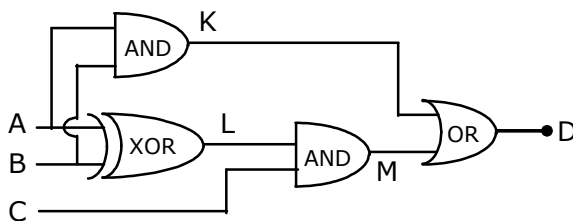


# ΠΛΗ10 – ΤΕΣΤ 24

## Θέμα 1: Εισαγωγή στους Η/Υ

### Ερώτημα 1

Δίνεται το ακόλουθο λογικό κύκλωμα:



1. Να γραφεί η λογική συνάρτηση D που αντιστοιχεί στο λογικό κύκλωμα, ως συνάρτηση των εισόδων A, B και C.
2. Να γραφεί ο πίνακας αληθείας του λογικού κυκλώματος, συμπεριλαμβάνοντας και τα ενδιάμεσα αποτελέσματα K, L και M.

## Ερώτημα 2

Γράψτε σε γλώσσα προγραμματισμού C τη συνάρτηση:

```
void octal_to_decimal(int octal[10])
```

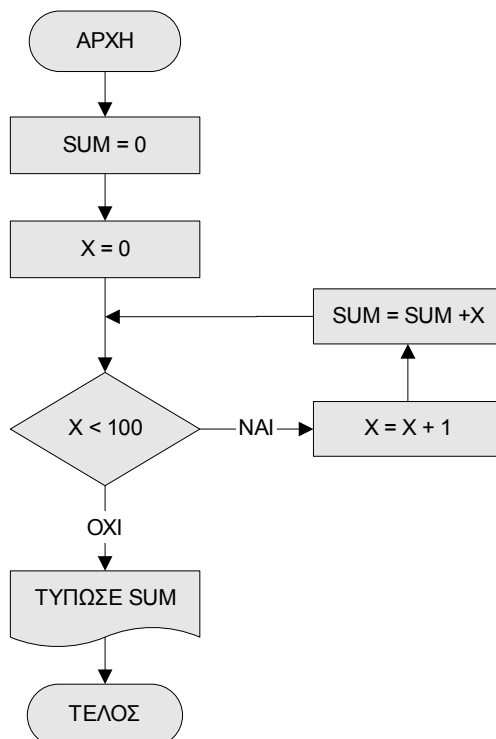
που μετατρέπει έναν οκταδικό αριθμό στον αντίστοιχο δεκαδικό και στη συνέχεια τον εκτυπώνει. Ο οκταδικός αριθμός είναι είσοδος στη συνάρτηση ως πίνακας 10 θέσεων, κάθε στοιχείο του οποίου είναι ένα οκταδικό ψηφίο. Στην πρώτη θέση του πίνακα βρίσκεται το περισσότερο σημαντικό ψηφίο (MSB). Για παράδειγμα, ο οκταδικός αριθμός 57301 αποθηκεύεται στον πίνακα με την παρακάτω μορφή:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0	0	0	0	5	7	3	0	1

## Θέμα 2: Ψευδογλώσσα και Αλγόριθμοι

### Ερώτημα 1

Δίνεται το παρακάτω Διάγραμμα Ροής Προγράμματος (flowchart) και ζητείται να εξηγήσετε (σε 1-2 γραμμές) τι κάνει και να γράψετε πρόγραμμα σε C που να υλοποιεί την ίδια λειτουργία.




## Ερώτημα 2

Δίνεται ο πίνακας A με τα εξής στοιχεία:

1	2	3	4	5	6	7	8
31	19	33	12	22	65	51	44

Δείξτε τις διαδοχικές φάσεις του πίνακα A κατά τη διάρκεια διάταξης των στοιχείων του σε αύξουσα σειρά με τον αλγόριθμο ταξινόμησης φυσαλίδας (bubble sort). Σχεδιάστε για το λόγο αυτό στο γραπτό σας έναν πίνακα σαν τον παρακάτω (με όσες γραμμές χρειάζεται) και συμπληρώστε τις μεταβολές στον πίνακα βήμα προς βήμα, συμπληρώνοντας στον μικρό πίνακα δεξιά τα στοιχεία που αλλάζουν θέση σε κάθε μεταβολή.

1	2	3	4	5	6	7	8
31	19	33	12	22	65	44	51

	
51	44

## **Θέμα 3: Ερωτήματα σε Γλώσσα C**

### **Ερώτημα 1**

Πόσες φορές θα εκτυπωθεί το X στα παρακάτω τμήματα κώδικα; Δικαιολογήστε την απάντησή σας.

1. 

```
for (i=0; i<100; i++)  
{  
    printf("X");  
    i++;  
}
```
2. 

```
for (i=0; i<100; i++)  
    printf("X");  
for (j=i; j<200; j++)  
    printf("X");
```

## Ερώτημα 2

```
func(int k)
{
    int i;

    if (k==0)
        return;
    printf("%d", k);
    for (i=1;i<k;i++)
        func(i);
}
```

Τι θα εκτυπωθεί από την κλήση της `func(4)`;

### Ερώτημα 3

Δώστε σε C τη συνάρτηση:

```
float conditional_mean(unsigned int *array, int N, int val)
```

η οποία δέχεται ως είσοδο:

- έναν δείκτη σε πίνακα μη προσημασμένων ακεραίων (unsigned int \* array),
- το μέγεθος του πίνακα (int N), και
- έναν ακέραιο (int val),

και επιστρέφει το μέσο όρο των στοιχείων του πίνακα που έχουν τιμή μικρότερη του val. Σε περίπτωση που δεν βρεθεί στοιχείο μικρότερο του val, η συνάρτηση επιστρέφει την τιμή -1.