

Ενότητα 3 - Θέματα Εφαρμοσμένης Επιστήμης Υπολογιστών

3.1 Λειτουργικά Συστήματα

Κεφ. 3 Εφαρμοσμένη Επιστήμη Υπολογιστών

3.1.1 Λογισμικό και Υπολογιστικό Σύστημα

➤ Τι είναι το υλικό ενός υπολογιστικού συστήματος;

Το σύνολο των ηλεκτρονικών και μηχανικών μερών του που έχουν κάποια υλική υπόσταση όπως κάρτες, καλώδια, τσιπ, τροφοδοτικά, σκληροί δίσκοι, ανεμιστήρες, περιφερειακές συσκευές κ.α.

➤ Τι είναι το λογισμικό ενός υπολογιστικού συστήματος;

Το σύνολο των προγραμμάτων που αξιοποιούν - διαχειρίζονται τις δυνατότητες του υλικού.

➤ Σε ποιες κατηγορίες διακρίνεται το λογισμικό;

Στο λογισμικό συστήματος με σημαντικότερο εκπρόσωπο το λειτουργικό σύστημα. Και στο λογισμικό εφαρμογών που είναι το σύνολο των προγραμμάτων που επιλύουν τα προβλήματα των χρηστών.



Κεφ. 3 Εφαρμοσμένη Επιστήμη Υπολογιστών

3.1.2 Το Λειτουργικό Σύστημα και οι αρμοδιότητές του

Λειτουργικό Σύστημα (Λ.Σ.) (Operating System – OS) είναι το σύνολο των προγραμμάτων ενός υπολογιστικού συστήματος το οποίο λειτουργεί ως σύνδεσμος ανάμεσα στα προγράμματα του χρήστη και το υλικό. Το Λ.Σ. είναι υπεύθυνο για τη δημιουργία του περιβάλλοντος επικοινωνίας του χρήστη με το σύστημα, τη διαχείριση και το συντονισμό των εργασιών του συστήματος, καθώς και για την κατανομή των διαθέσιμων πόρων.

Αρμοδιότητες

- ✓ Λειτουργεί ως ενδιάμεσος μεταξύ ανθρώπου και μηχανής, μεταφέροντας εντολές ή απαιτήσεις του χρήστη στο υπολογιστικό σύστημα
- ✓ Διαχειρίζεται τους διαθέσιμους πόρους και τους κατανέμει στις διάφορες διεργασίες.
- ✓ Ελέγχει και συντονίζει την εκτέλεση των προγραμμάτων
- ✓ Διαχειρίζεται τη λειτουργία συσκευών εισόδου – εξόδου και ελέγχει τη ροή δεδομένων και την έξοδο πληροφοριών.
- ✓ Οργανώνει και διαχειρίζεται τα αρχεία
- ✓ Ανιχνεύει και εντοπίζει δυσλειτουργίες του υπολογιστικού συστήματος, ενημερώνοντας το χρήστη
- ✓ Εφαρμόζει μηχανισμούς ασφάλειας του υπολογιστικού συστήματος από κινδύνους

Κεφ. 3 Εφαρμοσμένη Επιστήμη Υπολογιστών

3.1.3 Δομή και Ιεραρχία Λ.Σ.

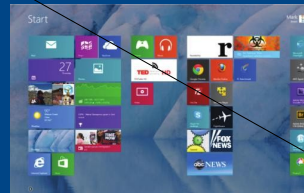
Διερμηνευτής εντολών ή Φλοιός (Shell), επιτρέπει στο χρήστη να δίνει απευθείας εντολές στο Λ.Σ. είτε μέσω γραμμής εντολών (command line) είτε μέσω του GUI (γραφικού περιβάλλοντος διεπαφής)

```
C:\WINDOWS\system32>dir Ntest
Volume in drive C has no label.
Volume Serial Number is 1643-8CD7

Directory of C:\Ntest

17/10/2004  08:06 PM  <DIR>          .
17/10/2004  08:06 PM  <DIR>          ..
17/10/2004  08:08 PM                4,096 a.txt
17/10/2004  08:07 PM                27 b.txt
17/10/2004  08:07 PM                1,826 c.txt
17/10/2004  08:10 PM                66,126 d.txt
                4 File(s)          92,075 bytes free
                2 Dir(s)          11,792,990,208 bytes free

C:\WINDOWS\system32>
```



Σύστημα αρχείων (File System), διαχειρίζεται αρχεία (ονοματοδοσία, καταχώριση) και τα διαθέτει στο χρήστη

Πυρήνας (kernel), είναι ο ενδιάμεσος που επιτυγχάνει την επικοινωνία προγραμμάτων με το υλικό (μνήμη, περιφερειακές συσκευές). Φορτώνεται πρώτος κατά την εκκίνηση του Η/Υ.



