



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

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ  
**ANIMATION: ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ,  
ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΕΝΟΣ ΣΥΝΤΟΜΟΥ ANIMATION  
ΣΕ AFTER EFFECTS, ΜΕ ΤΗΝ ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ  
ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ ΤΩΝ ΣΤΑΔΙΩΝ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ  
ΤΟΥ**

ΠΑΠΑΔΗΜΗΤΡΟΠΟΥΛΟΥ ΕΥΑΓΓΕΛΙΑ

ΕΠΟΠΤΕΥΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΚΑΡΑΚΙΤΣΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ

ΠΥΡΓΟΣ, 2017



# ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ

Πιστοποιείται ότι η διπλωματική εργασία με θέμα:

**«ANIMATION: ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ, ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΕΝΟΣ  
ΣΥΝΤΟΜΟΥ ANIMATION ΣΕ AFTER EFFECTS, ΜΕ ΤΗΝ  
ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ ΤΩΝ ΣΤΑΔΙΩΝ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ  
ΤΟΥ »**

του φοιτητή του Τμήματος ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΜΜΕ

**ΠΑΔΗΜΗΜΗΤΡΟΠΟΥΛΟΥ ΕΥΑΓΓΕΛΙΑ**

παρουσιάστηκε δημόσια και εξετάσθηκε στο Τμήμα ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΜΜΕ  
στις

\_\_\_27\_\_\_ / \_\_\_06\_\_\_ / \_\_\_2017\_\_\_

Ο ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ


ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΚΑΡΑΚΙΤΣΟΣ

Δρ. ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ ΚΟΥΤΡΑΣ  
ΕΠΙΚ. ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ



## ΥΠΕΥΘΥΝΗ ΔΗΛΩΣΗ ΠΕΡΙ ΜΗ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗΣ

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

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ ΣΠΟΥΔΑΣΤΗ 1	ΑΜ	ΥΠΟΓΡΑΦΗ
ΠΑΠΑΔΗΜΗΤΡΟΠΟΥΛΟΥ ΕΥΑΓΓΕΛΙΑ	1976 .....	
.....		
ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ ΣΠΟΥΔΑΣΤΗ 2	ΑΜ	ΥΠΟΓΡΑΦΗ
<i>(σε περίπτωση που είναι απαραίτητο)</i>		
.....		
ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ ΣΠΟΥΔΑΣΤΗ 3	ΑΜ	ΥΠΟΓΡΑΦΗ
<i>(σε περίπτωση που είναι απαραίτητο)</i>		
.....		



# **ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ**

Θα ήθελα να ευχαριστήσω τους γονείς μου στην παρούσα φάση για την στήριξη τους καθ' όλη τη διάρκεια των σπουδών μου και της εκπόνησης της πτυχιακής μου εργασίας καθώς και τον επιβλέποντα καθηγητή μου Γεώργιο Καρακίτσο για την καθοδήγηση του.

[Αυτή η σελίδα είναι κενή]



# ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Σε αυτή τη πτυχιακή χρησιμοποιήθηκε κατά βάση το πρόγραμμα Adobe After Effects για να δημιουργήσουμε ένα σύντομο animation δίνοντας κίνηση σε στατικά γραφικά.

Για να φτάσουμε στο τελικό αποτέλεσμα χρησιμοποιήθηκαν τα προγράμματα Adobe Illustrator για τη δημιουργία των γραφικών και το πρόγραμμα Adobe After Effects για την δημιουργία κίνησης. Μέσω επιπρόσθετων ξεχωριστών plugin του After Effects θα επιτύχουμε να συνδέσουμε ξεχωριστά τα μέλη ενός χαρακτήρα και να αποδώσουμε κίνηση.



# ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σε αυτήν την πτυχιακή εργασία γίνεται αναφορά η ιστορική αναδρομή του animation, οι τεχνικές, οι εφαρμογές, τα στάδια παραγωγής και ο τρόπος δημιουργίας ενός σύντομου βίντεο 2d computer animation. Η δημιουργία των γραφικών έγινε με τη χρήση προγραμμάτων Adobe Illustrator CS6 και Adobe After effects CS6. Στη συνέχεια θα δοθεί κίνηση με το πρόγραμμα After Effects. Θα ακολουθήσει μια περιγραφή των βημάτων για την δημιουργία κάποιων κύριων σκηνών.

# ABSTRACT

In this thesis, reference is made to the historical review of animation, techniques, utility, stages of production and the way of creating a short 2d computer animation. Graphics were created by using Adobe Illustrator CS6 and Adobe After Effects CS6 programs. Motion will be given with the After Effects program. A description will follow analyzing the steps of the creation some of the main scenes .

# ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ

Animation, After Effects, Computer Animation, Ιστορική αναδρομή



# ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

<b>ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ</b> .....	<b>vii</b>
<b>ΠΡΟΛΟΓΟΣ</b> .....	<b>ix</b>
<b>ΠΕΡΙΛΗΨΗ</b> .....	<b>xi</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>xi</b>
<b>ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ</b> .....	<b>xi</b>
<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ</b> .....	<b>xiii</b>
<b>ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΕΙΚΟΝΩΝ</b> .....	<b>xvii</b>
<b>ΕΙΣΑΓΩΓΗ</b> .....	<b>xxi</b>
<b>1 ΟΡΙΣΜΟΣ ANIMATION</b> .....	<b>23</b>
1.1 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΡΧΗ ΤΟΥ ANIMATION .....	23
1.2 ΠΡΩΙΜΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ .....	24
1.3 ΑΡΧΗ ΤΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ ΤΟΥ ANIMATION .....	28
1.4 ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΠΟΧΗ ΤΩΝ ΠΡΩΤΟΠΟΡΩΝ ΜΕΧΡΙ ΤΟΝ ΝΤΙΣΝΕΪ .....	28
1.5 Η ΜΕΓΑΛΗ ΣΥΜΒΟΛΗ ΤΟΥ WALT DISNEY ΣΤΗΝ ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΟΥ ΚΙΝΟΥΜΕΝΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ .....	31
<b>2 COMPUTER ANIMATION</b> .....	<b>32</b>
2.1 ΟΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΟΥ COMPUTER ANIMATION .....	35
<b>3 ΟΙ ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΤΟΥ ANIMATION</b> .....	<b>36</b>
3.1 ΚΙΝΟΥΜΕΝΟ ΣΧΕΔΙΟ .....	36
3.2 ΚΙΝΟΥΜΕΝΕΣ ΚΟΥΚΛΕΣ.....	37
3.3 CUT-OUTS- ΝΤΕΚΟΥΠΑΡΙΣΜΕΝΑ ΧΑΡΤΙΑ .....	37
3.4 ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΠΑΝΩ ΣΤΟ ΦΙΛΜ.....	37
3.5 ΖΩΓΡΑΦΙΚΗ ΚΑΤΩ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΑΜΕΡΑ.....	37
3.6 PIXILLATION .....	38
3.7 ΟΘΟΝΗ ΜΕ ΚΑΡΦΙΤΣΕΣ .....	38
3.8 ANIMATION ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΩΝ-OBJECT ANIMATION .....	38
3.9 ΚΙΝΟΥΜΕΝΟΙ ΤΙΤΛΟΙ ΤΑΙΝΙΩΝ .....	38
3.10 ΦΙΛΜ ΜΕ ΤΡΙΚ.....	38
3.11 Η ΤΕΧΝΙΚΗ ΤΗΣ ΑΜΜΟΥ .....	39
3.12 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΟΥ ΣΥΝΔΕΟΥΝ ΤΟ ΡΕΑΛΙΣΜΟ ΜΕ ΤΟ ANIMATION ..	39
3.12.1 ROTOSCOPE.....	39
3.12.2 MOTION CAPTURE .....	39
3.12.3 TIME-LAPSE.....	39

3.13	COMPUTER ANIMATION- ANIMATION ΣΤΟΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ.....	39
3.14	ΜΙΞΗ ANIMATION ΚΑΙ LIVE ACTION.....	39
<b>4</b>	<b>ΒΗΜΑΤΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ 2D COMPUTER ANIMATION ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ ADOBE ILLUSTRATOR CS6 ΚΑΙ ADOBE AFTER EFFECTS CS6 .....</b>	<b>40</b>
4.1	ΠΡΟΠΑΡΑΓΩΓΗ.....	40
4.1.1	ΒΗΜΑ 1 <sup>ο</sup> –ΣΥΝΟΨΗ ΙΔΕΑΣ.....	40
4.1.2	ΒΗΜΑ 2 <sup>ο</sup> ΣΕΝΑΡΙΟ – ΥΠΟΘΕΣΗ .....	40
4.1.3	ΒΗΜΑ 3 <sup>ο</sup> – ΣΚΗΝΟΘΕΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ.....	41
4.1.4	ΒΗΜΑ 4 <sup>ο</sup> – ΕΠΙΛΟΓΗ ΗΧΩΝ .....	42
4.2	ΠΑΡΑΓΩΓΗ – ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΓΡΑΦΙΚΩΝ ΜΕ ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ADOBE ILLUSTRATOR .....	43
4.2.1	ΓΝΩΡΙΜΙΑ ΜΕ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΤΟΥ ILLUSTRATOR .....	43
4.3	ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΩΝ .....	43
4.4	ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΣΚΗΝΙΚΩΝ ΣΤΟ ILLUSTRATOR .....	47
4.5	Η ΚΙΝΗΣΗ ΚΑΙ Η ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΟΠΤΙΚΩΝ ΕΦΕ ΜΕ ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ADOBE AFTER EFFECTS CS6 .....	48
4.5.1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ADOBE AFTER EFFECTS CS6.....	48
4.6	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΓΡΑΦΙΚΩΝ ΑΠΟ ILLUSTRATOR ΣΤΟ AFTER EFFECTS.....	49
4.7	ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ ΣΚΕΛΕΤΟΥ ΚΙΝΗΣΗΣ ΤΟΥ ΧΑΡΑΚΤΗΡΑ ΜΕ ΤΗ ΒΟΗΘΕΙΑ ΤΟΥ PLUGIN DUIK. ....	54
4.8	LIP SYNC – ΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΣ ΧΕΙΛΙΩΝ .....	57
4.9	ΕΦΑΡΜΟΓΗ “BONES” ΣΤΑ ΔΑΧΤΥΛΑ.....	60
4.10	ΣΥΝΔΕΣΗ ΤΩΝ ΠΑΛΑΜΩΝ ΜΕ ΤΟ COMPOSITION AGENT .....	61
4.10	ΓΥΡΙΣΜΑ ΚΕΦΑΛΙΟΥ.....	61
4.11	ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ 3D LAYER ΚΑΙ Η CAMERA .....	64
4.12	ΜΕΡΙΚΑ ΑΠΟ ΤΑ ΟΠΤΙΚΑ ΕΦΕ .....	67
4.12.1	ΟΙ ΠΟΡΤΕΣ ΤΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ ΠΟΥ ΑΝΟΙΓΟΥΝ.....	67
4.12.2	ΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΣ ΗΧΗΤΙΚΩΝ ΕΦΕ.....	67
4.12.3	ΦΩΤΑ ΠΟΥ ΑΝΑΒΟΣΒΗΝΟΥΝ.....	68
4.12.4	ΤΟ ΕΦΕ ΤΗΣ ΧΡΟΝΟΠΥΛΗΣ ΜΕ ΤΗΝ ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ PLUGIN TRAPCODE PARTICULAR .....	70
4.12.5	ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΟ INTRO .....	71
4.12.6	ΤΟ ΕΦΕ ΣΦΡΑΓΙΔΑ.....	74
4.13	ΕΞΑΓΩΓΗ ΒΙΝΤΕΟ .....	75
4.14	ΜΕΤΑΠΑΡΑΓΩΓΗ - MONTAZ ΣΚΗΝΩΝ.....	75
	<b>ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....</b>	<b>76</b>
	<b>ΑΝΑΦΟΡΕΣ.....</b>	<b>77</b>
<b>5</b>	<b>Βιβλιογραφία .....</b>	<b>77</b>

**Ιστότοποι.....78**





# ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΕΙΚΟΝΩΝ

<b>Εικόνα1-1</b> Θαυματοτρόπειο.....	24
<b>Εικόνα1-2</b> Φενακιστισκόπιο (Phenakistiscope).....	24
<b>Εικόνα1-3</b> Στροβοσκόπιο.....	25
<b>Εικόνα1-4</b> Ζωοτρόπιο.....	25
<b>Εικόνα1-5</b> Φαντοσκόπιο (FANTOSCOPE).....	26
<b>Εικόνα1-6</b> Πραξινοσκόπιο (Praxinoscope).....	26
<b>Εικόνα1-7</b> Ζωοπραξινοσκόπιο μηχανή (Zoopraxinoscope).....	27
<b>Εικόνα1-8</b> Mutoscope.....	27
<b>Εικόνα1-9</b> Οπτικό θέατρο.....	28
<b>Εικόνα1-10</b> Ub Iwerks Mickey- Mouse.....	30
<b>Εικόνα1-11</b> Felix the cat.....	30
<b>Εικόνα1-12</b> Betty Boop.....	31
<b>Εικόνα1-13</b> Ποπάι.....	31
<b>Εικόνα4-1</b> Το περιβάλλον εργασίας του Adobe Illustrator CS6.....	43
<b>Εικόνα4-2</b> Άνοιγμα νέου αρχείου.....	44
<b>Εικόνα4-3</b> Σχεδιασμός κεφαλιού πράκτορα.....	45
<b>Εικόνα4-4</b> Σχεδιασμός προσώπου πράκτορα.....	45
<b>Εικόνα4-5</b> Ο χαρακτήρας ολοκληρωμένος.....	46
<b>Εικόνα4-6</b> Οι εκφράσεις του στόματος για την γυναίκα πράκτορα και για τον άνδρα πράκτορα.....	46
<b>Εικόνα4-7</b> Γυναίκα πράκτορας.....	47
<b>Εικόνα4-8</b> Άνδρας πράκτορας.....	47
<b>Εικόνα4-9</b> Illustrator Εικονογράφηση παλάμης.....	47
<b>Εικόνα4-10</b> Πόρτες υπηρεσίας.....	48
<b>Εικόνα4-11</b> Εσωτερικό κτίριο -καρέκλα οθόνη.....	48
<b>Εικόνα4-12</b> Δωμάτιο.....	48
<b>Εικόνα4-13</b> Απέναντι κτίριο.....	48
<b>Εικόνα4-14</b> Χειροκίνητος μηχανισμός.....	48
<b>Εικόνα4-15</b> Όπλο.....	48
<b>Εικόνα4-16</b> Περιβάλλον εργασίας Adobe After Effects CS6.....	49
<b>Εικόνα4-17</b> Εισαγωγή υλικού στο After Effect.....	49
<b>Εικόνα4-18</b> Retain Layer Size.....	50

<b>Εικόνα4-19</b> Τα αρχεία μέσα στο After Effect.....	50
<b>Εικόνα4-20</b> Εμφάνιση του composition agent στο Timeline Panel.....	51
<b>Εικόνα4-21</b> Οριοθέτηση Anchor Point στο layer κεφάλι.....	52
<b>Εικόνα4-22</b> Ρύθμιση Anchor Point για όλα τα μέλη του σώματος.....	52
<b>Εικόνα4-23</b> Εφαρμογή Puppet Pin Tool στο layer "aristero xeri".....	53
<b>Εικόνα4-24</b> Εφαρμογή Puppet Pin Tool σε όλο το σώμα.....	53
<b>Εικόνα4-25</b> Εφαρμογή Bones από Duik Panel.....	54
<b>Εικόνα4-26</b> Bones parenting σε "aristero xeri".....	54
<b>Εικόνα4-27</b> δημιουργία controller για "aristero xeri" layer.....	55
<b>Εικόν4-28</b> Controller C_B hand L.....	55
<b>Εικόνα4-29</b> Δημιουργία αλυσίδας 2 IK.....	55
<b>Εικόνα4-30</b> Effects controls C_B hand L.....	56
<b>Εικόνα 4-31</b> Shoulder Controllers NULL.....	56
<b>Εικόνα4-32</b> Hips Controllers NULL.....	56
<b>Εικόνα4-33</b> hips controller parent hips L, hips R.....	57
<b>Εικόνα4-34</b> shoulder controller- parent shoulder L, shoulder R.....	57
<b>Εικόνα4-35</b> hips rotation and position.....	57
<b>Εικόνα4-36</b> Pre-compose layers.....	58
<b>Εικόνα4-37</b> layers διάρκειας 1 frame.....	58
<b>Εικόνα4-38</b> Trim comp to Work area.....	59
<b>Εικόνα4-39</b> Σύνδεση Pick Whip Tool με Slider Control.....	59
<b>Εικόνα4-40</b> Expression slider control.....	59
<b>Εικόνα4-41</b> Toggle Hold Keyframes.....	60
<b>Εικόνα4-42</b> παράδειγμα «rigging» δεξιού χεριού.....	61
<b>Εικόνα4-43</b> Σύνδεση παλάμης-χεριού (composition agent).....	61
<b>Εικόνα4-44</b> βήμα 1 επιλέγουμε το layer "kefali".....	62
<b>Εικόνα4-45</b> Duplicate το layer "kefali" και επιλογή Toggle Switches/Modes.....	62
<b>Εικόνα4-46</b> Alpha Matte "kefali 2".....	62
<b>Εικόνα4-47</b> Γύρισμα κεφαλιού 0:00:00:00.....	63
<b>Εικόνα4-48</b> 0:00:15:10 κίνηση με keyframes.....	63
<b>Εικόνα4-49</b> agent composition- εφαρμογή keyframes στα σημεία μεταχείρησης controllers- στατική θέση walk cycle ( κύκλος περπατήματος).....	64
<b>Εικόνα4-50</b> τοποθέτηση του composition agent σε άλλο compositon και μετακίνηση του κατά μήκος της σκηνης.....	64
<b>Εικόνα4-51</b> το 3d δωμάτιο της υπηρεσίας.....	64
<b>Εικόνα4-52</b> Δημιουργία solid.....	65
<b>Εικόνα4-53</b> 2 Views-Top view δωματίου αριστερή πλευρά του Composition Panel.....	65
<b>Εικόνα4-54</b> Επιλογή μάσκας για την δημιουργία παραθύρου.....	66

<b>Εικόνα4-55</b> Κίνηση και περιστροφή της κάμερας.....	66
<b>Εικόνα4-56</b> εφαρμογή Μάσκας στην πόρτα.....	67
<b>Εικόνα4-57</b> waveform- συγχρονισμός ηχητικών εφέ με γραφικά.....	68
<b>Εικόνα4-58</b> Δημιουργία spot light.....	68
<b>Εικόνα 4-59</b> menu expressions: Property-> loopOut(type = "cycle", numKeyframes = 0).....	69
<b>Εικόνα4-60</b> Ρύθμιση Χρονικής διάρκειας-Μήκος Layer.....	69
<b>Εικόνα4-61</b> Η χρονοπύλη.....	70
<b>Εικόνα4-62</b> Trapcode Particular.....	71
<b>Εικόνα4-63</b> Horizontal Type tool.....	72
<b>Εικόνα4-64</b> Screen Mode για R και G.....	73
<b>Εικόνα4-65</b> timeToFrames(time)% 10*transform.opacity.....	73
<b>Εικόνα4-66</b> Εφαρμογή Μάσκας για την δημιουργία σφραγίδας.....	74
<b>Εικόνα5-67</b> Η σφραγίδα τελική μορφή.....	74
<b>Εικόνα4-68</b> Add to Render Queue.....	75
<b>Εικόνα4-69</b> Επιλογή Format.....	75



# ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Κύριος σκοπός αυτής της εργασίας είναι η πληροφόρηση και η προσέγγιση του κόσμου σχετικά με τον εντυπωσιακό ψηφιακό κόσμο των πολυμέσων αλλά και το εύρος των δυνατοτήτων τους. Δίνεται η δυνατότητα στο κοινό μέσω των προγραμμάτων να γνωρίσει τη μαγεία να μπορείς να διαμορφώνεις άλλες πραγματικότητες, το έναυσμα να ασχοληθεί με το αντικείμενο όπως επίσης και η επιθυμία παραγωγής πρωτότυπων έργων. Τέλος δίνεται η ευκαιρία να αντιληφθεί κανείς τα στάδια παραγωγής ενός animation και πως τα προγράμματα αυτά συντελούν στην δημιουργία του τελικού αποτελέσματος.

Το θέμα αυτής της πτυχιακής είναι η ψηφιακή δημιουργία ενός σύντομου βίντεο animation και η αναλυτική επεξήγηση των σταδίων δημιουργίας του, με τη χρήση των βοηθητικών προγραμμάτων Adobe After Effects και Adobe Illustrator.

Η δομή της εργασίας χωρίζεται σε τέσσερα κεφάλαια. Στο πρώτο κεφάλαιο θα δούμε τον ορισμό του animation, την ιστορική αρχή του και πως εξελίχθηκε μέχρι και πριν την εμφάνιση των υπολογιστών.

Στο δεύτερο κεφάλαιο θα αναφερθεί σύντομα η εφαρμογή του υπολογιστών στην εξέλιξη του animation και σε ποιους τομείς χρησιμοποιείται.

Στο τρίτο κεφάλαιο θα αναφερθούν οι διάφορες τεχνικές animation.

Στο τέταρτο κεφάλαιο θα παραθέσουμε τα βήματα παραγωγής ενός σύντομου βίντεο και θα αναλύσουμε τον τρόπο δημιουργίας κάποιων κύριων σκηνών με τα βοηθητικά προγράμματα After Effects CS6 και Adobe Illustrator CS6.



# 1 ΟΡΙΣΜΟΣ ANIMATION

Ο όρος animation είναι λατινικής προέλευσης και βγαίνει από την λέξη «anima» που σημαίνει ψυχή ή και πνεύμα. Στα ελληνικά όμως δεν μπορεί να ερμηνευθεί με μια μόνο λέξη, γι' αυτό και μεταφράζεται με διάφορες φράσεις όπως δίνω ζωή και κίνηση και ζωντανεύω (Βασιλειάδης, 2006, σ. 13):

Ο Βασιλειάδης (2006, σ. 13) αναφέρει ότι το animation είναι ένας ορισμός, (2006, σ. 13) που περικλείει από τις πιο παραδοσιακές τεχνικές που είναι το κινούμενο σχέδιο, μέχρι και τις πιο σύγχρονες που είναι το 3d computer animation. Λαμβάνοντας υπ' όψιν όλες αυτές τις τεχνικές δίνει τη δική του απόδοση στον ορισμό αυτό για να δείξει ότι πρόκειται για κάτι συνθετικό προσπαθώντας να το διαχωρίσει από την πραγματικότητα: *«Είναι η συνθετική παραγωγή της κίνησης δια μέσου της συνεχόμενης χρήσης των ελαχίστων χρονικών στιγμών, που δίνει εκείνη την εκπληκτική αίσθηση της κίνησης στον θεατή, καθώς και άπειρες δυνατότητες χειρισμού και αλλοίωσης της πραγματικότητας»*. (Βασιλειάδης, 2006, σ. 13)

Η Μούρη (2009, σ. 08) αναφέρει *«το animation είναι η εμψύχωση σταθερών εικόνων, οι οποίες προβαλλόμενες στη σειρά δημιουργούν κινηματογραφική συνέχεια»*.

Σε αντίθεση με τον κινηματογράφο, στον κινηματογράφο του animation δεν αναπαράγεται η πραγματικότητα, αλλά ο καλλιτέχνης μέσω της προσωπικής του επιλογής σχεδιάζει το δικό του σενάριο, στο οποίο γίνονται ηθοποιοί τα δημιουργήματα του, παίζοντας τους δικούς τους ρόλους, ζωντανεύοντας έτσι μια ιστορία καρέ καρέ για το κοινό για πρώτη φορά (Βασιλειάδης, 2006, σ. 45). Ουσιαστικά υπάρχει διαχωρισμός των μέσων. Στον κινηματογράφο τα γεγονότα καταγράφονται σε χώρους με 24 καρέ το δευτερόλεπτο και αναπαράγονται με τον ίδιο ρυθμό. Στην περίπτωση του animation η κίνηση είναι συνθετική και αποδίδεται η φαντασία του καλλιτέχνη. Η λήψη γίνεται με λιγότερα καρέ ανάλογα την τεχνική. (Μούρη, 2013, σ. 70).

## 1.1 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΡΧΗ ΤΟΥ ANIMATION

Η αντίληψη της κίνησης οφείλεται στο φαινόμενο του μετεϊκάσματος. Το μάτι και ο εγκέφαλος χρειάζονται ένα πολύ μικρό χρονικό διάστημα για να συγκρατήσουν μια εικόνα. Συγκεκριμένα μόνο 1/12 του δευτερολέπτου. Όταν για παράδειγμα το μάτι παρατηρήσει πολλές μεμονωμένες εικόνες στην σειρά πολύ γρήγορα δεν θα μπορέσει να τις δει σαν ξεχωριστές εικόνες αλλά σαν ένα ενιαίο αποτέλεσμα, δίνοντας έτσι την ψευδαίσθηση της κίνησης. Σήμερα τα καρέ στον κινηματογράφο διαχωρίζονται μεταξύ τους με μαύρα κενά τα οποία δεν γίνονται αισθητά εξαιτίας του φαινομένου αυτού. Ο κινηματογράφος προβάλλει 24 καρέ το δευτερόλεπτο. Με βάση αυτή την αρχή κατασκευάστηκαν και τα πρώτα “animation toys” (Μούρη, 2009, σ. 09). Είναι ουσιαστικά οι πρώιμες συσκευές, οι πρώτες μηχανές που κατασκεύασε ο άνθρωπος για να επιτύχει κίνηση σε μια εικόνα (Μούρη, 2009, σ. 09).

## 1.2 ΠΡΩΙΜΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ

Στο σημείο αυτό θα αναφερθούν οι πρώιμες συσκευές που δημιουργήθηκαν προκειμένου να επιτευχθεί κίνηση σε μια εικόνα.

Το *Θαυματοτρόπειο* (*Thaumatrope*) είναι ένας δίσκος συνήθως κυκλικός, ο οποίος έχει σε κάθε όψη του μπροστά και πίσω εικόνες. Στις δύο άκρες του αριστερά και δεξιά έχει δεμένα δύο κορδόνια. Πιάνοντας τις δύο άκρες του και περιστρέφοντας με μεγάλη ταχύτητα το δίσκο έχει σαν αποτέλεσμα οι δύο εικόνες να φαίνονται σαν μια ενιαία εικόνα. Από τα πιο χαρακτηριστικά παραδείγματα του θαυματοτροπείου είναι ο δίσκος που από τη μία πλευρά εμφανίζεται ένα πουλί και από την άλλη ένα κλουβί. Το αποτέλεσμα αυτής της γρήγορης περιστροφής του δίσκου είναι το πουλί να φαίνεται μέσα στο κλουβί. Η εφεύρεση ανήκει στον Dr. John Ayrton Paris (1815) (Μούρη, 2009, σ. 10).

