

Λειτουργικά Συστήματα Ι

Καθηγήτρια Παπαδάκη Αναστασία

2013

Κεφάλαιο 2^ο Δευτερεύουσα μνήμη

- Οι εύκαμπτοι μαγνητικοί δίσκοι (floppy disks) ή δισκέτες
- Οι σκληροί μαγνητικοί δίσκοι (hard disks)
- Οι οπτικοί δίσκοι (CDs, DVDs, BlueRay Disks)
- Οι φορητές συσκευές αποθήκευσης (usb memory sticks)

Πλεονεκτήματα δευτερεύουσας μνήμης

- α) μόνιμη αποθήκευση δεδομένων – πληροφοριών
- β) πολύ μεγάλη χωρητικότητα σε σχέση με τη κύρια μνήμη RAM της τάξης των TB (TeraBytes).

Μειονεκτήματα Δευτερεύουσας μνήμης

- Χαμηλή ταχύτητα πρόσβασης στα δεδομένα σε σχέση πάντα με την κύρια μνήμη RAM. (Τι ισχύει όμως για τους δίσκους SSD;;;)

Διαχείριση Αρχείων και Σύστημα Αρχείων

Ένα **αρχείο (file)** αποτελείται από ένα σύνολο δεδομένων αποθηκευμένων στη δευτερεύουσα μνήμη. Κάθε αρχείο είναι γνωστό με ένα όνομα (filename) και ακολουθείται από μια κατάληξη.

Σύστημα Αρχείων (file system)

Το **Σύστημα Αρχείων (file system)** είναι το τμήμα εκείνο του ΛΣ που αναλαμβάνει να οργανώσει και να διαχειριστεί τα δεδομένα των αρχείων και πιο συγκεκριμένα:

αποθηκεύει πληροφορίες σχετικές με το κάθε αρχείο όπως :

το όνομα του,

το μέγεθος του,

τα δικαιώματα προσπέλασης και τον

τόμο αποθήκευσης (Θέση πραγματικής αποθήκευσης)

Ιεραρχική Δομή – Ιεραρχική Οργάνωση

- Ο πιο συνηθισμένος τρόπος οργάνωσης που χρησιμοποιείται από το Σύστημα Αρχείων των σημερινών λειτουργικών συστημάτων είναι η «Ιεραρχική Δομή» ή «Ιεραρχική Οργάνωση». Στην ιεραρχική δομή τα αρχεία αποθηκεύονται μέσα σε ευρετήρια ή καταλόγους (folders ή directories).

Τι είναι τα ευρετήρια ή οι κατάλογοι

- Τα ευρετήρια είναι ειδικά αρχεία που μπορούν να περιέχουν άλλα ευρετήρια (τα υποευρετήρια) και αρχεία δεδομένων.
- Σε μια ιεραρχική δομή το ευρετήριο που βρίσκεται στην κορυφή είναι το **βασικό ή ριζικό ευρετήριο (root directory)**.
- Στην ιεραρχική δομή ο χρήστης τοποθετείται κάθε φορά σε ένα ευρετήριο που λέγεται «τρέχον», «ενεργό» ευρετήριο ή ευρετήριο «εργασίας». Από εκεί ο χρήστης μπορεί να δει μόνο τα αρχεία και τα υποευρετήρια που βρίσκονται μέσα στο τρέχον ευρετήριο.

ΟΝΟΜΑΤΟΛΟΓΙΑ ΑΡΧΕΙΩΝ WINDOWS

- Χαρακτήρες έως 255
- Ελληνικοί, λατινικοί χαρακτήρες και κενά
- Δεν επιτρέπεται η χρήση των χαρακτήρων *|\<>?/»:
- Η θέση του αρχείου χαρακτηρίζεται από το μονοπάτι που οδηγεί σε αυτό.
- Το όνομα του αρχείου ακολουθείται από την κατάληξη του η οποία προσδιορίζει και το περιεχόμενο ενός αρχείου.

