
1 – Εισαγωγή

Γραφικά με Υπολογιστές

Τμήμα Πληροφορικής
Πανεπιστήμιο Πειραιά

Γ. Αναστασάκης, 2011

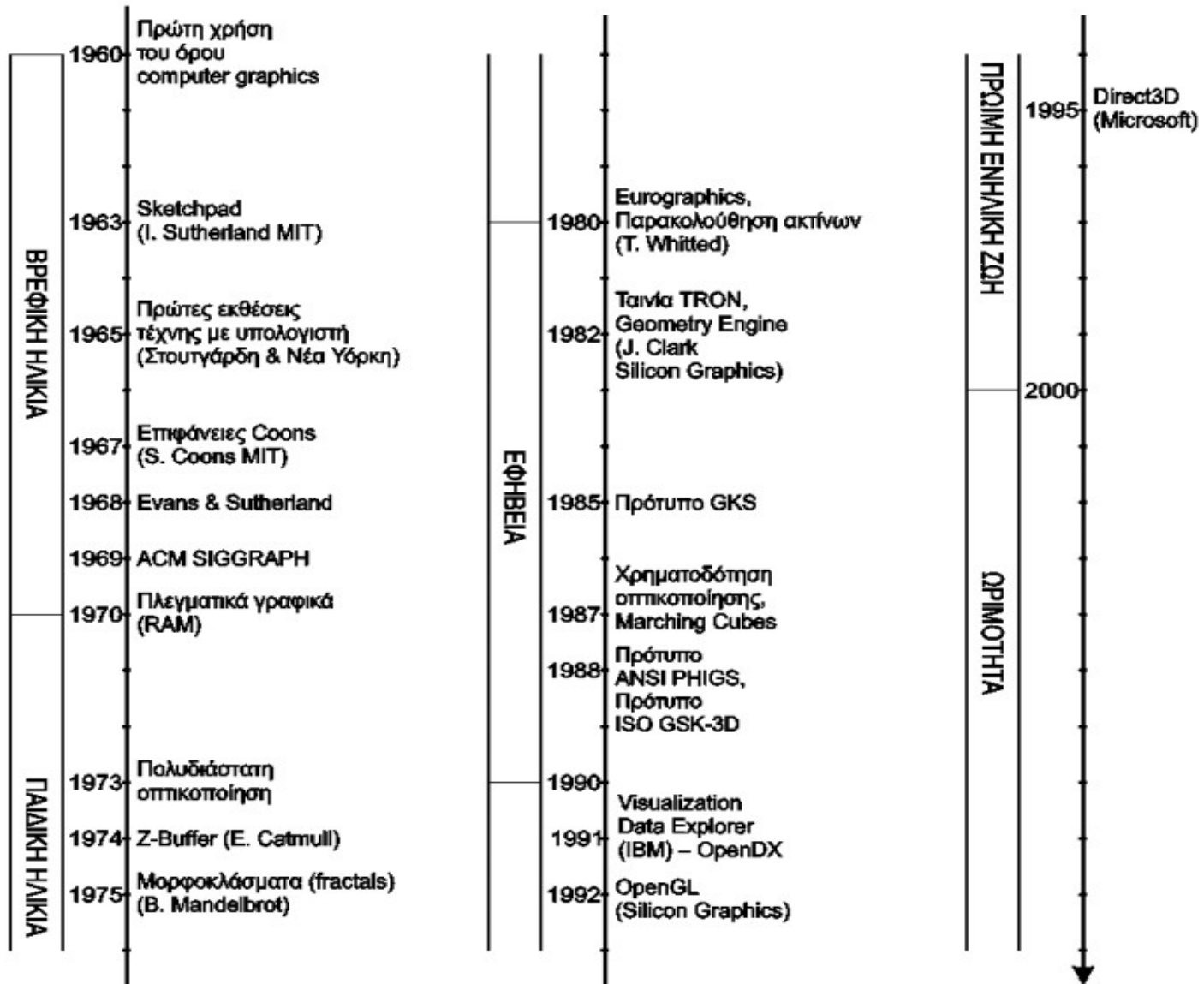
Γραφικά με Υπολογιστές

- Το επιστημονικό πεδίο με αντικείμενο τη δημιουργία οπτικών απεικονίσεων με ηλεκτρονικούς υπολογιστές.
- Βασίζονται σε συγκεκριμένο μαθηματικό υπόβαθρο:
 - ✓ Πίνακες, διανύσματα, quaternia
 - ✓ Μετασχηματισμοί
 - ✓ Αναλυτική γεωμετρία
- Έχουν πολλές πτυχές:
 - ✓ Διαγραμματικά γραφικά
 - ✓ Τρισδιάστατα γραφικά
 - ✓ Φωτορεαλισμός
 - ✓ Κίνηση (animation)

