# 3. Ψηφιακός σκηνικός χώρος – Set Decoration/ Design

## Α. Ορισμός

## Β. Τί περιλαμβάνει η έννοια

### α. Η διαδικασία

* Για την ώρα το φιλμ παραμένει το αγαπημένο μέσο καταγραφής βίντεο, ανεξαρτήτως των πιθανών απαιτήσεων σε υψηλή ποιότητα εικόνας και σε δυνατότητα παραγωγής αντιτύπων σε διαφορετικά format. Μια ποικιλία συνδυασμού έχει κάνει την εμφάνιση της, ανάμεσα στη φωτογραφία και τις ηλεκτρονικές τεχνολογίες ή τις τεχνολογίες του υπολογιστή. [12]
* « Από τη δική μου οπτική γωνία, τα όρια ανάμεσα στις παραδοσιακά κινηματογραφημένες ταινίες και το animation γίνονται ολοένα και λιγότερο διακριτά, όσο αναπτύσσονται οι CGI (computer generated images) τεχνικές, οι οποίες μας οδηγούν σε νέα πειραματικά είδη οπτικής έκφρασης», Kay Hwang producer/ writer του “Wonderful Days” – South Korean Animation (2003) [7]
* « Από τη στιγμή που κανείς ξεκινάει σε μια ταινία να εργάζεται με ένα μεγάλο αριθμό στοιχείων, είναι ευκολότερο για αυτόν να είναι όλα ψηφιακά.», Patrick Tatopoulos production designer του “i, Robot” (2004) [7]
* «Το 3D συχνά θεωρείται ένα ψυχρό εργαλείο, συνθετικό και άψυχο. Στο πραγματικό κόσμο τα αντικείμενα έχον ατέλειες. Όμως τίποτα δεν εμποδίζει πλέον το δημιουργό να ζωγραφίσει πάνω στις υφές χρησιμοποιώντας τα κατάλληλα προγράμματα (software tools)», Enki Bilal σκηνοθέτης του “Immortel” (2004). [7]
* «Δεν υπάρχει τεχνολογία ικανή να προσεγγίσει σε μεγάλο βαθμό το αποτέλεσμα του ανθρώπινου χεριού. Αυτό γίνεται φανερό όταν κοιτάζει κανείς κάποιο καλλιτεχνικό αριστούργημα», Kazuchika Kise, supervisor key animator στη ταινία “Innocence: ghost in the shell 2” (2004). [7]
* «Οι σύγχρονες εξελίξεις στη τεχνολογία έδωσαν ουσιαστικά τη δυνατότητα απλοποίησης μιας σειράς χρονοβόρων διαδικασιών που απαιτούνται στο κλασσικό animation. Παράλληλα όμως αποτέλεσαν και ένα καινούριο δυναμικό μέσο έκφρασης, που είναι και το πιο σημαντικό. Η ψηφιακή τεχνολογία επιτρέπει στο καλλιτέχνη να συνδυάσει πολλές παραδοσιακές τεχνικές, έχοντας πλήρη έλεγχο της όλης διαδικασίας. Και φυσικά τον έλεγχο του τελικού αποτελέσματος. Βασική προϋπόθεση σε κάθε εγχείρημα παραμένει πάντοτε η δημιουργική χρήση των εκφραστικών μέσων. Για να επιτευχθεί, απαιτείται η ολοκληρωμένη γνώση των βασικών αρχών της κινηματογραφικής γλώσσας του animation, καθώς και η συνεχής παρακολούθηση των κατά καιρούς εξελίξεων στο χώρο αυτό.» [10]
* « Όλες οι βασικές διαδικασίες – σχεδίαση χαρακτήρων, κίνηση, χώροι, φωτισμοί – στη ψηφιακή τεχνολογία έχουν προσομοιωθεί από τον υπολογιστή ως εξειδικευμένες ειδικότητες.» [10]
* «Η καινοτομία του 3D συνίσταται στο ότι μπορεί να θεωρηθεί ως ένα πλήρες στούντιο με όλες τις δυνατότητες χρήσης και τις ανέσεις – κινήσεις της κάμερας, κίνηση στο χώρο, φωτισμοί, διάπλαση του ντεκόρ, υφή των χαρακτήρων – μέσα σε ένα δωμάτιο ανάλογων διαστάσεων ώστε να χωράει έναν υπολογιστή.» [10]
* «Η εξελιγμένη τεχνολογία του τρισδιάστατου animation δεν αναιρεί με κανένα τρόπο τις βασικές αρχές του κινουμένου σχεδίου και της οπτικοακουστικής γλώσσας και αντίληψης. Αντίθετα, οι αρχές αυτές είναι απαραίτητες. Ούτε μπορούν να αγνοηθούν και οι βασικές αρχές σχεδίου και σύνθεσης που θα πρέπει να κατέχει ο δημιουργός, και που σε όλες τις περιπτώσεις απαιτεί η φύση της οποιαδήποτε ταινίας.» [10]
* «Το 3D έχει αποδειχθεί μέχρι τώρα ότι είναι ιδιαίτερα κατάλληλο να αποδώσει χαρακτήρες και το περιβάλλον με τρόπο ρεαλιστικό, μπορεί να μιμηθεί όσο γίνεται καλύτερα και να αντιγράψει το πραγματικό κόσμο. Ορισμένες φορές παρατηρήθηκε πως αποτυγχάνει να συλλάβει την ιδιάζουσα αίσθηση και το ιδιόμορφο των χαρακτήρων που απέδιδε παλιότερα το κλασσικό animation και που συνεχίζει να προσφέρει στο θεατή.» [10]
* «Η οπτική εξιστόρηση (visual storytelling) αποτελεί μια συνεργατική τέχνη». Η εισαγωγή των ψηφιακά επεξεργασμένων εικόνων (CGI techniques) στο κινηματογράφο, επαναπροσδιορίζει αλλά δεν αναιρεί τις σχέσεις συνεργασίας μεταξύ των μελών της δημιουργικής ομάδας. Το τελικό αποτέλεσμα δε θα εξαρτηθεί από το αν χρησιμοποιήθηκαν αναλογικά, ψηφιακά ή και τα δύο μέσα αλλά από το επίπεδο της αριστοτεχνίας των δημιουργών. «Δε συμμερίζομαι τις απόψεις ενός μέρους των ανθρώπων στο χώρο του κινηματογράφου, σχετικά με το θάνατο της τέχνης λόγω της εισαγωγής ψηφιακών μέσων. Η ιστορία αυτής της τέχνης είναι γεμάτη από παραδείγματα τεχνολογικών καινοτομιών έφεραν την επανάσταση στο τρόπο δημιουργίας των εικόνων». {10}

