

ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΡΧΕΙΩΝ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ



ΑΡΧΕΙΟ

- Οι Η/Υ θα ήταν άχρηστοι αν δεν μπορούσαν να αποθηκεύσουν τα **δεδομένα** που επεξεργάζονται για μελλοντική χρήση.
- Τα δεδομένα αποθηκεύονται σε **αρχεία (files)**. Ένα αρχείο είναι ένα **σύνολο δεδομένων (data set)** που είναι αποθηκευμένα σε κάποια συσκευή αποθήκευσης στον υπολογιστή. Οι πληροφορίες που αντιπροσωπεύουν τα δεδομένα αυτά μπορεί να είναι στοιχεία, αριθμοί, κείμενα, ήχοι, εικόνες ή προγράμματα.
- Για να κρατήσουμε μία εργασία που κάνουμε στον Η/Υ (π.χ. ένα κείμενο, μία ζωγραφιά) την αποθηκεύουμε στο σκληρό δίσκο του Η/Υ αφού πρώτα της δώσουμε κάποιο περιγραφικό όνομα. Μια εργασία την οποία έχουμε αποθηκεύσει στο σκληρό δίσκο, ονομάζεται **αρχείο δεδομένων (Data File)**. Ένα αρχείο δεδομένων εμφανίζεται από τα Windows ως ένα εικονίδιο με το όνομα που έχουμε δώσει.
- Με τον ίδιο τρόπο, ένα σύνολο από εντολές (δηλαδή ένα πρόγραμμα, το οποίο το δημιούργησε κάποιος ειδικός στους Η/Υ – ένας προγραμματιστής) που βρίσκεται αποθηκευμένο στο σκληρό δίσκο, ονομάζεται **αρχείο προγράμματος (Program File)**.
- Κάθε αρχείο είναι γνωστό με ένα μοναδικό **όνομα αρχείου (filename)**.
- Έτσι, οι υπολογιστές μπορούν ν' αποθηκεύουν μόνιμα τις πληροφορίες μόνο σε αρχεία.

ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΡΧΕΙΩΝ (FILE SYSTEM)



- Οι συσκευές περιφερειακής μνήμης περιέχουν συνήθως πολλά αρχεία και για την ευκολότερη πρόσβαση, αυτά οργανώνονται από το **Λειτουργικό Σύστημα** με κάποια λογική δομή που λέγεται **Σύστημα Αρχείων (File System)**.
- Κάθε ΛΣ υποστηρίζει ένα ή περισσότερα Συστήματα Αρχείων, π.χ.:
 - Windows: **FAT, NTFS**
 - LINUX: **ext, ext2, ext3, ext4** κ.α.
 - Mac OS X: **HFS+**

Το Σύστημα Αρχείων δεν ασχολείται με την ερμηνεία και την αξιοποίηση του περιεχομένου των αρχείων. Αυτό το κάνουν τα προγράμματα εφαρμογών.

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΑΡΧΕΙΩΝ

- Το Σύστημα Αρχείων του ΛΣ χρειάζεται διάφορες πληροφορίες για κάθε αρχείο που ονομάζονται **χαρακτηριστικά (attributes – properties)**. Το βασικό χαρακτηριστικό του αρχείου είναι το όνομά του.
- Υπάρχουν και άλλες απαραίτητες πληροφορίες, όπως:
 - Το μέγεθός του
 - Ο ιδιοκτήτης του
 - Η ώρα και ημερομηνία δημιουργίας και τροποποίησης
 - Τα δικαιώματα χρηστών και ομάδων
 - Το σημείο της συσκευής που έχει αποθηκευτεί



ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ (DIRECTORY)

- Σε κάθε υπολογιστή υπάρχουν χιλιάδες αρχεία, οπότε υπάρχει η ανάγκη για λογική οργάνωσή τους ανάλογα με το «θέμα» τους. Χωρίζουμε επομένως το σκληρό δίσκο σε νοητές περιοχές για να τοποθετήσουμε τα αρχεία μας ταξινομημένα σε θεματικές κατηγορίες.
- Οι περιοχές αυτές που δημιουργούμε στο σκληρό δίσκο του Η/Υ, στις οποίες δίνουμε κάποιο περιγραφικό όνομα και τοποθετούμε έναν αριθμό αρχείων με σκοπό να διατηρήσουμε τα αρχεία μας τακτοποιημένα, είναι ειδικά αρχεία ενός ΛΣ, τα οποία ονομάζονται **ευρετήρια** (directories) ή **φάκελοι** (folders) ή **κατάλογοι** (catalogues) .
- Αυτά εμφανίζονται από τα Windows ως εικονίδια με κίτρινο χρώμα και σχήμα καρτέλας.

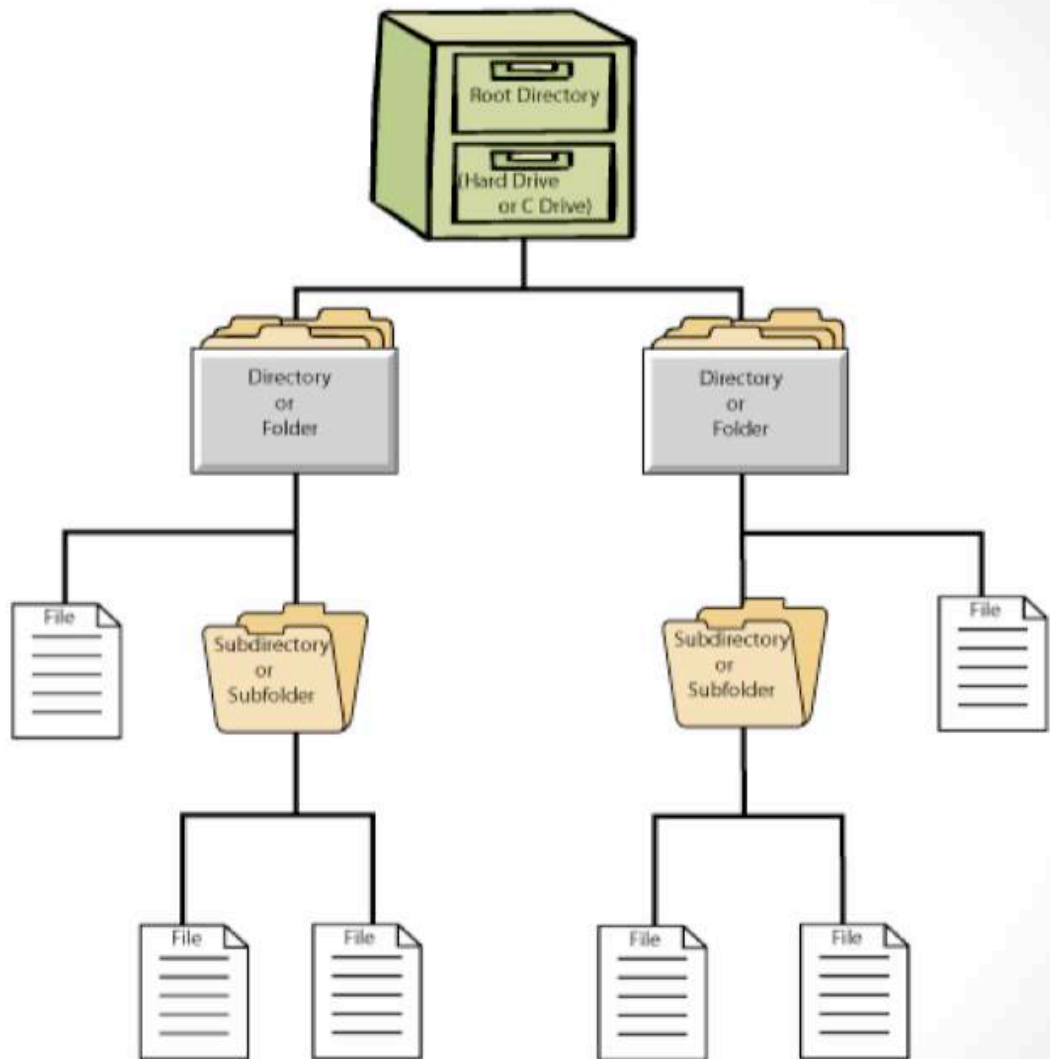
ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΑΡΧΕΙΩΝ ΣΕ ΚΑΤΑΛΟΓΟΥΣ

- Η οργάνωση των αρχείων σε καταλόγους προσφέρει πολλά πλεονεκτήματα:
 1. Το Σύστημα Αρχείων δεν κρατά μια μεγάλη λίστα από όλα τα αρχεία, αλλά πολλές μικρές. Έτσι, η αναζήτηση αρχείων είναι πιο γρήγορη, αν γνωρίζουμε τον κατάλογο στον οποίο βρίσκεται.
 2. Κάθε χρήστης του υπολογιστή μπορεί να κρατά τα αρχεία του σε διαφορετικό κατάλογο στον οποίο μόνο αυτός έχει πρόσβαση. Έτσι, διευκολύνεται το έργο του Συστήματος Αρχείων ως προς τη διαχείριση των δικαιωμάτων πρόσβασης.

