

Τι είναι το λειτουργικό σύστημα και σε τι χρησιμεύει;

Το λειτουργικό σύστημα είναι ένα λογισμικό το οποίο επιτρέπει τη διαχείριση του υλικού ενός υπολογιστικού συστήματος, καθώς και την εκτέλεση πολλών διεργασιών ταυτόχρονα από τον χρήστη. Το ΛΣ προσφέρει ένα ολοκληρωμένο περιβάλλον εκτέλεσης για τις εφαρμογές του χρήστη.

Τι είναι ο πυρήνας ενός λειτουργικού συστήματος και ποιος ο ρόλος του;

Ο πυρήνας είναι το κομμάτι ενός ΛΣ που παρέχει όλες τις θεμελιώδεις λειτουργίες του ΛΣ. Ενδεικτικά, ο πυρήνας παρέχει υπηρεσίες επικοινωνίας των εφαρμογών με το υλικό του υπολογιστή μέσω ειδικών διεπαφών (API) και κλήσεων συστημάτων, όπως και διαχειρίζεται τους πόρους του υπολογιστή (ΚΜΕ, μνήμη κλπ).

Τι είναι η παροχέτευση (spooling) και ποια τα πλεονεκτήματά της;

Παροχέτευση είναι η δυνατότητα που προσφέρουν τα σύγχρονα ΛΣ στις διεργασίες να εναποθέτουν δεδομένα στην ουρά μιας συσκευής Ε/Ε και να συνεχίζουν την εκτέλεση τους, χωρίς να περιμένουν απόκριση από τη συσκευή.

(επεξήγηση - προαιρετικό)

Η εν λόγω συσκευή μπορεί να είναι μια αργή συσκευή (πχ εκτυπωτής) και να είναι κοινόχρηστη. Η διεργασία απλώς αφήνει τα δεδομένα της σε μια ουρά της συσκευής και το ΛΣ παραδίδει τα δεδομένα στη συσκευή την κατάλληλη χρονική στιγμή.

Αναφέρετε 5 από τα συστατικά ενός ΛΣ

- Πυρήνας
- Μηχανισμοί δικαιωμάτων / ασφάλειας
- Διεργασίες
- Σύστημα αρχείων
- Δικτύωση

Εξηγήστε συνοπτικά την έννοια του πολυπρογραμματισμού στα ΛΣ

Ο πολυπρογραμματισμός είναι ένα χαρακτηριστικό που επιτρέπει στα σύγχρονα λειτουργικά συστήματα να φορτώνουν στην κύρια μνήμη πολλές διεργασίες και να τις εκτελούν ψευδοπαράλληλα.

Ποια η σχέση του ΛΣ με το υλικό και την αρχιτεκτονική του υπολογιστή; Υπάρχει εξάρτηση; Αιτιολογήστε την απάντησή σας.

Το ΛΣ εξαρτάται άμεσα από το υλικό και την αρχιτεκτονική του υπολογιστή. Πιο συγκεκριμένα, υπάρχει εξάρτηση του ΛΣ με την αρχιτεκτονική συνόλου εντολών (Instruction Set Architecture -

ISA), δηλαδή των εντολών assembly που δέχεται ο επεξεργαστής. Στην περίπτωση που ένα υπολογιστικό μηχάνημα φορτώνει τον κώδικα ενός ΛΣ στην κύρια μνήμη, θα πρέπει ο κώδικας μηχανής του ΛΣ να έχει μεταγλωττιστεί στην κατάλληλη αρχιτεκτονική ISA (x86, x64, arm κλπ) που υποστηρίζεται από τον επεξεργαστή. Ακόμη, δεδομένου ότι το ΛΣ αποτελεί έναν μηχανισμό αφαίρεσης των εντολών assembly, το ΛΣ πρέπει να έχει μεταγλωττιστεί στη σωστή αρχιτεκτονική ISA ώστε να παρέχει την κατάλληλη προγραμματιστική διεπαφή (API) στους προγραμματιστές και τις εφαρμογές.

Τι είναι η διεργασία και τι το πρόγραμμα; Ποια η διαφορά τους;

Το πρόγραμμα είναι ο κώδικας μηχανής ενός προγράμματος που είναι αποθηκευμένος στο δευτερεύον μέσο αποθήκευσης (πχ σκληρός δίσκος). Όταν το πρόγραμμα φορτώνεται στην κυρία μνήμη και εκτελείται, τότε έχουμε τη διεργασία. Συνεπώς, διεργασία είναι το πρόγραμμα που βρίσκεται σε εκτέλεση.

