

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ (Τ.Ε.Ι.) ΚΑΒΑΛΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ
ΜΑΘΗΜΑ
ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΡΓΩΝ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ-ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ
Χειμερινό Εξάμηνο 2012-2013
Τελική Εξέταση Α΄ Περιόδου – 23 Ιανουαρίου 2013
Εισηγητής : Δρ. Παχίδης Θεόδωρος

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

Διάρκεια Εξέτασης: 2 ώρες

Α

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) το ιξώδες του υγρού (V). Τα όρια για τα τρία αυτά μεγέθη είναι τα εξής:

- 1) $5\text{ m} \leq L \leq 20\text{ m}$
- 2) $60^\circ\text{ C} \leq T \leq 80^\circ\text{ C}$
- 3) $0,2\text{ cP} \leq V \leq 2\text{ cP}$

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) Μπλε 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.

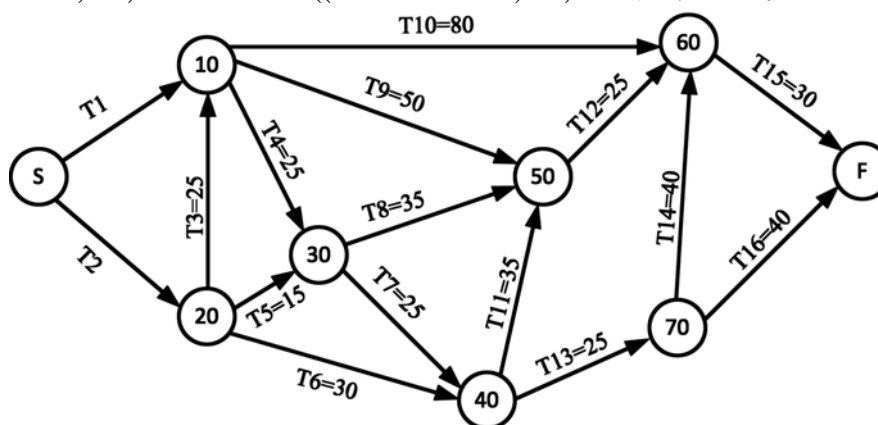
Για τον έλεγχο καλής λειτουργίας του παραπάνω συστήματος:

- 1) Να χρησιμοποιηθεί η μέθοδος ελέγχου κλειστού κουτιού και να βρεθούν οι απαιτούμενες περιπτώσεις τεστ με τις τεχνικές της ισοδύναμης τμηματοποίησης, της ανάλυσης οριακών τιμών και της υπόθεσης λάθους. (15 μονάδες)
- 2) Να σχεδιαστεί ο γράφος αιτίου – αποτελέσματος. (15 μονάδες)

Θέμα 2ο:

Από το παρακάτω διάγραμμα PERT να συμπληρωθεί ο πίνακας με τις εργασίες, τη διάρκεια κάθε εργασίας (σε μήνες), τις εξαρτήσεις, τους χρόνους ECT και LCT και την αδράνεια και να σημειωθεί επάνω σε αυτό το κρίσιμο μονοπάτι. Η διάρκεια των εργασιών T1 και T2 καθορίζεται από τις σχέσεις:

$$T1 = ((AEM \text{ MOD } 9) + 1) \cdot 10 \text{ και } T2 = ((AEM \text{ MOD } 5) + 1) \cdot 10 \text{ (20 μονάδες)}$$



Θέμα 3ο:

Ο κώδικας για τον υπολογισμό των ριζών της δευτεροβάθμιας εξίσωσης δίνεται από την παρακάτω συνάρτηση:

```
void DVathmia(int k)
{
    float a,b,c,d,pi,x1,x2;
    x1=0 ;
    x2=0 ;
    pi=3.14;
    a=k % 3;
    b=k * pi;
    c=k +pi;
    d=b*b-4*a*c;
    if(a<>0)
    {
        if(d>=0)
        {
            x1= (-b + sqrt(d))/(2*a);
            x2= (-b - sqrt(d))/(2*a);
        }
    }
}
```

Να υπολογιστεί η προσπάθεια testing, ε. (25 μονάδες)

(ΥΠΟΔΕΙΞΗ: Για τον υπολογισμό των λογαρίθμων με βάση το 2 μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τη

σχέση $\log_2 k = \frac{\log_{10} k}{\log_{10} 2}$. Για να μην υπάρχει κάποια ασάφεια για τους τελεστές και τελούμενα που

θα χρησιμοποιηθούν βασιστείτε στο παράδειγμα των σημειώσεων)

Θέμα 4ο:

Σε μία αρκετά πολύπλοκη εφαρμογή λογισμικού που αναπτύχθηκε σε γλώσσα προγραμματισμού C από μια ομάδα με περιορισμένη εμπειρία σε σχετικά συστήματα, 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 σημαντικό βαθμό η ανταλλαγή δεδομένων με άλλες εφαρμογές, η εφαρμογή θα πρέπει να τρέχει σε ένα ουσιαστικά βεβαρημένο περιβάλλον λειτουργίας, το 65% των κύριων αρχείων θα πρέπει ενημερώνεται on-line, απαιτεί σε μέτριο βαθμό on-line εισόδους δεδομένων, σχεδιάστηκε ώστε να μπορεί να επαναχρησιμοποιηθεί το 35% του κώδικά της και είναι μέτρια φιλική στο χρήστη. Αν όλες οι υπόλοιπες παράμετροι δεν ενδιαφέρουν καθόλου και τα βάρη αντίστοιχα είναι 3, 6, 9, 7 και 5 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 1.05)

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΛΟΓΑΡΙΘΜΟΙ ΑΡΙΘΜΩΝ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟ 10

ΑΡΙΘΜΟΣ	ΛΟΓΑΡ.	ΑΡΙΘΜΟΣ	ΛΟΓΑΡ.	ΑΡΙΘΜΟΣ	ΛΟΓΑΡ.	ΑΡΙΘΜΟΣ	ΛΟΓΑΡ.	ΑΡΙΘΜΟΣ	ΛΟΓΑΡ.
1	0,000	21	1,322	41	1,613	61	1,785	81	1,908
2	0,301	22	1,342	42	1,623	62	1,792	82	1,914
3	0,477	23	1,362	43	1,633	63	1,799	83	1,919
4	0,602	24	1,380	44	1,643	64	1,806	84	1,924
5	0,699	25	1,398	45	1,653	65	1,813	85	1,929
6	0,778	26	1,415	46	1,663	66	1,820	86	1,934
7	0,845	27	1,431	47	1,672	67	1,826	87	1,940
8	0,903	28	1,447	48	1,681	68	1,833	88	1,944
9	0,954	29	1,462	49	1,690	69	1,839	89	1,949
10	1,000	30	1,477	50	1,699	70	1,845	90	1,954
11	1,041	31	1,491	51	1,708	71	1,851	91	1,959
12	1,079	32	1,505	52	1,716	72	1,857	92	1,964
13	1,114	33	1,519	53	1,724	73	1,863	93	1,968
14	1,146	34	1,531	54	1,732	74	1,869	94	1,973
15	1,176	35	1,544	55	1,740	75	1,875	95	1,978
16	1,204	36	1,556	56	1,748	76	1,881	96	1,982
17	1,230	37	1,568	57	1,756	77	1,886	97	1,987
18	1,255	38	1,580	58	1,763	78	1,892	98	1,991
19	1,279	39	1,591	59	1,771	79	1,898	99	1,996
20	1,301	40	1,602	60	1,778	80	1,903	100	2,000