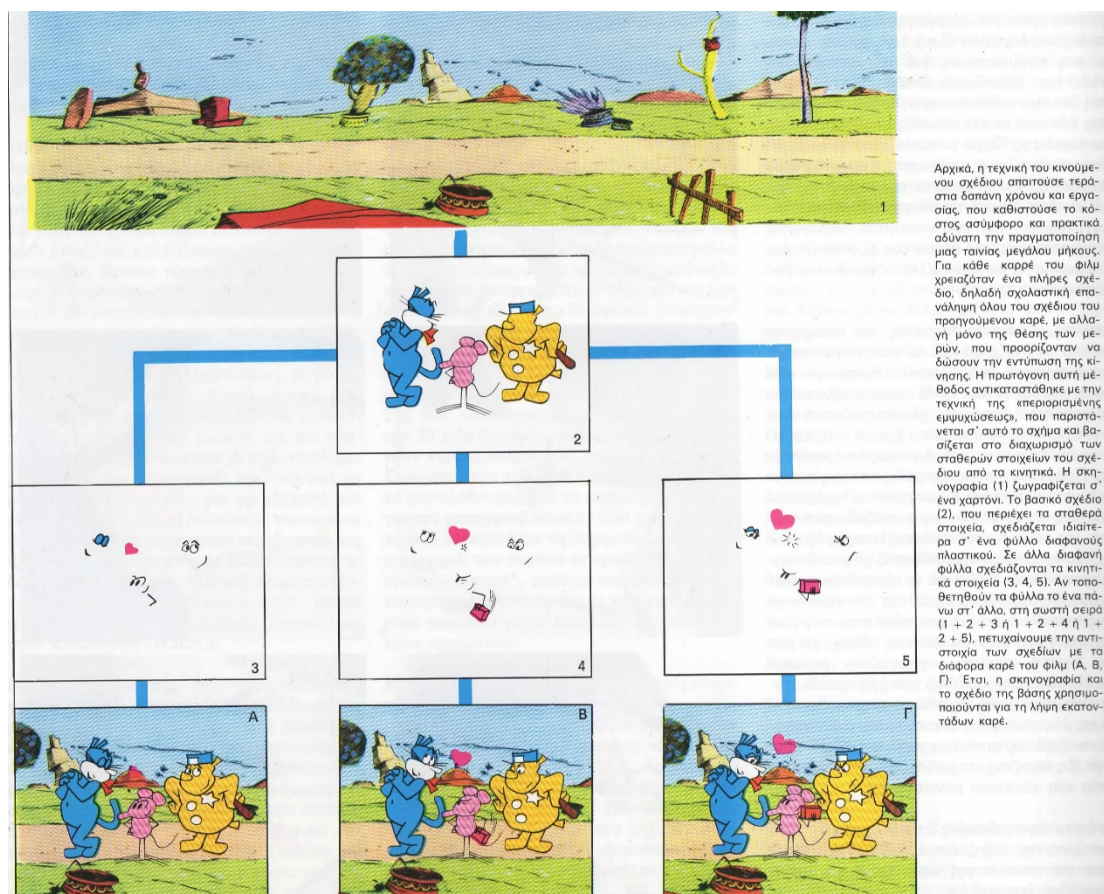


να βγει μία πολύ πιο φυσική κίνηση, ταυτόσημη με αυτήν ενός πραγματικού ανθρώπου.

### Παλαιότερα μέσα δημιουργίας

<sup>13</sup>Before the advent of computer animation, all animation was done by hand. All the frames in an animation had to be drawn by hand. Considering that each second of animation contains 24 frames (film), one can only imagine the tremendous amount of work that has to go into creating even the shortest of animated films.

Πριν από την έλευση των κινουμένων σχεδίων υπολογιστών, γινόντουσαν με το χέρι όλα τα κινούμενα σχέδια. Όλα τα καρέ σε ένα κινούμενο σχέδιο έπρεπε να σχεδιάζονται με το χέρι. Λαμβάνοντας υπόψη ότι κάθε δευτερόλεπτο του animation περιλαμβάνει 24 καρέ, κάποιος μπορεί να φανταστεί το τεράστιο ποσό της εργασίας που χρειάζεται για να δημιουργηθούν ακόμα και οι μικρότερες ταινίες κινουμένων



Εικόνα 6 Τεχνική περιορισμένης εμψυχώσεως (νεα δομή, 1996, σ. Σελίδα 178)

<sup>13</sup> (ThreeOaksHighSchool, 2016, σ. Σελίδα 1)



σχεδίων.

<sup>14</sup>Πρόσφατα, για να περιορίζουν το υπερβολικό κόστος των κινουμένων σχεδίων, καταφεύγουν στη λεγόμενη περιορισμένη εμψύχωση, που συνίσταται στην υποδιαίρεση της δράσης σε δύο ή περισσότερα τμήματα, παρουσιάζοντας τα σταθερά στοιχεία (π.χ. το σώμα, χωρίς μάτια, στόμα και πόδια) σε ένα μόνο «γυαλιστερό» και τα κινητικά στοιχεία (μάτια, στόμα, πόδια) σε μια σειρά από «γυαλιστερά» κάθε ένα από τα οποία υπερτίθεται, κατά την λήψη, σε αυτό που φέρει τη βασική σκηνή.

Δεδομένου ότι ο χαρακτήρας της λήψης, είναι ιδιόμορφος, το οπτικό αποτέλεσμα των κινήσεων της μηχανής πετυχαίνεται με την μετατόπιση κατά ένα κλάσμα του χιλιοστού, του επιπέδου ή του οχήματος που φέρει την μηχανή για κάθε καρέ που γυρίζεται.

Με τη μηχανή των πολλαπλών επιπέδων, στα οποία κατανέμονται σε βάθος τα διάφορα γυαλιστερά φύλλα αυτά τα ελαττώματα. Γενικά, αρκούν τρία ή τέσσερα επίπεδα, για να επιτευχθούν αξιοσημείωτα προοπτικά αποτελέσματα. Ο Ουώλτ Ντίσνεϋ έφτασε να χρησιμοποιεί ακόμα και 12 διαφορετικά επίπεδα. Ωστόσο, αυτός ο τύπος της μηχανής δεν έχει εφαρμογή σε άλλα εργαστήρια τόσο για τις πρακτικές δυσκολίες, σύμφυτες με την προπαρασκευή των σχεδίων, όσο και για το υψηλό κόστος της εργασίας ενός τέτοιου τύπου.’

Από τα παραπάνω, συμπεραίνουμε ότι η διαδικασία παραγωγής κινουμένων σχεδίων ήταν αρκετά επίπονη και συνήθως επέφερε μεγάλο κόστος. Προκειμένου να επιτευχθούν καλές λήψεις με προοπτική και βάθος. Υπήρχε ανάγκη για πολλά φύλλα εργασίας, για χώρο, για οχήματα και για πολύ περισσότερο προσωπικό, καθώς ήταν αυξημένες και οι χρονικές απαιτήσεις για την ολοκλήρωση ενός έργου.

### Προγράμματα για τη δημιουργία υλικού

Τα μέσα που συναντήσαμε στο προηγούμενο υποκεφάλαιο, έχουν αντικατασταθεί πλήρως με τη χρήση των ηλεκτρονικών υπολογιστών όπως έχει πραγματοποιηθεί και σε πολλούς άλλους τομείς. Τα σύγχρονα προγράμματα, εννοώντας τις σύγχρονες σουίτες λογισμικού, κάνουν εφικτή τη δημιουργία

---

<sup>14</sup> (νεα δομη, 1996, σ. Αποσπάσματα από τη Σελίδα 180)

κινουμένων σχεδίων, τουλάχιστον σε «λογικά» πλαίσια ακόμα και στα σπίτια. Οι υπολογιστές δίνουν τη δυνατότητα να παραχθούν σκηνές με πολλαπλά επίπεδα, κάμερες και φωτισμό σε μηδενικό κόστος. Επίσης τα καρτέ που επαναλαμβάνονται αυξομειώνονται κατά βούληση μέσω του λογισμικού όπως και οι εικόνες κλειδιά (key-frames) που είναι απαραίτητες για να δοθεί κίνηση στους χαρακτήρες εφαρμόζοντας τεχνικές που είδαμε πιο πριν, χωρίς να υπάρχει ανάγκη για περισσότερα σχέδια ή σκίτσα. Τέλος, η διόρθωση λαθών και οι αλλαγές που γίνονται στην πορεία είναι λιγότερο επώδυνες διαδικασίες, διότι εφαρμόζονται σε ψηφιακά αρχεία, των οποίων γίνεται και τήρηση διπλότυπων για λόγους ασφαλείας πάλι σε ψηφιακή μορφή.

<sup>15</sup>The animation industry has countless styles and demands in both the 2D and 3D industry each year. If you have a deep understanding of animation principles, then each piece of software can be viewed as merely a different tool for accomplishing what you need, but there's no denying that each program has its own perks that are unique from the rest. Most animators will be challenged to learn whatever software their studio chooses, but if you have the option of picking your own, then this is a great place to start before making a choice.

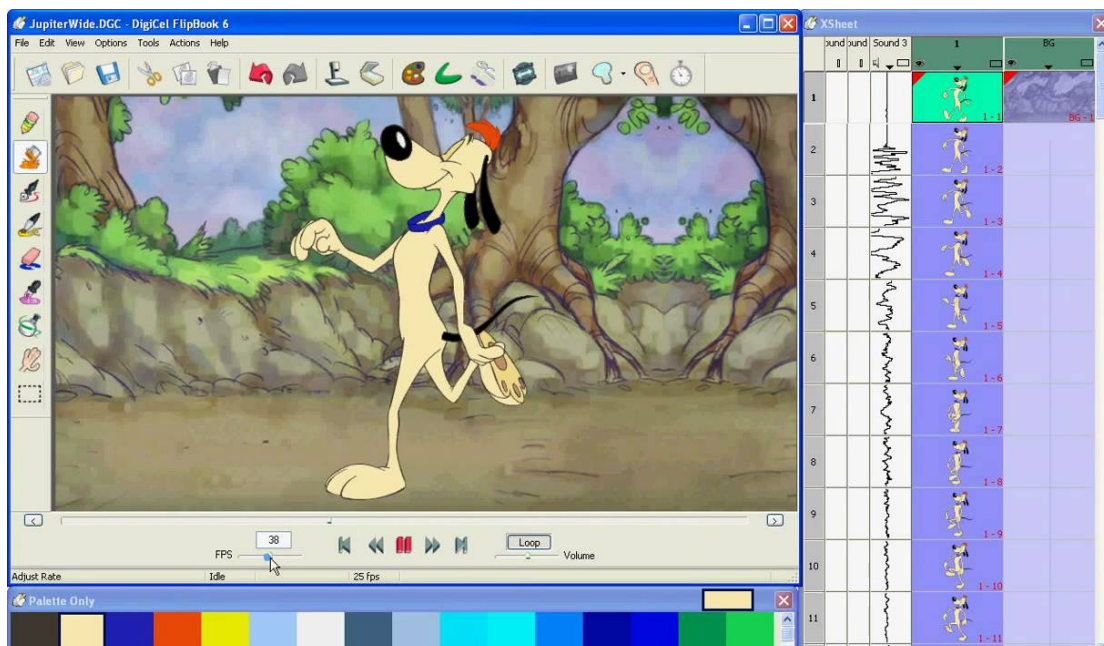
Η βιομηχανία κινουμένων σχεδίων έχει αμέτρητα στυλ και απαιτήσεις και για τα δισδιάστατα αλλά και τα τρισδιάστατα animation κάθε χρόνο. Άμα έχουμε βαθιά κατανόηση των αρχών των κινουμένων σχεδίων, τότε κάθε λογισμικό μπορεί να θεωρηθεί ένα ελάχιστο διαφορετικό εργαλείο για την επίτευξη αυτού που χρειαζόμαστε, αλλά δεν υπάρχει αμφιβολία ότι το κάθε πρόγραμμα έχει τα δικά του προνόμια που το ξεχωρίζουν από τα υπόλοιπα. Οι περισσότεροι εμψυχωτές θα κληθούν να μάθουν οποιοδήποτε λογισμικό επιλέξει το στούντιο τους, αλλά αν έχετε την επιλογή να διαλέξετε, τότε αυτό είναι ένα καλό μέρος να ξεκινήσετε πριν κάνετε μια μια επιλογή.

---

<sup>15</sup> (ANIMATION CAREER REVIEW, 2011)

## FlipBook (DigiCel)

For creating 2D animation of any kind, Flash and FlipBook should be the very first two programs you consider. DigiCel's FlipBook animation software does it all, from scanning to digital painting to mattes to lighting and any other novice or veteran trick you might need. While most companies boast their software is perfection one year, and then curiously have a long list of new features in their yearly update, FlipBook instead has remained mostly unchanged in 15 years because it already has everything it needs. If you're a 2D animator who wants minimal computer involvement, then FlipBook is a must.



Εικόνα 7 Περιβάλλον χρήσης FlipBook

Για την δημιουργία δισδιάστατων κινουμένων σχεδίων οποιοδήποτε είδος, το flash και το FlipBook πρέπει να είναι τα πρώτα προγράμματα υπολογίζουμε. Το FlipBook της DigiCel τα κάνει όλα, σάρωση, ψηφιακή ζωγραφική, φωτισμό και κάθε άλλο αρχάριο ή επαγγελματικό τρικ μπορεί να χρειαστούμε. Ενώ οι περισσότερες εταιρείες κάθε χρόνο προσθέτουν στο λογισμικό τους νέες ικανότητες, το FlipBook έχει παραμείνει σχεδόν αμετάλλακτο για 15 χρόνια επειδή ήδη έχει ό,τι χρειάζεται. Για τους δημιουργούς δισδιάστατων κινουμένων σχεδίων που θέλουν την λιγότερο δυνατή ενασχόληση με τον υπολογιστή το FlipBook είναι απαραίτητο.

## Flash (Adobe)

If you want to make Web animations but don't want to do it on paper and scan it all in, or if you're an amateur who just wants to make something quick without having to tween frames yourself, or even if you're a professional animation studio who wants to reach a large audience on the Web, then Flash is a great low budget easy solution with a lot of options. It's rarely used to create films or long animations, but for something like a short commercial or public service announcement, it's perfect. Google and other huge companies still use it from time to time when showcasing their new product releases.

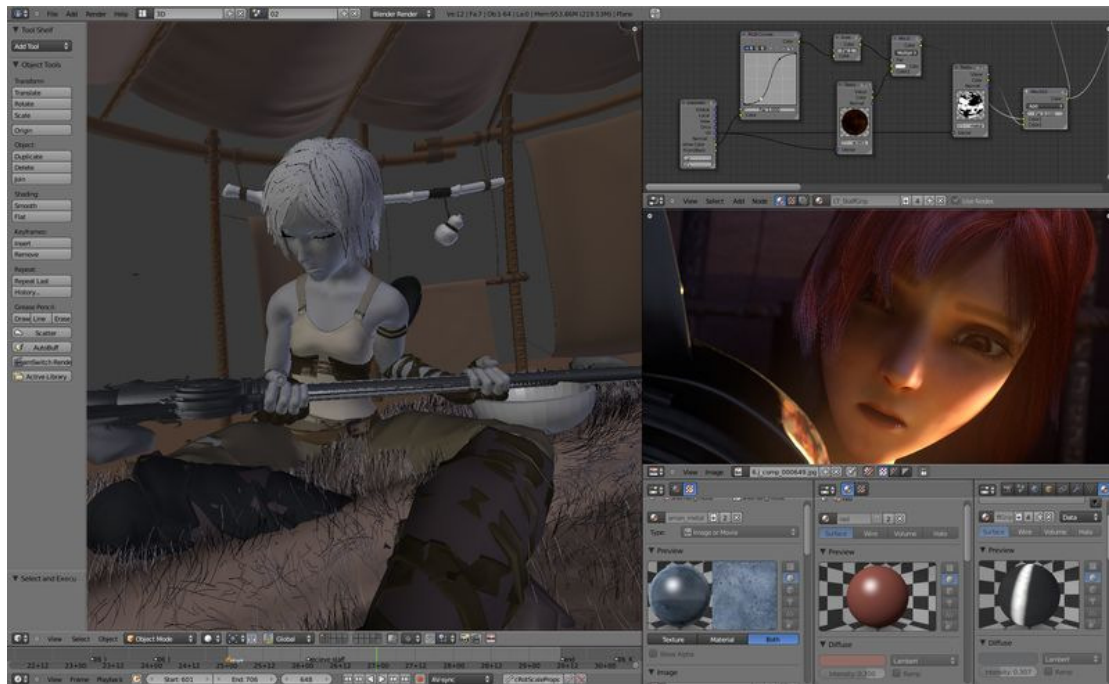


Εικόνα 8 Περιβάλλον χρήσης Adobe Flash

Άμα θες να κάνεις κινούμενα σχέδια για το διαδίκτυο, αλλά δεν θες να το κάνεις στο χαρτί ή με σάρωση, ή είσαι ένας αρχάριος που απλά θέλει να κάνει κάτι γρήγορα χωρίς να χρειάζεται να φτιάξεις τις εικόνες μόνος σου, ή ακόμα αν είσαι ένα επαγγελματικό στούντιο που θέλει απήχηση σε μεγάλο κοινό στο διαδίκτυο, τότε το flash είναι μια σπουδαία οικονομική λύση με πολλές επιλογές. Σπάνια χρησιμοποιείται για την δημιουργία ταινιών και κινουμένων σχεδίων μακράς διάρκειας, αλλά για κάτι σαν ένα μικρό διαφημιστικό ή μια ανακοίνωση, είναι τέλειο. Η Google κι άλλες μεγάλες εταιρείες ακόμα το χρησιμοποιούνε που και που όταν δείχνουν τα καινούργια προϊόντα που κυκλοφόρησαν.

### Blender (The Blender Foundation)

Did you love Flash, but now need an “easy to learn and use” equivalent for 3D animation software? If so, then you should start here. Not only is it small and not processor demanding, but it’s also free and comes with a Web community that offers hundreds of free classes and tutorials on its site. It’s also been used to make award winning short films and has plenty of advanced features that are worth checking out.



Εικόνα 9 Περιβάλλον χρήσης Blender

Σου άρεσε το flash, αλλά τώρα χρειάζεσαι ένα εύκολο στην εκμάθηση και χρήση αντίστοιχο λογισμικό για τρισδιάστατα κινούμενα σχέδια; Αν ναι, τότε πρέπει να ξεκινήσεις από εδώ. Όχι μόνο είναι μικρό και χωρίς επεξεργαστικές απαιτήσεις, αλλά είναι επίσης δωρεάν και έχει μια διαδικτυακή κοινότητα που προσφέρει εκατοντάδες δωρεάν μαθήματα στη σελίδα της. Έχει επίσης χρησιμοποιηθεί για σύντομες ταινίες που βραβεύθηκαν κι έχει άπλετες πιο εξειδικευμένες δυνατότητες που αξίζουν να τις τσεκάρεις.



## Poser (Smith Micro Software)

If your job is to just 3D model, skin, rig, scene light, texture, or any other 3D specialty, then you're the unsung hero on AnimationCareerReview, and you have our staff's respect! However, if you just exclusively want to work on animation, and showcase purely your animation skills, then why bother with the rest? If that describes you, then Poser should be high on your consideration list since it comes with a free library of base human and animal 3D meshes that will save you large amounts of time. Yes, it can do other things as well, but not as well as the others on this list.



Εικόνα 10 Περιβάλλον χρήσης Poser

Άμα η δουλειά σου είναι απλά τα τρισδιάστατα μοντέλα, το δέρμα, εξοπλισμός, ο φωτισμός της σκηνής, επιφάνειες, ή οποιαδήποτε άλλη ειδικότητα , τότε είσαι ο ανήκουστος ήρωας του AnimationCareerReview και έχεις το σεβασμό του προσωπικού. Παρόλα αυτά, αν θες να ασχοληθείς αποκλειστικά με το animation και να επιδείξεις τις ικανότητες σου εκεί τότε γιατί να ασχοληθείς με τα υπόλοιπα; Αν αυτό σε περιγράφει, τότε το Poser πρέπει να είναι ψηλά στη λίστα σου αφού έρχεται με μια δωρεάν βιβλιοθήκη από βασικά ανθρώπινα ή ζώδια τρισδιάστατα μοντέλα που θα σου γλυτώσουν πάρα πολύ χρόνο. Ναι, μπορεί να κάνει και άλλα πράγματα, αλλά όχι τόσο καλά όπως άλλα προγράμματα σε αυτή τη λίστα.

### 3ds Max (Autodesk)

Arguably the iPhone equivalent of the 3D animation industry, it has been – and still is – impressively ubiquitous in all 3D markets, and is arguably still the king of the competition. There’s almost nothing it can’t do that any other software on the market can accomplish, and if you can afford its high price tag then you’ll definitely get your money’s worth.

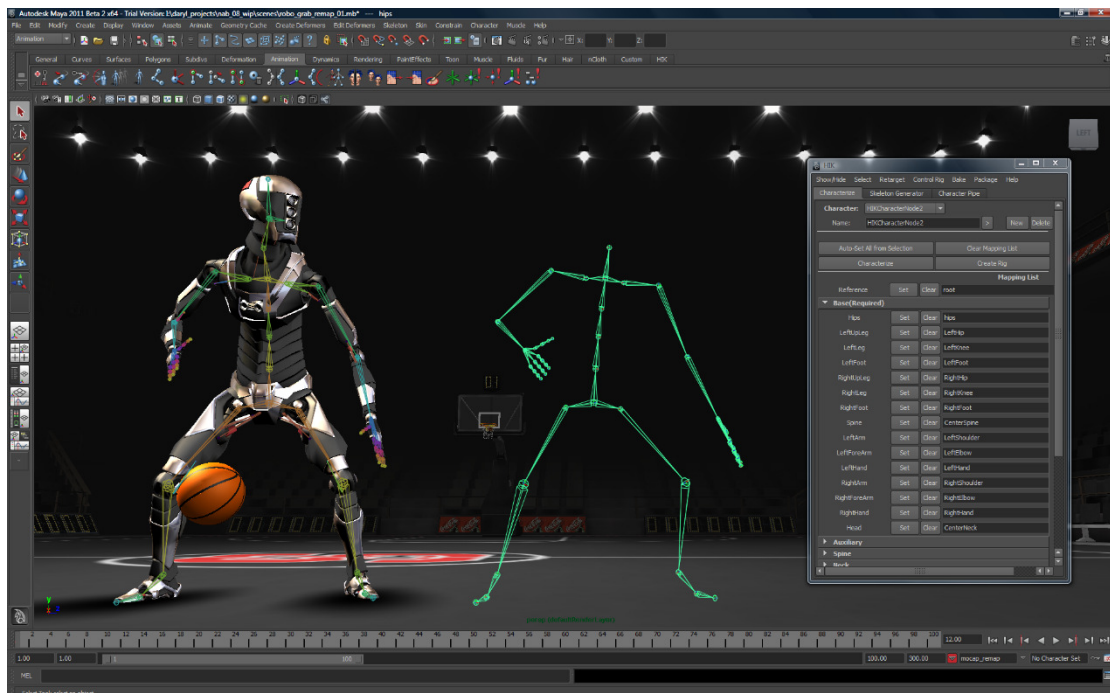


Εικόνα 11 Περιβάλλον χρήσης 3ds Max

Αναμφισβήτητα το ισοδύναμο του iPhone για την βιομηχανία των τρισδιάστατων κινουμένων σχεδίων, ήταν και ακόμα είναι εντυπωσιακά παρών σε όλες τις αγορές σχετικά με το 3D, και αναμφισβήτητα είναι ακόμα ο βασιλιάς του ανταγωνισμού. Δεν υπάρχει τίποτα που να μην μπορεί να κάνει και μπορεί να το πετύχει κάποιο άλλο λογισμικό στην αγορά, αν αντέχει κάποιος την υψηλή του τιμή τότε σίγουρα θα πάρει πίσω την αξία των χρημάτων που θα δώσει.

### Maya (Autodesk)

Even though Autodesk acquired Maya in 2005, they're still in competition with one another, and slightly catered toward different needs. It depends on what person or studio you talk to, but often the answer you'll get is that Maya is friendlier to animators' specific needs than 3ds Max is, but they're both still exceptional programs that everyone should consider. Chances are good that over the span of your career you'll eventually need to learn both, so you may as well get a head start!



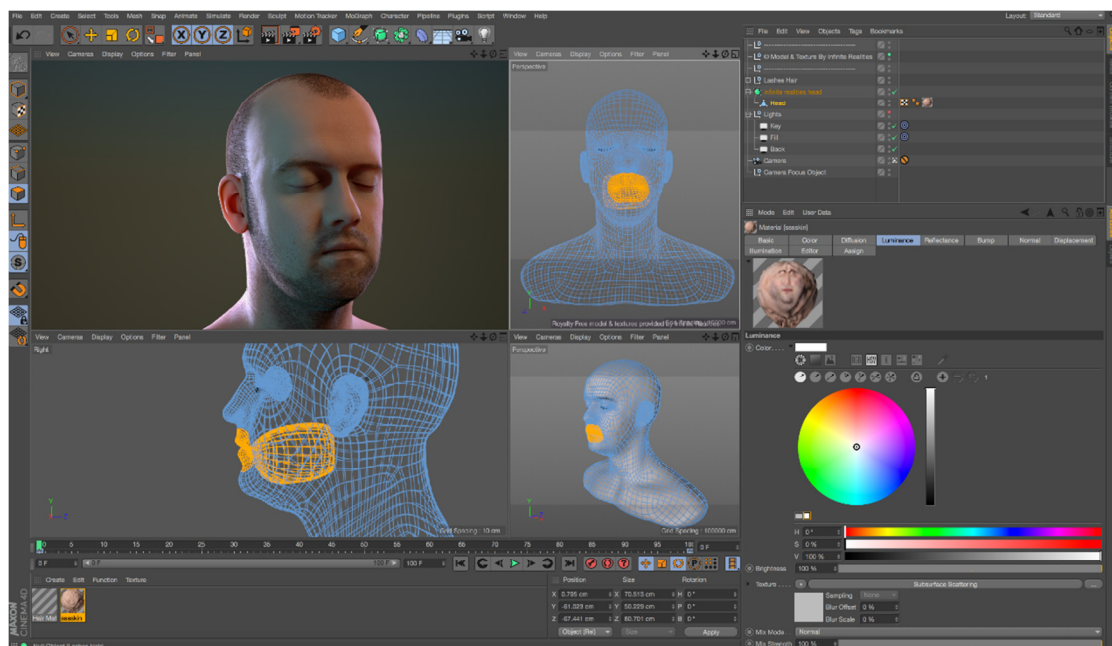
Εικόνα 12 Περιβάλλον χρήσης Maya



Παρόλο που η Autodesk απέκτησε τη Maya το 2005, βρίσκονται ακόμα σε ανταγωνισμό η μία με την άλλη, και ελαφρώς φροντίζουν για διαφορετικές ανάγκες. Εξαρτάται σε ποιον άνθρωπο ή στούντιο μιλάς, αλλά συχνά η απάντηση που θα πάρεις είναι ότι το Maya είναι πιο φιλικό προς τις ανάγκες των εμψυχωτών από ότι το 3ds Max , αλλά και τα δύο είναι εξαιρετικά προγράμματα που θα έπρεπε να υπολογίζει ο καθένας. Οι πιθανότητες είναι ότι στην πορεία της καριέρας του κάποιος θα χρειαστεί να μάθει και τα δύο, οπότε ίσως είναι καλύτερα να ξεκινήσει από τώρα.

### Cinema 4D (Maxon)

There are plenty of other animation software packages out there that compete with one another, but the one that stands out to me as gaining the most momentum in the past five years is Maxon's Cinema 4D. It may not be as rampant in the 3D gaming industry, but it's seen an abundance of use in the film industry for dozens of high budget box office hits, and because its popularity is newer by comparison, knowing it might give your career an edge as its demand rises.



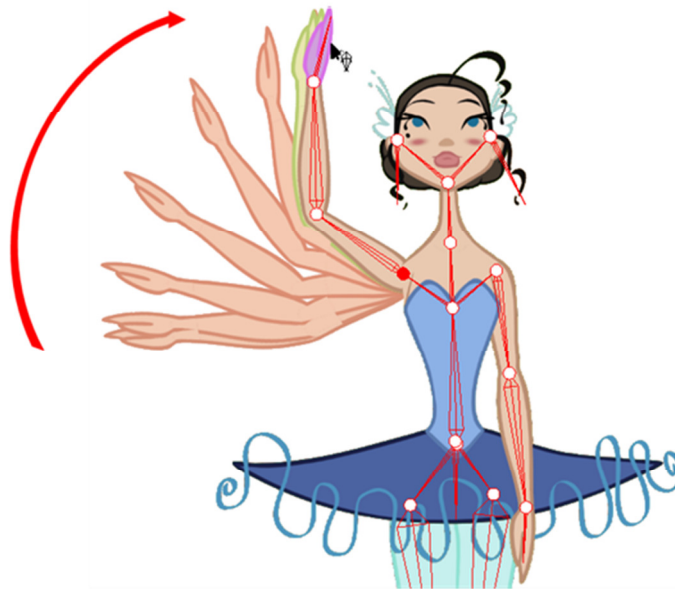
Υπάρχει πληθώρα από λογισμικά πακέτα για την δημιουργία κινουμένων σχεδίων που ανταγωνίζεται το ένα το άλλο, αλλά το ένα που ξεχωρίζει καθώς

κερδίζει δημοτικότητα τα τελευταία πέντε χρόνια είναι το Cinema 4D της Maxon. Μπορεί να μην συναντάται ανεξέλεγκτα στη βιομηχανία των 3D παιχνιδιών αλλά χρησιμοποιήθηκε σε αφθονία στην κινηματογραφική βιομηχανία για ντουζίνες έργων υψηλού budget και επειδή η δημοτικότητά του είναι νέα, ξέρουμε ότι μπορεί να δώσει μια ώθηση στην καριέρα καθώς η ζήτησή του αυξάνεται.