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΑΡΧΕΙΩΝ ΣΕ ΚΑΤΑΛΟΓΟΥΣ

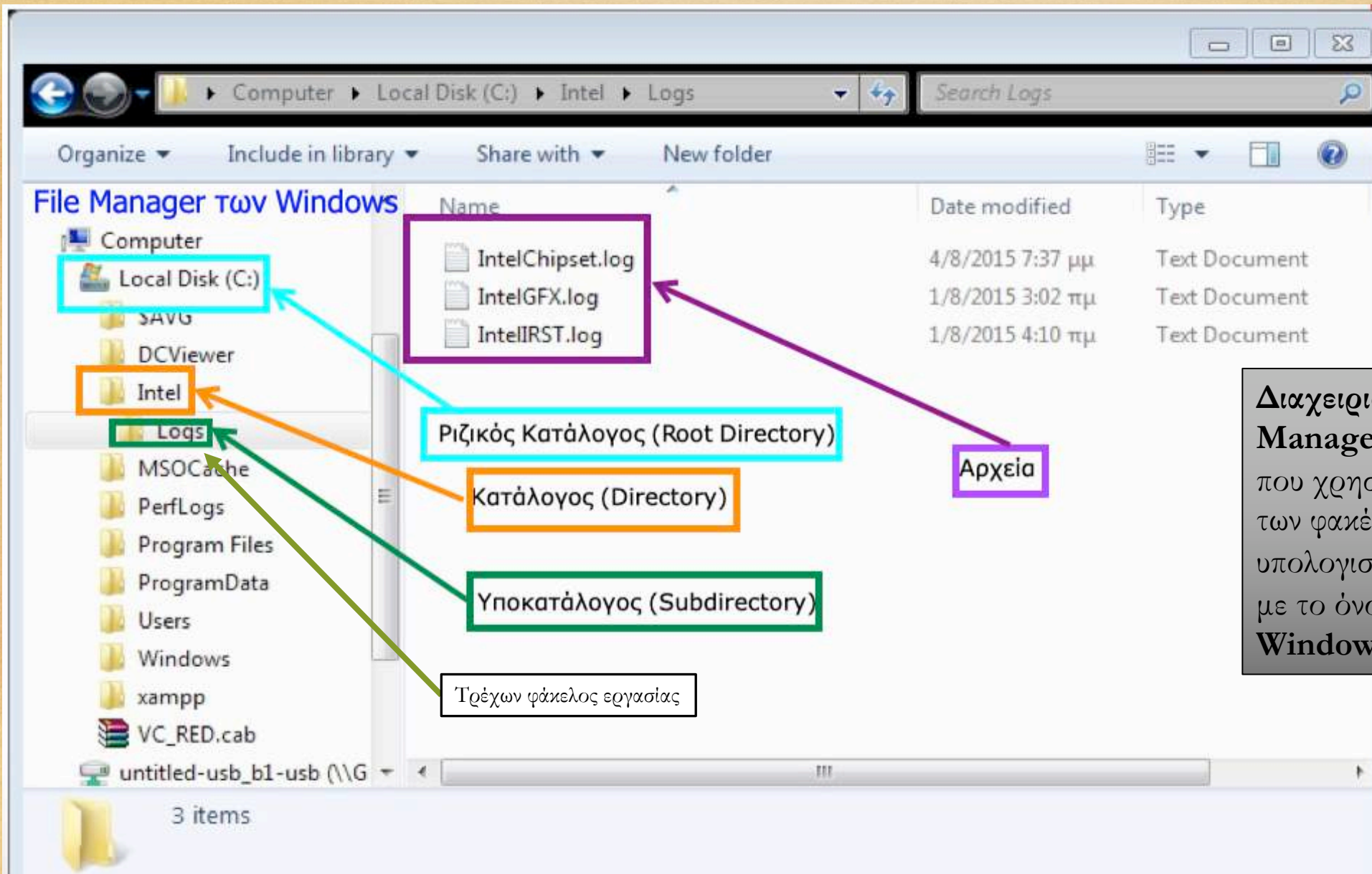
3. Πολλά αρχεία μπορούν να έχουν το ίδιο όνομα αρχει να βρίσκονται σε διαφορετικό κατάλογο. Έτσι, π.χ. κάθε χρήστης μπορεί να κρατά τα μηνύματα του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου του σ' ένα αρχείο με το όνομα «mailbox», χωρίς να ενδιαφέρεται αν και οι άλλοι χρήστες διαθέτουν τέτοιο αρχείο.
4. Τα αρχεία του ΛΣ μπορούν να διατηρούνται χωριστά από τα αρχεία των χρηστών και μόνο οι διαχειριστές του συστήματος (*system administrators*) να έχουν πρόσβαση σ' αυτά.

Ιεραρχική Δομή



- ❖ Όλα τα σύγχρονα ΛΣ χρησιμοποιούν τον **Ιεραρχικό** τρόπο οργάνωσης αρχείων για να μπορεί να γίνεται εύκολα η ταξινόμηση και η εύρεσή τους. Έτσι δημιουργείται η εικόνα ενός **αντεστραμμένου δένδρου**, όπου τα κλαδιά αντιπροσωπεύουν καταλόγους και τα φύλλα τ' αρχεία.
- ❖ Στην κορυφή της **Ιεραρχικής Δομής** υπάρχει ο **Ριζικός Κατάλογος (Root Directory)**.
- ❖ Οι **κατάλογοι** περιέχουν αρχεία ή άλλους καταλόγους (**υποκαταλόγους**).
- ❖ Ο κατάλογος μέσα στον οποίο έχουμε δημιουργήσει κάποιους άλλους καταλόγους ονομάζεται **γονέας** τους.
- ❖ Ο κατάλογος στον οποίο βρίσκεται ο χρήστης κάθε φορά λέγεται **τρέχον κατάλογος εργασίας**.
- ❖ Δύο αρχεία (ή κατάλογοι) επιτρέπεται να έχουν το ίδιο όνομα, αρκεί να έχουν διαφορετικό γονέα.
- ❖ Στα Windows οι συσκευές μόνιμης αποθήκευσης συμβολίζονται με τα παρακάτω λατινικά γράμματα:
 - C:** ο σκληρός δίσκος
 - D:** η μονάδα CD-ROM (ή ο 2^{ος} σκληρός δίσκος αν υπάρχει)
 - F:** USB Flash Drive

FILE MANAGER Win7



Διαχειριστή Αρχείων (File Manager) ονομάζουμε το πρόγραμμα που χρησιμοποιείται για την διαχείριση των φακέλων και των αρχείων σε έναν υπολογιστή. Στα **Windows** θα το βρείτε με το όνομα “Εξερεύνηση των Windows”.

ΤΙ ΠΡΟΣΦΕΡΕΙ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΡΧΕΙΩΝ

ΟΡΓΑΝΩΣΗ

- Γίνεται με τους καταλόγους για να ομαδοποιηθούν τα αρχεία.

ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΡΟΣΠΕΛΑΣΗΣ

- Καθορίζεται ο ιδιοκτήτης και τα δικαιώματά του σε κάθε αρχείο.
- Δικαιώματα χρήστη: **Εγγραφής (write)** – **Ανάγνωσης (read)** – **Διαγραφής (delete)** – **Εκτέλεσης (execute)**

ΤΙ ΠΡΟΣΦΕΡΕΙ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΡΧΕΙΩΝ

ΦΥΣΙΚΗ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ

- Δίνεται η δυνατότητα να επιλεγθεί σε ποια συσκευή βοηθητικής μνήμης θα αποθηκευτεί ένα αρχείο. Διαφορετικές συσκευές μπορούν να έχουν διαφορετικά συστήματα αρχείων άρα και τρόπο εγγραφής τους.

ΟΝΟΜΑΤΟΔΟΣΙΑ

- Αναφέρεται στον τρόπο χρήσης των ονομάτων των αρχείων.
- Απαγορεύεται η χρήση των χαρακτήρων \ / ? : * " | < > επειδή χρησιμοποιούνται από τα Windows για ειδικές χρήσεις.
- Το μήκος ονομάτων (filename length) είναι: για Windows 255 χαρακτήρες και για Linux 255 για ASCII χαρακτήρες και 64 για Unicode.

ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΑΡΧΕΙΩΝ

- Στα ονόματα αρχείων μπορούν να χρησιμοποιηθούν μία ή περισσότερες τελείες.
- Από την τελευταία τελεία και μετά υπάρχουν συνήθως 3 ή 4 χαρακτήρες, δηλαδή η **επέκταση** (extension) ή **κατάληξη** (suffix) του αρχείου.
- Πρόκειται για μία ένδειξη για το περιεχόμενο του αρχείου και με τι είδους πρόγραμμα δημιουργήθηκε.
- **Test.doc** → αρχείο κειμένου του MS-Word.
- **Progr1.exe** → αρχείο εκτελέσιμου προγράμματος.

ΣΥΝΗΘΕΙΣ ΕΠΕΚΤΑΣΕΙΣ ΑΡΧΕΙΩΝ

Είδος αρχείου	Επέκταση
Microsoft Word	docx
Microsoft Excel	xlsx
Microsoft PowerPoint	pptx
Adobe Portable Document Format	pdf
Shockwave Flash	swf
Αρχεία κειμένου	txt, rtf
Αρχεία εικόνας/γραφικών	gif, jpg, tiff, pict, png, mng
Αρχεία βίντεο	avi, dat, mpeg, swf, flv, Xvid, DivX, mov, mp4, 3pg
Αρχεία ήχου	wav, mp3, wma, m3u, mid

ΧΕΙΡΙΣΜΟΙ ΣΕ ΑΡΧΕΙΑ & ΦΑΚΕΛΟΥΣ

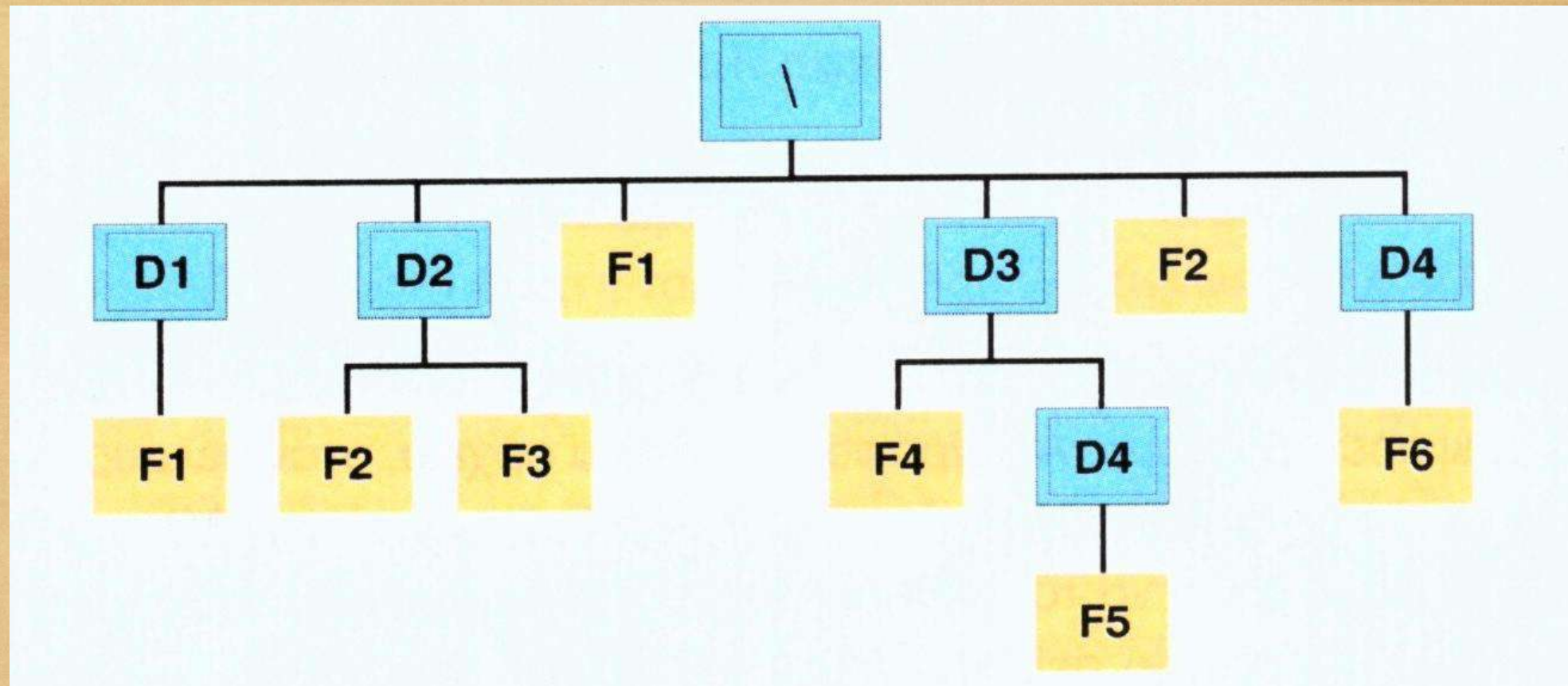
- Αναζήτηση Αρχείου
- Δημιουργία Αρχείου
- Διαγραφή Αρχείου
- Αντιγραφή Αρχείου
- Αλλαγή Ονόματος Αρχείου
- Δημιουργία Ευρετηρίου
- Καταστροφή Ευρετηρίου
- Εκτέλεση Προγράμματος
- Παραχώρηση Δικαιωμάτων Προσπέλασης
- Αφαίρεση Δικαιωμάτων Προσπέλασης

ΑΠΟΛΥΤΗ & ΣΧΕΤΙΚΗ ΑΝΑΦΟΡΑ ΑΡΧΕΙΩΝ

- Ένα τυπικό σύγχρονο σύστημα Η/Υ περιλαμβάνει χιλιάδες αρχεία. Αρκετά τυχαίνει να έχουν το ίδιο όνομα.

Πως λοιπόν το ΛΣ τα βρίσκει και τα ξεχωρίζει;

- Κάθε αρχείο έχει **ένα και μόνο** Απόλυτο Όνομα, ενώ μπορεί να έχει **πολλά** Σχετικά Ονόματα.
- Το **Απόλυτο Όνομα** (Absolute Pathname) είναι όλο το μονοπάτι που ακολουθούμε από τη ρίζα μέχρι το αρχείο και αρχίζει πάντα με \.
- Το **Σχετικό Όνομα** εξαρτάται από το σημείο-φάκελο που βρισκόμαστε (τρέχων φάκελος εργασίας) μέχρι το σημείο που βρίσκεται το αρχείο.



Για το αρχείο F5:

Απόλυτο Όνομα: **\D3\D4\F5**

Σχετικό Όνομα από το D3: **D4\F5**

ΤΥΠΟΙ ΑΡΧΕΙΩΝ

Αρχεία Δεδομένων (Data Files)

Το περιεχόμενό τους μπορούμε να το δούμε μέσω της αντίστοιχης εφαρμογής.

Αρχεία Κειμένου (Text Files)

Περιέχουν απλό κείμενο (ASCII ή UNICODE).

Αρχεία Προγραμμάτων (Program Files)

Περιέχουν τον εκτελέσιμο κώδικα προγραμμάτων.

Αρχεία Συστήματος (System Files)

Περιέχουν δεδομένα για αποκλειστική χρήση από το ΛΣ.

Αρχεία Συσκευών (Device Files)

Είναι συσκευές του συστήματος (εκτυπωτές, δίσκοι, κ.λπ.) που εμφανίζονται από το ΛΣ ως απλά αρχεία.

Προσωρινά Αρχεία (Temporary Files)

Δημιουργούνται για προσωρινή αποθήκευση και καταστρέφονται από το ΛΣ ή το πρόγραμμα που τα χρησιμοποιεί όταν δεν χρειάζονται πλέον.

Αρχεία Εκτύπωσης (Printer, Spooler Files)

Είναι βοηθητικά αρχεία για να εκτυπωθεί

Εφεδρικά Αρχεία (Backup Files)

Είναι αντίγραφα σημαντικών αρχείων που αποθηκεύονται σε διαφορετική συσκευή για να προστατευτούν από καταστροφή.

ΣΚΛΗΡΟΣ ΔΙΣΚΟΣ HDD

ΜΟΡΦΟΠΟΙΗΣΗ ΔΙΣΚΟΥ (FORMAT)

- Η μαγνητική επιφάνεια του δίσκου διαμορφώνεται σε ομόκεντρους κύκλους που ονομάζονται **τροχιές** ή **ίχνη (tracks)**.
- Κάθε ίχνος χωρίζεται σε **τομείς (sectors)** και περιέχει τον ίδιο αριθμό τομέων.
- Μια ομάδα από τομείς καλείται **συστοιχία (cluster)** ή **μονάδα εκχώρησης**.
- Όλα τα ίχνη από κάθε επιμέρους δίσκο συνιστούν έναν **κύλινδρο (cylinder)**.

