

Εξεταστική περίοδος Ιουνίου

Θέμα 1 [3 μονάδες]

- 1.1 Περιγράψτε τι είναι η διεργασία (process) και τις καταστάσεις που μπορεί να βρεθεί μια διεργασία.
 1.2 Περιγράψτε τα στοιχεία που έχει ξεχωριστά κάθε νήμα καθώς και εκείνα που μοιράζονται όλα τα νήματα σε μια διεργασία.

ΕΠΙΛΕΞΤΕ ΔΥΟ (2) ΑΠΟ ΤΑ ΑΚΟΛΟΥΘΑ ΤΡΙΑ ΘΕΜΑΤΑ**Θέμα 2 [3,5 μονάδες]**

- 2.1 Περιγράψτε τις τρεις απαιτήσεις (*mutual exclusion, progress, bounded waiting*) της λύσης του κρίσιμου τμήματος που είναι απαραίτητο να ικανοποιούνται από τον κώδικα της κάθε διεργασίας για να διασφαλιστεί ο ικανοποιητικός συγχρονισμός των διεργασιών κατά την πρόσβασή τους σε κοινούς/διαμοιραζόμενους πόρους.
 2.2 Ο αμοιβαίος αποκλεισμός (*mutual exclusion*) π.χ. μεταξύ δυο διεργασιών μπορεί να επιτευχθεί με αυστηρή εναλλαγή περιμένοντας σε ένα βρόγχο (ενεργός αναμονή, *busy waiting*).
 (α) Εξηγήστε τι σημαίνει αυτό.
 (β) Ο μηχανισμός συγχρονισμού των σηματοφόρων, πως διαφοροποιείται ως προς την επίτευξη του αμοιβαίου αποκλεισμού (σε σχέση με την ενεργό αναμονή);

Θέμα 3 [3,5 μονάδες]

Έστω ότι έχουμε ένα σύστημα το οποίο μπορεί να χρησιμοποιεί τους ακόλουθους αλγόριθμους χρονοπρογραμματισμού:
 (α) χρονοπρογραμματισμό με προτεραιότητες (*priority scheduling*), όπου ο μικρότερος αριθμός προτεραιότητας συνεπάγεται και μεγαλύτερη προτεραιότητα,

και
 (β) χρονοπρογραμματισμό εκ περιτροπής (*Round Robin*) με κβάντο 4ms.
 Για τον χρονοπρογραμματισμό με προτεραιότητες θεωρείστε ότι δεν συμβαίνουν διακοπές (*non preemptive*), και επίσης ότι οι ακόλουθες διεργασίες βρίσκονται όλες μαζί στην ουρά (ετοιμότητας) τη χρονική στιγμή 0.
 Για τον χρονοπρογραμματισμό εκ περιτροπής ότι φτάνουν με την ακόλουθη σειρά: P1, P2, P3, P4 (θεωρείστε όμως ότι ο χρόνος άφιξης για όλες έχει την τιμή 0).

Διεργασία	Χρόνος ξεσπάσματος	Προτεραιότητα
P1	4ms	3
P2	2ms	1
P3	3ms	2
P4	4ms	4

Για το παραπάνω σύστημα διεργασιών σχεδιάστε το χρονοδιάγραμμα Gantt που δείχνει την εκτέλεση των διεργασιών στο χρόνο και βρείτε το μέσο χρόνο αναμονής (*average waiting time*) των διεργασιών για κάθε έναν από τους αλγόριθμους ξεχωριστά.

Θέμα 4 [3,5 μονάδες]

- 4.1 Αναφέρατε τις δυνατότητες (ή χαρακτηριστικά) της τεχνικής της εικονικής μνήμης (ή εικονικής διεθυνσιοδότησης).
 4.2 Ποιος ο ρόλος του πίνακα σελίδων; Περιγράψτε τα πεδία μιας εικονικής διεύθυνσης.

Καλή Επιτυχία