*Εικόνα 13 Περιβάλλον χρήσης Cinema 4D*

### Σύγχρονες τεχνικές με τη χρήση σύγχρονων προγραμμάτων

<sup>16</sup>In most 3D computer animation systems, an animator creates a simplified representation of a character's anatomy, which is analogous to a skeleton or stick figure. The position of each segment of the skeletal model is defined by animation variables, or Avars for short. In human and animal characters, many parts of the skeletal model correspond to the actual bones, but skeletal animation is also used to animate other things, with facial features (though other methods for facial animation exist). The character "Woody" in Toy Story, for example, uses 700 Avars (100 in the face alone). The computer doesn't usually render the skeletal model directly (it is invisible), but it does use the skeletal model to compute the exact position and orientation of that certain character, which is eventually rendered into an image. Thus by changing the values of Avars over time, the animator creates motion by making the character move from frame to frame.



Εικόνα 14 Πάνω στο χαρακτήρα διακρίνεται το σκελετοειδές μοντέλο και τα σημεία των μεταβλητών που χρησιμοποιούνται για την κίνηση με keyframing και τεχνικές κινηματικής

Στα περισσότερα συστήματα παραγωγής τρισδιάστατων κινουμένων σχεδίων, ο εμπνευστής δημιουργεί μια απλοποιημένη αναπαράσταση της ανατομίας του χαρακτήρα, Η οποία είναι ανάλογη με μια σκελετοειδή φιγούρα. Η θέση κάθε τμήματος το σκελετοειδούς μοντέλου καθορίζεται από μεταβλητές για την επίτευξη

---

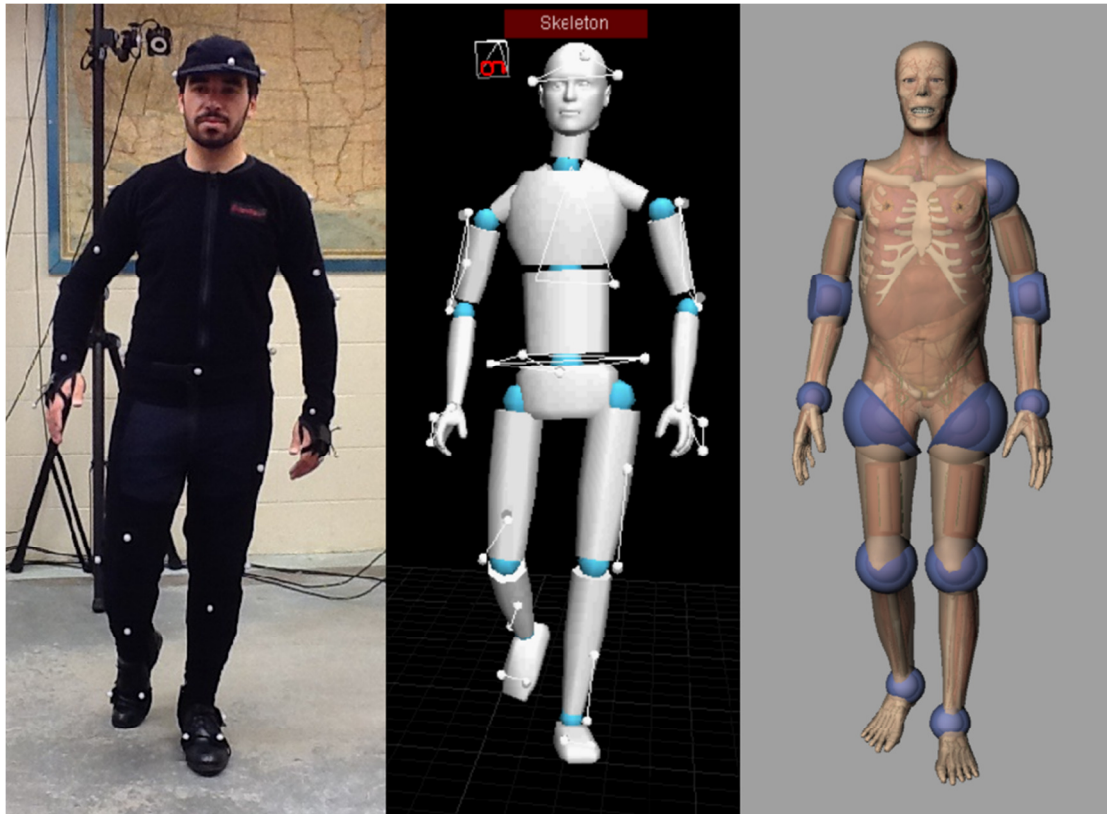
<sup>16</sup> (Computer animation, 2016, σ. Κεφάλαιο Animation Methods)

της εμπύχωσης. Στους ανθρώπινους ή ζωόμορφους χαρακτήρες, πολλά μέρη του σκελετοειδούς μοντέλου αντιστοιχούν σε πραγματικά οστά, αλλά η εμπύχωση με τέτοια μοντέλα χρησιμοποιείται επίσης και για άλλα πράγματα, με χαρακτηριστικά προσώπου (παρόλο που υπάρχουν και άλλες μέθοδοι γι' αυτό). Ο χαρακτήρας Woody στο Toy Story, για παράδειγμα, χρησιμοποιεί 700 μεταβλητές (100 μόνο για το πρόσωπο). Ο υπολογιστής δεν παράγει συνήθως το σκελετοειδές μοντέλο (δεν είναι ορατό), αλλά χρησιμοποιεί το μοντέλο για να υπολογίσει την ακριβή θέση και προσανατολισμό του συγκεκριμένου χαρακτήρα, ο οποίος σταδιακά παράγεται σαν εικόνα. Έτσι αλλάζοντας τις τιμές των μεταβλητών στο πέρασμα του χρόνου, ο εμπυχωτής δημιουργεί κίνηση κάνοντας το χαρακτήρα να κινείται από εικόνα σε εικόνα.

There are several methods for generating the Avar values to obtain realistic motion. Traditionally, animators manipulate the Avars directly. Rather than set Avars for every frame, they usually set Avars at strategic points (frames) in time and let the computer interpolate or tween between them in a process called keyframing. Keyframing puts control in the hands of the animator and has roots in hand-drawn traditional animation.

Υπάρχουν διάφορες μέθοδοι ώστε να παραχθούν οι τιμές των μεταβλητών που θα μας προσφέρουν ρεαλιστική κίνηση. Παραδοσιακά, οι εμπυχωτές διαχειρίζονται τις τιμές αυτές απευθείας. Αντί να αλλάζουν τις μεταβλητές σε κάθε εικόνα, συνήθως τις αλλάζουν σε στρατηγικά σημεία στο χρόνο και αφήνουν τον υπολογιστή να παρεμβάλει ή να δημιουργήσει κίνηση στις ενδιάμεσες σε μια διαδικασία που ονομάζεται keyframing (εικόνες-κλειδιά). Οι εικόνες κλειδιά δίνουν τον έλεγχο στα χέρια του εμπυχωτή και έχουν ρίζες στο χειροποίητο ή παραδοσιακό κινούμενο σχέδιο.

<sup>17</sup>In contrast, a newer method called motion capture makes use of live action footage. When computer animation is driven by motion capture, a real performer acts out the scene as if they were the character to be animated. His/her motion is recorded to a computer using video cameras and markers and that performance is then applied to the animated character.



Εικόνα 15 Σταδιακή μετατροπή της πραγματικής κίνησης σε γραφικά - motion capture

Σε αντίθεση, μια νεότερη μέθοδος που ονομάζεται αποτύπωση της κίνησης κάνει χρήση λήψεων ζωντανής δράσης. Όταν το κινούμενο σχέδιο ηλεκτρονικού υπολογιστή γίνεται με αποτύπωση της κίνησης, ένας πραγματικός ηθοποιός παίζει σε μια σκηνή σαν να ήταν ο χαρακτήρας του κινουμένου σχεδίου. Η κίνηση του καταγράφεται σε έναν υπολογιστή χρησιμοποιώντας βιντεοκάμερες και δείκτες και αυτή η παράσταση εφαρμόζεται μετά στο χαρακτήρα του κινουμένου σχεδίου.

Each method has its advantages and as of 2007, games and films are using either or both of these methods in productions. Keyframe animation can produce

---

<sup>17</sup> By Vazquez88 (Own work) [CC BY-SA 3.0 (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0>)], via Wikimedia Commons

motions that would be difficult or impossible to act out, while motion capture can reproduce the subtleties of a particular actor. For example, in the 2006 film *Pirates of the Caribbean: Dead Man's Chest*, Bill Nighy provided the performance for the character Davy Jones. Even though Nighy doesn't appear in the movie himself, the movie benefited from his performance by recording the nuances of his body language, posture, facial expressions, etc. Thus motion capture is appropriate in situations where believable, realistic behavior and action is required, but the types of characters required exceed what can be done throughout the conventional costuming.

Κάθε μέθοδος έχει τα πλεονεκτήματά της και από το 2007, παιχνίδια και ταινίες χρησιμοποιούν οποιαδήποτε ή και τις δύο μεθόδους στις παραγωγές. Το κινούμενο σχέδιο με εικόνες κλειδιά μπορεί να παράγει κινήσεις που είναι δύσκολο έως ακατόρθωτο να υποδυθεί κάποιος, ενώ η αποτύπωση της κίνησης μπορεί να αναπαράγει λεπτομέρειες ενός συγκεκριμένου ηθοποιού. Για παράδειγμα, το 2006 στην ταινία *Οι Πειρατές της Καραϊβικής το σεντούκι του νεκρού*, ο Bill Nighy παρείχε την παράσταση για το χαρακτήρα Davy Jones. Παρόλο που ο Bill Nighy δεν εμφανίζεται στην ταινία ο ίδιος, η ταινία ωφελήθηκε από την παράσταση του καταγράφοντας τις αποχρώσεις της γλώσσας του σώματός του, την στάση του σώματός του, τις εκφράσεις του προσώπου του και άλλα. Αν και η αποτύπωση της κίνησης είναι κατάλληλη σε περιπτώσεις που χρειάζεται πιστευτή, ρεαλιστική συμπεριφορά και δράση, οι τύποι των χαρακτήρων μπορούν να ξεπεράσουν οτιδήποτε μπορεί να γίνει με τα συμβατικά κουστούμια οι φορεσιές.

## Πληροφορίες για το project

### Το θέμα της εργασίας

Το θέμα της εργασίας καλύπτει πολλαπλά πεδία, τα οποία θα αναλύσουμε σε αυτό το σκέλος του εντύπου. Animation όπως είδαμε στα προηγούμενα κεφάλαια είναι η τέχνη και η διαδικασία με την οποία δημιουργούμε κινούμενα σχέδια και αποτελεί το πρώτο μέρος του θέματος της εργασίας.

Στο πρακτικό σκέλος της εργασίας δημιουργούμε μια ταινία περίπου 2 λεπτών, κάνοντας χρήση σύγχρονων προγραμμάτων και τεχνικών, καλύπτοντας ένα βασικό εύρος γνώσεων για οποιονδήποτε επιθυμεί να ασχοληθεί με τον τομέα του computer animation. Αντίστοιχα στο έντυπο παρέχεται ο οδηγός παραγωγής του έργου με σαφείς οδηγίες και σχετικές πληροφορίες σε θεωρητικό επίπεδο, έτσι ώστε να μπορεί να χρησιμοποιηθεί για καθοδήγηση ή ακόμα και για εκπαιδευτικούς λόγους σε πολλαπλά πεδία που αφορούν το animation.

Ωστόσο όπως θα δούμε παρακάτω αναλύοντας το σενάριο, κάθε σκηνή του κινουμένου σχεδίου έχει ένα συγκεκριμένο σκοπό, ο οποίος εξυπηρετεί το δεύτερο μέρος της εργασίας, δηλαδή το ΤΕΙ Δυτικής Ελλάδας (Μεσολόγγι) και συγκεκριμένα το τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων. Με αυτή την έννοια το βίντεο παίρνει μια μορφή διαφημιστικού τύπου προσπαθώντας να περάσει πληροφορίες στον ακροατή για το τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων, με σκοπό να προσεγγίσει νέους που ενδιαφέρονται για τις σπουδές στο ΤΕΙ Δυτικής Ελλάδας. Ακολουθούνται τεχνικές marketing και στρατηγική σκέψη, με στόχο ένα όσο το δυνατόν αξιοπρεπές από επαγγελματική άποψη έργο το οποίο προσεγγίζει πρακτικά νεαρούς ακροατές.

Για την πιο ικανοποιητική εκπόνηση ενός παρόμοιου ή μεγαλύτερου έργου σε επαγγελματικό επίπεδο και περιβάλλον στούντιο, συνήθως οι ευθύνες για την παραγωγή μοιράζονται σε διαφορετικούς ανθρώπους ή ομάδες εργασίας (σεναριογράφος, γραφίστες, εμψυχωτές κ.α.). Παρόλα αυτά, στη σημερινή βιομηχανία του κινουμένου σχεδίου η χρήση του ηλεκτρονικού υπολογιστή έχει δώσει τη δυνατότητα δημιουργίας ολοκληρωμένων έργων σε προσωπικό επίπεδο αλλά και τη δυνατότητα συνεργασίας μεταξύ ανεξάρτητων καλλιτεχνών από όλο τον κόσμο. Αυτά τα έργα είναι ανταγωνιστικά στην τωρινή αγορά και προσφέρουν σε



πολλούς ανθρώπους που εργάζονται ίσως και από το σπίτι τους ικανοποιητικά χρηματικά οφέλη, ώστε να θεωρούνται αποκατεστημένοι επαγγελματικά.

## Σενάριο

### 1. Σενάριο σκηνών δράσης

Θες να σπουδάσεις;;;

Θες να μάθεις...

- Πληροφορική
- Οικονομικά
- Management

Έλα στο ΤΕΙ Μεσολογγίου

Διάβασε

Διασκέδασε

Εξερεύνησε

Χαλάρωσε

Μην ξεχάσεις να ζήσεις τη φοιτητική σου ζωή

ΤΕΙ Μεσολογγίου Τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων

1 Σχολή

3 Κατευθύνσεις

Άπειρες επιλογές

Σε περιμένουμε!

### 2. Σενάριο σκετς

Γεια σου!

Το τμήμα διοίκησης επιχειρήσεων Μεσολογγίου προέκυψε από τη συγχώνευση των τμημάτων [Κοινωνικών - Συνεταιριστικών Επιχειρήσεων και Οργανώσεων \(ΔΙ.Κ.Σ.Ε.Ο.\)](#) - [Εφαρμογών Πληροφορικής στη Διοίκηση και στην Οικονομία \(Ε.Π.Δ.Ο.\)](#) Το γνωστικό αντικείμενο των σπουδών του Τμήματος συγκροτείται από τρία

#### Ανάλυση

Εδώ γίνεται ξεκάθαρο σε ποιους ακροατές απευθυνόμαστε

Συνοπτική παρουσίαση των τομέων που απασχολούν το τμήμα και για τους οποίους εκπαιδεύονται οι φοιτητές

Και πάλι γίνεται ξεκάθαρο πως το βίντεο απευθύνεται σε ανθρώπους που θέλουν να σπουδάσουν σε αυτούς τους τομείς

Παρουσίαση του εκπαιδευτικού ιδρύματος

Αναφορές στη φοιτητική ζωή με ελαφρύ χιούμορ

Σκοπός είναι η επίκληση του συναισθήματος των ακροατών, παρουσιάζοντας μικρές χαρές που απολαμβάνουν οι φοιτητές και επιλογές που έχουν πέρα από τις σπουδές τους

Παρουσίαση του τμήματος Διοίκησης Επιχειρήσεων

Παρουσίαση των κατευθύνσεων που στεγάζει το τμήμα

Έντεχνη έμφαση στις επιλογές που δίνονται (εκπαιδευτικές και άλλες) και πρόσκληση προς τους ακροατές

Στο σκετς ακολουθεί αναλυτική παρουσίαση του τμήματος με αναφορές στις επιλογές που προσφέρονται αργότερα στην αγορά εργασίας



επιστημονικά πεδία: α) της Διοίκησης Επιχειρήσεων, β) της Διοίκησης Επιχειρήσεων Κοινωνικής Οικονομίας και γ) της Διοίκησης Πληροφοριακών Συστημάτων συνδυάζοντας έτσι γνώσεις Πληροφορικής, Διοικητικής και Οικονομικής Επιστήμης. Ένας απόφοιτος μπορεί να ανταποκριθεί στις ανάγκες διοίκησης, λειτουργίας και προγραμματισμού, των επιχειρήσεων παραγωγής προϊόντων, των επιχειρήσεων παροχής υπηρεσιών, των Δημόσιων Οργανισμών, των Συνεταιριστικών Οργανώσεων και των μη κυβερνητικών Οργανώσεων. Έτσι οι επιλογές για επαγγελματική αποκατάσταση είναι πολλές περιλαμβάνοντας μια μεγάλη γκάμα επαγγελμάτων σε πολλαπλούς τομείς της σύγχρονης αγοράς εργασίας. Μην το σκέφτεσαι διάλεξε τη κατεύθυνση που σου ταιριάζει!

Πως ένα σύντομο βίντεο μπορεί να προσφέρει promotion για το ΤΕΙ Δυτικής Ελλάδας (Μεσολόγγι)

<sup>18</sup>Ουσιαστικά marketing είναι να γνωρίζεις την ψυχοσύνθεση του καταναλωτή που στοχεύεις και να μεταφέρεις το μήνυμα που απαιτείται, ώστε να προβεί σε κάποια πράξη. Στην υπερκαταναλωτική κοινωνία που ζούμε, το να πρέπει να γνωρίζεις την ψυχοσύνθεση του καταναλωτή, είναι σαν να πρέπει να γνωρίζεις τον εαυτό σου!

Στο βίντεο που φτιάχνουμε προσπαθούμε να περάσουμε στον μελλοντικό φοιτητή τις κατάλληλες πληροφορίες. Ενδιαφέρεται για τους τομείς που ασχολείται η σχολή; Τι μπορεί να του προσφέρει το τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων; Τι θα βρει και τι θα κάνει όταν ξεκινήσει τη φοιτητική του ζωή; Έχει επιλογές άμα διαλέξει το ΤΕΙ Δυτικής Ελλάδας (Μεσολόγγι); Πως προέκυψε το τμήμα; Τι προοπτικές θα έχει μετά στην αγορά εργασίας; Όλα αυτά τα ερωτήματα βρίσκουν απαντήσεις στο σύντομο βίντεο, διατηρώντας σοβαρό αλλά ταυτόχρονα ευχάριστο ύφος.

Μετά το τέλος του "σκετς", ο ακροατής έχει στη διάθεσή του όλες τις πληροφορίες που χρειάζεται ώστε να δείξει αντίστοιχα το ενδιαφέρον του. Μπορεί πλέον να αποφασίσει είτε να προτιμήσει το ΤΕΙ, είτε να το προτείνει σε κάποιον που

---

<sup>18</sup> (Internet Marketing Strategies | Τεχνικές και εργαλεία, 2014, σσ. Απλοποιημένες internet marketing strategies, Παράγραφος 3)

ενδιαφέρεται, είτε φυσικά να του δείξει το ίδιο βίντεο, είτε να το μοιραστεί μέσα από κάποια διαδικτυακή πλατφόρμα.

Μπορεί αυτό το project να προσφέρει σε αρχάριους δημιουργούς πολυμέσων;

Το συγκεκριμένο έργο έχει σημαντική αξία για αρχάριους χρήστες λογισμικού computer animation, επεξεργασίας βίντεο, αρχάριους στη χρήση ειδικών εφέ όπως επίσης και εισαγωγή στη σκέψη της προοπτικής ενός έτοιμου για κυκλοφορία προϊόντος. Επίσης παρουσιάζονται, απτά, όλα τα στάδια της διαδικασίας παραγωγής μιας ταινίας μικρού μήκους με σύγχρονα μέσα, τα οποία υπό πραγματικές συνθήκες μπορούν να εκπονηθούν από έναν δημιουργό ή μια ομάδα που συγκροτείται από πρόσωπα με διαφορετικές ειδικότητες.

Σε εκπαιδευτικό επίπεδο, το έντυπο μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη σύσταση σε βασικές αρχές της σημερινής βιομηχανίας κινουμένων σχεδίων ή ταινιών μικρού μήκους που κατακλύζουν το διαδίκτυο για πολλούς και διαφορετικούς μεταξύ τους σκοπούς, όπως για παράδειγμα η διαφήμιση.

Οι βασικές αρχές που συστήνονται είναι:

| Λογισμικό                     | Χρήση  | Εκμάθηση  |
|-------------------------------|--|---|
| Toon Boom<br>Animate Pro<br>2 | Animation                                      | <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Δημιουργία γραφικών και χαρακτήρων στον ηλεκτρονικό υπολογιστή</li><li>➤ Δημιουργία 3D σκηνών</li><li>➤ Τεχνικές εμψύχωσης χαρακτήρων</li><li>➤ Εισαγωγή ήχου</li><li>➤ Χρήση 3D κάμερας</li><li>➤ Εξαγωγή σκηνών</li></ul> |
| Paint.net                     | Δημιουργία<br>γραφικών/<br>Επεξεργασία εικόνας | <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Δημιουργία σχεδίων για το έργο</li><li>➤ Μετατροπή αρχείων εικόνων σε απαραίτητη μορφή για χρήση</li></ul>  |

|                                   |   |  |
|-----------------------------------|---|--|
| Adobe<br>After Effects<br>CC 2014 | Σύνταξη Τίτλων/<br>Ειδικά Εφέ                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Δημιουργία τίτλων για το έργο</li> <li>➤ Animation τίτλων για το έργο</li> <li>➤ Δημιουργία ορισμένων εφέ</li> </ul>  |
| Sparkol<br>Video Scribe           | Απλοποιημένο<br>Animation                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Αυτοματοποιημένη δημιουργία απλών κινουμένων σχεδίων</li> <li>➤ Σύνταξη σύντομης παρουσίασης με κινούμενα σχέδια</li> </ul>   |
| Adobe<br>Premiere Pro<br>CC 2014  | Τελική Επεξεργασία<br>Βίντεο<br>(Video Editing) | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Σύνταξη τελικού βίντεο/<br/>Ένωση έτοιμων σκηνών</li> <li>➤ Βασική επεξεργασία βίντεο</li> <li>➤ Μεταβάσεις βίντεο</li> <li>➤ Προσθήκη τίτλων</li> <li>➤ Προσθήκη ήχου/μουσικής</li> <li>➤ Εξαγωγή τελικού αρχείου</li> </ul> |

Πίνακας 3 Λογισμικό και εκμάθηση

## Εισαγωγή στο Toon Boom

Τι είναι το Toon Boom και ποιοι το χρησιμοποιούν



Εικόνα 16 Toon Boom Logo

<sup>19</sup>Toon Boom Animation Inc. is a Canadian software company that specializes in animation production and storyboarding software. This animation software company is a division of Corus Entertainment, founded in 1994 and based in Montreal, Quebec, Toon Boom develops animation and storyboarding software for film, television, web animation, games, mobile devices, training applications, and education. In 2005, Toon Boom was awarded a Primetime Emmy Engineering Award. In 2012, the Academy of Television Arts & Sciences awarded Toon Boom a Primetime Emmy Engineering Award for Storyboard Pro, recognizing its significant impact in the industry.

Η Α.Ε. Toon Boom Animation είναι μια καναδική εταιρεία που ειδικεύεται στην παραγωγή λογισμικού κινουμένων σχεδίων και storyboards. Αυτή η εταιρεία λογισμικού είναι ένα τμήμα της Corus Entertainment, που ιδρύθηκε το 1994 και έχει βάση στο Μόντρεαλ, Κεμπέκ, και αναπτύσσει λογισμικό για κινούμενα σχέδια και storyboards για κινηματογράφο, τηλεόραση, κινούμενα σχέδια του διαδικτύου, παιχνίδια, φορητές συσκευές, εκπαιδευτικές εφαρμογές και παιδεία. Το 2005, στην Toon Boom απονεμήθηκε ένα Primetime Emmy Engineering Award. Το 2012, η Ακαδημία της τηλεοπτικής τέχνης & επιστημών επιβράβευσε την Toon Boom με ένα Primetime Emmy Engineering Award για το Storyboard Pro, αναγνωρίζοντας τις σημαντικές επιπτώσεις που επέφερε στη βιομηχανία.

<sup>20</sup>Toon Boom's client base ranges from professional studios to individual animators and colleges. Prestigious customers include: Walt Disney Animation Studios and Walt Disney Television Animation, Nelvana, Warner Bros. Animation, Fox, Walking the Dog, Xilam, Mercury Filmworks, China Central Television, Toonz

---

<sup>19</sup> (Wikipedia , 2016, σ. Παράγραφος 1)

<sup>20</sup> (Wikipedia , 2016, σ. Κεφάλαιο Recognition)

India Ltd, eMation, Rough Draft Korea, Alphanim, 2d3D Animations, Imira Entertainment, Cartoon Network Studios, PIXAR and Enarmonia.

Η βάση πελατών της Toon Boom είναι ευρεία από επαγγελματικά στούντιο μέχρι ξεχωριστούς εμψυχωτές και κολλέγια. Οι αναγνωρισμένοι πελάτες περιλαμβάνουν: τα Walt Disney Animation Studios τη Walt Disney Television Animation, Nelvana, τη Warner Bros, Animation, Fox, Walking the Dog, Xilam, Mercury Filmworks, China Central Television, Toonz India Ltd, eMation, Rough Draft Korea, Alphanim, 2d3D Animations, Imira Entertainment, Cartoon Network Studios, PIXAR και Enarmonia.

In 2006, the IT Federation of Quebec (FIQ) awarded an OCTAS 2006 in the Multimedia – educational and cultural sector category, for Toon Boom Studio. In 2007, FIQ awarded an OCTAS 2007 in the Technological Innovation category, for Toon Boom Storyboard Pro. In 2008, Flip Boom was granted a Parents' Choice Gold Award and a New Canadian Media Award in the Excellence in Children's category. In 2009, Flip Boom was selected as Editor's Choice by the prestigious Children's Technology Review for excellence in design. In 2010, Flip Boom All-Star was granted a Parents' Choice Silver Award, the NAPPA Honors Award and the Tech & Learning Award of Excellence. In 2011, Toon Boom won the HSBC International Business Award in the small and medium size category. In addition, both Flip Boom Classic and Flip Boom All-Star Curricula were granted the 2011 Distinguished Achievement Awards in the Art category, for K-5 and 6-8 markets by The Association of Educational Publishers (AEP). The Flip Boom Classic Curriculum was also an AEP Innovation Award finalist for its excellence in educational resources. Garfield's Comic Boom was awarded the 2011 Preferred Choice Award granted by Creative Child Magazine, the 2011 NAPPA Honors Award and the 2011 Parent Tested Parent Approved Seal of Approval. Flip Boom All-Star received the 2011 Media Of The Year Award, granted by Creative Child Magazine and the 2011 Parent Tested Parent Approved Seal of Approval. Toon Boom Studio received the 2011 Tech & Learning Award of Excellence. In 2012, Frost & Sullivan granted Toon Boom the 2011 Global Animation Software Entrepreneurial Company of the Year Award. In 2012, the Academy of Television Arts & Sciences awarded Toon Boom a Primetime

Emmy Engineering Award for Storyboard Pro, recognizing its significant impact in the industry.

Το 2006, η IT ομοσπονδία του Κεμπέκ(FIQ) βράβευσε με ένα OCTAS 2006 το Toon Boom Studio στους τομείς των πολυμέσων της εκπαίδευσης και της κουλτούρας. Το 2007, η FIQ βράβευσε με OCTAS 2007 στην κατηγορία της τεχνολογικής καινοτομίας, το Toon Boom Storyboard Pro. Το 2008,, στο Flip Boom δόθηκε ένα χρυσό βραβείο επιλογής γονέων και ένα βραβείο σύγχρονων καναδικών μέσων στη κατηγορία των παιδιών. Το 2009, το Flip Boom ήταν η επιλογή συντακτών από την αναγνωρισμένου κύρους Children's Technology Review για το εξαιρετικό του σχεδιασμό. Το 2010, στο Flip Boom All-Star απονεμήθηκε ένα ασημένιο βραβείο επιλογής γονέων, το NAPPA Honors Award και το Tech & Learning Award of Excellence. Το 2011, το Toon Boom κέρδισε το HSBC International Business Award στη μικρή και μεσαία κατηγορία. Επιπλέον, και το Flip Boom Classic και το Flip Boom All-Star Curricula κέρδισαν 2011 Distinguished Achievement Award στην κατηγορία της τέχνης, για τις αγορές K-5, 6 και 8 από τον σύλλογο εκδοτών εκπαιδευτικού υλικού (AEP). Το Flip Boom Classic Curriculum ήταν επίσης στον τελικό για το AEP Innovation Award λόγω της αριστείας του σε εκπαιδευτικούς σκοπούς. Το Garfield's Comic Boom κέρδισε το 2011 Preferred Choice Award από το Creative Child Magazine, το 2011 NAPPA Honors Award και 2011 Parent Tested Parent Approved Seal of Approval. Το Flip Boom All-Star έλαβε ένα 2011 Media Of The Year Award, από το Creative Child Magazine και ένα 2011 Parent Tested Parent Approved Seal of Approval. Το Toon Boom Studio έλαβε το 2011 Tech & Learning Award of Excellence. Το 2012, η Frost & Sullivan βράβευσε την Toon Boom με το 2011 Global Animation Software Entrepreneurial Company of the Year Award. Το 2012, η Ακαδημία της τηλεοπτικής τέχνης & επιστημών βράβευσε την Toon Boom με ένα Primetime Emmy Engineering Award για το Storyboard Pro, αναγνωρίζοντας τι σημαντικές επιπτώσεις που επέφερε στη

Featured Customers

FOX Disney CN SOUTH PARK STUDIOS UBISOFT

Our customers have produced some of the most memorable productions ever made.

Toon Boom software helps artists worldwide to tell their stories in any style of animation, and efficiently publish them from the big screen to mobile.

[See Customer Productions ►](#)

βιομηχανία.

Εναλλακτικά προγράμματα και τι έχουν να προσφέρουν<sup>21</sup>

Εικόνα 18 Animate Logo



Adobe Animate, previously Adobe Flash Professional, is an authoring environment (IDE) that can produce interactive solutions for running inside web browsers or for the desktop.

Το adobe Animate, προηγουμένως Adobe Flash, είναι ένα συγγραφικό περιβάλλον που μπορεί να παράγει διαδραστικές λύσεις , οι οποίες τρέχουν σε φυλλομετρητές ή στους υπολογιστές.