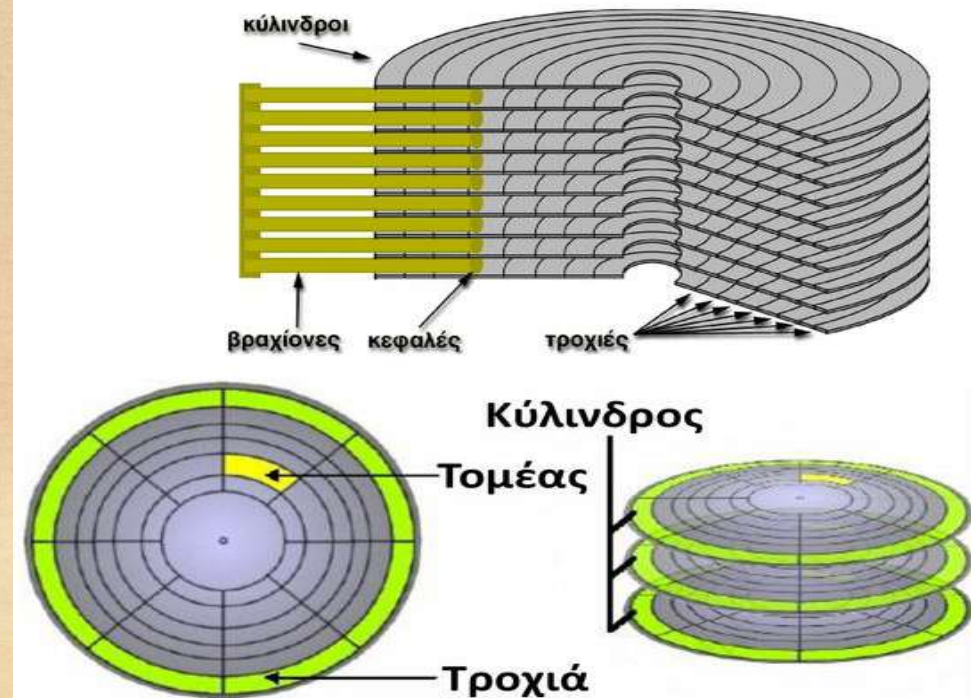
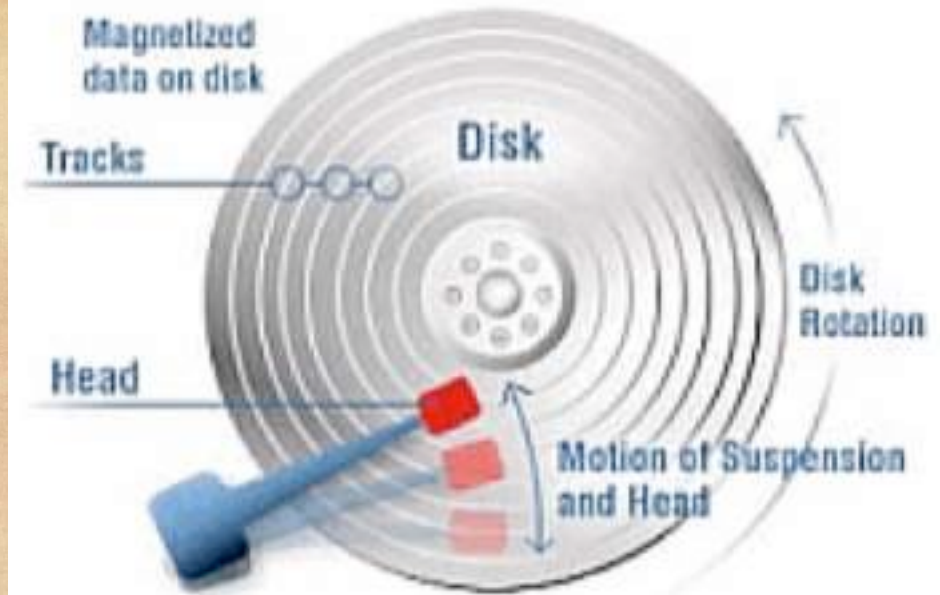


ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΣΚΛΗΡΟΥ ΔΙΣΚΟΥ (HDD)

Η κεφαλή μπορεί να κινείται από **ίχνος σε ίχνος**. Όταν βρεθεί στο σωστό ίχνος, η επιφάνεια περιστρέφεται προκειμένου η κεφαλή να φτάσει στο **σωστό τομέα**.

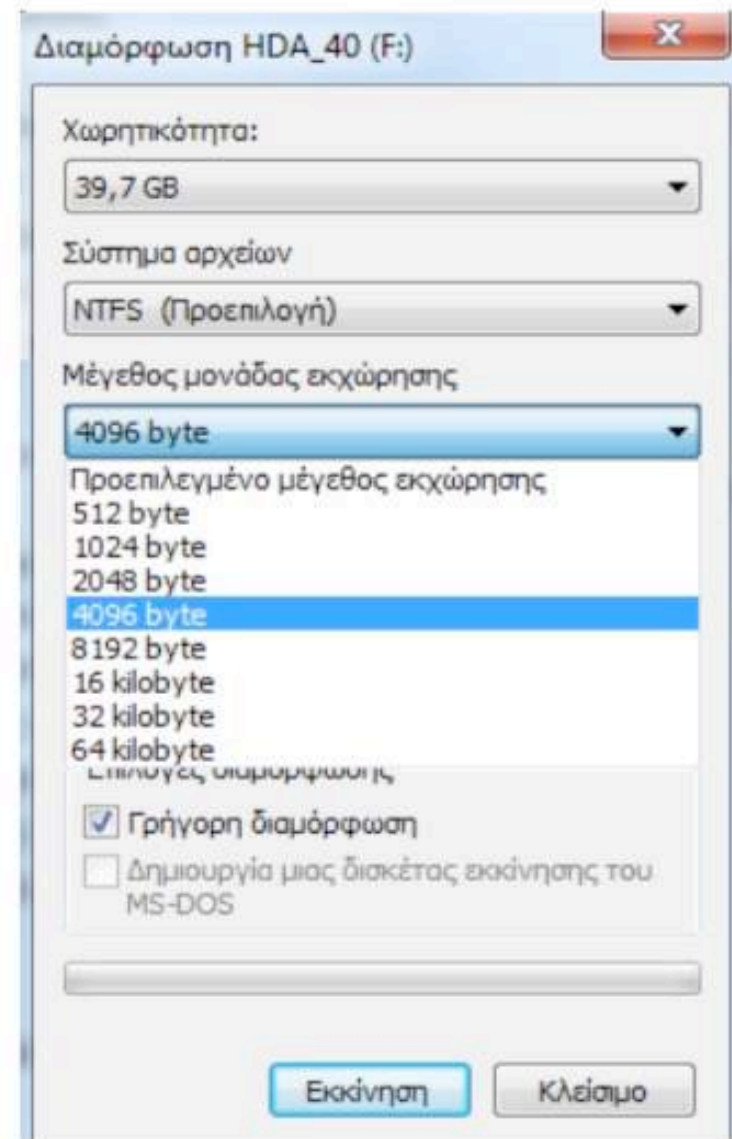
Στους μαγνητικούς δίσκους η αποθήκευση γίνεται με το μαγνητισμό (1) ή απομαγνητισμό (0).

Στους οπτικούς δίσκους μια κεφαλή Laser «καίει» την επιφάνεια δημιουργώντας έτσι τη δυαδική πληροφορία 0 και 1.



ΟΜΑΔΑ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ (BLOCK)

- Η συστοιχία είναι η μικρότερη περιοχή του δίσκου που μπορεί ν' αποδοθεί σ' ένα αρχείο.
 - Το πλήθος των τομέων που συνιστούν μια συστοιχία ορίζεται κατά τη μορφοποίηση/διαμόρφωση(format) και είναι συνήθως 1,2,4,8,16,32 ή 64 τομείς.
 - Το μέγεθος μιας συστοιχίας σε bytes ορίζει και το μέγεθος της **ομάδας δεδομένων (block)** που μεταφέρεται σε κάθε λογική διαδικασία ανάγνωσης (read) /εγγραφής (write) στο δίσκο.
- (Οι πληροφορίες που αποθηκεύονται σε μια συστοιχία αποτελούν μια **ομάδα δεδομένων (block)**).
- Κάθε ομάδα δεδομένων του δίσκου κατέχει μια συγκεκριμένη θέση στο δίσκο και χαρακτηρίζεται από τη **διεύθυνσή** της, δηλαδή μία τριάδα αριθμών: **επιφάνεια, ίχνος και τομέας**.



ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑ ΔΙΣΚΟΥ

Η χωρητικότητα του δίσκου υπολογίζεται :

Χωρητικότητα = (Αριθμός Επιφανειών) X (Αριθμός Ιχνών) X
(Αριθμό Τομέων) X (Χωρητικότητα Τομέα)

Παράδειγμα: Σκληρός Δίσκος με δύο πλατό διπλής όψης, με 1024 ίχνη (tracks) ανά επιφάνεια, 1024 τομείς (sectors) ανά ίχνος και χωρητικότητα τομέα 4096 Bytes θα έχει συνολική χωρητικότητα:

$4 \times 1024 \times 1024 \times 4096 \text{ Bytes} = 16 \text{ GB (Gigabytes)}$

Αναλυτικά:

$4096 \text{ Bytes} = 4 \text{ KB}$

$4 \text{ KB} \times 1024 = 4 \text{ MB}$

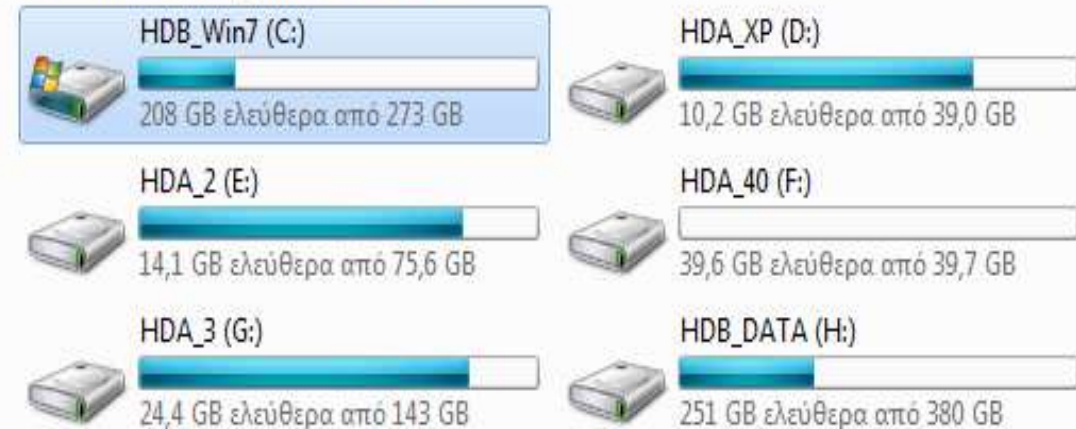
$4 \text{ MB} \times 1024 = 4 \text{ GB}$

$4 \text{ επιφάνειες} \times 4 \text{ GB} = 16 \text{ GB}$

ΧΩΡΙΣΜΟΣ ΔΙΣΚΟΥ ΣΕ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΑ

- Η διαδικασία δημιουργίας των διαμερισμάτων (ή τόμων volumes) λέγεται **διαμερισμός** (partitioning) και είναι ένας εικονικός διαχωρισμός του δίσκου σε δύο ή περισσότερα τμήματα.
- Όμως, όλα τα τμήματα δεν παύουν να είναι μέρος του ίδιου δίσκου. Αυτό σημαίνει πως, αν σκληρός δίσκος χαλάσει, τα δεδομένα όλων των διαμερισμάτων θα χαθούν.
- Η χρήση των διαμερισμάτων δίσκου είναι σημαντική για λόγους οργάνωσης, προστασίας και διαχωρισμού των δεδομένων μεταξύ τους και χρήσης περισσότερων του ενός ΛΣ και Συστημάτων Αρχείων στον υπολογιστή μας.

Μονάδες σκληρών δίσκων (6)



Συσκευές με αφαιρούμενα μέσα αποθήκευσης (6)



ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΟΥ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΟΥ ΤΩΝ ΔΙΣΚΩΝ Σ' ΕΝΑ ΣΥΣΤΗΜΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ

Διαχείριση Υπολογιστή

Αρχείο Ενέργεια Προβολή Βοήθεια

Διαχείριση Υπολογιστή (τοπικού)

- Εργαλεία συστήματος
 - Χρονοδιάγραμμα εργασιών
 - Προβολή συμβάντων
 - Κοινόχρηστοι φάκελοι
 - Τοπικοί χρήστες και ομάδες
 - Επιδόσεις
 - Διαχείριση Συσκευών
- Αποθήκευση
 - Διαχείριση δίσκων
 - Υπηρεσίες και εφαρμογές

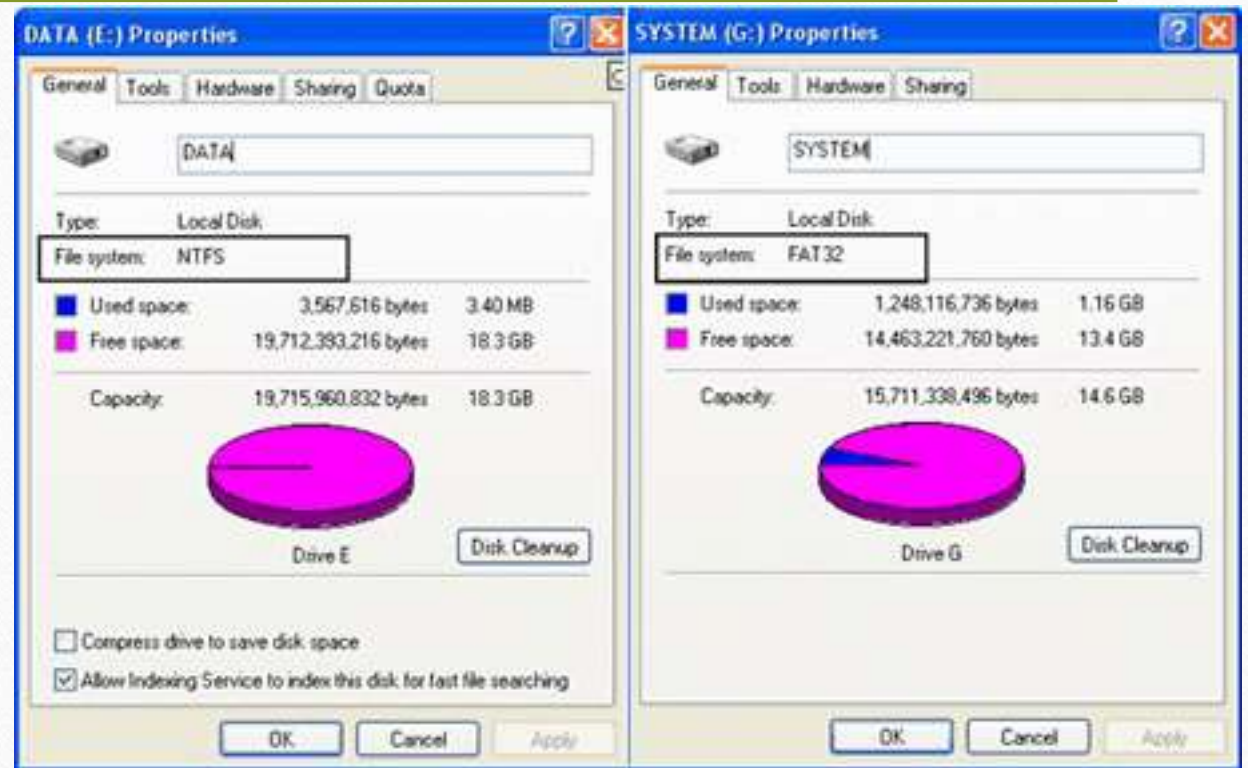
Τόμος	Διάταξη	Τύπος	Σύστημα α...	Κατάσταση	Χωρητικότητα	Ελεύθερος χώρ...	% ελεύθ...
HDA_2 (E:)	Απλή	Βασικός	NTFS	Σε καλή κατάσταση (Μονάδα λογικού δίσκου)	75,63 GB	14,12 GB	19 %
HDA_3 (G:)	Απλή	Βασικός	NTFS	Σε καλή κατάσταση (Μονάδα λογικού δίσκου)	143,65 GB	24,48 GB	17 %
HDA_40 (F:)	Απλή	Βασικός	NTFS	Σε καλή κατάσταση (Μονάδα λογικού δίσκου)	39,75 GB	39,66 GB	100 %
HDA_XP (D:)	Απλή	Βασικός	NTFS	Σε καλή κατάσταση (Σύστημα, Ενεργό, Πρωτεύο...	39,06 GB	10,30 GB	26 %
HDB_DATA (H:)	Απλή	Βασικός	NTFS	Σε καλή κατάσταση (Πρωτεύον διαμέρισμα)	380,86 GB	251,44 GB	66 %
HDB_Win7 (C:)	Απλή	Βασικός	NTFS	Σε καλή κατάσταση (Εκκίνηση, Αρχείο σελιδοποι...	273,44 GB	208,29 GB	76 %

