



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
Εθνικό και Καποδιστριακό  
Πανεπιστήμιο Αθηνών

---

## Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών και Αρχές Τηλεπισκόπησης

**Ενότητα:** Λειτουργικά Συστήματα, Συστήματα Batch και Time Sharing

Γεώργιος Σκιάνης

Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος

---



1. Περιεχόμενα ενότητας .....	4
2. Λειτουργικά Συστήματα .....	4
3. Συστήματα Batch και Time Sharing.....	5

# 1. Περιεχόμενα ενότητας

Λειτουργικά Συστήματα - Συστήματα Batch και Time Sharing

## 2. Λειτουργικά Συστήματα

Λειτουργικό Σύστημα (ΛΣ) είναι ένα σύνολο προγραμμάτων και υποπρογραμμάτων που ελέγχουν και οργανώνουν τα μέσα που διαθέτει ένα υπολογιστικό σύστημα. Τα μέσα αυτά μπορεί να είναι το μηχανικό μέρος του συστήματος (hardware), περιφερειακές συσκευές και λογισμικό που καθοδηγεί τον ΗΥ στο να εκτελέσει συγκεκριμένες εργασίες.

Το ίδιο το ΛΣ αποτελείται από προγράμματα που έχουν σχεδιαστεί σε τρόπο ώστε να παρέχεται η δυνατότητα στον προγραμματιστή και στο χρήστη να αξιοποιεί κατά τον καλύτερο τρόπο τις δυνατότητες του ΗΥ. Και είναι ο «ενδιάμεσος» που παρεμβαίνει και μεταφράζει-μεταβιβάζει τις εντολές του χρήστη ή του εκάστοτε προγράμματος σε αντίστοιχες κλήσεις στο BIOS του υπολογιστή, που βρίσκεται στην κύρια μνήμη ROM (Μνήμη μόνο για ανάγνωση), καθώς και στην Κεντρική Μονάδα Επεξεργασίας.

Το BIOS (Basic Input/Output System, Βασικό Σύστημα Εισόδου/Εξόδου) είναι ένα σύνολο προγραμμάτων και υποπρογραμμάτων που καθοδηγούν τις στοιχειώδεις και βασικές λειτουργίες διακίνησης δεδομένων. Το σύστημα αυτό υπάρχει στους IBM συμβατούς υπολογιστές και είναι ο αρχικός κώδικας που εκτελείται κατά την εκκίνηση του υπολογιστή. Μέσω του BIOS εντοπίζονται και ελέγχονται αρχικά το μηχανικό μέρος και περιφερειακές συσκευές και, όταν ο ΗΥ μεταβεί σε μια δεδομένη κατάσταση, τότε το λογισμικό του λειτουργικού συστήματος που είναι αποθηκευμένο σε κάποιο συμβατικό μέσο (π.χ. σκληρό δίσκο) μπορεί να φορτωθεί, να εκτελεστεί και να αναλάβει τον έλεγχο του υπολογιστή.

Το ΛΣ έχει μια διπλή διαμεσολαβητική λειτουργία. Αφενός μεταφράζει-μεταβιβάζει τις εντολές του χρήστη προς το υπολογιστικό μηχάνημα και αφετέρου αναλαμβάνει την παρουσίαση των αποτελεσμάτων της επεξεργασίας από το μηχάνημα στο χρήστη. Επιπλέον, παρέχει ένα σύνολο ρουτινών και κανόνων επικοινωνίας με τον ΗΥ σε επίπεδο γλώσσας μηχανής, κοινό για όλα τα προγράμματα που είναι εκτελέσιμα από το λειτουργικό σύστημα, εξασφαλίζοντας έτσι τη συμβατότητα μεταξύ των προγραμμάτων, ως προς την επικοινωνία με το χρήστη. Τέλος, το ΛΣ φροντίζει για την είσοδο/έξοδο σε περιφερειακές συσκευές και σε μέσα αποθήκευσης, καθορίζει τη ροή των δεδομένων από και προς τις διάφορες μονάδες του υπολογιστικού συστήματος και φροντίζει για τη διόρθωση λαθών και γενικότερα για την οργάνωση του συστήματος.

Το λειτουργικό σύστημα MS DOS εμφανίστηκε στις αρχές της δεκαετίας του '80, με τους πρώτους προσωπικούς υπολογιστές της IBM. Η επικοινωνία χρήστη-υπολογιστή γινόταν πληκτρολογώντας εντολές. Από τα μέσα της δεκαετίας του '90, επικράτησε η οικογένεια των Microsoft Windows, όπου η επικοινωνία με τον υπολογιστή γίνεται σε γραφικό περιβάλλον. Στην ίδια κατεύθυνση γραφικής διαπροσωπείας (interface) είχε κινηθεί από πιο πριν και η Apple, με το λειτουργικό σύστημα Mac OS.

