

5. 2D και 3D Κινούμενο Σχέδιο

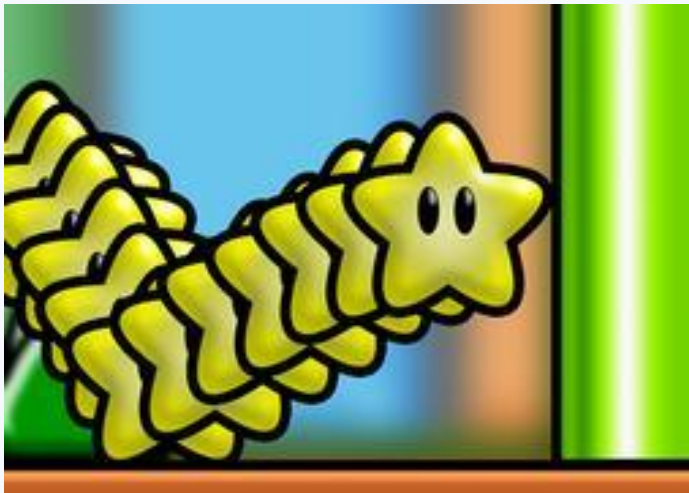


ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ: ΣΠΑΧΟΣ ΚΥΡΙΑΚΟΣ - ΠΕ19 ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

Κινούμενο σχέδιο

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**.
- Επιτυχημένες κινηματογραφικές ταινίες έχουν τη βάση τους σε animation.
- Ιδιαίτερα αποτελεσματική είναι η χρήση του στο χώρο της **ψυχαγωγίας** και των **videogames** αλλά και στις **εκπαιδευτικές εφαρμογές** και την επαγγελματική κατάρτιση για την προσομοίωση διαδικασιών ή μοντέλων.



Κινούμενο Σχέδιο

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).

Κινούμενο σχέδιο

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 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**).

60fps



30fps



1fps



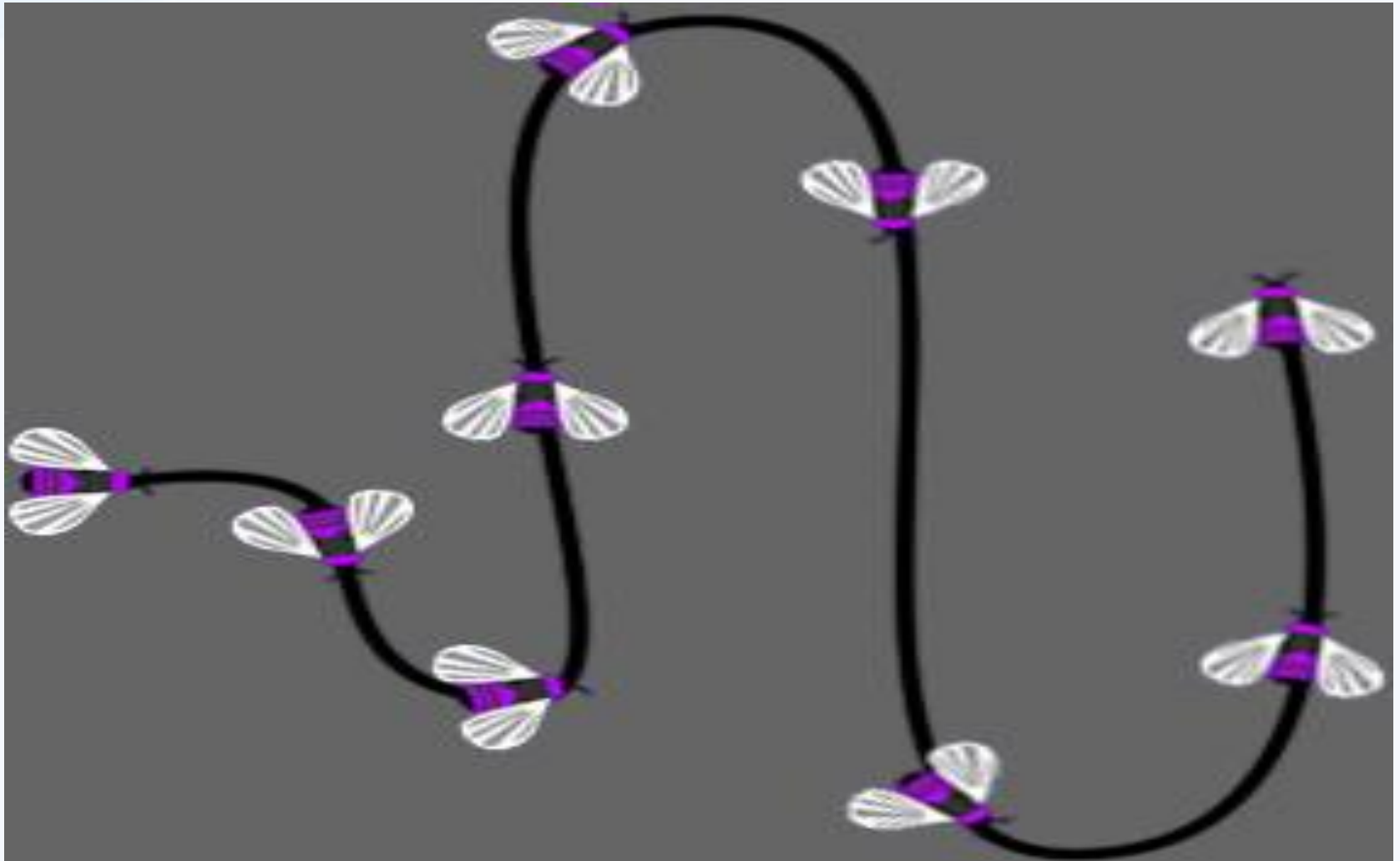
Δραστηριότητες

1. Βίντεο 1: Τα βασικά της σχεδίασης στο [Pencil](#)
2. Βίντεο 2: [Συνέχεια](#) στην εκμάθηση του pencil
3. Δείτε ένα βίντεο με τις [βασικές αρχές του animation](#)

Motion Path animation

- Πρόκειται για μια τεχνική με την οποία επιτυγχάνεται η κίνηση ενός αντικειμένου **κατά μήκος μιας γραμμής** στην οθόνη του υπολογιστή.
- 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.

Motion Path animation



Cel Animation

- Το όνομά της προέρχεται από τη λέξη **celluloid**, το διαφανές φύλλο που χρησιμοποιούσαν παλιότερα οι ειδικοί για τη σχεδίαση εικόνων και την τοποθέτηση 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.
- Πολλά συγγραφικά εργαλεία, όπως το Macromedia Director υποστηρίζουν animation του τύπου αυτού.

Δραστηριότητες

1. Δημιουργία κινούμενης εικόνας (<https://goo.gl/n4MD0l>)
2. Δημιουργία κινούμενου κειμένου (<https://goo.gl/YtUKT9>)
3. Δημιουργία animation με το Gimp (<https://goo.gl/HCMnkF>)
4. Δημιουργία animation με Javascript (<https://goo.gl/hU8ggn>)

3D Animation

- Το animation τριών διαστάσεων (3D animation) 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**.

Στάδια 3D Animation

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.

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.