### β. Σκηνικά αντικείμενα

* Παρ’ ότι η σωστή έρευνα αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι της διαδικασίας της σκηνογραφίας (όπως αναφέρθηκε παραπάνω), στη περίπτωση των ψηφιακών σκηνικών υπάρχει ένα σημαντικό πλεονέκτημα σε σύγκριση με τα αναλογικά. Ο set decorator, o art director, ο production designer ή και ο ίδιος κινηματογραφιστής(όποιος και αν είναι υπεύθυνος για τη δημιουργία των σκηνικών), είναι δυνατό ανά πάσα στιγμή να προσθέσει στοιχεία στο σκηνικό. Οι τεχνολογίες που υπάρχουν στο τομέα του modeling, του texturing, του rendering, του compositing κτλ δίνουν αυτή τη δυνατότητα σε ιδιαίτερα ικανοποιητικό χρόνο. [2], [3], [5], [6]

### γ. Κοστούμια – μακιγιάζ

### δ. Φωτισμός (light and shadow)…. Color and texturing?? - rendering

* Ο φωτισμός και η σκιά, προστίθενται/προσομοιώνονται με τη χρήση λογισμικού για rendering (rendering software). Επιπλέον, προστίθενται οι υφές πχ. γούνα, δέρμα κτλ (toy story 3). {7}
* Η προσθήκη χρώματος και υφής στα σώματα των χαρακτήρων και στις υπόλοιπες επιφάνειες, γίνεται με τη βοήθεια των shaders. Εδώ λαμβάνονται υπόψη οι ιδιότητες του κάθε υλικού, πχ οι χαρακτήρες Woody και Buzz έχουν υφή πλαστικού. Κάποια πλαστικά είναι ημιδιαφανή και απορροφούν ένα μέρος του φωτός. ‘Έτσι, το πρόγραμμα επεξεργασίας χρησιμοποιεί μια σειρά από αλγόριθμους ώστε να προσομοιώσει το παραπάνω εφέ και έτσι τα παιχνίδια να είναι περισσότερο αληθοφανή. (Toy Story 3) {7}
* Pixel shaders: είναι μια μέθοδος επεξεργασίας στο τομέα των τρισδιάστατων γραφικών, χάρη στην οποία υπολογίζονται τα εφέ/ οι ιδιότητες που εφαρμόζονται, για κάθε ένα εικονοστοιχείο ξεχωριστά. Έτσι, είναι δυνατή η αληθοφανής προσομοίωση υφής, τρίχας και γενικά της όψης της επιφάνειας των ψηφιακών μοντέλων. {9}
* (In the field of [computer graphics](http://en.wikipedia.org/wiki/Computer_graphics), a **shader** is a set of software instructions, which is used primarily to calculate [rendering](http://en.wikipedia.org/wiki/Rendering_%28computer_graphics%29) effects on graphics hardware with a high degree of flexibility. Shaders are used to program the [graphics processing unit](http://en.wikipedia.org/wiki/Graphics_processing_unit) (GPU) programmable [rendering pipeline](http://en.wikipedia.org/wiki/Rendering_pipeline), which has mostly superseded the fixed-function pipeline that allowed only common geometry transformation and pixel shading functions; with shaders, customized effects can be used. Source: Wikipedia)