Τι προσφέρει το λειτουργικό σύστημα

- Οργάνωση Αρχείων
- Ονοματολογία
- Έλεγχο Πρόσβασης
- Φυσική Αποθήκευση
- Αναζήτηση Αρχείου
- Εκτέλεση Προγράμματος
- Δημιουργία / Διαγραφή / Αντιγραφή Αρχείων
- Αλλαγή Ονόματος Αρχείου
- Δημιουργία / Διαγραφή φακέλων

ΑΠΟΛΥΤΟ ΚΑΙ ΣΧΕΤΙΚΟ ΟΝΟΜΑ ΑΡΧΕΙΟΥ

- **Απόλυτο όνομα** αρχείου είναι όλο το μονοπάτι που ακολουθούμε από την ρίζα μέχρι το αρχείο. Το απόλυτο όνομα ξεκινάει πάντα με \.
- **Σχετικό όνομα** αρχείου είναι το μονοπάτι που ακολουθούμε από το σημείο που βρισκόμαστε μέχρι το αρχείο. Δεν ξεκινάει ποτέ από \.
- \ συμβολίζει την ρίζα του συστήματος αρχείων
- . Συμβολίζει τον τρέχοντα κατάλογο
- .. Συμβολίζει το πατρικό ευρετήριο

Τύποι Αρχείων

- Αρχεία δεδομένων (Data Files πχ αρχεία μουσικής , εικόνας, ήχου)
- Αρχεία Κειμένου (Text Files)
- Αρχεία Προγραμμάτων (Program Files)
- Αρχεία Συστήματος (File System)
- Αρχεία Συσκευών (Device Files)
- Προσωρινά Αρχεία (Temporary Files)
- Αρχεία Εκτύπωσης (Spooler Files)
- Εφεδρικά Αρχεία (Backup Files)
- Αρχεία δέσμης (Batch Files)

