

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ (Τ.Ε.Ι.) ΚΑΒΑΛΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ
ΜΑΘΗΜΑ
ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΡΓΩΝ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ-ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ
Εαρινό Εξάμηνο 2011-2012
Τελική Εξέταση Α΄ Περιόδου – 22 Ιουνίου 2012
Εισηγητής : Δρ. Παχίδης Θεόδωρος

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

Διάρκεια Εξέτασης: 2 ώρες

A

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 θερμοκρασία 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 ρευστότητα και η στάθμη 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. (6 μονάδες)
- 2) Να σχεδιαστεί ο γράφος αιτίου – αποτελέσματος. (12 μονάδες)
- 3) Να σχεδιαστεί το ισοδύναμο λογικό κύκλωμα (διάγραμμα). (12 μονάδες)

Θέμα 2ο:

Ο διαχειριστής ενός έργου λογισμικού σχεδιάζει ένα αρχικό διάγραμμα Gantt και ένα διάγραμμα PERT. Για τη σχεδίαση τους στηρίχθηκε στον εξής αρχικό πίνακα εργασιών στον οποίο συμπλήρωσε την εκτιμώμενη διάρκεια κάθε εργασίας καθώς και την εξάρτηση της κάθε εργασίας από άλλες προηγούμενες.

ΕΡΓΑΣΙΑ	ΔΙΑΡΚΕΙΑ (ΜΗΝΕΣ)	ΕΞΑΡΤΗΣΗ
T1	30	-----
T2	25	-----
T3	60	-----
T4	10	T1
T5	25	T3
T6	35	T2, T4
T7	50	T1
T8	40	T1
T9	22	T5, T6, T7
T10	13	T9
T11	30	T8, T10

Με τη βοήθεια του παραπάνω πίνακα:

- 1) Να σχεδιαστεί το διάγραμμα PERT. (10 μονάδες)

- 2) Να βρεθεί το κρίσιμο μονοπάτι (ΥΠΟΔΕΙΞΗ: να δημιουργηθεί πίνακας στον οποίο να φαίνονται αναλυτικά οι μετρούμενοι χρόνοι για κάθε εργασία και το κρίσιμο μονοπάτι να δειχθεί επάνω στο διάγραμμα PERT). (10 μονάδες)
- 3) Να σχεδιαστεί το διάγραμμα Gantt. (5 μονάδες)

Θέμα 3ο:

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	5	4	1
Αρχιτεκτονική Σχεδίαση	4	6	2
Λεπτομερής Σχεδίαση	9	15	6
Κωδικοποίηση και Έλεγχος	8	7	5
Έλεγχος Συστήματος	20	10	10

Αν τα βάρη για τα μικρής σημασίας, μέτριας σημασίας και σοβαρά λάθη είναι 2, 6 και 14 αντίστοιχα, ο συνολικός κώδικας είναι 12000 SLOC και το συνολικό πλήθος των λαθών που βρέθηκαν μετά την παράδοση στον πελάτη είναι 20, 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. (5 μονάδες)
- 3) Η αποδοτικότητα αφαίρεσης σφαλμάτων. (5 μονάδες)
- 4) Το εκτιμώμενο κόστος του λογισμικού σε € σύμφωνα με το μοντέλο COCOMO II και το υπομοντέλο πρώιμης σχεδίασης αν είναι $B=1.10$, $M=1.12$ και το κόστος / ανθρωπομήνα είναι 800 €. (5 μονάδες)

Θέμα 4ο:

Σε μία εφαρμογή λογισμικού μικρής πολυπλοκότητας σε γλώσσα προγραμματισμού C που πρόκειται να αναπτυχθεί από μία μικρή ομάδα το πλήθος των εισόδων του χρήστη είναι 5, το πλήθος των εξόδων του χρήστη είναι 3, το πλήθος των ερωτήσεων χρήστη είναι 4, το πλήθος των αρχείων 7 και το πλήθος των εξωτερικών interfaces είναι 4. 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 45% των κύριων αρχείων θα πρέπει ενημερώνεται on-line, δεν απαιτεί σε πραγματικό χρόνο δεδομένα στις εισόδους της, σχεδιάστηκε ώστε να μπορεί να επαναχρησιμοποιηθεί το 25% του κώδικά της και είναι λίγο φιλική στο χρήστη. Αν όλες οι υπόλοιπες παράμετροι δεν ενδιαφέρουν καθόλου και τα βάρη αντίστοιχα είναι 2, 4, 6, 8 και 10 να υπολογίσετε:

- α) Τη διάρκεια ανάπτυξης του έργου. (μονάδες 15)
 - β) Τον αριθμό των υπαλλήλων που απαιτούνται. (μονάδες 5)
 - γ) Το συνολικό εκτιμώμενο κόστος του έργου αν ο μηνιαίος μισθός κάθε υπαλλήλου είναι 800 €. (μονάδες 5)
- (Ο απαιτούμενος πολλαπλασιαστής M είναι ίσος με 1.15)