### ε. Χρωματική παλέτα

* Σε ταινίες που χρησιμοποιούνται τεχνολογίες ψηφιακής παραγωγής εικόνων (CGI) ή σε ταινίες που έχουν δημιουργηθεί εξολοκλήρου σε υπολογιστή είναι δυνατό να παραχθούν εντονότερα και πιο κορεσμένα χρώματα σε σχέση με τα περισσότερα έργα ζωντανής δράσης και έτσι να επιτευχθεί εντονότερη εντύπωση του βάθους. [13]

### στ. Ψηφιακά ειδικά εφέ (digital special effects)

* Η άνθηση των ψηφιακών εφέ, έδωσε στους κινηματογραφιστές τη δυνατότητα της δημιουργίας ιδιαίτερα τολμηρών και συγχρόνως σαγηνευτικών αναπαραστάσεων του πραγματικού κόσμου. Τα τεχνολογικά μέσα που χρησιμοποιούνται για αυτή την ανακατασκευή της πραγματικότητας συνεχώς εξελίσσονται. Έτσι ολοένα αυξάνεται και η γοητεία που ασκούν στο κοινό που παρακολουθεί τεχνολογικά φανταστικούς κόσμους και κοινωνίες στις οποίες απειλείται η δεδομένη τάξη πραγμάτων. Δημιουργούνται τόσο εσωτερικοί όσο και εξωτερικοί χώροι που προμηνύουν την επανάσταση σε αυτού του είδους τα περιβάλλοντα. Η χρήση των ειδικών εφέ σημαδεύει και προσδίδει υφή στα εικονικά περιβάλλοντα που κατασκευάζουν αυτές τις μυθιστοριογραφίες. Συχνά, οι κατασκευασμένες κινηματογραφικές εικόνες είναι εμπνευσμένες από αρχιτεκτονικές τάσεις και σχέδια. [7]
* Η χρήση ψηφιακών ειδικών εφέ αποτέλεσε μια από σημαντικότερες αιτίες για να γίνει εμφανής η αλλαγή του περιεχομένου και του ύφους του κινηματογράφου στη ψηφιακή εποχή. (1) κ (2) κ (3)
* Ηλεκτρονικό rotoscoping (electronic rotoscoping): το σύστημα αυτό επιτρέπει την αυτόματη, εικονική παραγωγή matte – line edges (?) που προκύπτουν από τις κινήσεις της κάμερας κατά την αρχική φωτογράφηση. Επίσης, τη σύνθεση live – action στοιχείων με γραφικά υπολογιστή ή απλά (συμβατικά) ζωγραφισμένα στοιχεία. [12]
* Ηλεκτρονικά συστήματα σύνθεσης εικόνας (electronic image compositors): σχετίζονται με την εξέλιξη και τελειοποίηση των εκτυπωτών εικόνας. [12]