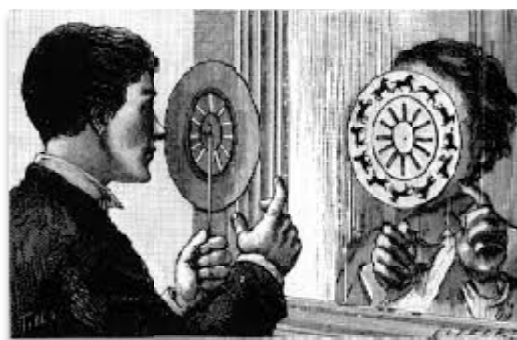


Εικόνα1-1 Θαυματοτρόπειο

ΠΗΓΗ:

<https://teacherswebresources.files.wordpress.com/2016/03/thaumatrope.jpg?w=358>

Το *Φενακιστισκόπιο* (*Phenakistiscope*) είναι ένας δίσκος που περιστρέφεται ο οποίος διαθέτει στην άκρη του σχισμές που ισαπέχουν. Οι εικόνες τοποθετούνται ανάμεσα στις σχισμές. Καθώς ο δίσκος περιστρέφεται μπροστά από ένα καθρέφτη, οι διαδοχικές εικόνες δίνουν την αίσθηση της κίνησης. Το ανακάλυψε ο Joseph Antoine Ferdinand Plateau το 1833 (Μούρη, 2009, σ. 10).



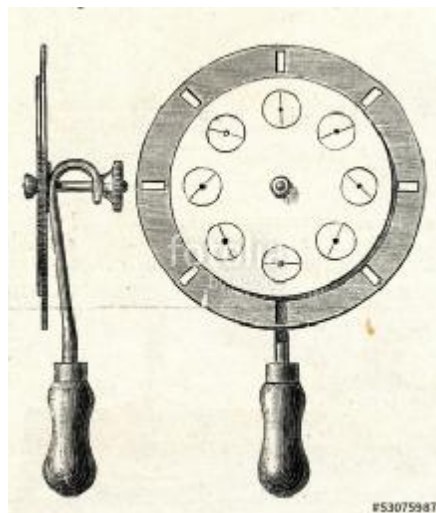
Εικόνα1-2 Φενακιστισκόπιο  
(Phenakistiscope)



ΠΗΓΗ:

<http://www.thisiscolossal.com/wp-content/uploads/2015/10/anim-1.jpg>

Το *Στροβοσκόπιο (Stroboscope)* είναι άλλη μια συσκευή προσομοίωσης κίνησης και αποτελείται από δύο δίσκους. Ο ένας περιέχει εικόνες και ο άλλος σχισμές. Με την ταυτόχρονη περιστροφή των δύο δίσκων δημιουργείται η κινούμενη εικόνα. Το επινόησε ο Stampfer το 1834 (Μούρη, 2009, σ. 10).

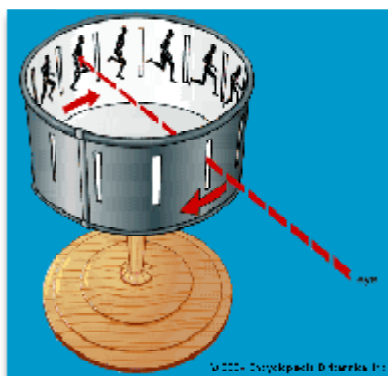


**Εικόνα1-3** Στροβοσκόπιο

ΠΗΓΗ:

[https://www.google.gr/search?q=thaumatrope&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwip7tynpN3UAhXFJMAKHcvcCd8Q\\_AUICigB&biw=1242&bih=602#tbn=isch&q=Stroboscope++Stampfer++&imgc=CTiQ7tkG9YhM](https://www.google.gr/search?q=thaumatrope&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwip7tynpN3UAhXFJMAKHcvcCd8Q_AUICigB&biw=1242&bih=602#tbn=isch&q=Stroboscope++Stampfer++&imgc=CTiQ7tkG9YhM)

Το *Ζωοτρόπιο ή ρόδα της ζωής (Zoetrope)* είναι ένας κύλινδρος με κάθετες εγκοπές. Μια χάρτινη ταινία με διαδοχικές εικόνες τοποθετείται εσωτερικά του κυλίνδρου. Η ταινία αυτή αφαιρείται εύκολα από τον κύλινδρο δίνοντας το περιθώριο αντικατάστασης της με μια άλλη (Μούρη, 2009, σ. 11).

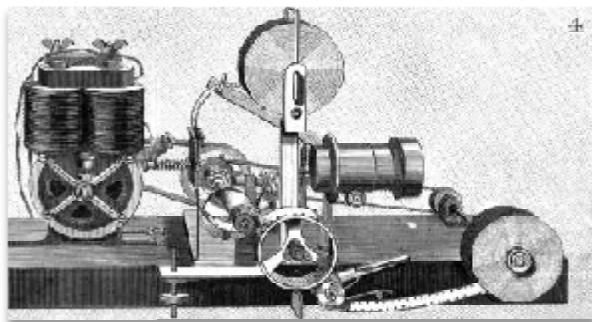


**Εικόνα1-4** Ζωοτρόπιο

ΠΗΓΗ:

[https://www.google.gr/search?q=thaumatrope&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwip7tynpN3UAhXFJMAKHcvcCd8Q\\_AUICigB&biw=1242&bih=602#tbm=isch&q=\(Zoetrope\)+&imgsrc=yFeapGvEBvSfM:](https://www.google.gr/search?q=thaumatrope&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwip7tynpN3UAhXFJMAKHcvcCd8Q_AUICigB&biw=1242&bih=602#tbm=isch&q=(Zoetrope)+&imgsrc=yFeapGvEBvSfM:)

Το *Φαντοσκόπιο (Phantoscope)* είναι ένας συνδυασμός του phenakistiscope και της *laterna magica*. Θεωρείται ο πρώτος προβολέας. Η εφεύρεση αυτή ανήκει στον Baron Franz von Uchatius (1845) (Μούρη, 2009, σ. 11).

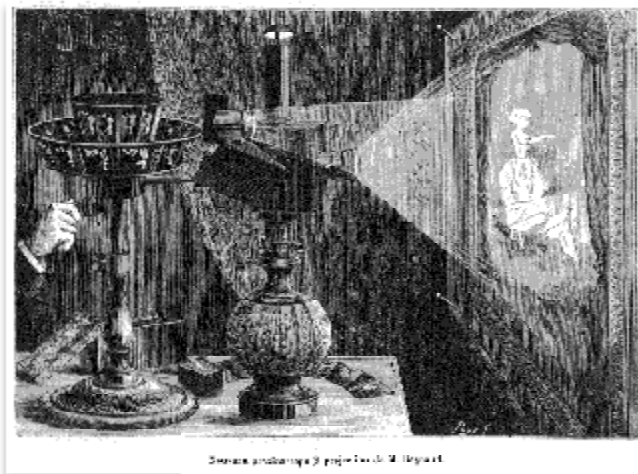


**Εικόνα1-5** Φαντοσκόπιο (Phantoscope)

ΠΗΓΗ:

[https://upload.wikimedia.org/wikipedia/en/9/9d/Film\\_Jenkins\\_Phantoscope.jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/en/9/9d/Film_Jenkins_Phantoscope.jpg)

Το *Πραξινοσκόπιο (Praxinoscope)* αποτελεί μια τελειοποιημένη έκδοση του ζωοτρόπιου. Κατασκευάστηκε από τον Γάλλο Emile Reynaud το 1877. Αποτελείται από δυο κυλίνδρους. Αυτός που βρίσκεται στο εσωτερικό είναι επενδυμένος με πρίσματα από καθρέπτες και εκτελεί περιστροφή, ενώ ο εξωτερικός περιέχει εικόνες όσοι είναι αριθμητικά και οι καθρέπτες. Έτσι η κίνηση παρατηρείται μέσα από τους καθρέπτες και όχι από τις εγχοπές του εξωτερικού κυλίνδρου (Μούρη, 2009, σ. 11).

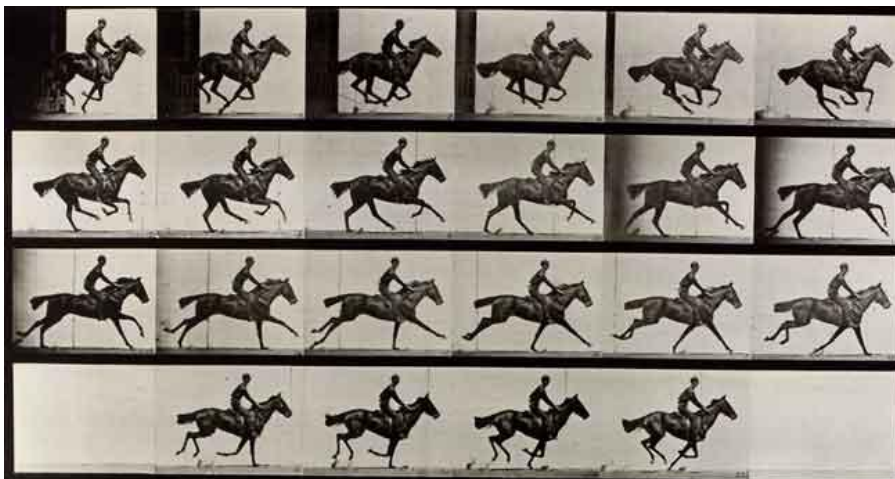


**Εικόνα1-6** Πραξινοσκόπιο (Praxinoscope)

ΠΗΓΗ:

[https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/60/Lanature1882\\_praxinoscope\\_projection\\_reynaud.png](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/60/Lanature1882_praxinoscope_projection_reynaud.png)

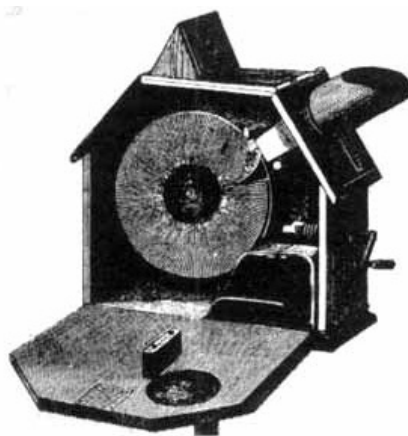
Ο Edward Muybridge παρήγαγε μια σειρά από συσκευές που του επέτρεπαν να αποθανατίσει ζώα και ανθρώπους σε κίνηση. Στη συνέχεια έφτιαξε την ζωοπραξινοσκόπιο μηχανή το 1878 (Zoopraxinoscope), η οποία πρόβαλε τις διαφάνειες (Μούρη, 2009, σ. 12).



**Εικόνα1-7** Ζωοπραξινοσκόπιο μηχανή (Zoopraxinoscope)

ΠΗΓΗ: <https://medyagurusu.files.wordpress.com/2014/04/horse-in-motion.jpg>

Ο *κινεογράφος* είναι αυτό που ονομάζουμε σήμερα “flipbook”. Ουσιαστικά είναι σχέδια ή εικόνες ελαφρά διαφοροποιημένα το ένα από το άλλο που έχουν δεθεί σε ένα βιβλίο. Για να επιτύχεις κίνηση πρέπει να ξεφυλίσεις πολύ γρήγορα το βιβλίο με τον αντίχειρα. Ανακαλύφθηκε το 1868. Το 1890 εφευρέθηκε το *mutoscope* από τον Herman Casler το οποίο είναι ένα flipbook, όπου αποτελείται από κάρτες οι οποίες είναι δεμένες με κορδόνια σε κυκλική διάταξη εκτελώντας μηχανική περιστροφή (Μούρη, 2009, σ. 13).

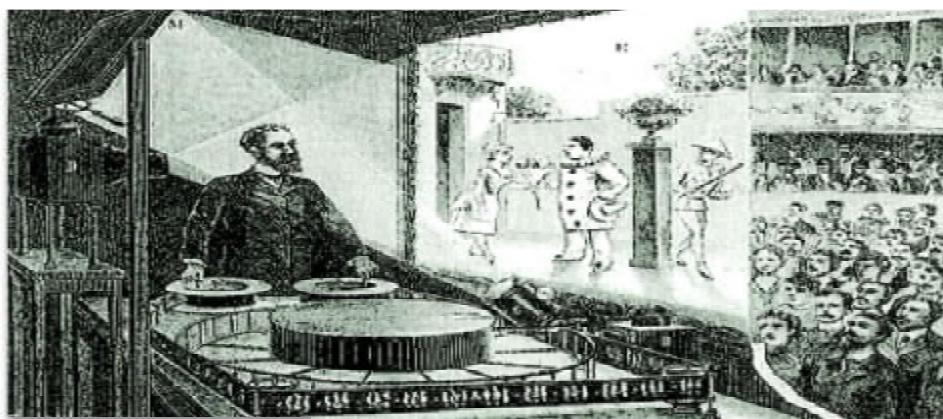


**Εικόνα1-8** Mutoscope

ΠΗΓΗ:

[http://www.vitruvius.com.br/media/images/magazines/grid\\_9/4ee3\\_223-02.jpg](http://www.vitruvius.com.br/media/images/magazines/grid_9/4ee3_223-02.jpg)

Ο Emile Reynaud δημιούργησε το οπτικό θέατρο το 1889 συνδυάζοντας ένα πραξινοσκόπιο και “animated διαφάνειες” (Μούρη, 2009, σ. 13) . Το οπτικό θέατρο πρόβαλε σε οθόνη για μια οχταετία μέχρι το 1900 ζωντανές παντομίμες χρονικής διάρκειας περίπου 10 λεπτών στο μουσείο Greven. Θεωρείται η αρχή των «animation films», όμως το ενδιαφέρον του κοινού χάθηκε με τον ερχομό του κινηματογράφου (Μούρη, 2009, σ. 13) .



**Εικόνα1-9** Οπτικό θέατρο

ΠΗΓΗ:

<https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/d/d5/Theatreoptique.jpg/275px-Theatreoptique.jpg>

### **1.3 ΑΡΧΗ ΤΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ ΤΟΥ ANIMATION**

Μεγάλη καινοτομία για την εποχή εκείνη ήταν η εφεύρεση του φιλμ από celluloid υλικό το οποίο σε υψηλές θερμοκρασίες έχει πλαστικές ιδιότητες από τον George Eastman το 1884. Αυτή την καινοτομία το 1895 οι Γάλλοι αδελφοί Auguste και Louis Lumiere κατασκευάζουν την πρώτη κάμερα, η οποία κουρδιζόταν με μανιβέλα και χρησιμοποιούσε φιλμ από celluloid υλικό με οδοντωτές τρύπες στο πλάι, συνδυάζοντας ταυτόχρονα λήψη και προβολή. Ήταν ουσιαστικά το πρώτο βήμα στην εξέλιξη του κινηματογράφου. Η κίνηση μεταφερόταν από τρύπα σε τρύπα καθώς το φιλμ ξετυλιγόταν από τα δόντια της μηχανής. Η μηχανή πρόβαλλε 16 φωτογραφίες το δευτερόλεπτο. Ένα πολύ γνωστό έργο των Lumiere είναι “η έξοδος των εργοστασίων Lumiere” ( La Sortie des usines Lumiere) (Μούρη, 2009, σ. 14).

### **1.4 ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΠΟΧΗ ΤΩΝ ΠΡΩΤΟΠΟΡΩΝ ΜΕΧΡΙ ΤΟΝ ΝΤΙΣΝΕΪ**

Το 1907 ένας τεχνικός της Βίταγκραφ στη Νέας Υόρκης εφευρίσκει τη πρώτη κάμερα η οποία μπορούσε να κάνει λήψη εικόνα προς εικόνα χωριστά με το γύρισμα μανιβέλας “καταργώντας” τη μέχρι τότε λήψη εικόνας 16 ή 24 καρέ (Βασιλειάδης, 2006, p. 17). Στις ΗΠΑ ο Alfred Clark και ο T.Edison ανακαλύπτουν το stop motion. Την τεχνική των ζωντανών λήψεων χρησιμοποίησε ο Stuart Blacton στην ταινία

κινουμένου σχεδίου “Humorous phases of funny faces” (1907) και “Hunted Hotel” (1907) αλλά frame by frame. (Μούρη, 2009, p. 15) Η ταινία περιέχει εκτός από live-action και stop-motion (Βασιλειάδης, 2006, p. 17).

Ξεχωριστή θέση κατέχει στο κατάλογο των πρωτοπόρων ο Winsor Mc Cay για το έργο “Gertie the Dinosaur” (1909-1914). Πρόκειται για μια παράσταση μεταξύ δημιουργού και ενός θηλυκού δεινόσαυρου που ξεχωρίζει ιδιαίτερα διότι υπάρχει αλληλεπίδραση μεταξύ τους καθώς επίσης για την τελειότητα στις κινήσεις και την καθαρότητα στη σχεδίαση. Άλλα αξιόλογα προγενέστερα έργα του είναι το “Little Nemo” (1910) σε συνεργασία με τον Stuart Blacton και το “The story of mosquito” (1912). Το 1918 παρουσιάζει “The Sinking of the Lusitania”, σαν ντοκιμαντέρ. Δημιουργεί ακόμα μερικά φιλμ όπου το 1934 πεθαίνει. Ο Mc Cay ξεκίνησε την καριέρα του σαν καρτουνίστας σε εφημερίδες την Ν. Υόρκης αλλά και σαν σκηνογράφος του θεάτρου variete (Μούρη, 2009, pp. 15-16).

Στην Ευρώπη πρωτοπόρος είναι ο Εμίλ Κολ για την ιδέα του να κινηματογραφήσει “καρέ -στοπ- καρέ” μια σειρά από σχέδια (Βασιλειάδης, 2006, σ. 25). Πειραματίστηκε με πολλές τεχνικές και δούλεψε μόνος. Θεωρείται ο πατέρας του ευρωπαϊκού animation (Μούρη, 2009, p. 17).

Την τεχνική των cut-out σιλουετών χρησιμοποιεί η Lotte Reiniger (1899-1981) σε συνεργασία με τον Bartosh και τον Ruttman για να δημιουργήσουν το πρώτο μεγάλου μήκους Ευρωπαϊκό animation “Die Abenteuer des Prinzen Achmed” (Μούρη, 2009, p. 18). Η μέθοδος αυτή (Βασιλειάδης, 2006, σ. 54) είναι μια εξέλιξη του θεάτρου σκιών. Οι φιγούρες είναι λεπτοδουλεμένες, κινούνται με χάρη και η ταινία συνοδεύεται από κλασσική μουσική.

Ο Alexander Alexeieff (1901-1982) είναι ένας ακόμα ευρωπαίος πρωτοπόρος ο οποίος δημιούργησε την τεχνική “οθόνη με καρφίτσες” Pinscreen (Μούρη, 2009, σ. 23). Κατασκεύασε τη δική του μηχανή για να επιτύχει φωτοσκιάσεις και περιγράμματα. Ουσιαστικά είναι μια οθόνη 1,10μ. \* 1,10 μ. η οποία περιλαμβάνει χιλιάδες καρφίτσες σε απόσταση ενός χιλιοστού η μια από την άλλη, καταφέροντας έτσι με την βοήθεια τεσσάρων προβολέων που βρίσκονται στις γωνίες του και τη μετακίνηση των καρφίτσων από μέσα έξω και το αντίθετο να δημιουργήσει σκιές. Στην συνέχεια θα φωτογραφήσει αυτό το αποτέλεσμα και έπειτα θα κινηματογραφήσει τις φωτογραφίες (Βασιλειάδης, 2006, σ. 39).

Ο Λεν Λάι και στη συνέχεια ο Μακ Λάρντ δοκίμασαν μια πρωτοποριακή τεχνική για την εποχή αυτή στην ιστορία του animation την απευθείας σχεδίαση επάνω στο ίδιο το φιλμ (Βασιλειάδης, 2006, σσ. 53-54).

Ενώ μέχρι τώρα χρησιμοποιούσαν την τεχνική του “cell animation” να δημιουργήσουν μια ταινία ο Γάλλος δημιουργός Berthold Bartosch χρησιμοποιεί μαυρόασπρες φιγούρες και “cut-outs” πάνω σε ένα φωτισμένο φόντο (Βασιλειάδης, 2006, σ. 67).

Το 1920 μπορούμε να θεωρήσουμε την αρχή της βιομηχανίας του κινούμενου σχεδίου. Επιτυχία εκείνης της εποχής σημείωσαν ο Γάτος του Φίλιξ (Felix the Cat) του Pat Sullivan. Την επιτυχία αυτή ακολούθησε το κινούμενο Φλιπ ο βάτραχος (flip the frog) από τον Ub Iwerks ο οποίος σχεδίασε τον πρώτο ποντικό, τον πρώτο Mickey mouse, σχέδιο που στη συνέχεια θα τελειοποιηθεί και θα γνωρίσει επιτυχία

από τον Walt Disney λόγω της επικείμενης συνεργασίας τους (Βασιλειάδης, 2006, σ. 47).



**Εικόνα1-10** Ub Iwerks Mickey- Mouse

ΠΗΓΗ:

[https://i.embed.ly/1/display/resize?key=1e6a1a1efdb011df84894040444cdc60&url=http%3A%2F%2F1.bp.blogspot.com%2F\\_1YTBHq7KR20%2FTOXV8q6jZwI%2FAA\\_AAAAAAPuQ%2FdTgfzdZ0prk%2Fs1600%2Famickey-ub\\_iwerks.jpg&width=810](https://i.embed.ly/1/display/resize?key=1e6a1a1efdb011df84894040444cdc60&url=http%3A%2F%2F1.bp.blogspot.com%2F_1YTBHq7KR20%2FTOXV8q6jZwI%2FAA_AAAAAAPuQ%2FdTgfzdZ0prk%2Fs1600%2Famickey-ub_iwerks.jpg&width=810)



**Εικόνα1-11** Felix the cat

ΠΗΓΗ: <http://www.tuttosuigatti.it/files/styles/large/public/images/bs/374/felix-cat.jpg?itok=sqg2A1ds>

Άλλοι επιτυχημένοι της εποχής είναι οι αδελφοί Max και Dave Fleischer με το έργο “ Έξω απ’ το μελανοδοχείο” και η “Κοκό ο Κλόουν”. Εδώ συνδυάζεται η φωτογραφία με το σχέδιο. Σχεδιάζεται ένα μοναδικό ντεκόρ για όλο το πλάνο, αντί για κάθε καρέ ένα καινούριο σχέδιο. Διάσημο έργο τους επίσης είναι ο Ποπάι και στη συνέχεια ακολουθεί η Μπέτι Μπουπ (Betty Boop) (1935-1936) (Βασιλειάδης, 2006, σσ. 47-48).



Εικόνα1-12 Betty Boop Εικόνα1-13 Ποπάι

ΠΗΓΗ 1-12: <http://bettyboop.kingfeatures.net/files/2014/01/betty-classic-pose.jpg>

ΠΗΓΗ 1-13: [http://68.media.tumblr.com/tumblr\\_la8fmda5ps1qdtbwn.jpg](http://68.media.tumblr.com/tumblr_la8fmda5ps1qdtbwn.jpg)

## 1.5 Η ΜΕΓΑΛΗ ΣΥΜΒΟΛΗ ΤΟΥ WALT DISNEY ΣΤΗΝ ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΟΥ ΚΙΝΟΥΜΕΝΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ

Ενσωμάτωσε όλες τις νέες τεχνολογίες- ήχο, χρώμα, πολυεπίπεδη φωτογραφία, στερεοφωνία, σινεμασκόπ- οι οποίες προχώρησαν σε νέο επίπεδο και βελτίωσαν κατά πολύ το κινούμενο σχέδιο. Είναι υπεύθυνος και για τη δημιουργία του “story board” καθώς και για τα “lay-out” αφού ήταν ο πρώτος που τα ενέταξε στην παραγωγή των ταινιών του. Ο Walt Disney επηρέασε πολύ την εποχή του και γνώρισε πολλά χρόνια δόξας. Έγινε γνωστός από τα ανθρωπόμορφα ζώακια που σχεδίαζε στα έργα του και άνοιξε το studio Disney που αποτέλεσε κέντρο κατάρτισης νέων που ήθελαν να ασχοληθούν με το αντικείμενο (Βασιλειάδης, 2006, σσ. 55-56). Το 1929 δημιουργεί το κινούμενο “Skeletron Dance” που είναι το πρώτο καρτούν που ενσωματώνει ήχο. Το 1927 σχεδιάστηκε το πρώτο ποντίκι με το όνομα Μόρτιμερ. Το σχέδιο ανήκει στον Ub Iwerks ενώ ο χαρακτήρας ανήκει στον Walter Disney (Μούρη, 2009, σσ. 33-34). Όσο περνούσαν τα χρόνια ο Μόρτιμερ εξελίχθηκε στον Mickey Mouse και σταδιακά προστέθηκαν στην παρέα ο Ντόναλντ Ντάκ, η Μίνι, ο Πλούτο και ο Γκούφι. Η χρονολογία 1932-1937 θεωρείται η καλύτερη περίοδος του. Μερικά από τα έργα που αξίζει να αναφερθούν είναι “ Τα τρία μικρά γουρουνάκια” (Three Little Pigs) (1933), “Λουλούδια και δέντρα” (Flowers and Trees) (1932) και ο “παλιός Μύλος” (the Old Mill)(1937) (Βασιλειάδης, 2006, σ. 61). Η Τρίτη ταινία του Disney είναι το “Steamboat Willie” με μουσική και ήχο χάρης στο σύστημα συγχρονισμού ήχου που έφτιαξε με τον βοηθό animation Jackson (Μούρη, 2009, σ. 33). Κορυφαίο αλλά και καινοτόμο είναι η ταινία “ Η Χιονάτη και οι επτά Νάνοι ” (Snow White and the Seven Dwarfs) (1937) που είναι και η πρώτη γνωστή μεγάλου μήκους ταινία κινούμενου σχεδίου. Γνωρίζοντας την απόλυτη δόξα συνεχίζει με γνωστά έργα όπως “Η Αλίκη στη χώρα των θαυμάτων” (1951), “Σταχτοπούτα” (1950). Από το 1939 προήλθε η παρακμή αφού όπως λέει και ο Βασιλειάδης (2006, p. 58) “αντικατέστησε την ελεύθερη φαντασία του γνήσιου καρτούν με την στερεοτυπία και τον ακαδημαϊσμό.” Λίγο πριν από τον θάνατο του, το 1951-1964 λόγω του στούντιο που είχε δημιουργήσει, ασχολήθηκε σαν παραγωγός ταινιών

άλλων δημιουργών έχοντας τη γενική εποπτεία. Το 1966 ο Ντίσνεϊ πέθανε και ο αδερφός του αναλαμβάνει να διοικήσει την τεράστια αυτοκρατορία που άφησε πίσω του επεκτείνοντας τις δουλειές του (Βασιλειάδης, 2006, σσ. 60-66). Το 1995 η εταιρεία Disney σε συνεργασία με τη Pixar παρουσιάζουν το πρώτο μεγάλου μήκους 3D animation Toy story (Μούρη, 2009, σ. 38).

