**Λογισμικό και Υπολογιστικό Σύστημα**

Ένα σύγχρονο υπολογιστικό σύστημα αποτελείται από: το ***υλικό***, τα ηλεκτρονικά μέρη του υπολογιστή και το ***λογισμικό***, το σύνολο των προγραμμάτων που αξιοποιούν και διαχειρίζονται τις λειτουργίες του υλικού του υπολογιστή. Το λογισμικό χωρίζεται στο ***λειτουργικό σύστημα***, το οποίο θα μελετηθεί στη συνέχεια και στο ***λογισμικό εφαρμογών***, τα οποία αποτελούν το σύνολο των προγραμμάτων που επιλύουν τα προβλήματα των χρηστών.

**Το Λειτουργικό Σύστημα και οι Αρμοδιότητές του**

Τα Λ.Σ. παρέχουν ένα περιβάλλον στο οποίο εκτελούνται διάφορα προγράμματα, τα οποία στοχεύουν στην ομαλή λειτουργία του υπολογιστικού συστήματος. Οι βασικές αρμοδιότητες ενός Λ.Σ. είναι να:

* Λειτουργεί ως ***ενδιάμεσος μεταξύ του ανθρώπου και της μηχανής,*** μεταφέροντας εντολές ή απαιτήσεις του χρήστη στο υπολογιστικό σύστημα.
* ***Διαχειρίζεται τους διαθέσιμους πόρους*** και να τους κατανέμει στις διάφορες διεργασίες.
* Ελέγχει την ***εκτέλεση των προγραμμάτων.***

**Η Δομή και η Ιεραρχία του Λειτουργικού Συστήματος**

Τα σύγχρονα Λ.Σ. είναι δομημένα σε ιεραρχικά τοποθετημένα ***επίπεδα***(layers). Κάθε επίπεδο εκτελεί μια συγκεκριμένη εργασία και συνεργάζεται με τα δύο γειτονικά του. Στα κατώτερα επίπεδα γίνεται η διαχείριση της μνήμης και της επικοινωνίας με τις περιφερειακές συσκευές του υπολογιστή, ενώ στα ανώτερα γίνεται η διαχείριση των προγραμμάτων που εκτελούν οι χρήστες. Σε ένα Λ.Σ. υπάρχουν τα ακόλουθα επίπεδα (Εικόνα 3.1):

* Ο **Πυρήνας** (Kernel), βρίσκεται πλησιέστερα προς το υλικό και αποτελεί τον ενδιάμεσο για να επιτευχθεί η επικοινωνία των προγραμμάτων με το υλικό. Ο πυρήνας «φορτώνεται» πρώτος στην κύρια μνήμη όταν ξεκινάει ο υπολογιστής.
* Το **Σύστημα Αρχείων** (File System) διαχειρίζεται τα αρχεία (δίνοντάς τους ονομασία, καταχωρώντας τα, κτλ.) και φροντίζει για τη διάθεσή τους στους χρήστες.
* Ο **Διερμηνευτής Εντολών** (Command Interpreter) ή **Φλοιός** (Shell) είναι το σύνολο των προγραμμάτων, το οποίο επιτρέπει στο χρήστη και τις εφαρμογές του να επικοινωνεί με το Λ.Σ. Η επικοινωνία γίνεται είτε με ***απευθείας εντολές*** (command mode - Εικόνα 3.2) είτε μέσω ενός ***γραφικού περιβάλλοντος διεπαφής***(GUI - Graphical User Interface – Εικόνα 3.3).

Βασικές Εργασίες ενός Λ.Σ.

**Διαχείριση της Κ.Μ.Ε.**

Το χαρακτηριστικό των σύγχρονων Λ.Σ. είναι ο ***πολυπρογραμματισμός*** (multiprogramming) και η ***πολυδιεργασία*** (multitasking). Στην πρώτη περίπτωση το Λ.Σ. μπορεί να εκτελεί ταυτόχρονα περισσότερα από ένα προγράμματα (για παράδειγμα, την ώρα που η Κ.Μ.Ε. περιμένει απάντηση από μια περιφερειακή συσκευή, αυτός o χρόνος «αναμονής» μπορεί να αξιοποιηθεί από ένα άλλο πρόγραμμα που είναι φορτωμένο στην κύρια μνήμη), ενώ στη δεύτερη περίπτωση το Λ.Σ. μπορεί να εκτελεί ταυτόχρονα περισσότερες από μία εργασίες (για παράδειγμα, μπορεί να γίνονται παράλληλα εκτυπώσεις και υπολογισμοί). Η όλη διαδικασία βασίζεται σε έναν ***αλγόριθμο χρονοπρογραμματισμού***, ο οποίος στοχεύει στη μεγιστοποίηση της αποδοτικότητας και της «**δίκαιης**» χρήσης της Κ.Μ.Ε. από το μέγιστο αριθμό των επεξεργαζόμενων διεργασιών.