## Γ. Πότε και πού πρωτοεμφανίστηκε (θεωρίες – καινοτομίες – προγράμματα)

### α. Ιστορική αναδρομή

* Η χρήση ψηφιακών μέσων ξεκίνησε πριν από περίπου τα μέσα του 80, όταν η “Lucasfilm” άρχισε να χρησιμοποιεί ψηφιακά συστήματα σύνθεσης ήχου και εικόνας (editing). (3)
* Το “Tron” Steven Lisberger (1982) αποτελεί τη πρώτη ταινία όπου χρησιμοποιήθηκαν εικονικά σκηνικά (virtual sets) και ψηφιακά περιβάλλοντα (computer generated environments). Με τη χρήση προγραμμάτων τρισδιάστατης μοντελοποίησης δημιούργησαν σκηνικές συνθέσεις. Για τη ρεαλιστική αναπαράσταση τοπίων με βουνά, φαράγγια και ερήμους χρησιμοποιήθηκαν μαθηματικές κλασματικές συναρτήσεις (fractals). Για τη τρισδιάστατη κίνηση χρησιμοποιήθηκε παραδοσιακή κάμερα σε συνδυασμό με μια οθόνη υπολογιστή υψηλής ανάλυσης. [7]
* “Total Recall” Paul Verhoeven (1990), χρησιμοποιούνται minimal ψηφιακές τεχνικές, όπως το κινούμενο μηχάνημα με ακτίνες Χ (the walking X-ray machine). [7]
* “Alien 3” David Fincher (1992), χρησιμοποιούνται υφές από το πραγματικό κόσμο σε τρισδιάστατα σκηνικά. Matte paintings χρησιμοποιούνται σε συνδυασμό με Computer Generated εικόνες (CG). [7]
* “ The 5th Element” Luc Besson (1997), συνδυασμός μινιατούρων και ψηφιακών σκηνικών στοιχείων στο μπροστά και μεσαίο επίπεδο (fore and mid – ground) με ψηφιακά δυσδιάστατα matte – paintings και χρήση CG (computer generated) layer για το φόντο (background). [7]
* “Starship Troopers” Paul Verhoeven (1997), φωτογραφικά στοιχεία, εφέ σκόνης, μινιατούρες και μοντέλα μέχρι 2.5 μέτρα βελτιωμένα με ψηφιακά εφέ και ανάλογο φωτισμό. Ψηφιακό compositing. [7]
* “A.I. Artificial Intelligence” Steven Spielberg (2001), συνδυασμός δράσης μπροστά από blue screen, με εικονικά περιβάλλοντα, μινιατούρες και σκηνικά στοιχεία κανονικής κλίμακας που αναπαριστούν τη μητρόπολη του Chris Baker (σχεδιαστής της πρωτότυπης ιδέας των σκηνικών). [7]
* “Minority Report” Steven Spielberg (2002), intelligent environments, live – action sets, χρήση τρισδιάστατων οπτικών εφέ και animation. Για την επίτευξη σύνθετης κίνησης της κάμερα σε εικονικό σκηνικό, προσομοιώθηκε εικονικά η ευελιξία στο χώρο του Technocrane 3. Τρισδιάστατη μοντελοποίηση [7]
* “The Matrix Revolutions” Andy & Larry Wachowski (2003), χρησιμοποιήθηκαν κλασματικές συναρτήσεις (fractals) και οργανικές δομές (organic cues) για τη προσομοίωση της όψης απότομων φυσικών τοπίων. Επίσης κατασκευάστηκαν εικονικά περιβάλλοντα με τη χρήση particle generation routines και άλλες δυναμικές στα προγράμματα Maya και Renderman. [7]
* “Wonderful Days” Kim Mun – Saeng (2003), χρησιμοποιήθηκε η τεχνική του cel animation 4 και συνδυάστηκαν η κινηματογράφηση μινιατούρων με CGI (computer generated images). Χρησιμοποιήθηκε ο Milo, ένα τηλεκατευθυνόμενο ρομπότ, το οποίο συνδύαζε τις κινηματογραφημένες μινιατούρες (miniatures footage) με ανάλογη κίνηση της τρισδιάστατης εικονικής κάμερας (3D virtual camera moves). Τα CGI περιβάλλοντα αναμίχθηκαν με παραδοσιακές τεχνικές matte painting ώστε τελικά το αποτέλεσμα να είναι αληθοφανές. [7]
* “i, Robot” Alex Proyas (2004), για να αναπαρασταθεί ένας κόσμος κατοικημένος από ρομπότ και ανθρώπους, χρησιμοποιήθηκε μια ειδική κάμερα της Digital Domain που λέγεται Robo – Tile. Με αυτή, ήταν δυνατή η λήψη εικόνων από άκρα υποέκθεση (underexposure) μέχρι άκρα υπερέκθεση (overexposure). Με τις εικόνες αυτές παρήγαγαν ένα δυναμικό φάσμα φωτισμού (dynamic range lighting) το οποίο χρησιμοποιήθηκε για να φωτιστούν τα ψηφιακά περιβάλλοντα και χαρακτήρες. [7]