Κεφ. 3 Εφαρμοσμένη Επιστήμη Υπολογιστών

3.1.4 Βασικές εργασίες Λ.Σ.

Διαχείριση ΚΜΕ (CPU)

Στα σύγχρονα υπολογιστικά συστήματα όπου οι χρήστες μπορούν να εκτελούν πολλά προγράμματα “ταυτόχρονα” (πολυπρογραμματισμός, πολυδιεργασία) το Λ.Σ. κατανέμει με κάποιο αλγόριθμο χρονοπρογραμματισμού το χρόνο χρήσης της ΚΜΕ στις φορτωμένες στη μνήμη - εκτελούμενες διεργασίες

Διαχείριση Μνήμης

Στα σύγχρονα υπολογιστικά συστήματα η πολυδιεργασία προϋποθέτει τη φόρτωση πολλών προγραμμάτων στη μνήμη ταυτόχρονα άρα και σωστό διαμοιρασμό της μνήμης μεταξύ τους. Αυτό επιτυγχάνεται από το διαχειριστή μνήμης του Λ.Σ (memory manager). Εργασίες του: 1) Διαμοιρασμός μνήμης 2) διαχείριση των ελεύθερων τμημάτων της 3) ελευθέρωση μνήμης από διεργασίες που δεν τη χρειάζονται 4) ανταλλαγή δεδομένων με το σκληρό δίσκο αν γεμίσει η μνήμη