**Διαχείριση της Μνήμης**

Η πολυδιεργασία προϋποθέτει ότι στην κεντρική μνήμη είναι φορτωμένα περισσότερα του ενός προγράμματα προς εκτέλεση από την Κ.Μ.Ε. Θα πρέπει, λοιπόν, να γίνει η διαχείριση της κύριας μνήμης με τέτοιο τρόπο, ώστε να επιτευχθεί ο αποτελεσματικός διαμοιρασμός της μεταξύ των διαφόρων προγραμμάτων. Το τμήμα του Λ.Σ. που διαχειρίζεται την κύρια μνήμη είναι ο ***διαχειριστής μνήμης***(memory manager). Οι εργασίες που επιτελεί ο διαχειριστής μνήμης είναι:

* Η διάθεση τμημάτων μνήμης σε διεργασίες.
* Η παρακολούθηση της κατάστασης χρήσης της μνήμης, ώστε να γνωρίζει τα ελεύθερα ή μη τμήματα κάθε στιγμή και να τα διανέμει σε διεργασίες.
* Η ελευθέρωση μνήμης από διεργασίες που δεν τη χρειάζονται.
* Η ***ανταλλαγή*** (swapping) ***δεδομένων*** μεταξύ της κύριας μνήμης και της περιοχής του δίσκου (περιφερειακή μνήμη) που χρησιμοποιείται ως βοηθητική περιοχή της κύριας μνήμης.

**Διαχείριση του Συστήματος Αρχείων**

Το σύστημα αρχείων είναι το μέρος του Λ.Σ. με το οποίο ο χρήστης έρχεται σε άμεση επαφή. Το Λ.Σ. συνήθως οργανώνει τα αρχεία του σε ***καταλόγους***ή ***φακέλους*** (directories ή folders). Κάθε κατάλογος αποτελείται από αρχεία, υποκαταλόγους ή υποφακέλους, δημιουργώντας μία ***δενδροειδή μορφή***.

Ένα σύστημα αρχείων του Λ.Σ. προσφέρει στον χρήστη ένα εικονικό περιβάλλον διαχείρισης, το οποίο του δίνει τη δυνατότητα να εκτελεί μία σειρά από πράξεις όπως η δημιουργία (με προσδιορισμό ονόματος και τύπου), η διαγραφή, η μετονομασία, η αντιγραφή και το κλείσιμο αρχείων. Επιπλέον, είναι δυνατή η τροποποίηση του περιεχομένου ή η αντιγραφή του περιεχομένου ενός αρχείου σε ένα άλλο.

**Οδηγίες:**

1. Δημιουργήστε ένα αρχείο word που θα περιέχει αρχικά μόνο το κείμενο που σας δίνεται στις δυο πρώτες σελίδες αυτού του εγγράφου.
2. Δημιουργήστε Πίνακα Περιεχομένων στην 1η σελίδα της εργασίας σας που θα περιέχει:

**α)** Τους **κύριους τίτλους**: «Λογισμικό και Υπολογιστικό Σύστημα», «Το Λειτουργικό Σύστημα και οι Αρμοδιότητές του» και «Η Δομή και η Ιεραρχία του Λειτουργικού Συστήματος»

**β)** Τους **υπότιτλους** : «Διαχείριση της Κ.Μ.Ε.», «Διαχείριση της Μνήμης» και «Διαχείριση του Συστήματος Αρχείων»

**γ)** Ο Πίνακας Περιεχομένων σας να γράφει από πάνω **«Περιεχόμενα»**

1. Δημιουργήστε Κεφαλίδα και Υποσέλιδο στο έγγραφό σας ως εξής:

Η **κεφαλίδα** στην πρώτη σελίδα θα περιέχει το κείμενο «Εργασία 2η – Κεφαλίδες, Υποσέλιδα, Πίνακας Περιεχομένων» στοιχισμένο στο κέντρο και η **κεφαλίδα** των υπόλοιπων σελίδων θα περιέχει το κείμενο «Πληροφορική Α Γυμνασίου» στοιχισμένο αριστερά. Το **υποσέλιδο** θα περιέχει στη δεξιά του μεριά αρίθμηση σελίδας σε όλες τις σελίδες.