

Κεφάλαιο 6ο - 2D και 3D Κινούμενο Σχέδιο

6.1 Φυσιολογία του κινούμενου σχεδίου

Το **κινούμενο σχέδιο (animation)** είναι η διαδικασία με την οποία προστίθεται το στοιχείο της κίνησης σε μία εικόνα. Αναπτύχθηκε δυναμικά βασιζόμενο στις υπολογιστικές τεχνολογίες, κυρίως μέσα από τα ψυχαγωγικά παιχνίδια. Τα τελευταία χρόνια μια σειρά από επιτυχημένες κινηματογραφικές ταινίες έχουν τη βάση τους σε animation. Το κινούμενο σχέδιο μπορεί να δώσει ρεαλισμό και να συνδέσει μεταξύ τους τα διάφορα μέρη μια πολυμεσικής εφαρμογής.

Η δημιουργία της κίνησης είναι μία **ψευδαίσθηση** που οφείλεται στη **φυσιολογία του ανθρώπινου ματιού** (μετείκασμα). Μία εικόνα που βλέπουμε παραμένει, μετά την παρατήρηση της, στον αμφιβληστροειδή χιτώνα για ένα μικρό χρονικό διάστημα. Έτσι μια σειρά εικόνων, που ανανεώνονται διαδοχικά με μεγάλη ταχύτητα, φαίνονται να αναμιγνύονται η μία με την άλλη δημιουργώντας την εντύπωση της κίνησης. Η ιδιομορφία αυτή αποτέλεσε τη βάση για την ανάπτυξη όχι μόνο του animation αλλά όλων των τεχνολογιών που χρησιμοποιούν κινούμενη εικόνα (κινηματογράφος, βίντεο).

Οι κινηματογραφικές ταινίες παράγονται με ταχύτητα ανανέωσης 24 εικόνων (πλαισίων) ανά δευτερόλεπτο (**frames per sec, fps**). Η παραγωγή ταινιών βίντεο βασίζεται σε ανανέωση της εικόνας με συχνότητα 25-30 fps (25 fps για PAL/SECAM στην Ευρώπη ή 30 fps για NTSC στις ΗΠΑ), ενώ για τη δημιουργία αποτελεσματικού animation απαιτούνται τουλάχιστο 15 fps. Όταν χρησιμοποιούνται μικρότεροι ρυθμοί ανανέωσης, παύει να ισχύει η εντύπωση της κίνησης και η εικόνα τρεμοπαίζει (το φαινόμενο αυτό είναι γνωστό ως flickering).

Χρησιμοποιούνται animations που απεικονίζουν κίνηση είτε στο επίπεδο (2D animation) είτε στο χώρο (3D animation).

6.2 Δισδιάστατο κινούμενο σχέδιο

Στο **2D animation** οι χαρακτήρες, τα αντικείμενα και το φόντο σχεδιάζονται επίπεδα, χωρίς πολλές λεπτομέρειες στην υφή, την προοπτική και τον φωτισμό. Για την παραγωγή δισδιάστατου animation έχουν καθιερωθεί **δύο βασικές μέθοδοι-τεχνικές**. Η τεχνική της κίνησης πάνω σε τροχιά, που είναι γνωστή ως path animation και η τεχνική προβολής διαφορετικών όψεων, που είναι γνωστή ως cel animation. Υπάρχουν και πιο πολύπλοκα animation, που χρησιμοποιούν ένα συνδυασμό των δύο τεχνικών, για παράδειγμα ένα cel animation που κινείται κατά μήκος μιας διαδρομής.

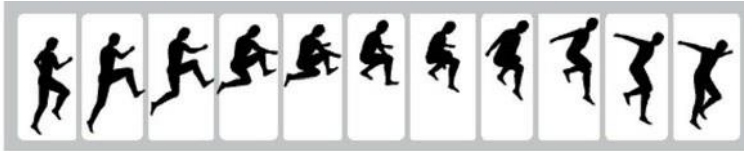
Path animation

Πρόκειται για μια τεχνική με την οποία επιτυγχάνεται η κίνηση ενός αντικειμένου κατά μήκος μιας γραμμής στην οθόνη του υπολογιστή. Η γραμμή μπορεί να είναι ευθεία, τεθλασμένη ή καμπύλη. Ο σχεδιαστής παράγει ένα μόνο σχέδιο και με τη βοήθεια του προγράμματος καθοδηγεί τον υπολογιστή, ώστε να δημιουργηθούν οι επόμενες θέσεις (καρέ). Οι αποστάσεις μεταξύ διαδοχικών θέσεων πάνω στη γραμμή καθορίζουν και την ταχύτητα με την οποία θα φαίνεται ότι κινείται το αντικείμενο. Μικρές μετατοπίσεις δίνουν μικρές ταχύτητες και ομαλή κίνηση, ενώ μεγάλες μετατοπίσεις δίνουν μεγάλες ταχύτητες και απότομη κίνηση.

