

# ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΑ ΜΕΣΑ

---

- Μαγνητικά αποθηκευτικά μέσα:
  - Κόστος ανά MB
  - Μειωμένη διάρκεια ζωής
- Πολυμέσα:
  - Απαιτητική πληροφορία
  - Ευρύτερη αγορά
  - Μεταφερόμενο αποθηκευτικό μέσο
- Λύση: οπτικά μέσα αποθήκευσης
- Κύριο πρόβλημα: ταχύτητα

# ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΑ ΜΕΣΑ

---

- Επιλογή αποθηκευτικού μέσου:
  - Ποσότητα αποθήκευσης/χρόνος προσπέλασης
  - Είδος πληροφορίας
  - Μεταβλητότητα πληροφορίας, ρυθμός λήψης και μεταβολής, διάρκεια ζωής
  - Αριθμός αντιγράφων, διανομή, μεταφερσιμότητα, αντίγραφα σε χαρτί.

# ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΑ ΜΕΣΑ

---

- Επιλογή αποθηκευτικού μέσου (συνέχεια):
  - Κόστος προετοιμασίας πληροφορίας/μέσων
  - Αριθμός χρηστών κι επίπεδο εμπειρίας
  - Ανάγκη προσπέλασης από υπάρχοντα μηχανήματα, πρότυπα, απαιτήσεις backup και ασφάλειας
  - Μετατροπή υπάρχουσας πληροφορίας στο νέο σύστημα

# ΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΑ ΜΕΣΑ

---

- Κατάλληλα για δυναμικά δεδομένα
- Για επεξεργασία δεδομένων (για αποθήκευση: οπτικά)
- Κατάλληλα για cache (γρήγορη προσπέλαση)
- Βολεύουν για index files σε μεγάλες βάσεις
- Σε κάποιες εφαρμογές (π.χ. VOD) η μόνη επιλογή
- Επιδόσεις: 3 φορές μεγαλύτερη των οπτικών

# ΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΑ ΜΕΣΑ

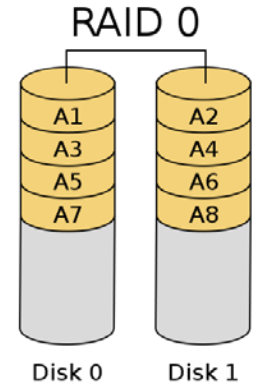
---

- RAID (Redundant Array of Inexpensive Disks):
  - Κατανομή δεδομένων σε πολλούς φυσικούς δίσκους
  - Επιλογή σύνδεσης: επιδόσεις, κόστος, διαθεσιμότητα
  - Διάφορα επίπεδα RAID (βελτιστοποιούν κάποιους από τους παράγοντες)

# ΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΑ ΜΕΣΑ

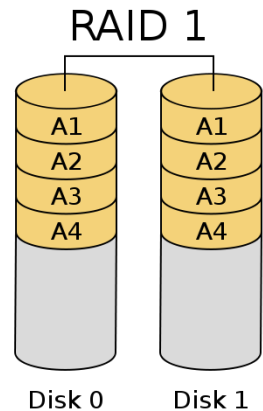
- RAID 0:

- Βελτιστοποίηση ταχύτητας
- Χωρίς πλεονασμό δεδομένων
- Κατάλληλο για υψηλές επιδόσεις / μικρή ασφάλεια



- RAID 1:

- Ένα αντίγραφο σε άλλο δίσκο
- Βελτίωση ταχύτητας (επιλογή δίσκου)
- Πιο αργή εγγραφή
- Ιδανικό για δίσκους συστήματος / σημαντικά δεδομένα



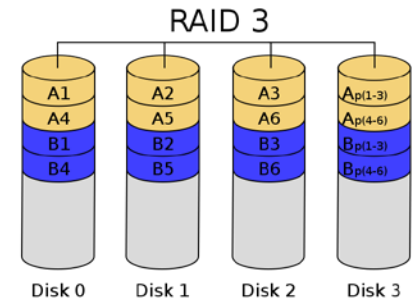
# ΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΑ ΜΕΣΑ

- RAID 0+1:

- Συνδυάζει τεχνικές ταχύτητας του RAID 0 με πλεονασμό του RAID 1

- RAID 3:

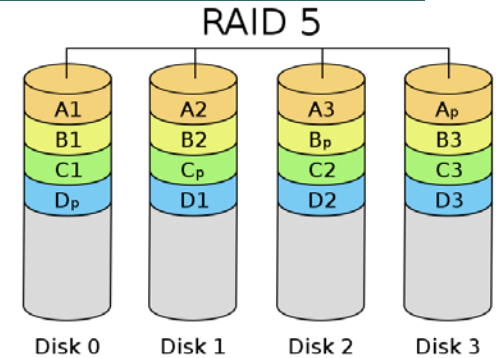
- Βελτιώνει ταχύτητα μεταγωγής (transfer rate)
- Δεδομένα σε τμήματα (chunks) μικρότερα της μέσης ζήτησης
- Κατανομή chunks σε όλους τους δίσκους
- Αίτηση εξυπηρετείται με περισσότερα από ένα chunks



# ΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΑ ΜΕΣΑ

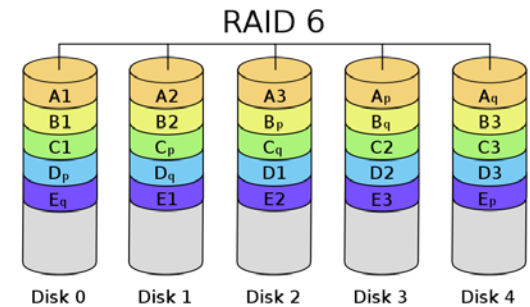
## ● RAID 5:

- Chunks μεγαλύτερα από το μέσο ζητούμενο μέγεθος
- Εξυπηρέτηση μιας αίτησης από ένα δίσκο
- Παράλληλη εξυπηρέτηση πολλών αιτήσεων



## ● RAID 6:

- Ταχύτητα παρόμοια με του RAID 5
- Ταχύτητα εγγραφής μικρότερη
- Ανοχή σε σφάλματα δύο δίσκων





# ΟΠΤΙΚΑ ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΑ ΜΕΣΑ

---

- Πρώτα πρότυπα: Philips και MCA το 1972
- Πρώτη εμπορική μορφή: το CD στις αρχές '80 από Philips και Sony
- Αρχικά μόνο για μουσική (αργότερα και για ψηφιακή πληροφορία)
- CD-ROM το 1987: χρήση σε υπολογιστές
- Ακολούθησαν επεκτάσεις και πρότυπα

# ΨΗΦΙΑΚΑ ΟΠΤΙΚΑ ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΑ ΜΕΣΑ

---

- Πρώτα CD μουσικής: 1982
- 1985: έως και 550 MB ψηφιακή πληροφορία
- Πρόβλημα: όχι αρκετός χώρος για video, transfer rate μόνο 1.5 Mbit/s
- Δύο νέα formats τα επόμενα χρόνια: CD-ROM ΧΑ και CD-I (μίξη εικόνας, ήχου και video πλήρους οθόνης και χρώματος)
- Επέτρεπαν μόνο αναπαραγωγή πληροφορίας
- Αρχική εγγραφή σε δίσκο-μήτρα (master disk) και παραγωγή αντιγράφων

# ΨΗΦΙΑΚΑ ΟΠΤΙΚΑ ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΑ ΜΕΣΑ

---

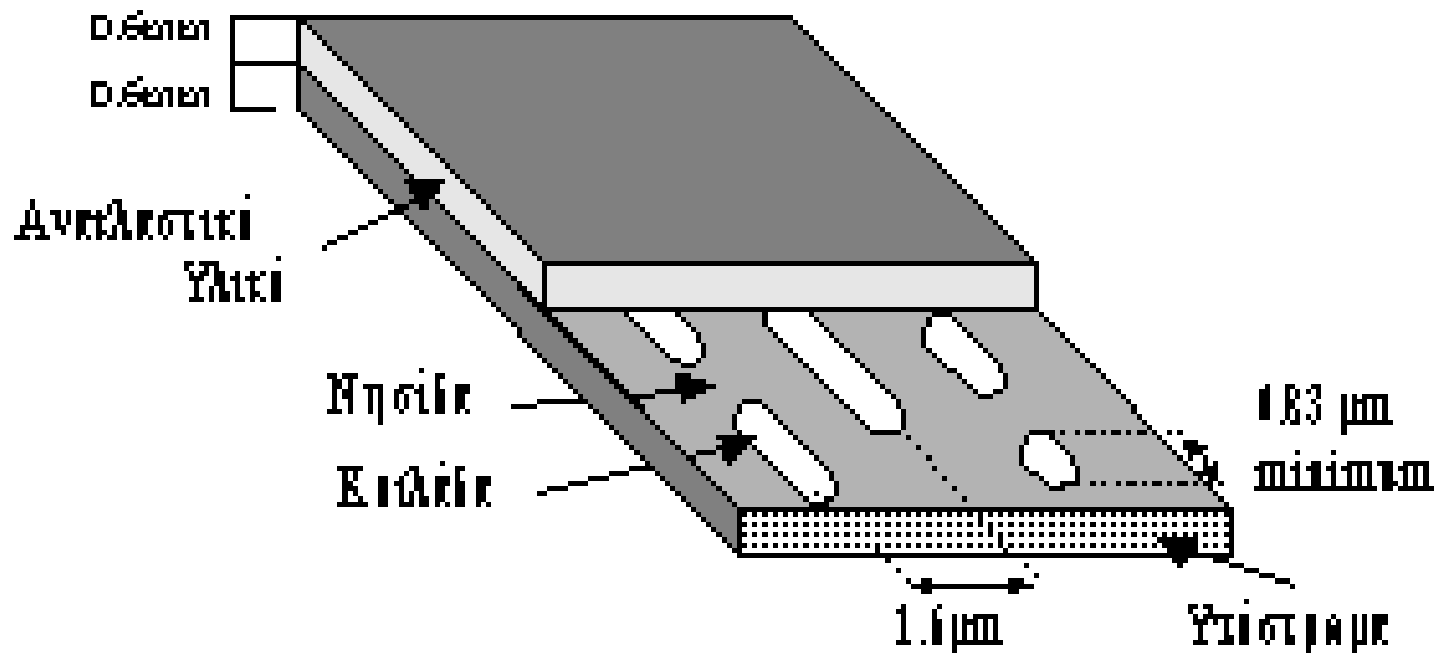
- Άλλα οπτικά μέσα για ανάγνωση και μια (WORM-Write Once Read Many, CD-Recordable) ή πολλές (MO, Magneto Optic) εγγραφές.
- Διάφορα μεγέθη και χωρητικότητες
- Δίσκοι με μία ή δύο όψεις
- Οδηγοί οπτικών δίσκων:
  - Ανεξάρτητοι οδηγοί ενός δίσκου (εσωτερικοί ή εξωτερικοί)
  - Οδηγοί πολλών δίσκων
  - Juke-Boxes μέχρι 100 δίσκων (με μηχανικό βραχίονα)

# ΑΡΧΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΟΠΤΙΚΩΝ ΔΙΣΚΩΝ

---

- Δίσκος CD διαμέτρου 12cm και πάχους 1.2mm
- Κοιλιάδες (pits) και νησίδες (lands) στην επιφάνεια του δίσκου
- Μετάβαση από κοιλάδα σε νησίδα ή αντίστροφα: ψηφίο 1 (αλλιώς 0)
- Pits και lands χαρασσονται σε πλαστικό υλικό (πάνω από ανακλαστική επιφάνεια)
- Σχηματίζεται μια σπείρα από το κέντρο του δίσκου προς το εξωτερικό

# ΑΡΧΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΟΠΤΙΚΩΝ ΔΙΣΚΩΝ



# ΑΡΧΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΟΠΤΙΚΩΝ ΔΙΣΚΩΝ

---

- Μηχανή ανάγνωσης περιέχει δίοδο laser για εκπομπή υπέρυθρης ακτίνας πάνω στο δίσκο
- Ακτίνα ανακλάται και ανιχνεύεται από φακό στην κεφαλή ανάγνωσης
- Νησίδες ανακλούν δέσμη ενώ κοιλάδες τη διασκορπίζουν
- Ακολουθία ασθενών/ισχυρών ανακλάσεων
- Μετατροπή διακυμάνσεων σε ανάλογη τάση
- Ψηφιακό σήμα μετατρέπεται σε αναλογικό (CD-DA) ή μένει ως έχει (CD-ROM)

# ΑΡΧΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΟΠΤΙΚΩΝ ΔΙΣΚΩΝ

---

- Χωρητικότητα εξαρτάται από πυκνότητα εγγραφής
- Πυκνότητα: μέγεθος και αποστάσεις κοιλάδων και νησίδων, αποστάσεις σπειρών
- Διακριτικότητα laser καθορίζει μέγιστη πυκνότητα
- Συνήθη CD έχουν υπέρυθρη με 780 nm
- Μπλε ακτίνα: ελάχιστο μήκος κύματος (μέγιστη διακριτικότητα)

# ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ / ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΟΠΤΙΚΩΝ ΜΕΣΩΝ

---

- Πλεονεκτήματα:
  - Μεγάλος χώρος αποθήκευσης
  - Τυχαία προσπέλαση στα δεδομένα
  - Μεγάλη διάρκεια ζωής (30-40 χρόνια)
  - Μικρό κόστος ανά MB
  - Μεταφερσιμότητα
  - Δίσκοι WORM παρέχουν ασφάλεια δεδομένων (δε σβήνονται/τροποποιούνται)
  - Μαγνητοοπτικοί δίσκοι έχουν πλεονέκτημα επανεγγραψιμότητας



# ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ / ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΟΠΤΙΚΩΝ ΜΕΣΩΝ

---

- Μειονεκτήματα:
  - WORM: δεν κάνουν για επεξεργασία δεδομένων ή δίσκους συστήματος
  - Μαγνητοοπτικοί: υστερούν σε ταχύτητα (4 φορές χειρότεροι χρόνοι σε σχέση με μαγνητικούς δίσκους)
  - CD-ROM και CD-Recordable: πολύ αργά μέσα για αναπαραγωγή βίντεο
  - Αιτία: εγγραφή με μεταβλητή γωνιακή ταχύτητα και σταθερή γραμμική (CLV – Constant Linear Velocity)
  - Βαριά κεφαλή σε οδηγό CD-ROM (μεγάλη αδράνεια)
- Αυξάνεται transfer rate αλλά δε μειώνεται ο μέσος χρόνος προσπέλασης