

Συστήματα αρχείων

Τι είναι;

Ένα σύστημα αρχείων είναι μια μέθοδος για την αποθήκευση και την οργάνωση των δεδομένων των αρχείων που χρησιμοποιούνται σε ηλεκτρονικό υπολογιστή.

Ουσιαστικά, οργανώνει αυτά τα αρχεία σε μια βάση δεδομένων με σκοπό την αποθήκευση, την οργάνωση, τη διαχείριση, και την ανάκτηση τους από το λειτουργικό σύστημα του υπολογιστή.

Που χρησιμοποιούνται;

Τα συστήματα αρχείων χρησιμοποιούνται σε συσκευές αποθήκευσης δεδομένων, όπως οι σκληροί δίσκοι ή τα CD-ROM για να παρακολουθείται η φυσική θέση των αρχείων πάνω στο μέσο.

Γνωστότερα file systems



A word cloud on a black rectangular background, featuring various file system names in different colors (white, yellow, green, and blue) and orientations. The names are arranged in a dense, overlapping manner. The file systems included are: FAT16, FAT12, FAT32, FAT, ext2, ext3, ext4, UDF, HFS, HFS+, HPFS, UFS, NTFS, btrfs, and ISO-9660. The colors used are white, yellow, green, and blue.

FAT16
FAT12
FAT32
FAT
ext2
ext3
ext4
UDF
HFS
HFS+
HPFS
UFS
NTFS
btrfs
ISO-9660
ODS-5

Ποιό να επιλέξω;

Για λειτουργικά συστήματα της οικογένειας των Windows (XP, Vista, 7, 8 κλπ) οι βασικές επιλογές είναι

2,5!

(1) FAT/FAT32

(2) NTFS

(3) exFAT

FAT/FAT32

- File Allocation Table
- Microsoft 1977 (η πρώτη έκδοση)
- Σήμερα σχεδόν αποκλειστικά FAT32
- Ανοιχτό και στα άλλα ΛΣ (Linux, Mac, Android)
- Σε usb-flash και κάρτες μνήμης
- Μέγιστο partition 32GB
- Μέγιστο αρχείο 4GB

NTFS

- New Technology File System
- Microsoft 1993
- Ανοιχτό και σε άλλα ΛΣ άλλα με ειδικές εφαρμογές/drivers
- Μικρότερος κατακερματισμός σε σχέση με το FAT32
- Σε σκληρούς δίσκους
- Μέγιστο partition ~256TB
- Μέγιστο αρχείο ~16TB

exFAT

- Extended File Allocation Table
- Microsoft 2006
- Σχεδόν κλειστό για άλλα ΛΣ
- Μέγιστο partition ~64ZB (zettabytes)
- Μέγιστο αρχείο ~16EB (exabytes)

Πολλαπλάσια του byte

Όνομα	Σύμβολο	Ποσότητα bytes
Kilobyte	KB	2^{10}
Megabyte	MB	2^{20}
Gigabyte	GB	2^{30}
Terabyte	TB	2^{40}
Petabyte	PB	2^{50}
Exabyte	EB	2^{60}
Zettabyte	ZB	2^{70}
...	...	...

File systems & ιστορία στα M\$ Windows

Operating System	Supported File Systems
DOS 6.22	FAT12, FAT16
Windows 95a	FAT12, FAT16
Windows 95b	FAT12, FAT16, FAT32
Windows 98 (SE)	FAT12, FAT16, FAT32
Windows ME	FAT12, FAT16, FAT32
Windows NT 4.0	FAT12, FAT16, NTFS
Windows 2000	FAT12, FAT16, FAT32, NTFS
Windows XP	FAT12, FAT16, FAT32, NTFS

Mac OS File systems

- HFS+
- Hierarchical File System
- Apple Inc. 1998
- Ανοιχτό στα υπόλοιπα ΛΣ αλλά με χρήση κατάλληλων drivers
- Μέγιστο partition ~ 8EB (MacOSX 10.5.3)
- Μέγιστο αρχείο ~ 8 EB (MacOSX 10.5.3)

Linux File systems

- Οικογένεια ext (ext2, ext3, ext4)
- Ext4 το 2008
- Σχεδόν κλειστό για άλλα ΛΣ
- Μέγιστο partition ~ 1 EB
- Μέγιστο αρχείο ~ 16TB
- Υπάρχουν ειδικά συστήματα αρχείων για μεγαλύτερα αρχεία σε linux (xfs)

CD & DVD

- ISO-9660 ή UDF
- ISO-9660 περιορισμοί στα ονόματα αρχείων και στο μέγεθος τους (~4GB)
- UDF – Universal Disc Format
- UDF – πιο καινούργιο σύστημα από το ISO-9660 λιγότεροι περιορισμοί

Μέγεθος μονάδας εκχώρησης 1/3

- Η μονάδα εκχώρησης είναι η μικρότερη μονάδα αποθήκευσης στο δίσκο.
- Πχ Ένα αρχείο του 1 byte, αν η μονάδα εκχώρησης είναι 512 bytes, θα πιάνει χώρο στο δίσκο 512 bytes, με τα 511 bytes να πάνε χαμένα.
- Αν επιλέξουμε μεγάλο μέγεθος μονάδας εκχώρησης, και χρησιμοποιούμε πολλά μικρά αρχεία οποιουδήποτε τύπου, θα χάνεται πολύς χώρος στο δίσκο.

Μέγεθος μονάδας εκχώρησης

2/3

- Αν επιλέξουμε μικρότερο μέγεθος μονάδας εκχώρησης, ένα μεγάλο αρχείο θα χρειαστεί να χωριστεί σε περισσότερα μικρά κομμάτια.
- Πχ Ένα αρχείο του 1 gigabyte με μονάδα εκχώρησης 64KB καταλαμβάνει μόνο 16384 μονάδες.
- Ο μεγαλύτερος αριθμός των μονάδων εκχώρησης έχει σαν αποτέλεσμα τη μείωση στην ταχύτητα τόσο της ανάγνωσης, όσο και της γραφής.

Μέγεθος μονάδας εκχώρησης

3/3

- Στην πράξη, η προεπιλογή της μονάδας εκχώρησης των 4KB (4096 bytes) είναι ένας καλός συμβιβασμός για φυσιολογική χρήση του υπολογιστή.
- Στην πράξη κάποιος (geek) θα μπορούσε κάποιος να φτιάξει ένα ξεχωριστό partition με μονάδα εκχώρησης 512 bytes για τα αρχεία κειμένου του, και ένα άλλο partition, με μονάδα εκχώρησης 64KB για τις ταινίες του.

Πηγές

- Wikipedia – Συστήματα αρχείων
- PCSteps
- Wikipedia – exFAT
- Microsoft – Σύγκριση FAT32 και NTFS
- HFS+ Wikipedia
- Ext4 Wikipedia