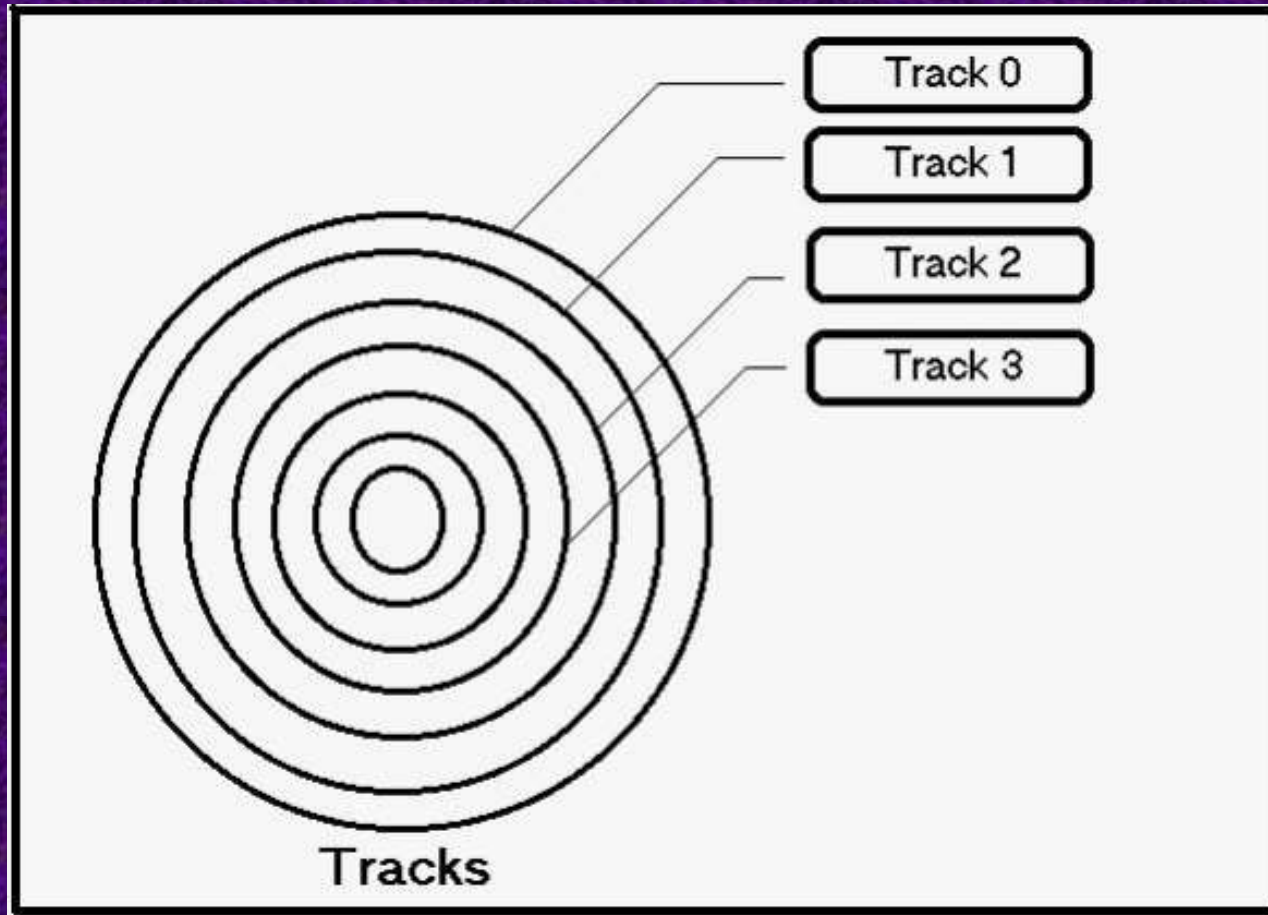
Φυσική Οργάνωση Δίσκου

- Για να είναι οι πληροφορίες που αποθηκεύονται σ' ένα δίσκο χρησιμοποιήσιμες, ο δίσκος πρέπει να οργανωθεί κατάλληλα. Η οργάνωση γίνεται από το λειτουργικό σύστημα που γράφει στο δίσκο «σημάδια» που το βοηθούν να βρίσκει τις αποθηκευμένες πληροφορίες. Αυτή η λειτουργία του λειτουργικού συστήματος λέγεται **μορφοποίηση (format)**.