Drawing, illustration and authoring

Vector art brushes – Modify the path of a stroke after it’s been drawn, and scale them to any resolution without losing quality. You can also make custom brushes and import brushes created with Adobe Capture CC.

360° rotatable canvas – Rotate the canvas on any pivot point as you draw to get the perfect angle and strokes. You can even use this feature with a Wacom Cintiq!

Improved pencils and brushes – Draw smooth, precise vector outlines along a curve and get faster live previews.

Easier audio syncing – Control audio looping directly on the timeline, without having to code.

Faster color changing – Naming tagged colors lets you change one color and have it automatically update your entire project.

Colored onion skinning – Easily orchestrate complex animations now that adjacent frames can have different color and alpha values.

CreativeSync integration

Adobe Stock – Browse and license millions of high-quality photos, illustrations and vector graphics directly in Animate CC. You can even add life to static content by adding animations to them.

---

<sup>21</sup> (AlternativeTo, 2016)



Creative Cloud Libraries – Access colors, vector graphics and brushes directly as you work.

Output capabilities

Multiplatform support: HTML5 Canvas, WebGL, Flash (SWF), AIR, video, and custom platforms (such as SVG) via extensions.

4K+ video export – Export videos with custom resolutions for the latest Ultra HD and Hi-DPI displays.

Custom resolution export – Revitalize older content by resizing and optimizing them for any resolution, such as Ultra HD and Hi-DPI displays.

.OAM support – Export your project as an .OAM file for easy importing to Adobe Muse, InDesign, DPS and Dreamweaver.

Εικόνα 19 Anime Studio Logo



Anime Studio, the fun, quick and affordable 2D animation software solution, includes everything aspiring artists and hobbyists need to create quality cartoons, movies, anime and cut out animations from start to finish. Anime Studio simplifies the animation process, empowering artists to design their projects faster and easier than ever before.

Το Anime Studio, το διασκεδαστικό, γρήγορο και οικονομικό λογισμικό για δισδιάστατο animation, περιλαμβάνει ότι χρειάζονται οι εμπνευσμένοι καλλιτέχνες και χομπύστες για να δημιουργήσουν ποιοτικά κινούμενα σχέδια, ταινίες και άλλα από την αρχή ως το τέλος. Απλοποιεί τη διαδικασία της εμπύχωσης, δίνοντας τη δυνατότητα να σχεδιαστούν τα έργα γρηγορότερα και ευκολότερα από ποτέ.

Εικόνα 20 Open Toonz Logo



This is software for producing a 2D animation. It is based on the software "Toonz", which was developed by Digital Video S.p.A. in Italy, customized by Studio Ghibli, and has been used for creating its works for many years. Dwango launches this OpenToonz project, in cooperation with Digital Video and Studio Ghibli. This software can be used by anyone free of charge, no matter whether the purpose of



use is commercial or not. This is available as an open source, so that users can modify its source code freely. We aim to develop a new platform for connecting the academic research into frontline animation production.

Λογισμικό για δισδιάστατο animation. Βασίζεται στο λογισμικό "Toonz", το οποίο αναπτύχθηκε από την Digital Video S.p.A. στην Ιταλία., προσαρμοσμένο από το στούντιο Ghibli, και έχει χρησιμοποιηθεί για τις δουλειές του για πολλά χρόνια. Η Dwango λανσάρει το OpenToonz σε συνεργασία με την Digital Video και το στούντιο Ghibli. Αυτό το λογισμικό μπορεί να χρησιμοποιηθεί από οποιονδήποτε δωρεάν, άσχετα με το σκοπό της χρήσης εμπορικό ή μη. Είναι διαθέσιμο σαν λογισμικό ανοικτού κώδικα, ώστε οι χρήστες να αλλάζουν τον κώδικα ελεύθερα. Στοχεύει στη ανάπτυξη μιας νέας πλατφόρμας για τη διασύνδεση της ακαδημαϊκής έρευνας με την παραγωγή κινουμένων σχεδίων πρώτης γραμμής.

#### Ποιοι είναι οι λόγοι που γίνεται χρήση του Toon Boom για αυτό το project

Το Toon Boom όπως είδαμε πιο πάνω είναι ένα λογισμικό το οποίο χρησιμοποιείται ευρέως στη βιομηχανία κινουμένων σχεδίων, από σημαντικά ονόματα στο χώρο. Έχει συμβάλει λοιπόν στην δημιουργία τίτλων που έχουν αναπαραχθεί παγκοσμίως και έχουν σημειώσει σημαντικές πωλήσεις. Ένα λοιπόν σημαντικό να ξεκινήσουμε από ένα λογισμικό, το οποίο προσφέρει πολλές προοπτικές ακόμα και αν το έργο μας θα είναι σχετικά απλό, γνωρίζοντας στον αναγνώστη πράγματα που δεν βρίσκει στο συμβατικό animation και δεν θα ήταν εφικτά χωρίς ηλεκτρονικό υπολογιστή.

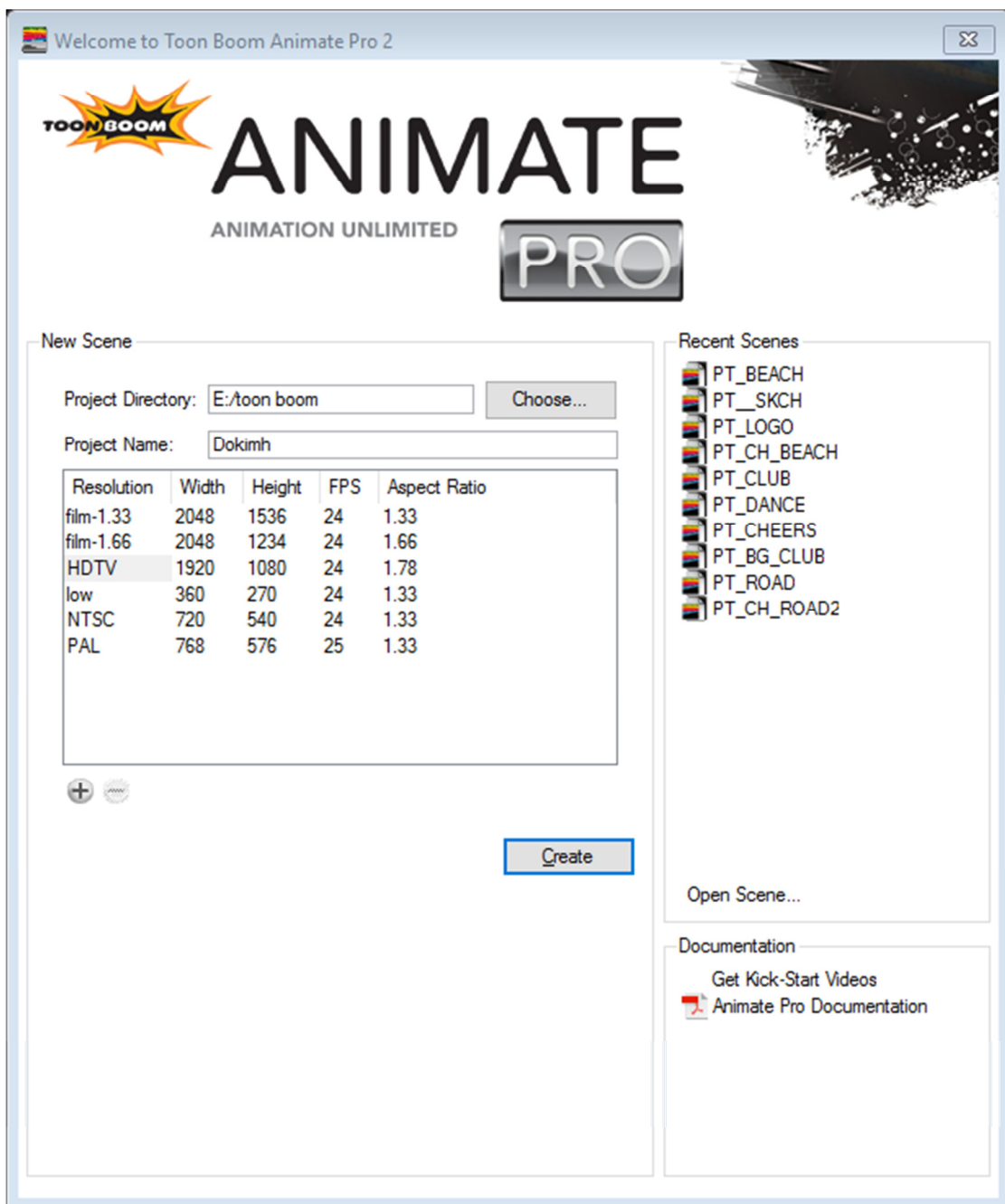
Με το animate pro μπορεί να δουλέψει οποιοσδήποτε ότι και αν ζητάει. Υπάρχει μια καμπύλη μάθησης για κάποιον που θέλει να κάνει εντατική επαγγελματική χρήση του προγράμματος, ωστόσο προσφέρει τα εργαλεία και το περιβάλλον για να δουλέψουμε με ότι επιθυμούμε. Προσφέρονται λύσεις που εξυπηρετούν, από αυτούς που χρησιμοποιούν κλασικές 'παραδοσιακές' τεχνικές μέχρι εκείνους που δουλεύουν με τις πιο σύγχρονες τεχνικές κινηματικής ή ακόμα και με τα δύο.

Εμείς δεν θα ασχοληθούμε με την κινηματική στο συγκεκριμένο έργο αλλά θα χρησιμοποιήσουμε κάποιες τεχνικές οι οποίες είναι δυσεύρετες σε άλλα λογισμικά, αλλά άκρως σημαντικές διότι λύνουν τα χέρια του σύγχρονου εμψυχωτή,

γλυτώνοντας ταυτόχρονα σημαντικό χρόνο. Οι κυριότερες από αυτές είναι τα motion tweens, η τεχνική του morphing και το αυτόματο lip-sync (συγχρονισμός χειλιών).

## Δημιουργία σκηνών και background

### Δημιουργία σκηνής



Εικόνα 21 Δημιουργία ή επιλογή σκηνής

Όταν ανοίγουμε το Toon Boom βρισκόμαστε στο περιβάλλον επιλογής ή δημιουργίας νέας σκηνής, το οποίο μπορούμε να δούμε στην εικόνα 21. Η σκηνή στο Toon Boom μπορεί να αποτελέσει, από μια πραγματική σκηνή (μερικά λεπτά) κάποιου project, έως και απλά το χώρο δημιουργίας ενός φόντου, αντικειμένου ή χαρακτήρα που αργότερα θα μπορέσει ως πρότυπο να εισαχθεί σε άλλες σκηνές οι οποίες θα είναι πιο ολοκληρωμένες.

Στα αριστερά έχουμε το μενού new scene (νέα σκηνή). Στο κουτί project directory συμπληρώνουμε την τοποθεσία του δίσκου στην οποία θα κρατήσουμε την καινούργια σκηνή, πατώντας choose μπορούμε να περιηγηθούμε στους δίσκους μέσω του περιηγητή αρχείων των windows και να επιλέξουμε όποια τοποθεσία επιθυμούμε. Από κάτω στο κουτί project name πληκτρολογούμε το όνομα για το καινούργιο αρχείο. Στο πλαίσιο που ακολουθεί έχουμε το δικαίωμα να επιλέξουμε από τα πρότυπα που υπάρχουν χαρακτηριστικά που σχετίζονται με την ποιότητα της σκηνής, καθώς η ανάλυση καθορίζει σε μεγάλο βαθμό την ποιότητα της εικόνας και τα fps (frames per second – καρέ ανά δευτερόλεπτο) εξασφαλίζουν την ευχάριστη εναλλαγή των εικόνων στο μάτι ώστε να δημιουργείται η ψευδαίσθηση της κίνησης. Πατώντας το συν + μπορούμε να προσθέσουμε ένα δικό μας πρότυπο με τα χαρακτηριστικά που επιθυμούμε ή με το πλην – να αφαιρέσουμε οποιοδήποτε από τα υπάρχοντα. Τέλος επιλέγουμε create για τη δημιουργία μιας της αντίστοιχης άδειας σκηνής.

Στα δεξιά βρίσκουμε το μενού recent scenes όπου μπορούμε να επιλέξουμε κάποια από τις σκηνές που έχουμε επεξεργαστεί πιο πρόσφατα για να την ανοίξουμε στο λογισμικό και να συνεχίσουμε τη δουλειά που κάναμε σε αυτήν. Κάτω στο ίδιο πλαίσιο βρίσκουμε την επιλογή open scene, που μας επιτρέπει να περιηγηθούμε στους δίσκους του υπολογιστή και να ανοίξουμε οποιαδήποτε σκηνή έχουμε επεξεργαστεί παλιότερα ή έχουμε μεταφέρει από αλλού αρκεί να είναι συμβατή με το Toon Boom, δηλαδή να είναι αρχείο με κατάληξη “.tbur”.

### Περιβάλλον και βασικά εργαλεία



Εικόνα 22 Βασικό Μενού

Αφού ανοίξουμε μια σκηνή στο πάνω μέρος της εφαρμογής συναντάμε το βασικό μενού όπως συνηθίζεται στα προγράμματα. Με τις επιλογές file – αρχείο , edit – επεξεργασία, view – θέα, play – αναπαραγωγή, insert – εισαγωγή, scene – σκηνή, drawing – ζωγραφιά, animation – εμψύχωση, windows – παράθυρα, help – βοήθεια έχουμε πρόσβαση σε λίστες με όλες τις δυνατότητες του λογισμικού προκειμένου να επεξεργαστούμε τη σκηνή μας , τις ρυθμίσεις του λογισμικού , τις ζωγραφιές που αποτελούν το έργο , τις επιλογές για εμψύχωση και ακόμα να αναδιαμορφώσουμε το περιβάλλον που εργαζόμαστε με τις επιλογές που θέλουμε.

Τα toolbars τα οποία συναντάμε από κάτω είναι διαμορφώσιμα κυρίως μέσω του μενού windows → toolbars και είναι ενεργοποιημένα εξ' αρχής τα εξής τα οποία βλέπουμε στην εικόνα 22 από τα δεξιά προς τα αριστερά (εκτός από το tools που θα δούμε παρακάτω):

#### File

Επιλογές για το αρχείο όπως νέο, άνοιγμα, αποθήκευση και εισαγωγή εικόνων

#### Edit

Αναίρεση, αποκοπή , δημιουργία συμβόλων κ.α.

#### Playback

Αναπαραγωγή, επαναλήψεις, ενεργοποίηση ήχου κατά την αναπαραγωγή, καρτέ που βρισκόμαστε, καρτέ ανά δευτερόλεπτο κ.α.

#### Tools

Τα πιο βασικά εργαλεία σχεδιασμού και εμψύχωσης, βρίσκονται στα αριστερά και όχι από πάνω και θα τα δούμε στην επόμενη παράγραφο

#### Workspace

Το toolbar workspace μας δίνει τη δυνατότητα να αλλάξουμε το γενικό περιβάλλον της εφαρμογής με βάση της ανάγκες μας π.χ. κλασικό animation στο χέρι. Μπορούμε επίσης να αποθηκεύσουμε ένα workspace και να είναι προσβάσιμο μέσω του toolbar αφού το καθορίσουμε όπως επιθυμούμε.





Εικόνα 23 Μπάρα εργαλείων

Το toolbar Tools ή εργαλεία στην ελληνική, περιέχει τα βασικά εργαλεία που θα μας χρειαστούν για να δημιουργήσουμε ένα έργο από το μηδέν ή για να κάνουμε βασικές διορθώσεις σε ήδη υπάρχοντα σχέδια. Ακόμη περιέχονται εργαλεία εμφύχωσης τα οποία χρειάζονται σε επόμενα στάδια του έργου.

Πρώτα βρίσκουμε τα εργαλεία επιλογής. Με αυτά μπορούμε να επιλέξουμε ότι επιθυμούμε πάνω στην σκηνή προκειμένου να το επεξεργαστούμε ή να το ξεχωρίσουμε για οποιοδήποτε λόγο. Πατώντας το μικρό βέλος στην δεξιά κάτω γωνία μπορούμε να έχουμε πρόσβαση σε πιο εξειδικευμένες επιλογές όπως....

Δεύτερο βρίσκεται το εργαλείο υποεπιλογών. Πατώντας το μικρό βέλος στην δεξιά κάτω γωνία μπορούμε να έχουμε πρόσβαση σε πιο εξειδικευμένες επιλογές.

Τρίτο βρίσκουμε το πινέλο. Με το πινέλο μπορούμε να σχεδιάσουμε και αφού το επιλέξουμε μπορούμε να καθορίσουμε ρυθμίσεις όπως το μέγεθος ή την εξομάλυνση των γραμμών στο κάτω δεξί μέρος του περιβάλλοντος εργασίας στην μπάρα Tool properties, άμα χρησιμοποιούμε το default workspace. Το πινέλο ως εργαλείο μας επιτρέπει τη χρήση προτύπων ή επιφανειών (textures) που μπορούμε να εισάγουμε στο λογισμικό. Δεν είναι εργαλείο διανυσματικής μορφής οπότε θέλει προσοχή όταν το χρησιμοποιούμε για άλλα πράγματα εκτός από σκίτσα, διότι το με την αλλαγή της κλίμακας το σχέδιο μπορεί να χάσει σε ποιότητα.

Το επόμενο εργαλείο που συναντάμε είναι το μολύβι (pencil). Το μολύβι είναι διανυσματικό εργαλείο οπότε είναι κατάλληλο για καθαρά σχέδια που θα εμφανιστούν στο έργο, ανεξαρτήτως της κλίμακας που θα χρησιμοποιηθούν χωρίς να χάσουμε ποιότητα. Η ρυθμίσεις του βρίσκονται επίσης κάτω δεξιά όπως του πινέλου.

Ακολουθεί το εργαλείο κειμένου το οποίο μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε για να δημιουργήσουμε ένα επεξεργάσιμο πλαίσιο κειμένου στην σκηνή. Το κείμενο, συνήθως τίτλοι, είναι επεξεργάσιμο αργότερα στην πορεία παραγωγής του έργου και είναι δυνατόν να του προσδώσουμε ειδικά εφέ για animation που υπάρχουν στο Toon Boom.

Ακολουθεί το εργαλείο της "γόμας" το οποίο μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε για να σβήσουμε κομμάτια που έχουμε δημιουργήσει με τα υπόλοιπα εργαλεία.

Το εργαλείο γεμίσματος έχει την ίδια χρήση όπως στα υπόλοιπα προγράμματα σχεδίου/ζωγραφικής. Με αυτό μπορούμε να γεμίσουμε με χρώμα τα γραφικά μας, αρκεί να είμαστε στο color art επίπεδο, το οποίο θα δούμε παρακάτω. Το χρώμα το επιλέγουμε από την παλέτα μας, όπου μας δίνετε η δυνατότητα να επιλέξουμε και χρώματα με βαθμίδες (gradient-περισσότερα από ένα χρώμα σε μια επιφάνεια) αλλά και έτοιμες επιφάνειες που εισάγουμε στο πρόγραμμα (textures). Πατώντας το μικρό βέλος στην δεξιά κάτω γωνία μπορούμε να έχουμε πρόσβαση σε πιο εξειδικευμένες επιλογές.

Το εργαλείο της γραμμής μας δίνει τη δυνατότητα να σχεδιάσουμε γεωμετρικά σχήματα στην σκηνή μας όπως τέλειες ευθείες, ορθογώνια, τετράγωνα, οβάλ σχήματα, κύκλους και γραμμές με καμπύλες. Πατώντας το μικρό βέλος στην δεξιά κάτω γωνία μπορούμε να έχουμε πρόσβαση σε όλες τις επιλογές και όλα είναι επεξεργάσιμα στην πορεία.

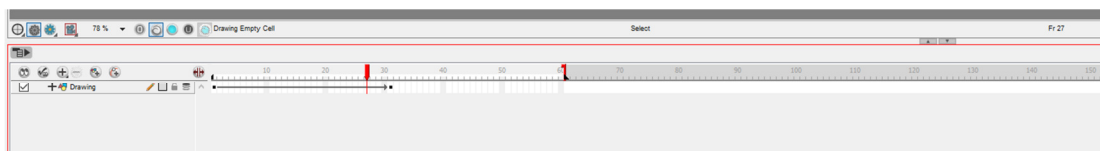
Με το σταγονόμετρο μπορούμε να "τραβήξουμε" το χρώμα από οποιοδήποτε σχέδιο ή ακόμα και εικόνα που έχουμε εισάγει στην σκηνή. Αυτό το χρώμα μπορεί να χρησιμοποιηθεί αλλού και να περαστεί στην παλέτα μας.

Το εργαλείο του morphing χρησιμοποιείται για την χρήση της συγκεκριμένης τεχνικής εμφύχωσης, την οποία θα δούμε παρακάτω και θα την χρησιμοποιήσουμε για μερικά πράγματα.

Τέλος με το "χεράκι" μπορούμε να μετακινήσουμε την σκηνή στην οθόνη ώστε να βλέπουμε ακριβώς ότι μας χρειάζεται ώστε να επεξεργαστούμε το project. Πατώντας το μικρό βέλος στην δεξιά κάτω γωνία μπορούμε να έχουμε πρόσβαση σε άλλες επιλογές όπως μεγεθυντικό φακό και εργαλείο περιστροφής.

Τα επόμενα εργαλεία που βρίσκονται μετά την διαχωριστική γραμμή, εξυπηρετούν στην εμφύχωση και όχι στο σχεδιασμό γραφικών. Το κίτρινο ανθρωπάκι το έχουμε απενεργοποιημένο όταν σχεδιάζουμε και ενεργοποιημένο όταν κάνουμε την διαδικασία της εμφύχωσης, αφού στην ουσία μας προσθέτει αυτόματα καρτέ κλειδιά. Με το εργαλείο transform μπορούμε να κάνουμε αλλαγές στα σχέδια μας κατά τη διάρκεια της εμφύχωσης. Το επόμενο, το οποίο μοιάζει με στόχο μας

επιτρέπει να καθορίσουμε το σημείο περιστροφής για οποιοδήποτε σχέδιο ή αντικείμενο έχουμε στην σκηνή μας. Το εργαλείο που μοιάζει με χαρταετό χρησιμοποιείται στην κινηματική και εμείς δεν θα το χρειαστούμε. Τέλος, το *onion skin* είναι πολύ σημαντικό εργαλείο και περιλαμβάνεται σχεδόν σε όλα τα λογισμικά εμφύχωσης. Μας επιτρέπει να βλέπουμε το σχέδιο μας μερικά καρέ πριν ή/και μετά προκειμένου να δημιουργήσουμε τα ενδιάμεσα σχέδια.



*Εικόνα 24 Timeline και επίπεδα*

Το κάτω μέρος του περιβάλλοντος είναι εξίσου αν όχι πιο σημαντικό με τα υπόλοιπα. Εκεί βρίσκουμε τη γραμμή ροής χρόνου (timeline) και το μενού διαχείρισης των επιπέδων (layers), τα οποία είναι άκρως απαραίτητα και τα συναντάμε σε όλα τα προγράμματα δημιουργίας κινουμένων σχεδίων άσχετα με τις τεχνικές και των τρόπο που τα αναπτύσσουμε ή τον τρόπο που τα εργαλεία παρουσιάζονται.

### Timeline

Η γραμμή ροής χρόνου βρίσκεται στο κάτω μέρος του περιβάλλοντος εργασίας και είναι ένα εργαλείο το οποίο βρίσκουμε με ελάχιστες διαφορές σε όλα τα προγράμματα που σχετίζονται με animation ή βίντεο. Στο Toon Boom η ροή του χρόνου μετριέται σε καρέ.

### Layers

Τα επίπεδα βρίσκονται κάτω αριστερά στο περιβάλλον εργασίας. Όλα τα λογισμικά που χρησιμεύουν στην δημιουργία πολυμέσων, ακόμα και ήχου, χρησιμοποιούν επίπεδα. Σε κάθε επίπεδο μπορούμε να έχουμε κάτι διαφορετικό που εμφανίζεται στην σκηνή μας και συνήθως ακολουθούν ιεραρχική δομή, δηλαδή κάτι που βρίσκεται στο πάνω επίπεδο εμφανίζεται πάνω από τα άλλα αντικείμενα στην σκηνή μας. Αν κάποιος έχει κάνει χρήση του photoshop, λογικά είναι εξοικειωμένος με τη χρήση των επιπέδων.



Δεξιότερα βρίσκουμε τα κουμπιά για την εναλλαγή ανάμεσα στα επίπεδα art (τέχνης) τα οποία χρησιμοποιούμε κατά τον σχεδιασμό (εμείς θα χρησιμοποιήσουμε μόνο το line και το color) και είναι τα εξής:

#### Line art

Σε αυτό τον τομέα σχεδιάζουμε το περίγραμμα.

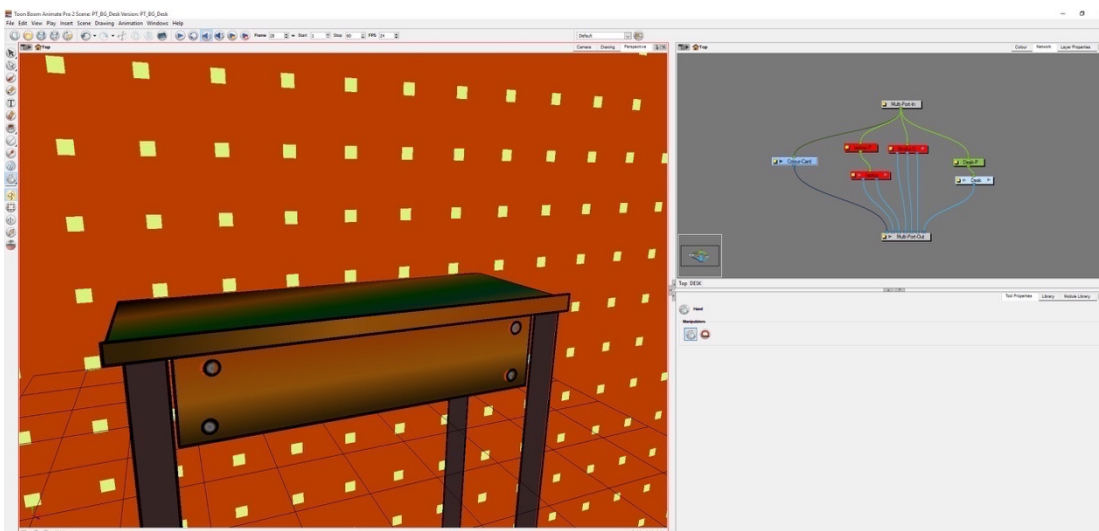
#### Color art

Σε αυτό τον τομέα προσθέτουμε χρώμα.

#### Overlay art & Underlay art

Σε αυτούς τους τομείς σχεδιάζουμε σκιάσεις και άλλες λεπτομέρειες.

## Δημιουργία background και εισαγωγή στο 3D

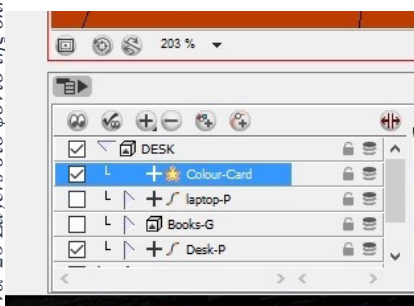


Εικόνα 25 Δημιουργία φόντου για την σκηνή "Διάβασε"

Στο έργο θα χρησιμοποιήσουμε 2 τρόπους για την δημιουργία των backgrounds. Ο ένας είναι ο σχεδιασμός με αντικείμενα και σχήματα, όπως όταν σχεδιάζουμε σε ένα μεγάλο χαρτί. Ο άλλος, ο οποίος είναι συντομότερος και ευκολότερος είναι η χρήση των color cards του Toon Boom.

Τα color cards (κάρτες χρωμάτων) στην ουσία αποτελούν επίπεδα στα οποία μπορούμε να δώσουμε ένα χρώμα. Αφού τοποθετήσουμε μια τέτοια κάρτα στην σκηνή, οπουδήποτε δεν υπάρχει κάτι σχεδιασμένο από εμάς και θα έπρεπε να έχουμε μια άχρωμη (άδεια) οθόνη θα βλέπουμε το χρώμα που έχει αποδοθεί στην κάρτα μας. Όπως βλέπουμε στην εικόνα 25, το φόντο της σκηνής "Διάβασε" πίσω από το γραφείο αποτελείται από ένα πορτοκαλί color card. Τα κίτρινα κουτάκια εμφανίζονται διότι έχουμε επιλέξει την κάρτα μας προς επεξεργασία από το μενού των επιπέδων, όπως φέρεται στην εικόνα 26 και δεν θα είναι ορατά στο τελικό αποτέλεσμα, παρά

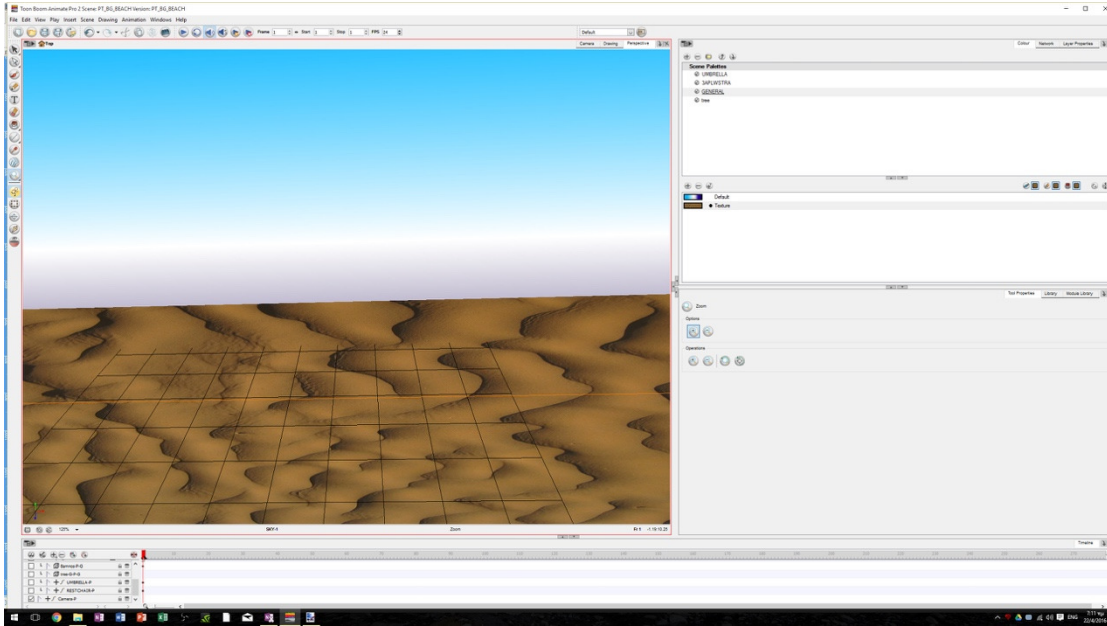
Εικόνα 26 Layers στο φόντο της σκηνής "Διάβασε"



μόνο η πορτοκαλί κάρτα. Για να προσθέσουμε ένα color card υπάρχουν διάφοροι τρόποι, ωστόσο ο πιο απλός είναι να το προσθέσουμε ως layer πατώντας το μικρό βέλος στο "+" και επιλέγοντας color card. Άσχετα με το πόσο ψηλά βρίσκεται η κάρτα στην ιεραρχία των επιπέδων θα εμφανίζεται

πάντα πίσω από τα υπόλοιπα αντικείμενα της σκηνής.