* “Appleseed” Shinji Aramaki (2004), πρωτοποριακή χρήση δυσδιάστατων και τρισδιάστατων τεχνικών για τις απαιτήσεις του render των σκηνών. Χρήση μιας τεχνικής που λέγεται “3D live anime” που περιλαμβάνει σύλληψη της κίνησης (motion capture), για να επιτευχθεί render σε υγρά, και αληθοφανείς χαρακτήρες (lifelike character) animation. Οι χαρακτήρες της ταινίας είναι δημιουργημένοι/ αποτελούνται εξολοκλήρου από cel – shaded CGI, ενώ οι κατασκευές από 3D shading. [7]
* “Immortel” Enki Bilal (2004), χρησιμοποιήθηκαν αποκλειστικά εικονικά σκηνικά (virtual sets). Η δράση των ηθοποιών κινηματογραφήθηκε σε green screen και ενώθηκε με τρισδιάστατα μοντέλα και CG φόντα (backgrounds). Αποτελεί τη πρώτη ευρωπαϊκή ταινία όπου το compositing έγινε αποκλειστικά με ψηφιακό τρόπο. Χρειάστηκαν 100 σχεδιαστές (designers) και περισσότερα από δύο χρόνια, για τη μοντελοποίηση (modeling), το animation, την απόδοση υφής και φωτισμού (texture and lighting), και τη τελική σύνθεση (compositing) της ταινίας. Πραγματοποιήθηκαν σκηνές αποκλειστικά 3D animated, καθώς και σκηνές με συνδυασμό 3D και ζωντανής δράσης (live action). Για τους παραπάνω λόγους ήταν σημαντικό να χαρτογραφηθεί σε 3D όλη η ταινία, πριν αρχίσει η κινηματογράφηση. Επιπλέον, με τη χρήση ενός ειδικού «εργαλείου», ήταν δυνατή η σκηνοθεσία της κάθε λήψης πριν αρχίσουν τα γυρίσματα (με εικονικούς ηθοποιούς στη θέση των αληθινών και τα ψηφιακά σκηνικά στοιχεία σε χαμηλή ανάλυση). Για το σχεδιασμό των σκηνικών στοιχείων, χρησιμοποιήθηκαν λεπτομερείς ζωγραφιές και εικόνες που χρησίμευαν ως αναφορά, οι οποίες μετατρέπονταν σε ψηφιακά τρισδιάστατα μοντέλα. Τη σχεδιαστική λεπτομέρεια το ύφος στα μοντέλα προσέδιδε στη συνέχεια, ο Enki Bilal (σκηνοθέτης της ταινίας), ζωγραφίζοντας απευθείας πάνω σε αυτά. Σύμφωνα με τον ίδιο « το ίδιο 3D συχνά θεωρείται ένα ψυχρό εργαλείο, συνθετικό και άψυχο. Στο πραγματικό κόσμο τα αντικείμενα έχον ατέλειες. Όμως τίποτα δεν εμποδίζει πλέον το δημιουργό να ζωγραφίσει πάνω στις υφές χρησιμοποιώντας τα κατάλληλα προγράμματα (software tools)». Έτσι, το τελικό αποτέλεσμα της ταινίας ήταν μια υβριδική μείξη ζωντανής δράσης (live action) και ψηφιακών χαρακτήρων σε ένα εικονικό περιβάλλον. Το ύφος του θυμίζει computer game. [7]
* “Casshern” Kazuaki Kiriya (2004), ψηφιακή κάμερα, CG, green screen, εξωπραγματικά οπτικά εφέ, θυμίζει video game. [7]
* “Sky captain and the world of tomorrow” Kerry Conran (2004), όλη η τρισδιάστατη μοντελοποίηση έγινε ψηφιακά και αφού συλλέχθηκε το κατάλληλο οπτικό υλικό, προστέθηκαν οι υφές με texture mapping. [7]
* “Alice in wonderland” Tim Burton (2010), χρησιμοποιήθηκε η τεχνολογία “Fusion 3-D Camera System” (Avatar), ώστε να έχουν οι δημιουργοί αντίληψη του αποτελέσματος που θα προέκυπτε στο στάδιο της σύνθεσης των ζωντανών λήψεων (κινηματογράφησης των ηθοποιών) και στοιχείων με το ψηφιακά δημιουργημένο υλικό (CG environments). Αυτό ήταν χρήσιμο γιατί λόγω της φύσης της παραγωγής δεν ήταν δυνατό να έχουν ενιαία εικόνα των ηθοποιών μέσα στο ψηφιακό σκηνικό περιβάλλον, ούτε να επωφεληθούν με κάποιο τρόπο από τα dailies. {11}