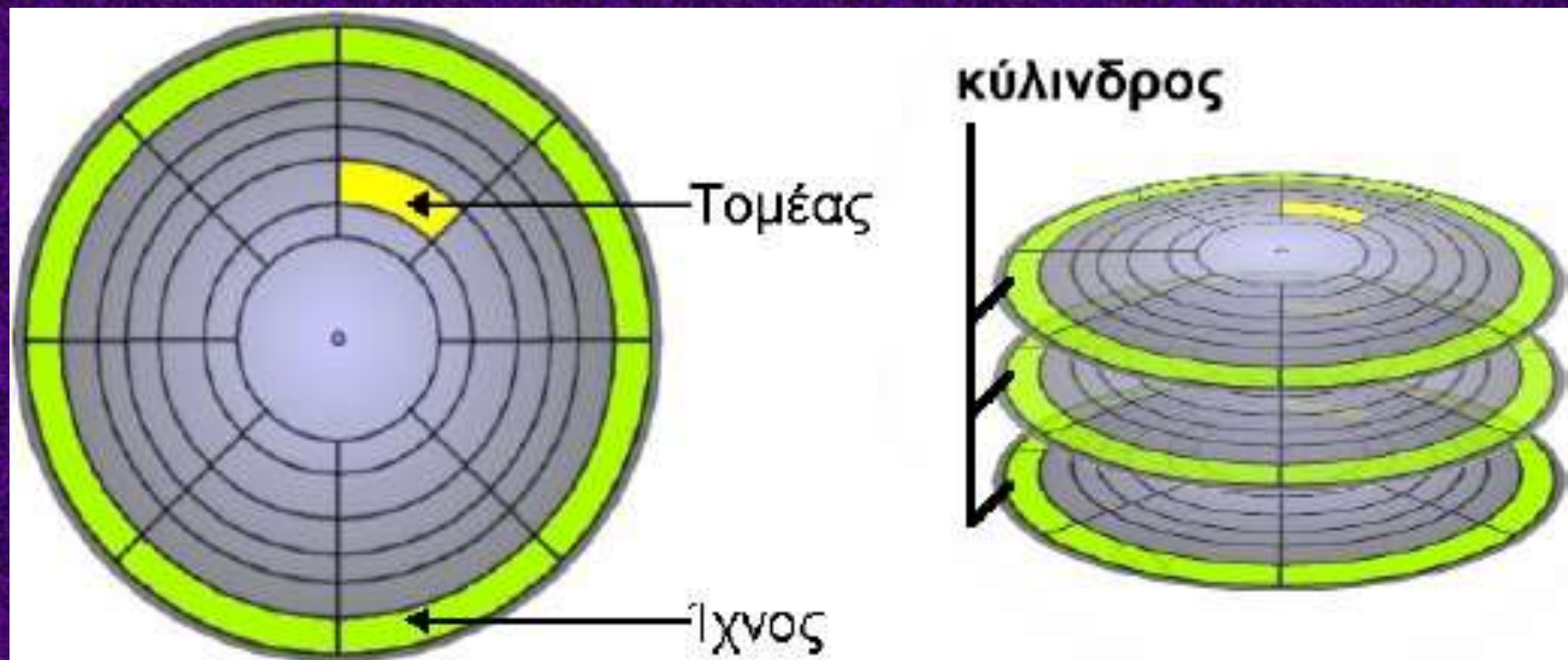
Φυσική Οργάνωση Δίσκου

- Με τη **μορφοποίηση** ο δίσκος χωρίζεται σε **ίχνη (tracks)** και σε **τομείς (sectors)**. Έτσι η μαγνητική επιφάνεια του δίσκου, που είναι κυκλική, διαμορφώνεται σε ομόκεντρους κύκλους που ονομάζονται **ίχνη**.
- Κάθε ίχνος χωρίζεται σε **τομείς**. Οι τομείς χωρίζονται μεταξύ τους με **κενά διαστήματα**.