Για την δημιουργία ενός φόντου με δικό μας σχεδιασμό πρέπει πρώτα να είμαστε σίγουροι πώς θα το δομήσουμε, χωρίς να σημαίνει αυτό ότι αργότερα αποκλείονται οι προσθήκες. Τα σχέδια μας θα πραγματοποιηθούν σε drawing layers τα οποία προσθέτουμε πατώντας απλά το σύμβολο "+" με τα σχηματάκια, 2<sup>ο</sup> στη σειρά από δεξιά προς τα αριστερά.



Εικόνα 27 Φόντο σκηνής "Χαλάρωση"

Ξεκινάμε αφού δημιουργήσαμε ένα επίπεδο ζωγραφικής και για να σχεδιάσουμε επιλέγουμε την όψη ζωγραφικής – πάνω δεξιά – η οποία μας προσφέρει ένα λευκό φόντο κατάλληλο για σχέδιο. Από τα επίπεδα τέχνης για το σχέδιο επιλέγουμε το line art και αργότερα για να δώσουμε χρώμα θα χρησιμοποιήσουμε το color art. Για το απλό φόντο της παραλίας θα χρειαστούμε για αρχή 2 επίπεδα ένα να αντιπροσωπεύει τον ουρανό και ένα για την άμμο. Σχεδιάζουμε με το μολύβι ή με τα σχήματα ένα μεγάλο επίπεδο στο line art. Με το εργαλείο επιλογής διαλέγουμε το περίγραμμα που φτιάξαμε και ύστερα από το μενού tool properties (κάτω δεξιά) πατάμε την επιλογή create color art from line art. Επιλέγουμε το color art στη συνέχεια και παρατηρούμε ότι το line art μας έχει εμφανιστεί ως ελαφριά μπλε γραμμή μέσα στην οποία μπορούμε να χρωματίσουμε. Χρώμα θα αποδώσουμε με το εργαλείο γεμίσματος αφού το προσθέσουμε στην παλέτα μας (είτε υπάρχουσα είτε δημιουργούμε μια καινούργια) την οποία θα βρούμε πάνω δεξιά. Προσθέτουμε νέο χρώμα, δίνουμε όνομα και ύστερα το ανοίγουμε με διπλό κλικ για να επιλέξουμε απόχρωση. Για να κάνουμε το χρώμα κλιμακωτό, φτιάχνουμε ένα καινούργιο χρώμα

στην παλέτα, κάνουμε διπλό κλικ πάνω του και επιλέγουμε από τις ρυθμίσεις δεξιά gradient. Για να αποδώσουμε στο χρώμα επιφάνεια από φωτογραφία, όπως η άμμος της θάλασσας, επιλέγουμε το σύμβολο με το T στην παλέτα και εισάγουμε τη φωτογραφία που επιθυμούμε να καθορίζει την επιφάνεια.

Αφού δημιουργήσουμε τα σχέδια μας θα συνδέσουμε τα επίπεδα μας με επίπεδα `reg` (`reg layers`). Τα τελευταία χρησιμοποιούνται για να κρατάμε διάφορες πληροφορίες για το επίπεδο με το οποίο συνδέονται, όπως τη θέση, το μέγεθος ή τη γωνία στη σκηνή, ώστε η διαδικασία της εμψύχωσης να γίνεται απλά και χωρίς να πειράζουμε τα αρχικά σχέδια. Μπορούμε να συνδέσουμε ένα `drawing` με ένα `reg layer` επιλέγοντας το πρώτο και πατώντας το "+" που βρίσκεται δεξιότερα.

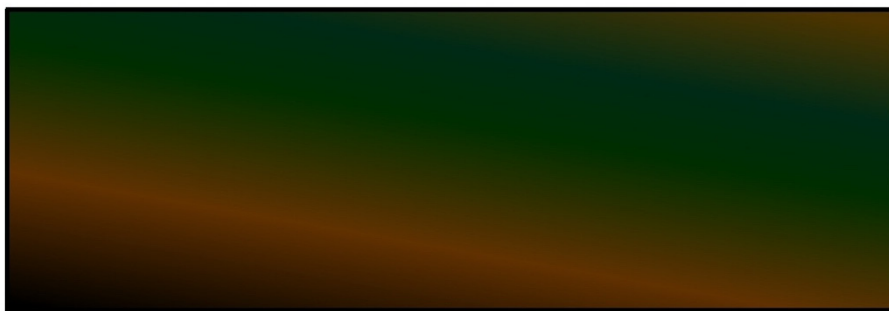
Τέλος αφού φτιάχνουμε μια τρισδιάστατη σκηνή μένει να μετατρέψουμε τα επίπεδα μας σε 3D και να τοποθετήσουμε τα σχέδια μας σωστά στο χώρο. Για να το κάνουμε αυτό επιλέγουμε το αντίστοιχο `reg` επίπεδο και πάμε στο `layer properties` (συνήθως στα δεξιά μαζί με τις παλέτες χρώματος). Επιλέγουμε `enable 3D` στην καρτέλα `transformation` και φροντίζουμε στο `rotation` να είναι επιλεγμένο το `euler angles`.

Για να τοποθετήσουμε εν τέλει τα επίπεδα όπως πρέπει στο χώρο θα χρησιμοποιήσουμε την όψη προοπτικής (`perspective view`), όπως επίσης την όψη από πάνω και την όψη από το πλάι, καθώς μας προσφέρουν αίσθηση του χώρου και δυνατότητα καλύτερης κατανομής των σχεδίων σε αυτόν. Για να ενεργοποιήσουμε τις επιπλέον όψεις πάμε στο **windows→ toolbars→ perspective view / top view/ side view**.

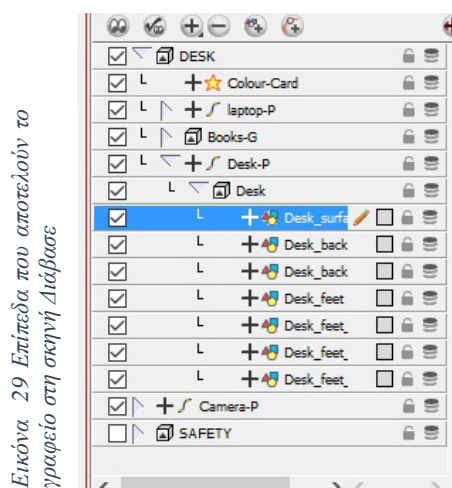
### Δημιουργία 3D αντικειμένων

Για να δημιουργήσουμε 3D αντικείμενα ακολουθούμε την ίδια φιλοσοφία με το τρισδιάστατο φόντο. Χρειάζεται προσοχή διότι θα πρέπει να αποδίδεται ο όγκος για κάποια αντικείμενα τα οποία θα τραβήξει η κάμερά μας από διαφορετικές οπτικές γωνίες και δεν θα βρίσκονται αρκετά πίσω στη σκηνή.

Στη σκηνή “Διάβασε” θα κατασκευάσουμε ένα τρισδιάστατο γραφείο, μαζί με μερικά βιβλία και ένα φορητό υπολογιστή. Ξεκινώντας, κάθε μέρος ενός τρισδιάστατου αντικειμένου σχεδιάζεται σε ξεχωριστό επίπεδο, ενώ στο τέλος τα επίπεδα αυτά τοποθετούνται στο χώρο όπως πρέπει και ομαδοποιούνται (group) ώστε να συντελέσουν ένα ενιαίο αντικείμενο, μεταχειριζόμενο από ένα *peg layer*, που θα τοποθετηθεί στην σκηνή.



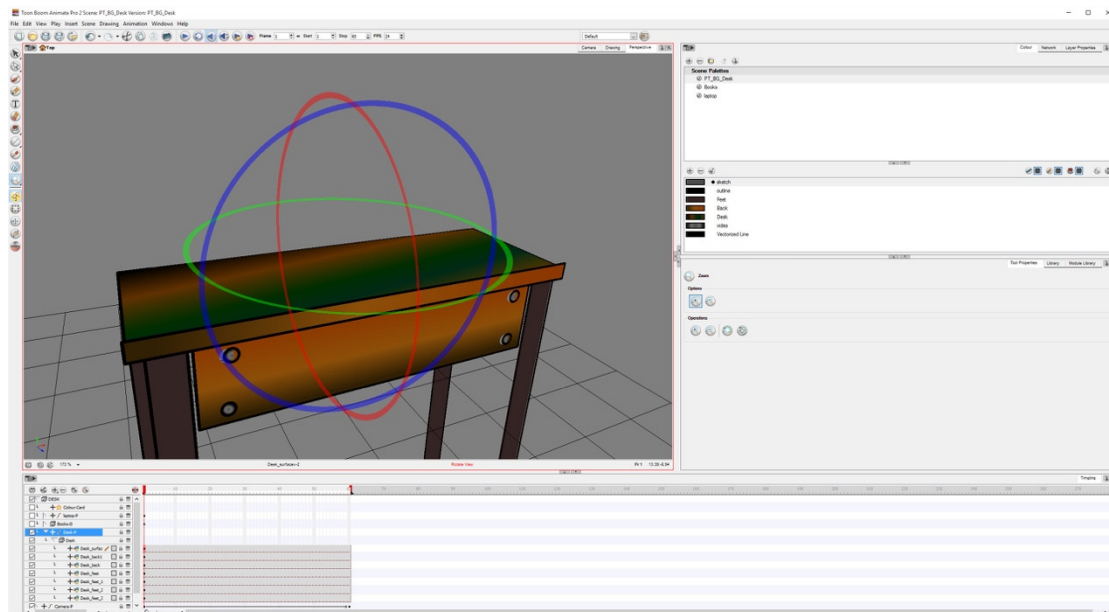
Εικόνα 28 Πάνω μέρος του γραφείου όπως σχεδιάστηκε στο *drawing view*



Εικόνα 29 Επίπεδα που αποτελούν το γραφείο στη σκηνή “Διάβασε”

Σχεδιάζουμε το περίγραμμα στο *line art* και ύστερα γεμίζουμε με χρώμα στο *color art*, σε ένα καινούργιο επίπεδο. Το ίδιο κάνουμε και για τα υπόλοιπα μέρη του αντικειμένου, εκτός από τα πόδια τα οποία είναι ίδια και αρκεί να δημιουργήσουμε

τρία αντίγραφα του επιπέδου με το αρχικό σχέδιο. Αφού τελειώσουμε επιλέγουμε τα επίπεδα που θα αποτελέσουν το αντικείμενο και ύστερα πατάμε **δεξί κλικ → group**, για να τα τοποθετήσουμε σε μια ομάδα. Επιλέγουμε τα επίπεδα μας και ενεργοποιούμε το 3D από τα layer properties , όπως κάναμε και για το φόντο. Τέλος, τοποθετούμε τα σχέδια στο χώρο χρησιμοποιώντας το perspective view, το οποίο μας προσφέρει οπτική 360 μοιρών, καθώς και το top view ή το side view όποτε χρειαστούμε. Για τη μετακίνηση των αντικειμένων στο χώρο από τα advanced animation εργαλεία, τα οποία βρίσκουμε στο windows→toolbars, επιλέγουμε το πρώτο που λέγεται translate. Αφού σιγουρευτούμε ότι το αντικείμενο δομήθηκε ώστε να δείχνει όπως πρέπει από όλες τις πλευρές επιλέγουμε το group που φτιάξαμε και το συνδέουμε με ένα επίπεδο reg, με το οποίο θα μπορούμε να το διαχειριστούμε πάνω στη σκηνή ως ένα αντικείμενο, σε αυτήν την περίπτωση σαν ένα γραφείο.



Εικόνα. 30 Το γραφείο στο perspective view



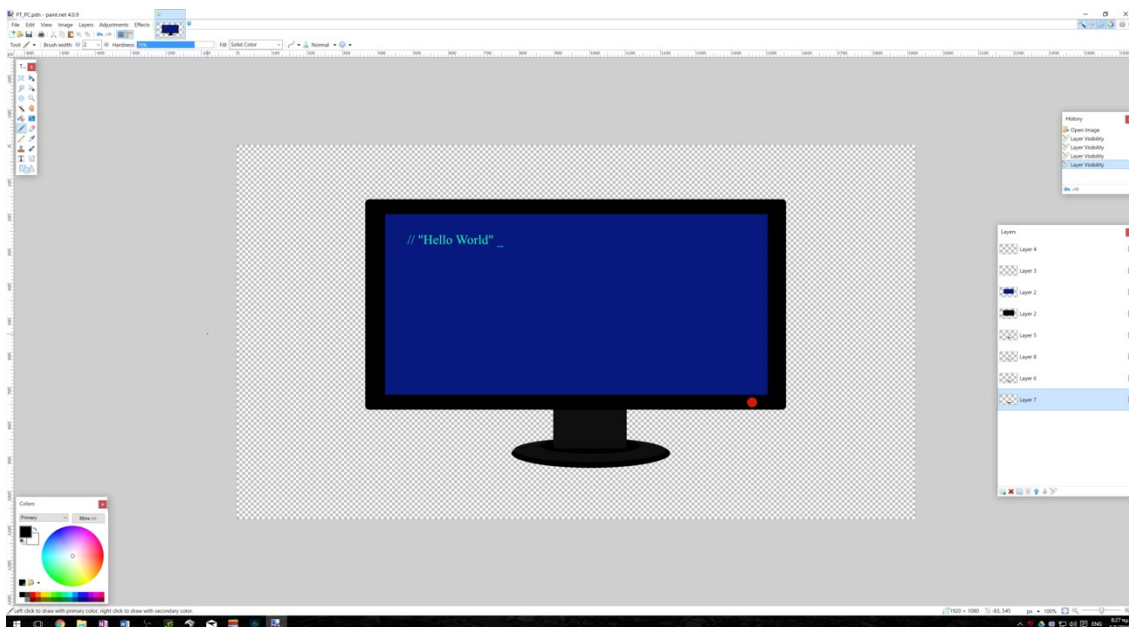


## Χρήση Pain.net και δημιουργία άλλων αντικειμένων

<sup>22</sup>Paint.NET is free image and photo editing software for PCs that run Windows. It features an intuitive and innovative user interface with support for layers, unlimited undo, special effects, and a wide variety of useful and powerful tools. An active and growing online community provides friendly help, tutorials, and plugins.

Το paint.net είναι ένα δωρεάν λογισμικό για επεξεργασία εικόνας και φωτογραφιών, για τους υπολογιστές που τρέχουν windows. Περιλαμβάνει ένα καινοτόμο περιβάλλον χρήσης με υποστήριξη για επίπεδα, απεριόριστες αναιρέσεις, ειδικά εφέ και ποικιλία από χρήσιμα πανίσχυρα εργαλεία. Μια ενεργή και αναπτυσσόμενη διαδικτυακή κοινότητα παρέχει φιλική βοήθεια, φροντιστήρια και πρόσθετα.

Εμείς θα χρησιμοποιήσουμε το paint.net για να δημιουργήσουμε μερικά σχέδια που θα χρησιμοποιηθούν στο βίντεο μας, σαν απλό animation, το οποίο θα γίνει εκτός toon boom κατά την επεξεργασία του βίντεο. Επίσης το χρησιμοποιούμε για να μετατρέψουμε αρχεία εικόνων, στη μορφή .tga, προκειμένου να είναι συμβατές με το toon boom ώστε να χρησιμοποιηθούν ως επιφάνειες.



Εικόνα 31 Σχέδιο οθόνης στο Paint.net

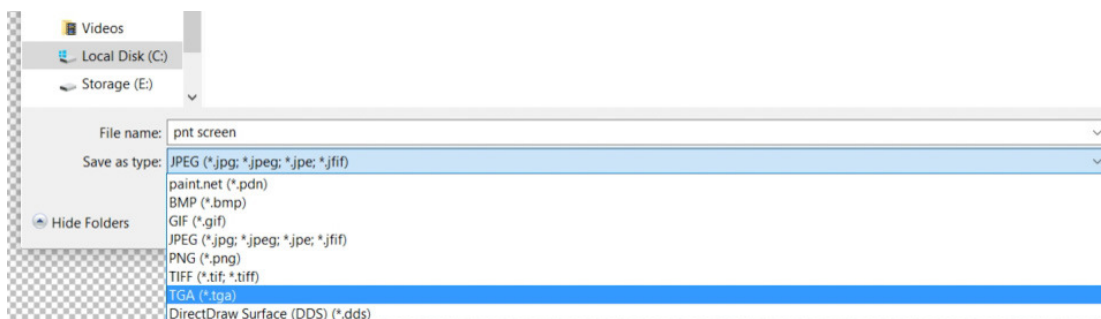
---

<sup>22</sup> (About Paint.net, 2016)



Για τη δημιουργία σχεδίων στο λογισμικό θα ξεκινήσουμε με ένα καινούργιο αρχείο μεγέθους 1920 x 1080p, όπως και το βίντεο μας. Θα χρησιμοποιήσουμε όσα επίπεδα χρειαζόμαστε, όπως θα κάναμε και στο photoshop, τα οποία βλέπουμε δεξιά στην εικόνα 31. Σημαντικό είναι να θυμόμαστε να αφαιρέσουμε το επίπεδο του φόντου, διότι θα καλύπτει το βίντεο μας, ενώ εμείς επιθυμούμε τα σχέδια να είναι σε διάφανο background (transparent) ώστε να εμφανίζονται ως μεμονωμένα αντικείμενα, το οποίο αντιπροσωπεύεται στο λογισμικό από το πλέγμα με τα άσπρα - γκρι τετράγωνα.

Η οθόνη αποτελείται από απλά γεωμετρικά σχήματα, κυρίως οβάλ και ορθογώνια, τα οποία τοποθετούνται διαδοχικά στα επίπεδα με τη σειρά που πρέπει. Για να δημιουργήσουμε τα σχήματα χρησιμοποιούμε το εργαλείο shapes το οποίο βρίσκουμε στη δεξιά μπάρα του προγράμματος. Το χρώμα των σχημάτων καθορίζεται στην παλέτα που βρίσκουμε κάτω δεξιά και αν θέλουμε να έχουν και περίγραμμα και γέμισμα μπορούμε να το επιλέξουμε από την πάνω μπάρα στον τομέα fill. Θα χρειαστούμε επίσης ένα άλλο επίπεδο για να την εισαγωγή και επεξεργασία κειμένου. Για να εισάγουμε το κείμενο επιλέγουμε το εργαλείο κειμένου πάνω αριστερά από το εργαλείο σχημάτων και δημιουργούμε ένα πλαίσιο. Γράφουμε το κείμενο που επιθυμούμε και διαμορφώνουμε μέγεθος, χρώμα, γραμματοσειρά γιατί μετά δεν θα έχουμε τη δυνατότητα να τα αλλάξουμε. Με τον ίδιο τρόπο, δηλαδή με τη χρήση επιπέδων και απλών σχημάτων, δημιουργούμε τα υπόλοιπα απαραίτητα σχέδια για το έργο. Στο τέλος αποθηκεύουμε σε μορφή .png ώστε να έχουμε στη διάθεσή μας το διάφανο φόντο. Επιλέγουμε **File→Save as→καθορίζουμε το όνομα/επιλέγουμε μορφή png.**



Εικόνα 32 Αποθήκευση σε μορφή TGA

Μέσα στο έργο θα χρησιμοποιήσουμε έτοιμες εικόνες από επιφάνειες προκειμένου να χρωματίσουμε σε διάφορες σκηνές και αντικείμενα, όπως η άμμος, το φύλλωμα των δέντρων κ.α. Για να το κάνουμε αυτό θα πρέπει να εισάγουμε της

επιφάνειες στο Toon Boom δημιουργώντας ένα νέο χρώμα στη παλέτα και επιλέγοντας Texture. Το Toon Boom όμως δέχεται μόνο εικόνες σε μορφή TGA οπότε πρέπει να τις μετατρέψουμε αν έχουν άλλη μορφή. Για να το κάνουμε αυτό μπορούμε να ανοίξουμε την εικόνα στο paint.net σέρνοντας την στον καμβά ή επιλέγοντας **File→Open**, ύστερα επιλέγουμε **Expand Canvas** αν χρειαστεί. Αφού ανοίξει το αρχείο, αν θέλουμε το επεξεργαζόμαστε αλλά εμείς θα αφήσουμε τις επιφάνειες ως έχουν και θα επιλέξουμε **File→Save as→καθορίζουμε το όνομα/επιλέγουμε μορφή TGA**, όπως βλέπουμε στην εικόνα 32.

## Χαρακτήρας και animation

### Αρχικά σχέδια και επιλογή χαρακτήρα

Πριν την έναρξη της δημιουργίας ψηφιακού περιεχομένου χρειαζόμαστε ένα αρχικό πλάνο προκειμένου να ξέρουμε πως θα κινηθούμε. Οι σκηνές, οι οποίες δημιουργήθηκαν στο Toon Boom, προπαρασκευαστικά σχεδιάστηκαν σε χαρτί σε μορφή σκίτσων, τα οποία μπορούμε να βρούμε στην ενότητα "Αρχικό υλικό και Παραγωγή Ιδεών". Το ίδιο ισχύει και για το χαρακτήρα μας, που επιλέχθηκε μέσα από μια γκάμα σκίτσων με διαφορετικούς χαρακτήρες. Ο χαρακτήρας που επιλέχθηκε είναι απλός, τόσο στη σχεδίαση όσο και στην εμφάνιση, χωρίς αδρά χαρακτηριστικά ώστε να μπορεί να αντιπροσωπεύει έναν σύγχρονο νέο, ξεφεύγοντας από τις προσωπικές προτιμήσεις και κρίσεις των ακροατών. Έτσι διευκολύνεται η δουλειά του σχεδιαστή, αλλά το κυριότερο όφελος είναι ότι έχουμε έναν χαρακτήρα που μπορεί να προσεγγίσει τους νέους αλλά και να αφήσει μια ικανοποιητική άποψη για μεγαλύτερους ακροατές, οι οποίοι βλέπουν τα πράγματα από μια πιο σοβαρή οπτική γωνία.

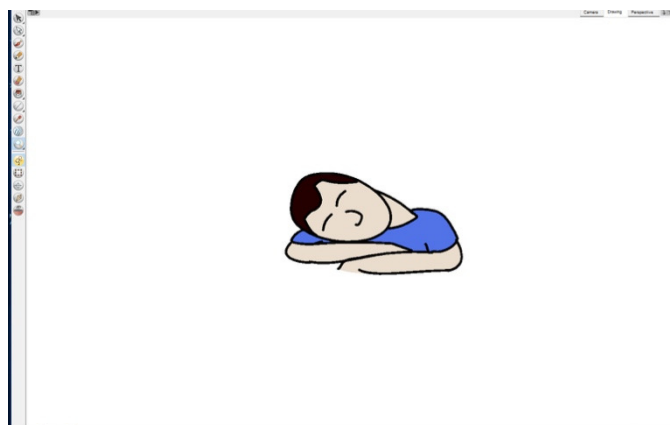
### Υλοποίηση χαρακτήρα για κάθε σκηνή και εμφύχωση

Συνήθως ο χαρακτήρας για τα σύγχρονα κινούμενα σχέδια δημιουργείται ολόκληρος από πολλές οπτικές γωνίες και πολλές εκφράσεις, εφαρμόζεται πάνω ένας σκελετός και εμψυχώνεται σύμφωνα με τις ανάγκες μας με τεχνικές κινηματικής. Ωστόσο υπάρχουν πολλοί εμψυχωτές που χρησιμοποιούν πιο κλασικές τεχνικές, όπως η εμψύχωση ανά καρτέ, ακόμα και παραδοσιακές τεχνικές, συνήθως χρονοβόρες.

Εμείς όπως είπαμε δεν θα χρησιμοποιήσουμε κινηματική, αλλά θα σχεδιάσουμε το χαρακτήρα σύμφωνα με τις ανάγκες κάθε σκηνής, καθώς οι επιθυμητές κινήσεις είναι περιορισμένες και το έργο μας απευθύνεται κυρίως σε αρχάριους χρήστες του λογισμικού. Στους χαρακτήρες δεν θα εφαρμοστούν τεχνικές 3D. Παρόλα αυτά το Toon Boom έχει τη δυνατότητα πλήρης αξιοποίησης τεχνικών αντίστροφης κινηματικής για πιο προχωρημένους χρήστες, αφού αποτελεί μια από τις πιο πλήρεις και αξιόλογες σουίτες κινουμένων σχεδίων όπως είδαμε σε προηγούμενα κεφάλαια.

### Σκηνή "Διάβασε"

Εικόνα 33 Ο χαρακτήρας - Σκηνή "Διάβασε" - drawing view



Στη σκηνή διάβασε θα βλέπουμε μόνο το πάνω μέρος του χαρακτήρα μας καθώς θα είναι ακουμπισμένος πάνω σε ένα βιβλίο. Έτσι δεν θα χρειαστεί να στον σχεδιάσουμε ολόκληρο αλλά μόνο το πάνω μέρος όπως βλέπουμε στην

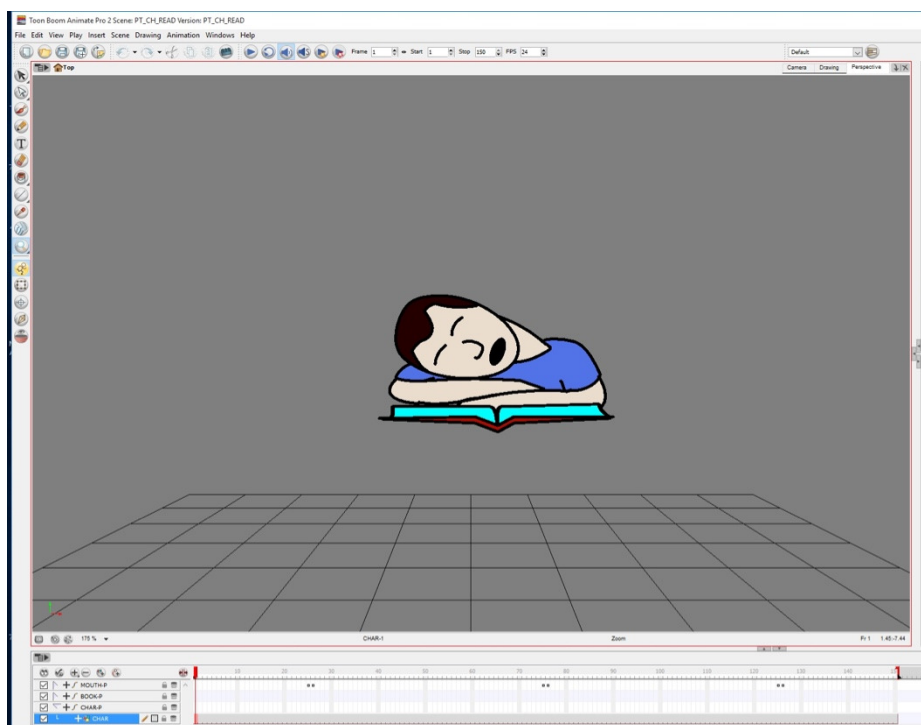
εικόνα 33. Αυτό το σχέδιο αποτελεί ένα επίπεδο, το βιβλίο που θα ακουμπά θα είναι ξεχωριστό επίπεδο και τέλος το στόμα του, που θα υποδεικνύει ότι κοιμάται, άλλο επίπεδο το οποίο θα είναι το μόνο σε κίνηση.

Για την σχεδίαση χρησιμοποιούμε τα βασικά εργαλεία όπως κάναμε και με τα αντικείμενα, ωστόσο βοηθάει πολύ μια ταμπλέτα γραφικών ώστε ο δημιουργός να εκφράζεται με το χέρι σαν να σχεδιάζει φυσικά.

Για να κάνουμε το στόμα να ανοιγοκλείνει σαν να κοιμάται ο χαρακτήρας χρησιμοποιούμε την τεχνική του morphing. Το morphing είναι μια τεχνική με την οποία μπορούμε να δημιουργήσουμε αυτόματα τα ενδιάμεσα στάδια για την μετατροπή ενός αντικειμένου σε άλλο σχήμα, μέγεθος αρκεί να τηρούνται κάποιες προϋποθέσεις, να είναι για παράδειγμα το ίδιο χρώμα. Αρκεί λοιπόν να κάνουμε ένα καινούργιο επίπεδο και να σχεδιάσουμε το στόμα στο αρχικό στάδιο και στο τελικό μετά από μερικά καρέ. Ύστερα επιλέγουμε τα ενδιάμεσα καρέ, κάνουμε **δεξί κλικ→Morphing→ Create Morphing**.

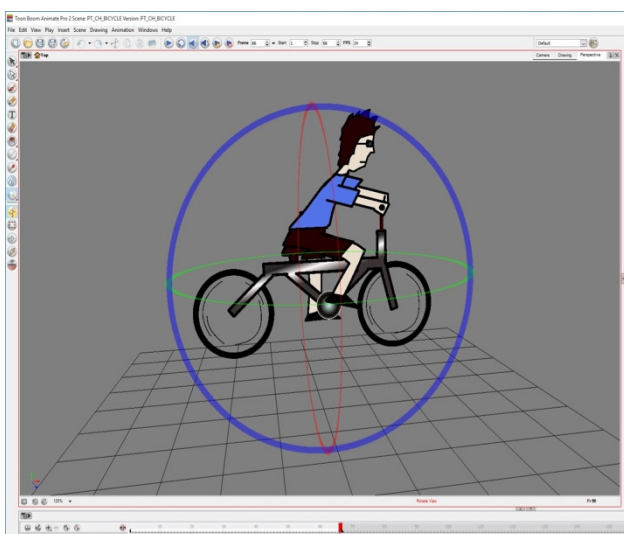
Το morphing χρησιμοποιείται κυρίως για να κάνουμε πράγματα να κινούνται ή να αλλάζουν μορφή στο φόντο, όπως για παράδειγμα σύννεφα στον ουρανό. Την ίδια τεχνική χρησιμοποιούμε για να κάνουμε τις άσπρες γραμμές της θάλασσας να κινούνται στη σκηνή "χαλάρωσε".