Μια άλλη μεγάλη οικογένεια λειτουργικών συστημάτων είναι τα Unix συμβατά, στην οποία συμπεριλαμβάνονται το GNU/Linux, το Mac OS X της Apple (σε αντίθεση με την παλαιότερη σειρά Mac OS που δεν εντάσσεται στα Unix συμβατά) και πολλά άλλα συστήματα. Τα Unix συμβατά αξιοποιούνται συχνά ως εξυπηρετητές (servers) σε δίκτυα υπολογιστών.

Εδώ θα πρέπει να επισημανθεί ότι το ΛΣ δεν εξυπηρετεί μόνο στην επικοινωνία του χρήστη με τον προσωπικό υπολογιστή αλλά και στην επικοινωνία χρηστών με μεγάλα υπολογιστικά συστήματα (mainframes) μέσω τερματικών, καθώς και στη δικτύωση υπολογιστών.

### 3. Συστήματα Batch και Time Sharing

Σε σχέση με τον τρόπο με τον οποίο πραγματοποιούνται εργασίες από διάφορους χρήστες που αξιοποιούν τον ίδιο κεντρικό υπολογιστή, συχνά μέσω τερματικών, έχουν αναπτυχθεί δυο μέθοδοι χρήσης: το σύστημα **batch** και τα συστήματα **time sharing**.

Στο **σύστημα batch** ο χρήστης εισάγει το πρόγραμμά και τα δεδομένα του στον κεντρικό ΗΥ μέσω του τερματικού του, όμως η εκτέλεση του προγράμματος δε γίνεται αμέσως. Τα στοιχεία συγκεντρώνονται για ένα χρονικό διάστημα και κατόπιν εισάγονται μαζικά στον υπολογιστή για σειριακή επεξεργασία. Μετά από κάποιο χρόνο από τη στιγμή της αρχικής εισαγωγής στοιχείων από το χρήστη, θα παραδοθεί σε αυτόν μια λίστα με τα αποτελέσματα της εργασίας του. Αν υπάρξει κάποιο λάθος, ο χρήστης θα πρέπει να το διορθώσει και να ξαναδώσει το πρόγραμμά του για νέο διάβασμα και νέα εκτέλεση.

Με αυτή τη διαδικασία καθυστερεί η λήψη αποτελεσμάτων, η οποία όμως, σε εφαρμογές όπως μαζικές επεξεργασίες για εξαγωγή μισθοδοσίας, γενικών εσόδων και εξόδων, εκκαθαρίσεις τραπεζικών λογαριασμών και φορολογικών υποχρεώσεων, έκδοση λογαριασμών παροχών και άλλων παρόμοιων δραστηριοτήτων, δεν ενοχλεί.

Σε περιπτώσεις που απαιτείται να έχουμε αποτελέσματα σε ελάχιστο χρόνο, όπως για παράδειγμα σε άμεση κράτηση αεροπορικών εισιτηρίων, το σύστημα batch δεν εξυπηρετεί και αντ'αυτού αξιοποιούνται τα συστήματα time sharing.

Στα **συστήματα time sharing** χρησιμοποιείται για την επεξεργασία δεδομένων η Κεντρική Μονάδα Επεξεργασίας (CPU) για περισσότερες από μια λειτουργίες, σχεδόν ταυτόχρονα.

Στα συστήματα αυτά ο κεντρικός ΗΥ μπορεί να είναι συνδεδεμένος με εκατοντάδες χρήστες, μέσω ισάριθμων τερματικών. Για το κάθε τερματικό παρέχεται κάποιος συγκεκριμένος χρόνος, συνήθως ένα εκατοστό του δευτερολέπτου. Ο χρόνος αυτός καταμερίζεται με αυστηρή σειρά. Έτσι, ενώ οι χρήστες του ΗΥ μέσω των τερματικών εξυπηρετούνται διαδοχικά με χρονικό καταμερισμό, η μεγάλη ταχύτητα του υπολογιστικού συστήματος δίνει την εντύπωση σε όλους τους χρήστες ότι εξυπηρετούνται συγχρόνως, ως εάν το μηχάνημα εξυπηρετούσε αποκλειστικά ένα μόνο χρήστη.

Για γρήγορες και άμεσες απαντήσεις ενδείκνυται το time sharing, με το οποίο υπάρχει επιπλέον η δυνατότητα άμεσου ελέγχου, διόρθωσης και τροποποίησης ενός προγράμματος (αν δε λειτουργεί σωστά). Ωστόσο, όταν χρησιμοποιείται σύστημα time sharing θα πρέπει τα προγράμματα να είναι σχετικά μικρά, γιατί αλλιώς ανακύπτουν προβλήματα στην εξυπηρέτηση των χρηστών. Απεναντίας, για μεγάλα προγράμματα, που απαιτούν την εισαγωγή μεγάλου όγκου πληροφοριών και χρειάζεται περισσότερος χώρος στην κεντρική μνήμη, είναι προτιμότερο το σύστημα batch.

