

**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 (B)

**Θέμα 1ο:**

Σε ένα σύστημα ελέγχου της ροής κιβωτίων επάνω σε μεταφορικές ταινίες, το λογισμικό που ελέγχει τη ροή των κιβωτίων δέχεται ως εισόδους το σήμα από ένα αισθητήρα θέσης (A), μία κάμερα (B) που ελέγχει την ποιότητα των κιβωτίων για πιθανές παραμορφώσεις τους και ένα αισθητήρα μέτρησης βάρους (C). Οι δύο τελευταίοι αισθητήρες (B) και (C) βρίσκονται στην ίδια θέση στην αρχή της ταινίας (ο (B) από επάνω και ο (C) στη βάση της ταινίας), δίνουν ως έξοδο λογικό «0» ή «1» και λειτουργούν ως εξής: όταν ο (B) ανιχνεύσει προβληματικό κιβώτιο ή ο (C) κιβώτιο μειωμένου βάρους ή και τα δύο τότε αν επιπλέον είναι ενεργοποιημένος και ο (A) που σημαίνει ότι το κιβώτιο έφτασε σε μια συγκεκριμένη θέση ανάβει μία πορτοκαλί ενδεικτική λυχνία και ταυτόχρονα περιστρέφεται μια κατάλληλα διαμορφωμένη βάση επάνω στην οποία βρίσκεται εκείνη τη στιγμή το προβληματικό κιβώτιο ώστε αυτό να απομακρυνθεί από την κύρια μεταφορική ταινία. Αν δεν ενεργοποιηθεί ο (B) και ο (C) τότε ανάβει μία πράσινη λυχνία και το κιβώτιο συνεχίζει κανονικά την πορεία του επάνω στην κύρια μεταφορική ταινία. Τέλος ενώ έχει ενεργοποιηθεί κάποιος από τους αισθητήρες (B) και (C) αν δεν ενεργοποιηθεί ο αισθητήρας (A) σημαίνει ότι ο μηχανισμός απομάκρυνσης του κιβωτίου δεν λειτούργησε σωστά και ανάβει μία κίτρινη ενδεικτική λυχνία ενώ σταματάει η κίνηση των μεταφορικών ταινιών. Επίσης ανάβει μία κόκκινη ενδεικτική λυχνία αν ενεργοποιηθούν και οι δύο αισθητήρες (B) και (C) και δεν ενεργοποιηθεί ο αισθητήρας (A) ενώ και πάλι σταματάει η κίνηση των ταινιών.

Για τον έλεγχο καλής λειτουργίας του παραπάνω λογισμικού:

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

**Θέμα 2ο:**

- α) Να υπολογιστεί η πιθανότητα διαθεσιμότητας ενός συστήματος αν ο χρόνος να συμβεί αστοχία είναι X ώρες και ο χρόνος διόρθωσης της αστοχίας είναι Y ώρες ( $Y < X$ ). (10 μονάδες)
- β) Στις μετρήσεις ποιότητας προϊόντος λογισμικού τι είναι η ορθότητα και τι η ακεραιότητα; Τι τιμές λαμβάνουν; Εξηγείστε αναλυτικά. (10 μονάδες)

**Θέμα 3ο:**

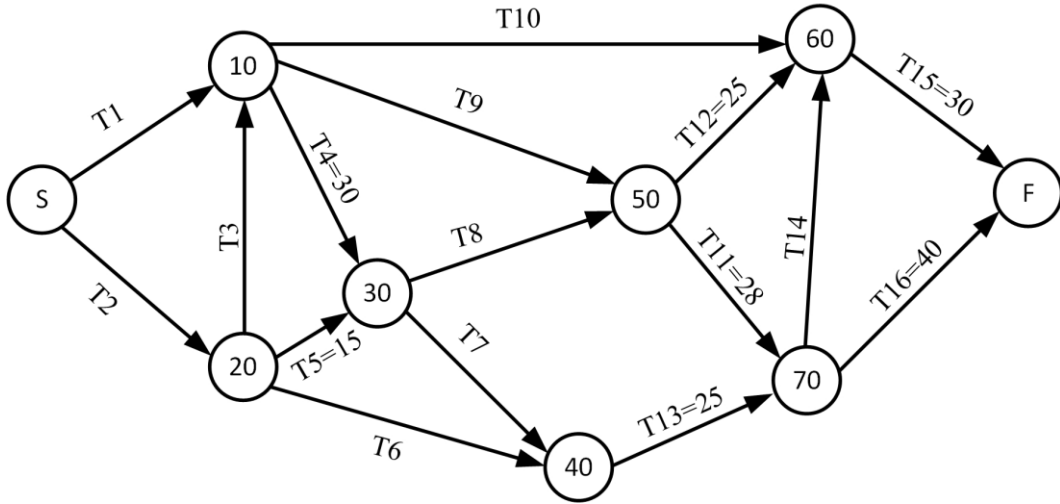
Σε μία εφαρμογή λογισμικού που αναπτύχθηκε σε γλώσσα προγραμματισμού C από μία μικρή ομάδα και είναι πλήρως κατανοητή, το πλήθος των εισόδων του χρήστη είναι  $((AEM \bmod 4) + 1)$ , το πλήθος των εξόδων του χρήστη είναι 4, το πλήθος των ερωτήσεων χρήστη είναι 5, το πλήθος των αρχείων  $((AEM \bmod 7) + 1)$  και το πλήθος των εξωτερικών interfaces είναι 3. Στην εφαρμογή αυτή απαιτείται σε μέτριο βαθμό η ανταλλαγή δεδομένων με άλλες εφαρμογές, η εφαρμογή θα πρέπει να τρέχει σε ένα μέτρια βεβαρημένο περιβάλλον λειτουργίας, το  $(2 \times (AEM \bmod 10) + 1) \times 5\%$  των κύριων αρχείων θα πρέπει ενημερώνεται on-line, απαιτεί σε σημαντικό βαθμό on-line εισόδους δεδομένων, σχεδιάστηκε ώστε να μπορεί να επαναχρησιμοποιηθεί το  $(2 \times (AEM \bmod 9) + 1) \times 5\%$  του κώδικά της, η εσωτερική επεξεργασία είναι πολύπλοκη σε μέτριο βαθμό και είναι ουσιαστικά φιλική στο χρήστη. Αν όλες οι υπόλοιπες παράμετροι δεν ενδιαφέρουν καθόλου και τα βάρη αντίστοιχα είναι 2, 3, 7, 9 και 11 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 850 €. (μονάδες 5)

(Ο απαιτούμενος πολλαπλασιαστής M είναι ίσος με 1.15)

**Θέμα 4ο:**

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:  $T1 = ((AEM \text{ mod } 8) + 2) \times 3$ ,  $T2 = ((AEM \text{ mod } 7) + 2) \times 5$ ,  $T3 = 30$ ,  $T6 = ((AEM \text{ mod } 6) + 3) \times 8$ ,  $T7 = 65$ ,  $T8 = 55$ ,  $T9 = 60$ ,  $T10 = 75$ ,  $T14 = 45$ . (30 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.  $(2748 \text{ mod } 22) \times 10 + 5 = 20 \times 10 + 5 = 205$ )

$$\begin{array}{r|l}
 2748 & 22 \\
 054 & 124 \\
 \hline
 108 & \\
 \hline
 \text{Υπόλοιπο Διάρθρωσης} \rightarrow & \textcircled{20}
 \end{array}$$

- 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**