

## B3.1 Λειτουργικά Συστήματα – Λειτουργίες και Παραδείγματα

### Τι θα μάθουμε σήμερα:

- ❖ Να αναγνωρίζουμε τον ρόλο του λειτουργικού συστήματος ως συντονιστή του υλικού και του λογισμικού του υπολογιστή
- ❖ Να αναφέρουμε τις βασικές συντονιστικές λειτουργίες του Λειτουργικού Συστήματος (έλεγχος υλικού, διαχείριση πόρων – ΚΜΕ/Κύριας μνήμης/Συστήματος Αρχαιοθέτησης/Εκτυπωτών/δικτύου, διαχείριση πρόσβασης και χρηστών)
- ❖ Να περιγράψουμε τη σχέση του Λειτουργικού Συστήματος και του Λογισμικού Εφαρμογών
- ❖ Να ονομάζουμε τα βασικότερα Λειτουργικά Συστήματα που χρησιμοποιούνται σήμερα (Microsoft Windows, Linux, Mac OS X, Android, Symbian, κ.λπ.).

### 1. Λειτουργικό Σύστημα

Το λειτουργικό σύστημα είναι ένα πρόγραμμα το οποίο ελέγχει την εκτέλεση των υπολοίπων προγραμμάτων, διαχειρίζεται τους πόρους του υπολογιστή και παρέχει στα προγράμματα τη δυνατότητα να τρέξουν. Δηλαδή, λειτουργεί σαν ενδιάμεσος μεταξύ του υλικού, των εφαρμογών και του χρήστη. Σχεδόν όλοι οι υπολογιστές, παλάμης, επιτραπέζιοι, υπερυπολογιστές, ακόμη και τα έξυπνα κινητά τηλέφωνα, χρησιμοποιούν κάποιο τύπο λειτουργικού συστήματος.



Εικόνα 62 Λειτουργικό Σύστημα, ενδιάμεσος υλικού και λογισμικού

### 2. Βασικές Λειτουργίες Λειτουργικών Συστημάτων

Το λειτουργικό σύστημα ελέγχει τη λειτουργία του υπολογιστή συνολικά και χρησιμοποιείται ως υπόβαθρο για την εκτέλεση όλων των υπολοίπων προγραμμάτων, τη διαχείριση των περιφερειακών συσκευών και την εξασφάλιση της επικοινωνίας με τον χρήστη. Παρακάτω παρουσιάζονται οι βασικές λειτουργίες των λειτουργικών συστημάτων:

#### 2.1 Ελέγχει το Υλικό του Συστήματος:

Μια από τις κεντρικές αρμοδιότητες του λειτουργικού συστήματος είναι ο έλεγχος του υλικού. Μέσω του λειτουργικού συστήματος, εξασφαλίζεται η αρμονική συνεργασία και επικοινωνία μεταξύ όλων των συσκευών που απαρτίζουν το υπολογιστικό σύστημα. Για παράδειγμα, εάν χρησιμοποιούμε μια εφαρμογή επεξεργασίας κειμένου και θέλουμε να εκτυπώσουμε μία επιστολή αλλά τυγχάνει ο εκτυπωτής μας να είναι αποσυνδεδεμένος, το λειτουργικό σύστημα θα μας δώσει αυτή την πληροφορία. Επίσης, εάν θέλουμε να συνδέσουμε στο υπολογιστικό μας σύστημα μια νέα περιφερειακή συσκευή, τότε το λειτουργικό σύστημα χρησιμοποιώντας τον κατάλληλο οδηγό συσκευής θα μας δώσει την ευκαιρία να ανταλλάξουμε δεδομένα με τη συγκεκριμένη συσκευή.

#### 2.2 Διαχειρίζεται την ΚΜΕ:

Το λειτουργικό σύστημα αναθέτει στη ΚΜΕ τις διάφορες διεργασίες που πρέπει να εκτελεστούν, ανάλογα με τις απαιτήσεις του προγράμματος που χρησιμοποιείται τη δεδομένη στιγμή.

