
2 – Συστήματα απεικόνισης

Γραφικά με Υπολογιστές

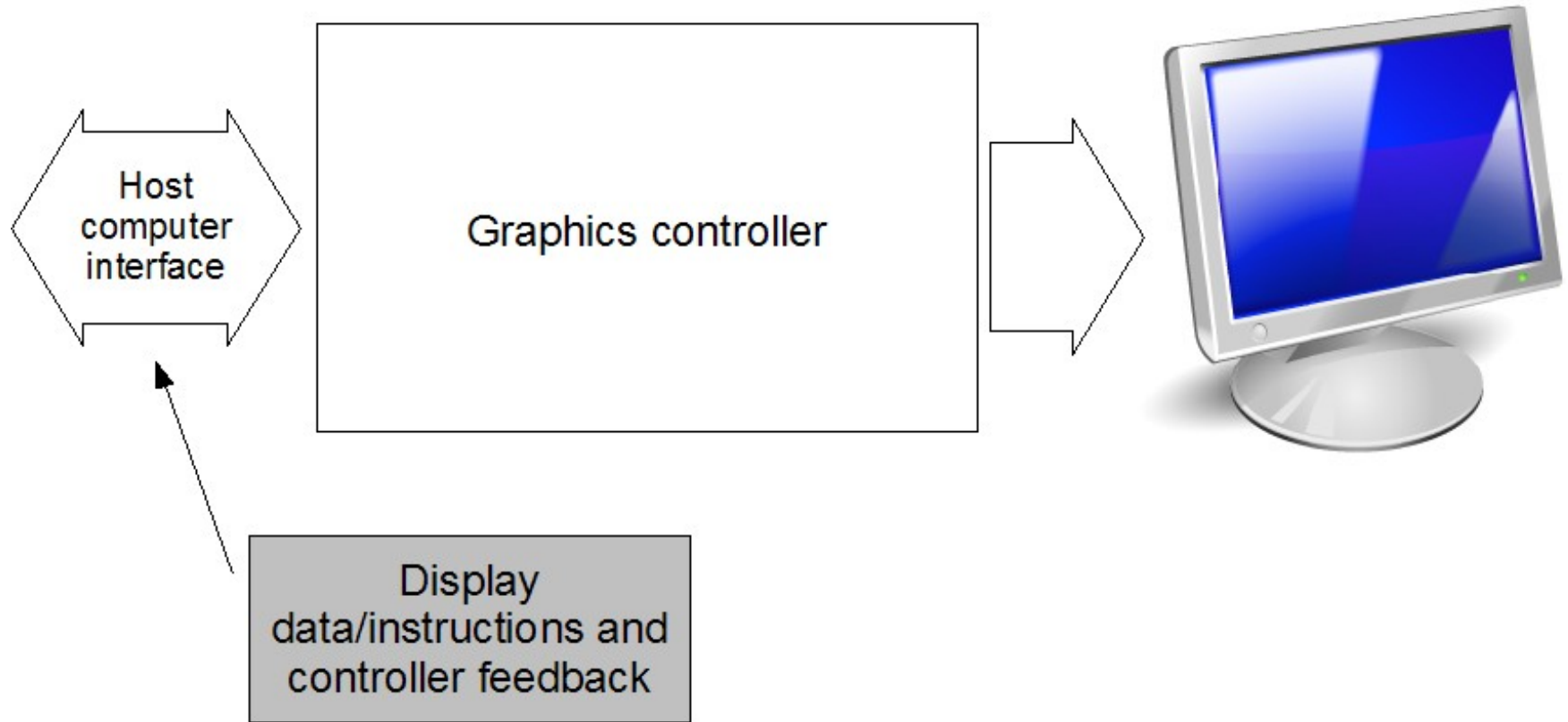
Τμήμα Πληροφορικής
Πανεπιστήμιο Πειραιά

Γ. Αναστασάκης, 2011

Σύστημα απεικόνισης

- Διάταξη που επιτρέπει την οπτικοποίηση δεδομένων
- Συνδέει τον υπολογιστή με κάποιο μέσο απεικόνισης
 - ✓ Οθόνη (video display ή computer monitor), βιντεοπροβολέας (video projector)
 - ✓ Εκτυπωτής (printer), σχεδιαστής (plotter)
 - ✓ Κράνος εικονικής πραγματικότητας, CAVE
- Κοινές αρχές λειτουργίας
 - ✓ Ακόμα και σε ειδικότερες περιπτώσεις όπως είναι τα συστήματα CAM (computer-aided manufacturing)

