

ΔΗΜΟΚΡΙΤΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΡΑΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ
ΜΑΘΗΜΑ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ II (ΠΠΣ ΠΛΗΡ.)
ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΡΓΩΝ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ – ΠΟΙΟΤ. ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ (ΠΠΣ ΜΗΧ. ΠΛΗΡ.)
Εαρινό Εξάμηνο 2024-2025
Τελική Εξέταση Περιόδου Ιουνίου
Εισηγητής: Καθ. Θεόδωρος Παχίδης

Όνοματεπώνυμο: _____ Α.Μ.: _____ Εξάμ: _____

Ημερομηνία _____

Διάρκεια Εξέτασης: 1:50 ώρες (Α)

Θέμα 1ο:

Σε ένα σύστημα αυτομάτου ελέγχου των συνθηκών λειτουργίας μιας δεξαμενής σε μια παραγωγική μονάδα, ελέγχονται ταυτόχρονα με τη βοήθεια του ενσωματωμένου λογισμικού οι τιμές για τρία διαφορετικά μεγέθη: α) τη στάθμη (L) του υγρού στη δεξαμενή (διευκρινίζεται ότι είναι ανοικτού τύπου), β) τη θερμοκρασία (T) του υγρού σε αυτήν και γ) τη ρευστότητα του υγρού (F). Στη δεξαμενή υπάρχει σύστημα ανάδευσης του υγρού και αισθητήρες που ανιχνεύουν την κατάσταση κάθε μεγέθους από τα παραπάνω. Το σύστημα αυτομάτου ελέγχου για την προστασία της δεξαμενής και του όλου συστήματος γενικότερα ενεργοποιεί κατάλληλα φωτεινές ενδείξεις ή και ηχεί συναγερμός ανάλογα με την τρέχουσα κατάσταση του υγρού σε αυτήν ως εξής:

- 1) Πράσινη φωτεινή ένδειξη όταν η στάθμη του υγρού, η θερμοκρασία και η ρευστότητά του είναι στα επιτρεπτά όρια και ο αναδευτήρας λειτουργεί κανονικά. Σε αυτή την περίπτωση δεν ηχεί ο συναγερμός.
- 2) Πορτοκαλί φωτεινή ένδειξη όταν ένα μόνο κάθε φορά από τα τρία μεγέθη υπερβεί το μέγιστο όριο και ο αναδευτήρας λειτουργεί κανονικά. Δεν ηχεί ο συναγερμός.
- 3) Κίτρινη φωτεινή ένδειξη όταν η ρευστότητα και η θερμοκρασία ή η ρευστότητα και η στάθμη υπερβούν το μέγιστο όριο ενώ ο αναδευτήρας λειτουργεί κανονικά. Ο συναγερμός ηχεί διακοπτόμενα.
- 4) Κόκκινη φωτεινή ένδειξη και ο συναγερμός ηχεί συνεχώς όταν η στάθμη και η θερμοκρασία ή και τα τρία μεγέθη ταυτόχρονα έχουν υπερβεί το μέγιστο όριο ενώ λειτουργεί κανονικά ο αναδευτήρας.

Για τον έλεγχο καλής λειτουργίας του παραπάνω συστήματος:

- 1) Να δοθεί ο πίνακας απόφασης. (8 μονάδες)
- 2) Να σχεδιαστεί ο γράφος αιτίου – αποτελέσματος. (12 μονάδες)

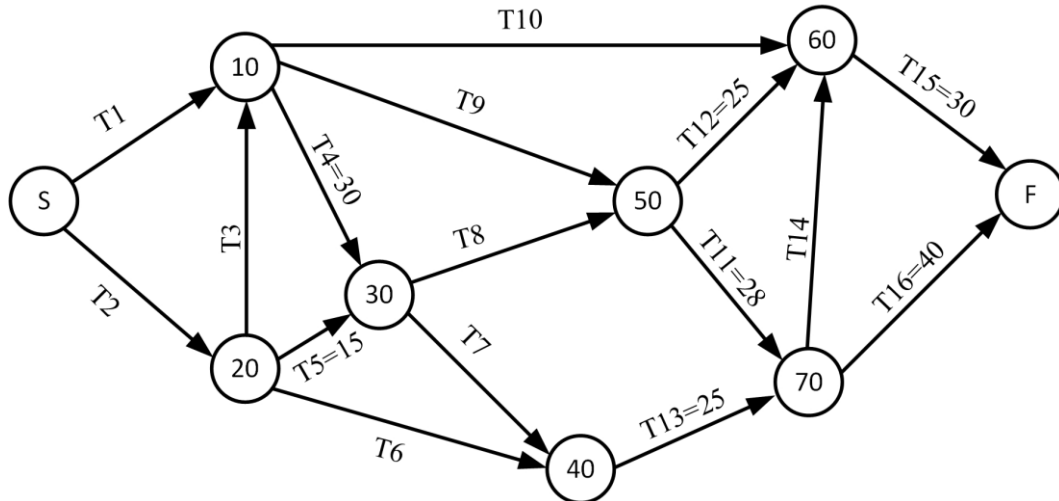
Θέμα 2ο:

