ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

Λειτουργικά Συστήματα

Εαρινό Εξάμηνο 2023-2024
Θέματα Εξετάσεων 27 Σεπτεμβρίου 2024
Εξεταστής: Γεώργιος Β. Ξυλωμένος

Οδηγίες:

- Διάρκεια εξέτασης: 120 λεπτά.
- Δεν επιτρέπεται η χρήση σημειώσεων, βιβλίων και κινητών τηλεφώνων.
- Κάθε θέμα αναφέρει το βαθμολογικό του βάρος.
- Μπορείτε να απαντήσετε σε όσα θέματα θέλετε.
- Ο μέγιστος δυνατός βαθμός είναι 70 μονάδες.

Θέματα:

1. [10] Σε τι διαφέρει ο χρονομερισμός από τον πολυπρογραμματισμό; Ο πολυπρογραμματισμός υλοποιείται πάνω από το χρονομερισμό, ή ο χρονομερισμός πάνω από τον πολυπρογραμματισμό;
2. [10] Γιατί τα συστήματα χρονοπρογραμματισμού με σταθερές προτεραιότητες διεργασιών κινδυνεύουν από υποσιτισμό; Εξηγήστε γιατί το να δίνουμε μεγαλύτερα κβάντα στις χαμηλότερες προτεραιότητες δεν εγγυάται ότι λύνεται το πρόβλημα.
3. [10] Μία διεργασία αποτελείται από διάφορα τμήματα μνήμης (κώδικα, στοίβα, σωρό, καταμεριζόμενες βιβλιοθήκες, κατάσταση καταχωρητών). Ποια από αυτά διαβάζονται από το δίσκο όταν δημιουργείται η διεργασία και ποια δημιουργούνται δυναμικά και γιατί;
4. [10] Εξηγήστε γιατί σε ένα σύστημα σελιδοποίησης ο TLB δεν αρκεί να περιέχει μόνο την απεικόνιση μιας λογικής σελίδας σε φυσική, αλλά πρέπει οπωσδήποτε να περιέχει και τα bit αναφοράς και τροποποίησης της σελίδας.
5. [10] Για ποιο λόγο τα λειτουργικά συστήματα με διευθύνσεις 32 bit χρειάζονται ιεραρχικούς πίνακες σελίδων; Ποια είναι τα μειονεκτήματά τους σε σχέση με την ύπαρξη ενός ενιαίου πίνακα σελίδων (ενός επιπέδου δηλαδή);
6. [10] Γιατί τα συστήματα αρχείων χρησιμοποιούν διαφορετικές κλήσεις συστήματος για την ανάγνωση αρχείων (π.χ., read()) από αυτές για την ανάγνωση ευρετηρίων (π.χ., readdir()); Με ποιες κλήσεις τροποποιούνται τα ευρετήρια, αφού δεν υπάρχει κλήση writedir();
7. [10] Γιατί όταν χρησιμοποιούμε σκληρό δίσκο για αποθήκευση προσπαθούμε να έχουμε συνεχόμενη καταχώρηση των μπλοκ κάθε αρχείου; Γιατί στους δίσκους SSD δεν μας απασχολεί αυτό;
8. [10] Στη διαχείριση αδιεξόδων, και ο εντοπισμός και ανάκαμψη αδιεξόδων αλλά και η αποφυγή αδιεξόδων μπορούν να χρησιμοποιήσουν τον αλγόριθμο του τραπεζίτη. Σε τι διαφέρουν οι δύο προσεγγίσεις;
9. [10] Όταν συνδεόμαστε σε μια ιστοσελίδα που χρησιμοποιεί https χρησιμοποιούμε αρχικά κρυπτογραφία δημόσιου κλειδιού και στη συνέχεια κρυπτογραφία καταμεριζόμενου (μυστικού) κλειδιού. Σε τι χρησιμεύει η κάθε μέθοδος, δηλαδή, γιατί δεν χρησιμοποιούμε αποκλειστικά μία από τις δύο;
10. [10] Στα συστήματα Linux ο χρήστης αρχικά δίνει το όνομα και τον κωδικό του σε μία διεργασία επιπέδου πυρήνα, αλλά μόλις επιβεβαιωθεί ο κωδικός του, η διεργασία αυτή μεταβαίνει σε επίπεδο χρήστη και εκτελεί το φλοιό. Γιατί η αλλαγή από επίπεδο πυρήνα σε επίπεδο χρήστη πρέπει να γίνει αφού ελεγχθεί ο κωδικός του χρήστη και όχι πριν;