Φυσική Οργάνωση Δίσκου





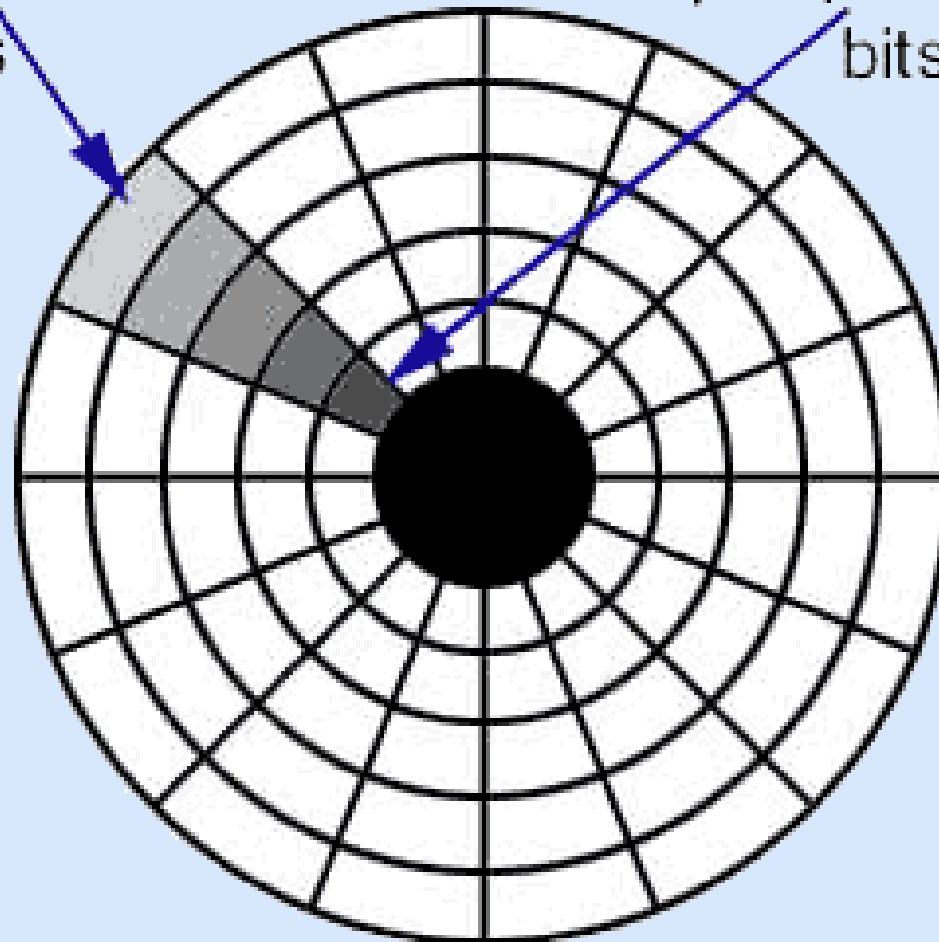


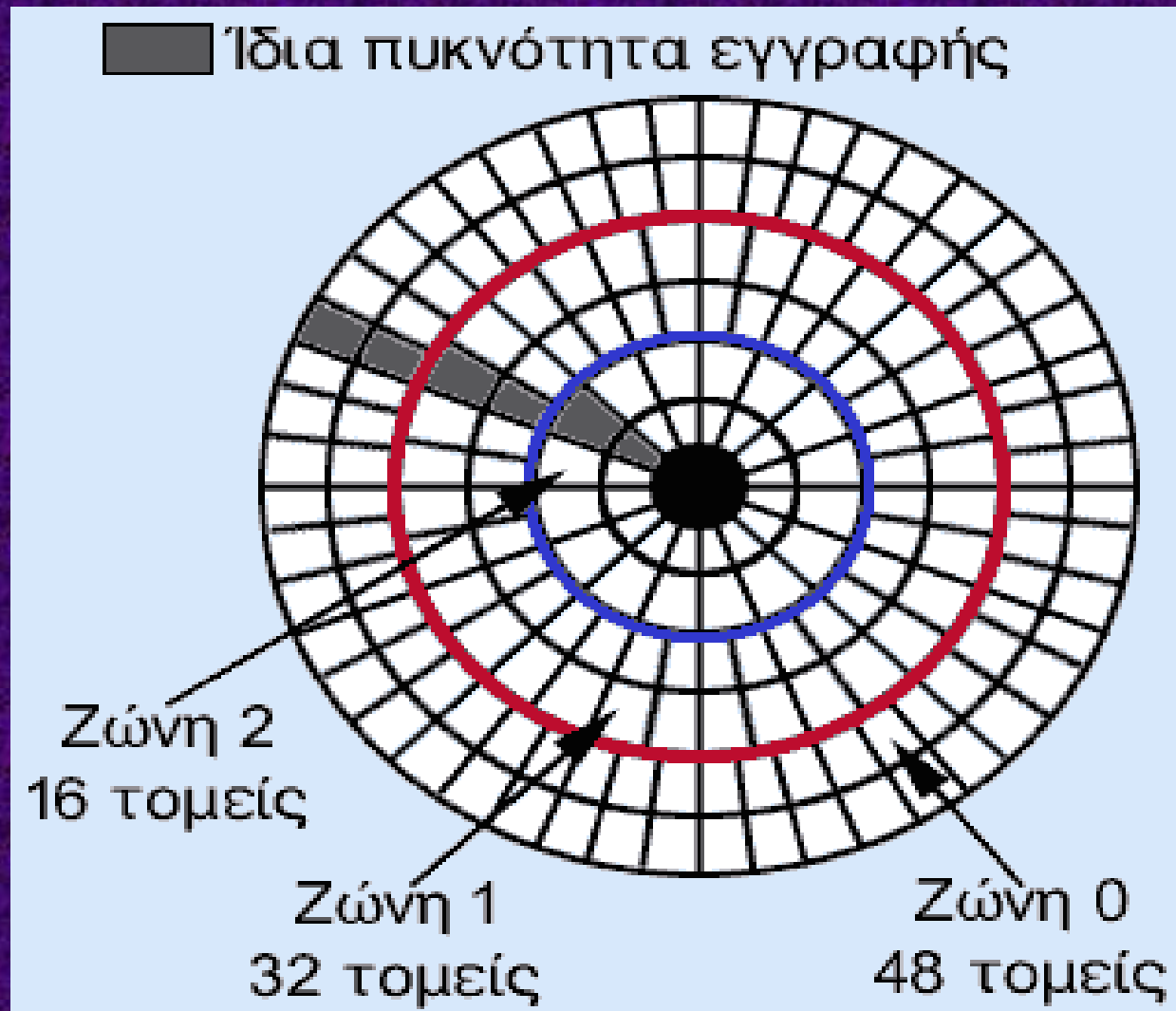
Εικόνα 92. Λογικός κερματισμός μαγνητικού δίσκου αποθήκευσης