## 2 COMPUTER ANIMATION

Το 1950 αναπτύχθηκε η τεχνολογία των γραφικών σε υπολογιστή η οποία όμως δεν προοριζόταν για καλλιτεχνική χρήση. Οι εφαρμογές που αναπτύχθηκαν, σχεδιάστηκαν αποκλειστικά για το στρατό και τις εφαρμοσμένες επιστήμες. Αφορούσαν κυρίως προσομοιώσεις πτήσεων για να εκπαιδεύσουν πιλότους χωρίς να χρειάζονται να πετάξουν σε αληθινό αεροπλάνο, συστήματα σχεδιασμού και παραγωγής για να επιτρέψουν στους ηλεκτρολόγους μηχανικούς να σχεδιάσουν και να τεστάρουν ηλεκτρικά κυκλώματα με εκατομμύρια εξαρτήματα και αξονικούς τομογράφους για να επιτρέψουν στους φυσικούς να ρίξουν μια ματιά στο ανθρώπινο σώμα χωρίς να χρειαστεί να το ανοίξουν (Kerlow, 2003, σ. 6). Ο πρώτος υπολογιστής κατασκευάστηκε στο MIT (Massachusetts Institute of Technology) και ονομάστηκε Whirlwind με σκοπό την έρευνα αεροναυτικής (Στυλιάδης, 1999, σ. 09). Τη δεκαετία του 70-80 οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές άρχισαν να γίνονται πιο πρακτικοί. Το 1990 η τιμή τους άρχισε να πέφτει και άρχισαν πολλοί να αγκαλιάζουν την τεχνολογία (Kerlow, 2003, σσ. 6-7).

Αλλά ας δούμε τα γεγονότα που υπήρξαν σταθμός στην ιστορία των γραφικών σε υπολογιστή που οδήγησαν στην δημιουργία του δισδιάστατου και τρισδιάστατου animation.

Τη δεκαετία του 60 αναπτύσσονται για πρώτη φορά τα διανυσματικά γραφικά (vectors). Χρησιμοποιείται για πρώτη φορά η τεχνολογία CRT από την IBM (IBM 2250 CAD console) το 1965 και από την Tektronix (Techtronic το 1968. Επιπλέον ιδρύεται η εταιρία Evans & Sutherland(1964) (Στυλιάδης, 1999, σ. 9). Το πρώτο διαδραστικό σύστημα αναπτύχθηκε από τον Ivan Sutherland στις αρχές του 1960 και ονομάστηκε sketchpad από το πανεπιστήμιο MIT. Το σύστημα είχε δυνατότητες για την επίδειξη, μεταχείριση και την δημιουργία 2d και 3d εικονικών προσομοιώσεων μέσω μιας πέννας με δέσμη φωτός (Kerlow, 2003, σ. 8). Ο χρήστης σχεδίαζε αρχικά τις κορυφές (end-points) ή και τις ενδιάμεσες κορυφές (vertices) ενώ το σύστημα αναλάμβανε την αυτόματη υλοποίηση των πολυγώνων ή των γραμμών. Βεβαίως η τεχνολογία των CRT που στηριζόταν η παραγωγή γραφικών ήταν ακριβή ενώ και η μνήμη ενός ηλεκτρονικού υπολογιστή κόστιζε αρκετά (Στυλιάδης, 1999, σσ. 9-10).

Το 70 έχουμε μείωση του κόστους της μνήμης Η/Υ γεγονός που συντέλεσε στην ανάπτυξη αλγόριθμων [Phong, 1973] και των ψηφιδωτών γραφικών (rasters) με τεχνικές παραγωγής ρεαλιστικών και έγχρωμων εικόνων σε διαδραστικά περιβάλλοντα με δυνατότητα υψής υλικών και διαχείρισης φωτός. ( gouraud's shading, [1971] phong's lighting, catmull's textures, z-buffering) (Στυλιάδης, 1999, σ. 10).



Ήταν μια σημαντική δεκαετία για την ανάπτυξη του τρισδιάστατου computer animation. Πολλές από τις βασικές τεχνικές φωτορεαλισμού που αναπτύχθηκαν τότε χρησιμοποιούνται ακόμα. Κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου το πανεπιστήμιο Utah υπήρξε πρωταρχική δύναμη στην έρευνα των 3d computer graphics. Σε σύγκριση με τη δεκαετία του 60 το 1970 υπήρχε μεγαλύτερη ανάπτυξη όσον αφορά τις τεχνικές για αναπαράσταση 3d σκηνικών αλλά και πάλι δεν υπάρχουν πολλοί καλλιτέχνες που να μπορούν εύκολα να ασχοληθούν ακόμα με αυτό το αντικείμενο (Kerlow, 2003, σ. 09).

Προς τα τέλη του 1970 ένα από τα πιο γνωστά τριών διαστάσεων computer animation ήταν το Voyage 2 το οποίο οπτικοποιούσε τα ευρήματα του διαστημόπλοιου Voyage 2 και ήταν ένα παράδειγμα πρόωρης χρήσης των τεχνικών χαρτογράφησης εικόνας. Το 1974 το τεχνολογικό ινστιτούτο της Νέας Υόρκης έφτιαξε μια ερευνητική ομάδα με ένα αξιοσημείωτο κατάλογο από μηχανικούς και προγραμματιστές προκειμένου να αναπτύξει υλικό και λογισμικό γραφικών με απώτερο σκοπό να χρησιμοποιηθεί σε εμπορικές παραγωγές. Το 1977 σχεδιάζονται από την Industrial Light & Magic (ILM) τα πρώτα οπτικά εφέ για τον George Lucas για την ταινία Star Wars. Αυτή η ταινία έφερε τα οπτικά εφέ στο προσκήνιο της κυρίαρχης κουλτούρας, αλλά η χρήση της τεχνολογίας των υπολογιστών αυτής της ταινίας περιοριζόταν κυρίως στα αυτοματοποιημένα συστήματα ελέγχου κίνησης που χρησιμοποιούνται για την κίνηση φωτογραφικών μηχανών και φυσικών μικροσκοπικών μοντέλων (Kerlow, 2003, σσ. 17-18).

Το 80 από τα πιο σημαντικά γεγονότα είναι η δημιουργία παραδεκτών προτύπων ανάπτυξης γραφικής (graphics standards), η ανάπτυξη αλγορίθμου διαχείρισης ολικού φωτισμού ποιότητας (global illumination algorithms), και των graphics formats δηλαδή την εμφάνιση φορμών γραφικής/ανταλλαγής γραφικών πληροφοριών. Στην πρώτη κατηγορία έχουμε τα πρότυπα GKS, X11 και PHIGS, ενώ αναπτύσσονται ο αλγόριθμος Ray tracing (αλγόριθμος για την τεχνική ιχνηλάτησης της φωτεινής ακτίνας) και Radiosity (τεχνική διαχείρισης έμμεσου φωτισμού ποιότητας). Τέλος δημιουργήθηκαν και οι φόρμες ανταλλαγής dxf και bmp, tiff (raster) (Στυλιάδης, 1999, σ. 10). Το 1982 το φιλμ «Tron» της Disney ήταν η πρώτη ταινία μεγάλου μήκους η οποία περιείχε 20 λεπτά «computer animation» μαζί με «live action». Οι εταιρίες Industrial Light & Magic έχοντας την υπεροχή στο πεδίο των οπτικών εφέ συνεργάστηκαν με τον George Lucas στην ταινία “The Empire Strikes Back” και στο “Return of the Jedi”. Μια άλλη ταινία “Indiana Jones and the Temple of Doom” το 1984 ήταν η πρώτη ταινία που είχε συνθετικές σκηνές (Kerlow, 2003, σ. 19). Η ταινία “Young Sherlock Holmes” ήταν η πρώτη ταινία που είχε συνθετικό χαρακτήρα ένα ξεθωριασμένο τζάμι το οποίο γίνεται μέρος της δράσης. Στα δεύτερα μισά της δεκαετίας του 80 η εταιρεία Walt Disney Feature Animation άρχισε να ασχολείται με το 3d computer animation. Στη μεγάλου μήκους ταινία animation “The Black Cauldron”(1985) χρησιμοποιήθηκε σε ένα μικρό μέρος της ταινίας γραφικά υπολογιστή για να προσομοιώσουν μια ιπτάμενη φωτεινή πηγή. Σε μια άλλη ταινία “the Great Mouse Detective” χρησιμοποιήθηκαν 3d computer τεχνικές για φτιάξουν και να κινηματογραφήσουν γρανάζια, τα οποία τα σχεδίασαν με τη βοήθεια σχεδιογράφου. Αυτό τους επέτρεψε να ενσωματωθούν στην παραγωγική διαδικασία της εποχής (Kerlow, 2003, σ. 21). Η ταινία “The Abyss”

(1989) (Kerlow, 2003, σ. 22) περιστρέφεται γύρω από ένα ψηφιακό τρισδιάστατο χαρακτήρα αρκετά ρεαλιστικό ώστε να μπλεχτεί με τη πραγματική δράση. Μια από τις πιο εντυπωσιακές στιγμές σε αυτή τη ταινία είναι όταν το υδάτινο πλάσμα μιμείται τις εκφράσεις του προσώπου της ηθοποιού η οποία επίσης ακουμπά το εικονικό πλάσμα με το χέρι της (Kerlow, 2003, σ. 22).

Το 90 το πρόβλημα που αντιμετώπιζαν τα πρότυπα GKS, X11 και PHIGS στην σύνθετη οπτικοποίηση και την κίνηση έρχονται να λύσουν τα νέα πρότυπα ανάπτυξης λογισμικού OpenGL και OpenInventor. Σε αυτή τη χρονική περίοδο εμφανίζονται τα λεγόμενα γραφικά τελικού χρήστη (High-end graphics), τα συστήματα γεωγραφικών πληροφοριών (SIS, GIS, LIS, AM/FM) (Στυλιάδης, 1999, σσ. 10-11). Η δεκαετία του 1990 είναι σημαντική αφού τα γραφικά και κατ'επέκταση το computer animation στο πεδίο των παιχνιδιών αλλά και των οπτικών εφέ εξελίσσονται κατά πολύ. Ορόσημο αποτελεί η ταινία «Terminator II» το 1991 του James Cameron η οποία αποτέλεσε τεράστια εμπορική επιτυχία και συμπεριέλαβε την πρώτη πειστική προσομοίωση της ανθρώπινης φυσικής κίνησης. Ένα εξαιρετικό παράδειγμα computer animation έγινε στην ταινία του 1992 “Death Becomes Her” στην οποία έγινε ψηφιακό ρετουσάρισμα αφαιρώντας το κεφάλι ηθοποιού στο οποίο αργότερα προστέθηκε πάνω στο σώμα διαφορετική λήψη ενός πραγματικού κεφαλιού που μιλούσε. Στο Jurassic Park 1993 του Steven Spielberg χρησιμοποιήθηκε η τεχνική της «αντίστροφης κινηματικής». Άλλα παραδείγματα computer animation περιλαμβάνουν την ταινία “Primordial Dance” (1991) και “Liquid Selves” από τον Karl Sims (1992) στις οποίες έγινε χρήση της δημοφιλής τεχνικής γραφικών σωματιδιακών συστημάτων (particle systems) (Kerlow, 2003, σ. 24). Το 1995 η ταινία “Toy story” από την Pixar ήταν η πρώτη ταινία που έγινε ολόκληρη αποκλειστικά με τη χρήση 3d τεχνικών. Ακολουθούν οι ταινίες που ήταν εξίσου εντυπωσιακές το 1999 από την Disney “Tarzan” και “Fantasia 2000”, “Toy Story 2” της Pixar, Warner Bros’ “Iron Giant” και Paramount’s “South Park” (Kerlow, 2003, σ. 26). Οι επιτυχίες συνεχίζονται (Kerlow, 2003, σσ. 26-27) με ταινίες που περιέχουν οπτικά εφέ και 3d τεχνικές όπως το “Matrix” που κέρδισε το 1999 το βραβείο AMPASS για τα καλύτερα οπτικά εφέ, με την ταινία “Stuart Little” για τον πρωτοποριακό συνδυασμό καρτούν και πραγματικής δράσης. Στην ταινία “Titanic” το 1997 δημιούργησαν με τη βοήθεια υπολογιστή νερό και ανιχνευτή κίνησης για να δημιουργήσουν ψηφιακά προσθήκες για το κατάστρωμα του καραβιού.

*“Η νέα χιλιετία (Στυλιάδης, 1999, σ. 11) αρχίζει με την πρόκληση για παράλληλη και κατανομημένη διαχείριση των γραφικών πληροφοριών (collaborative Internet/Web graphics), με τις προσπάθειες για ολοκλήρωση των γραφικών με συστήματα με συστήματα χωρικής ανάλυσης και διαχείρισης τοπολογίας (CAD/GIS integration), καθώς και με την ανάγκη δημιουργίας νέων ουδέτερων προτύπων και φορμών ανταλλαγής γραφικών πληροφοριών που θα υποστηρίζουν εκτός των άλλων και δεδομένα πολυμέσων με χωρική διάσταση (multimedia GIS data)”.* Ταινίες που αξίζει να αναφερθούν διότι αξιοποιούν τις δυνατότητες των υπολογιστών (Kerlow, 2003, σ. 30) είναι η τριλογία “The Lord of Rings”, η ταινία Pearl Harbor στην οποία χρησιμοποιείται η απαραίτητη τεχνολογία για να αναπαραχθούν τα περισσότερα πλοία και αεροπλάνα καθώς γίνεται η χρήση σωματιδιακών συστημάτων για να προσομοιώσουν τον καπνό και τη φωτιά στις εκρήξεις.

Λόγω της ανάπτυξης στον ποιότητα και την ποσότητα της παραγωγής animation η Αμερικάνικη Ακαδημία Κινηματογραφικών Τεχνών και Επιστημών (AMPAS) πρόσθεσε μια νέα κατηγορία το 2001 για την βράβευση ετήσιας καλύτερης ταινίας animation μεγάλου μήκους. Η πρώτη ταινία που βραβεύτηκε ήταν η ταινία “Shrek” από την Dreamworks (Kerlow, 2003, σ. 31). Άλλες σημαντικές ταινίες (Kerlow, 2003, σ. 32) για την χρήση λογισμικού καταγραφής κίνησης (motion capture) από την Sony Imageworks ήταν η ταινία “The Amazing Spiderman” και “Polar Express” της εταιρίας Warner Bros. Η νέα χλιετία αποτελεί μεγάλη πρόκληση καθώς τα εφέ τελειοποιούνται, η ευκρίνεια «αυξάνεται» και οι ταινίες πολλαπλασιάζονται. Συνεπώς τα παραδείγματα είναι πολλά. Το μόνο σίγουρο είναι ότι με την πάροδο των χρόνων η τεχνολογία εξελίσσεται στο πεδίο αυτό προσφέροντας αξιοθαύμαστα αποτελέσματα και οι χρήστες απολαμβάνουν καλύτερη ποιότητα ταινιών με animation όσο και gaming.

## 2.1 ΟΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΟΥ COMPUTER ANIMATION

Η χρήση του computer animation αναδεικνύει την χρησιμότητα του σε πολλά επίπεδα στην σύγχρονη εποχή.

Αρχικά είναι αντιληπτό στη βιομηχανία και στο εμπόριο. Οι επιχειρήσεις χρησιμοποιούν πολύ συχνά 2d και 3d διαγράμματα είτε σταθερά είτε κινούμενα για να παρουσιάσουν σε μια σύσκεψη μια ιδέα ή να αναπαραστήσουν αριθμούς (Στυλιάδης, 1999, σ. 11).

Ακόμα ένα σημαντικό πεδίο που βρίσκει εφαρμογή είναι το «κομμάτι» των προσομοιώσεων. Οι προσομοιωτές πτήσεων είναι χρήσιμες για τις αεροπορικές εταιρίες καθώς δίνουν την δυνατότητα στους πιλότους να κάνουν εξάσκηση στις πτήσεις σε αρκετά ρεαλιστικό περιβάλλον, εξοικονομώντας έτσι φυσικούς πόρους και χρήματα (Στυλιάδης, 1999, σ. 12).

Επιπλέον βρίσκει εφαρμογή στον σχεδιασμό και την παραγωγή βιομηχανικών προϊόντων. Η τεχνολογία της «στερεάς προσομοίωσης» δίνει τη δυνατότητα σχεδίασης των τελικών χαρακτηριστικών των προϊόντων, από τα εξωτερικά χαρακτηριστικά μέχρι και την συμπεριφορά των υλικών όσον αφορά την αντοχή και τη θερμοκρασία των υλικών. (Στυλιάδης, 1999, σ. 12)

Οι αρχιτέκτονες χρησιμοποιούν computer animation για να απεικονίσουν και να σχεδιάσουν τις όψεις των κτιρίων και να μελετήσουν την συμπεριφορά κάθε κατασκευής κάτω από ορισμένες συνθήκες. Είναι ιδανικό επίσης καθώς δίνει τη δυνατότητα προβολής των κτιρίων από οποιαδήποτε όψη και γωνία (Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Τομέας Πληροφορικής, 2000).

Επιπρόσθετα (Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Τομέας Πληροφορικής, 2000) αποτελεί εργαλείο μάθησης για τα παιδιά που πηγαίνουν σχολείο. Η προβολή εικόνων και βίντεο τραβάει το ενδιαφέρον, καθιστά την μάθηση πιο ενδιαφέρουσα, ενώ μπορεί με διαγράμματα και κινούμενες φωτογραφίες να αποσαφηνίσει δύσκολες έννοιες στην σύλληψη τους.

Στην παραγωγή film (Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Τομέας Πληροφορικής, 2000) είναι και από τους πιο διαδεδομένους τρόπους χρήσης του. Αυτό συμβαίνει διότι κάποιες σκηνές είναι αδύνατο να γυριστούν στην πραγματικότητα γιατί

πρόκειται για επιστημονική φαντασία και έτσι χρησιμοποιείται υπολογιστής. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι η δημιουργία οπτικών εφέ με τη βοήθεια υπολογιστή. Άλλοι λόγοι επίσης είναι ότι ο υπολογιστής μειώνει το κόστος των δαπανών για το γύρισμα μιας σκηνής που θα χρειαζόταν μια παραγωγή να δαπανήσει για να δημιουργήσει τα απαραίτητα σκηνικά. Έτσι η ταινία γυρίζεται και αφού τελειώσει, εισάγεται στον υπολογιστή και επεξεργάζεται ψηφιακά στη συνέχεια.

Στην *τηλεόραση* (Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Τομέας Πληροφορικής, 2000) υπάρχει στα προγράμματα μέχρι και στα δελτία ειδήσεων σπάζοντας την μονοτονία ενός προγράμματος και προκαλώντας το ενδιαφέρον με τα έντονα χρώματα και διάφορες κινήσεις.

Χρησιμοποιείται για τη διαφήμιση ενός προϊόντος που απαιτεί τη κίνηση ψηφιακών γραφικών. Εντός ολίγων δευτερολέπτων ή και λεπτών πρέπει να πείσει τους καταναλωτές ότι το χρειάζονται και συνεπώς ότι πρέπει να το αγοράσουν. Επομένως είναι αναπόσπαστο κομμάτι του *Marketing*. (Στυλιάδης, 1999, σ. 13)

Το κινούμενο σχέδιο θεωρείται ουσιαστικά *video*, και ξεγελάει το ανθρώπινο μάτι. Πιο παλιά τα κινούμενα σχέδια σχεδιάζονταν σε χαρτί και για μία και μόνο κίνηση ο σχεδιαστής υποχρεούνταν να σχεδιάσει ένα ένα τα καρέ, με ελάχιστη διαφορά μεταξύ τους ώστε να δημιουργηθεί τελικά η κίνηση. (Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Τομέας Πληροφορικής, 2000)

Συμβάλλει στη δημιουργία τέχνης αν και δεν θεωρείται αποδεκτή μορφή τέχνης. Παρέχει όμως εργαλεία για την δημιουργία υλικού που υπό άλλες συνθήκες θα ήταν δύσκολο να επιτευχθεί. (Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Τομέας Πληροφορικής, 2000)

### **3 ΟΙ ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΤΟΥ ANIMATION**

*«Το κάθε καρέ στο animation δημιουργείται χωριστά. Το είδος της τεχνικής χαρακτηρίζεται από το μέσον που χρησιμοποιείται για να δημιουργηθούν τα καρέ.»* (Μούρη, 2013, p. 69)

#### **3.1 ΚΙΝΟΥΜΕΝΟ ΣΧΕΔΙΟ**

Η πρώτη βασική τεχνική είναι το “*κλασικό κινούμενο σχέδιο*”. Αρχικά το σχέδιο ζωγραφίζεται πάνω σε ένα ριζόχαρτο. Αφού γίνει ένα πρόχειρο τεστ κίνησης, στη συνέχεια το σχέδιο περνάει σε ζελατίνες με σινική μελάνι στην μπροστινή όψη. Όταν στεγνώσει το μελάνι περνάνε από πάνω τα χρώματα στην πίσω μεριά της ζελατίνας με μεγάλη επιμέλεια και προσοχή τα σκούρα χρώματα να μην υπερκαλύψουν τα ανοιχτά για αυτό και ξεκινούν με τα σκούρα. Τέλος θα ζωγραφίσουν τα σκηνικά σε άλλο χαρτόνι όπου πάνω τους θα τοποθετηθούν οι ζελατίνες. Στην συνέχεια πάνω σε ένα τραπέζι θα τοποθετηθεί το υλικό και θα φωτογραφηθεί κάτω από την φωτογραφική κάμερα που έχει στηθεί για αυτό το σκοπό. Πρώτα στο τραπέζι θα μπει το σκηνικό, μετά η ζελατίνη και μετά θα φωτογραφηθεί σαν ένα ενιαίο αποτέλεσμα. Επίσης τα σχέδια μπορούν να εισαχθούν στον υπολογιστή, με scanner ή σαν φωτογραφίες για να επεξεργαστούν και να μονταριστούν. Αυτή η διαδικασία θα γίνει για κάθε ξεχωριστό καρέ μέχρι να

ολοκληρωθεί η κίνηση. Σημείωση ότι παίζονται 24 καρτέ το δευτερόλεπτο οπότε για γρήγορη ρυθμικά κίνηση χρειάζεται μια φωτογραφία ενώ για μια αργή δυο φωτογραφίες. Η κίνηση της κάμερας είναι ανά ένα καρτέ (Βασιλειάδης, 2006, σ. 36).

### **3.2 ΚΙΝΟΥΜΕΝΕΣ ΚΟΥΚΛΕΣ**

Μία άλλη τεχνική είναι οι “*κινούμενες κούκλες*”. Πρόκειται για τις γνωστές μαριονέτες οι οποίες έχουν στα άκρα τους νήματα για να μπορεί να τις μεταχειριστεί καλύτερα ο δημιουργός. Στην ουσία πρόκειται για τρισδιάστατο animation και έτσι η κάμερα μπορεί να αξιοποιήσει κάθε οπτική γωνία του σκηνικού και άλλες δυνατότητες όπως ζουμ-ιν, κοντινά, πανοραμικά πλάνα και οτιδήποτε άλλο χρησιμοποιείται στον «κανονικό κινηματογράφο». Ουσιαστικά η κίνηση γίνεται με τη μέθοδο «*stop-motion*». Οι κούκλες έχουν πολύ μεγάλο μέγεθος παραδείγματος χάριν 4\*8, ο σκελετός είναι από μέταλλο, και έχουν στις αρθρώσεις μπίλιες. Τα πρόσωπα τους δεν έχουν έκφραση για αυτό και μόνο το λόγο δημιουργούν και άλλα καλούπια με διαφορετικές εκφράσεις και αλλάζονται ανάλογα με το τροπή του σεναρίου. Τα δάχτυλα τους στο εσωτερικό έχουν σύρμα για να λυγίζουν ενώ τα χέρια τους είναι από πλαστικό. Το υλικό τους είναι είτε ξύλινο και σκαλίζεται, είτε πλαστικό και βάφεται από πάνω. Η Τσέχικη σχολή έχει καθιερώσει 10 καρτέ για το κάθε πόδι εκτός και αν χρειαστεί κάποια πιο σύνθετη κίνηση τότε είναι περισσότερα. (Βασιλειάδης, 2006, σ. 37). Πλέον η αλλαγή στην έκφραση γίνεται μέσω της επεξεργασίας με λογισμικό σε υπολογιστή (Μούρη, 2009, σ. 87).

### **3.3 CUT-OUTS- ΝΤΕΚΟΥΠΑΡΙΣΜΕΝΑ ΧΑΡΤΙΑ**

Η τεχνική των «*cut-outs*» εκτελείται τεχνικά με τη μέθοδο των ντεκουπαρισμένων χαρτιών. Εδώ τα χρώματα αποδίδουν καλύτερα την τρίτη διάσταση. Τα σχέδια ζωγραφίζονται στο χαρτί. Οι φιγούρες έχουν αρθρώσεις που τους επιτρέπουν να κινούνται. Για να μπορούν τα σχέδια να μετακινούνται χωρίς να χάνεται η θέση τους κάτω από το background βάζουν ένα φύλλο πλαστικού μαγνήτη ενώ στο σχέδιο ένα λεπτό φύλλο μετάλλου. Τα μειονεκτήματα έγκειται στο γεγονός ότι δημιουργός βλέπει το τελικό αποτέλεσμα μετά την φωτογράφιση του σχεδίου και επίσης οι κινήσεις δεν έχουν τόση χάρη και ελαστικότητα (Βασιλειάδης, 2006, σ. 38).

