

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

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

Ημερομηνία _____

Διάρκεια Εξέτασης: 1:50 ώρες (Α)

Θέμα 1ο:

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 | $((AEM \bmod 7) + 1)$ | 6 | 3 |
| Αρχιτεκτονική Σχεδίαση | 8 | $((AEM \bmod 10) + 1)$ | 4 |
| Λεπτομερής Σχεδίαση | 12 | 14 | $((AEM \bmod 9) + 1)$ |
| Κωδικοποίηση και Έλεγχος | $((AEM \bmod 12) + 1)$ | 16 | 10 |
| Έλεγχος Συστήματος | 24 | $((AEM \bmod 5) + 1)$ | 12 |

Αν τα βάρη για τα μικρής σημασίας, μέτριας σημασίας και σοβαρά λάθη είναι 6, 9 και 12 αντίστοιχα, ο συνολικός κώδικας είναι $((AEM \bmod 280) + 1) \times 1000$ SLOC και το συνολικό πλήθος των λαθών που βρέθηκαν μετά την παράδοση στον πελάτη είναι 28, 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 $B=1.17$, $M=1.22$ και το κόστος / ανθρωπομήνα είναι 850 €. (6 μονάδες)

Θέμα 2ο:

Σε μία αρκετά πολύπλοκη εφαρμογή λογισμικού που αναπτύχθηκε σε γλώσσα προγραμματισμού C από μία ομάδα με περιορισμένη εμπειρία σε σχετικά συστήματα, το πλήθος των εισόδων του χρήστη είναι $((AEM \bmod 9) + 2)$, το πλήθος των εξόδων του χρήστη είναι 5, το πλήθος των ερωτήσεων χρήστη είναι 4, το πλήθος των αρχείων $((AEM \bmod 8) + 2)$ και το πλήθος των εξωτερικών interfaces είναι 6. Στην εφαρμογή αυτή απαιτείται σε ουσιαστικό βαθμό η ανταλλαγή δεδομένων με άλλες εφαρμογές, η εφαρμογή θα πρέπει να τρέχει σε ένα μέτρια βεβαρημένο περιβάλλον λειτουργίας, το $(2 \times (AEM \bmod 8) + 1) \times 5\%$ των κύριων αρχείων θα πρέπει ενημερώνεται on-line, απαιτεί σε σημαντικό βαθμό on-line εισόδους δεδομένων, σχεδιάστηκε ώστε να μπορεί να επαναχρησιμοποιηθεί το $((2 \times (AEM \bmod 10) + 1) \times 5\%$ του κώδικά της, η εσωτερική επεξεργασία είναι πολύπλοκη σε σημαντικό βαθμό και είναι πάρα πολύ φιλική στο χρήστη. Αν όλες οι υπόλοιπες παράμετροι δεν ενδιαφέρουν καθόλου και τα βάρη αντίστοιχα είναι 4, 6, 9, 13 και 18 να υπολογίσετε:

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

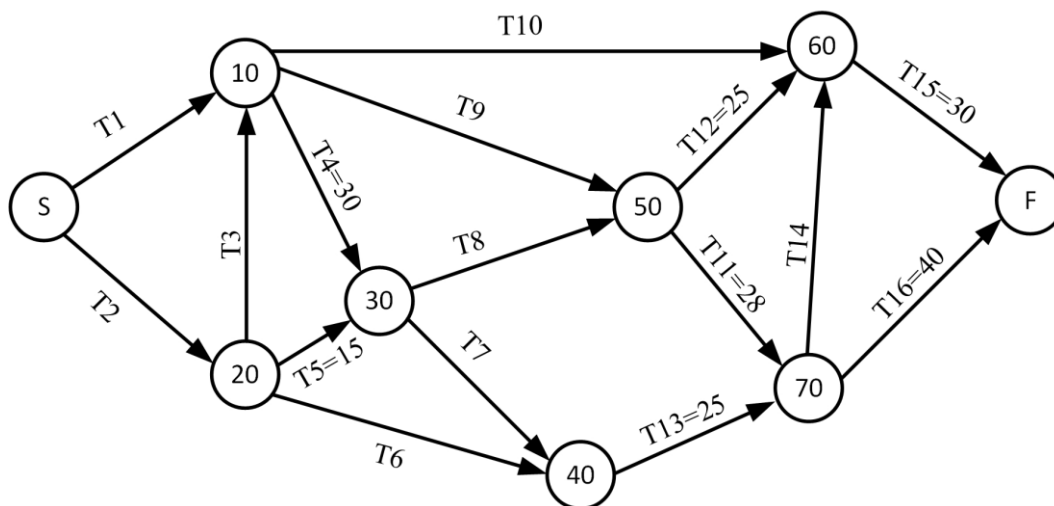
β) Τον αριθμό των υπαλλήλων που απαιτούνται. (μονάδες 5)

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:

$T1 = ((AEM \text{ mod } 9) + 3) \times 6$, $T2 = ((AEM \text{ mod } 8) + 2) \times 7$, $T6 = ((AEM \text{ mod } 6) + 4) \times 7$,
 $T3 = 30$, $T7 = 35$, $T8 = 40$, $T9 = 45$, $T10 = 65$, $T14 = 45$. (30 μονάδες)



Θέμα 4ο:

α) Επιλέξτε ένα 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 αιτιολογήστε 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.
- 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. $(2748 \text{ mod } 22) \times 10 + 5 = 20 \times 10 + 5 = 205$)

$$\begin{array}{r|l} 2748 & 22 \\ 054 & 124 \\ \hline 108 & \\ \hline \end{array}$$

Υπόλοιπο Διαίρεσης → **20**

- 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).