Μια άλλη λεπτομέρεια που πρέπει να προσέξουμε είναι το γεγονός ότι ο χαρακτήρας μας θα φαίνεται σαν ένα φύλλο χαρτί στις κινήσεις της κάμερα στον τρισδιάστατο χώρο. Για αυτό θα προσθέσουμε ένα από τα module που μας προσφέρει το Toon Boom, το οποίο ονομάζεται ortholock. Αυτό θα κρατήσει το χαρακτήρα μας γυρισμένο προς τη κάμερα, για αυτό πρέπει να προσέξουμε τις κινήσεις της ώστε να μην φαίνεται ότι ο χαρακτήρας γυρνάει πάνω στο γραφείο. Το ortholock, δεν χρησιμοποιείται για χαρακτήρες αλλά κυρίως για μακρινά δισδιάστατα πράγματα σε 3D φόντο, όπως ένα επίπεδο στο οποίο σχεδιάσαμε βουνά και θέλουμε να φαίνονται πάντα από την ίδια οπτική γωνία.



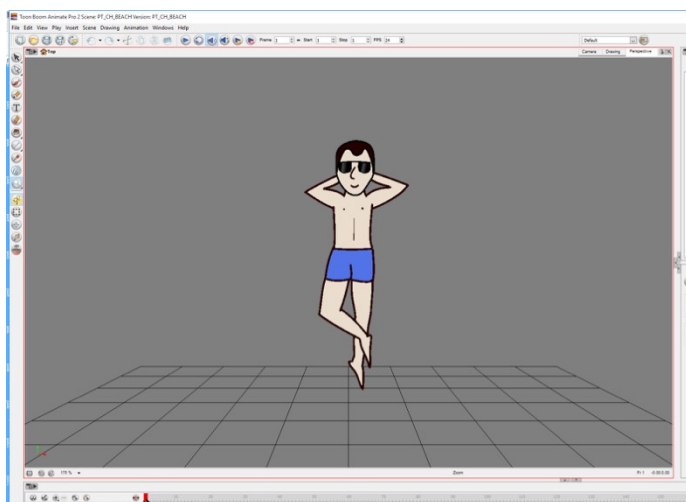
Εικόνα 34 Ο χαρακτήρας - Σκηνή "Διάβασε" - perspective view

### Σκηνή "Χαλάρωσε"



Στη σκηνή χαλάρωσε πέρα από το βασικό χαρακτήρα θα φτιάξουμε και έναν ποδηλάτη να περνάει στο πίσω μέρος της σκηνής. Αφού φτιάξουμε το ποδήλατο το κάνουμε ένα group και ύστερα δημιουργούμε το χαρακτήρα, χρησιμοποιώντας την παλέτα χρωμάτων για τον βασικό

αλλά σχεδιάζοντας κάποιες διαφορές όπως διαφορετικά μαλλιά και γυαλιά. Τοποθετούμε τα επίπεδα του χαρακτήρα σε ένα ξεχωριστό group, και τέλος τον τοποθετούμε πάνω στο ποδήλατο με τη χρήση του perspective view. Αν θέλουμε μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε την τεχνική του morphing για προσδώσουμε κίνηση στους τροχούς, ωστόσο δεν είναι απαραίτητο διότι ο ποδηλάτης θα βρίσκεται αρκετά πίσω στη σκηνή, περνάει σύντομα και οι τροχοί καλύπτονται πολλές φορές από τους θάμνους.

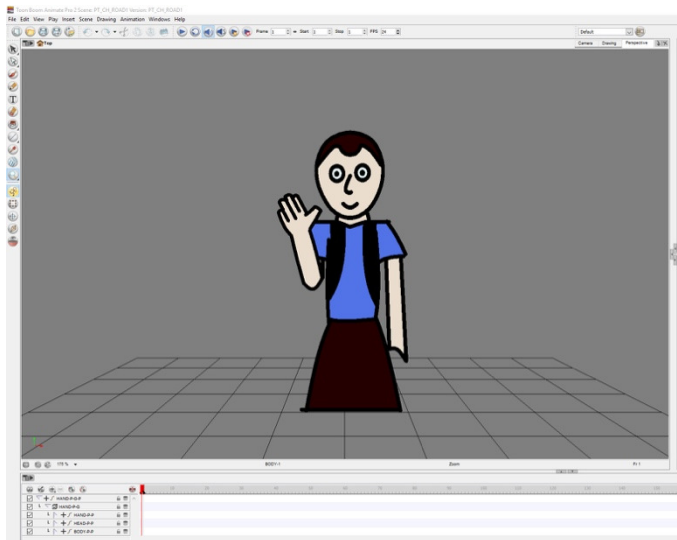


Εικόνα 36 Χαρακτήρας - Σκηνή "Χαλάρωσε" - perspective view

Για τον χαρακτήρα σε αυτήν την σκηνή θα κάνουμε ένα σχέδιο στο οποίο δεν θα προσδώσουμε κίνηση αλλά θα τον εμφανίσουμε πάνω στην ξαπλώστρα αφού η κάμερα φτάσει την κατάλληλη γωνία λήψης. Οπότε σε αυτή την περίπτωση δεν χρειαζόμαστε κάτι άλλο εκτός από το σχέδιο.

### Σκηνή "Εξερεύνησε"

Για αυτή τη σκηνή θα φτιάξουμε 2 εκδόσεις του χαρακτήρα μας. Μια από μπροστά που θα τον βλέπουμε να χαιρετάει στην αρχή της σκηνής και μια από πίσω, καθώς θα ξεκινάει το δρόμο της εξερεύνησης.



Εικόνα 37 Χαρακτήρας που χαιρετάει- Σκηνή "Διάβασε" - perspective view 37 και είναι σημαντικό να σχεδιάσουμε το ένα χέρι σε ξεχωριστό επίπεδο αφού θέλουμε να του προσδώσουμε κίνηση.

Για αρχή ο χαρακτήρας θα πρέπει να "γλιστράει" στη σκηνή από το πλάι και για αυτό αφού τον βάλουμε στη σκηνή, θα επιλέξουμε το κίτρινο ανθρωπάκι και θα τα αφήσουμε ενεργοποιημένο. Στην ουσία αυτό μας επιτρέπει να εμψυχώνουμε τον χαρακτήρα κρατώντας αυτόματα καρτέ – κλειδιά όπου μετακινούμε σε νέα θέση τον ίδιο ή τα διάφορα μέρη του, καθώς προχωράμε στο timeline, χρησιμοποιώντας πάντα επίπεδα peg. Τοποθετούμε λοιπόν το χαρακτήρα στα δεξιά έξω από τη σκηνή και δημιουργούμε ένα καρτέ κλειδί στο timeline εκεί που επιθυμούμε να αρχίσει η κίνηση. Προχωράμε όσα καρτέ επιθυμούμε να διαρκέσει η είσοδός του στη σκηνή, δημιουργούμε καινούργιο καρτέ κλειδί και τοποθετούμε τον χαρακτήρα κάτω δεξιά, ώστε να είναι ορατά όλα τα επιθυμητά μέλη.

**Αν αναπαράγουμε το έργο θα παρατηρήσουμε ότι πλέον έχουμε την είσοδο του πρωταγωνιστή "γλιστρώντας" από τα δεξιά της σκηνής. Την ίδια τεχνική ακολουθούμε για την έξοδό του, καθώς και για το πέρασμα του ποδηλάτη από τα αριστερά μέχρι τα δεξιά στη προηγούμενη σκηνή. Όλα τα ενδιάμεσα καρτέ από κλειδί σε κλειδί δημιουργούνται αυτόματα από το λογισμικό**

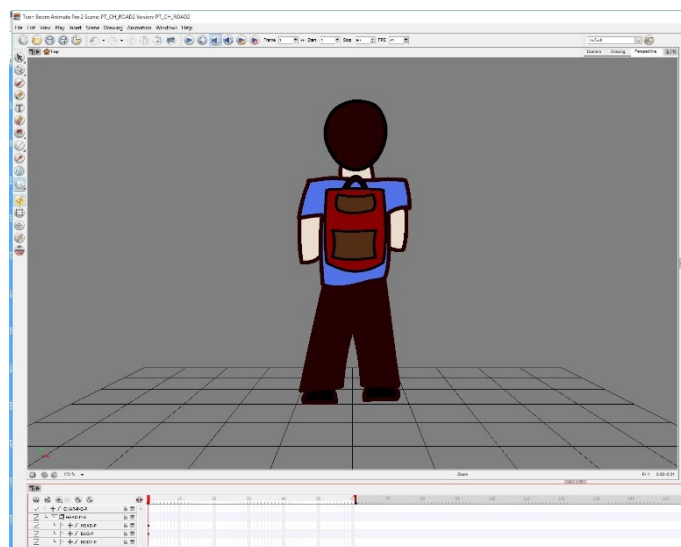
Ο χαρακτήρας που θα χαιρετάει δεν θα φαίνεται ολόκληρος στην σκηνή, αλλά θα εμφανίζεται από το πλάι. Έτσι δεν είναι αναγκαίο να σχεδιάσουμε όλες τις λεπτομέρειες όπως τα πόδια του κάτω κάτω ή το χέρι που δεν θα είναι ορατό. Το σχέδιο θα είναι σαν αυτό της εικόνας



και στην ουσία αυτά είναι τα λεγόμενα tweens τα οποία χρησιμοποιούνται και σε πολλά άλλα προγράμματα εμπύχωσης.

Την ίδια τεχνική θα χρησιμοποιήσουμε για να κάνουμε το χέρι του να χαιρετάει. Εδώ είναι σημαντικό να προσέξουμε ότι θα πρέπει να επιλέξουμε το επίπεδο peg που αντιστοιχεί στο κινούμενο χέρι και όχι το επίπεδο που αντιστοιχεί σε όλο το χαρακτήρα. Επίσης θα πρέπει να τοποθετήσουμε το σημείο περιστροφής (pivot point) του μέλους κοντά στον αγκώνα γιατί αλλιώς η κινήσεις θα απομακρύνουν το χέρι από τον χαρακτήρα, ενώ αυτό θα περιστρέφεται γύρω από λάθος σημείο. Δημιουργούμε καρτέ κλειδιά και κινούμε το χέρι πέρα δώθε όπως επιθυμούμε.

Εικόνα 38 Χαρακτήρας από πίσω - Σκηνή "Εξερεύνηση" - perspective view



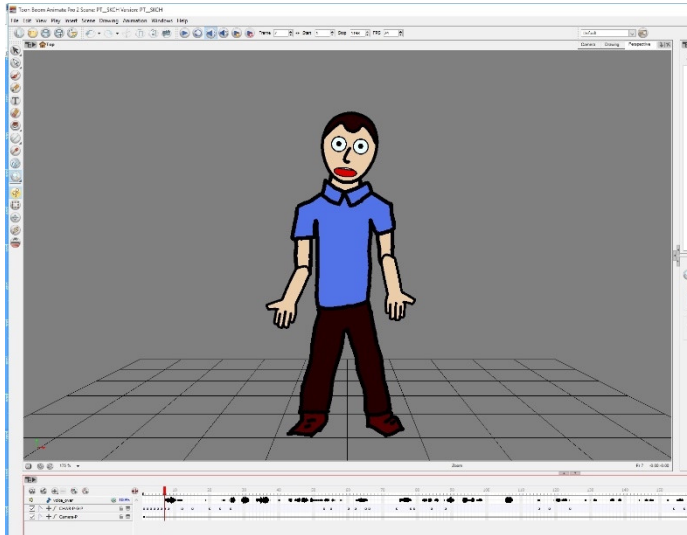
Τέλος ο χαρακτήρας θα σχεδιαστεί από πίσω με ένα σακίδιο, ώστε να περπατάει στο δρόμο, καθώς βγαίνουμε από την σκηνή. Για να φανεί ότι περπατάει θα μετακινήσουμε το σημείο περιστροφής χαμηλά στα πόδια και θα δουλέψουμε πάλι με καρτέ κλειδιά, δίνοντας του

ελαφριές συχνές κλίσεις δεξιά και αριστερά.

### Σκηνή "Σκετς"

Το σκετς είναι ίσως η πιο ιδιαίτερη σκηνή για την εμπύχωση του χαρακτήρα μας σε αυτό το έργο. Αυτό γιατί, αν και ο πρωταγωνιστής στέκεται ακίνητος στη σκηνή, μας απαγγέλει ένα κείμενο. Έρχεται λοιπόν η ανάγκη να δώσουμε όσο το δυνατόν φυσική κίνηση στο πρόσωπό του, αφού θα πρέπει να κινείται το στόμα σύμφωνα με τα λόγια, τα μάτια και τα χέρια σύμφωνα με την έκφραση και φυσικά τα μάτια θα πρέπει να ανοιγοκλείνουν όπως των ανθρώπων καθώς ο χαρακτήρας θα μιλάει για περίπου 40 δευτερόλεπτα στη σκηνή.





Εικόνα 39 Χαρακτήρας σκηνή σκετς - perspective view

από τα υπόλοιπα χαρακτηριστικά του προσώπου.

Σχεδιάζουμε τον χαρακτήρα μας ολόκληρο. Προσέχουμε να τοποθετήσουμε το κεφάλι και τα χέρια σε διαφορετικά επίπεδα διότι θα έχουν κίνηση. Μέσα στο επίπεδο που είναι το κεφάλι, ώστε να μετακινούνται όλα μαζί με την κίνηση του κεφαλιού θα σχεδιάσουμε τα μάτια και το στόμα σε διαφορετικά επίπεδα

Πρώτα από όλα θα πρέπει να εισάγουμε την ηχογράφιση που αντιπροσωπεύει τα λόγια του χαρακτήρα. Αν δεν έχουμε έτοιμο αρχείο μπορούμε να φτιάξουμε μια δικιά μας χρησιμοποιώντας το σενάριο, ένα μικρόφωνο στον υπολογιστή μας και κατάλληλο λογισμικό. Ένα παράδειγμα λογισμικού για ηχογράφιση και επεξεργασία ήχου που διανέμεται δωρεάν είναι το Audacity, το οποίο μπορούμε να βρούμε στον παρακάτω σύνδεσμο:

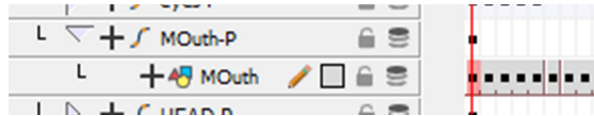
### [Audacity](#)

Για να εισάγουμε το αρχείο στο Toon Boom κάνουμε **file→import→Sound** και επιλέγουμε το αρχείο. Το αρχείο θα εμφανιστεί σαν καινούργιο επίπεδο στο timeline και αντί για καρέ θα εμφανίζει την κυματομορφή του ήχου μας.

Ύστερα μπορούμε να προχωρήσουμε στην διαδικασία της εμψύχωσης ξεκινώντας από το στόμα που θα λέει τα λόγια. Για να το επιτύχουμε αυτό θα χρησιμοποιήσουμε μια τεχνική, η οποία αυτή τη στιγμή προσφέρεται αποκλειστικά από συγκεκριμένες εκδόσεις του Toon Boom και ονομάζεται Auto Lip Synch, δηλαδή αυτόματος συγχρονισμός χειλιών.

Επιλέγοντας το επίπεδο drawing στο οποίο σχεδιάσαμε το στόμα, προχωράμε στο επόμενο καρέ και εκεί σχεδιάζουμε μια άλλη εκδοχή του. Για παράδειγμα, το στόμα λίγο πιο ανοικτό με τα δόντια να φαίνονται. Το ίδιο κάνουμε για όσες εκδοχές χρειαζόμαστε. Έτσι θα δημιουργήσουμε μερικά σχέδια, τα οποία θα μπορούμε να

εναλλάσσουμε όποτε το στόμα θέλουμε να κάνει κάποια κίνηση χωρίς να χρειάζεται να το ξανασχεδιάσουμε. Το Toon Boom κρατάει όλες εκδόσεις του σχεδίου και μπορούμε να τις δούμε, επιλέγοντας το επίπεδο που σχεδιάσαμε και ανοίγοντας το library από το μενού δεξιά ακριβώς πάνω από το timeline. Η εναλλαγή μεταξύ των εικόνων γίνεται κουνώντας τον μπλε δείκτη κάτω από το σχέδιο.



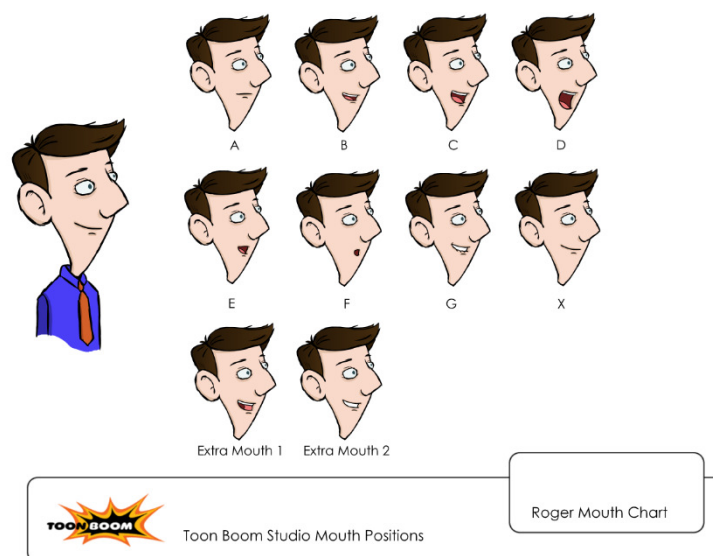
Εικόνα 40 Καρέ κλειδιά για διαφορετικές εκδόσεις του στόματος που σχεδιάσαμε στο drawing επίπεδο "Mouth"



Εικόνα 41 Μια από τις εκδοχές στον σχεδίου όπως μπορούμε να το δούμε στο μενού Library

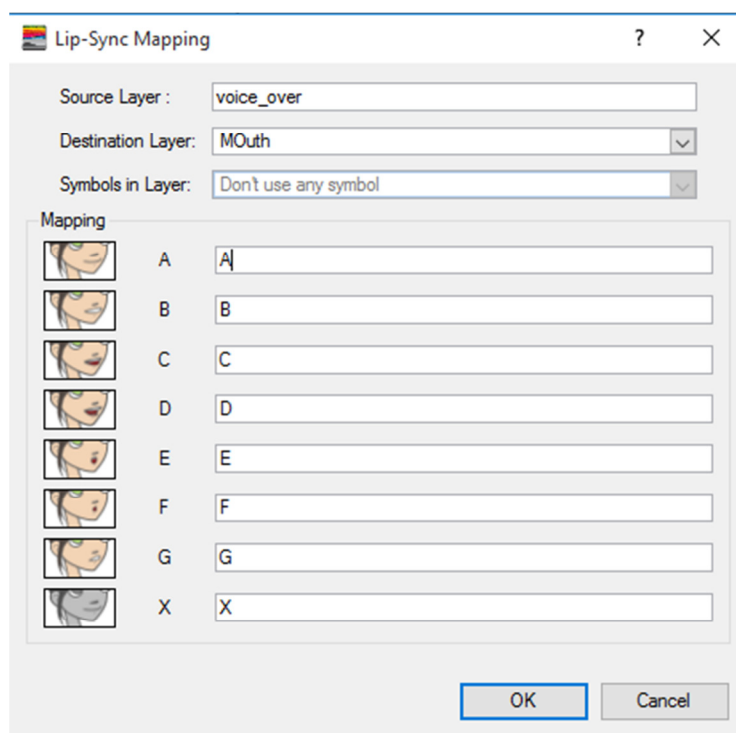
Για να δημιουργήσουμε τις πόζες του στόματος κατάλληλες για ομιλία μπορούμε να συμβουλευτούμε έναν οδηγό που μας δείχνει όλες τις απαραίτητες. Έναν τέτοιο οδηγό βλέπουμε στην εικόνα 41 και μπορούμε να τον βρούμε στον παρακάτω σύνδεσμο:

### [Mouth Positions](#)



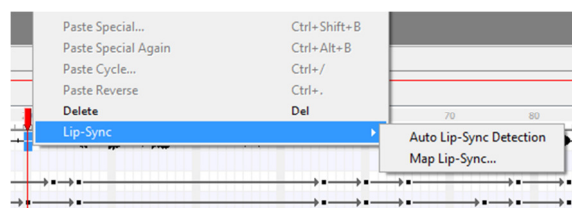
Εικόνα 42 Θέσεις στόματος για ομιλία

Αφού έχουμε όλα τα απαραίτητα σχέδια για να φτιάξουμε την ομιλία του χαρακτήρα μπορούμε να περνάμε ακούγοντας τη φωνή και να αλλάζουμε στα επιθυμητά καρέ τη πόζα του στόματος. Ωστόσο το `toon boom` έχει να τη δυνατότητα να τα συγχρονίζει αυτόματα και αυτό είναι κάτι που το ξεχωρίζει από άλλα παρόμοια λογισμικά εμψύχωσης. Για να κάνουμε αυτόματο συγχρονισμό επιλέγουμε το επίπεδο της ηχογράφησης και πατάμε **δεξί κλικ**→**Lip-Sync**→**Map-Lip-Sync** και αφού κάνουμε τις κατάλληλες αντιστοιχίες **δεξί κλικ**→**Lip-Sync**→**Auto-Lip-Sync-Detection** όπως στην εικόνα 43.



Εικόνα 43 Lip-Sync-Mapping

Το λογισμικό αντιστοιχεί τα κατάλληλα σχέδια στα καρέ και όποτε επιθυμούμε μπορούμε να κάνουμε αλλαγές μόνοι μας αν κάτι δεν μας αρέσει.



Εικόνα 44 Μενού Lip-Sync

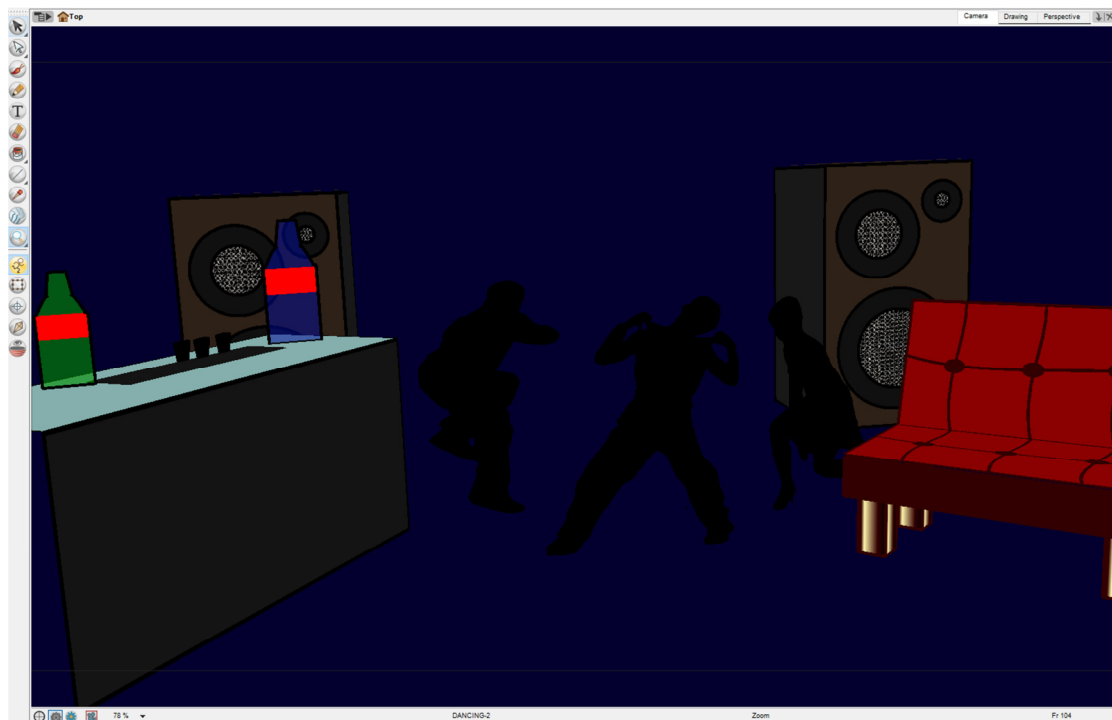
Την ίδια τεχνική θα χρησιμοποιήσουμε για τα μάτια σχεδιάζοντας πολλαπλά καρτέ τα οποία θα εναλλάσσουμε μεταξύ τους, αλλά εκεί θα κάνουμε μόνοι μας τις εναλλαγές και όχι αυτόματα. Για να κάνουμε τα μάτια να ανοιγοκλείνουν φτιάχνουμε τα καρτέ στη σειρά και τα αντιγράφουμε όπου θέλουμε να επαναλαμβάνεται η κίνηση. Προκειμένου να συσχετίζονται σωστά τα σχέδια από καρτέ σε καρτέ και να φαίνεται το καθένα ως φυσική συνέχεια του άλλου μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε το εργαλείο *skin*. Έτσι έχουμε τη δυνατότητα να βλέπουμε προηγούμενα καρτέ ή καρτέ που ακολουθούν σαν ημιδιαφάνειες πάνω στο καρτέ που σχεδιάζουμε, καλύπτοντας την ανησυχία ότι το σχέδιο μπορεί να γίνει σε λάθος θέση ή με λάθος τρόπο.

Τα χέρια θα τα εμψυχώσουμε με απλά tweens όπως συνηθίζαμε να κάνουμε με το χαρακτήρα έως τώρα, απλά με προσοχή για να είναι σε συγχρονισμό με όλα τα υπόλοιπα.

#### Υπόλοιποι χαρακτήρες και σκηνές

Εκτός από τις σκηνές που είδαμε έχουμε και την σκηνή διασκέδαση, η οποία διαδέχεται μια μικρότερη σκηνή.

Εκεί δεν έχουμε χαρακτήρα αλλά διάφορες μαύρες φιγούρες σε χορευτικές στάσεις. Αυτές μπορούμε να τις βρούμε στον ιστό ή να τις σχεδιάσουμε μόνοι μας. Τις τακτοποιούμε σε καρτέ κλειδιά και τις εναλλάσσουμε όπως επιθυμούμε στη

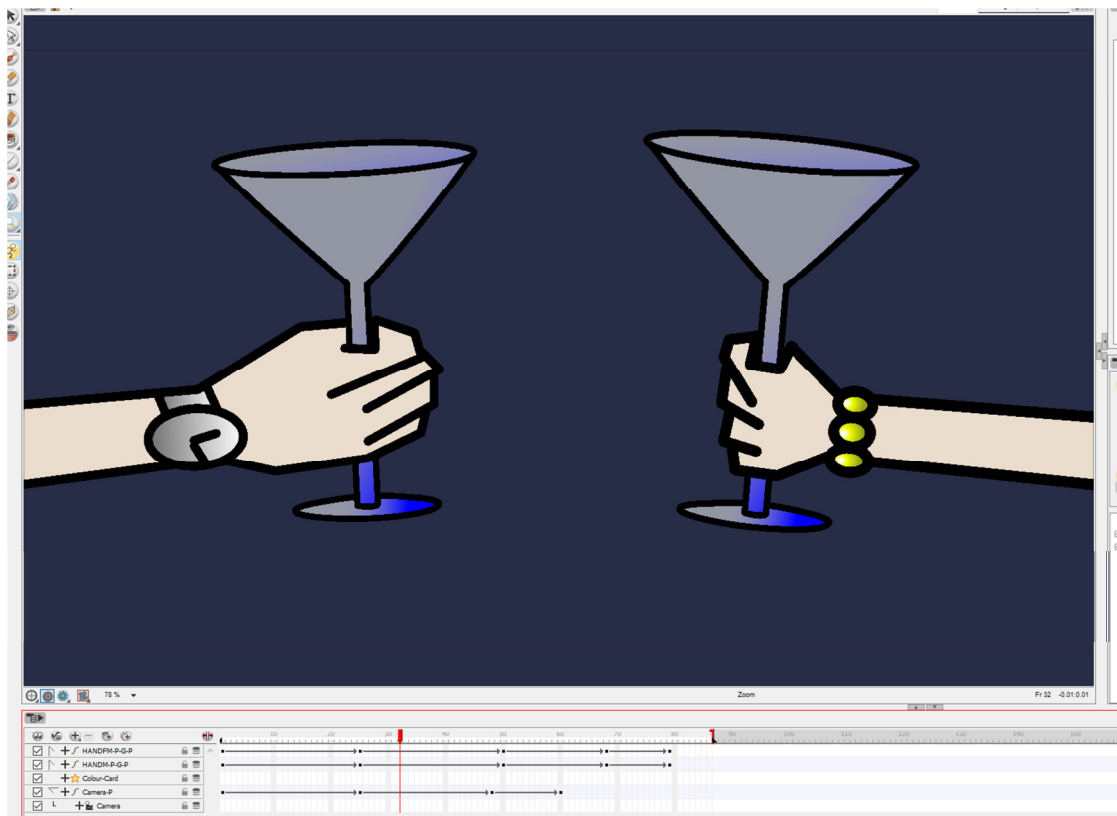


Εικόνα 45 Σκηνή "Διασκέδαση" camera view

διάρκεια του χρόνου, από το μενού Library. Τις αφήνουμε έτσι προς το παρόν και αργότερα θα κάνουμε τη σκηνή του χορού πιο αληθοφανή προσθέτοντας κάποια εφέ.



