

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ (Τ.Ε.Ι.) ΚΑΒΑΛΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ
ΜΑΘΗΜΑ
ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΡΓΩΝ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ-ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ
Εαρινό Εξάμηνο 2010-2011
Τελική Εξέταση Α΄ Περιόδου – 15 Ιουνίου 2011
Εισηγητής : Δρ. Παχίδης Θεόδωρος

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

Διάρκεια Εξέτασης: 2 ώρες

B

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 στάθμη 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 ρευστότητα 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 σχεδιαστεί ο γράφος αιτίου – αποτελέσματος. (12 μονάδες)
- 2) Να σχεδιαστεί το ισοδύναμο λογικό κύκλωμα (διάγραμμα). (12 μονάδες)
- 3) Να δοθεί ο πίνακας απόφασης. (6 μονάδες)

Θέμα 2ο:

Για την ανάπτυξη ενός έργου λογισμικού μέσου μεγέθους σε γλώσσα προγραμματισμού C θα χρησιμοποιηθούν υπάλληλοι με περιορισμένη εμπειρία. Αν το πλήθος των εισόδων του χρήστη είναι 15, το πλήθος των εξόδων του χρήστη είναι 20, το πλήθος των ερωτήσεων χρήστη είναι 25, το πλήθος των αρχείων 12, το πλήθος των εξωτερικών interfaces είναι 5, το άθροισμα των τιμών ρύθμισης πολυπλοκότητας 0.35 και τα βάρη αντίστοιχα είναι 5, 20, 25, 40 και 15 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 1200 €. (μονάδες 5)
- (Ο απαιτούμενος πολλαπλασιαστής M είναι ίσος με 1.2)

Θέμα 3ο:

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	10	-----
T2	15	-----
T3	20	-----
T4	8	T1
T5	10	T3
T6	17	T2, T4, T5
T7	30	T1
T8	35	T1
T9	10	T6
T10	8	T7, T9
T11	7	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 4ο:

Σε μια βιομηχανία επεξεργασίας υλικών τα υγρά χημικά απόβλητα πριν πέσουν στην θάλασσα ουδετεροποιούνται από όξινα ή αλκαλικά διαλύματα. Η διεργασία αφορά τη συνεχή ροή ενός όξινου ή αλκαλικού διαλύματος (ανάλογα με το pH των αποβλήτων) μέσα στο δοχείο των αποβλήτων μέχρις ότου η μετρούμενη τιμή με τη βοήθεια ενός πεχαμέτρου να γίνει 7 (ουδέτερο διάλυμα). Το σύστημα αποτελείται από τρεις δεξαμενές 8000 lt (όξινο διάλυμα, αλκαλικό διάλυμα, απόβλητα). Οι δεξαμενές των διαλυμάτων είναι υπερυψωμένες ώστε να εξασφαλίζεται η φυσική ροή προς τη δεξαμενή αποβλήτων που διακόπτεται με τη βοήθεια ηλεκτροβανών. Η κατάσταση του συστήματος ελέγχεται από ένα σύστημα αυτομάτου ελέγχου (υλικό + λογισμικό) με τη βοήθεια αισθητήρων στάθμης, pH και θερμοκρασίας. Η όλη λειτουργία εποπτεύεται από έναν υπάλληλο που παρακολουθεί την ένδειξη του πεχαμέτρου και τις στάθμες των δεξαμενών. Επίσης ένας αναδευτήρας έχει ως σκοπό να εξασφαλίζει την ομοιογένεια του υλικού στη δεξαμενή των αποβλήτων. Για τη διεργασία αυτή:

- 1) Καταγράψτε κατά τη γνώμη σας τους κινδύνους που μπορούν να εμφανιστούν για το προσωπικό, το περιβάλλον και τις εγκαταστάσεις της βιομηχανίας. Προσδιορίστε για τους κινδύνους αυτούς:
 - Την πιθανότητα να συμβούν.
 - Τη δριμύτητα της ζημιάς που προκαλούν.
 - Την επικινδυνότητά τους (εκτίμηση επικινδυνότητας) και απεικονίστε την επικινδυνότητα αυτή σε διάγραμμα.
- 2) Επιλέξτε αιτιολογημένα τον σημαντικότερο κατά τη γνώμη σας κίνδυνο και σχεδιάστε για αυτόν το δένδρο λάθους. (20 μονάδες)

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