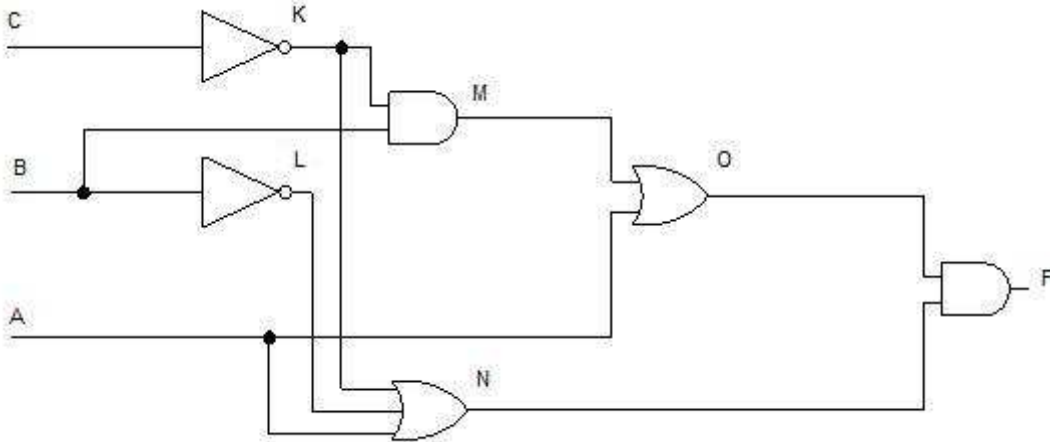


ΠΛΗ10 – ΤΕΣΤ 15

Θέμα 1: Εισαγωγή στους Η/Υ

Ερώτημα 1

Δίνεται το παρακάτω λογικό κύκλωμα:



α) Δώστε τις λογικές συναρτήσεις τόσο για την έξοδο F του παραπάνω κυκλώματος όσο και για τις ενδιάμεσες τιμές (K, L, M, N και O).

β) Σχεδιάστε τον πίνακα αληθείας του παραπάνω κυκλώματος, ο οποίος θα περιλαμβάνει τις εισόδους, τις ενδιάμεσες τιμές και την έξοδο του κυκλώματος.

γ) Γράψτε πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού C που θα διαβάσει τις τιμές των μεταβλητών A, B και C και θα εμφανίζει στην οθόνη τις ενδιάμεσες τιμές και την έξοδο F. Να εφαρμόσετε αμυντικό προγραμματισμό κατά την ανάγνωση των τιμών των εισόδων.

Ερώτημα 2

Δίνεται ο δυαδικός αριθμός 1101101.1011. Να τον μετατρέψετε στο δεκαδικό, στο οκταδικό και στο δεκαεξαδικό σύστημα. Στην απάντησή σας να φαίνεται η διαδικασία μετατροπής.

Ερώτημα 3

Για τους ακόλουθους δεκαδικούς αριθμούς γράψτε τους αντίστοιχους δυαδικούς αριθμούς χρησιμοποιώντας 8 δυαδικά ψηφία και την παράσταση συμπληρώματος ως προς 2:

(i) -7

(ii) -45

Στην απάντησή σας να φαίνεται η διαδικασία μετατροπής στην παράσταση συμπληρώματος ως προς 2.

Θέμα 2: Ψευδογλώσσα και Αλγόριθμοι

Ερώτημα 1

Να γράψετε πρόγραμμα στη ΨΕΥΔΟΓΛΩΣΣΑ που να διαβάζει 100 ακέραιους αριθμούς και να εμφανίζει τον μεγαλύτερο από αυτούς, καθώς και το πλήθος των εμφανίσεων αυτού του αριθμού.

Ερώτημα 2

Να γίνει το Διάγραμμα Ροής Προγράμματος (flowchart, ΔΡΠ) για αλγόριθμο που διαβάζει θετικούς αριθμούς και υπολογίζει το μέσο όρο όσων από αυτούς είναι μικρότεροι του 10. Το πλήθος των αριθμών, N , διαβάζεται αρχικά, ενώ οι αριθμοί που διαβάζονται πρέπει να ελέγχονται ώστε να είναι θετικοί.

Θέμα 3: Ερωτήματα σε Γλώσσα C

Ερώτημα 1

Έστω η παρακάτω αναδρομική συνάρτηση:

```
int fn(int v, int z)
{
    int answer;
    if (z == 0)
        answer = 1;
    else
        answer = v * fn(v, z-1);
    return(answer);
}
```

Ποια θα είναι η τιμή της `fn(2, 3)`;

Ερώτημα 2

Να γραφεί στη γλώσσα C η συνάρτηση:

```
void stars(int n)
```

η οποία παίρνει ως όρισμα έναν θετικό ακέραιο αριθμό n και τυπώνει $1, 3, 5, 7, \dots, 2n - 1$ αστεράκια, όπως φαίνονται στο σχήμα που ακολουθεί (στο σχήμα, δίνεται η εκτύπωση για $n=6$).

```
*
```

```
***
```

```
*****
```

```
*****
```

```
*****
```

```
*****
```