

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 Ιανουαρίου (Εμβόλιμη Εξεταστική)
Εισηγητής: Καθ. Θεόδωρος Παχίδης

Ονοματεπώνυμο: _____ Α.Μ.: _____ Εξάμ: _____

Ημερομηνία _____
Διάρκεια Εξέτασης: 1:50 ώρες (B)

Θέμα 1ο:

- 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 2ο:

Κατά την ανάπτυξη ενός έργου λογισμικού μέχρι και τη φάση ελέγχου του συστήματος με διαφορετικές μεθόδους αξιολόγησης του έργου βρέθηκε ο εξής αριθμός λαθών σύμφωνα με τον πίνακα:

Φάση	Λάθη Μικρής Σημασίας	Λάθη μέτριας Σημασίας	Σοβαρά Λάθη
Προσδιορισμός απαιτήσεων	$((AEM \bmod 8) + 1)$	4	6
Αρχιτεκτονική Σχεδίαση	9	$((AEM \bmod 11) + 2)$	5
Λεπτομερής Σχεδίαση	11	12	$((AEM \bmod 10) + 1)$
Κωδικοποίηση και Έλεγχος	$((AEM \bmod 10) + 2)$	14	8
Έλεγχος Συστήματος	28	$((AEM \bmod 9) + 2)$	10

Αν τα βάρη για τα μικρής σημασίας, μέτριας σημασίας και σοβαρά λάθη είναι 5, 8 και 12 αντίστοιχα, ο συνολικός κώδικας είναι $((AEM \bmod 260) + 1) \times 1000$ SLOC και το συνολικό πλήθος των λαθών που βρέθηκαν μετά την παράδοση στον πελάτη είναι 32, να υπολογιστούν:

- 1) Οι δείκτες φάσης για κάθε φάση του κύκλου ζωής του έργου. (5 μονάδες)
- 2) Ο δείκτης λάθους όπως διαμορφώνεται μέχρι και την συγκεκριμένη φάση. (3 μονάδες)
- 3) Η αποδοτικότητα αφαίρεσης σφαλμάτων. (3 μονάδες)
- 4) Ο αριθμός των λειτουργικών σημείων αν ο κώδικας έχει αναπτυχθεί σε αντικειμενοστραφή γλώσσα. (3 μονάδες)
- 5) Το εκτιμώμενο κόστος του λογισμικού σε € σύμφωνα με το μοντέλο COCOMO II και το υπομοντέλο πρώιμης σχεδίασης αν είναι $B=1.16$, $M=1.25$ και το κόστος / ανθρωπομήνα είναι 950 €. (6 μονάδες)

Θέμα 3ο:

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 $((AEM \bmod 9) + 1)$, το πλήθος των εξόδων του χρήστη είναι 5, το πλήθος των ερωτήσεων χρήστη είναι 7, το πλήθος των αρχείων $((AEM \bmod 12) + 1)$ και το πλήθος των εξωτερικών interfaces είναι 5. 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 $(3 \times (AEM \bmod 6) + 1) \times 5\%$ 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 μέτριο βαθμό και είναι σημαντικά φιλική στο χρήστη. Αν όλες οι υπόλοιπες παράμετροι δεν ενδιαφέρουν καθόλου και τα βάρη αντίστοιχα είναι 1, 6, 10, 13 και 15 να υπολογίσετε:

α) Τη διάρκεια ανάπτυξης του έργου. (μονάδες 20)

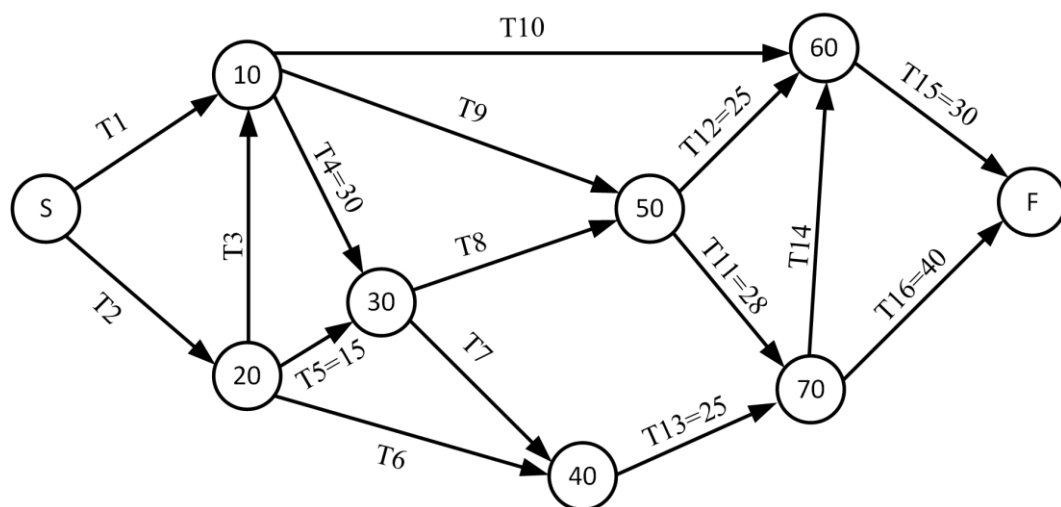
β) Τον αριθμό των υπαλλήλων που απαιτούνται. (μονάδες 5)

γ) Το συνολικό εκτιμώμενο κόστος του έργου αν ο μηνιαίος μισθός κάθε υπαλλήλου είναι 850 €. (μονάδες 5)
(Ο απαιτούμενος πολλαπλασιαστής M είναι ίσος με 1.11)

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:

$T1 = ((AEM \bmod 6) + 2) \times 3$, $T2 = ((AEM \bmod 9) + 2) \times 5$, $T3 = 30$, $T6 = ((AEM \bmod 7) + 3) \times 8$, $T7 = 60$, $T8 = 45$, $T9 = 50$, $T10 = 70$, $T14 = 30$. (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.
- 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. $(2748 \bmod 22) \times 10 + 5 = 20 \times 10 + 5 = 205$)

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

- 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