### **3.4 ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΠΑΝΩ ΣΤΟ ΦΙΛΜ**

Επόμενη τεχνική είναι η απευθείας «*ζωγραφική πάνω στο φιλμ*». Στην ουσία ο δημιουργός ζωγραφίζει πάνω στο φιλμ κάθε εικόνα με πενάκια και παχύρευστα χρώματα. (Βασιλειάδης, 2006, σ. 38) Εδώ δεν χρησιμοποιείται κάμερα για την δημιουργία ταινίας. (Μούρη, 2009, σ. 86)

### **3.5 ΖΩΓΡΑΦΙΚΗ ΚΑΤΩ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΑΜΕΡΑ**

Στην *ζωγραφική κάτω από την κάμερα* χρησιμοποιούν μια γυάλινη ημιδιαφανής επιφάνεια και εκεί απλώνουν χρωματιστή πλαστελίνη. Κάτω από την

επιφάνεια βάζουν μια φωτεινή πηγή για να προσδώσουν περισσότερο διαφάνεια στα χρώματα. Η διαδικασία ξεκινάει με ένα συγκεκριμένο κάδρο ζωγραφιστό. Στην συνέχεια μετακινείται, αναπροσαρμόζεται η εικόνα αυτή, ζωγραφίζεται ξανά μέρος αυτής, ή και ολόκληρη, αν έχει κίνηση όλο το κάδρο. Γενικά είναι μία από τις δύσκολες τεχνικές για να προσομοιώσει κίνηση. (Βασιλειάδης, 2006, σ. 38)

### **3.6 PIXILLATION**

Μια άλλη τεχνική ακούει στο όνομα *Pixillation*. Σε αυτήν λαμβάνει μέρος ο ηθοποιός μπροστά από ένα φόντο και η κάμερα τραβάει καρέ-καρέ την κίνηση. Η κίνηση είναι λίγο απότομη και σπασμωδική. (Βασιλειάδης, 2006, σ. 39)

### **3.7 ΟΘΟΝΗ ΜΕ ΚΑΡΦΙΤΣΕΣ**

Άλλη ενδιαφέρουσα τεχνική είναι η *οθόνη με καρφίτσες*. Η οθόνη έχει χιλιάδες καρφίτσες με πολλή μικρή απόσταση η μια από την άλλη περίπου 1 χιλιοστό. Για να δημιουργηθούν φωτοσκιάσεις και περιγράμματα οι καρφίτσες προσαρμόζονται στην οθόνη πιο βαθιά ή και το αντίθετο. Έχει διαστάσεις 1,10\*1,10 μ. Διαθέτει στις τέσσερις γωνίες τέσσερις προβολείς. Το αποτέλεσμα αυτό της σκιάς δημιουργεί στην ουσία ένα σχέδιο ή καλύτερα μια φιγούρα η οποία φωτογραφίζεται κάθε φορά για να κινηματογραφηθεί στην συνέχεια.. Όταν η καρφίτσα είναι μέσα δίνει μαύρο, έξω-έξω άσπρο και όταν είναι στο ενδιάμεσο γκρι. (Βασιλειάδης, 2006, σ. 39).

### **3.8 ANIMATION ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΩΝ-OBJECT ANIMATION**

Η τεχνική των *τρισεδιάστατων κινούμενων αντικειμένων* τα οποία κινούνται από τον δημιουργό μπροστά στην κάμερα (Μούρη, 2009, σ. 82).

### **3.9 ΚΙΝΟΥΜΕΝΟΙ ΤΙΤΛΟΙ ΤΑΙΝΙΩΝ**

Ενδιαφέρον παρουσιάζει και η τεχνική *κινούμενοι τίτλοι ταινιών*. Αναφέρονται στους αρχικούς τίτλους μιας ταινίας οι οποίοι έχουν σαν ρόλο να περιγράψουν με σύντομο τρόπο το θέμα, είτε με τη μορφή υπαινιγμών για αυτό που θα ακολουθήσει, είτε με τη μορφή συμβόλων για να δώσουν το στίγμα. Πρέπει να είναι σύντομοι αλλά και να αποδίδουν το θέμα όσο καλύτερα γίνεται. (Βασιλειάδης, 2006, p. 40)

### **3.10 ΦΙΑΜ ΜΕ ΤΡΙΚ**

Σε επόμενο επίπεδο θα δούμε την τεχνική «φίλμ με τρικ» που γνωστότερος εκπρόσωπος της είναι ο Méliès. Σε αυτό το σημείο γίνεται αρχικά λήψη και αφού παρουσιαστεί το αποτέλεσμα γίνεται στην ουσία μοντάζ. Εδώ θα δούμε για πρώτη φορά τρικ, οπτικές απάτες δηλαδή. Αξιοποιούνται οι δυνατότητες της κάμερας αριστερά-δεξιά, πάνω-κάτω το αντικείμενο και Zoom-in και Zoom out. (Βασιλειάδης, 2006, p. 40)

### **3.11 Η ΤΕΧΝΙΚΗ ΤΗΣ ΑΜΜΟΥ**

Η άμμος κινείται κάτω από την camera με κόντρα φως και η μετατόπιση της πραγματοποιεί την εμφύχωση. Το χρώμα δίνεται από την επιχρωματισμένη άμμο και ο τόνος από την ποσότητα της άμμου πάνω σε γυάλινη επιφάνεια. (Μούρη, 1960-2000 Ελληνικό animation, 2013, σ. 76)

### **3.12 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΟΥ ΣΥΝΔΕΟΥΝ ΤΟ ΡΕΑΛΙΣΜΟ ΜΕ ΤΟ ANIMATION**

#### **3.12.1 ROTOSCOPE**

Ο σχεδιαστής παίρνει την κίνηση από την από το κινηματογραφημένο φιλμ, δεν την δημιουργεί από το μηδέν. Συνεπώς η κίνηση είναι ρεαλιστική. (Μούρη, 2013, σ. 77)

#### **3.12.2 MOTION CAPTURE**

Η κίνηση μεταβιβάζεται αυτόματα στον υπολογιστή από τα ηλεκτρόδια που φορά ο ηθοποιός. (Μούρη, 2013, σ. 77)

#### **3.12.3 TIME-LAPSE**

Χρησιμοποιείται η φωτογραφία. Σε μη ρεαλιστικούς χρόνους, γίνεται λήψη της πραγματικότητας καρέ- καρέ (Μούρη, 2013, σ. 77).

### **3.13 COMPUTER ANIMATION- ANIMATION ΣΤΟΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ**

Εδώ ο δημιουργός έχει τον πλήρη έλεγχο της διαδικασίας και του τελικού αποτελέσματος συνδυάζοντας παραδοσιακές τεχνικές. Η τεχνική που χρησιμοποιείται για τις κινούμενες κούκλες είναι πολύ κοντά με την τρισδιάστατο animation στον έλεγχο κίνησης στο χώρο, στη διάπλαση των χαρακτήρων, την κίνηση της κάμερας, την επιλογή των φωτισμών και το στήσιμο του ντεκόρ. (Βασιλειάδης, 2006, σ. 40) Από το 1990 και μετά η επεξεργασία κινήσεων αλλά και σκηνικών γίνεται με την βοήθεια υπολογιστή. Το animation χωρίζεται σε δυο κατηγορίες το “2D computer animation ” και το “3D computer animation”. Για το 2d ισχύει ότι και στις τεχνικές δημιουργίας του καρτούν. Στο 3D οι φιγούρες έχουν σκελετό, όγκο (modeling) και ρούχα-δέρμα (mapping) (Μούρη, 2009, σ. 89)

### **3.14 ΜΙΞΗ ANIMATION ΚΑΙ LIVE ACTION**

Για να πραγματοποιηθεί απαιτεί σχεδιασμό μέχρι την τελευταία λεπτομέρεια. Πρώτα κινηματογραφείται το live action και μετά και έχοντας ως γνώμονα αυτό σχεδιάζεται το animation. Στην περίπτωση που οι animation φιγούρες και οι ηθοποιοί κινούνται μαζί στην ίδια σκηνή γίνεται μίξη των δύο μέσων, πραγματικό περιβάλλον για τις φιγούρες, φανταστικό για τους ηθοποιούς. Με την μέθοδο του Rotoscoping κινηματογραφούσαν το live action καρέ-καρέ και με pegbar σε παλαιότερους καιρούς. Το live action προβαλλόταν από κάτω μέσου του καθρέφτη ενώ τα τελικά σχέδια κινηματογραφούνταν σε Rostrum camera στο γυαλί. Έτσι πραγματοποιούσαν

την ένωση. Τη σημερινή εποχή χρησιμοποιούν τη τεχνική blue screen για το live-action και γίνεται επεξεργασία στον υπολογιστή. Επεξεργάζεται και το animation εκεί επίσης καρέ καρέ με τη χρήση αυτόματων μασκών και πολλών δυνατοτήτων για διόρθωση. (Μούρη, 2009, p. 90)

## **4 ΒΗΜΑΤΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ 2D COMPUTER ANIMATION ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ ADOBE ILLUSTRATOR CS6 ΚΑΙ ADOBE AFTER EFFECTS CS6**

Για την παρούσα εργασία φτιάχτηκε ένα σύντομο βίντεο animation με κύριο πρόγραμμα το Adobe Illustrator CS6 για τη δημιουργία γραφικών και Adobe After Effects CS6 για την προσθήκη κίνησης.

### **4.1 ΠΡΟΠΑΡΑΓΩΓΗ**

#### **4.1.1 ΒΗΜΑ 1<sup>ο</sup> –ΣΥΝΟΨΗ ΙΔΕΑΣ**

Είναι το πρώτο στάδιο που αναπτύχθηκε η ιδέα σύντομα για το σενάριο. Η ιδέα προήλθε μετά από παρακολούθηση σύντομων animation με πολύ γρήγορη δράση. Έτσι βασική ιδέα αποτέλεσε η αντίθεση «πράκτορες-κατάσκοπος», έννοιες οι οποίες μπορούν να ανταποκριθούν σε βίντεο δράσης.

#### **4.1.2 ΒΗΜΑ 2<sup>ο</sup> ΣΕΝΑΡΙΟ – ΥΠΟΘΕΣΗ**

Η υπόθεση εξελίσσεται στο κτήριο μιας μυστικής υπηρεσίας η οποία έχει στην κατοχή της την μηχανή του χρόνου. Όποιος κρατήσει στα χέρια του την μηχανή αυτή θα αποκτήσει τεράστια δύναμη καθώς θα μπορέσει να ταξιδέψει στον χρόνο και γιατί όχι να αλλάξει την ιστορία. Την ημερία που βασιλεύει στην Υπηρεσία έρχεται να διαταράξει ένας κατάσκοπος αντίπαλης μυστικής υπηρεσίας, ο οποίος θα προσπαθήσει να την κλέψει. Έτσι στέκεται κρυμμένος στο απέναντι κτίριο και παρακολουθεί τις κινήσεις των πρακτόρων. Επειδή υπάρχει μεγάλη φύλαξη μπροστά από το δωμάτιο που βρίσκεται η μηχανή, αποφασίζει πως πρέπει να δράσει έτσι ώστε να τους διώξει από εκεί για να μείνει ανενόχλητος να πραγματοποιήσει τα δικά του σχέδια. Δοκιμάζει λοιπόν την μέθοδο του αντιπερισπασμού και στέλνει τηλεκατευθυνόμενη ηλεκτρονική συσκευή με τη μορφή εντόμου για να ενοχλήσει τον πράκτορα φρουρό. Ο πράκτορας αυτός πραγματικά ενοχλείται και προκειμένου να το αποφύγει σε μια κίνηση απελπισίας βγάζει το όπλο του και αρχίζει να πυροβολεί, γεγονός που προκαλεί αναστάτωση στην υπηρεσία και έτσι αναγκάζονται και υπόλοιποι που φυλούν την μηχανή να δουν τι συμβαίνει. Ο πράκτορας τρέχει από εδώ και από εκεί προκειμένου να γλυτώσει και οι υπόλοιποι σπεύδουν να βοηθήσουν. Το πεδίο λοιπόν μένει ελεύθερο και δίνει τη δυνατότητα στον κατάσκοπο να περάσει στο απέναντι κτίριο. Αφού κάνει κάποιες ενέργειες καταφέρνει να παρακάμψει κάποιους κωδικούς και να ανοίξει και την πόρτα του δωματίου αλλά και να «χακάρει» τη μηχανή. Όλα πάνε καλά αλλά τότε συνέβη το απρόοπτο και οι πράκτορες



αντιλαμβάνονται τι συμβαίνει όταν καταφέρνουν να χτυπήσουν ένα από το έντομο, το οποίο πέφτει κάτω και παίρνει φωτιά. Αμέσως σημαίνει συναγερμός και κατευθύνονται στο δωμάτιο που άφησαν αφύλακτο. Τότε αρχίζει η μάχη και οι πυροβολισμοί λαμβάνουν χώρα. Η πύλη έχει ήδη ανοίξει και ενώ η μηχανή είναι έτοιμη να περάσει από μέσα της, σφαίρες τη χτυπούν και χαλάνε τη λειτουργία της. Ο κατάσκοπος είναι χωρίς ενισχύσεις και μην μπορώντας να υπερασπιστεί τον εαυτό του χάνει τη μάχη και πιάνεται από τους αντίπαλους πράκτορες. Τιμωρείται για αυτή την πράξη με φυλακή.

#### 4.1.3 ΒΗΜΑ 3<sup>ο</sup> – ΣΚΗΝΟΘΕΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Εδώ η υπόθεση αναλύεται σκηνοθετικά με τη χρήση κειμένου και χωρίστηκε σε σκηνές.

1<sup>η</sup> Σκηνή: εξωτερικός χώρος, βράδυ, κτίρια, κάμερα, άνεμος

Είναι βράδυ. Η κάμερα δείχνει τα κτίρια της πόλης από μακριά. Πλησιάζει το μεσαίο κτίριο. Ακούγεται ελαφρύς άνεμος.

2<sup>η</sup> Σκηνή: εσωτερικός χώρος, βράδυ, κατάσκοπος, απέναντι κτίριο, κιάλια, πράκτορας, μηχανή του χρόνου

Ο κατάσκοπος βρίσκεται στο παράθυρο. Κοιτάζει μέσα από τα κιάλια στο απέναντι κτίριο και βλέπει τη μηχανή του χρόνου. Σαστίζει. Το πλάνο αλλάζει και δείχνει την μπροστινή όψη του κατάσκοπου. Το πλάνο πάλι αλλάζει. Κοιτάζει μέσα από τα κιάλια. Βλέπει τον πράκτορα. Ακούγεται ο ήχος των χεριών που κρατούν τα κιάλια, ένα σύντομο ηχητικό εφέ για την έκπληξη

3<sup>η</sup> Σκηνή: εσωτερικός χώρος, βράδυ, σατανικό γέλιο, υπολογιστής, συνομιλία, κατάσκοπος

Ο κατάσκοπος πηγαίνει στο γραφείο και γελάει σατανικά. Κάθεται. Συνομιλεί με κάποιο συνεργάτη του μέσω υπολογιστή. Σηκώνεται. Πιάνει το τηλεχειριστήριο από το γραφείο. Στέλνει το έντομο. Ακούγονται ήχοι από υπολογιστή, βήματα, σατανικό γέλιο

4<sup>η</sup> σκηνή: εσωτερικός χώρος, βράδυ, πράκτορας, υπηρεσία, έντομο, όπλο

Ο πράκτορας βρίσκεται έξω από το δωμάτιο της μηχανής. Σφυρίζει. Μπαίνει το έντομο. Προσπαθεί να ξεφύγει από το έντομο. Πυροβολεί με το όπλο του. Φεύγει από το δωμάτιο. Ακούγεται σφύριγμα, βουητό, πυροβολισμοί, βήματα.

5<sup>η</sup> Σκηνή: εσωτερικός χώρος, βράδυ, πράκτορες

Οι πράκτορες αναστατώνονται από το θόρυβο. Βγαίνουν έξω από το γραφείο και τον ψάχνουν. Ακούγονται ήχοι κινητών, βήματα.

6<sup>η</sup> Σκηνή: εξωτερικός χώρος, βράδυ, κατάσκοπος, σκοινί, αέρας

Ο κατάσκοπος είναι πάνω στο σκοινί και περνάει απέναντι στο κτίριο της υπηρεσίας. Ακούγεται ο άνεμος, το σκοινί τρίζει, η κάμερα τρέμει.

7<sup>η</sup> Σκηνή: εσωτερικός χώρος, βράδυ, κατάσκοπος, δωμάτιο, μηχανή του χρόνου

Ο κατάσκοπος μπαίνει από το παράθυρο στο κτίριο, κάνει τούμπα. Ανοίγει τις πόρτες και μπαίνει με τούμπα στο δωμάτιο της μηχανής του χρόνου. Χακάρει τη μηχανή και τη βάζει σε λειτουργία. Ακούγονται ήχοι ποδιών, βήματα, ήχοι κουμπιών.

8<sup>η</sup> Σκηνή: εσωτερικός χώρος, βράδυ, πράκτορες, φωτιά, συναγερμός, δωμάτιο μηχανής

Ο Πράκτορας κουνάει τα χέρια στον αέρα. Οι πράκτορες βοηθούν τον πράκτορα να αποφύγει το έντομο. Ο πράκτορας θα το χτυπήσει και θα πάρει φωτιά. Υπάρχει έκπληξη. Καταλαβαίνουν την παγίδα και τότε χτυπάει ο συναγερμός. Τρέχουν πάλι στο δωμάτιο. Ακούγεται έντονη αναπνοή, σπάσιμο γυαλιών, φωτιά, ηχητικό εφέ έκπληξης συναγερμός, τρέξιμο.

9<sup>η</sup> Σκηνή: εσωτερικός χώρος, βράδυ, δωμάτιο, πράκτορες, πυροβολισμοί, κατάσκοπος, παράδοση

Ο κατάσκοπος είναι έτοιμος να μπει στη χρονοπύλη. Οι πράκτορες βρίσκονται στο δωμάτιο της μηχανής και πυροβολούν. Πετυχαίνουν τη μηχανή. Χαλαίει. Ανταλλάσσουν πυροβολισμούς με τον κατάσκοπο. Ο κατάσκοπος ξεμένει από σφαίρες και παραδίνεται. Πετάει κάτω το όπλο. Ακούγονται συναγερμός, πυροβολισμοί, πτώση όπλου, βήματα.

10<sup>η</sup> Σκηνή: εσωτερικός χώρος, μέρα, κατάσκοπος, φυλακή

Ο κατάσκοπος είναι φυλακή. Κλαίει. Ακούγεται κλάμα

#### 4.1.4 ΒΗΜΑ 4<sup>ο</sup> – ΕΠΙΛΟΓΗ ΗΧΩΝ

Με βάση την ανάγκη του σεναρίου και της κάθε σκηνής έγινε η επιλογή έτοιμων ηχητικών εφέ και η επιλογή του γενικού soundtrack που θα πλαισιώνει την ιστορία. Για τα ηχητικά εφέ επιλέχθηκε η βιβλιοθήκη ήχου της πλατφόρμας του προγράμματος του YouTube <https://www.YouTube.com/audiolibrary/soundeffects>. Το τραγούδι που πλαισιώνει το βίντεο είναι από το site <http://incompetech.com> και έχει τίτλο “Witch Hunt” με δημιουργό τον Kevin MacLeod. Κάποια ηχητικά εφέ κόπηκαν για να ταιριάζουν στην χρονική διάρκεια της κίνησης και κάποιες κινήσεις προσαρμόστηκαν στην χρονική διάρκεια των ηχητικών εφέ στο πρόγραμμα Adobe After Effects CS6.

Παρακάτω δίνονται τα στοιχεία για το τραγούδι “Witch Hunt”

"Witch Hunt"

Kevin MacLeod (incompetech.com)

Licensed under Creative Commons: By Attribution 3.0

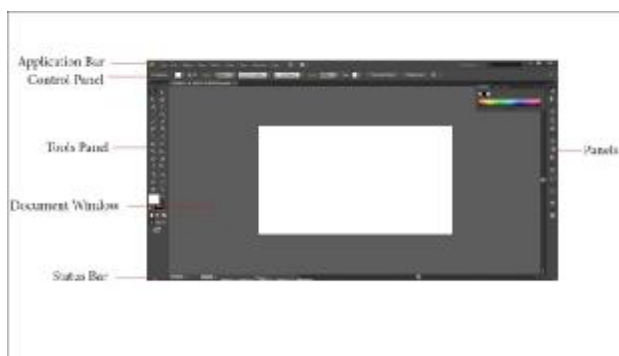
<http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/>

## 4.2 ΠΑΡΑΓΩΓΗ – ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΓΡΑΦΙΚΩΝ ΜΕ ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ADOBE ILLUSTRATOR

### 4.2.1 ΓΝΩΡΙΜΙΑ ΜΕ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΤΟΥ ILLUSTRATOR

Στο σημείο αυτό αρχίζει η παραγωγή γραφικών στο πρόγραμμα Adobe Illustrator CS6 . Εδώ δημιούργησα τις φιγούρες και τα σκηνικά για να μπορέσω να τα κινηματογραφήσω στην συνέχεια στο After Effects CS6. Ωστόσο ο σχεδιασμός κάποιων σκηνικών έγινε και μέσα After Effects καθώς δίνει τη δυνατότητα αυτή. Τα μέλη κάθε φιγούρας όπως θα φανεί αναλυτικά και στη συνέχεια σχεδιάστηκαν σε ξεχωριστά layers (επίπεδα) προκειμένου να συνδεθούν καταλλήλως στο After Effects με τη βοήθεια ενός ανεξάρτητου από το πρόγραμμα plugin το Duik.

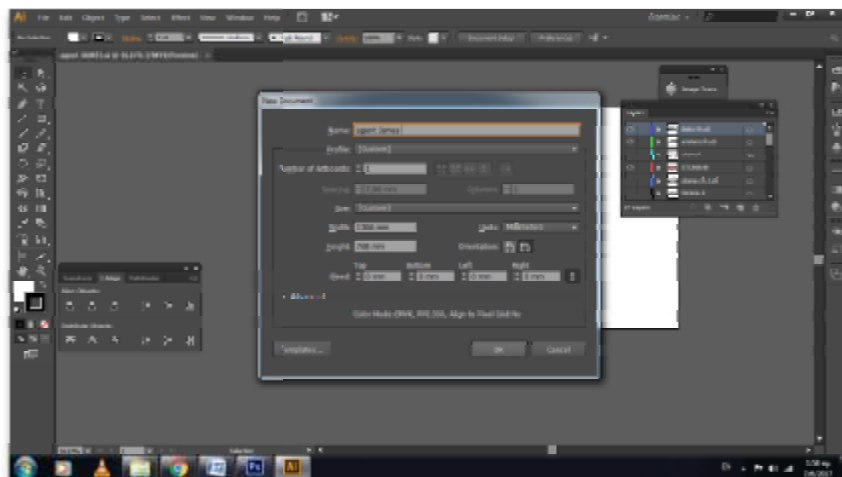
Αρχικά ας δούμε το περιβάλλον εργασίας του illustrator (Adobe Creative Team, 2012, σ. 36)






Εικόνα 4-1 Το περιβάλλον εργασίας του Adobe Illustrator CS6

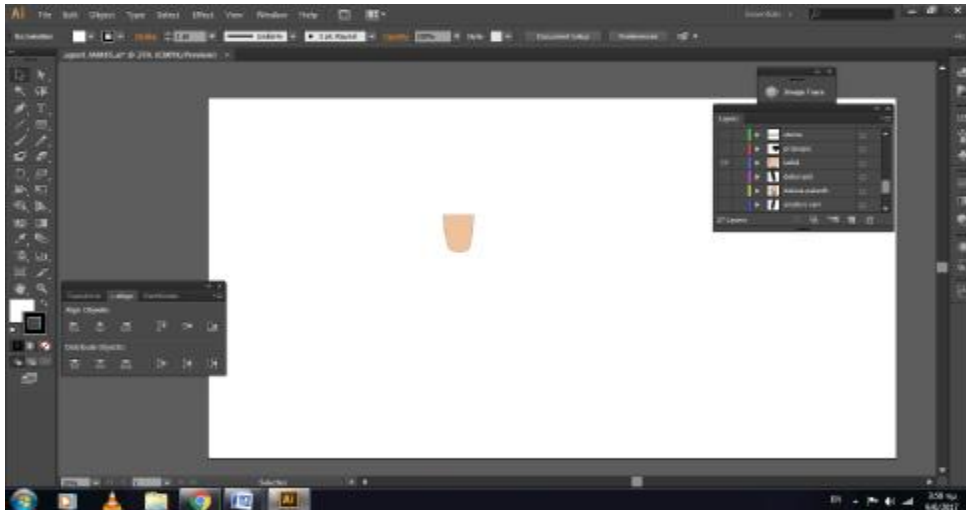
### 4.3 ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΩΝ

Αρχικά θα δημιουργήσω ένα νέο αρχείο ώστε να μπορέσω να φτιάξω τον πρώτο χαρακτήρα μου. Πηγαίνοντας επάνω στο Application bar επάνω αριστερά πατάω “File -->New” και ανοίγει ένα παράθυρο με το όνομα “New document”. Στο πεδίο “Name” δίνω το όνομα “agent James”. Στις παραμέτρους στο αρχείο μου στο πεδίο Size ρυθμίζω τις παραμέτρους “Width” με 1000 mm και “Height” με 800 mm πατάω “OK”.