Εικόνα 46 Φιγούρες στο μενού Library

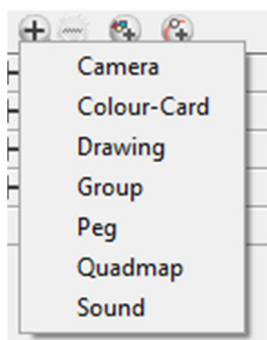


Εικόνα 47 Μικρή σκηνή πριν την σκηνή "Διασκέδασε"

Η μικρή σκηνή πριν από την "Διασκέδασε" δημιουργείται με τη χρήση color card και τα σχέδια των χεριών χωρίς ολόκληρο χαρακτήρα. Η κίνηση αποτελείται από απλά tweens και είναι αρκετά εύκολο να γίνει σε σχέση με τις υπόλοιπες.

## Κάμερα και εξαγωγή σκηνών

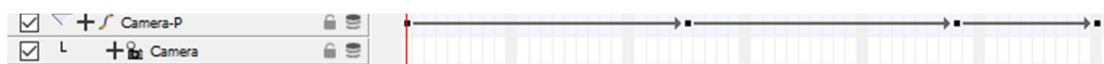
### Προσθήκη κάμερας στις σκηνές



Εικόνα 49 Προσθήκη επιπέδου κάμερας

Για να προσθέσουμε κάμερα στις σκηνές μας αρκεί να προσθέσουμε ένα καινούργιο επίπεδο. Πατάμε το + με το μαύρο βελάκι από κάτω και επιλέγουμε **camera**. Έτσι έχουμε ένα καινούργιο επίπεδο κάμερας το οποίο μπορούμε να μεταχειριστούμε όπως τα υπόλοιπα πράγματα στο Toon Boom. Για την μεταχείριση της κάμερας θα την βάλουμε και αυτήν σε ένα επίπεδο peg. Έτσι ότι αλλαγή κάνουμε για παράδειγμα στη θέση της θα κρατηθεί σε αυτό το επίπεδο. Τώρα μπορούμε να

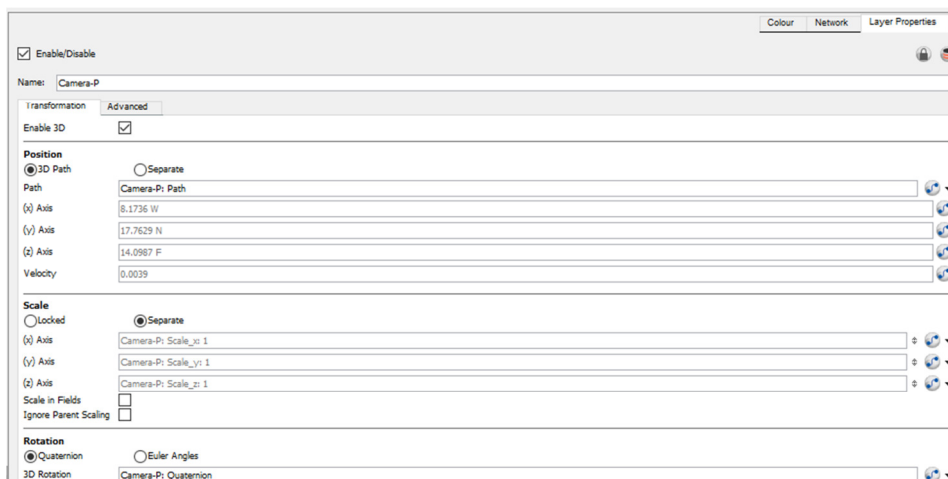
αλλάζουμε της κινήσεις της κατά τη διάρκεια της σκηνής και να την κάνουμε να μετακινείται αυτόματα όπως με όλα τα άλλα αντικείμενα που φτιάξαμε στο λογισμικό.



Εικόνα 48 Η κάμερα μαζί με το επίπεδο peg που κρατάει της κινήσεις της

### Κάμερα 3D

Έχουμε φτιάξει την κάμερα αλλά το περιβάλλον στις περισσότερες σκηνές μας είναι τρισδιάστατο. Μπορούμε να κάνουμε και την κάμερα να κινείται στο τρισδιάστατο χώρο, κάνοντας ομαλές κινήσεις και τραβώντας την σκηνή από διάφορες γωνίες. Για να προσδώσουμε στην κάμερα τέτοιες δυνατότητες επιλέγουμε το επίπεδο Peg που την συνοδεύει και ανοίγουμε το μενού layer properties (πάνω δεξιά) ή κάνουμε **δεξί κλικ→layer properties** ή πατάμε **shift + E**. Ύστερα επιλέγουμε **enable 3D** και φροντίζουμε στην κατηγορία **rotation** να είναι επιλεγμένο το **quaternion** ώστε η περιστροφές της κάμερας να είναι ομαλές.



Εικόνα 50 Επιλογές για κάμερα 3D

Τις κινήσεις της κάμερας μπορούμε να τις ρυθμίσουμε από το perspective view το top και το side view, ωστόσο για το πώς θα δείχνει τελικά η σκηνή καλό είναι να χρησιμοποιούμε το camera view.

### Εξαγωγή έτοιμων animation

Αφού έχουμε ετοιμάσει τις σκηνές μας, μπορούμε να τις εξάγουμε σε διάφορες μορφές/τύπους αρχείων βίντεο. Τα βίντεο θα μπορούσαμε να τα χρησιμοποιήσουμε στο τελικό έργο ή να τα περάσουμε σε άλλα λογισμικά με σκοπό την περαιτέρω επεξεργασία τους ή προσθήκη υλικού και άλλα.

Για να εξάγουμε μια σκηνή σαν βίντεο πατάμε **file→export→movie** και επιλέγουμε το όνομα του αρχείου, που θα αποθηκευτεί και πια καρέ από τη σκηνή θα εξάγουμε. Για να δώσουμε επιπλέον ρυθμίσεις όπως τον τύπο του βίντεο ή του ήχου πατάμε το κουμπί **movie options**. Οι προτεινόμενες ρυθμίσεις για αυτό το έργο είναι:

| Ρυθμίσεις εξαγωγής βίντεο |                    |
|---------------------------|--------------------|
| Compression               | Animation          |
| Depth                     | Millions of Colors |
| Quality                   | High               |
| Frame rate                | 24                 |
| Ήχος                      |                    |
| Format                    | Uncompressed       |
| Sample rate               | 44.1 KHz           |
| Sample size               | 16bits             |
| Channels                  | 2                  |

Πίνακας 4 Ρυθμίσεις εξαγωγής Toon Boom

## Η χρήση του Adobe After Effects

### Τι είναι το After Effects



Εικόνα 51 Creative Cloud Logo

Το after effects ανήκει στη σουίτα λογισμικού της Adobe, η οποία ονομάζεται creative cloud. Εκεί εμπεριέχονται προγράμματα για τη δημιουργία πολυμεσικού περιεχομένου, όπως το Photoshop. Τα προγράμματα μπορούν να χρησιμοποιηθούν μόνα τους ή σε συνδυασμούς προκειμένου να επιτευχθεί το τελικό αποτέλεσμα με τη χρήση του Dynamic Link Server. Η σουίτα περιλαμβάνει λογισμικό για φωτογραφία, βίντεο, παρουσιάσεις, τεχνολογίες

εμπύχωσης, ήχο, κάρτες, διαφημιστικά και ότι άλλο έργο θα μπορούσε να μας χρειαστεί. Στη σουίτα ανήκει και το Premiere Pro που θα δούμε αργότερα σε αυτό το έργο.

<sup>23</sup>Adobe After Effects is a digital visual effects, motion graphics, and compositing application developed by Adobe Systems and used in the post-production process of filmmaking and television production. Among other things, After Effects can be used for keying, tracking, compositing and animation. It also functions as a very basic non-linear editor, audio editor and media transcoder.



Εικόνα 52 After Effects Logo

Το after effects είναι μια εφαρμογή για ψηφιακά οπτικά εφέ, κινούμενα γραφικά και σύνθεση, η οποία αναπτύσσεται από την Adobe Systems και χρησιμοποιείται στην διάρκεια της παραγωγής στον κινηματογράφο και την τηλεόραση. Εκτός από άλλα πράγματα, το after effects χρησιμοποιείται για σύνθεση και εμπύχωση. Επίσης λειτουργεί σαν πολύ βασικός επεξεργαστής βίντεο, επεξεργαστής ήχου και μετατροπέας αρχείων πολυμέσων.

---

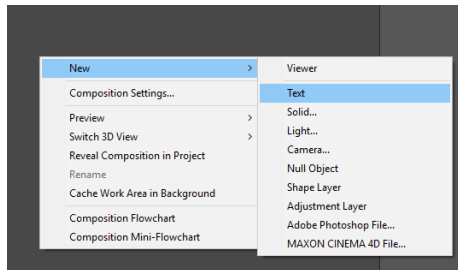
<sup>23</sup> (Adobe After Effects, 2016)



## Γράμματα με το After Effects

Με το Adobe After Effects μπορούμε να προσθέσουμε animated τίτλους στις σκηνές του Toon Boom και στο υπόλοιπο βίντεο. Μπορούμε δηλαδή να δώσουμε κίνηση στα γράμματα, να εμφανίζονται όπως επιθυμούμε να τα μεγαλώνουμε να τα μικραίνουμε και πολλά άλλα.

Για να ξεκινήσουμε θα κάνουμε ένα καινούργιο project από το μενού **file**→**new**→**new project**. Αφού του δώσουμε ένα όνομα σχετικό με το έργο μας, το καθορίζουμε στα 1920x1080p. Πρώτα θα φτιάξουμε τους τίτλους που θα εμφανίζονται μαζί με τα σχέδια που φτιάξαμε στο πρόγραμμα paint.net. Το φόντο και τα σχέδια θα τα προσθέσουμε αργότερα στη επεξεργασία του βίντεο, αρκεί λοιπόν σε αυτή την σκηνή να φτιάξουμε τους τίτλους.

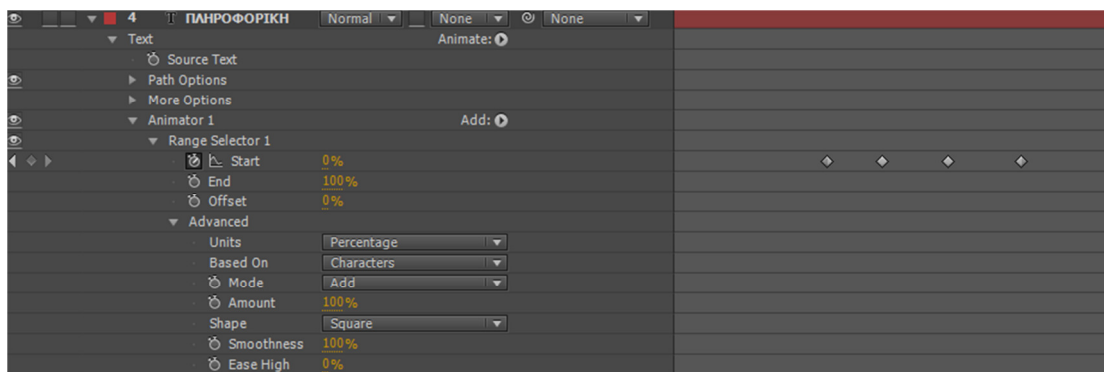


Εικόνα 53 Νέο επίπεδο κειμένου After Effects

Αν προσέξουμε το after effects έχει κάτω το δικό του timeline μόνο που εδώ το μετράμε με δευτερόλεπτα, όχι με καρτέ. Στα αριστερά του βρίσκεται ο χώρος διαχείρισης των επιπέδων όπως και στο toon boom. Για να προσθέσουμε ένα τίτλο κάνουμε **δεξί κλικ**→**new**→**text** ώστε να προσθέσουμε ένα επίπεδο κειμένου. Αφού έχουμε επιλεγμένο το επίπεδο που φτιάξαμε μπορούμε να αρχίσουμε να πληκτρολογούμε στην σκηνή μας το επιθυμητό κείμενο. Στα μενού που βρίσκονται στα δεξιά μπορούμε να διαχειριστούμε την εμφάνιση του κειμένου, όπως το χρώμα, το μέγεθος και άλλα, στο παρόν επιλέγουμε αποχρώσεις του μπλε προκειμένου να προσδώσουμε σοβαρότητα. Όταν είμαστε ικανοποιημένοι με το πώς δείχνει το κείμενο μπορούμε να προχωρήσουμε στο animation, να του δώσουμε δηλαδή κίνηση στη σκηνή.

Το After effects μας προσφέρει έτοιμες επιλογές για το animation του κειμένου. Επιστρέφουμε στο μενού των επιπέδων και επιλέγουμε το επίπεδο με τον τίτλο μας. Στα δεξιά του πατάμε το βελάκι ώστε να μας ανοίξει το δέντρο με τις ρυθμίσεις που του αντιστοιχούν. Στην επιλογή text πατάμε το κουμπί animate και

επιλέγουμε opacity, ώστε να διαχειριστούμε την διαφάνεια του κειμένου. Παρατηρούμε ότι το δέντρο τις επιλογής text ανοίγει και έχει προστεθεί το animator 1



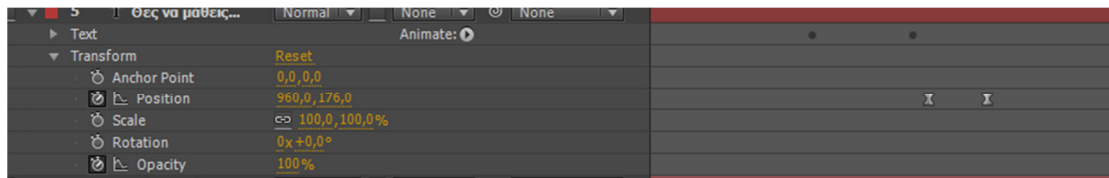
*Εικόνα 54 Ρυθμίσεις του κειμένου με τον Animator 1 που προσθέτουμε*

με το δικό του δέντρο. Στην επιλογή range selector διαλέγουμε το Start, το οποίο στο 100% κάνει του κείμενο ορατό, ενώ όσο κατεβάζουμε το ποσοστό αυξάνεται η διαφάνεια. Αφού σιγουρευτούμε ότι είναι στο 0%, πατάμε το κουμπί που μοιάζει με ρολόι και πλέον μπορούμε να προσθέσουμε καρέ-κλειδιά όταν επιθυμούμε να αλλάξει η τιμή. Τα καρέ κλειδιά μπορούμε να τα σύρουμε αργότερα στο timeline ώστε να αλλάξουμε τη θέση ή τη διάρκεια του animation. Ένα καρέ κλειδί όταν αρχίζει να εμφανίζεται το κείμενο με τιμή 0% και ένα καρέ κλειδί με τιμή 100% στο δευτερόλεπτο που πρέπει να είναι πλήρως ορατό. Για να φύγει το κείμενο από την οθόνη, ένα καρέ κλειδί με τιμή 100% όταν ξεκινά να εξαφανίζεται και ένα με τιμή 0% εκεί που πρέπει να έχει σβήσει τελείως.

Αν δεν θέλουμε να εμφανίζεται το κείμενο όλο μαζί, υπάρχουν έτοιμες επιλογές για να εμφανίζεται ανά λέξη, ανά γράμμα, και ανά γραμμή. Στο range selector ανοίγουμε το δέντρο Advanced και στο Based On επιλέγουμε characters. Έτσι το κείμενο θα εμφανίζεται ανά γράμμα στη σκηνή μας, καθώς για παράδειγμα θέλουμε να δείχνει σαν να το πληκτρολογεί κάποιος σε υπολογιστή.

Πολλές επιλογές έχουμε ακόμα στη διάθεσή μας, μπορούμε να το κάνουμε να περιστρέφεται με το rotation, να μεγαλώνει με το scale, ωστόσο εμείς θα αλλάξουμε τη θέση της φράσης "Θες να μάθεις...", με την επιλογή position. Θα εμφανίζεται στο κέντρο της σκηνής και όταν μπου οι υπόλοιποι τίτλοι θα μετακινηθεί στο πάνω μέρος. Αφού κάνουμε τον τίτλο να εμφανίζεται με την παραπάνω διαδικασία, κλείνουμε το δέντρο του animator 1 και ανοίγουμε το δέντρο της επιλογής transform. Στο position παρατηρούμε τις τιμές 960,0 και 540,0 καθώς μετράμε σε pixels τη θέση

στη σκηνή και αυτό είναι το κέντρο της, αφού ολόκληρη είναι 1920x1080p. Προσθέτουμε καρέ κλειδί, πατώντας το ρολόι του position εκεί που θέλουμε να ξεκινά η κίνηση. Προσθέτουμε άλλο ένα εκεί που τελειώνει, αλλάζοντας την κάθετη θέση του επιπέδου, δηλαδή το 540,0 σε μια μικρότερη τιμή περίπου 180 και το κείμενο πάει στο πάνω μέρος της σκηνής. Τέλος για να είναι η κίνηση ομαλή επιλέγουμε τα καρέ και πατάμε F9, τη συντόμευση για να κάνει easy ease αυτόματα



Εικόνα 55 Ρυθμίσεις της θέσης του κειμένου και καρέ κλειδιά σε easy ease το πρόγραμμα.

Με τις ίδιες τεχνικές φτιάχνουμε όλους τους τίτλους, εμφανίζοντας τους με τον τρόπο που θέλουμε ώστε να καλύψουμε τις ανάγκες της σκηνής μας. Για τους τίτλους στα βίντεο του Toon Boom, δημιουργούμε ξεχωριστές σκηνές και εισάγουμε τα αρχεία που κάναμε εξαγωγή στα προηγούμενα κεφάλαια πατώντας **file→import→file**. Πάνω από το επίπεδο του εισαχθέντος βίντεο, δημιουργούμε το επίπεδο κειμένου που μας χρειάζεται και ακολουθούμε τη διαδικασία. Αποθηκεύουμε τις σκηνές μας.

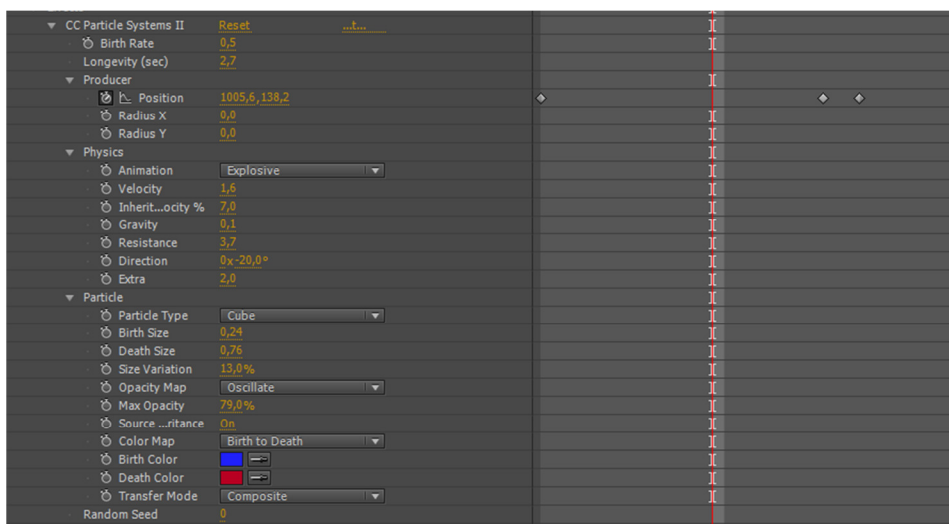
### Προσθήκη οπτικών εφέ

Τα ειδικά εφέ χρησιμοποιούνται παντού τα τελευταία χρόνια. Μπορούμε να παράγουμε λάμπεις, φωτιές ακόμα και ολόκληρα αντικείμενα (σωματίδια). Το After Effects είναι το στάνταρ αυτή τη στιγμή στην βιομηχανία και διακρίνεται για την συνεργασία που έχει με το premiere, καθώς μπορούμε να ανοίξουμε έργα του ενός και να τα επεξεργαστούμε στο άλλο χωρίς να τα εξάγουμε ως κάποιο αρχείο.

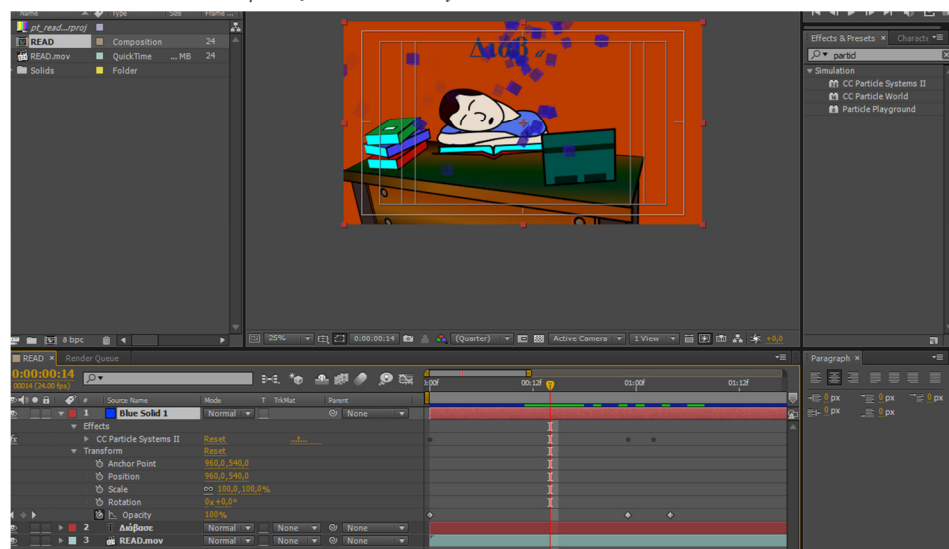
### Σωματίδια

Για να προσθέσουμε σωματίδια όταν εμφανίζονται οι τίτλοι στις σκηνές του Toon Boom, αφού φτιάξουμε το κείμενο δημιουργούμε ένα καινούργιο επίπεδο πατώντας **New→Solid**. Φροντίζουμε να έχει τα ίδιο ή παρόμοιο χρώμα με το κείμενο. Με το επίπεδο επιλεγμένο διαλέγουμε στο δεξί μενού **Effects & Presets** και ψάχνουμε για το εφέ με όνομα **CC Particle Systems II**, το οποίο εφαρμόζουμε στο επίπεδο με το σταθερό χρώμα. Αμέσως παρατηρούμε ότι το επίπεδο από σταθερό άρχισε να παράγει κινούμενα σωματίδια στη σκηνή. Κάτω από το δέντρο του εφέ μπορούμε να ρυθμίσουμε πόσο συχνά αυτά παράγονται με το Birth Rate και πόση ώρα μένουν στην σκηνή με το Longevity. Θέλουμε το σωματίδια να παράγονται μαζί

με τα γράμματα οπότε κάνουμε animation τη θέση του producer (παραγωγού), χρησιμοποιώντας καρτέ κλειδιά. Στο δέντρο της επιλογής physics διαλέγουμε το animation που θα χρησιμοποιηθεί, στο παρόν το Explosive. Ρυθμίζουμε το Direction στις  $-20^\circ$ , ώστε η κατεύθυνση των σωματιδίων να ταιριάζει με τα γράμματα. Στο δέντρο Particle διαλέγουμε το σχήμα των σωματιδίων, το μέγεθος και τις αποχρώσεις που θα παίρνουν. Αφού είμαστε ικανοποιημένοι με το αποτέλεσμα ρυθμίζουμε την διαφάνεια του επιπέδου με το Opacity κάτω από το δέντρο Transform, με καρτέ



Εικόνα 57 Ρυθμίσεις CC Particle Systems II



κλειδιά, ώστε τα σωματίδια να σταματούν όταν εμφανιστούν όλα τα γράμματα.

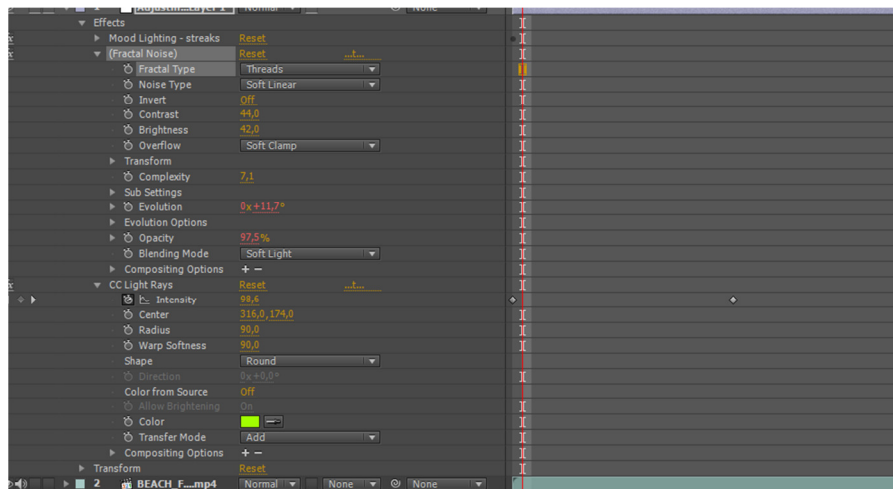
Εικόνα 56 Σωματίδια σκηνή "Διάβασε"

Κάνουμε το ίδιο σε όλες τις σκηνές του Toon Boom επιλέγοντας για την κάθε μια τις αντίστοιχα κατάλληλες ρυθμίσεις που αφορούν τα σωματίδια.

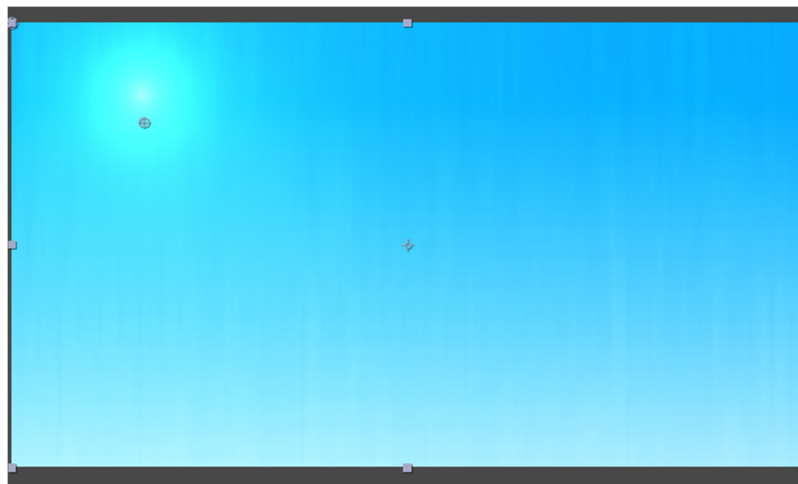
## Ηλιος

Στην αρχή της σκηνής με την παραλία η κάμερα βλέπει στον ουρανό. Εκεί θέλουμε να δημιουργήσουμε έναν φωτεινό ήλιο. Δημιουργούμε ένα καινούργιο επίπεδο προσαρμογής, με **New→Adjustment Layer**. Από τα εφέ προσθέτουμε στο

επίπεδο το **CC Light Rays**. Βάζουμε το κέντρο στο σημείο που θέλουμε από την επιλογή Center. Στο Shape επιλέγουμε Round για να είναι η λάμψη στρογγυλή , διαλέγουμε το κατάλληλο χρώμα και "παίζουμε" με τις υπόλοιπες ρυθμίσεις ώστε να παράγουμε ένα ικανοποιητικό αποτέλεσμα. Για να κάνουμε την λάμψη ρεαλιστικά δυνατή σαν να κοιτάμε τον ήλιο, θα προσθέσουμε θόρυβο στο στην εικόνα για να



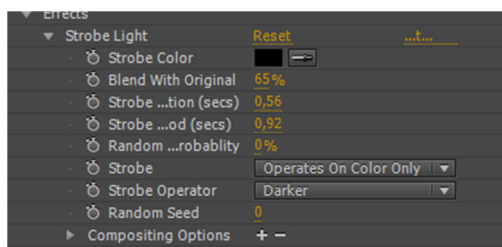
Εικόνα 59 Ρυθμίσεις των εφέ για τον ήλιο



Εικόνα 58 Ήλιος σκηνή "Χαλάρωσε"

μιμηθούμε λάμπειες που απλώνονται στον ουρανό από τις ακτίνες. Για αυτό θα προσθέσουμε το εφέ **Fractal Noise**. Οι προτεινόμενες ρυθμίσεις είναι Fractal Type: Threads , Noise Type: Soft Linear, Overflow: Soft Clamp και Blending Mode: Soft Light, ωστόσο πάντα μπορούμε να πειραματιστούμε.

### Εφέ Club

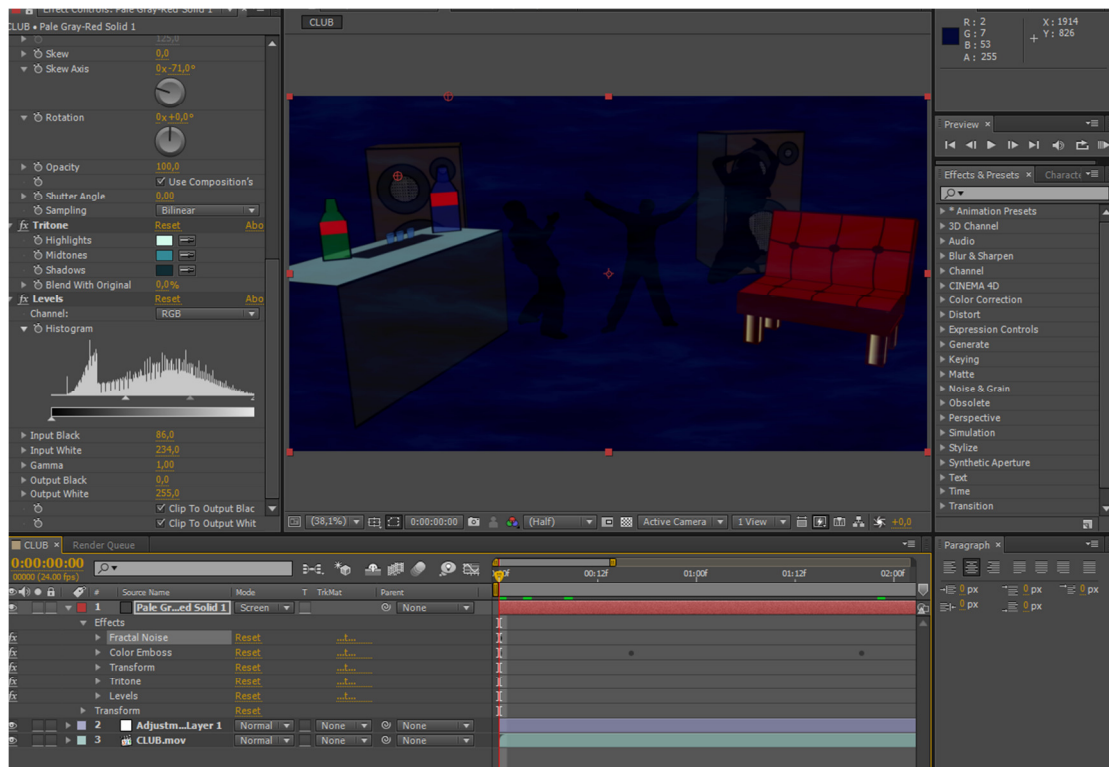


Εικόνα 60 Εφέ Strobe Light

Στη σκηνή "Διασκέδασε" έχουμε τις χορευτικές φιγούρες στο σύγχρονο χώρο

διασκέδασης. Για να μιμηθούμε τα φώτα του χώρου που αναβοσβήνουν με την μουσική, φτιάχνουμε ένα καινούργιο επίπεδο προσαρμογής. Εκεί προσθέτουμε το εφέ **Strobe Light**. Τώρα η σκηνή μας εναλλάσσεται μεταξύ φωτεινού και σκοτεινού. Πειραματιζόμαστε με τις ρυθμίσεις ώστε να έχει την ένταση που θέλουμε και να συγχρονίζεται με τις εναλλαγές που κάνουν οι φιγούρες.