#### 2.3 Διαχειρίζεται τη Μνήμη:

Το λειτουργικό σύστημα συντονίζει τη χρήση των διάφορων τύπων μνήμης (καταχωρητές, κύρια μνήμη και βοηθητική μνήμη), καταγράφοντας ποια τμήματά τους είναι διαθέσιμα, ποια

είναι δεσμευμένα και, αναλόγως με τις απαιτήσεις των διεργασιών, εκχωρεί ή απελευθερώνει τμήματα μνήμης.

#### *2.4 Διαχειρίζεται το Σύστημα Αρχαιοθέτησης:*

Το μέρος εκείνο που γίνεται περισσότερο αντιληπτό από τον χρήστη είναι εκείνο που διαχειρίζεται το σύστημα αρχείων. Το λειτουργικό σύστημα εξασφαλίζει έναν ομοιόμορφο τρόπο για να αντιλαμβανόμαστε την αποθήκευση της πληροφορίας, με τη χρήση της έννοιας αρχείο και φάκελος. Το λειτουργικό σύστημα μάς δίνει τη δυνατότητα να εκτελούμε μια σειρά από ενέργειες σε κάθε αρχείο όπως είναι η δημιουργία, η διαγραφή, η μετονομασία, η μετακίνηση, η αντιγραφή αρχείου και η τροποποίηση αρχείου.

#### *2.5 Διαχειρίζεται το Δίκτυο:*

Τα περισσότερα σύγχρονα λειτουργικά συστήματα επιτρέπουν τη σύνδεση ενός υπολογιστή, τόσο σε τοπικά δίκτυα όσο και στο Διαδίκτυο, ενσωματώνοντας στον κώδικά τους την υλοποίηση των απαιτούμενων αντίστοιχων πρωτοκόλλων.

#### *2.6 Διαχειρίζεται την Πρόσβαση των Χρηστών:*

Το λειτουργικό σύστημα διαχειρίζεται το επίπεδο πρόσβασης του κάθε χρήστη σε ένα υπολογιστή. Με την δημιουργία προφίλ χρήστη μπορούμε να καθορίσουμε τη δική μας συλλογή ρυθμίσεων. Τα προφίλ χρηστών, κάθε φορά που θα ενεργοποιούμε ένα λειτουργικό σύστημα, διασφαλίζουν ότι θα χρησιμοποιούνται οι προσωπικές μας προτιμήσεις και ταυτόχρονα, εάν το επιθυμούμε, άλλοι χρήστες δεν θα έχουν πρόσβαση στα δικά μας αρχεία.

### **3. Σχέση Λειτουργικού Συστήματος και Λογισμικού Εφαρμογών**

Το λειτουργικό σύστημα είναι το κύριο μέρος του λογισμικού συστήματος, το οποίο ελέγχει και συντονίζει το υλικό. Όταν κάποιο πρόγραμμα, το οποίο ανήκει στην κατηγορία του λογισμικού εφαρμογών, χρειάζεται να χρησιμοποιήσει κάποια συσκευή, απευθύνεται στο λειτουργικό σύστημα που αναλαμβάνει την επικοινωνία με τη συσκευή εκ μέρους του. Για παράδειγμα, εάν χρησιμοποιούμε μια εφαρμογή επεξεργασίας κειμένου και επιθυμούμε να αποθηκεύσουμε ένα έγγραφο στον σκληρό δίσκο, το λειτουργικό σύστημα θα μεσολαβήσει έτσι ώστε να παραλάβει τα δεδομένα από την εφαρμογή και να επικοινωνήσει με τον σκληρό δίσκο, δίνοντάς του οδηγίες για το πού και με ποια σειρά θα γίνει η αποθήκευση.