Σε μία πολύπλοκη εφαρμογή λογισμικού που αναπτύχθηκε σε γλώσσα προγραμματισμού C όπου το λογισμικό είναι τμήμα ενός ισχυρά συζευγμένου συμπλέγματος από υλικό, λογισμικό, ρυθμίσεις και διαδικασίες λειτουργίας, το πλήθος των εισόδων του χρήστη είναι $((AEM \bmod 7) + 2)$, το πλήθος των εξόδων του χρήστη είναι 4, το πλήθος των ερωτήσεων χρήστη είναι 5, το πλήθος των αρχείων $((AEM \bmod 9) + 2)$ και το πλήθος των εξωτερικών interfaces είναι 7. Στην εφαρμογή αυτή απαιτείται σε σημαντικό βαθμό η ανταλλαγή δεδομένων με άλλες εφαρμογές, η εφαρμογή θα πρέπει να τρέχει σε ένα ουσιαστικά βεβαρημένο περιβάλλον λειτουργίας, το $(2 \times (AEM \bmod 9) + 1) \times 5\%$ των κύριων αρχείων θα πρέπει ενημερώνεται on-line, απαιτεί σε μέτριο βαθμό on-line εισόδους δεδομένων, σχεδιάστηκε ώστε να μπορεί να επαναχρησιμοποιηθεί το $((2 \times (AEM \bmod 8) + 1) \times 5\%$ του κώδικά της, η εσωτερική επεξεργασία είναι πολύπλοκη σε ουσιαστικό βαθμό και είναι μέτρια φιλική στο χρήστη. Αν όλες οι υπόλοιπες παράμετροι δεν ενδιαφέρουν καθόλου και τα βάρη αντίστοιχα είναι 7, 9, 12, 14 και 17 να υπολογίσετε:

- α) Τη διάρκεια ανάπτυξης του έργου. (μονάδες 20)
 - β) Τον αριθμό των υπαλλήλων που απαιτούνται. (μονάδες 5)
 - γ) Το συνολικό εκτιμώμενο κόστος του έργου αν ο μηνιαίος μισθός κάθε υπαλλήλου είναι 900 €. (μονάδες 5)
- (Ο απαιτούμενος πολλαπλασιαστής M είναι ίσος με 1.14)

Θέμα 3ο:

Με τη βοήθεια του παρακάτω διαγράμματος PERT: α) Να δημιουργηθεί ο σχετικός πίνακας και να βρεθεί το κρίσιμο μονοπάτι. β) Να σχεδιαστεί το διάγραμμα GANTT λαμβάνοντας υπόψη και τους χρόνους αδράνειας που προκύπτουν. Η διάρκεια των εργασιών T1, T2, T3, T6, T7, T8, T9, T10 και T14 καθορίζεται ως εξής: $T1 = ((AEM \bmod 5) + 3) \times 6$, $T2 = ((AEM \bmod 4) + 2) \times 7$, $T6 = ((AEM \bmod 5) + 4) \times 7$, $T3 = 30$, $T7 = 45$, $T8 = 40$, $T9 = 55$, $T10 = 70$, $T14 = 45$. (30 μονάδες)

**Θέμα 4ο:**

α) Επιλέξτε έναν λόγο μη ολοκλήρωσης ενός έργου λογισμικού και σχεδιάστε το διάγραμμα ψαροκόκκαλο (ανάλυση Ishikawa) συμπληρώνοντας και αναλύοντας κατά προτεραιότητα όλα τα πιθανά αίτια που προκάλεσαν τη μη ολοκλήρωση. (10 μονάδες)
 β) Ποιες δραστηριότητες διαχείρισης ανθρώπινου δυναμικού θα επιλέγατε για την ορθή διαχείριση μιας ομάδας ανάπτυξης έργων λογισμικού; Περιγράψτε και αιτιολογείστε την άποψή σας. (10 μονάδες)

- Τα θέματα και το πρόχειρο θα επιστραφούν.
- Βεβαιωθείτε ότι έχετε κλείσει και «εξαφανίσει» το κινητό τηλέφωνό σας.
- Μια άσκηση θεωρείται σωστή αν ακολουθεί σωστή μεθοδολογία και έχει σωστό αποτέλεσμα. Επίσης οι απαντήσεις στις ερωτήσεις θα πρέπει να είναι καλοδιατυπωμένες και πλήρεις και τα σχήματα όπου απαιτείται καθαρά.
- Στις ασκήσεις το mod σημαίνει υπόλοιπο της διαίρεσης. Έτσι αν AEM είναι ο προσωπικός σας αριθμός μητρώου τότε το υπόλοιπο που προκύπτει από τη διαίρεση του AEM σας με κάποιο αριθμό είναι το επιθυμητό αποτέλεσμα. (π.χ. $(2748 \bmod 22) \times 10 + 5 = 20 \times 10 + 5 = 205$)

$$\begin{array}{r}
 2748 \overline{) 22} \\
 054 \\
 \hline
 108 \\
 \hline
 \text{Υπόλοιπο Διάρθρωσης} \rightarrow \boxed{20}
 \end{array}$$

- Αν ο προσωπικός σας αριθμός μητρώου (AEM) έχει περισσότερα από τέσσερα ψηφία, τότε για τους υπολογισμούς να χρησιμοποιηθούν τα τέσσερα (4) τελευταία ψηφία (π.χ. αν AEM: 210185 τότε θα χρησιμοποιηθούν τα 4 τελευταία ψηφία 0185).

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