Η τεχνική αυτή υποστηρίζεται από τα πιο γνωστά εργαλεία όπως το Adobe Director.



Cel animation



Η τεχνική αυτή είναι η ίδια με τον τρόπο που κατασκευάζονταν τα κινούμενα σχέδια για τον κινηματογράφο και την τηλεόραση. Το όνομά της προέρχεται από τη λέξη celluloid, το διαφανές φύλλο που χρησιμοποιούσαν παλιότερα οι ειδικοί για τη σχεδίαση εικόνων και την τοποθέτησή τους σε ένα σταθερό υπόβαθρο. Σύμφωνα με τη τεχνική cel animation το υπόβαθρο παραμένει σταθερό καθώς ο χαρακτήρας ή το αντικείμενο αλλάζει από καρτέ σε καρτέ. Ο σχεδιαστής δημιουργεί μια ομάδα σχεδίων του ίδιου χαρακτήρα στα οποία κάνει μόνο μερικές διακριτές αλλαγές. Τα σχέδια αυτά που ονομάζονται cells τοποθετούνται σε ένα σωρό και στη συνέχεια δημιουργείται η ψευδαίσθηση της κίνησης με το ξεφύλλισμά τους. Το cel animation με τη βοήθεια υπολογιστή υλοποιείται με τον ίδιο ακριβώς τρόπο, με τη διαφορά ότι το ξεφύλλισμα των σχεδίων γίνεται από ειδικά προγράμματα. Το γρήγορο παίξιμο των πλαισίων δημιουργεί την ψευδαίσθηση της κίνησής του ή της αλλαγής της μορφής του. Οι σχεδιαστές πρέπει να γνωρίζουν πολλά για τις διαδοχικές στάσεις ενός χαρακτήρα ανάλογα με το είδος της κίνησης που εκτελεί. Πολλά συγγραφικά εργαλεία, όπως το Macromedia Director υποστηρίζουν animation του τύπου αυτού.

6.3 Τρισδιάστατη φωτορεαλιστική σχεδίαση και κίνηση

Το animation δύο διαστάσεων δεν ικανοποιεί τις απαιτήσεις των χρηστών των εφαρμογών πολυμέσων. Οι χρήστες επιζητούν όλο και πιο πιστά στην πραγματικότητα γραφικά. Η τρισδιάστατη σχεδίαση δημιουργεί αντικείμενα πιο φυσικά στην πραγματικότητα και μάλιστα σε τέτοιο βαθμό ώστε να φαίνονται σαν να είναι παρμένα από φωτογραφίες.

Το **animation τριών διαστάσεων** αποτελεί τη βάση για τη δημιουργία τίτλων παιχνιδιών και περιπέτειας. Η χρήση τρισδιάστατων μοντέλων γίνεται παρόμοια με τα δισδιάστατα μοντέλα των παραπάνω τεχνικών, με τη διαφορά ότι λαμβάνεται υπόψη και η παράμετρος του χώρου στον οποίο γίνεται η κίνηση. Η δημιουργία ενός τρισδιάστατου αντικειμένου με **υφή** και **σκιάσεις**, στο οποίο ανατίθενται χαρακτηριστικά κίνησης είναι ιδιαίτερα δύσκολη και χρονοβόρα. Η δημιουργία τρισδιάστατου animation απαιτεί μεγάλη υπολογιστική ισχύ και γίνεται με ειδικά εργαλεία όπως το Extreme 3D, 3D Studio, Swivel 3D κ.λ.π.

Περιλαμβάνει τρία βασικά βήματα:

- **μοντελοποίηση (modeling):** Είναι η διαδικασία δημιουργίας των τρισδιάστατων αντικειμένων και των σκηνών. Περιλαμβάνει τη σχεδίαση διαφόρων όψεων του αντικειμένου (πάνω, πλάγια, διατομή) τοποθετώντας τα διάφορα σημεία σε ένα πλέγμα. Ο καθορισμός της μορφής του αντικειμένου βασίζεται στις όψεις αυτές.
- **προσομοίωση κίνησης (animation):** Περιλαμβάνει τον καθορισμό της κίνησης και των αλλαγών στην εμφάνιση και το φωτισμό του αντικειμένου κατά τη διάρκειά της.
- **φωτορεαλιστική απεικόνιση (rendering):** Αποτελεί το τελευταίο στάδιο στο τρισδιάστατο animation και περιλαμβάνει την απόδοση στα αντικείμενα φωτορεαλιστικών χαρακτηριστικών όπως χρώμα, επιφανειακή υφή, διαπερατότητα κ.λ.π.. Η διαδικασία αυτή απαιτεί πολύ χρόνο ειδικά για πολύπλοκα animation.