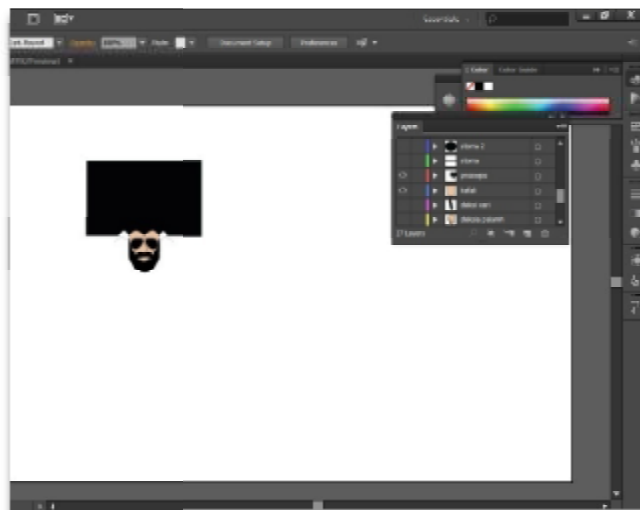
**Εικόνα 4-2** Άνοιγμα νέου αρχείου

Πηγαίνοντας στο Application Bar στην επιλογή “Window” επιλέγω το πεδίο layers. Έτσι στο παραθυράκι που εμφανίζεται επιλέγω με το ποντίκι το πρώτο layer και κάνω διπλό κλικ. Έτσι μου δίνεται η δυνατότητα να το ονομάσω. Δίνω το όνομα kefali. Πρώτα θα σχεδιαστεί το κεφάλι. Επειδή το κεφάλι έχει περίεργο σχήμα και καμπυλωτό θα επιλέξω το “pen tool” . Αριστερά στην εργαλειοθήκη Tools Panel επιλέγω το pen tool (πενάκι). Με το πενάκι στη μέση του εγγράφου και λίγο ψηλά θα κάνω το πρώτο κλικ για να ξεκινήσω το σχήμα μου δημιουργώντας ένα σημείο. Μετά συνεχίζω το επόμενο κλικ για να φτιάξω το δεύτερο σημείο μου στην ίδια ευθεία λίγο πιο δεξιά και χωρίς να αφήσω το ποντίκι, το σέρνω μέχρι να έχω την επιθυμητή καμπύλη. Τότε μόνο αφήνω το κουμπί. Για να κλείσω το σχήμα μου ξανακάνω κλικ στο αρχικό σημείο. Με το εργαλείο “Direct Selection Tool” (A)  στο πάνελ Tools, επιλέγοντας τη καμπύλη ανάμεσα στα σημεία εμφανίζονται οι λαβές κατεύθυνσης. Αυτό το εργαλείο μου δίνει τη δυνατότητα να σύρω το τέλος της λαβής κατεύθυνσης μέχρι να είμαι ικανοποιημένη με τη καμπύλη που έχω φτιάξει. Πατώντας διπλό κλικ αριστερά στα Tools panel στο χρώμα γεμίσματος  επιλέγω το λευκό τετράγωνο και διαλέγω το χρώμα που θέλω να έχει το κεφάλι. Το τετραγωνάκι το μικρότερο στο χρώμα γεμίσματος αυτό που μόλις χρησιμοποίησα αφορά το περίγραμμα του σχήματος μου οπότε το ορίζω μαύρο. Μόλις σχηματίστηκε το κεφάλι οπότε επόμενο σχήμα είναι το πρόσωπο. (Adobe Creative Team, 2012, pp. 150-155)



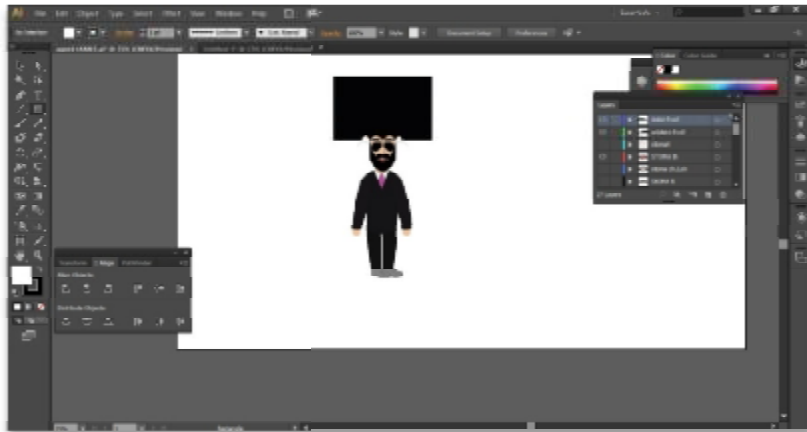
**Εικόνα 4-3** Σχεδιασμός κεφαλιού πράκτορα

Στο Layer Panel πατάω το εικονίδιο κάτω δεξιά “Create New Layer” . Αυτό θα μου επιτρέψει στη συνέχεια να δημιουργήσω ένα καινούριο layer δηλαδή ένα νέο επίπεδο. Θέλουμε τα μέρη του σώματος να γίνουν σε ξεχωριστά layers για να επιτύχουμε ιεραρχική σύνδεση, για λόγους που θα εξηγηθούν εκτενώς αργότερα στο πρόγραμμα Adobe After Effects. Με τον τρόπο που περιγράφηκε παραπάνω ονομάζω το layer “proswpo”. Είναι πολύ βασικό το layer “proswpo” να βρίσκεται πάνω από το “kefali” στο Layer Panel για να φαίνεται. Με το pen tool σχεδιάστηκε - στο ίδιο layer με το όνομα “proswpo” τα μαλλιά, το μούσι και τα γυαλιά και χρωματίστηκαν με τον τρόπο που υπέδειξα παραπάνω το καθένα ξεχωριστά. Τα μαλλιά, το μούσι και τα γυαλιά ξεφεύγουν από τα όρια του προσώπου. Ο λόγος θα εξηγηθεί αργότερα στο πρόγραμμα Adobe After Effects .



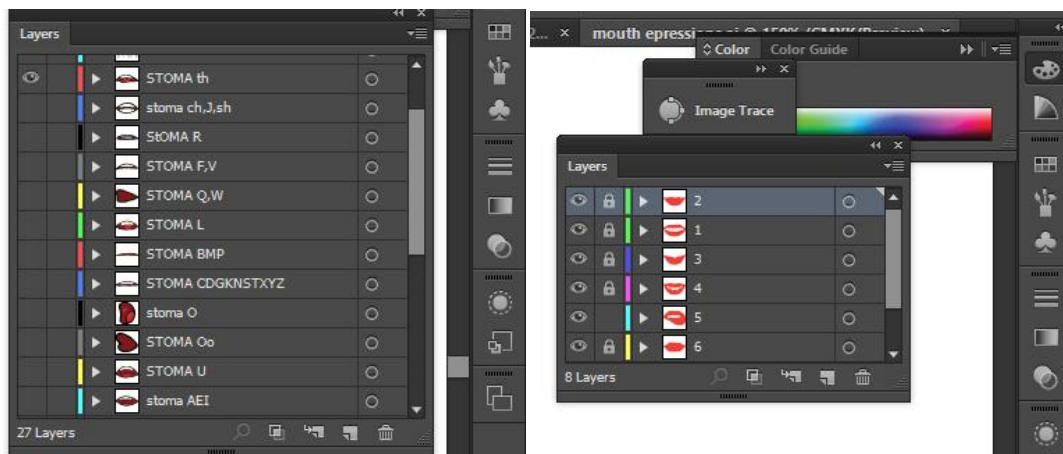
**Εικόνα 4-4** Σχεδιασμός προσώπου πράκτορα

Στη συνέχεια προστέθηκαν σε νέα και ξεχωριστά layers το “aristero frydi”, “deksi frydi”, “aristero xeri”, “deksi xeri”, “aristero podi”, “deksi podi” και το “swma” όπως φαίνεται στην επόμενη φωτογραφία.



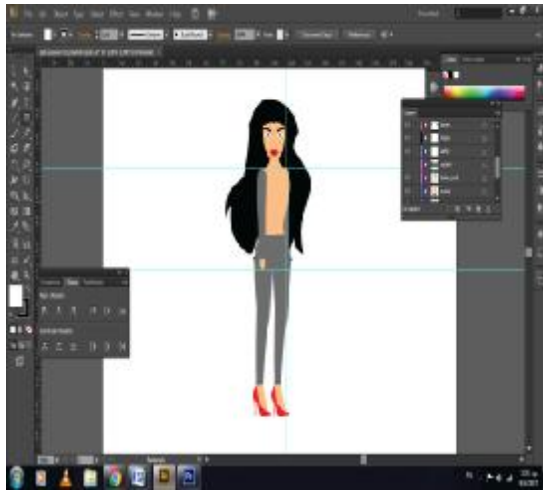
**Εικόνα 4-5** Ο χαρακτήρας ολοκληρωμένος

Μέσα στο ίδιο έγγραφο υπάρχουν και οι εκφράσεις του στόματος τα οποία είναι και αυτά ξεχωριστά layers σχεδιασμένα αποκλειστικά για το συγχρονισμό του στόματος, ιδιαίτερα για τις διάφορες εκφράσεις που μπορεί να χρειαστούν κατά τη διάρκεια της εξέλιξης του σεναρίου.(εικόνα 4-6)



**Εικόνα 4-6** Οι εκφράσεις του στόματος για την γυναίκα πράκτορα και για τον άνδρα πράκτορα

Οι άλλες δύο αντρικές φιγούρες του έργου στηρίζονται ακριβώς στο ίδιο σκελετό με την μόνη διαφορά ότι έχουν μικρές διαφορές στο χρώμα του δέρματος, στο χρώμα των ρούχων ή των μαλλιών και των γυαλιών. Όλοι οι χαρακτήρες σχεδιάστηκαν με την ίδια λογική. Παρακάτω βλέπουμε τους υπόλοιπους χαρακτήρες έτοιμους.



Εικόνα 4-7 Γυναίκα πράκτορας



Εικόνα 4-8 Άνδρας πράκτορας




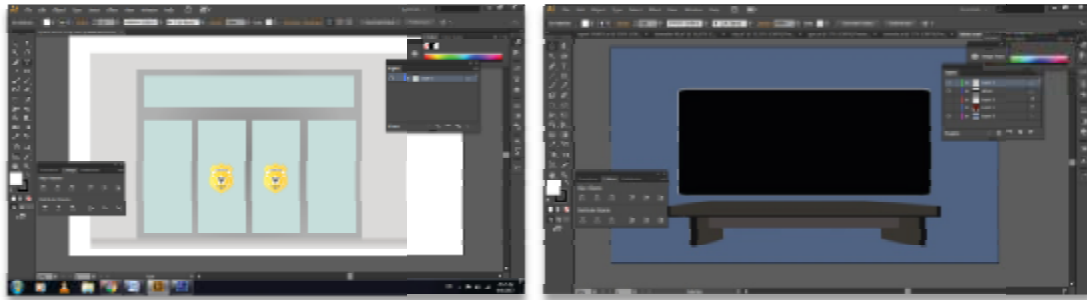
Εικόνα 4-9 Illustrator Εικονογράφηση παλάμης

Οι παλάμες των χαρακτήρων είναι ξεχωριστά project, τα οποία θα συνδεθούν και αυτά αργότερα στο After Effects. Η παλάμη, καθώς και όλα τα δάχτυλα δημιουργήθηκαν σε ξεχωριστά layers για να συνδεθούν με συγκεκριμένο τρόπο αργότερα. Όλα σχεδιάστηκαν με το pen tool (P) και χρωματίστηκαν στη συνέχεια.

#### 4.4 ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΣΚΗΝΙΚΩΝ ΣΤΟ ILLUSTRATOR

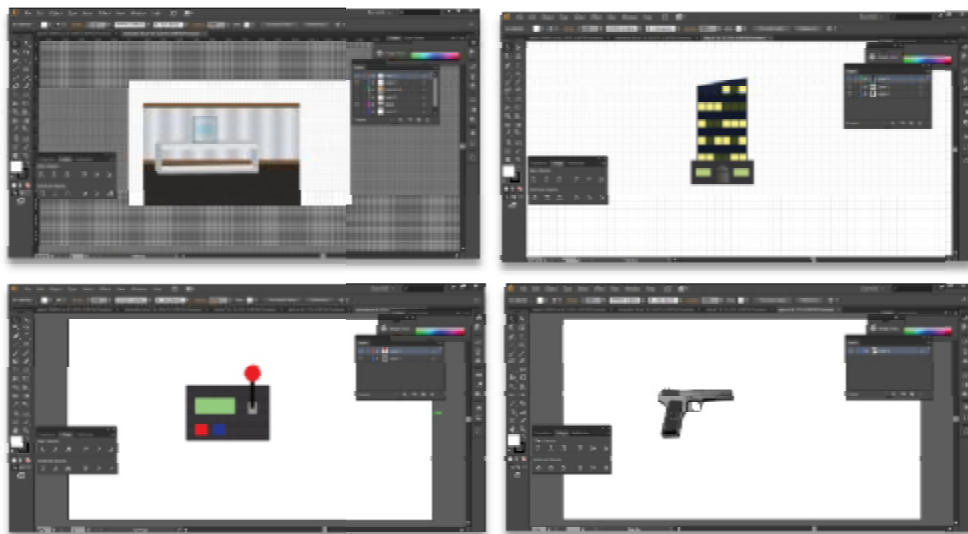
Τα περισσότερα γραφικά δημιουργήθηκαν στο Illustrator κάποια όμως από αυτά σχεδιάστηκαν και στο After Effects αφού διαθέτει αυτή την ικανότητα.

Για τις πόρτες της υπηρεσίας και το σχεδιασμό τους χρησιμοποίησα αρχικά Rectangle Tool (M)  (Adobe Creative Team, 2012, σ. 89). Σχηματίστηκαν διαδοχικά τα τετράγωνα και στη συνέχεια χρωματίστηκαν το καθένα ξεχωριστά. Η πρόσοψη αυτή έγινε σε ένα layer. Τα σήματα της υπηρεσίας ήταν έτοιμες εικόνες τις οποίες επεξεργάστηκα χρωματικά. Από το Application Bar επιλέγω “Object-> Image Trace-> Make and Expand”. Τώρα μπορώ να επιλέξω όποιο σχήμα θέλω της εικόνας και να το χρωματίσω. (Adobe Creative Team, 2012, σ. 21)



**Εικόνα 4-10**, Πόρτες υπηρεσίας, **4-11** Εσωτερικό κτίριο-καρέκλα οθόνη

Άλλα σκηνικά που σχεδιάστηκαν στο illustrator με παρόμοιο τρόπο.



**Εικόνα 4-12** Δωμάτιο, **Εικόνα 4-13** Απέναντι κτίριο,  
**Εικόνα 4-14** Χειροκίνητος μηχανισμός, **Εικόνα 4-15** Όπλο

## 4.5 Η ΚΙΝΗΣΗ ΚΑΙ Η ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΟΠΤΙΚΩΝ ΕΦΕ ΜΕ ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ADOBE AFTER EFFECTS CS6

### 4.5.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ADOBE AFTER EFFECTS CS6

Είναι ο χώρος που τα γραφικά πήραν κίνηση. Βασικό ρόλο έπαιξε το επιπρόσθετο plugin Duik το οποίο όπως θα δούμε πραγματοποίησε τη σύνδεση των ξεχωριστών μελών-τμημάτων (layers) του χαρακτήρα προσθέτοντας «κόκκαλα», γεγονός που εξασφάλισε καλύτερα αποτελέσματα στην κίνηση. Επιπλέον συγχρονίστηκε η μουσική με την κίνηση. Κάθε σκηνή φτιάχτηκε σε δικό της composition και στο τέλος έγινε βίντεο. Τέλος όταν ολοκληρώθηκαν όλες οι σκηνές, έγινε το μοντάζ δηλαδή όλα τα βίντεο μαζί ενώθηκαν σε ένα.



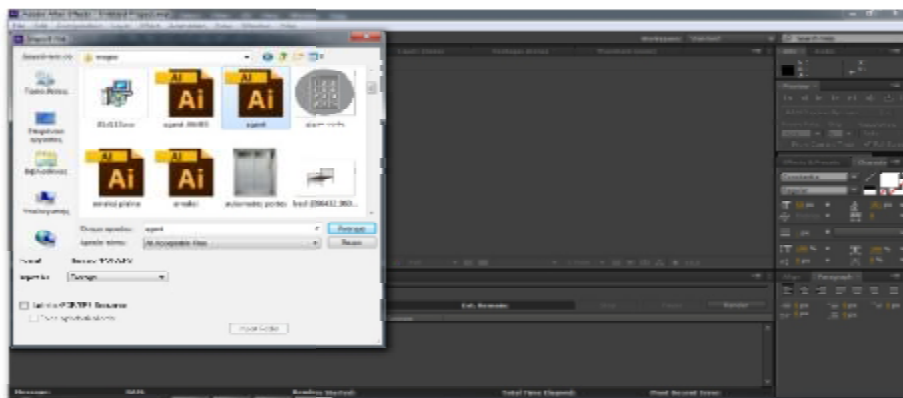


**Εικόνα 4-16** Περιβάλλον εργασίας Adobe After Effects CS6

A. Application Window, B. Tools Panel, C. Project Panel, D. Composition Panel, E. Timeline Panel, F. Time Graph, G. Grouped Panels(Info and Audio), H. Preview Panels, I. Effects & presets (Adobe Creative Team, 2012, σ. 11)

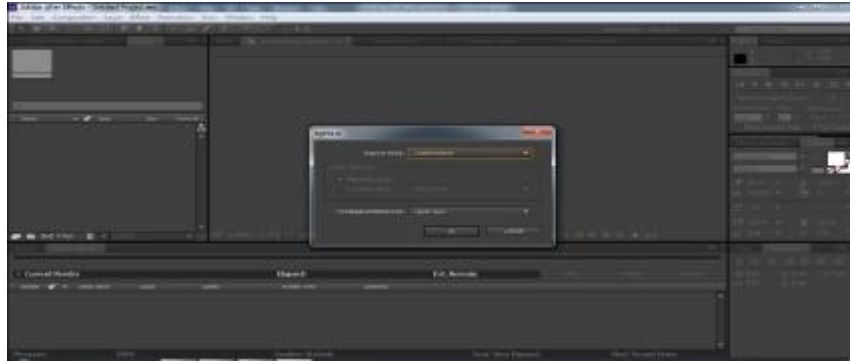
#### **4.6 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΓΡΑΦΙΚΩΝ ΑΠΟ ILLUSTRATOR ΣΤΟ AFTER EFFECTS**

Αφού ανοίξω την εφαρμογή, το πρώτο βήμα που θα κάνω είναι να πάω στο Application Window και να αποθηκεύσω το project πηγαίνοντας “File->Save as”. Εκεί θα δώσω στο πεδίο “Όνομα αρχείου” το όνομα: Η μηχανή του χρόνου και θα αποθηκεύσω το project στον ίδιο φάκελο με τα αποθηκευμένα αρχεία του illustrator. Πηγαίνοντας Project Panel κάνοντας διπλό κλικ με το ποντίκι ή αλλιώς File->Import->File εμφανίζεται το παράθυρο για την εισαγωγή υλικού στο After Effect. Από την επιφάνεια εργασίας επιλέγω τον φάκελο με το όνομα rtychiakh και από τον φάκελο με το όνομα images, το αρχείο illustrator με το όνομα agent και πατάω την επιλογή “Άνοιγμα” (Adobe Creative Team, 2012, p. 12) (εικόνα 4-17).



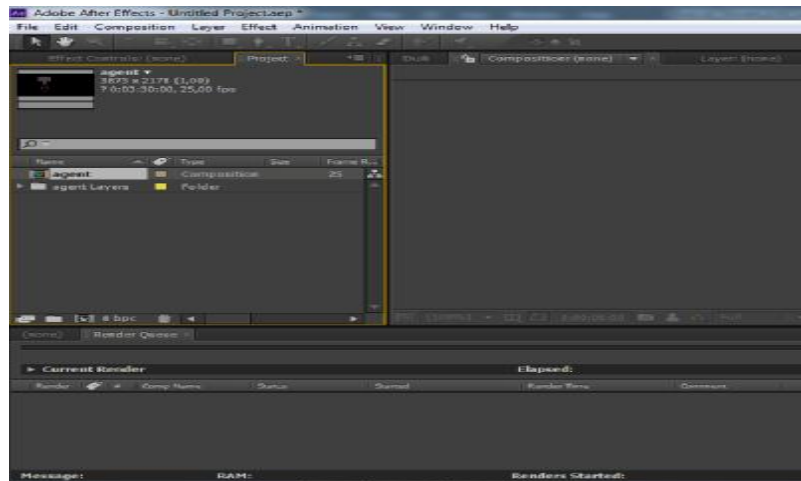
**Εικόνα 4-17** Εισαγωγή υλικού στο After Effect

Μόλις φορτώσει τα αρχεία μέσα στο After Effects θα εμφανιστεί ένα νέο παράθυρο με τα πεδία “Import kind” και “Footage Dimensions” (εικόνα 4-18). Στο πρώτο πεδίο επιλέγω Composition και στο δεύτερο “Layer size” και πατάω “OK”. Αυτή η επιλογή ουσιαστικά θα φέρει τα αρχεία μέσα στο After Effects στο πραγματικό τους μέγεθος χωρίς να μας απασχολήσει το φόντο.



**Εικόνα 4-18** Retain Layer Size


Τώρα παρατηρούμε ότι τα αρχεία φορτώθηκαν μέσα στο After Effect στο Project Panel.(εικόνα 4-19) Το πρώτο εικονίδιο που βλέπουμε ουσιαστικά είναι ένα composition που έχει δημιουργηθεί για το συγκεκριμένο Project του illustrator και ακριβώς από κάτω είναι ο φάκελος με όλα τα αρχεία που έχουν μεταφερθεί από το illustrator μέσα στο After Effect.




**Εικόνα 4-19** Τα αρχεία μέσα στο After Effect

Layers είναι τα συστατικά που χρησιμοποιείς για να φτιάξεις ένα composition. Οτιδήποτε αντικείμενο προσθέσεις σε ένα composition όπως μια σταθερή εικόνα, ένα αρχείο κινούμενης εικόνας, ένα αρχείο ήχου, μια φωτεινή πηγή, μια κάμερα ή ακόμα ένα άλλο composition, γίνεται ένα νέο layer. Χωρίς layers ένα composition αποτελείται μόνο από ένα άδειο frame (Adobe Creative Team, 2012, p. 17).

Σε ένα composition δημιουργούνται όλες οι κινήσεις, τα επίπεδα-layer και τα εφέ σε μια σύνθεση. Ένα composition μπορεί να περιλαμβάνει ένα ή περισσότερα layer, τα οποία διατάσσονται στο Composition Panel και στο Timeline Panel. Οτιδήποτε προσθέσεις σε ένα composition γίνεται ένα νέο layer. Ένα composition μπορεί να έχει πολλά layers και μπορείς επίσης να συμπεριλάβεις ένα composition σαν layer μέσα σε ένα άλλο composition, αυτό αποκαλείται «nesting» (Adobe Creative Team, 2012, pp. 13-14)


Το επόμενο βήμα είναι να δημιουργήσουμε ένα Composition. Στο Project Panel εμφανίζονται ένα εικονίδιο  και ένας φάκελος με τα αρχεία του illustrator.

Κάνοντας διπλό κλικ στο πρώτο πεδίο με το εικονίδιο , είτε ανοίγοντας τον φάκελο και σέρνοντας τα αρχεία του κάτω στο timeline panel, ανοίγει ένα composition με το όνομα agent το οποίο θα περιλαμβάνει όλα τα αρχεία του project agent.ai (εικόνα 4-20) Με “Ctrl+K” ανοίγω το παράθυρο διαλόγου για ρύθμιση των διαστάσεων, της ανάλυσης και χρονικής διάρκειας του composition. Αφού τα ρυθμίσω επιλέγω OK.



**Εικόνα 4-20** Εμφάνιση του composition agent στο Timeline Panel.

Κάθε layer έχει κάποιες ιδιότητες μέσα στο After Effects. Έτσι πατώντας το βελάκι να ανοίξει προς τα κάτω στο layer “kefali” εμφανίζεται η επιλογή Transform. Πατώντας πάλι το βελάκι προς τα κάτω εμφανίζονται τα πεδία Anchor Point το οποίο ορίζει σε ποιο σημείο του layer το πρόγραμμα θα περιστρέψει ένα αντικείμενο κατά τον άξονα  $x'$  και  $y'$ , το Position που αναφέρεται στην φυσική θέση του αντικειμένου μέσα στο project ( $x'$  και  $y'$  άξονας), το Scale που αναφέρεται στο μέγεθος του και πόσο αντίστοιχα μπορείς να το μεγεθύνεις ή να το μικρύνεις, το Rotation ορίζει πόσες μοίρες θα περιστραφεί ένα αντικείμενο και τέλος το opacity που δείχνει πόσο τοις εκατό είναι ορατό ένα αντικείμενο. Τα layers είναι δύο διαστάσεων για αυτό και οι ιδιότητες τροποποιούνται ως προς τον άξονα  $x'$  και  $y'$ .

Εμείς αρχικά θέλουμε να ορίσουμε το σημείο περιστροφής Anchor Point σε κάθε layer σύμφωνα με τη φυσική ιδιότητα του σώματος. Έτσι για το layer “kefali” θα ορίσουμε το Anchor Point (Adobe Creative Team, 2012, p. 125) να βρίσκεται στο κάτω μέρος του κεφαλιού, με τη χρήση του εργαλείου Pan Behind (Anchor point) Tool (Y)  (εικόνα 4-21).





**Εικόνα 4-21** Οριοθέτηση Anchor Point στο layer κεφάλι

Στη συνέχεια θα ορίσουμε το Anchor Point για κάθε ένα layer ξεχωριστά. Έτσι για το δεξί χέρι θα το ορίσουμε πάνω στον ώμο, το ίδιο και για το αριστερό ενώ για το αριστερό πόδι και το δεξί αντίστοιχα πάνω στους γλουτούς, ενώ το σώμα θα μείνει στο κέντρο.(εικόνα 4-22) Αν για παράδειγμα τώρα που ρυθμίσαμε το Anchor Point δοκιμάζαμε να περιστρέψουμε το αριστερό χέρι, το χέρι θα περιστρεφόταν γύρω από τον ώμο όπως είναι η φυσική κίνηση του χεριού.