Για να προσθέσουμε το εφέ του καπνού φτιάχνουμε ένα καινούργιο solid επίπεδο με γκρι χρώμα. Εκεί εφαρμόζουμε το εφέ Fractal Noise με ρυθμίσεις Fractal Type: Dynamic Twist, Noise Type: Soft Linear, Overflow: Clip και Blending Mode: Color Burn. Για την καλύτερη απόδοση των χρωμάτων αν ο θόρυβος είναι πολύ έντονος μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε τα εφέ Tritone και Levels.



Εικόνα 61 Εφέ καπνού σκηνή "Διασκέδαση"



### Εμφάνιση φωτογραφίας σαν πίνακα ζωγραφικής

Για να εμφανίσουμε την φωτογραφία του ιδρύματος ως πίνακα ζωγραφικής, χρειαζόμαστε 2 εκδόσεις τις φωτογραφίας. Μια ασπρόμαυρη να μοιάζει με το αρχικό σκίτσο και μια με χρώματα που δεν δείχνουν τόσο φυσικά, για παράδειγμα χρώματα παστέλ. Αυτές μπορούν να κατασκευαστούν σε οποιοδήποτε επεξεργαστή φωτογραφίας, όπως photoshop ή paint.net με χρήση απλών έτοιμων εφέ.

Στο after effects εισάγουμε την ασπρόμαυρη έκδοση για αρχή σαν καινούργιο επίπεδο. Ύστερα δημιουργούμε ένα διπλότυπο πατώντας **Edit→Duplicate**, αφού έχουμε επιλέξει το επίπεδο. Τώρα από τα δύο ίδια επίπεδα επιλέγουμε αυτό που βρίσκεται από πάνω. Στην πάνω οριζόντια μπάρα βρίσκονται τα εργαλεία, από τα οποία θα διαλέξουμε τη βούρτσα (brush). Στα δεξιά μενού μπορούμε να ρυθμίσουμε το εργαλείο που επιλέξαμε, ώστε να του δώσουμε το επιθυμητό μέγεθος και να σιγουρευτούμε ότι η επιλογή duration είναι στο write on. Το χρώμα της βούρτσας δεν έχει σημασία. Μετά από αυτά είμαστε έτοιμοι να γράψουμε κυριολεκτικά με τη βούρτσα μας το μονοπάτι στο οποίο θα εμφανίζεται η εικόνα. Επιλέγουμε την εικόνα και βάφουμε με τη βούρτσα το μονοπάτι χρησιμοποιώντας το ποντίκι ή, άμα διαθέτουμε με τη γραφίδα στην ταμπλέτα γραφικών. Μπορούμε να δούμε το μονοπάτι που ζωγραφίσαμε στο δέντρο του πάνω επιπέδου, **effects→paint→brush** και αν θέλουμε μπορούμε να επεξεργαστούμε τη μπάρα του στο Timeline. Μια άλλη επιλογή που πρέπει να προσέξουμε είναι η **paint on transparent**. Αν είναι κλειστή η εικόνα στο πάνω επίπεδο θα είναι ορατή και θα καλύπτει την εικόνα του κάτω επιπέδου που θα εμφανίζεται, για αυτό φροντίζουμε να είναι στο **on**.



Εικόνα 62 Εμφάνιση ασπρόμαυρης εικόνας με τη μέθοδο write on

Στο κάτω επίπεδο επιλέγουμε **Track Matte**→**Alpha** και μπορούμε να παρακολουθήσουμε στη σκηνή την ασπρόμαυρη εικόνα να εμφανίζεται όπως ζωγραφίσαμε με την βούρτσα. Τέλος επιλέγουμε τα επίπεδα, δεξί κλικ→pre-compose, ώστε να γίνουν μια σύνθεση η οποία θα αποτελεί ένα επίπεδο στην αρχική μας. Κάνουμε την ίδια διαδικασία για την έγχρωμη έκδοση της εικόνας. Τώρα στο timeline της αρχικής σύνθεσης έχουμε δυο επίπεδα με ένα animation το καθένα. Σέρνουμε τις μπάρες τους στο timeline ώστε να εμφανίζεται πρώτα η ασπρόμαυρη και μετά η έγχρωμη εκδοχή και αποθηκεύουμε το έργο μας.



*Εικόνα 63 Τελική σύνθεση που αποτελείται από τα 2 animation*

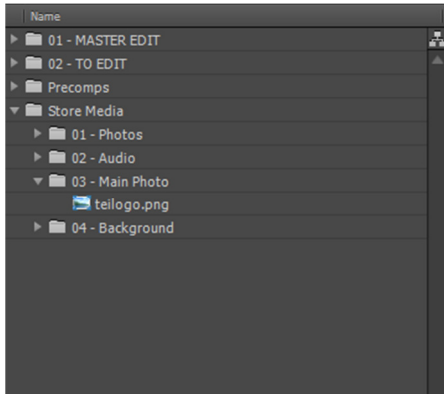
### Κολλάζ φωτογραφιών

Όταν δεν θα παίζουν οι σκηνές του toon boom, το έργο μας θα αποτελείται από τίτλους και τις εικόνες που φτιάξαμε στο paint.net, τα οποία θα συνοδεύονται από ένα απλό "σοβαρό" γκρι φόντο. Για να εμπλουτίσουμε τη σκηνή θα χρησιμοποιήσουμε ένα animated φωτογραφικό κολλάζ το οποίο θα εμφανίζεται ημιδιάφανο πίσω από τα σχέδια. Ο καθένας ανάλογα με την εμπειρία του πάντα στο πρόγραμμα μπορεί να φτιάξει το δικό του κολλάζ στο After Effects, ωστόσο μια εναλλακτική λύση είναι να χρησιμοποιήσει έτοιμα πρότυπα (templates), τα οποία μπορούμε να βρούμε στον ιστό δωρεάν ή επί πληρωμή. Το πρότυπο που χρησιμοποιούμε εμείς στο έργο μπορεί να αγοραστεί στον παρακάτω σύνδεσμο:

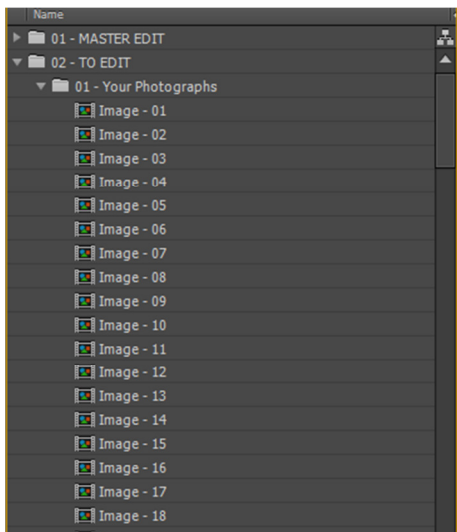
### [Mosaic Photo Reveal](#)

Στο τέλος του animation οι εικόνες ενώνονται και εμφανίζουν μία καινούργια στην οποία θα έχουμε τοποθετήσει το logo του TEI Δυτικής Ελλάδας.





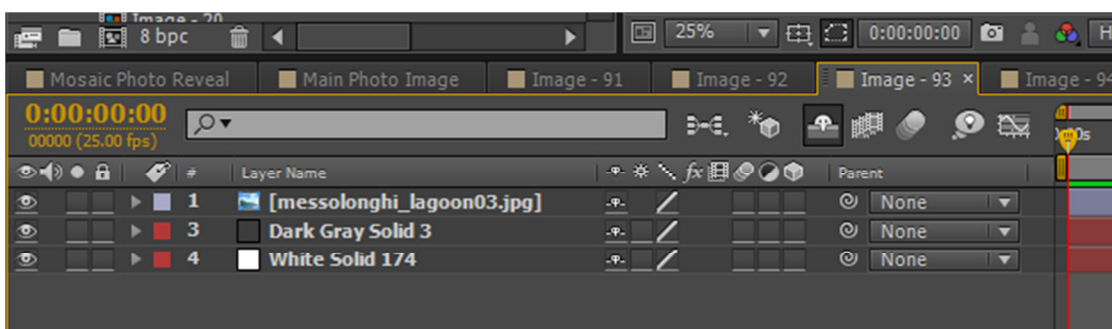
Εικόνα 65 Store media



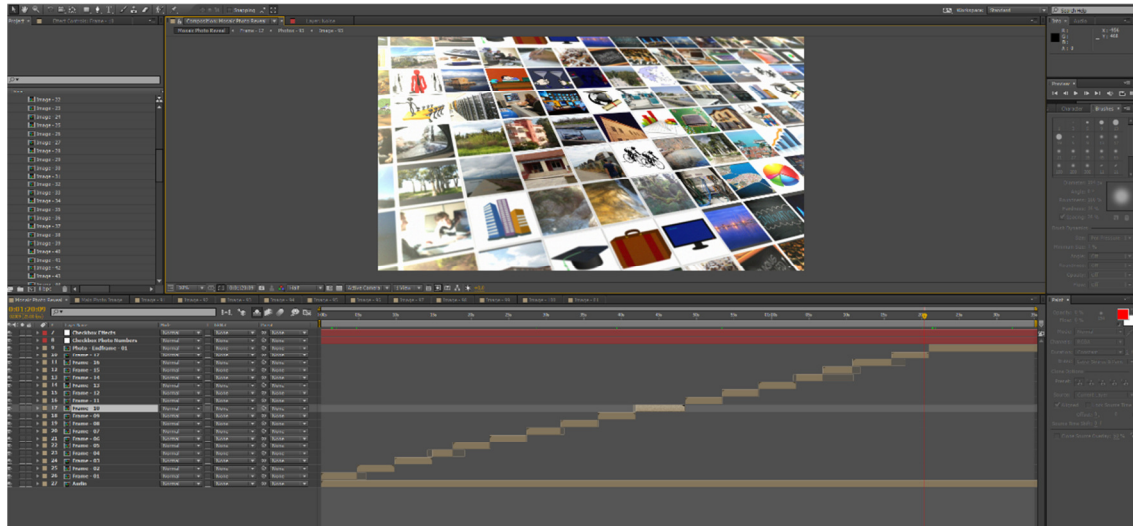
Εικόνα 64 TO EDIT Compositions εικόνων

Αφού κατεβάσουμε το αρχείο το αποσυμπιέζουμε και το ανοίγουμε στο After Effects. Το κολλάζ και το animation είναι έτοιμα χωρίς να αποκλείονται οι αλλαγές για πιο έμπειρους χρήστες του προγράμματος. Τώρα αρκεί να τοποθετήσουμε τις συλλογή με τις φωτογραφίες, σύνολο 100, στο έργο. Για να το κάνουμε αυτό στα αριστερά μενού επιλέγουμε project και στο δέντρο του έργου ανοίγουμε το φάκελο **store media**. Στο φάκελο **01-Photos** τοποθετούμε τις φωτογραφίες και στο φάκελο **03-Main photo** τοποθετούμε το logo του ΤΕΙ. Για να εισάγουμε τις εικόνες στα frames που αποτελούν τη σκηνή ανοίγουμε το φάκελο **02-TO EDIT**. Στους αντίστοιχους φακέλους βρίσκουμε τις συνθέσεις (compositions) για τις φωτογραφίες και το logo τις ανοίγουμε και τοποθετούμε όποια εικόνα θέλουμε από το **store media** μέσα στη σύνθεση, ως καινούργιο

επίπεδο. Αφού τοποθετήσουμε όλες τις εικόνες μπορούμε να αναπαράγουμε και να αποθηκεύσουμε το έργο μας.



Εικόνα 66 Εικόνα ως καινούργιο επίπεδο στο composition Image-93



Εικόνα. 67 Κύριο composition

## Video Scribe Δημιουργία παρουσίασης

Τι είναι το Video Scribe και σε ποιον μπορεί να είναι χρήσιμο

<sup>24</sup>VideoScribe is software for creating whiteboard animations automatically.

It was launched in 2012 by UK company Sparkol. By April 2014 it had more than 250,000 users in 135 countries around the world.

VideoScribe is developed in Adobe Flash and produces QuickTime movies and Flash videos. Video files can be exported to Quicktime video, Flash video or image sequences (JPEG or PNG).

VideoScribe is available as a desktop version, an iPad app and an Android app on Google Play. The desktop version allows a seven day free trial after which users can buy VideoScribe Pro on monthly, yearly or one-off subscriptions, which gives users rights for commercial and resell use.[9] There are multi-user discounts for businesses and education establishments.

Το video scribe είναι ένα λογισμικό για την αυτόματη δημιουργία κινουμένων σχεδίων "Ασπροπίνακα".



*Εικόνα 70 Video Scribe Logo*

Κυκλοφόρησε το 2012 από την βρετανική εταιρία sparkol. Μέχρι τον Απρίλιο του 2014 είχε περισσότερους από 250,000 χρήστες σε 135 χώρες του κόσμου.

Το λογισμικό αναπτύχθηκε στο adobe flash και παράγει ταινίες τύπου quick time και flash. Τα αρχεία μπορούν να εξαχθούν σε μορφή βίντεο quick time ή flash αλλά και σε ακολουθίες εικόνων τύπου png ή jpeg.

Το video scribe είναι διαθέσιμο για τους υπολογιστές, για ipad και για android στο Google play. Η έκδοση για υπολογιστή επιτρέπει μια δοκιμαστική περίοδο 7

---

<sup>24</sup> (VideoScribe, 2016)

ημερών μετά από την οποία οι χρήστες μπορούν να το αγοράσουν για μήνα, χρόνο ή μόνιμα, το οποίο τους επιτρέπει να το χρησιμοποιήσουν για εμπορικούς σκοπούς. Υπάρχουν εκπτώσεις πολλαπλών χρηστών για τις επιχειρήσεις και τα την εκπαίδευση.

### Πως θα χρησιμοποιήσουμε το Video Scribe στο project μας

Το πρόγραμμα είναι εξαιρετικά χρήσιμο για τη δημιουργία παρουσιάσεων τύπου "Ασπροπίνακα". Είναι αρκετά απλό για όλους, καθώς το περιβάλλον χρήσης είναι εξαιρετικά εύχρηστο και τα animation των σχεδίων είναι αυτοματοποιημένα, χωρίς να στερούμαστε επιλογές επεξεργασίας. Αυτό το καθιστά κατάλληλο για οποιονδήποτε θέλει να δημιουργήσει μια animated παρουσίαση, από επαγγελματίες, επιχειρηματίες, καθηγητές έως και μικρά παιδιά.

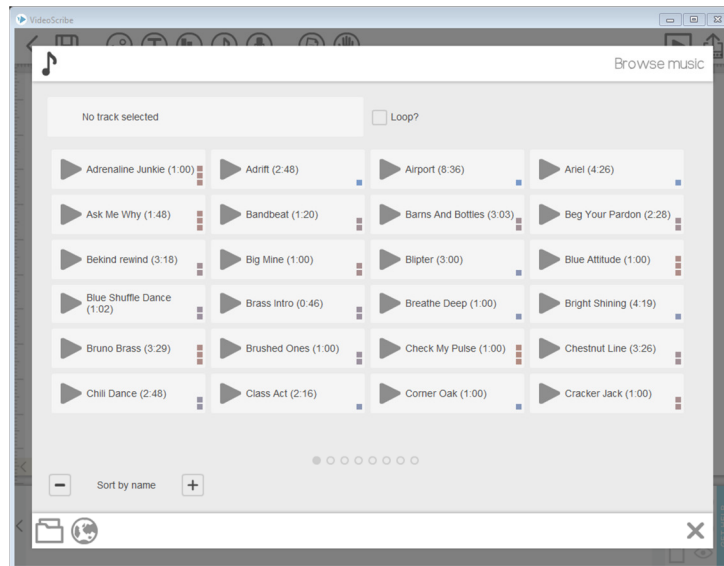
Εμείς θα χρησιμοποιήσουμε το Video Scribe ώστε να κάνουμε μια παρουσίαση που θα ακολουθεί το σενάριο του σκετς, με απλά σχέδια ή διαγράμματα. Αυτή η παρουσίαση θα χρησιμοποιηθεί ως φόντο για το χαρακτήρα που θα απαγγέλει το σενάριο στη τελευταία σκηνή του έργου. Το Video Scribe θα μας βοηθήσει πολύ, καθώς να κάναμε το ίδιο στο Toon Boom ή σε κάποιο άλλο πρόγραμμα εμψύχωσης θα ήταν πιο σύνθετο και αρκετά πιο χρονοβόρο.

### Δημιουργία παρουσίασης και εξαγωγή

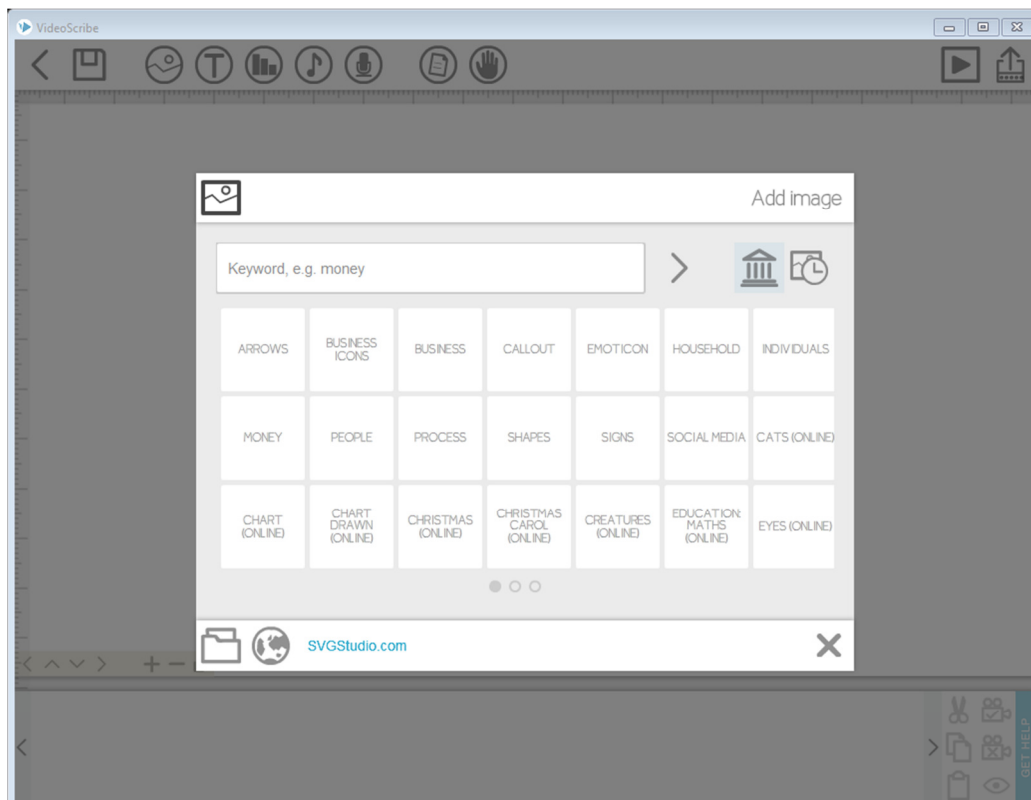


Εικόνα 73 Αρχικό μενού έργων

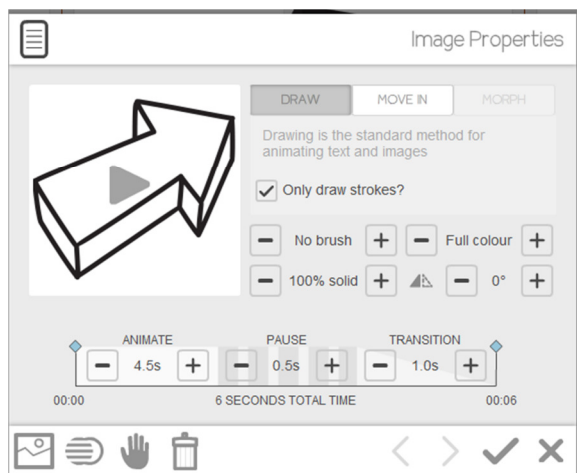
Ανοίγουμε το πρόγραμμα και επιλέγουμε το +, δηλαδή create new scribe. Πρώτα θα εισάγουμε την ηχογράφηση του σκετς ώστε να χτίσουμε την παρουσίαση πάνω στο σενάριο και να τη συγχρονίσουμε αργότερα με ακρίβεια στην σκηνή του χαρακτήρα που μιλάει. Για να εισάγουμε τον ήχο στην σκηνή επιλέγουμε το εικονίδιο που μοιάζει με νότα. Από το μενού που ανοίγει διαλέγουμε το φάκελο κάτω δεξιά και επιλέγουμε το αρχείο της ηχογράφησης.



Εικόνα 79 Μενού για προσθήκη ήχου



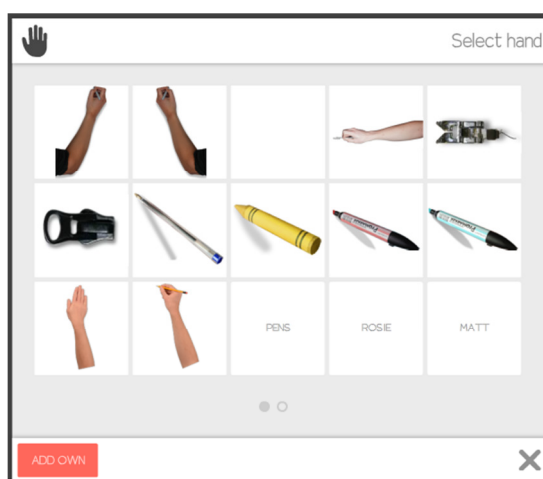
Εικόνα 76 Βιβλιοθήκη εικόνων video scribe



Εικόνα 82 Ιδιότητες σχεδίου

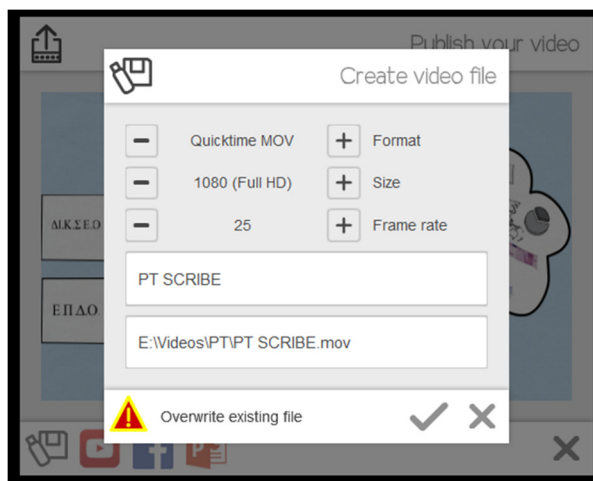
Για να ξεκινήσουμε προσθέτουμε εικόνες από το μενού Add Image. Μπορούμε να εισάγουμε εικόνες αλλά στο έργο θα χρησιμοποιήσουμε έτοιμα σχέδια από τη βιβλιοθήκη του video scribe.

Όταν προσθέσουμε το πρώτο σχέδιο στον καμβά παρατηρούμε ότι εμφανίζεται κάτω στη γραμμή ροής. Εκεί τοποθετούνται και τα υπόλοιπα σχέδια διαδοχικά με τη σειρά που θα εμφανιστούν στο τελικό βίντεο. Όταν αναπαράγουμε το έργο βλέπουμε ότι το πρόγραμμα κάνει αυτόματα το animation και το σχέδιο ζωγραφίζεται στη σκηνή. Αν πατήσουμε το εικονίδιο των ιδιοτήτων μας ανοίγει το παράθυρο με όλες τις διαθέσιμες επιλογές για αυτό το στοιχείο. Εκεί μπορούμε να ρυθμίσουμε πόση ώρα διαρκεί η δημιουργία του σχεδίου, πόση ώρα θα κάτσει η εικόνα παγωμένη στη σκηνή και πόση ώρα θα πάρει η αλλαγή στο επόμενο σχέδιο. Άλλες επιλογές που μας δίνονται είναι τι τύπου πινέλο θα κάνει το σχέδιο, τι χέρι θέλουμε να το σχεδιάζει, αν θα έχει σκιές ή γέμισμα και πολλά ακόμα. Στο έργο θα επιλέξουμε να μην εμφανίζεται κάποιο χέρι για να κάνει τα σχέδια.



Εικόνα 83 Επιλογές χεριών

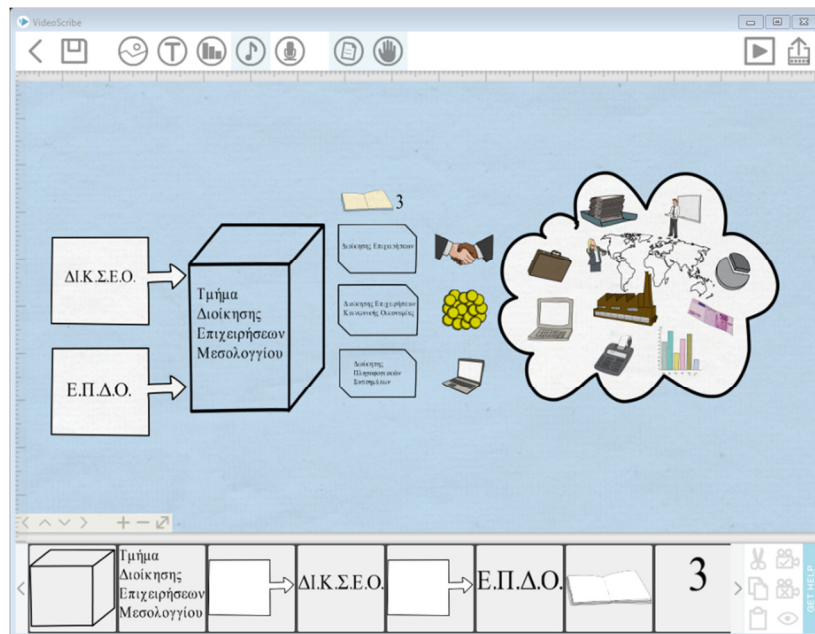
Μπορούμε να κάνουμε ζουμ στο καμβά μας και μετά να αποθηκεύσουμε τη οπτική για το συγκεκριμένο σχέδιο πατώντας την κάμερα κάτω δεξιά. Για να προσθέσουμε κείμενο στα σχέδια μας χρησιμοποιούμε το μενού **Add Text** δίπλα από αυτό των εικόνων. Το κείμενο είναι αυτόματα **animated** και επεξεργάσιμο με τον ίδιο ακριβώς τρόπο. Για να αλλάξουμε το φόντο επιλέγουμε **Change the paper texture and**



Εικόνα 86 Εξαγωγή βίντεο παρουσίασης

color στο πάνω μενού αριστερά.

Αφού δημιουργήσουμε την παρουσίαση βάζοντας σε σειρά όλα τα απαραίτητα αναπαράγουμε το έργο και κάνουμε τυχόν τελικές αλλαγές. Από το μενού του ήχου κλείνουμε την ένταση, καθώς δεν θέλουμε να ακούγεται η ηχογράφηση γιατί την έχουμε εξάγει με το animation του χαρακτήρα. Ύστερα είμαστε έτοιμοι να εξάγουμε το βίντεο. Χρησιμοποιούμε την επιλογή **Publish your video** και από το κάτω μενού που ανοίγει **create a video file**, οι επιλογές για το έργο μας φαίνονται στην εικόνα 74.



Εικόνα 89 Τελική παρουσίαση



## Η χρήση του Adobe Premiere

### Τι είναι το Premiere Pro

<sup>25</sup> Adobe Premiere Pro is a timeline-based video editing software application. It is part of the Adobe Creative Cloud, which includes video editing, graphic design, and web development programs.

Premiere Pro is used by broadcasters such as the BBC and CNN. It has been used to edit feature films, such as *Gone Girl*, *Captain Abu Raed*, and *Monsters*, and other venues such as *Madonna's Confessions Tour*.



Εικόνα 92 Premiere Pro Logo

Το premiere pro είναι μια εφαρμογή επεξεργασίας βίντεο βασισμένη σε γραμμή χρόνου. Είναι μέρος του Creative Cloud, που περιλαμβάνει επεξεργασία βίντεο, σχεδιασμό γραφικών και ανάπτυξη εφαρμογών για τον ιστό.

Το premiere pro χρησιμοποιείται από μεταδότες όπως το το bbc και το cnn. Έχει χρησιμοποιηθεί για την επεξεργασία ταινιών, όπως το *Gone Girl*, *Captain Abu Raed*, *Monsters* και σε άλλους τομείς όπως το *Madonna's Confessions Tour*.