Διαχείριση Συστήματος Αρχείων

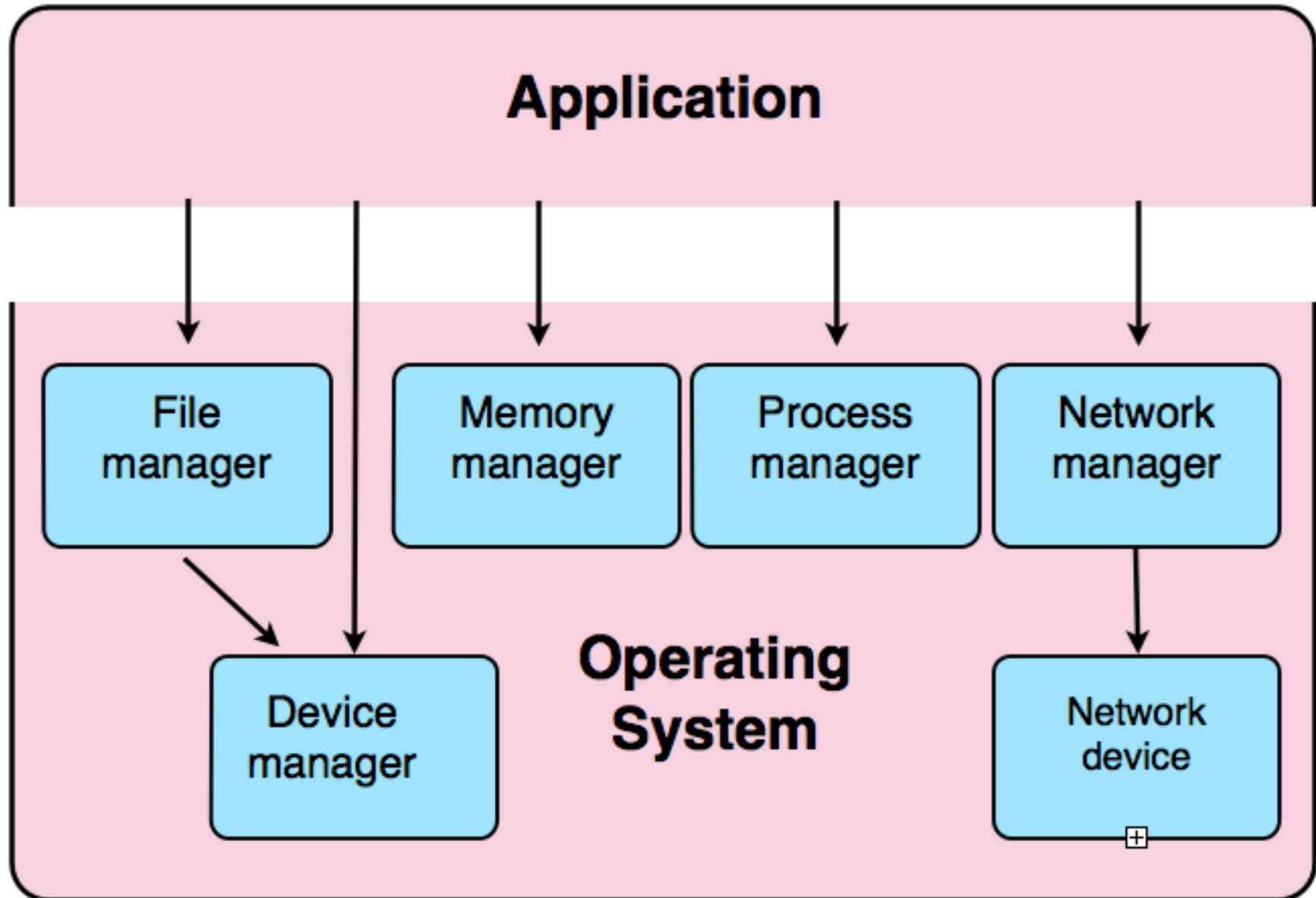
Το Λ.Σ. οργανώνει τα αρχεία σε φακέλους (folders), που καθένας μπορεί να περιέχει άλλους φακέλους ή αρχεία δημιουργώντας μια δενδροειδή μορφή (με κάποιον ριζικό φάκελο). Στο χρήστη προσφέρει τη δυνατότητα να δημιουργεί, διαγράφει, επεξεργάζεται, μετονομάζει, αντιγράφει και να ανοίγει και να κλείνει αρχεία.

Διαχείριση Λειτουργιών Εισόδου-Εξόδου.

Το Λ.Σ. εξασφαλίζει την ομαλή επικοινωνία ΚΜΕ – περιφερειακών συσκευών. Διαχειρίζεται αποδοτικά τις περιφερειακές μονάδες και καθορίζει τη σειρά ικανοποίησης αιτημάτων προς αυτές ανάλογα αν είναι διαμοιραζόμενες (shared) σε πολλούς χρήστες π.χ. δίσκοι ή αποκλειστικές (dedicated) π.χ. εκτυπωτές

Κεφ. 3 Εφαρμοσμένη Επιστήμη Υπολογιστών

3.1.4 Βασικές εργασίες Λ.Σ.



Κεφ. 3 Εφαρμοσμένη Επιστήμη Υπολογιστών

3.1.5 Γνωστά Λ.Σ.

Όνομα	Κατασκευαστής	Χαρακτηριστικά
Unix 	AT&T Bell Labs 1969	Πολυδιεργασιακό, πολλών χρηστών, καταμερισμού χρόνου
MS-DOS 	Microsoft για την IBM 1981	Ενός χρήστη, μια διεργασία εκτελούμενη τη φορά από γραμμή εντολών
MS-Windows 3.1, 95, 98, Me, NT, 2000, XP, 7,8.1 	Microsoft 1981 -	Πολυδιεργασιακό, πολλών χρηστών,
Linux διάφορες διανομές 	Linus Torvalds 1991	Λογισμικό ανοικτού κώδικα, Πολυδιεργασιακό, πολλών χρηστών, καταμερισμού χρόνου
MacOS, MacOS X 	Apple 1984 -	Πολυδιεργασιακό, πολλών χρηστών, καταμερισμού χρόνου, βάση το Unix, πρωτότυπα γραφικά περιβάλλοντα διεπαφής
Android 	Google 2007 Open Handset Alliance αργότερα	Τρέχει πυρήνα του Linux, χρησιμοποιείται για κινητά και tablets