### β. Προγράμματα

* Από την εποχή ταινιών όπως το “Tron”, μέχρι σήμερα η χρήση της ψηφιακής τεχνολογίας ολοένα και εδραιώνεται. Υπάρχει μια πληθώρα προγραμμάτων, όπως το Lightwave, το Maya, το Soft Image κα. που δίνουν τη δυνατότητα παραγωγής ολόκληρης της ταινίας στο ψηφιακό χώρο. [7]
* Alias Research SQI rendering farm (used in “Johny Mnemonic” – 1995). [7]
* Valis Group’s MetaFlo and Boris Tsikanovsky’s: realtime for creating animated maps and textures (used in “Johny Mnemonic” – 1995, dir: Robert Longo). [7]
* Arete: Image Software, established in 1996, specializes in providing 3D computer software for photo-realistic simulation and rendering to the entertainment/visual FX industry

(used in “the 5th element” – 1997, dir: Luc Besson). [7], {3}

* SoftImage

(used in “the 5th element” – 1997, dir: Luc Besson). [7]

* RenderMan: renders high-quality visual effects and animation

(used in “the 5th element” – 1997, dir: Luc Besson

“Solaris” – 2002, dir: Steven Soderbergh

“The Matrix Revolutions” – 2003, dir: Andy & Larry Wachowski). [7], {4}

* Tippet Studios

(used in “Starship Troopers” – 1997, dir: Paul Verhoeven

“The Matrix Revolutions” – 2003, dir: Andy & Larry Wachowski). [7]

* Sony Pictures Imageworks

(used in “Starship Troopers” – 1997, dir: Paul Verhoeven

“The Matrix Revolutions” – 2003, dir: Andy & Larry Wachowski). [7]

* Boss Film Studios

(used in “Starship Troopers” – 1997, dir: Paul Verhoeven). [7]

* Mass Illusions: visual effects

(used in “Starship Troopers” – 1997, dir: Paul Verhoeven). [7]

* After Effects

(used in “Starship Troopers” – 1997, dir: Paul Verhoeven

“Wonderful Days” – 2003, dir: Kim Mun – Saeng

“Natural City” – 2003, dir: Byung – Chin Min). [7]

* Maya: **modeling**, **animation**, rendering

(used in “Minority Report”– 2002, dir: Steven Spielberg,

“Solaris” – 2002, dir: Steven Soderbergh

“The Matrix Revolutions” – 2003, dir: Andy & Larry Wachowski

“Immortel” – 2004, dir: Enki Bilal

“Sky captain and the world of tomorrow” – 2004, dir: Kerry Conran [7]

“Alice in Wonderland” – 2010, dir: Tim Burton {11} ).

* PDI/ Dreamworks

(used in “Minority Report”– 2002, dir: Steven Spielberg). [7]

* Adobe Photoshop

(used in “Solaris” – 2002, dir: Steven Soderbergh). [7]

* Alias Studio Paint

(used in “Solaris” – 2002, dir: Steven Soderbergh). [7]

* 3D Studio Max

(used in “Wonderful Days” – 2003, dir: Kim Mun – Saeng

“Natural City” – 2003, dir: Byung – Chin Min). [7]

* Inferno

(used in “Wonderful Days” – 2003, dir: Kim Mun – Saeng

“Natural City” – 2003, dir: Byung – Chin Min). [7]

* Lightwave: modeling, animation, **rendering**

(used in “Natural City” – 2003, dir: Byung – Chin Min

“Immortel” – 2004, dir: Enki Bilal) [7]

* Rainmaker

(used in “i, Robot” – 2004, dir: Alex Proyas) [7]

* Final Cut Pro: editing

(used in “Sky captain and the world of tomorrow” – 2004, dir: Kerry Conran) [7]