Τυπικό σύστημα απεικόνισης



Είδη συστημάτων απεικόνισης

- Διάκριση ανάλογα με:
 - ✓ Τρόπο επικοινωνίας με υπολογιστή
 - ✓ Μορφή δεδομένων που ανταλλάσσονται με τον υπολογιστή
 - ✓ Μηχανισμούς και υλικό απεικόνισης
 - ✓ Εσωτερική λειτουργία
 - ✓ Χρήσεις
- Δύο βασικά είδη:
 - ✓ Διανυσματικά (vector display systems)
 - ✓ Ψηφιογραφικά (raster display systems)

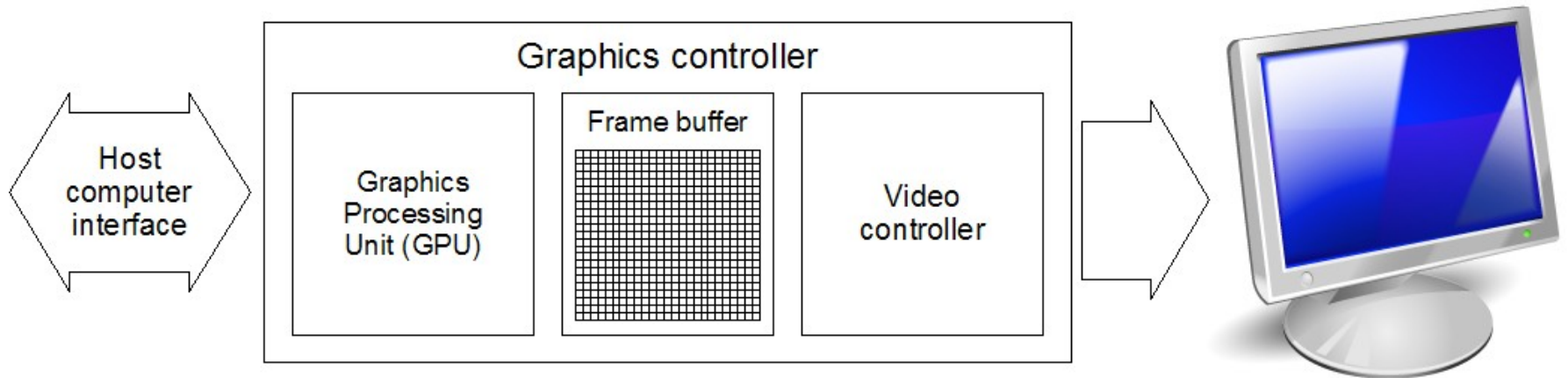
Διανυσματικά συστήματα απεικόνισης

- Ελεύθερη κίνηση ακτίνας καθοδικού σωλήνα, κεφαλής εκτυπωτή, κ.ά., ανάλογα με τη ζητούμενη απεικόνιση
- Πλεονεκτήματα:
 - ✓ Ιδανικά για διαγραμματικά γραφικά
 - ✓ Ομαλές γραμμές χωρίς παραμορφώσεις
- Μειονεκτήματα:
 - ✓ Ακατάλληλα για σκίαση, χρωματισμό, εικόνες
 - ✓ Χρόνος σχεδίασης ανάλογος της πολυπλοκότητας του ζητούμενου αποτελέσματος
 - ✓ Απαιτούν ειδικούς αλγορίθμους οδήγησης
- Χρησιμοποιούνται μόνο σε συγκεκριμένες περιπτώσεις

Παραδείγματα διανυσματικών συστημάτων απεικόνισης



Ψηφιογραφικά συστήματα απεικόνισης



Συστατικά ψηφιογραφικού συστήματος απεικόνισης

- Επεξεργαστής γραφικών (graphics processing unit, GPU)
 - ✓ Μεταφράζει οδηγίες σχετικές με την απεικόνιση γραφικών σε δεδομένα τα οποία τοποθετεί στο frame buffer
 - ✓ Διαχειριστικές εργασίες (αρχικοποίηση frame buffer, κ.ά.)
 - ✓ Παρέχει πληροφορίες στον υπολογιστή
- Frame buffer
 - ✓ Περιοχή μνήμης τα περιεχόμενα της οποίας αντιστοιχούν στη ζητούμενη απεικόνιση
 - ✓ Μέρος της κύριας μνήμης ή ειδική, αφιερωμένη μνήμη
- Ελεγκτής μέσου απεικόνισης (display medium controller)
 - ✓ Με βάση τα περιεχόμενα του frame buffer, δημιουργεί τη ζητούμενη απεικόνιση οδηγώντας το εκάστοτε μέσο απεικόνισης (π.χ., video controller για video displays)