

Τμήμα Εφαρμοσμένης Πληροφορικής
Μάθημα: Λειτουργικά Συστήματα
Εξεταστική Περίοδος: Ιανουαρίου 2023
Εισηγητής: Σταύρος Σουραβλάς
Διάρκεια Εξέτασης: 1 ώρα και 45 λεπτά

ΟΔΗΓΙΕΣ: Επιτρέπεται η χρήση σημειώσεων και βιβλίων κατά τη διάρκεια της εξέτασης

Πρόβλημα 1 (3 μονάδες)

Για 10 αιτήσεις ιδεατών σελίδων έχουν καταγραφεί τα παρακάτω στοιχεία (H = HIT, M=MISS):

Αίτηση	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
PMT	H	H	H	H	H	H	M	M	H	H
TLB	H	H	H	H	H	M	M	M	H	H

Ο χρόνος προσπέλασης της κρυφής μνήμης είναι C, της κύριας είναι M και ο χρόνος εγγραφής από τον δίσκο D. Οι ιδεατές σελίδες που βρίσκονται στο TLB διαβάζονται κατά 80% από την Cache και κατά 20% από τη μνήμη.

Να δώσετε θεωρητικά τον χρόνο ανάγνωσης των παραπάνω αιτήσεων από τη CPU.

Πρόβλημα 2 (2 μονάδες)

Ένα σύστημα εκτελεί αποκλειστικά διεργασίες με συγκεκριμένη τιμή nice, οι οποίες κατά μέση περίπτωση απασχολούν περίπου στο ίδιο ποσοστό τη CPU, όταν παίρνουν σειρά για να εκτελεστούν. Ποιόν χρονοδρομολογητή θα προτιμούσατε για αυτό το σύστημα ανάμεσα στον CFS και τον O(1) και γιατί;

Πρόβλημα 3 (2.5 μονάδες)

Δίνονται 2 διεργασίες-παραγωγού, P1-P2 και τέσσερις διεργασίες-καταναλωτή, C1-C4. Να γράψετε τον κώδικα των 6 διεργασιών, έτσι ώστε να γράφει αρχικά στη μνήμη ο P1, του οποίου τα δεδομένα διαβάζουν με τη σειρά οι C1,C2 και μετά να γράφει ο P2, του οποίου τα δεδομένα διαβάζουν χωρίς σειρά οι C3, C4. Η διαδικασία επαναλαμβάνεται επ' άπειρον. Η γενική μορφή κώδικα των παραγωγών-καταναλωτών είναι η εξής:

Producers	Consumers
Repeat	Repeat
.....
write	read
.....
until forever	until forever

Πρόβλημα 4 (2.5 μονάδες)

Ένα σύστημα χρησιμοποιεί μπλοκ μεγέθους 4K και δείκτες 4 bytes.

1) Πόσα block δεδομένων στο τρίτο επίπεδο απαιτούνται για να αποθηκευτεί ένα αρχείο 68GB + 4MB + 40KB; (ΠΡΟΣΟΧΗ: Η απάντηση να περιέχει μόνο τα bits τρίτου επιπέδου, δηλαδή θα πρέπει να αφαιρεστείτε τα δεδομένα που αποθηκεύονται στα άλλα επίπεδα) (1 μονάδα).

2) Πόσοι τριπλοί έμμεσοι δείκτες απαιτούνται για την αποθήκευση αυτού του αρχείου (1.5 μονάδα);