### γ. Εφαρμογές/ τεχνολογίες - Καινοτομίες

* **Blue screen**
* «Συχνά οι ηθοποιοί κινηματογραφούνται σε ένα μπλε φόντο ώστε οι σιλουέτες τους να μπορούν να παρεμβληθούν μέσα σε κινηματογραφικό υλικό που έχει γυριστεί αλλού (αυτή η διαδικασία ονομάζεται matte work ή composite work – μικτή ή σύνθετη εργασία). Ή ακόμα ο σκηνοθέτης θα κινηματογραφήσει τους ηθοποιούς με τη συμφωνία ότι θα προστεθεί και άλλο υλικό στο καρέ.» [13]
* Blue – screen preview συστήματα: αποτελούν ηλεκτρονικά συστήματα με τα οποία αναπαράγεται σε οθόνη βίντεο (video monitor) μια έγχρωμη εικόνα, στην οποία συνενώνονται όλα τα ξεχωριστά οπτικά στοιχεία. [12]
* Green screen : Alice in wonderland – με τη κινηματογράφηση μπροστά από green screen δεν αποδίδονται τα στοιχεία ή ηθοποιοί με την ίδια λεπτομέρεια και οξύτητα που επιτυγχάνεται στη περίπτωση της κινηματογράφησης μπροστά από αναλογικά σκηνικά. {11}
* Στα πλαίσια της ταινίας “Immortel” (dir: Enki Bilal, 2004), αναπτύχθηκε και χρησιμοποιήθηκε ένα «εργαλείο» με το οποίο χρησιμοποιούνταν, για κάθε λήψη, τα ψηφιακά σκηνικά σε χαμηλή ανάλυση και εικονικοί ηθοποιοί στη θέση των πραγματικών. Έτσι η ταινία σκηνοθετούνταν πριν αρχίσει το γύρισμα με αποτέλεσμα να δίνεται εκ των προτέρων λύση στα προβλήματα που παρουσιάζονταν. [7]
* Έχουν γίνει προσπάθειες ώστε η ψηφιακή δημιουργία να γίνει ευκολότερη και πιο προσιτή σε περισσότερους ανθρώπους ανεξαρτήτως επιπέδου τεχνολογικής κατάρτισης. Το MIT έχει κυκλοφορήσει μια εφαρμογή, το “scratch” με το οποίο μπορεί κανείς εύκολα να φτιάξει σε υπολογιστικό περιβάλλον τη δικιά του ταινία μυθοπλασίας. {1}

## Δ. Ποιες ανάγκες εξυπηρετεί – σε ποιες περιπτώσεις χρησιμοποιείται έναντι του αναλογικού (πλεονεκτήματα – μειονεκτήματα – νέες ευκαιρίες)

* Η χρήση των ψηφιακών μέσων και τεχνολογιών στη τέχνη του κινηματογράφου προσφέρει σημαντικά οφέλη αλλά συγχρόνως κρύβει και κάποια μειονεκτήματα και προκλήσεις. [8]
* «Βιομηχανία και παραγωγή προσανατολίζονται όλο και περισσότερο στο μικτό είδος: στο συνδυασμό δισδιάστατου και τρισδιάστατου. Η κάθε τεχνική χρησιμοποιείται ανάλογα όπου αποδίδει καλύτερα.» [13]
* Οφέλη- πλεονεκτήματα:

1. Παραγωγή αντίγραφων: στο ψηφιακό τομέα είναι δυνατή η αντιγραφή του έργου σε οποιοδήποτε αριθμό αντιτύπων χωρίς το κίνδυνο απώλειας σε ποιότητα, κα8ώς το κάθε αντίγραφο είναι ένας τέλειος κλώνος του πρωτότυπου.
2. Διορθώσεις- μετατροπές: η τροποποίηση και διόρθωση χαρακτηριστικών όπως το χρώμα, ο φωτισμός κτλ μπορεί να επιτευχθεί με μεγαλύτερη ακρίβεια μέσω ψηφιακής επεξεργασίας σε σχέση με τις δυνατότητες που παρέχει ο φωτοχημικός κόσμος του φιλμ. Επιπλέον, είναι δυνατή η σύνθεση ταυτόχρονα στοιχείων που προέρχονται τόσο από την αναλογική όσο και από τη ψηφιακή κινηματογραφία (computer generated images- CGI).
3. Διανομή- διάθεση: η ψηφιοποίηση ή η εκ των προτέρων ψηφιακή παραγωγή ενός κινηματογραφικού έργου διευκολύνει τη διάθεσή του για προβολή στις κινηματογραφικές αίθουσες κα. καθώς δεν απαιτείται η διανομή φυσικού υλικού(physical delivery). Το βήμα αυτό αποτελεί και έναυσμα για τη περαιτέρω ανάπτυξη ψηφιακών μέσων όπως οι ψηφιακές αίθουσες προβολών (Digital Cinemas) και το “Video- on- Demand”.
4. Σκηνοθεσία- παραγωγή: σε ότι αφορά το δημιουργικό κομμάτι της ταινίας και τη σκηνοθεσία της, οι ψηφιακές τεχνολογίες προσφέρουν βελτιωμένες μορφές επεξεργασίας καθώς και μεγαλύτερη διασφάλιση της ακριβούς απόδοσης των δημιουργικών επιλογών, στην οθόνη.