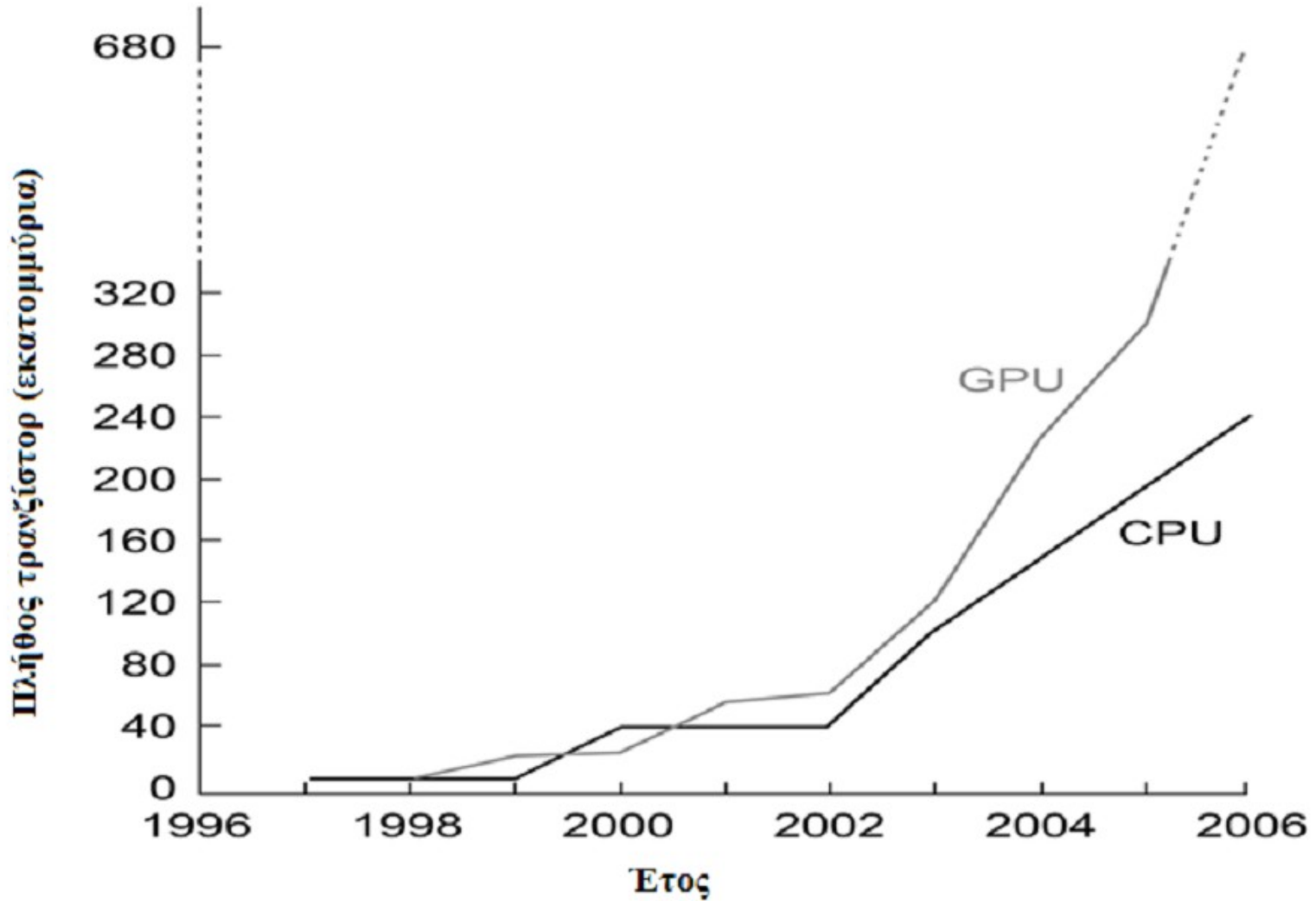
Εφαρμογές

- Πλήθος τομέων εφαρμογής:
 - ✓ Συστήματα διεπαφής (user interfaces)
 - ✓ Επιστημονική απεικόνιση (scientific visualisation)
 - ✓ Ιατρική
 - ✓ Σχεδίαση με Υπολογιστές (Computer-Aided Design, CAD)
 - ✓ Γεωγραφικά Πληροφοριακά Συστήματα (Geographical Information Systems, GIS)
 - ✓ Πολυμέσα (multimedia)
 - ✓ Ψυχαγωγία
 - ✓ Εικονική πραγματικότητα (virtual reality, VR)
- Ιδιαίτερη σημασία στην αλληλεπίδραση ανθρώπου-υπολογιστή: αφορούν τη βασικότερη, ίσως, από τις ανθρώπινες αισθήσεις που εμπλέκονται σε αυτή.

Ιστορική αναδρομή

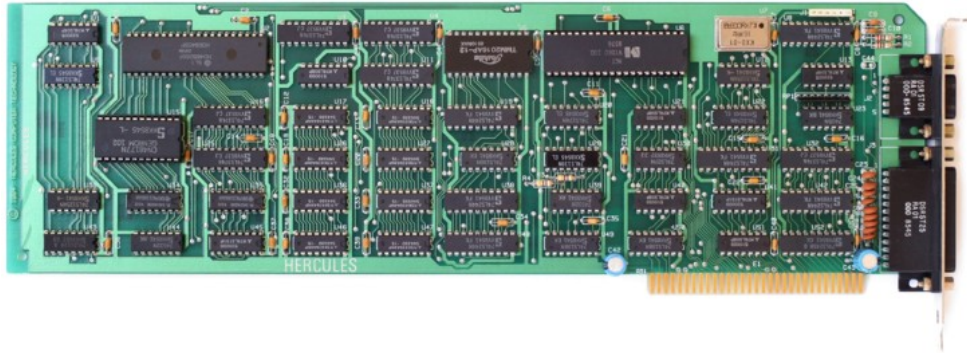


Ρυθμός ανάπτυξης: ολοκλήρωση



Ρυθμός ανάπτυξης: υλικό τότε και τώρα

1982



Hercules
by Hercules Computer Technology
Maximum resolution: 720x348
Maximum colours: 2 (black, white)

2006



NVIDIA GeForce 8800 GT
by NVIDIA Corporation