**Εικόνα 4-22** Ρύθμιση Anchor Point για όλα τα μέλη του σώματος

Επιλέγοντας το Selection Tool  (V) επιλέγω το layer “aristero xei”.Σειρά έχει η εφαρμογή του επόμενου εργαλείου Puppet Pin Tool  (ctrl+P). (Adobe Creative Team, 2012, pp. 212-213) Έχοντας επιλεγμένο το εργαλείο εφαρμόζω πάνω στο χέρι ένα κλικ στον ώμο, ένα στον αγκώνα και ένα στο κάτω μέρος του χεριού όπως θα φανεί στην επόμενη εικόνα (LeeDanielsART, 2014).(Εικόνα 4-23)



**Εικόνα 4-23** Εφαρμογή Puppet Pin Tool στο layer "aristero xeri".

Στο layer “aristero xeri” στο Timeline Panel αν πατήσεις το βελάκι προς τα κάτω (ή αν πατήσεις τη συντόμευση στο πληκτρολόγιο “E”, θα οδηγήσει κατευθείαν στην επιλογή Puppet) θα δημιουργήσει το πεδίο Effects. Πατώντας την καρτέλα να ανοίξει προς τα κάτω θα υπάρχει το πεδίο Puppet και πατώντας το βέλος να ανοίξει, θα ανοίξουν και άλλα επιπρόσθετα πεδία από τα οποία θα επιλέξω το Mesh1. Μόλις το ανοίξω θα πατήσω την επιλογή Deform και τότε θα εμφανιστούν τα “pins” που προσθέσαμε στο αριστερό χέρι του χαρακτήρα μου με την ονομασία “Puppet pin 1”, “Puppet pin” 2, “Puppet pin” 3. Πατώντας “Enter” στο πληκτρολόγιο ή δεξί κλικ και Rename τα μετονομάζω σε “shoulder L” (1), “elbow L” (2) και “hand L” (3). Με τα ίδια ακριβώς βήματα κάνω το ίδιο για το layer “deski xeri” μόνο που προσέχω στην ονομασία των pins να μην δώσω την ίδια ονομασία οπότε για το πρώτο Pin δίνω όνομα “shoulder R” (1), “elbow R” (2), “hand R” (3). Για το Layer “aristero podi” θα εφαρμόσω από πάνω προς τα κάτω πάλι τρία Pins και ονομάζω το πάνω “hips L” (1), “knee L” (2) και “foot L” (3) και αντίστοιχα για το layer “deski podi” το πρώτο “hips R” (1), “knee R” (2) , “foot R” (3). Για το layer “swma” θα βάλουμε τέσσερα pins ένα σε κάθε ώμο - στα σημεία “shoulder L” και “shoulder R”, “hips L” και “hips R”- ένα στους γοφούς αφήνοντας την ονομασία όπως είναι (LeeDanielsART, 2014). (Εικόνα 4-24)

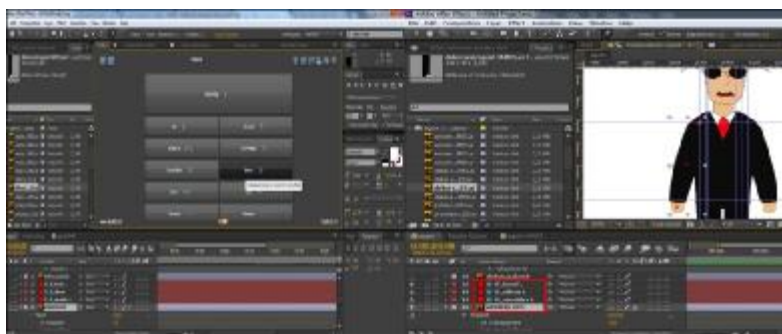


**Εικόνα 4-24** Εφαρμογή Puppet Pin Tool σε όλο το σώμα


#### 4.7 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ ΣΚΕΛΕΤΟΥ ΚΙΝΗΣΗΣ ΤΟΥ ΧΑΡΑΚΤΗΡΑ ΜΕ ΤΗ ΒΟΗΘΕΙΑ ΤΟΥ PLUGIN DUIK.

Το Duik είναι ένα plugin το οποίο δεν είναι ενσωματωμένο μέσα στο After Effects αλλά μπορείς να το βρεις και να το κατεβάσεις δωρεάν στο πρόγραμμα από τη σελίδα <https://rainboxprod.coop/en/tools/duik/> και σε βοηθάει να στήσεις τον “σκελετό” ενός χαρακτήρα. Σκοπό έχει να κάνει ευκολότερη τη μεταχείριση ενός χαρακτήρα.

Αφού έχω περάσει τα pins σε όλα τα μέλη του σώματος ήρθε η ώρα να περάσω «κόκκαλα» πάνω σε αυτά. Έχοντας επιλεγμένο το “aristero xeri” στο Duik Panel επιλέγουμε το πεδίο “Bones” και αυτό αυτόματα εφαρμόζει τα «κόκκαλα» πάνω στα “Puppet Pins”. Τα «κόκκαλα» που δημιουργήθηκαν στην θέση των Puppet Pins πήραν αυτόματα και την ονομασία τους (LeeDanielsART, 2014). ("B\_shoulder L", "Below L", "Behind L") (Εικόνα 4-25)



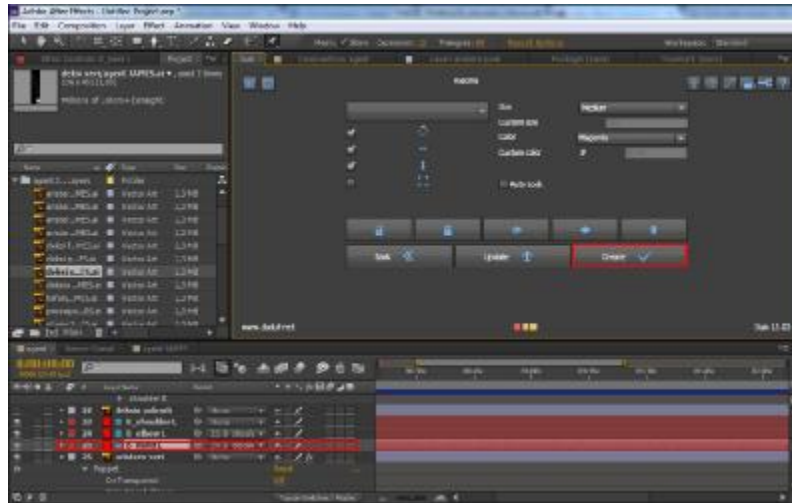
Εικόνα 4-25 Εφαρμογή Bones από Duik Panel

Επόμενο βήμα είναι να χρησιμοποιήσουμε το εργαλείο το Pick Whip Tool  για να δημιουργήσουμε γονική σχέση (parent) ανάμεσα στο B\_hand L με το B\_elbow L και το B\_elbow L με το B\_shoulder L όπως φαίνεται και στην επόμενη φωτογραφία (Εικόνα 4-26) (LeeDanielsART, 2014).



Εικόνα 4-26 Bones parenting σε "aristero xeri"

Στη συνέχεια έχοντας επιλεγμένο το layer “B\_hand L” στο παράθυρο του Duik Panel επιλέγω το πεδίο “Controllers”. Στο παράθυρο που θα εμφανιστεί επιλέγω “Create” (εικόνα 4-27) (LeeDanielsART, 2014).

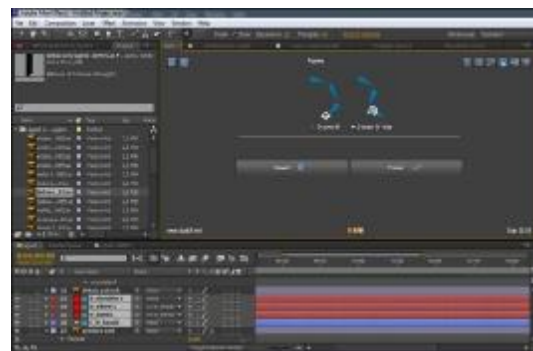


**Εικόνα 4-27** δημιουργία controller για "aristero xeri" layer

Στο “B\_hand L” επομένως δημιουργήθηκε ένα σημείο χειραγώγησης controller το “C\_B hand L” (εικόνα 4.28). Τέλος πιάνοντας με τη συγκεκριμένη σειρά με το κουμπί Ctrl και κλικ, τα “B\_hand L”, “B\_elbow L”, “B\_shoulder L” και τέλευταίο το “C\_B hand L” στο Duik Panel επιλέγουμε το κουμπί “IK”. Στο παράθυρο που εμφανίζεται στη συνέχεια επιλέγουμε “2-layer IK Goal” (εικόνα 4-29) και πατάμε “Create”. Τέλος έχοντας επιλεγμένο το νέο μας controller “C\_B hand L” επιλέγουμε στο Duik Panel το κουμπί “Zero pos(0)”. Αυτή η επιλογή θα μηδενίσει την θέση του controller στην θέση x’ και y’ γεγονός που διευκολύνει να βρίσκεις την αρχική στάση του χαρακτήρα όταν χρειαστεί μετά από πολλές κινήσεις (LeeDanielsART, 2014).



**Εικόνα 4-28** Controller C\_B hand L



**4-29** Δημιουργία αλυσίδας 2 IK

Επαναλαμβάνω ακριβώς την ίδια διαδικασία για το άλλο χέρι και τα πόδια. Εκεί που βρίσκεται το πάνελ Project δίπλα ακριβώς εμφανίζεται το πάνελ Effect controls. Σε κάθε controller βγαίνουν οι εξής επιλογές (εικόνα 4-30). Το πεδίο Clockwise ρυθμίζει τον προσανατολισμό των χεριών μου (αριστερά ή δεξιά) οπότε με κλειδιά το ρυθμίζω κάθε ποιά χρονική στιγμή θέλω να είναι από την αριστερή μεριά και τότε από την δεξιά (LeeDanielsART, 2014).

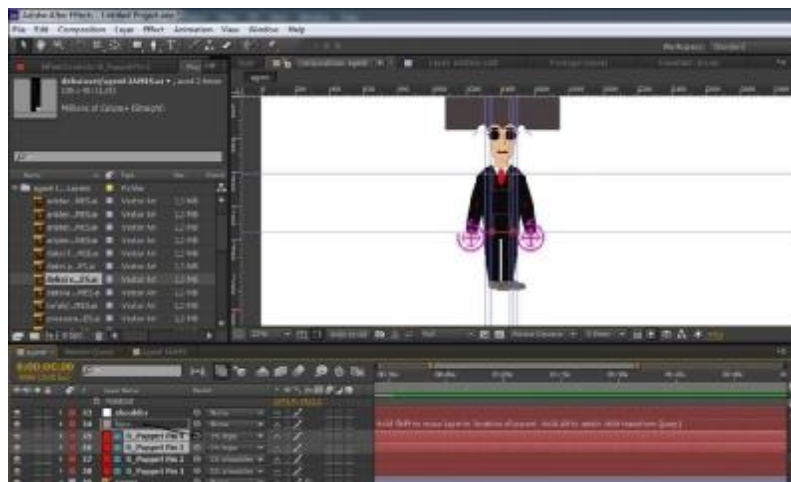


**Εικόνα 4-30** Effects controls C\_B hand L

Επιλέγοντας τώρα το layer “swma” πηγαίνω όπως και στις άλλες περιπτώσεις στο Duik Panel και πατάω την επιλογή “Bones”. Αφού δημιουργηθούν τα bones πατάω στο application window “Layer-> New -> Null Object” το οποίο εμφανίζεται στο Timeline Panel με το όνομα Null1. Με το πλήκτρο Enter το μετονομάζω σε “Hips”. Αυτό το layer μέχρι στιγμής δεν κάνει κάτι. Πατώντας Ctrl+ D ή Edit-> Duplicate κάνω ένα αντίγραφο το οποίο το ονομάζω “Shoulder”. Επιλέγω το “B\_Puppet Pin 1” και “B\_Puppet Pin 2” με ctrl και κλικ και με το pick whip tool τα συνδέω με το κενό layer “Shoulder”. Ομοίως επιλέγω “B\_Puppet Pin 3” και “B\_Puppet Pin 4” με ctrl και κλικ και με το pick whip tool τα συνδέω με το κενό layer “Hips” (LeeDanielsART, 2014). (Εικόνα 4-31, 4-32)



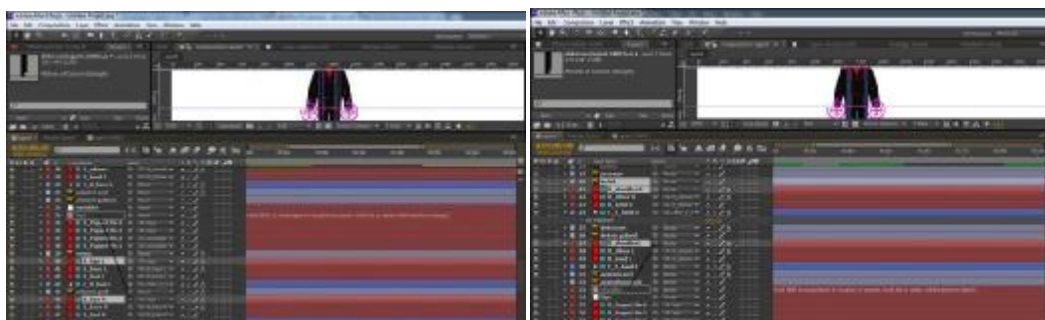
**Εικόνα 4-31** Shoulder Controllers NULL



**Εικόνα 4-32** Hips Controllers NULL

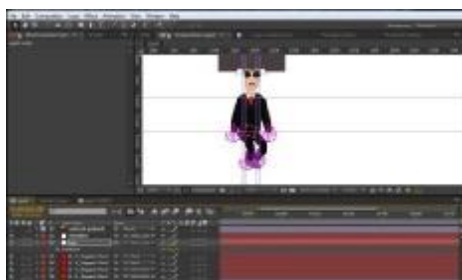


Τέλος θα κλειδώσουμε τα “B\_Puppet Pin 1”, “B\_Puppet Pin 2”, “B\_Puppet Pin 3” και “B\_Puppet Pin 4” με το λουκέτο έτσι και αλλιώς δεν θα μας χρειαστούν πλέον και με control θα επιλέξω να ενώσω με το “Pick Whip Tool” στο layer “Shoulder” τα bones “B\_shoulder L” , “B\_shoulder R” και το layer “kefali” ενώ στο layer “Hips” θα συνδέσω τα “hips L” και “hips R”. Επίσης το layer proswpo θα το συνδέσω με το “Pick Whip Tool” με το layer “kefali” (LeeDanielsART, 2014).(εικόνα 4-33, 4-34)



**Εικόνα 4-33** hips controller parent hips L, hips R - **4-34** shoulder controller- parent shoulder L, shoulder R

Έχοντας επιλεγμένα τα hips και shoulder στο Duisk Panel πατάω Zero pos(0). Με όλες αυτές τις ενέργειες καταφέραμε να στήσουμε τον χαρακτήρα. Αν τώρα για παράδειγμα κάνω περιστροφή το layer “Hips” 16 μοίρες και μειώσω το position, το κάτω μέρος του σώματος και τα πόδια του χαρακτήρα θα επηρεαστούν αυτόματα. (Εικόνα 4-35). Από εδώ και στο εξής χειρίζομαι τη θέση των μερών του σώματος με controllers περνώντας κλειδιά στα ανάλογα πεδία (position, rotation κ.τ.λ.). Πλέον διαλέγοντας το σημείο από όπου θέλουμε να ξεκινήσει η κίνηση, υπολογίζονται οι κινήσεις των συνδέσμων των μερών σε σχέση με το σημείο που έχουμε πάρει ως αναφορά. (Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Τομέας Πληροφορικής, 2000)

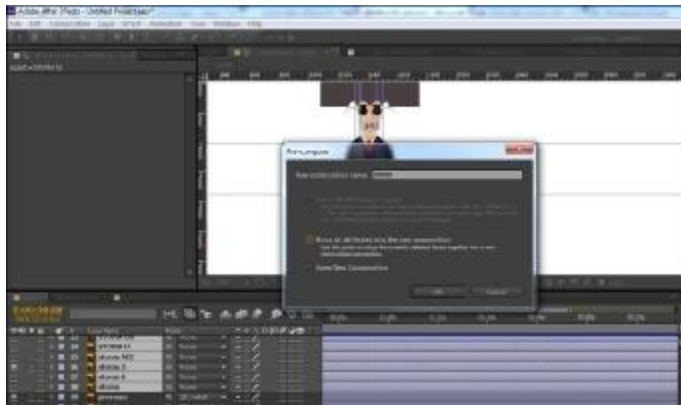


**Εικόνα 4-35** hips rotation and position

#### 4.8 LIP SYNC – ΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΣ ΧΕΙΛΙΩΝ

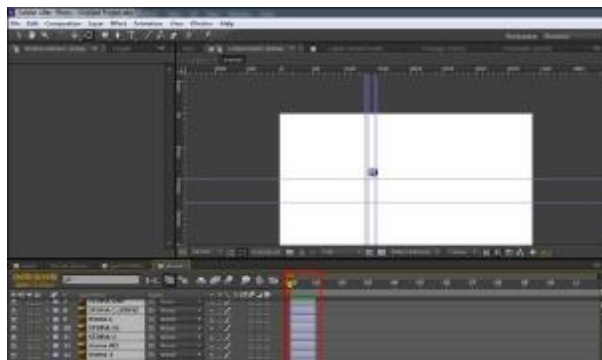
Μέσα στο project agent.ai υπάρχουν τα σχέδια του στόματος που σχεδιάστηκαν στο illustrator. Σκοπός είναι όταν το απαιτεί το σενάριο να μπορούν να χρησιμοποιηθούν με όσο το δυνατόν μεγάλη ευκολία. Από το composition agent λοιπόν στο timeline panel επιλέγω με control και κλικ όλα τα layer που απεικονίζουν τις εκφράσεις του στόματος και πατάω δεξί κλικ-> Pre-compose. Στο παράθυρο που ανοίγει ονομάζω το νέο composition “stoma” και επιλέγω “move all attributes into the new composition” και πατάω OK.(εικόνα 4-36). Τώρα δημιουργήθηκε ένα νέο

composition με το όνομα “stoma” που μέσα περιέχει όλα τα layers με τις εκφράσεις του στόματος. Με το Pick Whip Tool συνδέουμε το στόμα με το προσωπο, έτσι ώστε αν περιστρέψουμε ή μετακινήσουμε το κεφάλι να μετακινείται ομοίως το πρόσωπο αλλά και το στόμα. Επίσης ρυθμίζουμε με το Pan Behind Tool το Anchor Point να βρίσκεται πάνω στο στόμα (LeeDanielsART, 2016).



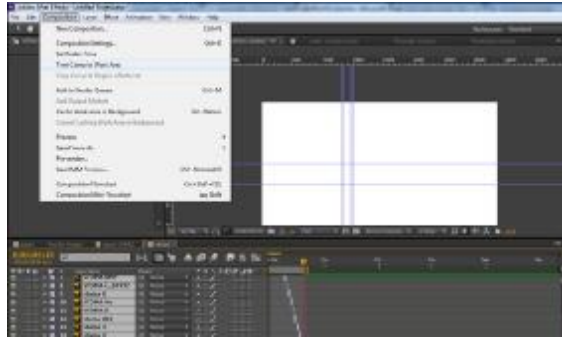
**Εικόνα 4-36** Pre-compose layers

Κάνω διπλό κλικ στο νέο composition stoma για να το επεξεργαστώ. Επιλέγω όλα τα layers που βρίσκονται μέσα με Ctrl+A και πατάω Alt+] με την βελόνα στο Time Graph panel να είναι στη χρονική διάρκεια 0. Η επιλογή αυτή έχει σαν αποτέλεσμα να δίνει διάρκεια στο κάθε layer 1 frame-καρέ. Το composition έχει ρυθμιστεί να παίζει 25 frames το δευτερόλεπτο. (Εικόνα 4-37)



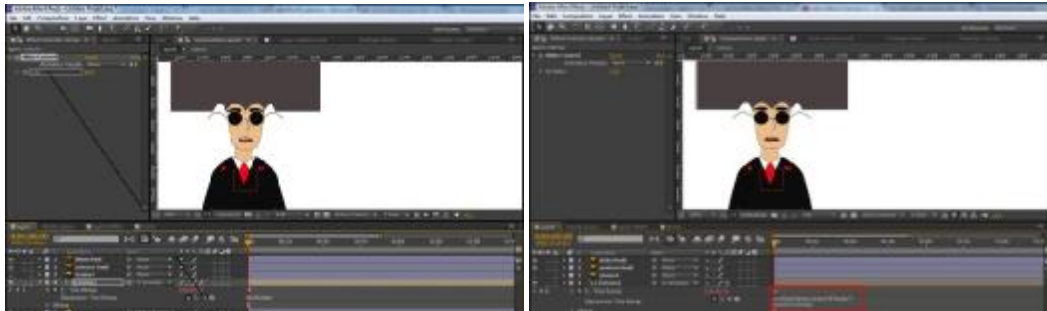
**Εικόνα 4-37** layers διάρκειας 1 frame

Από το Application window επιλέγω Animation->Key frame Assistant-> Sequence Layer. Αυτό θα κάνει τα layer να εμφανίζονται χρονικά το ένα μετά το άλλο. Πηγαίνοντας στο τελευταίο layer στη σειρά επιλέγω από το πληκτρολόγιο το N και στη συνέχεια πηγαίνω στο Application Window και επιλέγω Composition-> Trim Comp to Work Area (εικόνα 4-38). Τώρα το composition μου περιορίστηκε σε αυτά τα καρέ. Αυτή η κίνηση θα περιορίσει τη χρονική διάρκεια του composition στον συνολικό αριθμό των frames που είναι οι εικόνες μου (LeeDanielsART, 2016).



**Εικόνα 4-38** Trim comp to Work area

Τώρα μπορώ να γυρίσω ξανά στο composition agent και να επιλέξω το layer stoma. Από την εργαλειοθήκη μου πάω στο Effect->Expression Controls-Slider Control. Έχοντας ακόμα επιλεγμένο το stoma πηγαίνω Layer->Time->Enable Time Remapping. Στο timeline panel στο layer stoma πατάμε το βελάκι προς τα κάτω και στο effect Time Remap πατάμε με Alt και κλικ το εικονίδιο του χρονομέτρου και με το Pick Whip Tool το ενώνουμε το Slider Control (εικόνα 4-39) (LeeDanielsART, 2016).



**Εικόνα 4-39** Σύνδεση Pick Whip Tool με Slider Control,

**Εικόνα 4-40** Expression slider control

Στην δεξιά πλευρά ανοίγει ένα σημείο όπου γράφει effect("Slider Control")("Slider"). Αυτό θα το αλλάξω σε a=effect("Slider Control")("Slider") και πατώντας Enter ακριβώς από κάτω framesToTime(a) (εικόνα 4-40). Στο Slider control πάνω κάνω δεξί κλικ Edit Value πατάω πάνω και στο πεδίο Value βάζω την τιμή 14 τα οποία είναι όσο σχήματα στόματος υπάρχουν σε αυτό το composition. Τα στόματα πλέον θα πρέπει να κατανεμηθούν ομοιόμορφα χρονικά μέσα από το εύρος που διαθέτει το slider control. Πατώντας το πλήκτρο U εμφανίζεται το layer Slider Control και πατώντας το χρονόμετρο ορίζω το πρώτο keyframe. Αμέσως μετά κάνω δεξί κλικ στο keyframe και επιλέγω Toggle Hold keyframe. Αυτό σημαίνει ότι τα κενά μεταξύ των επόμενων καρτέ θα παγώσουν στα επιλεγμένα σχήματα των στομάτων που θα χρησιμοποιηθούν κάνοντας ευκολότερο των συγχρονισμό των χειλιών.(εικόνα 4-41) (LeeDanielsART, 2016)



Εικόνα 4-41 Toggle Hold Keyframes

#### 4.9 ΕΦΑΡΜΟΓΗ “BONES” ΣΤΑ ΔΑΧΤΥΛΑ

Οι παλάμες όπως προαναφέρθηκε έγιναν σε ξεχωριστό project στο illustrator. Χρειάζονται τα πράγματα να είναι κάπως ομαδοποιημένα γιατί όταν στηθεί ο χαρακτήρας και προστεθεί η κίνηση μπορεί να προκληθεί σύγχυση. Πατώντας Ctrl+I γίνεται η εισαγωγή των σχεδιασμένων εικόνων στο Project Panel και ρυθμίζουμε τις παραμέτρους εισαγωγής σε composition και Layer Size όπως κάναμε και στο project agent. Ανοίγοντας το composition, όπως έκανα και στην περίπτωση χεριών και των ποδιών χρησιμοποίησα την επιλογή bones έτσι και εδώ θα κάνω την ίδια δουλειά, θα χρησιμοποιήσω το plugin Duik. Το χέρι είναι (RET80, 15) σχεδιασμένο σε ξεχωριστά layers επομένως τα δάχτυλα έχουν χωριστεί σε “finger 1”, “finger 2”, “finger 3”, “finger 4”, “finger 5”, και “palm”. Συνδέω με το pick whip tool τα layers “finger 1”, “finger 2”, “finger 3”, “finger 4”, “finger 5” με το layer “palm”. Με το Puppet pin tool πρόσθεσα στο “finger 1”, τα pins: “finger1 001”, “finger1 002”, “finger1 003”. Έπειτα πατώντας ξανά το layer “finger 1” στο Duik Panel δημιουργήθηκαν bones πάνω στα pins με την ονομασία: “C\_finger 001”, “C\_finger 002”, “C\_finger 003”. Έπειτα επιλέγω “C\_finger1 003”, το συνδέω με το pick whip tool με το “C\_finger1 002”, και “C\_finger1 002” με το “C\_finger1 001”. Στη συνέχεια επιλέγω το “C\_finger1 003” και στο Duik Panel κάνω την επιλογή Controllers. Σχηματίστηκε επομένως controller το “C\_B finger1 003”. Τέλος με πατημένο το πλήκτρο Ctrl επιλέγω με τη σειρά το “C\_finger 003”, “C\_finger 002”, “C\_finger 001” και τελικό το “C\_B finger1 003” και επιλέγω στο Duik panel “IK->2 Layer IK GOAL” και η σύνδεση είναι έτοιμη. Επιλέγω το “C\_B finger1 003” στο duik Panel πατάω “Zero pos(0)”. Εφαρμόζω ίδια διαδικασία για το υπόλοιπα δάχτυλα. (Εικόνα 4-42) Η διαδικασία αυτή γίνεται επίσης και για το άλλο χέρι.