Η κάθε εφαρμογή είναι φτιαγμένη για να συνεργάζεται με ένα συγκεκριμένο λειτουργικό σύστημα. Κατά συνέπεια, μια εφαρμογή η οποία λειτουργεί σε έναν υπολογιστή ο οποίος διαθέτει ένα συγκεκριμένο λειτουργικό σύστημα, δεν μπορεί να λειτουργήσει σε έναν άλλο υπολογιστή ο οποίος διαθέτει κάποιο άλλο λειτουργικό σύστημα. Επειδή οι κατασκευαστές λογισμικού γνωρίζουν αυτόν τον περιορισμό, συνήθως ετοιμάζουν διαφορετικές εκδόσεις μιας εφαρμογής για διαφορετικά λειτουργικά συστήματα, ώστε εμείς να επιλέγουμε αυτήν που ταιριάζει με το λειτουργικό σύστημα που διαθέτει ο υπολογιστής μας.

### **4. Τα Βασικότερα Λειτουργικά Συστήματα**

Είναι γεγονός, ότι τις περισσότερες φορές, αγοράζοντας κάποιος έναν υπολογιστή, κάποιο λειτουργικό σύστημα θα είναι ήδη εγκατεστημένο σε αυτόν. Είναι πολύ σημαντικό να γνωρίζουμε όμως, ότι ανάλογα με την κατηγορία στην οποία ανήκει ο υπολογιστής μας και λαμβάνοντας υπόψη τις δικές μας προτεραιότητες και ανάγκες, μπορούμε να επιλέξουμε το λειτουργικό σύστημα που θα διαθέτει.

## 4.1 Λειτουργικά Συστήματα για Προσωπικούς Υπολογιστές

## 4.1.1 Windows

Η σειρά εμφανίστηκε πρώτα από τη Microsoft το 1985 για να ανταγωνιστεί το λειτουργικό σύστημα της Apple, το οποίο χρησιμοποιούσε γραφικό περιβάλλον. Τα Microsoft Windows, με τις διαφορετικές εκδόσεις τους, οι οποίες ανήκουν στην κατηγορία του λογισμικού κλειστού κώδικα, επικράτησαν στην παγκόσμια αγορά προσωπικών υπολογιστών. Συνήθως, χρήστες οι οποίοι ενδιαφέρονται να μπορούν να χρησιμοποιούν στον υπολογιστή τους μία διευρυμένη γκάμα εφαρμογών, θα εγκαταστήσουν στον υπολογιστή τους κάποια έκδοση των Windows. Η τελευταία έκδοση των Windows που κυκλοφόρησε στην αγορά είναι η σειρά των Windows 7. Η Microsoft ετοιμάζεται να λανσάρει στην αγορά την έκδοση Windows 8, η οποία υπόσχεται ότι διατηρεί τα πλεονεκτήματα των Windows 7 που αφορούν στην αυξημένη ταχύτητα και αξιοπιστία, αλλά παράλληλα προσφέρει και ένα ολοκαίνουργιο περιβάλλον εργασίας μέσω αφής.



Εικόνα 63 Windows 7 &amp; 8

## 4.1.2 Linux

Η αρχιτεκτονική του Linux είναι βασισμένη στις αρχές του λειτουργικού συστήματος Unix και η ανάπτυξη του είναι χαρακτηριστικό παράδειγμα εθελοντικής συνεργασίας από

διαδικτυακές κοινότητες, ενώ όλο το έργο είναι ανοικτού κώδικα και ελεύθερα προσβάσιμο από όλους για αντιγραφή, τροποποίηση ή αναδιανομή χωρίς περιορισμό. Το Linux κυκλοφορεί σε διαφορετικές διανομές (distributions) Linux, λόγω της μεγάλης δυνατότητας παραμετροποίησης που προσφέρει. Η μεγάλη δυνατότητα παραμετροποίησης σε

συνδυασμό με το γεγονός ότι το Linux προσφέρεται δωρεάν, το καθιστά πρώτη επιλογή για άτομα τα οποία ασχολούνται με τον πειραματισμό και τον προγραμματισμό, με στόχο την διεύρυνση των δυνατοτήτων του λειτουργικού συστήματος. Σχεδόν όλες οι διανομές περιλαμβάνουν το πρόγραμμα περιήγησης Mozilla Firefox και τη σουίτα εφαρμογών γραφείου LibreOffice. Δύο από τις πιο διαδεδομένες διανομές είναι το Linux Ubuntu, το Linux Fedora και το σχολinux το οποίο βασίζεται στο Ubuntu Lucid και περιέχει όλο το εκπαιδευτικό λογισμικό του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου, μαζί με τα βιβλία της Α΄ Γυμνασίου.