Maximum resolution: 2048x1536
Maximum number of colours: 2^{32}

Βασικές έννοιες

- Σύστημα απεικόνισης
 - ✓ Διανυσματικό (vector)
 - ✓ Ψηφιογραφικό (raster)
- Δομές δεδομένων
 - ✓ Μνήμη
 - ✓ Αρχείο, άλλοι πόροι
- Αλγόριθμοι
 - ✓ Δημιουργία δεδομένων απεικόνισης
 - ✓ Επεξεργασία/μεταβολή δεδομένων απεικόνισης
 - ✓ Αλληλεπίδραση με συστήματα απεικόνισης
- Σωλήνωση γραφικών (graphics pipeline)

Στόχοι μαθήματος

- Κατανόηση των διαδικασιών και των υποδομών που εμπλέκονται στη δημιουργία και την απεικόνιση γραφικών με υπολογιστές και την αλληλεπίδραση με συστήματα απεικόνισης
- Κάλυψη βασικού θεωρητικού υποβάθρου
- Εξοικείωση με τον προγραμματισμό εφαρμογών γραφικών και τα απαραίτητα εργαλεία
 - ✓ Σε μηδενική βάση
 - ✓ Με χρήση βιβλιοθηκών και άλλων υποδομών
- Εξάσκηση, δυνατότητα δημιουργίας ολοκληρωμένων εφαρμογών γραφικών με σύγχρονα μέσα