Εικόνα 4-42 παράδειγμα «rigging» δεξιού χεριού

#### 4.10 ΣΥΝΔΕΣΗ ΤΩΝ ΠΑΛΑΜΩΝ ΜΕ ΤΟ COMPOSITION AGENT

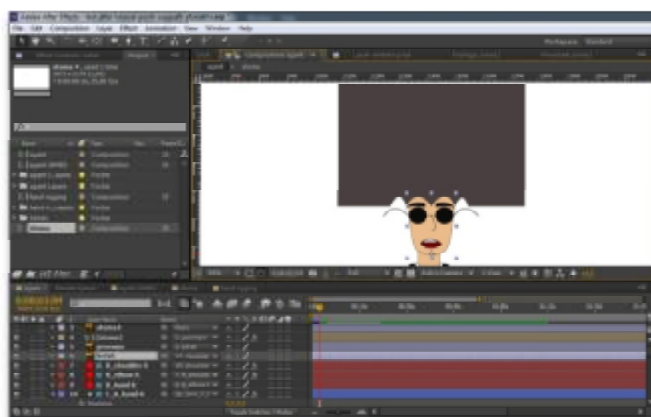
Αφού ρυθμίσαμε τις παλάμες σε ξεχωριστά compositions επιστρέφω στο composition agent. Από το project panel βρίσκω τα αντίστοιχα compositions για αριστερή και δεξιά παλάμη που μόλις επεξεργάστηκα και το σέρνω στο timeline panel του composition agent. Πρώτα από όλα ρυθμίζω το scale να είναι ομοιόμορφο με το μέγεθος του υπόλοιπου χεριού αφού δεν φτιάχτηκε εξ'αρχής πάνω στο σχέδιο του χαρακτήρα. Αφού το scale είναι πολύ μεγάλο το ρυθμίζω στο 22.2, 22.2. Ρυθμίζω το Anchor Point να είναι στο καρπό του χεριού για να περιστρέφεται φυσικά και έπειτα το συνδέω το layer με τη χρήση του εργαλείου pick whip tool με το bone “B\_hand L” για το αριστερό χέρι και “B\_hand R” αντίστοιχα για το δεξί. Το anchor point με το σημείο που έχει τοποθετηθεί το bone “B\_hand L” θα πρέπει να ταυτίζονται. (εικόνα 4-43). Με αυτό τον τρόπο όταν θα μετακινήσω τους controllers που έχω δημιουργήσει για τα χέρια τα composition που προσθέσαμε αργότερα θα ακολουθούν φυσικά το χέρι. (Wilson, 2015)



Εικόνα 4-43 Σύνδεση παλάμης-χεριού (composition agent)

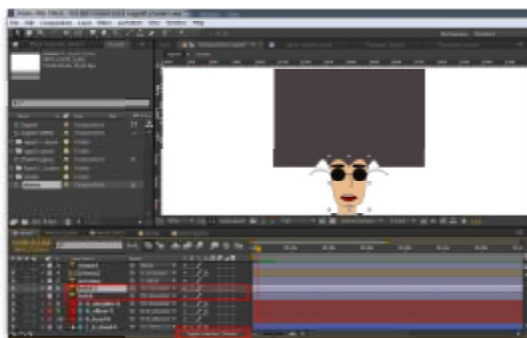
#### 4.10 ΓΥΡΙΣΜΑ ΚΕΦΑΛΙΟΥ

Από την αρχή της σχεδίασης έχουμε αφήσει του πρόσωπο του χαρακτήρα εκτός ορίων του κεφαλιού. Επόμενο βήμα είναι να δημιουργήσουμε μια μάσκα. Επιλέγουμε το layer “kefali” (Εικόνα 4-44) και πατάμε τη συντόμευση Ctrl+D ή από το Application “Window Edit -> Duplicate”. Αυτό θα δημιουργήσει ένα αντίτυπο του layer “kefali”, το “kefali2” (LeeDanielsART, 2014).



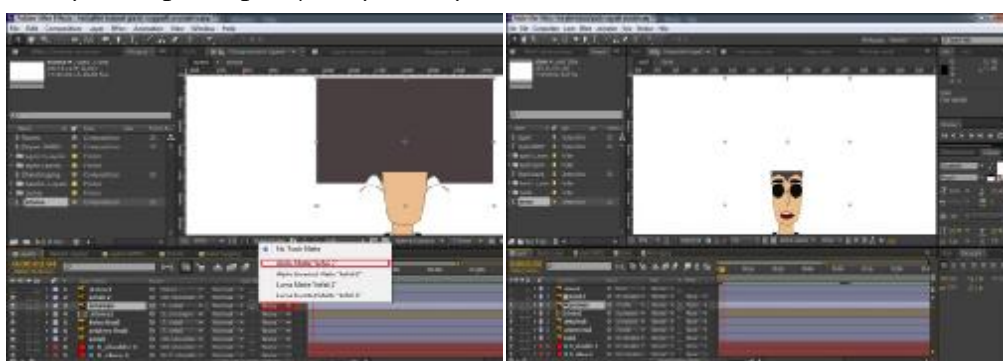
**Εικόνα 4-44** βήμα 1 επιλέγουμε το layer "kefali"

Στο κάτω μέρος του παραθύρου είναι το κουμπί “Toggle Switches/Modes”. Το επιλέγω. (εικόνα 4-45)



**Εικόνα 4-45** Duplicate το layer "kefali" και επιλογή Toggle Switches/Modes

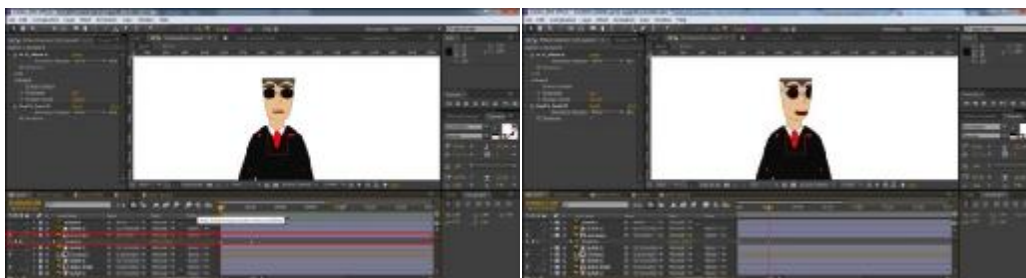
Έχοντας επιλεγμένο το layer “kefali 2” το πηγαίνουμε πάνω από το layer "proswro" ώστε να το καλύψει. Επιλέγω το layer "proswro" και στην στήλη TrkMat αλλάζω το πεδίο “None” σε Alpha Matte “kefali2” (Εικόνα 4-46) Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα το "proswro" γίνει μάσκα μέσα στο “kefali2” (LeeDanielsART, 2014).



**Εικόνα 4-46**Alpha Matte “kefali 2”

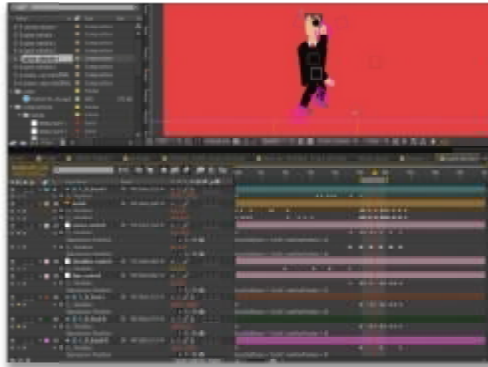
Τα φρύδια εξακολουθούν να είναι εκτός των ορίων του κεφαλιού. Επομένως ακολουθούμε την ίδια διαδικασία. Με ctrl+D κάνω duplicate το layer “kefali” οπότε δημιουργείται το layer “kefali 3”. Το πάω πάνω ακριβώς από το layer "aristero frydi". Στην συνέχεια το layer “aristero frydi” το αλλάζω σε Alpha Matte “kefali 3” και είναι

έτοιμο. Την ίδια διαδικασία θα ακολουθήσω και για το layer “deksi frydi” αλλά και το στόμα. Κάτι πολύ βασικό για την μετέπειτα κίνηση είναι ότι τα φρύδια και το στόμα πρέπει να έχουν γίνει parent με το pick whip tool στο «proswro», έτσι ώστε όταν μετακινούμε το πρόσωπο να ακολουθούν και τα υπόλοιπα μέλη του (LeeDanielsART, 2014). Η διάρκεια ενός composition, ενός layer ή ενός ανεπεξέργαστου υλικού αναπαρίσταται οπτικά στο Time Graph Panel. Στη γραμμή χρόνου, η κόκκινη βελόνα δείχνει το καρέ που επεξεργάζεσαι και το frame αυτό εμφανίζεται στο Composition Panel (Adobe Creative Team, 2012, σ. 25). Επιλέγοντας το layer “proswro” την χρονική στιγμή 0:00:00:00 τοποθετούμε ένα keyframe στην ιδιότητα position. Σύροντας την βελόνα κατά μήκος του Time Graph Panel τη χρονική στιγμή 0:00:15:10, μετακινούμε το πρόσωπο αυτή τη φορά λίγο πιο δεξιά με το εργαλείο Selective Tool (V). Άρα τη χρονική στιγμή 0:00:00:00 το πρόσωπο θα βρίσκεται σε αυτή τη θέση (Εικόνα 4-47), ενώ τη χρονική στιγμή 0:00:15:10 θα «κοιτάει» δεξιά. (Εικόνα 4-48)

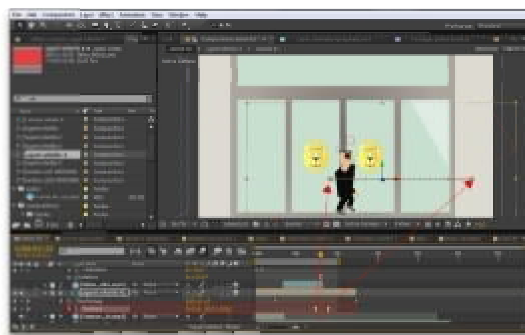


**Εικόνα 4-47** Γύρισμα κεφαλιού 0:00:00:00 - **Εικόνα 4-48** 0:00:15:10 κίνηση με keyframes

Τώρα που ολοκληρώθηκε η σύνδεση του χαρακτήρα μπορώ να εφαρμόσω keyframes σε κάθε controller ξεχωριστά για να δώσω κίνηση. Παρακάτω δίνεται παράδειγμα κίνησης ενός δευτερολέπτου για το πώς εφαρμόζονται τα κλειδιά σε κάθε μέλος του σώματος στα σημεία μεταχείρισης controllers. Η επόμενη φωτογραφία απεικονίζει τον κύκλο περπατήματος του χαρακτήρα σε στατική θέση (εικόνα 4-49). Στο επόμενο βήμα γίνεται τοποθέτηση του composition αυτού σε νέο composition που διαθέτει το φόντο μου και γίνεται αλλαγή θέσης ολόκληρου του χαρακτήρα κατά μήκος της σκηνής (εικόνα 4-50). Ο συνδυασμός αυτών των δύο συνθέτει σταδιακά τη νέα μου σκηνή. Για να ολοκληρωθεί μια σκηνή χρειάζεται επιπλέον τα ηχητικά και οπτικά τα οποία θα δούμε στη συνέχεια πως θα χρησιμοποιηθούν.



**Εικόνα 4-49** agent composition- εφαρμογή keyframes στα σημεία μεταχείρισης controllers- στατική θέση walk cycle ( κύκλος περπατήματος)



**Εικόνα 4-50** τοποθέτηση του composition agent σε άλλο composition και μετακίνηση του κατά μήκος της σκηνής.

#### 4.11 ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ 3D LAYER ΚΑΙ Η CAMERA




**Εικόνα 4-51** το 3d δωμάτιο της υπηρεσίας

Το δωμάτιο της υπηρεσίας έγινε με τη χρήση 3d layers (Adobe Creative Team, 2012, pp. 248-249). Για να φτιαχτεί χρησιμοποιήθηκαν 5 layers τα οποία τα μεταχειρίστηκα στις 3 διαστάσεις στα πεδία position, orientation, scale . Πηγαίνοντας στο Application window Layers->New->Solid δημιουργείται μια επιφάνεια δύο διαστάσεων. (Εικόνα 4-52)






**Εικόνα 4-52** Δημιουργία solid

Πατώντας τη λειτουργία 3d layer  δίνεις τη δυνατότητα σε ένα 2d layer να μετατραπεί σε 3 διαστάσεις. Επομένως μπορώ να χειριστώ πλέον ένα layer κατά τους  $x'$ ,  $y'$ ,  $z'$  άξονες. Με το Enter μετονομάζουμε από “black solid” σε “patwma” και πατάμε στο πληκτρολόγιο τη συντόμευση R για να περιστρέψουμε το “patwma”. Ρυθμίζουμε το πεδίο orientation 90 μοίρες να περιστραφεί κατά τον άξονα  $x'$ ,  $0^0$  για  $y'$ ,  $0^0$  για  $z'$  και δίνουμε τιμή στο πεδίο position στους άξονες  $x'$ ,  $y'$  και  $z'$  αντίστοιχα 1935, 3268, 2000. Το scale του θα αλλάξει σε 2750, 5418, 2750 και το Anchor point 147, 170, 0. Φτιάχνω άλλα τέσσερα solid ένα για κάθε τοίχο του δωματίου τον οποίο προσαρμόζω ανάλογα για να εφάπτεται με τον άλλο. Το ταβάνι έχει Orientation 270, 0, 0, Position 1935, 3268, 2000, Anchor point 319, 0.3, 0, Scale 1179, 2466, 1179, ο Αριστερός τοίχος με Orientation 0, 90, 0 Position -1920, 1089, 2000, Anchor point 2.78, 383, 0, Scale 907, 585, 200. Ο δεξιάς τοίχος Orientation 0, 270, 0 Position 5809, 1089, 2000, Anchor point 1023, 383, 0, Scale 907, 585, 200. Το After effects διαθέτει και άλλα παράθυρα που μπορείς να δεις διαφορετικές οπτικές γωνίες του σκηνικού που έχεις στήσει. Επιλέγω 2 views και Top στο composition panel για να μπορώ να δώ αν εφαρμόζουν σωστά τα layer μεταξύ τους. (Εικόνα 4-53)



**Εικόνα 4-53** 2 Views-Top view δωματίου αριστερή πλευρά του Composition Panel.

Ο Αριστερός και δεξιός τοίχος έχουν παράθυρα τα οποία έγιναν με τη χρήση μάσκας. Έχοντας επιλεγμένο τον αριστερό τοίχο επιλέγουμε το εργαλείο Rectangle tool  και δημιουργούμε πάνω του ένα τετράγωνο για παράθυρο. (Adobe Creative Team, 2012, σσ. 184-193) Η πράξη αυτή αντί να αφήσει κενό στο σημείο του παραθύρου αντιθέτως θα κάνει ορατό μόνο ότι φαίνεται στο τετράγωνο. Για να διορθωθεί αυτό το πρόβλημα στο layer του τοίχου πατάω M για να μου εμφανίσει τις

μάσκες. Στη μάσκα που εμφανίζεται επιλέγω Subtrack και αυτό θα μου αντιστρέψει το αποτέλεσμα. Τέλος τώρα που δημιούργησα τον σκελετό του δωματίου θα αντικαταστήσω τα 3d solid με φωτογραφίες. Από το Timeline Panel του composition του δωματίου επιλέγω τον τοίχο μου που θέλω να αντικαταστήσω. Στο Project Panel βρίσκω και επιλέγω τη φωτογραφία που θα αντικαταστήσω και με Alt τη σέρνω πάνω στον επιλεγμένο τοίχο του composition. Η αντικατάσταση έγινε. Εφαρμόζω σε όλους τους υπόλοιπους τοίχους. Από έξω από τους δύο τοίχους με τα παράθυρα τοποθετώ αριστερά και δεξιά φωτογραφίες του ουρανού ώστε να φαίνεται από μέσα από τα παράθυρα. (εικόνα 4-54)



**Εικόνα 4-54** Επιλογή μάσκας για την δημιουργία παραθύρου

Με βάση τη λογική των 3d layers έγιναν και τα υπόλοιπα 3d σκηνικά στο πρόγραμμα. Αφού έστησα το δωμάτιο τώρα θα χρησιμοποιήσω τη camera (Adobe Creative Team, 2012, pp. 269-271). Πάω layer-> New-> Camera και πατάω πάνω στο παράθυρο που ακολουθεί, επιλέγω camera 15 mm και OK. Τώρα πλέον έχω μέσα στο σκηνικό μου τη κάμερα η οποία είναι έτοιμη για χρήση. Η κίνηση των χαρακτήρων γίνεται σε ξεχωριστά compositions και εντάσσονται μετά μέσα στα σκηνικά (nesting). Αυτό σημαίνει ότι θα συμπεριφέρονται σαν 2d layer αλλά αφού θα έχω την κάμερα, θέλω να μπορώ να περιστρέφω το χαρακτήρα από την όποια οπτική δείχνει για να είναι πάντα μέσα στο πλάνο. Επομένως όταν εντάξουμε το composition “agent” στο composition “ktirio eswteriko” θα ενεργοποιήσουμε το κουμπί 3d layer για το composition agent. Τώρα ο χαρακτήρας θα μετακινείται προς όλους τους άξονες χωρίς περιορισμούς. (εικόνα 4-55)



**Εικόνα 4-55** Κίνηση και περιστροφή της κάμερας.

## 4.12 ΜΕΡΙΚΑ ΑΠΟ ΤΑ ΟΠΤΙΚΑ ΕΦΕ

### 4.12.1 ΟΙ ΠΟΡΤΕΣ ΤΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ ΠΟΥ ΑΝΟΙΓΟΥΝ

Με τη μέθοδο των 3d layer τοποθετείται το layer οι πόρτες της υπηρεσίας που ανοίγουν στην είσοδο του δωματίου. Θα χρειαστώ ακόμα δύο φορές να κάνω duplicate το layer αυτό. Στο πρώτο θα χρησιμοποιήσουμε μάσκα (Adobe Creative Team, 2012, p. 201) καλύπτοντας το αριστερό φύλλο της πόρτας όπως φαίνεται και στην εικόνα (Εικόνα 4-56).



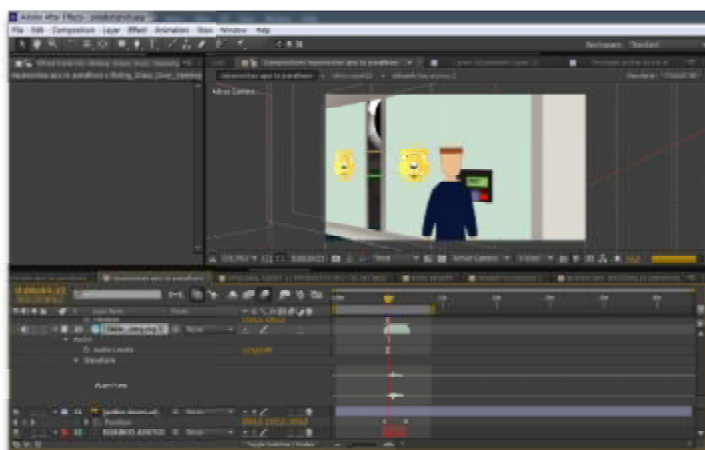
Εικόνα 4-56 εφαρμογή Μάσκας στην πόρτα

Από προεπιλογή η μάσκα είναι σε λειτουργία Add (Adobe Creative Team, 2012, p. 188) που σημαίνει ότι υπάρχει μέσα στην μάσκα θα φαίνεται ενώ τα υπόλοιπα αποκρύπτονται. Το ίδιο θα κάνω και για το δεύτερο αντίγραφο, θα εφαρμόσω τη μάσκα στο δεξί φύλλο της πόρτας. Στο τρίτο η μάσκα θα καλύψει και τα δύο φύλλα της πόρτας για να φαίνονται τα υπόλοιπα σημεία του τοίχου και θα μπει σε λειτουργία “Subtract” ενώ θα είναι κάτω από τα αλλά δύο layers στο timeline Panel. Τώρα στο μενού επιλογών της μάσκας επιλέγω το position. Το πρώτο keyframe θα δοθεί απλά και μόνο πατώντας το χρονόμετρο στο position για να κρατήσουμε την αρχική θέση που έχει η πόρτα. Μετακινούμε την βελόνα λίγα frames αργότερα και με επιλεγμένο το selective tool μετακινούμε με τα βελάκια αριστερά μέχρι να φτάσει το επιθυμητό άνοιγμα. Η ίδια διαδικασία ισχύει και για το άλλο φύλλο της πόρτας. Η κίνηση των φύλλων πρέπει κατηγορηματικά να εκτελείται ταυτόχρονα όπου είναι και το ζητούμενο. Η τοποθέτηση των keyframes στις μάσκες για το άνοιγμα της πόρτας θα ορίσσει από την χρονική διάρκεια του ηχητικού εφέ που θα προσθέσω στο κεφάλαιο 4.12.2.

### 4.12.2 ΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΣ ΗΧΗΤΙΚΩΝ ΕΦΕ

Στο παράδειγμα που αναλύθηκε παραπάνω θα προσθέσουμε ένα ηχητικό εφέ. Από την βιβλιοθήκη του YouTube θα χρησιμοποιήσω ένα ηχητικό εφέ για να ακούγεται όταν ανοίγουν οι πόρτες. Αυτό που καθορίζει την χρονική διάρκεια για την

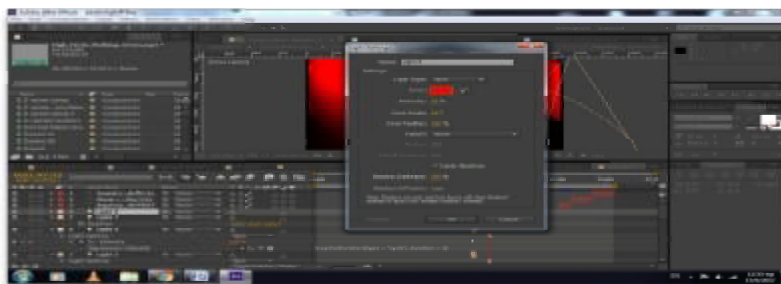
ολοκλήρωση του ανοίγματος των φύλλων της πόρτας είναι η χρονική διάρκεια του ηχητικού εφέ. Εισάγω λοιπόν το ηχητικό στο Timeline Panel της σύνθεσης μου. Το ηχητικό βλέπω ότι διαρκεί δύο δευτερόλεπτα και δέκα frames. Βάση σεναρίου όπως φαίνεται και στην εικόνα 4-57 ο κατάσκοπος παρέκαμψε τον κωδικό εισόδου και περιμένει να ανοίξουν οι πόρτες. Εκείνη την χρονική στιγμή μετακινώ την βελόνα στο Time Graph Panel και σύρω το ηχητικό ώστε να ξεκινάει από εκείνο το σημείο. Άρα και το πρώτο keyframe για το πεδίο position των layers που απεικονίζουν τις πόρτες (με μάσκες πλέον) θα τοποθετηθεί εκεί που ξεκινά το ηχητικό και το δεύτερο εκεί που τελειώνει. Η κίνηση πλέον έχει συγχρονιστεί με τον ήχο. Άλλος ένας τρόπος για να συγχρονίζω τέλεια τα ηχητικά με τα εκάστοτε γραφικά βρίσκεται στο μενού επιλογών του ήχου, στην ιδιότητα waveform. Πατώντας το βέλος να ανοίξει, παρατηρώ την κυματομορφή πότε αρχίζει ή πότε τελειώνει ή παραδείγματος χάριν πότε ένα σημείο είναι πιο δυνατό και είναι πολύ σημαντικό για να δείξουμε κάτι. Τέλος με τη χρήση Ctrl και σύροντας τη βελόνα κατά μήκος του Time Graph Panel μπορείς να ακούσεις τον ήχο καρέ-καρέ στην χρονική στιγμή που βρίσκεται. Αν κάτι δεν θέλω να ακούγεται μπορώ να το κόψω με τη χρήση συντόμευσης Alt+ J.



**Εικόνα 4-57** waveform- συγχρονισμός ηχητικών εφέ με γραφικά

#### 4.12.3 ΦΩΤΑ ΠΟΥ ΑΝΑΒΟΣΒΗΝΟΥΝ

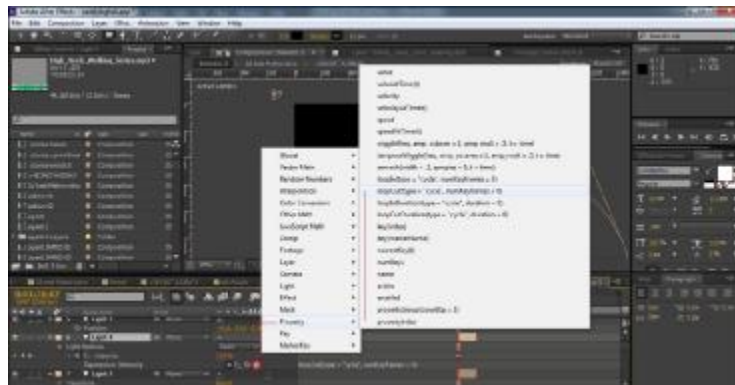
Τα φώτα δημιουργήθηκαν πάνω σε ένα από τα πλέον έτοιμα βίντεο μου. Από το μενού θα πάω Layer->New->Light (Adobe Creative Team, 2012, pp. 284-286).



**Εικόνα 4-58** Δημιουργία spot light

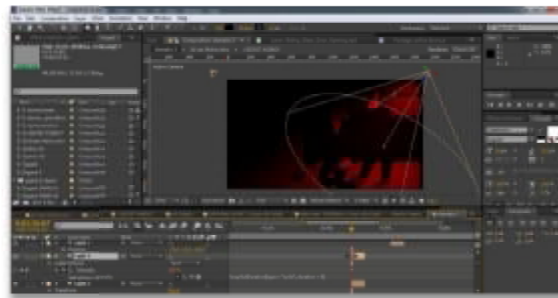
Επιλέγω spot light, Intensity: 46%, Cone Angle: 90%, Cone Feather:100%

Επόμενο βήμα ρυθμίζω το position 1886,1, -33,9, -226,4 .Στο μενού επιλογών του light layer επιλέγω το βελάκι προς τα κάτω και επιλέγω από το light option το πεδίο intensity. Πατάω το χρονόμετρο και ρυθμίζω το πρώτο key frame στο 0 % . Σύρω την βελόνα 1 δευτερόλεπτο μετά και βάζω πάλι key frame 0 % . Γυρίζω πίσω την βελόνα ανάμεσα στα δύο key frames, 12 frames πριν και βάζω τιμή 338 % . Θέλουμε αυτή η διαδικασία να διαρκεί όσο και ο συναγερμός οπότε κάνω τα εξής: Με κρατημένο το κουμπί Alt κάνω κλικ πάνω στο χρονόμετρο του πεδίου intensity. Πατάμε το βελάκι που εμφανίζεται στη συνέχεια και εμφανίζονται κάποιες έτοιμες εκφράσεις. Επιλέγω Property-> loopOutDuration(type = "cycle", duration = 0). (Εικόνα 4-59) Αυτή η πράξη θα επαναλαμβάνει το μοτίβο των keyframes για όσο διαρκεί το εφέ, χωρίς να χρειάζεται να ρυθμίζω χειροκίνητα (LeeDanielsART, 2015).