## 4.1.3 Mac OS X

Το Mac OS X είναι μια σειρά γραφικών λειτουργικών συστημάτων που αναπτύσσεται, προωθείται και πωλείται από την Apple Inc. και συμπεριλαμβάνεται σε κάθε καινούριο υπολογιστή Macintosh (Mac). Το Mac OS X είναι η εξέλιξη του αρχικού Mac OS το οποίο ήταν το αρχικό λειτουργικό σύστημα της Apple την περίοδο 1984-1999. Έκτοτε, το Mac OS X έχει δεχτεί τέσσερις αναβαθμίσεις από τις οποίες οι πιο πρόσφατη είναι η Mac OS X v10.7 "Lion" (Λιοντάρι), που κυκλοφόρησε στις 20 Ιουλίου 2011. Είναι γνωστό ότι η Apple, στον τομέα των πολυμεσικών εφαρμογών, διαθέτει ένα προβάδισμα σε σχέση με τους περισσότερους ανταγωνιστές της. Γι' αυτό τον λόγο, χρήστες οι οποίοι έχουν ψηλά στις προτεραιότητές τους τη δυνατότητα χρήσης απαιτητικών



Εικόνα 64 Διανομές Linux



Εικόνα 65 Mac OS X Lion

σχεδιαστικών εφαρμογών, αναμένεται ότι θα επιλέξουν υπολογιστή Mac και κατά συνέπεια το λειτουργικό Mac OS X.

#### 4.2 Λειτουργικά Συστήματα για Μεγάλους Υπολογιστές

Οι Μεγάλοι υπολογιστές είναι φτιαγμένοι για να εξυπηρετούν ταυτόχρονα εκατοντάδες χρήστες που συνδέονται μαζί τους. Οι χρήστες, χρησιμοποιούν το πληκτρολόγιο και την οθόνη του προσωπικού υπολογιστή τους για είσοδο δεδομένων και έξοδο πληροφοριών, ενώ η επεξεργασία και η αποθήκευση γίνεται στον Μεγάλο Υπολογιστή. Τα λειτουργικά συστήματα που χρησιμοποιούνται στους μεγάλους υπολογιστές, θα πρέπει να μπορούν να υποστηρίξουν αυτή την απαίτηση. Επιπρόσθετα, πρέπει να μπορούν να διαχειρίζονται τον αυξημένο όγκο δεδομένων και πληροφοριών αποτελεσματικά. Κάποια από τα περισσότερο διαδεδομένα λειτουργικά συστήματα για Μεγάλους υπολογιστές είναι τα εξής: UNIX, Aix και Solaris.



Εικόνα 66 Λειτουργικά Συστήματα Μεγάλων Υπολογιστών

#### 4.3 Λειτουργικά Συστήματα για Φορητές Συσκευές

Τα τελευταία χρόνια διαπιστώσαμε έναν πραγματικό κατακλυσμό που σχετίζεται με τα λειτουργικά συστήματα για έξυπνα κινητά τηλέφωνα και γενικότερα για τις μικρές-φορητές συσκευές όπως είναι οι υπολογιστές τύπου ταμπλέτας (tablet computers). Επειδή οι υπολογιστικές προδιαγραφές αυτών των συσκευών είναι χαμηλές σε σχέση με τις προδιαγραφές των επιτραπέζιων υπολογιστών, ήταν αναγκαίο να αναπτυχθούν και τα ανάλογα λειτουργικά συστήματα. Παραδείγματα λειτουργικών συστημάτων που χρησιμοποιούνται σε φορητές συσκευές είναι τα εξής: Android, iOS 4, BlackBerry OS6, Windows Phone 7 και Symbian.