Δίσκος 0 Βασικός 298,09 GB Με σύνδεση	HDA_XP (D:) 39,06 GB NTFS Σε καλή κατάσταση (Σύστη	HDA_2 (E:) 75,63 GB NTFS Σε καλή κατάσταση (Μονάδ	HDA_40 (F:) 39,75 GB NTFS Σε καλή κατάσταση (Μονά	HDA_3 (G:) 143,65 GB NTFS Σε καλή κατάσταση (Μονάδα λογικού δίσκου)
Δίσκος 1 Βασικός 931,51 GB Με σύνδεση	HDB_Win7 (C:) 273,44 GB NTFS Σε καλή κατάσταση (Εκκίνηση, Αρχείο σελι		HDB_DATA (H:) 380,86 GB NTFS Σε καλή κατάσταση (Πρωτεύον διαμέρισμα	
			277,21 GB Δεν έχει εκχωρηθεί	

Δεν έχει εκχωρηθεί
 Πρωτεύον διαμέρισμα
 Εκτεταμένο διαμέρισμα
 Ελεύθερος χώρος
 Μονάδα λογικού δίσκου

ΕΙΔΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΡΧΕΙΩΝ

- Για να μπορέσει να χρησιμοποιηθεί ένας δίσκος είναι απαραίτητη η διαδικασία της μορφοποίησης. Η **μορφοποίηση** καθορίζει, ειτός από τα βασικά χαρακτηριστικά (ίχνη, τομείς κ.λπ.), και **τον τύπο του Συστήματος Αρχείων** που θα χρησιμοποιηθεί.
- Τα επικρατέστερα Συστήματα Αρχείων που χρησιμοποιούν τα Windows είναι το **FAT** στις διάφορες εκδοχές του – FAT12, FAT16, FAT32- και το **NTFS**.



FAT/FAT32 – File Allocation Table

- Το FAT αναπτύχθηκε από τη Microsoft το 1977.
- Πρωτοχρησιμοποιήθηκε στο DOS / Windows 95, με μεγάλη υποστήριξη συσκευών.
- Ενδείκνυται για αρχεία μικρού μεγέθους και συσκευές μικρής χωρητικότητας.
- Υποστηρίζει μέγεθος δίσκου ως 32GB και επιτρέπει τη διαχείριση αρχείων μεγέθους ως 2 / 4 GB (**βασικό μειονέκτημα**).
- Το FAT και οι διάφορες εκδόσεις του είναι πιο εύκολα αναγνωρίσιμο από άλλα ΛΣ εκτός των Windows (όπως Unix, Mac OS, Linux κ.λπ.).

NTFS – New Technology File System

- Το NTFS αναπτύχθηκε το 1993 ταυτόχρονα με την πρώτη έκδοση των Windows NT.
- Ο τύπος αυτός λύνει ουσιαστικά όλους τους περιορισμούς μεγέθους αρχείων και διαμερισμάτων που έχουν τα FAT.
- Έτσι, το μεγαλύτερο αρχείο που μπορεί να υποστηρίξει το NTFS έχει μέγεθος 1 Exabyte (1 δισεκατομμύριο Gigabytes), ενώ μπορεί να δημιουργήσει διαμέρισμα δίσκου μεγέθους 2^{64} clusters.
- Στην πράξη, το μεγαλύτερο partition που υποστηρίζεται αυτή τη στιγμή είναι 256 Terabytes. Τα Windows 7 μπορούν να αναγνωρίσουν ένα αρχείο με μέγεθος μέχρι 16 Terabytes, ενώ τα Windows 8 μέχρι 256 Terabytes.
- Το NTFS μπορεί επίσης να διαχειριστεί καλύτερα τον ελεύθερο χώρο σε σχέση με τα FAT και FAT32 και ο κατακερματισμός αρχείων (fragmentation) είναι μικρότερος.
- Το NTFS παρέχει περισσότερες δυνατότητες και χαρακτηριστικά ασφαλείας, όπως ορισμός δικαιωμάτων πρόσβασης και δυνατότητες κρυπτογράφησης και συμπίεσης.

exFAT (FAT64) – extended File Allocation File

- Το exFAT είναι ένα σύστημα της Microsoft σχεδιασμένο για μνήμες flash.
- Χρησιμοποιείται εκεί, που ούτε το NTFS είναι καλή λύση (γιατί χρησιμοποιεί πολλά δεδομένα διαχείρισης του συστήματος αρχείων), αλλά ούτε και το FAT, λόγω των περιορισμών μεγέθους που είδαμε παραπάνω.
- Το μέγιστο θεωρητικό μέγεθος αρχείου που υποστηρίζει είναι 16 Exabytes, ενώ το μέγιστο Partition είναι 64 Zettabytes (=τρισεκατομμύρια gigabytes).
- Το exFAT έχει εφαρμοστεί σε ορισμένα μοντέλα USB flash, καθώς επίσης και σε τηλεοράσεις, media centers και φορητούς media players. Όμως, καθώς προστατεύεται από πατέντες, η υποστήριξή του πέραν των Windows και του MAC OS είναι περιορισμένη, και οι περισσότερες συσκευές συνεχίζουν να χρησιμοποιούν τα FAT/FAT32.

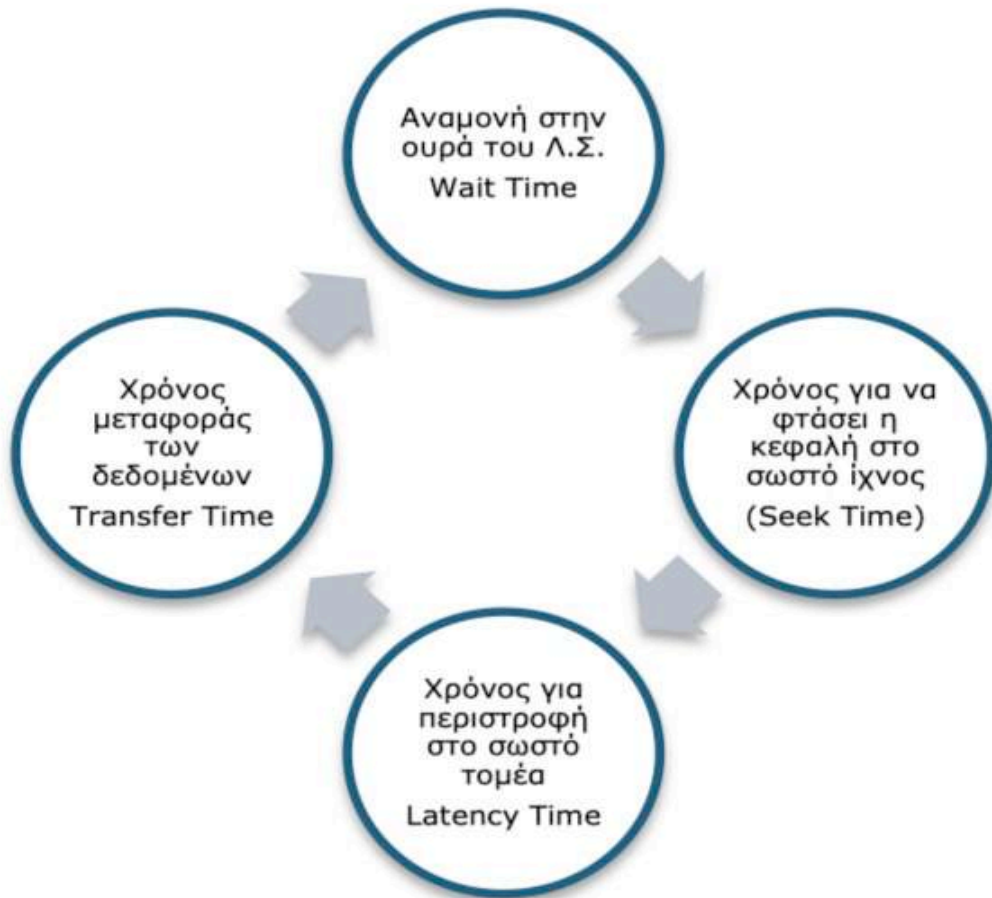
ext2, ext3, ext4 – Second/Third/Fourth extended file system

- Τα συστήματα αυτά χρησιμοποιούνται από τα ΛΣ Linux.
- Στην τελευταία έκδοσή τους (το ext4) υποστηρίζουν 1 Exabyte χωρητικότητα και μεγέθη αρχείων μέχρι και 16 Terabytes, ενώ δεν έχουν περιορισμό στο πλήθος των καταλόγων.
- Προσφέρουν δυνατότητα ανασυγκρότησης κατά τη λειτουργία.

ΠΡΟΣΠΕΛΑΣΗ ΔΙΣΚΩΝ

- Τα περιεχόμενα ενός αρχείου συνήθως δεν τοποθετούνται σε συνεχόμενες ομάδες (blocks) στο δίσκο. Αυτό γίνεται με σκοπό την καλύτερη εκμετάλλευση του χώρου του δίσκου.
- Ο χρήστης, ή ο προγραμματιστής δε χρειάζεται να ξέρει πού βρίσκονται τα δεδομένα του στο δίσκο. Αυτός χρησιμοποιεί τις εντολές Εισόδου/Εξόδου που διαθέτει η γλώσσα που χρησιμοποιεί και το λειτουργικό σύστημα φροντίζει για τα υπόλοιπα.

ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΗΣ ΑΝΑΓΝΩΣΗΣ/ΕΓΓΡΑΦΗΣ



Οι σκληροί δίσκοι έχουν χρόνους αναζήτησης της τάξης των **msec**, ενώ η μνήμη RAM της τάξης των **nsec**.

Η μνήμη RAM λοιπόν είναι χιλιάδες φορές πιο γρήγορη από το σκληρό δίσκο.

Η προσπέλαση στο δίσκο είναι η κύρια αιτία καθυστέρησης προγραμμάτων που εκτελούν διαδικασίες εισόδου / εξόδου δεδομένων στο δίσκο.

ΣΥΝΕΧΗΣ ΚΑΤΑΧΩΡΗΣΗ (CONTIGUOUS ALLOCATION)

- Στην καταχώρηση αυτή τα μπλοκ του αρχείου είναι συνεχόμενα στον δίσκο.
- Αυτό έχει το πλεονέκτημα ότι είναι απλό στην υλοποίηση και ότι για κάθε αρχείο απαιτείται μόνο η διεύθυνση του πρώτου μπλοκ.
- Το μειονέκτημα είναι ότι το μέγεθος των αρχείων δεν είναι πάντα γνωστό κατά τη στιγμή της δημιουργίας τους και το σύστημα δεν γνωρίζει πόσο χώρο να δεσμεύσει.

ΚΑΤΑΧΩΡΗΣΗ ΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΗΣ ΛΙΣΤΑΣ (LINKED LIST ALLOCATION)

- Σε αυτή τη μέθοδο το αρχείο καταχωρείται ως μια συνδεδεμένη λίστα από μπλοκ.
- Στο τέλος του πρώτου μπλοκ τοποθετείται ο αριθμός του επόμενου μπλοκ (ένας δείκτης δηλαδή στο επόμενο μπλοκ) και το τελευταίο μπλοκ έχει μια ειδική τιμή για να δείξει το τέλος της αλυσίδας.
- Ένα μειονέκτημα αυτής της μεθόδου είναι ότι δεν είναι δυνατή η άμεση προσπέλαση σε κάποιο τμήμα του αρχείου καθώς δεν είναι γνωστές οι διευθύνσεις των μπλοκ.

ΚΑΤΑΧΩΡΗΣΗ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΔΕΙΚΤΗ (INDEXED ALLOCATION)

- Αυτή είναι μια παραλλαγή της μεθόδου συνδεδεμένης λίστας, στην οποία διατηρείται ένας πίνακας όπου υπάρχει μια θέση για κάθε μπλοκ του δίσκου (FAT, File Allocation Table).
- Έτσι, το περιεχόμενο της θέσης του πίνακα που αντιστοιχεί στο πρώτο μπλοκ του αρχείου, θα είναι η διεύθυνση του δεύτερου μπλοκ του αρχείου κ.ο.κ. Στη θέση του τελευταίου μπλοκ υπάρχει επίσης μια ειδική τιμή που σηματοδοτεί το τέλος του αρχείου.
- Όπως φαίνεται και από το όνομα του πίνακα, αυτή η μέθοδος χρησιμοποιείται στα συστήματα FAT που είδαμε παραπάνω.

ΚΟΜΒΟΙ-Δ (I-NODES)

- Η μέθοδος αυτή στηρίζεται πάλι στη χρήση δεικτών αλλά με διαφορετικό τρόπο.
- Έτσι, για κάθε αρχείο υπάρχει ένας μικρός πίνακας που λέγεται δ-κόμβος (i-node) και αυτός περιέχει τους αριθμούς των μπλοκ του αρχείου.
- Σε περίπτωση μεγάλων αρχείων όπου ο πίνακας δεν είναι αρκετός για να χωρέσει όλες τις θέσεις των μπλόκ, μια θέση του πίνακα αυτού περιέχει την διεύθυνση έναν άλλου πίνακα που περιέχει τις υπόλοιπες θέσεις.
- Σε αυτή τη λογική στηρίζονται τα συστήματα ext2, ext3, ext4. **Επίσης το σύστημα NTFS υλοποιεί κάτι ανάλογο με τη χρήση του Master File Table (MFT).**

ΚΑΤΑΚΕΡΜΑΤΙΣΜΟΣ

- Όταν δημιουργούνται αρχεία σ' έναν καινούριο δίσκο, οι τομείς που καταλαμβάνονται είναι **συνεχείς** (γειτονικοί).
- Όταν κάποιο αρχείο σβήνεται, τότε οι τομείς που καταλάμβανε σημειώνονται ότι είναι **ελεύθεροι**.
- Το επόμενο αρχείο που θα δημιουργηθεί, μπορεί να καταλάβει κάποιους από αυτούς τους ελεύθερους τομείς.
- Αν χρειάζεται **λιγότερους**, θα αφήσει ένα κενό από αυτούς.
- Αν χρειάζεται **περισσότερους**, τότε θα τους πάρει όλους και θα συνεχίσει να καταλαμβάνει τομείς, όπου βρει ελεύθερους. Έτσι, το αρχείο δεν θα είναι συνεχές, αλλά οι ομάδες δεδομένων του θα είναι **σκορπισμένες** σε διάφορα σημεία του δίσκου.

ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΣ ΚΑΤΑΚΕΡΜΑΤΙΣΜΟΣ

- Όταν φτάσει η στιγμή να δημιουργηθεί ένα αρχείο, το ΛΣ το αποθηκεύει σε **μονάδες εκχώρησης (συστοιχίες, clusters)**. Κάθε αρχείο έχει τουλάχιστον μια μονάδα εκχώρησης.
- Αυτό σημαίνει ότι, αν η μονάδα εκχώρησης έχει μέγεθος 4096 bytes και το αρχείο έχει περιεχόμενο έναν χαρακτήρα (δηλαδή 1 byte), τότε ο χώρος που θα καταλαμβάνει το αρχείο στον δίσκο θα είναι 4096 bytes. Τα υπόλοιπα 4095 bytes λοιπόν δεν θα αξιοποιούνται.
- Το φαινόμενο αυτό ονομάζεται **εσωτερικός κατακερματισμός (internal fragmentation)** του δίσκου.

Block 1

Block 2

Block 3

Block 4

ΚΑΤΑΧΩΡΗΣΗ ΚΑΙ ΑΠΕΛΕΥΘΕΡΩΣΗ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΤΟΥ ΔΙΣΚΟΥ

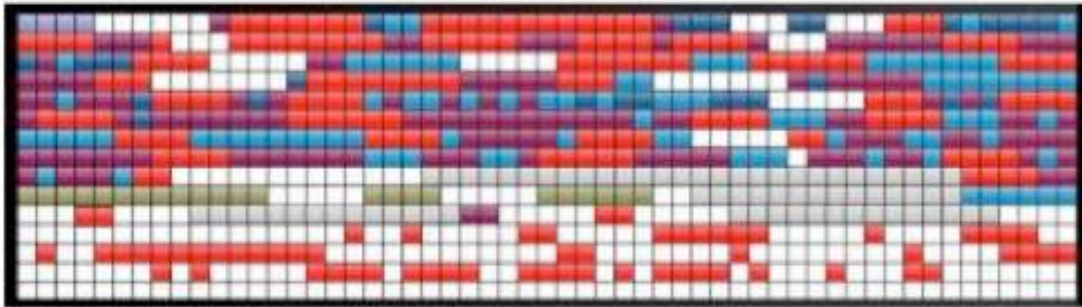
- Το πρόβλημα που υπάρχει λοιπόν είναι ότι αν ορίσουμε μεγάλη τιμή στην μονάδα εκχώρησης, τότε δεν θα αξιοποιηθεί σωστά ο χώρος στην περίπτωση που αποθηκεύουμε πολλά μικρά αρχεία.
- Από την άλλη, αν ορίσουμε μικρή τιμή στην μονάδα εκχώρησης, τότε ένα μεγάλο αρχείο θα πρέπει να χωριστεί σε πάρα πολλά μικρά κομμάτια. Έτσι, αν ως μονάδα εκχώρησης σε ένα δίσκο ορίσουμε την τιμή 1 KB και αποθηκεύσουμε σε αυτόν ένα αρχείο μεγέθους 2 GB τότε θα χρειαστούν για την αποθήκευση του 2 εκατομμύρια μονάδες εκχώρησης, γεγονός που θα έχει ως αποτέλεσμα μεγάλη καθυστέρηση στη προσπέλαση του αρχείου.

ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΣ ΚΑΤΑΚΕΡΜΑΤΙΣΜΟΣ

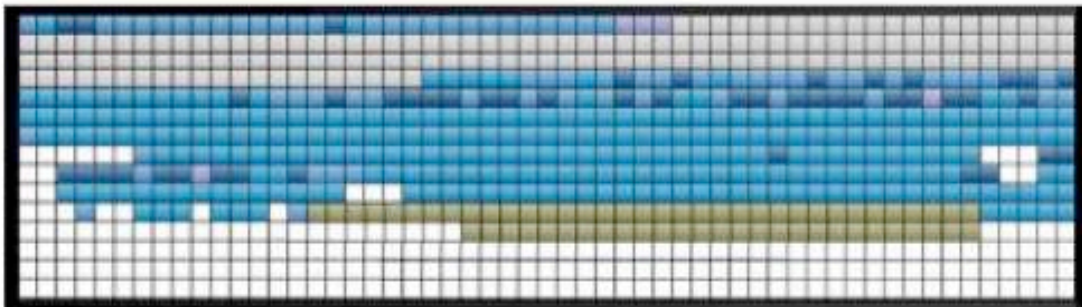
- Όταν ένας δίσκος έχει χρησιμοποιηθεί αρκετά, τα περισσότερα αρχεία του είναι διασκορπισμένα σε διάφορα σημεία του δίσκου.
- Το αποτέλεσμα είναι η **κεφαλή του δίσκου** να αναγκάζεται να μετακινείται πολύ πάνω στην επιφάνεια για να φθάσει στα σημεία που βρίσκονται σκόρπιες οι ομάδες δεδομένων.
- Αυτό καθυστερεί αρκετά την ταχύτητα πρόσβασης και μειώνει τη συνολική απόδοση του συστήματος.
- Η κατάσταση αυτή ονομάζεται **εξωτερικός κατακερματισμός** (external fragmentation) του δίσκου.

ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΣ ΚΑΤΑΚΕΡΜΑΤΙΣΜΟΣ

Turn this



into this



Κατακερματισμένος Δίσκος:

Τα διαφορετικά χρώματα δηλώνουν διαφορετικά αρχεία.

Από-κατακερματισμένος

Δίσκος: Τα αρχεία έχουν αναδιαταχτεί ώστε να καταλαμβάνουν συνεχόμενα blocks στο δίσκο.

ΑΠΟΚΕΡΜΑΤΙΣΜΟΣ

- Για την αντιμετώπιση του εξωτερικού κατακερματισμού ενός δίσκου, είναι δυνατό να γίνει μέσω προγραμμάτων μια **λειτουργία ανασυγκρότησης (αποκατακερματισμού, defragmentation)** του δίσκου, όπου τα μπλοκ των αρχείων τοποθετούνται σε γειτονικές θέσεις στο μεγαλύτερο δυνατό βαθμό.
- Η λειτουργία αυτή είναι καλό να γίνεται τακτικά σε κάθε δίσκο ενός υπολογιστικού συστήματος.

ΑΝΑΣΥΓΚΡΟΤΗΣΗ ΔΙΣΚΟΥ ΣΤΑ WIN7

- Αγαπημένα
- Επιφάνεια εργασίας
- Λήψεις
- Πρόσθεσεις
- SkyDrive
- Google Drive
- Dropbox
- Βιβλιοθήκες
- Podcasts
- Βίντεο
- Εγγραφα
- Εικόνες
- Μουσική
- Υπολογιστής
- Τοπικός δίσκος (C:)
- Transcend (G:)
- Οι τοποθεσίες μου Web στο MSN
- Δίκτυο

Μονάδες σκληρών δίσκων (1)

Τοπικός δίσκος (C:)

Ιδιότητες: Τοπικός δίσκος (C:)

Ασφάλεια	Προηγούμενες εκδόσεις	Όρια	
Γενικά	Εργαλεία	Υλικό	Καινή χρήση

Έλεγχος σφαλμάτων

Η επιλογή αυτή θα εξετάσει τη μονάδα δίσκου για σφάλματα.

Έλεγχος...

Ανασυγκρότηση

Η επιλογή αυτή θα ανασυγκροτήσει τα αρχεία στη μονάδα δίσκου.

Ανασυγκρότηση...

Αντίγραφα ασφαλείας

Η επιλογή αυτή θα δημιουργήσει αντίγραφα ασφαλείας των αρχείων στη μονάδα δίσκου.

Αντίγραφα ασφαλείας...

OK Άκυρο Εφαρμογή

Ανασυγκρότηση Δίσκων

Η Ανασυγκρότηση Δίσκων ενοποιεί κατακερματισμένα αρχεία στον σκληρό δίσκο του υπολογιστή σας για να βελτιώσει τις επιδόσεις του συστήματος. [Περισσότερες πληροφορίες για την Ανασυγκρότηση Δίσκων.](#)

Χρονοδιάγραμμα:

Έχει ενεργοποιηθεί η προγραμματισμένη εκτέλεση ανασυγκρότ... [Ρύθμιση χρονοδιαγράμματος...](#)

Εκτέλεση στις 1:00 πμ κάθε Τετάρτη

Επόμενη προγραμματισμένη εκτέλεση: 11/12/2013 2:47 πμ

Τρέχουσα κατάσταση:

Δίσκος	Τελευταία εκτέλεση	Πρόδος
(C:)	4/12/2013 11:49 πμ (Ανασυγκρότηση 0%)	
Transcend (G:)	5/12/2013 10:47 πμ (Ανασυγκρότηση 0%)	
Δεσμευμένο από το σύστημα	5/12/2013 10:47 πμ (Ανασυγκρότηση 0%)	

Εμφανίζονται μόνο οι δίσκοι για τους οποίους είναι δυνατή η ανασυγκρότηση. Για να προσδιορίσετε καλύτερα εάν οι δίσκοι χρειάζονται άμεση ανασυγκρότηση, πρέπει πρώτα να αναλύσετε τους δίσκους.

[Ανάλυση δίσκου](#) [Ανασυγκρότηση δίσκου](#)

Κλείσιμο

ΑΚΕΡΑΙΟΤΗΤΑ

Τα Λ Σ συμπεριλαμβάνουν και δυνατότητες που εξασφαλίζουν την, όσο γίνεται, προστασία των συστήματος. Οι δυνατότητες αυτές βελτιώνουν, όπως λέμε, την **Ακεραιότητα (Integrity)** και την **Ασφάλεια (Security)** του συστήματος.

Με τον όρο **Ακεραιότητα** αναφερόμαστε στην προστασία των συστημάτων, υπολογιστών και των πληροφοριών από καταστροφή ή αλλοίωση.

ΑΣΦΑΛΕΙΑ

Με τον όρο **Ασφάλεια**, αναφερόμαστε στα μέτρα που προστατεύουν τα συστήματα υπολογιστών και τις πληροφορίες από:

- Φυσιικές καταστροφές (πυρκαγιές, πλημμύρες, σεισμοί).
- Διακοπές ρεύματος.
- Βλάβες του Υλικού.
- Βλάβες από λανθασμένο χειρισμό.
- Βλάβες από σκόπιμο κακό χειρισμό (σαμποτάζ).
- Κατά λάθος αλλοίωση των πληροφοριών.
- Σκόπιμη αλλοίωση των πληροφοριών (σαμποτάζ ή απάτη).
- Κλοπή ή Διαρροή εμπιστευτικών πληροφοριών.
- Ιούς (Viruses).

ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΜΕ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΑΠΟ ΤΟ ΛΣ

- Για να υποστηρίξουν τις ανάγκες **Ασφάλειας**, τα σύγχρονα ΛΣ συνήθως συμπεριλαμβάνουν δυνατότητες, ώστε:
 - ✓ Να υπάρχει πάντοτε σωστό και ενημερωμένο **Εφεδρικό Αντίγραφο**.
 - ✓ Να επιτρέπεται η **Προσπέλαση** μόνον σε εξουσιοδοτημένο προσωπικό.
 - ✓ Να καθορίζονται συγκεκριμένα **δικαιώματα χρήσης** για κάθε χρήστη.
 - ✓ Να γίνεται **έλεγχος για Ιούς**.

ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΜΕ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΑΠΟ ΤΟ ΛΣ

- Οι δυνατότητες αυτές είναι οι εξής:
 - ✓ Το ΛΣ βοηθά στη λήψη **Εφεδρικών Αντιγράφων**.
 - ✓ Η προσπέλαση ελέγχεται με χρήση των **Συνθηματικών (Passwords)**.
 - ✓ Η χρήση των πληροφοριών μόνον από τα εξουσιοδοτημένα άτομα υποστηρίζεται από τα **Δικαιώματα (αρμοδιότητες) προσπέλασης (access rights)** των αρχείων και των ευρετηρίων.
 - ✓ Μερικές φορές το ΛΣ περιλαμβάνει **πρόγραμμα ανίχνευσης Ιών**.