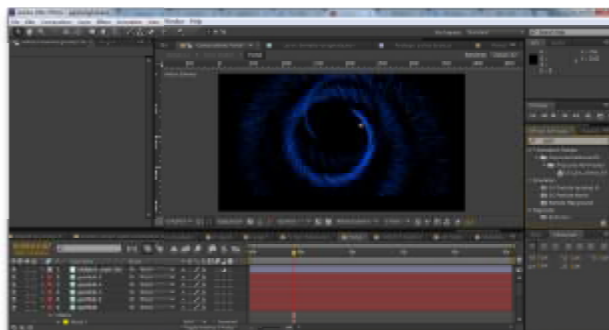
**Εικόνα 4-59** menu expressions: Property-> loopOut(type = "cycle", numKeyframes = 0)

Τέλος ρυθμίζουμε τη χρονική διάρκεια του Layer Light να διαρκεί για λίγα δευτερόλεπτα μέχρι να τελειώσει η σκηνή. (εικόνα 4-60)




**Εικόνα 4-60** Ρύθμιση Χρονικής διάρκειας-Μήκος Layer

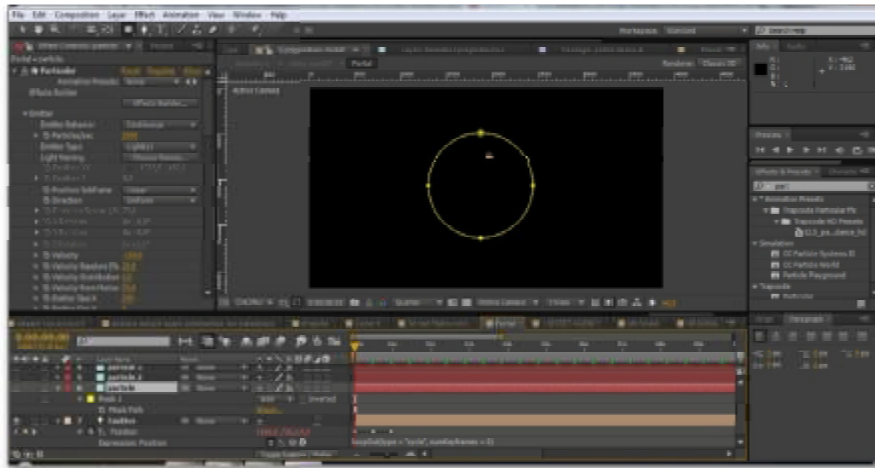
#### 4.12.4 ΤΟ ΕΦΕ ΤΗΣ ΧΡΟΝΟΠΥΛΗΣ ΜΕ ΤΗΝ ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ PLUGIN TRAPCODE PARTICULAR



**Εικόνα 4-61** Η χρονοπύλη

Στη συνέχεια θα αναλυθεί πως έγινε το εφέ της χρονοπύλης . Από το μενού επιλέγω “Layer->New->Light”. Το ονομάζω “Emitter”, επιλέγω “Light Type”:


“Point” και πατάω OK. Στη συνέχεια θα δημιουργήσουμε ένα νέο layer, οπότε πάω πάλι Layer->New->Solid, το ονομάζω “Particle” και πατάω “OK”. Μετά θα επιλέξω το Ellipse tool  και με επιλεγμένο το layer “Particle” θα δημιουργήσω μια μάσκα. Πατώντας το πλήκτρο M στο πληκτρολόγιο θα εμφανιστεί το μενού επιλογών για την μάσκα. Επιλέγοντας το πεδίο “Mask Path” πατάω πάνω στο μενού “Edit->Copy”. Πηγαίνω ξανά στο layer “Emitter”, επιλέγω το position και κάνω “Edit->Paste”. Τώρα εμφανίστηκαν στο Timeline Graph Panel τέσσερα κλειδιά που ισαπέχουν μισό δευτερόλεπτο το καθένα και φτάνουν μέχρι τα δύο δευτερόλεπτα. Θέλω να διαρκούν μισό δευτερόλεπτο οπότε θα τα μετακινήσω ώστε να διαρκούν τόσο. Στη συνέχεια θα επιλέξω τα keyframes και θα τα αντιγράψω με “Edit->Copy” ή Ctrl+C και με τον δείκτη τρέχοντος χρόνου να είναι στο μισό δευτερόλεπτο πατώ “Edit->Paste” ή Ctrl+V για επικόλληση μέχρι το τέλος του Timeline Graph Panel. Με αυτό ουσιαστικά τον τρόπο έχουμε δημιουργήσει μια φωτεινή πηγή που πηγαινοέρχεται κυκλικά. Επιλέγω πάλι το solid με το όνομα Particle και στο παράθυρο Effects and Presets ψάχνω το εφέ Particular και το εφαρμόζω επάνω του. Δίπλα ακριβώς από το Project Panel εμφανίζεται ακριβώς το πάνελ Effect Controls. Εκεί θα επεξεργαστώ και θα ρυθμίσω τις παραμέτρους για το εφέ Particular (Rusholme Productions, 2016).



**Εικόνα 4-62** Trapcode Particular

Ανοίγω την καρτέλα Emitter και στο πεδίο “Particles/sec” δίνω την τιμή 2000. Για το πεδίο “Emitter Type” επιλέγω “Light(s)”. Με αυτή την ενέργεια δημιουργήθηκαν φωτεινά σωματίδια που γυρνάνε κυκλικά. Στη συνέχεια θα ρυθμίσουμε το πεδίο “Velocity” στο “-150”, “Emitter Size X” στο “200”, “Emitter Size Y” στο “0”. Επόμενο βήμα ανοίγουμε την καρτέλα Particle και ρυθμίζουμε το πεδίο “Life [sec]” στο “1.3”, το πεδίο “Size” στο “12” και το “Opacity Random [%]” στο “20”. Από την καρτέλα Physics ρυθμίζω τα πεδία “Gravity”: “300”. Στην καρτέλα Motion Blur ρυθμίζω το πεδίο Motion Blur σε On και το Shutter Angle: 1000. Επόμενο βήμα είναι να κάνω ένα νέο αντίγραφο το solid Particle με τη συντόμευση Ctrl+D. Το νέο αντίγραφο πήρε το όνομα “Particle 2” και θα αλλάξω ελαφρώς τις ρυθμίσεις του. Στη καρτέλα Physics θα αλλάξω το πεδίο “Physics Model” από “Bounce” σε “Air”. Σειρά έχει η καρτέλα World Transform και θα περιστρέψω το πεδίο z rotation κατά “203” μοίρες. Τώρα έχοντας επιλεγμένο το “Particle 2” πατάω Ctrl+D για να φτιάξω το νέο αντίγραφο “Particle3”. Πάλι θα αλλάξω ελαφρώς τις ρυθμίσεις. Στην καρτέλα World Transform ρυθμίζω το πεδίο z rotation κατά “1+11 μοίρες”. Κάνω duplicate το layer άλλες δυο φορές και το αφήνω ως έχει (Rusholme Productions, 2016).

#### 4.12.5 ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΟ INTRO

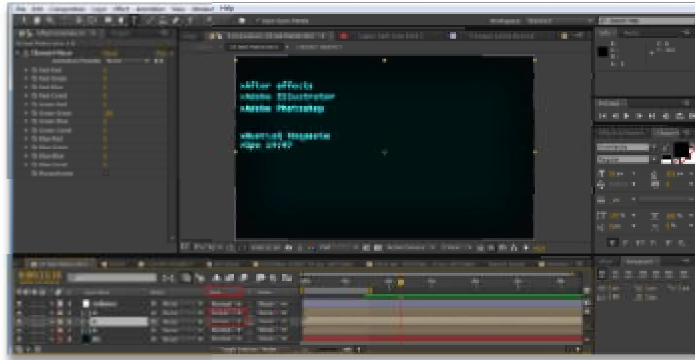
Αρχικά θα ανοίξω (JHereM, 2016) ένα νέο Composition Ctrl+N και θα του δώσω όνομα Text intro. Επιλέγω το Horizontal Type tool  και γράφω πάνω στο Composition Panel με γραμματοσειρά Consolas και χρώμα και στο πεδίο Fill Color επιλέγω χρώμα R:111 G:255 B:150 >Η ΜΗΧΑΝΗ ΤΟΥ ΧΡΟΝΟΥ και το τοποθετώ στο κέντρο του εγγράφου .



**Εικόνα 4-63** Horizontal Type tool

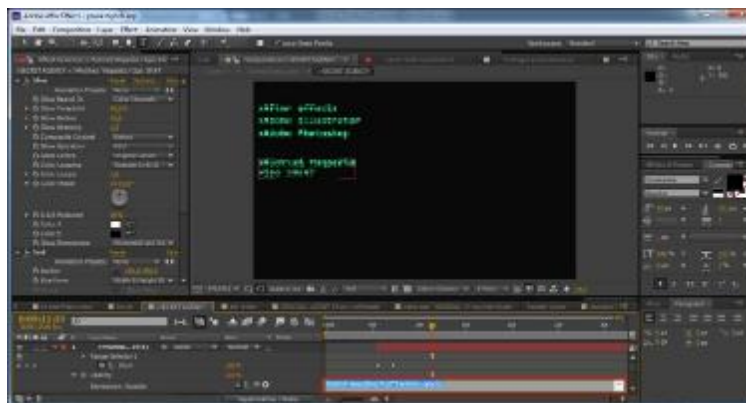
Πατώντας πάνω στο κείμενο στο Timeline Panel το βελάκι προς τα κάτω βλέπω το Πεδίο Text και στη δεξιά πλευρά του το πεδίο Animate με ένα βελάκι δεξιά του. Πατάω πάνω του και επιλέγω Opacity. Εμφανίζεται η επιλογή Animator1 και ανοίγω την καρτέλα Advanced για να ρυθμίσω παραμέτρους στο Opacity 0%. Στην καρτέλα Range Selector 1 ρυθμίζω Start στο frame 0 κλειδί 0% και στο frame 0:00:01:17 κλειδί 100%. Στο Πεδίο shape ρυθμίζω Smoothness 0 %. Από το πάνελ Effect and Presets επιλέγω το εφέ Glow. Στο πεδίο Glow Radius βάζω 63. Μετά πάω Effect->Generate->Grid. Στο πεδίο Blending Mode επιλέγω Stencil Alpha και τσεκάρω το πεδίο Invert Grid. Επιλέγω από το πεδίο Size From->Width and Height Sliders. Δίνω τιμή στο πεδίο Width->5 και στο Height->5 και στο Border->2. Με Ctrl+D κάνω άλλα δύο αντίγραφα το κείμενο και αλλάζω το περιεχόμενο κάνοντας κλικ στα γράμματα σε >After effects>Adobe Illustrator>Adobe Photoshop και >Μυστική Υπηρεσία>Ωρα 19:47. Έχοντας επιλεγμένο το κείμενο πατάω από το Application Window Layer->Pre-compose (Ctrl+Shift+C). Στο παράθυρο που ανοίγει δίνω το όνομα B και πατάω OK. Μόλις γίνει αυτό με Ctrl+D δημιουργώ άλλα δύο αντίγραφα. Μετονομάζω το ένα G και το άλλο R. Επιλέγω την σύνθεση R και πάω Effect->Color Correction->Channel Mixer. Στο Effect Control πάνελ υπάρχει το εφέ Channel Mixer. Θα αλλάξω τα πεδία Green-Green από 100 σε 0 και Blue-Blue από 100 σε 0. Θα μείνει μόνο η τιμή Red-Red 100. Κάνω κλικ στη σύνθεση με το όνομα G στο Timeline Panel. Θα εφαρμόσω επίσης το εφέ Channel Mixer. Εδώ θα αλλάξει το πεδίο Red-Red από 100 σε 0, το Green-Green σε 100 ενώ το Blue-Blue από 100 θα πάει 0. Επιλέγω τη σύνθεση B στο Timeline Panel, περνάω το εφέ Channel Mixer και μηδενίζω όλες τις τιμές εκτός από το πεδίο Blue-Blue που δίνω τιμή 100. Έπειτα επιλέγω τη σύνθεση R και G και στο πεδίο Mode αλλάζω από None σε Screen. (Εικόνα 4-63) (JHereM, 2016)





**Εικόνα 4.64** Screen Mode για R και G

Στη συνέχεια την σύνθεση R και θα κάνω διπλό κλικ. Τώρα μπορώ να διακρίνω τα κείμενα τη σύνθεσης που δημιούργησα στα προηγούμενα βήματα. Πατώντας το πρώτο κείμενο βρίσκω την επιλογή Opacity. Με Alt και κλικ πατάω το εικονίδιο του χρονομέτρου στο Opacity. Στο Timeline Graph Panel ανοίγει το παράθυρο για να γράψουμε script. Βλέπουμε ήδη ότι γράφει transform Opacity αλλά θα το σβήσουμε και θα γράψουμε την έκφραση `timeToFrames(time)%10*transform.opacity`. Αυτό θα κάνει το κείμενο να αναβοσβήνει πολύ γρήγορα. Θα το κάνω αντιγραφή και επικόλληση για όλα τα κείμενα μου στο πεδίο Opacity. (JHereM, 2016)



**Εικόνα 4-65** `timeToFrames(time)%10*transform.opacity`.

Επόμενο βήμα είναι να σχεδιαστεί το φόντο. Για αυτό το λόγο θα φτιάξω ένα solid. Από ψηλά στο μενού πάω Layer->New->Solid (Ctrl+Y) και διαλέγω χρώμα R:0,G:11,B:12 και πατάω OK. Στη συνέχεια το ονομάζω BG και πατάω OK. Με επιλεγμένο το BG πατάω T στο πληκτρολόγιο για την επιλογή Opacity. Με Alt και κλικ πατάω το εικονίδιο του χρονομέτρου στο Opacity. Θα γράψω την έκφραση `timeToFrames(time)%10*transform.opacity`. Με επιλεγμένο το BG κάνω διπλό κλικ στο Rectangle Tool και δημιουργείται μια μάσκα ακριβώς στα όρια του παραθύρου του Composition Panel. Πατάω M για να μου εμφανίσει το μενού της Μάσκας. Δίνω τιμή -90 pixels στο Mask Expansion και 168.0 , 168.0 στο Mask Feather. Στο Timeline Panel κάνω δεξί κλικ New->Adjustment Layer και το ονομάζω Radiance. Του εφαρμόζω Glow Effect και στα πεδία Glow Radius δίνω τιμή 27 και Glow Intensity 0,5. Τώρα θα φτιάξω ένα νέο Solid το οποίο και θα ονομάσω Audio το οποίο και θα το κάνω αόρατο απενεργοποιώντας το εικονίδιο με το ματάκι. Με επιλεγμένο το Audio πηγαίνω Effect->Audio->Tone. Επιλέγω στο πεδίο Triangle στο

πεδίο Waveform Options. Με Alt και κλικ στο χρονόμετρο του πεδίου Level συμπληρώνω στο παράθυρο εκφράσεων `timeToFrames(time)%2*effect("Tone")("Level")` **Σφάλμα! Το αρχείο προέλευσης της αναφοράς δεν βρέθηκε.** (JHereM, 2016)

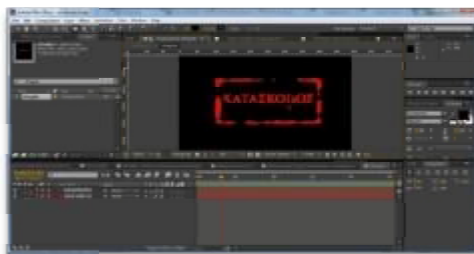
#### 4.12.6 ΤΟ ΕΦΕ ΣΦΡΑΓΙΔΑ

Αρχικά φτιάχνω ένα νέο composition και το ονομάζω Σφραγίδα. Πηγαίνω “Layer->New->Solid” και το χρωματίζω κόκκινο. Στο solid που έφτιαξα, επιλέγω το Rectangle tool και φτιάχνω μια μάσκα. Με Ctrl+D κάνω αντίγραφο τη μάσκα και επιλέγω την λειτουργία “Subtract”. Πατάω τη συντόμευση M για να μου εμφανίσει το μενού επιλογών της Μάσκας. Στο πεδίο Mask Expansion δίνω τιμή -16. Στη συνέχεια επιλέγω το Ellipse Tool και σχηματίζω ένα κύκλο σε τυχαίο σημείο του περιγράμματος και το θέτω σε “Subtract” Mode. Δημιουργώ και άλλες κυκλικές μάσκες άλλες με “Subtract” Mode και άλλες με “Add” μέχρι να υπάρχει το επιθυμητό αποτέλεσμα όπως φαίνεται στη φωτογραφία παρακάτω. (Fargas Studio, 2015) (εικόνα 4-66).



**Εικόνα 4-66** Εφαρμογή Μάσκας για την δημιουργία σφραγίδας

Στην συνέχεια επιλέγω το Horizontal Type Tool και γράφω στο κέντρο του τετραγώνου “ΚΑΤΑΣΚΟΠΙΟΣ”. Ακολουθώ την ίδια διαδικασία με τις μάσκες με εναλλαγή “Add” και “Subtract” για να έχω το ίδιο οπτικό αποτέλεσμα. Επιλέγω ξανά το πρώτο μου solid και στο πάνελ Effect & Presets βρίσκω το εφέ Roughen Edges. Δίνω τιμή για το πεδίο Border 15 και για το scale 128. Αφού επιλέξω το εφέ Roughen Edges πατάω Ctrl+C για αντιγραφή και επικόλληση στο κείμενο ΚΑΤΑΣΚΟΠΙΟΣ. Τώρα και το κείμενο θα έχει το ίδιο εφέ. (Fargas Studio, 2015). (Εικόνα 4-67)



**Εικόνα 5-67** Η σφραγίδα τελική μορφή.

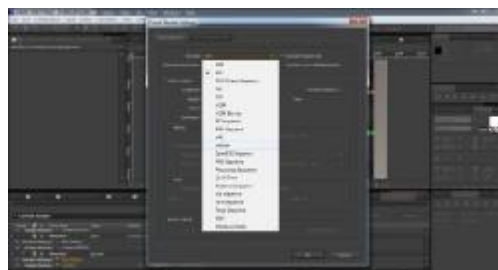
#### 4.13 ΕΞΑΓΩΓΗ ΒΙΝΤΕΟ

Το project έχει χωριστεί σε 21 ξεχωριστές σκηνές. Κάθε τελική σκηνή είναι ουσιαστικά και ένα composition που το κάθε ένα απαρτίζεται από πολλές άλλες συνθέσεις . Αφού έχω τελειώσει την επεξεργασία σε κάθε composition ξεχωριστά σειρά έχει να κάνω render για την τελική μορφή του σε βίντεο. Έχοντας ανοιχτό ένα composition (Adobe Creative Team, 2012, σσ. 359-361) πατάω πάνω από το Application menu Composition-> Add to render Queue ή την συντόμευση Ctrl+M.



Εικόνα 4-68 Add to Render Queue

Στην συνέχεια κάνω κλικ πάνω στο πεδίο Output Model και ανοίγει το επόμενο παράθυρο. (Εικόνα 4-69) στο σημείο Format επιλέγω το format Mpeg4.



Εικόνα 4-69 Επιλογή Format

Τέλος τσεκάρω το πεδίο Audio Output για να ενεργοποιηθεί ο ήχος στο βίντεο και πατάω “OK”. Ρυθμίζω ακόμα το πεδίο “Output To”, το οποίο με καθοδηγεί σε ποιο σημείο θέλω να αποθηκεύσω το υλικό μου. Θα δημιουργήσω έναν φάκελο όπου θα αποθηκεύσω όλα τα τελικά μου βίντεο. Επιλέγω το κουμπί Render. Αυτή η διαδικασία ακολουθείται για κάθε composition.

#### 4.14 ΜΕΤΑΠΑΡΑΓΩΓΗ - ΜΟΝΤΑΖ ΣΚΗΝΩΝ

Σε αυτό το στάδιο όλες οι σκηνές έχουν μετατραπεί σε βίντεο πλέον. Σκοπός είναι να συγκεντρώσουμε τα βίντεο για να μπουν σε μία διαδοχική σειρά και να ενώσουμε το υλικό για να βγεί ένα ενιαίο βίντεο.

Σαν βήμα πρώτο θα περάσω όλα μου τα βίντεο μέσα στο After effect. Στην συνέχεια θα ανοίξω ένα νέο composition και θα το ονομάσω “Η μηχανή του χρόνου”

όπου είναι άλλωστε και ο τίτλος του animation. Τοποθετώ με χρονική σειρά τα βίντεο όπως τα δημιούργησα. Τοποθετώ το τραγούδι μέσα στην σύνθεση και πατάω “Add To Render Queue”. Το animation είναι πλέον έτοιμο.

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Στην πτυχιακή αυτή είδαμε την ιστορική αναδρομή, τις τεχνικές, την προετοιμασία που χρειάζεται πριν τη παραγωγή αλλά και τον τρόπο δημιουργίας ενός animation με την χρήση βοηθητικών προγραμμάτων.

Το animation πριν από τους υπολογιστές ήταν χρονοβόρο και απαιτούσε οικονομικούς πόρους για την προμήθεια υλικών. Η εμφάνιση των υπολογιστών αρχικά βοήθησε στην δημιουργία γραφικών και εφέ στις ταινίες και όχι μόνο- που ήταν αδύνατο να συμβούν, μείωσε το κόστος παραγωγής και στην πορεία αντικατέστησε τις κλασσικές μεθόδους μέχρι τότε παραγωγής animation.

Έγιναν σταδιακά βήματα για να μπορέσει ο καθένας να παρακολουθήσει πως δημιουργήθηκαν τα γραφικά, πως στήθηκε ο χαρακτήρας και τα σκηνικά, πώς προστέθηκε η κίνηση, τα εφέ και ο ήχος και τέλος πως έγινε το μοντάζ.

Οι δυσκολίες ήταν αρκετές γιατί έπρεπε να αποκτηθούν γνώσεις για τα προγράμματα, χρειάστηκαν ώρες δοκιμών μέχρι να επιτευχθεί το επιθυμητό αποτέλεσμα αλλά και μεγάλη συγκέντρωση στην επεξεργασία κάθε σταδίου παραγωγής. Επιπλέον διαπιστώθηκε ότι για εργασίες τέτοιου είδους χρειάζεται μεγάλη υπολογιστική ισχύ γεγονός που δυσκόλεψε αρκετά την επεξεργασία του βίντεο σε διάρκεια χρόνου και περιόρισε οπτικά το αποτέλεσμα σε σχέσεις με τις αρχικές προσδοκίες.

Συμπερασματικά, αποτελεί ένα ενδιαφέρον πεδίο το οποίο απαιτεί οργάνωση και μεθοδικότητα, συνεργασία και ομαδικό πνεύμα όταν πρόκειται για μεγάλες παραγωγές, δημιουργικότητα και πολλές γνώσεις των πεδίων που καλύπτει.

# ΑΝΑΦΟΡΕΣ

## 5 Βιβλιογραφία

Adobe Creative Team. (2012). *Adobe After Effects CS6 Classroom in a Book*. Indianapolis: Pearson Education (US).

Adobe Creative Team. (2012). *Adobe Illustrator CS6 Classroom in a Book*. Indianapolis: Pearson Education (US).

Kerlow, I. V. (2003). *The Art of 3-D Computer Animation and Effects, Third Edition* (3rd εκδ.). Wiley.

Βασιλειάδης, Γ. (2006). *Animation: Η αισθητική του κινούμενου σχεδίου*. Αθήνα: Αιγόκερως.

Μούρη, Ε. (2013). *1960-2000 Ελληνικό animation*. NEXUS PUBLICATIONS.

Μούρη, Ε. (2009). *FRAME BY FRAME* (2η εκδ.). Αθήνα: NEXUS PUBLICATIONS.

Στυλιάδης, Α. Δ. (1999). *Γραφικά με ηλεκτρονικό υπολογιστή*. Θεσσαλονίκη: Ζήτη.

### Ιστοτόποι

Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Τομέας Πληροφορικής. (2000, 02). *Σημειώσεις εργαστηρίου Πολυμέσων ΕΜΠ- Animation και video-Εφαρμογές*. Ανάκτηση 06 22, 17, από <http://www.it.uom.gr/project/MultimediaTechnologyNotes/>

Fargas Studio. (2015, 12 13). *After Effect - Tutorial – Stamp* [video file]. Ανάκτηση 06 22, 2017, από Youtube: <https://www.youtube.com/watch?v=gYxu5yxQOUA>

JHereM. (2016, 06 21). *Monitor text style type-on - After Effects Tutorial* [video file]. Ανάκτηση 06 22, 2017, από Youtube: <https://www.youtube.com/watch?v=O1Lzujfmn2U>

LeeDanielsART. (2014, Οκτώβρης Τρίτη). *After Effects Tutorial | Basic IK Character Rigging* [video file]. Ανάκτηση 06 22, 2017, από Youtube: <https://www.youtube.com/watch?v=e9GvkYFqwjjs>

LeeDanielsART. (2014, 10 26). *After Effects Tutorial | Infographic Character Head Turns* [video file]. Ανάκτηση 06 22, 2017, από YouTube: <https://www.youtube.com/watch?v=sj-0lYLyctE&t=2s>

LeeDanielsART. (2016, 06 03). *After Effects Tutorial | QUICK TIP | Lip Sync Slider Contro l* [video file]. Ανάκτηση 06 22, 2017, από YouTube: <https://www.youtube.com/watch?v=lZ7KgavJZ20>

LeeDanielsART. (2015, 03 19). *After Effects Tutorial | QUICK TIP | Opacity Pulse and Flicker* [video file]. Ανάκτηση 02 01, 2017, από YouTube: <https://www.youtube.com/watch?v=D-cI8jk-AJ8>

LeeDanielsART. (2014, 10 20). *After Effects Tutorial / Rig / Shoulders & Hips* [video file]. Ανάκτηση 06 22, 2017, από Youtube: <https://www.youtube.com/watch?v=relo25arL0w>

RET80. (15, 21 05). *After Effects & DuIK Tutorial: Creating a Hand Rig - The Fingers* [video file]. Ανάκτηση 12 15, 2016, από YouTube: <https://www.youtube.com/watch?v=pYPDge8iedc&t=311s>

Rusholme Productions. (2016, 11 02). *Doctor Strange Portal Effect / After Effects Tutorial* [video file]. Ανάκτηση 06 22, 2017, από Youtube: <https://www.youtube.com/watch?v=a14MEoWaTWg>

Wilson, M. (2015, 04 15). *Tutorial 01 - Character Rigging* [video file]. Ανάκτηση 06 22, 2017, από YouTube: <https://www.youtube.com/watch?v=xipgyv4f2rc&t=1655s>