

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ (Τ.Ε.Ι.) ΚΑΒΑΛΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ
ΜΑΘΗΜΑ
ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΡΓΩΝ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ-ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ
Εαρινό Εξάμηνο 2009-2010
Τελική Εξέταση Α΄ Περιόδου – 26 Ιουνίου 2010
Εισηγητής : Δρ. Παχίδης Θεόδωρος

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

Διάρκεια Εξέτασης: 2 ώρες

A

Θέμα 1ο:

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	5	-----
T2	12	T1
T3	8	T1
T4	36	T1
T5	2	T2
T6	44	T2
T7	10	T3, T5
T8	15	T7
T9	20	T4
T10	15	T8, T9
T11	10	T6, T10

Με τη βοήθεια του παραπάνω πίνακα:

- 1) να σχεδιαστεί το διάγραμμα PERT. (12 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). (12 μονάδες)
- 3) Να σχεδιαστεί το διάγραμμα Gantt. (6 μονάδες)

Θέμα 2ο:

Ένα σύστημα αυτόματου ελέγχου λειτουργεί με τέτοιο τρόπο ώστε να διατηρεί τη θερμοκρασία (t), την πίεση (p) και τη σχετική υγρασία (h) σε ένα κλειστό θάλαμο μεταξύ των εξής ορίων:

- 1) $80^{\circ}C \leq t \leq 90^{\circ}C$
- 2) $3\text{ bar} \leq p \leq 4\text{ bar}$
- 3) $20\% \leq h \leq 30\%$

Το λογισμικό που ελέγχει το σύστημα δέχεται ως εισόδους δεδομένα από τα τρία αισθητήρια στοιχεία (θερμοκρασίας, πίεσης και σχετικής υγρασίας) και εμφανίζει στην έξοδο τις εξής φωτεινές ενδείξεις και καταστάσεις συναγερμού:

α) Πράσινη φωτεινή ένδειξη και απενεργοποιημένο το συναγερμό αν και τα τρία μεγέθη βρίσκονται μεταξύ των ορίων λειτουργίας.

β) Πορτοκαλί φωτεινή ένδειξη αν δύο το πολύ από τα τρία μεγέθη βρεθούν εκτός ορίων λειτουργίας. Τότε η σειρήνα δημιουργεί ένα διακοπτόμενο ήχο.

γ) Κόκκινη φωτεινή ένδειξη αν και τα τρία μεγέθη βρεθούν εκτός ορίων λειτουργίας. Τότε ενεργοποιείται η σειρήνα και λειτουργεί συνεχώς.

Για τον έλεγχο καλής λειτουργίας του παραπάνω λογισμικού:

- 1) Να σχεδιαστεί ο γράφος αιτίου – αποτελέσματος. (10 μονάδες)
- 2) Να σχεδιαστεί το ισοδύναμο λογικό διάγραμμα. (10 μονάδες)
- 3) Να δοθεί ο πίνακας απόφασης. (5 μονάδες)

Θέμα 3ο:

Ο κώδικας για τον υπολογισμό της ημερομηνίας που πέφτει το Πάσχα κάθε χρόνο δίνεται από την παρακάτω συνάρτηση:

```
void Pasxa_Calc(int year)
{
    int a,b,c,d,e,h,dd,mm,yy;
    a=year % 19;
    b=year % 4;
    c=year % 7;
    d=(19*a + 16) % 30;
    e=(2*b + 4*c + 6*d) % 7;
    h=d + e + 3;
    if(h<=30)
    {
        dd=h;
        mm=4;
        yy=year;
    }
    else
    {
        dd=h - 30;
        mm=5;
        yy=year;
    }
}
```

Να υπολογιστούν:

- 1) Το μήκος N του παραπάνω κώδικα (10 μονάδες).
- 2) Ο όγκος του κώδικα, V. (5 μονάδες)
- 3) Η δυσκολία του κώδικα, D. (5 μονάδες)
- 4) Η προσπάθεια testing, e. (5 μονάδες)

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

σχέση $\log_2 k = \frac{\log_{10} k}{\log_{10} 2}$)

Θέμα 4ο:

Σε μια ολοκληρωμένη εφαρμογή λογισμικού που αναπτύχθηκε σε γλώσσα assembly μικροελεγκτή της εταιρείας Microchip, το πλήθος των εισόδων του χρήστη είναι 2, το πλήθος των εξόδων είναι 5, το πλήθος των ερωτήσεων είναι 5, δε χρησιμοποιούνται αρχεία, ενώ το πλήθος των εξωτερικών interfaces είναι 2. Σε αυτήν απαιτείται σε σημαντικό βαθμό η ανταλλαγή δεδομένων με άλλες εφαρμογές, η απόδοση του συστήματος αποτελεί ένα ουσιαστικό κριτήριο της λειτουργίας της, η εφαρμογή τρέχει σε μέτρια βεβαρημένο περιβάλλον, δέχεται σε πραγματικό χρόνο δεδομένα στις εισόδους της και σχεδιάστηκε ώστε να μπορεί να επαναχρησιμοποιηθεί το 60% του κώδικά της. Αν όλες οι υπόλοιπες παράμετροι δεν ενδιαφέρουν καθόλου την εφαρμογή και οι συντελεστές βαρύτητας είναι 2.5, 3, 4, 8, 10 αντίστοιχα να υπολογιστούν:

- 1) Η τιμή του λειτουργικού σημείου και το εκτιμώμενο μέγεθος του κώδικα. (10 μονάδες)
- 2) Οι ανθρωπομήνες που απαιτήθηκαν για την ολοκλήρωση του λογισμικού αν βρέθηκε από τα ιστορικά δεδομένα ότι αναπτύσσονται 500 SLOC / ανθρωπομήνα και η συνολική εκτίμηση του κόστους αν το κόστος / SLOC είναι 3 €. (5 μονάδες)
- 3) Το αρχικό εκτιμώμενο κόστος σύμφωνα με το μοντέλο πρώιμης ανάπτυξης του COCOMO II αν το B έχει την τιμή 1.1 και τα μεγέθη RCPX, RUSE, PDIF, PERS, PREX, SCED, FCIL τιμές 0.85, 1.10, 1.05, 0.80, 1.20, 0.90, 1.15 αντίστοιχα (κόστος / ανθρωπομήνα = 800€). (5 μονάδες)

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