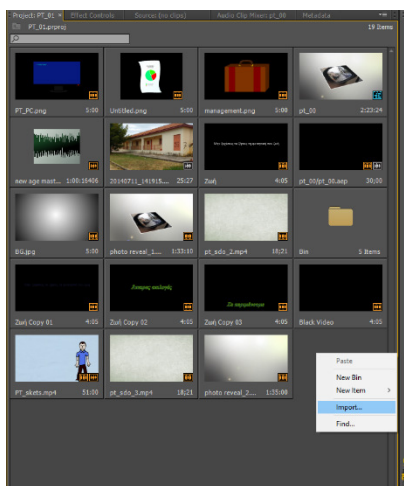
### Παραγωγή τελικού έργου – Video Editing

Ανοίγουμε το adobe premiere και δημιουργούμε ένα καινούργιο project με ανάλυση 1920x1080p, με το όνομα που μας εξυπηρετεί. Το περιβάλλον του premiere είναι ευέλικτο με μικρά παράθυρα που μπορούμε να αλλάξουμε για να προσαρμοστεί στις ανάγκες μας, ωστόσο εμείς θα δουλέψουμε χωρίς να κάνουμε αλλαγές. Το λογισμικό χρησιμοποιεί ένα timeline που μετράει σε δευτερόλεπτα. Αριστερά του βλέπουμε τα επίπεδα τα οποία χωρίζονται σε επίπεδα βίντεο (πάνω) και επίπεδα ήχου (κάτω), τα οποία σε κάθε νέο project είναι από τρία αλλά μπορούμε να προσθέσουμε όσα χρειαζόμαστε.

---

<sup>25</sup> (Adobe Premiere Pro, 2016)

Για να εισάγουμε τα αρχεία που χρειαζόμαστε, πάμε στα μενού πάνω αριστερά και επιλέγουμε την καρτέλα project. Στο άδειο γκρι κουτί από κάτω κάνουμε **δεξί κλικ**→ **import** και επιλέγουμε το υλικό μας από το παράθυρο που ανοίγει. Με τον ίδιο τρόπο προσθέτουμε όλα τα αρχεία είτε είναι βίντεο, εικόνες ή



Εικόνα 95 Εισαγωγή αρχείων στο premiere

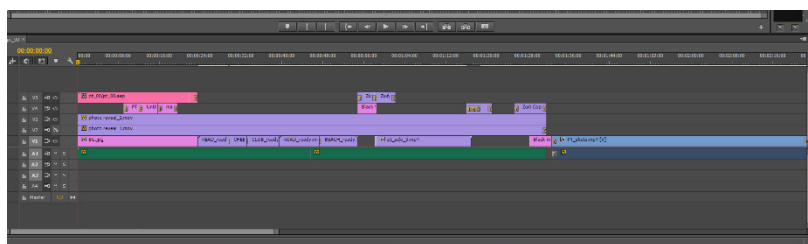
ήχος. Επίσης με την ίδια επιλογή μπορούμε να προσθέσουμε τα έργα μας από το after effects, τα οποία το premiere θα διαβάσει απευθείας χωρίς να τα έχουμε εξάγει σε κάποιο αρχείο βίντεο. Κάτι που αξίζει να σημειώσουμε είναι ότι μπορούμε να οργανώσουμε το υλικό μας σε bins (σαν φάκελοι μέσα στο έργο), ώστε να τηρείται η απαραίτητη οργάνωση σε μεγάλα έργα με πολύ υλικό. Όταν θέλουμε να προσθέσουμε κάτι στο timeline απλά το σέρνουμε πάνω στο επίπεδο και το σημείο που επιθυμούμε.

Ξεκινάμε τη σκηνή μας με μια απλή εικόνα που έχουμε εισάγει και θα είναι το φόντο για τους τίτλους του after effects. Πιάνοντας την εικόνα από την άκρη μπορούμε να σύρουμε το ποντίκι για να επεκτείνουμε τη διάρκειά της. Ύστερα τοποθετούμε της σκηνές του Toon Boom με τη σειρά που επιθυμούμε να εμφανίζονται και συγκεκριμένα "Διάβασε", "Διασκεδάσε", "Εξερεύνησε", "Χαλάρωσε". Ένα μικρό κομμάτι θα είναι απλά μαύρο βίντεο για να βάλουμε αργότερα κάποιον τίτλο, και για να προσθέσουμε απλό μαύρο βίντεο στο υλικό μας πατάμε **δεξί κλικ**→ **new item**→ **black video**. Ύστερα τοποθετούμε τη σκηνή το πίνακα της σχολής που χρωματίζεται μόνος του. Αφήνουμε ένα περιθώριο ώστε να φανεί το τέλος του κολλάζ και τέλος τοποθετούμε του βίντεο του σκετς για τη λήξη. Το περιθώρια που αφήνουμε δεν χρειάζεται να είναι ακριβή διότι μπορούμε να τα διαχειριστούμε εύκολα στην πορεία.

Στο πάνω επίπεδο για βίντεο προσθέτουμε το κολλάζ. Για να ρυθμίσουμε πότε το κολλάζ θα είναι ημιδιάφανο, δεν θα φαίνεται καθόλου και πότε θα είναι 100% ορατό πάμε στην καρτέλα Effect Controls στο πάνω αριστερά μενού. Από εκεί επιλέγουμε opacity και ρυθμίζουμε το ποσοστό εκεί που μας ικανοποιεί. Πατώντας το ρολόι ενεργοποιούμε τα καρέ κλειδιά και ρυθμίζουμε περίπου 40% για το

ημιδιάφανο, 0% για να μην είναι ορατό (στις σκηνές του Toon Boom) και 100% στο τέλος που θέλουμε το κολλάζ να φαίνεται καθαρά και να μας εμφανίσει το λογότυπο του ιδρύματος.

Στο από πάνω επίπεδο προσθέτουμε στην αρχή τις εικόνες του paint.net με τους τίτλους του after effects και όλους τους υπόλοιπους τίτλους που μπορεί να χρειαστούμε. Για να φτιάξουμε έναν τίτλο μέσα στο premiere πάμε στο υλικό μας και πατάμε **δεξί κλικ**→ **new item**→ **title**. Μας ανοίγει ένα παράθυρο με αρκετές επιλογές για τη δημιουργία ενός επιθυμητού τίτλου.



Εικόνα 96 Το έργο μας στο timeline του premiere

Για να μην αλλάζουν οι σκηνές απότομα μπορούμε να προσθέσουμε transitions (μεταβάσεις). Τις μεταβάσεις μπορούμε να τις βρούμε στο κάτω αριστερά μενού στην καρτέλα Effects στο φάκελο Video Transitions. Διαλέγουμε όποια επιθυμούμε και τη σέρνουμε στο timeline, ύστερα με διπλό κλικ πάνω της μπορούμε να ρυθμίσουμε τη διάρκεια της. Καλό είναι να χρησιμοποιούμε απλές μεταβάσεις και όχι πολλές διαφορετικές σε σύντομα διαστήματα γιατί τότε μπορεί να κάνουν το έργο κουραστικό ή δυσάρεστο.

### Εξαγωγή τελικού αρχείου

Αφού έχουμε δομήσει το τελικό αρχείο μας και το αναπαράγουμε μερικές φορές στο premiere για να είμαστε ικανοποιημένοι με τις λεπτομέρειες, πρέπει να το εξάγουμε για να το μοιράσουμε στο κοινό. Πατάμε **file**→ **export**→ **media** και μια καινούργια καρτέλα με τις επιλογές εξαγωγής εμφανίζεται.

Στην επιλογή format επιλέγουμε H.264, μια μορφή κωδικοποίησης η οποία παράγει συμπιεσμένα βίντεο τύπου .mp4, με μικρό σχετικά μέγεθος και εξαιρετική ποιότητα. Η κωδικοποίηση του ήχου συστήνεται να είναι στο ACC.

Από κάτω, στο output name κάνουμε κλικ για την επιλογή του ονόματος του τελικού αρχείου και διαλέγουμε που θέλουμε να αποθηκευτεί. Άλλες επιλογές που

συστήνεται να έχουμε ενεργές είναι τα use maximum render quality και use frame blending. Τέλος οι προτεινόμενες ρυθμίσεις για την ποιότητα είναι στον παρακάτω πίνακα.

| <b>Ρυθμίσεις εξαγωγής βίντεο</b> |             |
|----------------------------------|-------------|
| Format                           | H.264       |
| Resolution                       | 1920 x 1080 |
| Profile                          | High        |
| Frame rate                       | 29,97       |
| <b>Ήχος</b>                      |             |
| Format                           | ACC         |
| Sample rate                      | 48 KHz      |
| Bitrate                          | 192 kbps    |
| Channels                         | Stereo      |

*Πίνακας 5 Ρυθμίσεις εξαγωγής premiere*

## Συμπεράσματα

### Το animation στις μέρες μας

Όπως είδαμε στα πρώτα κεφάλαια, τα κινούμενα σχέδια είναι μια βιομηχανία η οποία αναπτύσσεται συνεχώς για αρκετές δεκαετίες. Οι τεχνικές και η διάρκεια ποικίλουν καθώς μπορούμε να τα συναντήσουμε από σύντομα βίντεο έως και ταινίες μεγάλης διάρκειας που παίζονται στους κινηματογράφους. Τα τελευταία χρόνια το animation έχει καταφέρει να γίνει αναπόσπαστο κομμάτι της καθημερινότητας, αφού πλέον η δημιουργία του είναι πολύ πιο εύκολα εφικτή είτε από ομάδες είτε από μεμονωμένους καλλιτέχνες. Ταυτόχρονα δίνει τη δυνατότητα για την παρουσία υλικού στην οθόνη μας που στην πραγματικότητα δεν θα βλέπαμε ποτέ, όπως χαρακτήρες να πετάνε, κτίρια να ανατινάσσονται, καρτέλες με πληροφορίες να εμφανίζονται και να κινούνται ή ακόμα να συνδυάζονται με εικόνες από την αληθινή ζωή χωρίς να χρειάζεται να καταναλώσουμε πόρους ή ιδιαίτερο χρόνο.

Για τους παραπάνω λόγους τα κινούμενα σχέδια κατέχουν κυρίαρχη θέση σε όλους τους τομείς. Η επιστήμη πειραματίζεται, ντοκιμαντέρ μας δείχνουν τους πλανήτες και τις κινήσεις τους, οι διαφημίσεις κατακλύζονται από κινούμενα σχέδια, σκηνές από ταινίες γυρισμένες σε στούντιο ζωντανεύουν σαν να γυρίστηκαν στη φύση. Φυσικά το μεγαλύτερο κομμάτι του ψηφιακού περιεχομένου που συναντάμε στους υπολογιστές και το διαδίκτυο αποτελείται από διαδραστικά γραφικά, τα οποία κάνουν τη χρήση αρκετά απλή για τον καθένα, κρύβοντας τον άχαρο για πολλούς κώδικα των υπολογιστών. Τα βιντεοπαιχνίδια είναι μια τεράστια βιομηχανία των τελευταίων ετών, η οποία προσφέρει ατελείωτες ώρες διασκέδασης και ψυχαγωγίας και βασίζεται εξολοκλήρου σε κινούμενα γραφικά. Ο τομέας της εκπαίδευσης ωφελείται εξίσου σημαντικά, με απλό και γνωστό σε όλους τα παράδειγμα των παρουσιάσεων με σχέδια και κινούμενα διαγράμματα που κάνουν την κατανόηση απλή.

Δεν είναι λοιπόν περίεργο που το animation βρίσκεται παντού στη ζωή μας, καθώς από ότι φαίνεται η χρησιμότητά ξεπερνάει τα όρια του συνηθισμένου. Ο τομέας στις μέρες μας βρίσκεται σε άνθιση, και από ότι φαίνεται θα συνεχίσει να είναι καθώς οι νέες τεχνολογίες (3D, εικονική πραγματικότητα, βίντεο 360°,

επαυξημένη πραγματικότητα, ολογράμματα κ.α.), θα μας προσφέρουν ακόμα περισσότερες δυνατότες στο μέλλον συνδυάζοντας με ακόμα περισσότερους τρόπους τα γραφικά με τη πραγματική ζωή κυριολεκτικά και μεταφορικά.

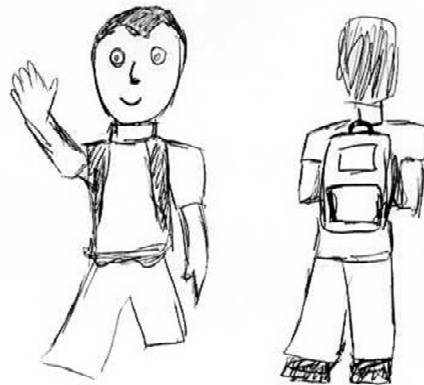
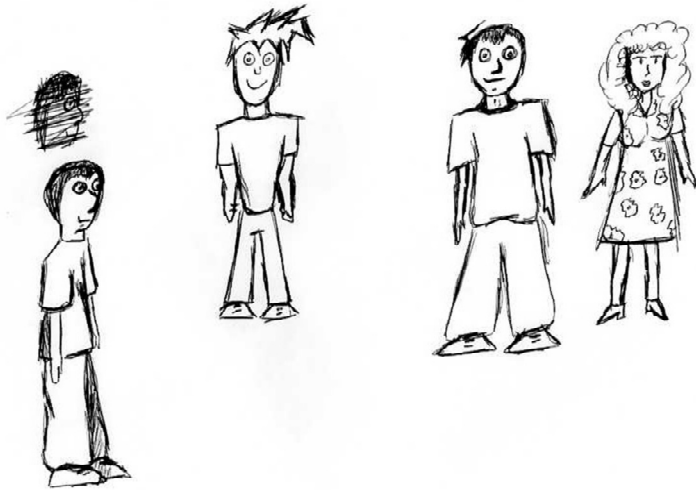
### Animation και ηλεκτρονικοί υπολογιστές

Παρακολουθώντας την εξέλιξη των κινουμένων σχεδίων βλέπουμε πως μέσα σε μερικές δεκαετίες άλλαξε ο τρόπος και τα μέσα δημιουργίας τους. Αν και οι βασικές αρχές, η νοοτροπία παραγωγής παραμένουν παρόμοια, έχουμε πλέον τη δυνατότητα να παράγουμε σημαντικά έργα σε καλύτερη ποιότητα και σε πολύ πιο σύντομα χρονικά διαστήματα. Η εξέλιξη λοιπόν της τεχνολογίας και κυρίως των υπολογιστών είχε ως επακόλουθο την προσφορά αρκετά καλύτερων εργαλείων για την δημιουργία πολυμέσων με πολλές δυνατότητες και μεγαλύτερη ισχύ.

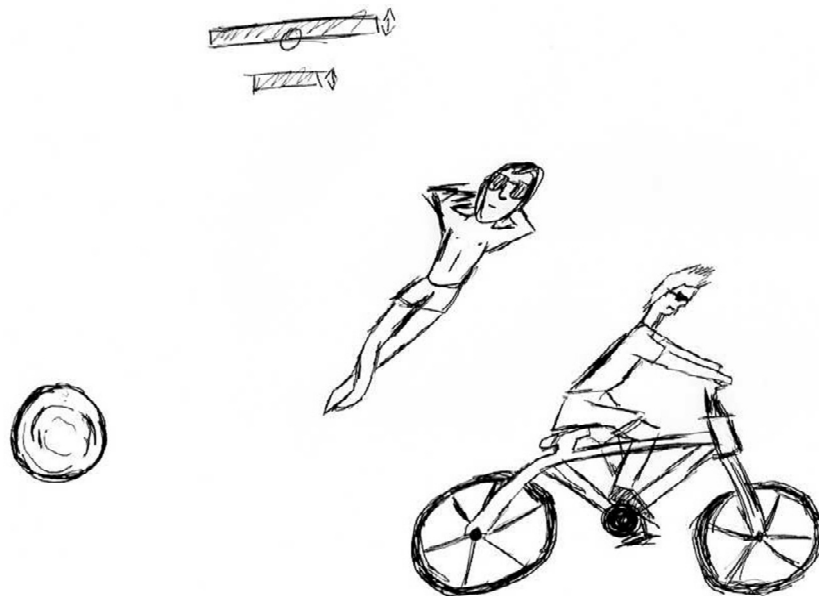
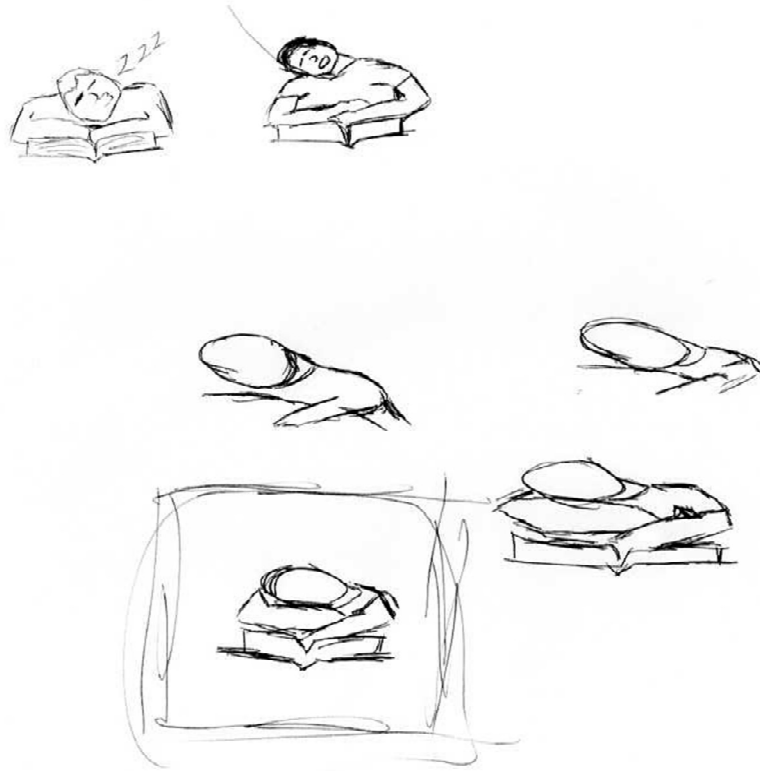
Οι σύγχρονες σουίτες λογισμικών προσφέρουν οργανωμένα και εύχρηστα εργαλεία με τα οποία μπορούμε να παράγουμε έργα ακόμα και στο σπίτι μας. Χαρακτηριστικό παράδειγμα της συμβολής της τεχνολογίας στην ανάπτυξη του τομέα των κινουμένων γραφικών είναι το γεγονός πως ένας καλλιτέχνης, προγραμματιστής, σχεδιαστής, εμψυχωτής ή ακόμα και αρχάριος χρήστης μπορεί να οργανώσει και να δημιουργήσει ένα έργο μόνος του από το μηδέν με τη χρήση ενός μόνο προγράμματος. Χαρακτηριστικό επίσης είναι πως με το διαδίκτυο μπορεί κάποιος να βρει την πληροφόρηση που χρειάζεται για να ξεκινήσει στο χώρο του animation, πως μπορεί να ξεκινήσει την εκμάθηση του χωρίς καμία ουσιαστική δαπάνη, ενώ τα σύγχρονα προγράμματα είναι εύκολο να διδαχθούν και να χρησιμοποιηθούν από αρκετά μικρές ηλικίες. Το διαδίκτυο δίνει επίσης τη δυνατότητα της συνεργασίας περισσότερων επαγγελματιών ή και ολόκληρων οργανισμών (εταιρειών ή στούντιο), από οποιοδήποτε μέρος του κόσμου με ελάχιστο κόστος. Τέλος οι υπολογιστές με τον ιστό δεν άλλαξαν μόνο τον τρόπο που δημιουργούμε πολυμέσα αλλά και το τον τρόπο με τον οποίο αυτά διαμοιράζονται στο κοινό. Πλέον με μερικά κλικ έχουμε τη δυνατότητα να μοιράσουμε τη δουλειά μας σε γνωστούς, ή να την δημοσιοποιήσουμε είτε είναι κάτι που επιθυμούμε να προσφέρουμε δωρεάν είτε θέλουμε να ανταμειφθούμε για τον κόπο μας. Τα σύγχρονα μέσα κοινωνικής δικτύωσης προσφέρουν πλήρη υποστήριξη για βίντεο, βιντεοπαιχνίδια, φωτογραφία και μουσική, κάτι που μας δείχνει πόσο σημαντικά είναι για τη σημερινή οικουμενική κουλτούρα.

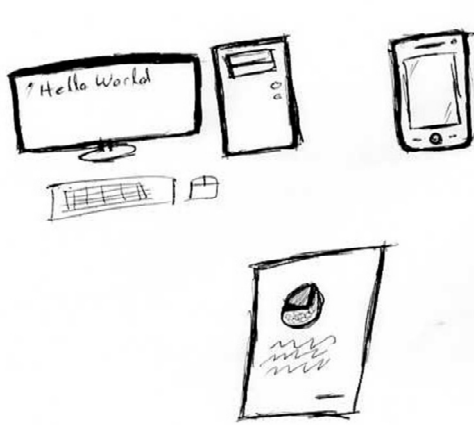
Οι υπολογιστές λοιπόν, άλλαξαν τον τρόπο που δημιουργούμε περιεχόμενο. Άλλαξαν επίσης, τον τρόπο που το χρησιμοποιούμε και το διαμοιραζόμαστε κάνοντάς το αναπόσπαστο κομμάτι της καθημερινότητάς μας, κάτι το οποίο φαίνεται να είναι αποδεκτό με ευχαρίστηση από όλους. Οι τεχνολογία αναπτύσσεται και ακολουθούν οι τομείς που την υποστηρίζουν, με τα κινούμενα σχέδια να είναι από τους πιο σημαντικούς και άμεσα συσχετισμένους με αυτήν.

## Αρχικό υλικό και Παραγωγή Ιδεών

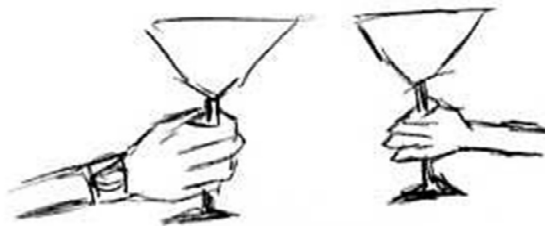


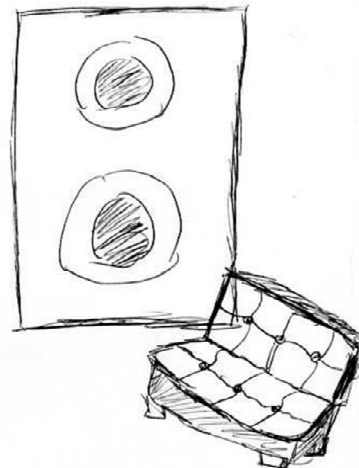
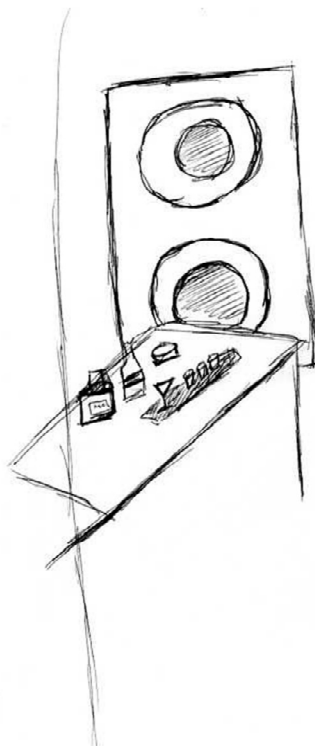
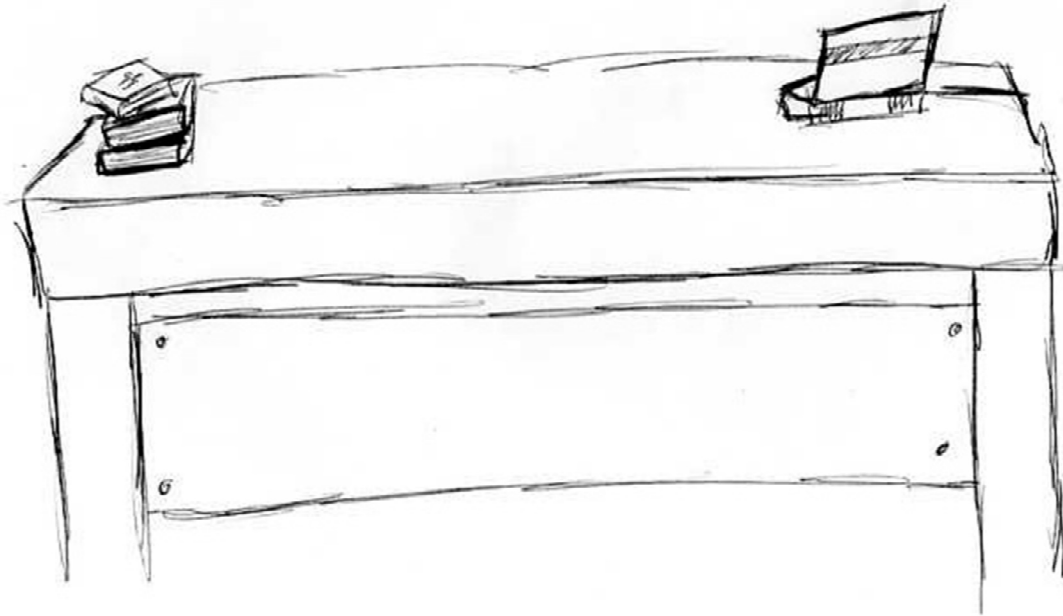






C++  
Java  
Βάσεις Δεδομένων  
Δίκαιο  
Επιχειρησιακές Επικοινωνίες  
Λογιστικά Συστήματα  
Διοίκηση  
Υπολογιστικά Συστήματα  
Marketing  
Στατιστική ανάλυση  
Έρευνα







## Πηγές και βιβλιογραφία

*Adobe After Effects*. (2016, 5 23). Ανάκτηση από Wikioedia:  
[https://en.wikipedia.org/wiki/Adobe\\_After\\_Effects](https://en.wikipedia.org/wiki/Adobe_After_Effects)

*Adobe Premiere Pro*. (2016, 5 23). Ανάκτηση από Wikipedia:  
[https://en.wikipedia.org/wiki/Adobe\\_Premiere\\_Pro](https://en.wikipedia.org/wiki/Adobe_Premiere_Pro)

*AlternativeTo*. (2016). Ανάκτηση από Alternatives to Toon Boom Harmony for all platforms with any license: <http://alternativeto.net/software/toon-boom-harmony/>

*Animation school.net*. (2011). Ανάκτηση 3 21, 2016 , από How Animated Movies Are Made: <http://www.animationschool.net/how-animated-movies-are-made.html>

Animation Tutorial Videos for Toon Boom Animate. (2016). Ανάκτηση από <https://www.toonboom.com/resources/video-tutorials/toon-boom-animate>

*Computer animation*. (2016, 4 2). Ανάκτηση από Wikipedia:  
[https://en.wikipedia.org/wiki/Computer\\_animation#Animation\\_methods](https://en.wikipedia.org/wiki/Computer_animation#Animation_methods)

Diacakis , A., & Ioannides, L. (1995, 6). *Animation, the ultimate tool*. Ανάκτηση 3 17, 2016, από [http://www.doc.ic.ac.uk/~nd/surprise\\_95/journal/vol4/ad1/report.html](http://www.doc.ic.ac.uk/~nd/surprise_95/journal/vol4/ad1/report.html)

Fronczak, T. (2011, 5 4). *ANIMATION CAREER REVIEW*. Ανάκτηση 3 31, 2016, από 7 Types of Computer Animation Software Worth Knowing: <http://www.animationcareerreview.com/articles/7-types-computer-animation-software-worth-knowing>

*GAMEDESIGNING*. (2016, 3 28). Ανάκτηση από The 50 Best Animation Studios in The World: <http://www.gamedesigning.org/animation-companies/>

Kamath, V. (2012, 8 31). *maya academy of advanced cinematics*. Ανάκτηση 3 17, 2016, από Use of Computer Animation in Industries other than Media and Entertainment: <http://www.maacindia.com/blog/index.php/use-of-computer-animation-in-industries-other-than-media-and-entertainment/>

*Paint.net*. (2016). Ανάκτηση από Home: <http://www.getpaint.net/index.html>

Tampakas, G. (2014). *Internet Marketing Strategies | Τεχνικές και εργαλεία*.  
Ανάκτηση από [makemoneyonline.gr](http://makemoneyonline.gr):  
[http://makemoneyonline.gr/internet\\_marketing\\_strategies.html](http://makemoneyonline.gr/internet_marketing_strategies.html)

*ThreeOaksHighSchool*. (2016). Ανάκτηση από Animation:  
<http://www.edu.pe.ca/threeoaks/Art/Digital%20Arts%20site/unit3/classic/intro.pdf>

*University of Cyprus Department of Computer Science*. (2016, 3 31). Ανάκτηση από  
Online Courses-Συστήματα Πολυμέσων-Κινούμενα Γραφικά:  
<https://www.cs.ucy.ac.cy/~nicolast/courses/cs422/lectures/mm17.pdf>

*VideoScribe*. (2016, 5 23). Ανάκτηση από Wikipedia:  
<https://en.wikipedia.org/wiki/VideoScribe>

*Wikipedia*. (2016). Ανάκτηση από Toon Boom Animation :  
[https://en.wikipedia.org/wiki/Toon\\_Boom\\_Animation#eLearning\\_material](https://en.wikipedia.org/wiki/Toon_Boom_Animation#eLearning_material)

*Wikipedia*. (2016, 3 8). Ανάκτηση από Animation:  
<https://en.wikipedia.org/wiki/Animation>

*Wikipedia*. (2016, 3 8). Ανάκτηση από Phi phenomenon:  
[https://en.wikipedia.org/wiki/Phi\\_phenomenon](https://en.wikipedia.org/wiki/Phi_phenomenon)

*Wikipedia*. (2016). Ανάκτηση από Animation studio:  
[https://en.wikipedia.org/wiki/Animation\\_studio](https://en.wikipedia.org/wiki/Animation_studio)

ΖΑΡΚΑΔΑ , Ε., ΚΑΡΔΑΜΙΤΣΗ, Ε., ΚΑΛΤΑΜΠΙΑΝΟΣ, Ν., ΚΑΤΣΟΓΙΑΝΝΗ, Ε.,  
ΚΛΟΓΚΑ, Ε., ΚΟΡΟΜΠΙΛΗ, Ε., . . . ΚΑΜΟΥΤΣΗ, Τ. (1996). *νεα δομη*  
(Τόμ. 17). Αθήνα: "ΔΟΜΗ" ΕΚΔΟΤΙΚΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΤΕΓΟΠΟΥΛΟΥ -  
ΜΑΝΙΑΤΕΑ. Ανάκτηση 3 31, 2016