Ιστορικά, το σύστημα batch είναι το αρχαιότερο και αναπτύχθηκε μαζί με την εγκατάσταση των πρώτων υπολογιστών (δεκαετία του '50). Τα συστήματα time sharing αναπτύχθηκαν στις δεκαετίες του '60 και του '70, ανταποκρινόμενα στην εμφάνιση των μεγάλων υπολογιστικών συστημάτων, στα οποία πολλά τερματικά ήταν συνδεδεμένα με τον κεντρικό ΗΥ. Αργότερα, από το '80 και μετά, διαδόθηκαν οι προσωπικοί υπολογιστές, που παρέχουν στο χρήστη αρκετά μεγάλο όγκο μνήμης για να φέρει εις πέρας πολλές εργασίες, χωρίς να υπάρχει ανάγκη για σύνδεση με έναν ισχυρότερο υπολογιστή. Σε ένα τέτοιο υπολογιστικό περιβάλλον (ένας χρήστης για έναν υπολογιστή) δεν έχει νόημα ο διαχωρισμός σε συστήματα batch και time sharing. Ωστόσο με την ανάπτυξη του διαδικτύου, χάρη στην οποία υπάρχει η δυνατότητα για από κοινού πρόσβαση πολλών χρηστών σε υπολογιστικά μέσα, έφερε ξανά στο προσκήνιο αυτά τα δυο συστήματα επικοινωνία χρήστη με υπολογιστή. Εξάλλου, αν ληφθεί υπόψη ότι σε έναν προσωπικό υπολογιστή είναι δυνατή η εκτέλεση δυο διαφορετικών προγραμμάτων στον ίδιο χρόνο, ή η προγραμματισμένη εκτέλεση ενός

προγράμματος σε τακτά χρονικά διαστήματα (για παράδειγμα ανίχνευση ιών), τότε μπορεί κανείς να αντιληφθεί ότι στοιχεία από τα δυο αυτά συστήματα υπάρχουν ακόμα και σε ένα μεμονωμένο PC.

# Σημειώματα

## Σημείωμα Ιστορικού Εκδόσεων Έργου

Το παρόν έργο αποτελεί την έκδοση 1.0

## Σημείωμα Αναφοράς

Copyright Εθνικών και Καποδιστριακών Πανεπιστημίων Αθηνών 2014. Γεώργιος Σκιάνης.  
«Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών και Αρχές Τηλεπισκόπησης. Στοιχεία Πληροφορικής και Αυτοματοποιημένης Επεξεργασίας Δεδομένων». Έκδοση: 1.0. Αθήνα 2014. Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση: <http://opencourses.uoa.gr/courses/GEOL5/>

## Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά, Μη Εμπορική Χρήση Παρόμοια Διανομή 4.0 [1] ή μεταγενέστερη, Διεθνής Έκδοση. Εξαιρούνται τα αυτοτελή έργα τρίτων π.χ. φωτογραφίες, διαγράμματα κ.λ.π., τα οποία εμπεριέχονται σε αυτό και τα οποία αναφέρονται μαζί με τους όρους χρήσης τους στο «Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων».



[1] <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Ως **Μη Εμπορική** ορίζεται η χρήση:

- που δεν περιλαμβάνει άμεσο ή έμμεσο οικονομικό όφελος από την χρήση του έργου, για το διανομέα του έργου και αδειοδόχο
- που δεν περιλαμβάνει οικονομική συναλλαγή ως προϋπόθεση για τη χρήση ή πρόσβαση στο έργο
- που δεν προσπορίζει στο διανομέα του έργου και αδειοδόχο έμμεσο οικονομικό όφελος (π.χ. διαφημίσεις) από την προβολή του έργου σε διαδικτυακό τόπο

Ο δικαιούχος μπορεί να παρέχει στον αδειοδόχο ξεχωριστή άδεια να χρησιμοποιεί το έργο για εμπορική χρήση, εφόσον αυτό του ζητηθεί.

## Διατήρηση Σημειωμάτων

- Οποιαδήποτε αναπαραγωγή ή διασκευή του υλικού θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει:
- το Σημείωμα Αναφοράς
- το Σημείωμα Αδειοδότησης
- τη δήλωση Διατήρησης Σημειωμάτων

- το Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (εφόσον υπάρχει)

μαζί με τους συνοδευόμενους υπερσυνδέσμους.

## Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στο πλαίσιο του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Πανεπιστήμιο Αθηνών**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο τη αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.