- Παλαιότερα κάθε **ίχνος** περιείχε τον ίδιο **αριθμό τομέων στους** σύγχρονου σκληρούς δίσκους δεν είναι απαραίτητο .
- Σε κάθε τομέα μπορώ να αποθηκεύσω τον ίδιο αριθμό χαρακτήρων (bytes). Οι πληροφορίες που αποθηκεύονται σε έναν τομέα αποτελούν μια **ομάδα δεδομένων (block)**. Το μέγεθος της ομάδας είναι χαρακτηριστικό για κάθε λειτουργικό σύστημα και μπορεί να είναι 128, 256, 512, 1024 , 2048, 4096 bytes.
- Το μέγεθος αυτό καλείται **blocksize**, και **είναι ο αριθμός των byte που μεταφέρονται κάθε φορά που ο δίσκος εκτελεί μία εντολή ανάγνωσης ή εγγραφής.**
- Κάθε ομάδα δεδομένων του δίσκου κατέχει μια συγκεκριμένη **θέση** στο δίσκο. Η θέση αυτή χαρακτηρίζεται από τη **«διεύθυνσή»** της. Η διεύθυνση της ομάδας δεδομένων είναι μια τριάδα αριθμών (**επιφάνεια δίσκου, ίχνος, τομέας**).

Μικρή πυκνότητα
bits

Μεγάλη πυκνότητα
bits





- <http://www.youtube.com/watch?v=oGFKx8PxmzI&NR=1>

Προσπέλαση Δίσκων

- Κάθε πρόγραμμα που θέλει διαβάσει ή να γράψει σ' ένα δίσκο καλεί πάντοτε την αντίστοιχη ρουτίνα του λειτουργικού συστήματος η οποία αποτελείται από τα παρακάτω στοιχεία:
- Εντολή (Read , Write)
- Λογική Συσκευή(C: D:)
- Λογική Διεύθυνση Ομάδας δεδομένων
- Φυσική Διεύθυνση Ομάδας δεδομένων
- Αριθμός ομάδων δεδομένων (blocks) που θα μεταφερθούν

Ταχύτητα Δίσκων

- Ο χρόνος αναμονής (**wait time**)
- Χρόνος Αναζήτησης του ίχνους από την κεφαλή (**Seek Time**)
- Χρόνος Περιστροφής και Καθυστέρησης του δίσκου μέχρι η κεφαλή να έλθει πάνω από το ζητούμενο τομέα (**Rotational Delay ή Latency Time**)
- Χρόνος Μεταφοράς των blocks (**Transfer Time**)

WESTERN DIGITAL WD1500HLHX 150GB VELOCIRAPTOR SATA3

- · **Χωρητικότητα:** 150 GB.
- **Ταχύτητα περιστροφής:** 10.000 RPM.
- **Πρωτόκολλο επικοινωνίας:** SATA3 (600MB/s).
- **Μέσος Χρόνος Μεταφοράς (Media Transfer Time):** 465 MB/s, μέγιστο.
- **Μέσος Χρόνος Καθυστερήσης (Average Latency):** 3.00 ms.
- **Χρόνος Αναζήτησης για Διάβασμα (Read Seek Time):** 3.6 ms(Average).
- **Χρόνος Αναζήτησης για γράψιμο (Write Seek Time):** 4.2 ms(Average).
- **Χρόνος αναζήτησης ίχνους (Track-To-Track Seek Time):** 0.4 ms.

