Λειτουργικά Συστήματα

**Διεργασίες**

* **Διεργασία (process)** είναι ένα πρόγραμμα, συνήθως μέρος μιας μεγαλύτερης εφαρμογής, το οποίο είναι φορτωμένο στην μνήμη εκτελείται με αποτέλεσμα να καταναλώνει χρόνο από την ΚΜΕ και πόρους από το ευρύτερο σύστημα. Τις διεργασίες μπορούμε να τις δούμε με τον Task Manager (Διαχείριση Εργασιών) των Windows.
* **Πολυπρογραμματισμός (multiprogramming)** είναι η παράλληλη εκτέλεση διεργασιών. Αυτό γίνεται μόνο όταν το σύστημα είναι εφοδιασμένο με περισσότερες ΚΜΕ από μια, είτε με ΚΜΕ με πολλαπλούς πυρήνες (είτε και τα δυο).

Στην αντίθετη περίπτωση, δηλ. όταν υφίσταται μια μονοπύρηνη ΚΜΕ, έχουμε την ψευδή εντύπωση του παραλληλισμού, αφού εκτελείται μόνο μια διεργασία κάθε στιγμή. Αυτό όμως επειδή γίνεται πάρα πολύ γρήγορα, νομίζουμε ότι έχουμε παράλληλη επεξεργασία (πράγμα που δεν ισχύει).

* **Νήμα (thread)** είναι μια νοητή σειρά στην οποία μπαίνουν η διεργασίες και περιμένουν την σειρά τους για να εκτελεστούν. Στην παράλληλη επεξεργασία (κοίτα Πολυπρογραμματισμός), έχουμε και παράλληλα νήματα.
* Μια διεργασία, μέχρι να ολοκληρωθεί, περνάει από **τρία στάδια (φάσεις)**: *Εκτελούμενη, Έτοιμη*, αν χρειαστεί να σταματήσει προσωρινά και να συνεχίσει αργότερα και τέλος *Υπό Αναστολή* όταν π.χ. περιμένειδεδομένα από κάποια συσκευή. Στην τελευταία περίπτωση, όταν ‘ξαναπάρει μπρος’, περνάει από την φάση *Έτοιμη* και καταλήγει *Εκτελούμενη*.
* **Μεταγωγή Περιβάλλοντος** ονομάζεται η κατάσταση του συστήματος στην οποία επέρχεται αυτό, όταν μια διαδικασία περνάει από την φάση Εκτελούμενη σε μια από τις άλλες δυο και αντίστροφα. Το σύστημα θα πρέπει να αποθηκεύσει εκείνη την στιγμή (ή να επαναφέρει, όταν γίνεται αντίστροφα), την διαμόρφωση του (τιμές καταχωρητών, επόμενη εντολή προς εκτέλεση, περιεχόμενα κύριας μνήμης).
* **Χρονοδρομολογητής** (διεργασιών) είναι ένα πρόγραμμα του πυρήνα του Λ.Σ. το οποίο αποφασίζει για το ποια διεργασία θα περάσει από την μια κατάσταση (φάση), σε κάποια άλλη (μεταξύ των τριών παραπάνω που είδαμε).
* **Συνθήκες ανταγωνισμού** έχουμε όταν δυο ή και περισσότερες διεργασίες θελήσουν την ίδια στιγμή να χρησιμοποιήσουν το ίδιο περιφερειακό ή πόρο του συστήματος. Αυτό μπορεί να οδηγήσει σε αμοιβαίο μπλοκάρισμα ή προβληματική λειτουργία.
* **Κρίσιμο τμήμα** ονομάζεται το τμήμα μια διεργασίας, όταν σε ένα πρόγραμμα που εκτελείται, εισέρχεται αυτή η διεργασία που έχει πρόσβαση σε διαμοιραζόμενους πόρους.
* **Αμοιβαίος αποκλεισμός** είναι η έννοια κατά την οποία απαγορεύεται μια διεργασία να μπει στο κρίσιμο τμήμα της, επειδή κάποια άλλη είναι ήδη στο δικό της.
* **Μηχανισμός επικοινωνίας των διεργασιών (IPC, Inter Process Communication),** είναι απαραίτητος για τις τρεις άνω περιπτώσεις και υλοποιείται με διάφορες μεθόδους.
* Η χρονοδρομολόγηση διεργασιών, δηλ. αυτή ουσιαστικά της ΚΜΕ, γίνεται σε **δυο επίπεδα**: *Μακροχρόνια* και *Βραχυχρόνια*. Στην πρώτη περίπτωση οι διεργασίες φορτώνονται για να γίνουν *Έτοιμες,* ενώ στην δεύτερη από *Έτοιμες* γίνονται *Εκτελούμενες*.
* Ο χρονοδρομολογητής αποφασίζει για την βιωσιμότητα της κάθε διεργασίας, βάσει κάποιον κριτηρίων. Αυτά είναι:
  + Αποδοτικότητα της ΚΜΕ,
  + Δικαιοσύνη μοιράσματος χρόνου μεταξύ Έτοιμων διεργασιών
  + Χαμηλός χρόνος απόκρισης
  + Χαμηλός χρόνος διεκπεραίωσης
* Υπάρχουν 2 τύποι αλγορίθμων χρονοδρομολόγησης: **Μη διακοπτοί** και **Διακοπτοί**, σε σχέση με την εκτέλεση μιας διεργασίας από την ΚΜΕ.
* Η κατανομή της μνήμης στις διεργασίες από το Λ.Σ. γίνεται είτε **στατικά**, είτε **δυναμικά**.