Έστω ένα ΛΣ έχει να χρονοδρομολογήσει τις εξής διεργασίες: (για κάθε διεργασία φαίνεται το όνομά της και το πόσο χρόνο επεξεργαστή ζητά. Οι διεργασίες εμφανίζονται με σειρά άφιξης)

p1 - 2 ms

p2 - 4 ms

p3 - 3 ms

Φτιάξτε το πλάνο χρονοδρομολόγησης για τον αλγόριθμο round robin. Θεωρήστε ότι ο round robin δίνει 1 ms σε κάθε διεργασία ανά κύκλο.

Κάθε χρονοθυρίδα θα διαρκεί 1 ms. Συνεπώς, οι διεργασίες θα εκτελεστούν με την εξής σειρά και σε κάθε εκτέλεση η κάθε διεργασία θα δαπανά 1 ms:

p1, p2, p3, p1, p2, p3, p2, p3, p2.

Τι είδους πυρήνα χρησιμοποιούν τα συστήματα Linux; Μονολιθικό, μικροπυρήνα ή υβριδικό; Ποια είναι τα χαρακτηριστικά του εν λόγω πυρήνα;

Τα συστήματα Linux χρησιμοποιούν μονολιθικό πυρήνα. Χαρακτηριστικό του εν λόγω πυρήνα είναι πως αυτός αποτελείται ουσιαστικά από ένα μεγάλο κομμάτι κώδικα, με όλα τα μέρη του πυρήνα να έχουν μεγάλη αλληλεξάρτηση μεταξύ τους.

Τι είναι η εικονική μνήμη και ποια η σχέση της με την πραγματική μνήμη;

Εικονική μνήμη είναι ένας εικονικός χώρος διευθύνσεων μνήμης που ανατίθεται στις διεργασίες. Οι εικονικές διευθύνσεις αντιστοιχίζονται από το ΛΣ σε πραγματικές, χωρίς να το αντιλαμβάνονται αυτό οι εφαρμογές.

Τι ονομάζουμε swapping στην εικονική μνήμη;

Στην περίπτωση που η κύρια μνήμη (μνήμη RAM) γεμίσει, τότε γίνεται το Swapping. Πρόκειται για μια λειτουργία η οποία μεταφέρει κομμάτια διεργασιών από την κύρια μνήμη στη δευτερεύουσα μνήμη (πχ σκληρός δίσκος), ώστε να δημιουργηθεί χώρος για άλλες διεργασίες που πρέπει άμεσα να εκτελεστούν.

Που είναι αποθηκευμένο το UEFI και ποιες είναι οι βασικότερες αρμοδιότητές του;

Το UEFI είναι αποθηκευμένο σε ένα chip της μητρικής πλακέτας και βασικότερες αρμοδιότητές του είναι να ελέγχει τα μέρη του υπολογιστή κατά την εκκίνηση, όπως και να βρίσκει τους bootloader που υπάρχουν στα δευτερεύοντα μέσα αποθήκευσης.

Περιγράψτε συνοπτικά τη διαδικασία εκκίνησης ενός υπολογιστή με UEFI

- Το UEFI ελέγχει αν το υλικό του υπολογιστή (RAM, CPU, motherboard κλπ) λειτουργεί σωστά.
- Αν το υλικό δουλεύει σωστά, τότε το UEFI ψάχνει σε ένα ειδικό διαμέρισμα (partition) του σκληρού δίσκου (ESP) τους bootloader που υπάρχουν και φορτώνει τον πρώτο διαθέσιμο από αυτούς.
- Ο bootloader που επιλέγεται μπορεί είτε να φορτώσει κατευθείαν το λειτουργικό σύστημα ή να δώσει την επιλογή στον χρήστη να επιλέξει το ΛΣ που επιθυμεί.

Για τα συστήματα UNIX:

Βασικός χειρισμός αρχείων και καταλόγων

- Δημιουργία/ Διαγραφή αρχείων και καταλόγων
- Μετακίνηση και μετονομασία αρχείων και καταλόγων
- Μετακίνηση με το cd μεταξύ καταλόγων

Διαδικασία δημιουργίας script

- Πως δημιουργούμε ένα νέο κενό αρχείο και γράφουμε σε αυτό
- Πώς το κάνουμε εκτελέσιμο
- Πώς το εκτελούμε

Το εργαλείο grep

Δομές If-else και παράμετροι εισόδου