Προκλήσεις- μειονεκτήματα:

1. Κόστος: χρήση της ψηφιακής τεχνολογίας σημαίνει χρήση μηχανημάτων και λογισμικού των οποίων το κόστος μπορεί να είναι ιδιαίτερα σημαντικό. Επίσης, απαιτείται η ύπαρξη ατόμων ικανών να χειριστούν αυτό το λογισμικό.
2. Απουσία της τυχαίας δημιουργίας: στη περίπτωση της αναλογικής δημιουργίας εικόνας υπάρχει η πιθανότητα ένα λάθος ή μια φαινομενική αποτυχία να οδηγήσει σε ένα τελικά επιτυχημένο εφέ. Αντίθετα, στο ψηφιακό κόσμο, του οποίου η ομαλή λειτουργία εξαρτάται από την ομαλή λειτουργία τόσο του υλικού όσο και του λογισμικού, οποιοδήποτε λάθος ή αποτυχία θα οδηγήσει απλά σε μια μαύρη οθόνη.
3. Παροδικότητα: τα format στα οποία σώζονται ή συμπιέζονται τα ψηφιακά έργα αλλάζουν και ξεπερνιούνται με τον καιρό. Το ίδιο ισχύει και για τις συσκευές και το λογισμικό που είναι συμβατά με αυτά τα format. Ακόμα, τα μέσα στα οποία γίνεται η αποθήκευση είναι ευάλωτα στη φθορά και στο χρόνο και έτσι υπάρχει πάντα ο φόβος απώλειας των δεδομένων.
4. Ανάγκη ορισμού συγκεκριμένων προδιαγραφών και standard: όταν πρωτοεμφανίστηκε ο κινηματογράφος, μέχρι και το 1916 είχαν εμφανιστεί δεκάδες format και μεγέθη φιλμ. Το 1916, η SMP/E (System Modification Program/Extended) όρισε ως standard το 35mm φιλμ με 4 διατρήσεις. Έκτοτε, με βάση αυτή τη τυποποίηση έγιναν συνεχείς βελτιώσεις στις φωτοευαίσθητες επιφάνειες, στους φακούς, στις μηχανές λήψεις και γενικά στις διαδικασίες, με σκοπό την διασφάλιση της ποιότητας του αποτελέσματος.ίδιου τύπου τυποποίηση είναι απαραίτητο να γίνει και στο ψηφιακό κινηματογράφο ώστε να μπορέσει να επεκταθεί συνολικά και να είναι ευέλικτος σε τεχνολογικές βελτιώσεις.

[8]

* Κατά τον Stephen Prince, με την είσοδο των ψηφιακών τεχνολογιών, άλλαξε η φύση και η έννοια του κινηματογράφου σε επίπεδο αντίληψης. Αυτό οφείλεται στο ότι η πληροφορία σε σχέση τόσο με το φως (gamma values, contrast, black values, highlights, clarity, filtration), όσο και με τις τεχνικές σύνθεσης και τη κίνηση της κάμερας, εκλαμβάνονται με διαφορετικό τρόπο στο φιλμ από ότι στο ψηφιακό βίντεο. Αυτές οι διαφορές επηρεάζουν τη φύση και τη ποιότητα της οπτικής εμπειρίας των θεατών. (3)
* Κατά τον Lev Manovich, ο κινηματογράφος δεν είναι πλέον δυνατό να διαχωριστεί από το animation, με αποτέλεσμα να αποτελεί τελικά υποκατηγορία της ζωγραφικής αντί για τέχνη της αποτύπωσης. (1)
* Κατά τον Birger Sevaldson, το σημαντικό είναι να μην αφήσουν οι σχεδιαστές τα πάντα στον υπολογιστή γιατί σε αυτή τη περίπτωση θα κινδυνεύσουν να χάσουν μέρος της δημιουργικότητας τους και τα δημιουργήματα τους θα χάσουν σε πολιτισμικό περιεχόμενο. (2)
* «Χρειάζεται να τονιστεί ότι οποιαδήποτε τεχνική και αν ακολουθηθεί, το τελικό αποτέλεσμα θα εξαρτάται πάντοτε από τις αισθητικές, εικαστικές αναζητήσεις, την έμπνευση και τις προθέσεις του δημιουργού. Από την ουσιαστική γνώση και εφαρμογή των εκφραστικών μέσων που επιλέγει και τη δημιουργική εμβάθυνση των δυνατοτήτων τους.» [10]

## Ε. Ανάλυση και αξιολόγηση των συνηθέστερων/ επικρατέστερων πρακτικών σχεδίασης ψηφιακών σκηνικών – για ποιους λόγους επιλέγεται η εκάστοτε πρακτική