



Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου
Τμήμα Επιστήμης και Τεχνολογίας Τηλεπικοινωνιών

Λειτουργικά Συστήματα – Προγραμματισμός Συστήματος

ΤΕΛΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ ΙΟΥΛΙΟΥ 2010

9 Ιουλίου 2010

Μπορείτε να έχετε ανοιχτά βιβλία, σημειώσεις, διαφάνειες...

Διάρκεια εξέτασης: 2.5 ώρες

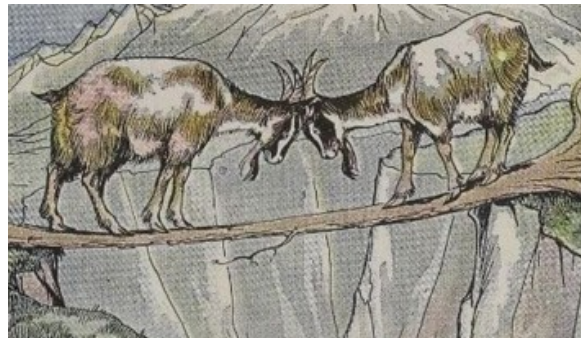
Καλή επιτυχία!

Θέμα 1^ο (1 μονάδα)

Δύο σημαντικές έννοιες που διδαχτήκατε κατά τη διάρκεια του εξαμήνου είναι εκείνες της «αφαίρεσης» (abstraction) και των «μεταδεδομένων» (metadata). Περιγράψτε συνοπτικά πώς αντιλαμβάνεστε τη σημασία τους και δώστε από ένα παράδειγμα που δεν αναφέρεται στα λειτουργικά συστήματα.

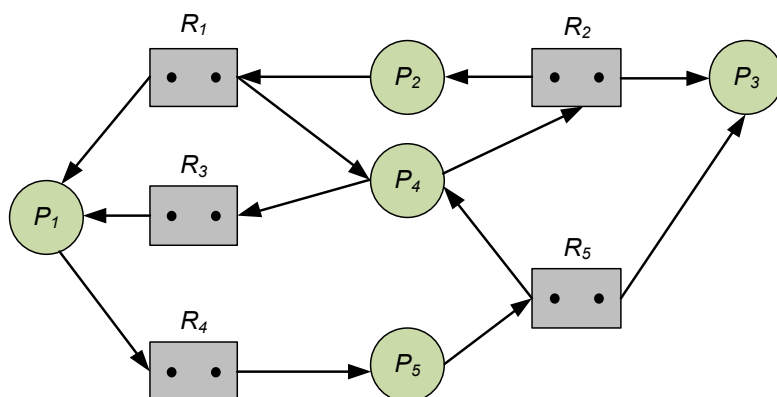
Θέμα 2^ο (2 μονάδες)

A. Εξηγήστε εάν και γιατί ισχύουν οι τέσσερις συνθήκες εμφάνισης αδιεξόδου στην κατάσταση του παρακάτω σχήματος.



B. Δίνεται ο παρακάτω γράφος ανάθεσης πόρων.

- Βρείτε (και εξηγήστε) εάν υπάρχει ή όχι αδιέξοδο.
- Στην περίπτωση που υπάρχει αδιέξοδο, εξηγήστε “πηγαίνοντας πίσω στο χρόνο”, τι θα μπορούσε να είχε γίνει ή να μην είχε γίνει προκειμένου το σύστημα να μην οδηγηθεί στο αδιέξοδο.



Θέμα 3^ο (2 μονάδες)

Θεωρήστε ότι οι διεργασίες του παρακάτω πίνακα βρίσκονται σε κάποια ουρά εξυπηρέτησης. Δώστε το διάγραμμα εκτέλεσης των διεργασιών για τις εξής περιπτώσεις:

Διεργασία	Διάρκεια	Προτεραιότητα
P_1	3	1
P_2	4	2
P_3	5	1
P_4	9	4
P_5	12	5
P_6	1	3
P_7	16	4
P_8	8	2
P_9	10	3
P_{10}	6	5