##### 4.3.1 Android

Το λειτουργικό Android αναπτύχθηκε από την Google και σήμερα θεωρείται σε παγκόσμιο επίπεδο το ίδιο δημοφιλές με το iOS της Apple. Είναι η πιο γρήγορα αναπτυσσόμενη σήμερα πλατφόρμα και χρησιμοποιείται από πολλούς κατασκευαστές φορητών συσκευών.

Εικόνα 67 Λειτουργικό Σύστημα Android



##### 4.3.2 iOS 4

Το iOS 4 είναι διαθέσιμο μόνο στις συσκευές της Apple και σήμερα είναι ίσως το πιο γνωστό από όλες τις φορητές συσκευές. Υπάρχουν εκατοντάδες χιλιάδες εφαρμογές διαθέσιμες στο App Store της Apple.

Εικόνα 68 Λειτουργικό Σύστημα iOS 4



##### 4.3.3 BlackBerry OS6

Το λειτουργικό σύστημα BlackBerry OS6 (διαθέσιμο μόνο σε συσκευές BlackBerry®) είναι διάσημο κυρίως για την παροχή υψηλής ποιότητας υπηρεσιών email και instant messaging μεταξύ BlackBerry συσκευών. Η νέα όμως έκδοση του λειτουργικού συστήματος 6 προσφέρει εξαιρετικές υπηρεσίες πολυμέσων και περισσότερες δυνατότητες προσωποποίησης της συσκευής.

Εικόνα 69 Λειτουργικό Σύστημα BlackBerry OS6



#### 4.3.4 Windows Phone 7

Το νέο λειτουργικό για κινητά από την Microsoft, Windows Phone 7, που λανσαρίστηκε τον Οκτώβριο του 2010 επανασχεδιασμένο από την αρχή, δίνει έμφαση στον απλούστερο δυνατό χειρισμό της συσκευής και στη σύνδεση με ιστότοπους κοινωνικού περιεχομένου.

Εικόνα 70  
Λειτουργικό  
Σύστημα  
Windows  
Phone 7



#### 4.3.5 Symbian

Το Symbian είναι σήμερα ένα από τα πιο διαδεδομένα λειτουργικά συστήματα για κινητά τηλέφωνα. Πολλά τηλέφωνα Nokia, αλλά και τηλέφωνα άλλων κατασκευαστών κατά καιρούς διαθέτουν Symbian.

Εικόνα 71  
Λειτουργικό  
Σύστημα  
Symbian



### Βασικές Έννοιες

#### **Λειτουργικό Σύστημα**

Είναι λογισμικό (συλλογή από προγράμματα) το οποίο ελέγχει την εκτέλεση των υπολοίπων προγραμμάτων, διαχειρίζεται τους πόρους του υπολογιστή και παρέχει στα προγράμματα την δυνατότητα να τρέξουν (να εκτελεστούν).

#### **Βασικές Λειτουργίες Λειτουργικών Συστημάτων**

- Ελέγχει το Υλικό του Συστήματος
- Διαχειρίζεται την ΚΜΕ
- Διαχειρίζεται τη Μνήμη
- Διαχειρίζεται το Σύστημα Αρχειοθέτησης
- Διαχειρίζεται το Δίκτυο
- Διαχειρίζεται την Πρόσβαση των Χρηστών

#### **Παραδείγματα Λειτουργικών Συστημάτων για Προσωπικούς Υπολογιστές**

- Windows
- Linux
- Mac OS X

#### **Παραδείγματα Λειτουργικών Συστημάτων για Μεγάλους Υπολογιστές**

- UNIX
- Aix
- Solaris

#### **Παραδείγματα Λειτουργικών Συστημάτων για Φορητές Συσκευές**

- Android
- iOS 4
- BlackBerry OS6
- Windows Phone 7
- Symbian