Καταχώριση και απελευθέρωση περιοχών του δίσκου

- Τα περιεχόμενα ενός αρχείου δεν αποθηκεύονται συνήθως σε συνεχόμενες ομάδες στον δίσκο. Έτσι γίνεται καλύτερη εκμετάλλευση του χώρου του δίσκου. Ο χρήστης ή ο προγραμματιστής δεν χρειάζεται να ξέρει που βρίσκονται τα δεδομένα στο δίσκο. Την αποθήκευση και ανάκτηση την αναλαμβάνει το λειτουργικό.

Μέθοδοι Καταχώρησης Δεδομένων στο Δίσκο

- Γειτονική Καταχώριση (Contiguous Allocation)

Το λειτουργικό σύστημα διατηρεί πίνακες με όλους τους ελεύθερους τομείς. Όταν δημιουργείται το αρχείο πρέπει να δηλώσει το ανώτατο μέγεθος του, με αποτέλεσμα μεγάλα κομμάτια του δίσκου να μένουν ανεκμετάλλευτα.

Μέθοδοι Καταχώρησης Δεδομένων στο Δίσκο

- Συνδεδεμένη Καταχώριση (Linked Allocation)

Όταν δημιουργείται το αρχείο το λειτουργικό σύστημα του δίνει μόνο ένα **τομέα**. Όταν αυτός γεμίσει με δεδομένα το ΛΣ του δίνει και άλλον τομέα όχι αναγκαστικά γειτονικό συνδέοντας τον κάθε τομέα με τον προηγούμενο με μια συνδεδεμένη λίστα.

Το λειτουργικό σύστημα διατηρεί μια λίστα με τους ελεύθερους τομείς. Όταν ζητάμε την διαγραφή του αρχείου διαγράφεται μόνο **το όνομα του αρχείου** και **όχι οι τομείς του**. Οι τομείς του διαγραμμένου αρχείου προστίθενται στην λίστα των ελεύθερων τομέων. Αυτός είναι και ο λόγος για τον οποίο μπορούμε να ανακτήσουμε σβησμένα αρχεία.

Γιατί πρέπει να κλείνουμε κανονικά τον Η/Υ;

Αποκατακερματισμός (Defragmentation)

- Προγράμματα του ΛΣ που τακτοποιούν τα blocks των αρχείων έτσι ώστε να είναι γειτονικά.
- Τι αποτέλεσμα πιστεύετε ότι έχει ο αποκατακερματισμός στην ταχύτητα του δίσκου.
- Για τον εσωτερικό αποκατακερματισμό τι πιστεύεται ότι μπορεί να γίνει;

Ακεραιότητα και Ασφάλεια δεδομένων

- Με τους όρους ακεραιότητα και ασφάλεια δεδομένων αναφερόμαστε στα μέτρα που προστατεύουν τα δεδομένα των υπολογιστικών συστημάτων από :
- Φυσικές καταστροφές (backup)
- Διακοπές ρεύματος (ups)
- Βλάβες υλικού (backup)
- Βλάβες από λανθασμένο ακούσιο ή εκούσιο κακό χειρισμό (backup – δικαιώματα χρηστών)
- Κλοπή ή διαρροή εμπιστευτικών πληροφοριών
- Ιούς (antivirus)

Υποστήριξη της Ασφάλειας από το Λειτουργικό Σύστημα

- Λήψη Εφεδρικών Αρχείων Ασφαλείας
- Πρόσβαση στο Σύστημα βάση Συνθηματικών (Passwords)
- Διαβαθμίσεις προσπέλασης χρηστών σε αρχεία και φακέλους
 - Μόνο για ανάγνωση (Read Only)
 - Προς Φύλαξη (Archive)
 - Κρυφό (Hidden)
 - Συστήματος (System)