A. Σύστημα με έναν επεξεργαστή και εφαρμογή αλγορίθμου εξυπηρέτησης με βάση τη μικρότερη διάρκεια.

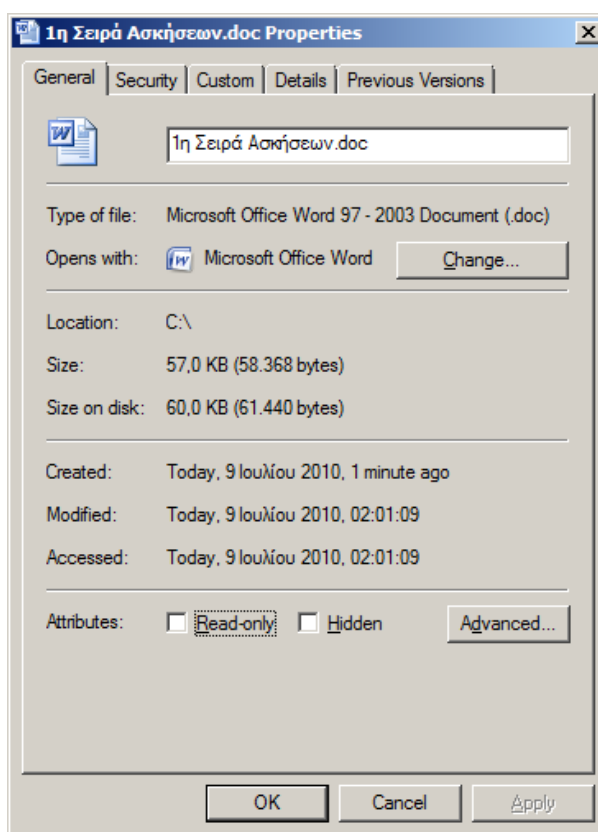
- B. Σύστημα με δύο επεξεργαστές και χρονοπρογραμματισμό πρώτα με βάση την προτεραιότητα και κατόπιν με βάση τη μικρότερη διάρκεια.
- Γ. Σύστημα με τρεις επεξεργαστές και χρονοπρογραμματισμό με βάση τη μικρότερη διάρκεια, όπου όμως ο ένας επεξεργαστής εξυπηρετεί τις διεργασίες με προτεραιότητα 5, ενώ εάν δεν υπάρχουν τέτοιες στην ουρά, λειτουργεί συμπληρωματικά με τους άλλους δύο επεξεργαστές.

Σημείωση: Ως μεγαλύτερη προτεραιότητα θεωρήστε την 5.

Θέμα 4^ο (2 μονάδες)

Με βάση το παρακάτω σχήμα:

- Υπολογίστε το ελάχιστο και το μέγιστο μέγεθος μπλοκ του δίσκου.
- Αν το αρχείο αντιγραφεί σε σύστημα με μπλοκ δίσκου μεγέθους 2048 bytes, υπολογίστε πόσο χώρο θα καταλάβει το αρχείο στο σύστημα αυτό.



Θέμα 5° (2 μονάδες)

Δημιουργήστε bash script, το οποίο θα εξετάζει εάν κάποιος ακέραιος αριθμός είναι πρώτος ή όχι. Πιο συγκεκριμένα, το script θα πρέπει να έχει την εξής λειτουργία:

1. Θα ζητάει από το χρήστη ως είσοδο κάποιον αριθμό.
2. Θα εξετάζει εάν ο αριθμός είναι πρώτος ή όχι.
3. Εάν ο αριθμός είναι πρώτος, θα τυπώνει αντίστοιχο μήνυμα. Διαφορετικά, θα τυπώνει ένα μήνυμα το οποίο θα είναι του τύπου:

“Ο αριθμός 5621 δεν είναι πρώτος, καθώς διαιρείται ακριβώς με το 7”

Δηλαδή, θα πρέπει να περιέχονται στο μήνυμα τόσο ο δεδομένος αριθμός όσο και ο διαιρέτης του που έκανε το script να συμπεράνει ότι ο αριθμός δεν είναι πρώτος.

Σημείωση:

- Η σύνταξη για την πρόσθεση και την αφαίρεση δύο αριθμών είναι αντίστοιχα $a=$((b+c))$ και $a=$((b-c))$, όπου a , b και c είναι μεταβλητές.
- Η σύνταξη για την ακέραια διαίρεση δύο αριθμών είναι: $a=$((b/c))$, όπου a , b και c είναι μεταβλητές.
- Η σύνταξη για την εύρεση του υπολοίπου της διαίρεσης δύο αριθμών είναι: $a=$((b%c))$, όπου a , b και c είναι μεταβλητές.

Θέμα 6° (2 μονάδες)

Γράψτε πρόγραμμα σε C το οποίο θα δέχεται ως όρισμα έναν ακέραιο αριθμό “διαιρέτη” και θα δημιουργεί θυγατρικές διεργασίες μέχρι το υπόλοιπο της διαίρεσης του process ID της θυγατρικής διεργασίας με το διαιρέτη να είναι ίσο με 0.

Σημείωση: Ο τελεστής υπολοίπου στη C είναι ο %.