

ΠΛΗ10 – ΤΕΣΤ 17

Θέμα 1: Εισαγωγή στους Η/Υ

Ερώτημα 1

Δίνεται η λογική συνάρτηση:

$$F = ((A \text{ AND } B) \text{ OR } (B \text{ AND } C) \text{ OR } (A \text{ AND } C))$$

- α) Σχεδιάστε το λογικό κύκλωμα που υλοποιεί τη συνάρτηση F.
- β) Σχηματίστε τον πίνακα αληθείας της F, συμπεριλαμβάνοντας και όσα ενδιάμεσα αποτελέσματα δημιουργούνται.
- γ) Γράψτε πρόγραμμα σε γλώσσα C, το οποίο να διαβάζει τις τιμές των εισόδων του κυκλώματος A, B και C και να εμφανίζει την τιμή εξόδου F της παραπάνω λογικής συνάρτησης. Το πρόγραμμα να ελέγχει αν οι τιμές των A, B και C είναι 0 ή 1 και σε αντίθετη περίπτωση να επαναλαμβάνει την ανάγνωση.

Θέμα 2: Ψευδογλώσσα και Αλγόριθμοι

Ερώτημα 1

Ορίζουμε μία ακολουθία A από αριθμούς ως εξής:

$$A(1) = 1,$$

$$A(2) = 2,$$

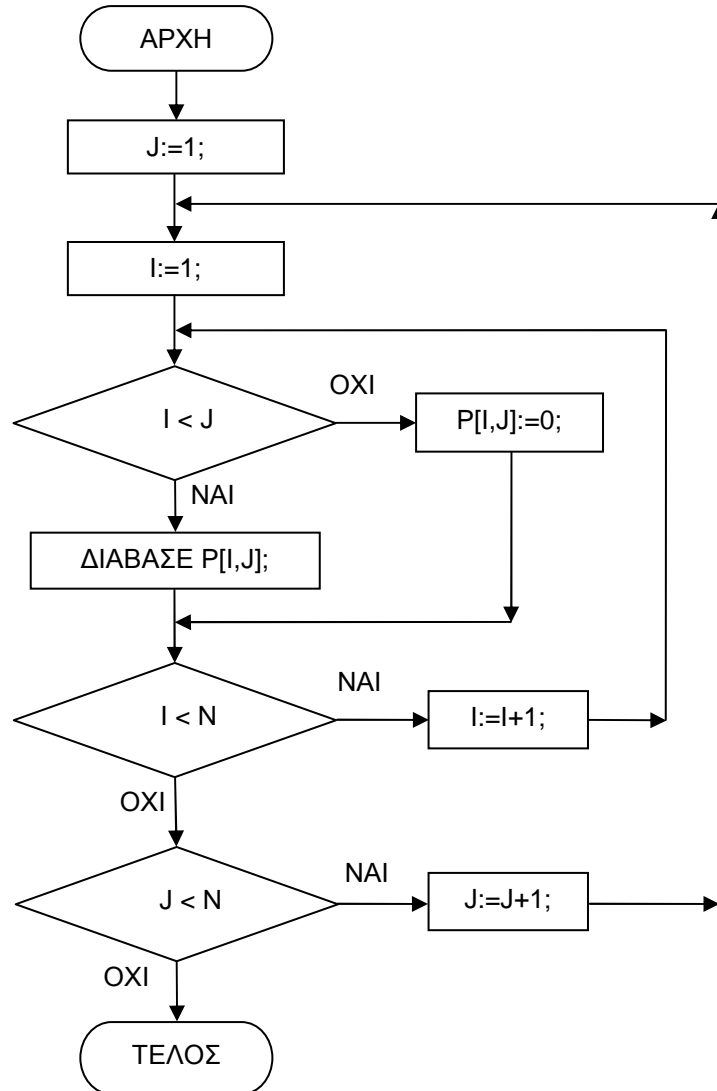
$$A(n) = 2 \cdot A(n-1) + A(n-2), n > 2.$$

1. Υπολογίστε το $A(4)$, δείχνοντας όλους τους υπολογισμούς που θα κάνετε.
2. Γράψτε μία διαδικασία στην Ψευδογλώσσα που δέχεται ως όρισμα το n και έναν πίνακα M , με n θέσεις, και θα αποθηκεύει στις θέσεις αυτές όλους τους πρώτους n όρους της ακολουθίας A .

Θέμα 3: Ερωτήματα σε Γλώσσα C

Ερώτημα 1

α) Δίνεται το παρακάτω Διάγραμμα Ροής Προγράμματος - ΔΡΠ (flowchart).



1. Περιγράψτε τη λειτουργία που εκτελεί το ΔΡΠ. Δείξτε τα περιεχόμενα του πίνακα P, για $N = 5$, δίνοντας όποιες τιμές επιθυμείτε στην εντολή ΔΙΑΒΑΣΕ P[I,J].

2. Γράψτε πρόγραμμα σε γλώσσα C που να υλοποιεί την ίδια λειτουργία.

Ερώτημα 2

Εξηγήστε τι κάνει το παρακάτω πρόγραμμα και τι θα τυπώσει κατά την εκτέλεσή του:

```
#include <stdio.h>

int my_func(int);

void main()
{
    printf("%d\n", my_func(10));
}

int my_func(int n)
{
    if (n == 1) return 1;
    return n + my_func(n-1);
}
```

Ερώτημα 3

Τι θα εκτυπώσει η κλήση της παρακάτω συνάρτησης?

```
void func2()  
{  
    int i = 0, k = 1;  
  
    do  
    {  
        i += (k * i) + 1;  
        k++;  
        printf("%d ", i + k);  
    }  
    while (i < 67);  
}
```