

# ΠΛΗ10 – ΤΕΣΤ 18

## Θέμα 1: Εισαγωγή στους Η/Υ

### Ερώτημα 1

Μετατρέψτε τον δεκαεξαδικό αριθμό  $(3C1.2B)_{16}$  σε οκταδικό μέσω του δυαδικού συστήματος, δείχνοντας όλα τα βήματα της μετατροπής.

## **Θέμα 2: Ψευδογλώσσα και Αλγόριθμοι**

### Ερώτημα 1

Γράψτε πρόγραμμα σε ψευδογλώσσα, το οποίο θα διαβάζει 100 ακέραιες τιμές, θα τις αποθηκεύει σε έναν μονοδιάστατο πίνακα ακεραίων και έπειτα θα υπολογίζει και θα εμφανίζει στην οθόνη τα τρία μεγαλύτερα στοιχεία του πίνακα.

## **Θέμα 3: Ερωτήματα σε Γλώσσα C**

### Ερώτημα 1

Η άρτια ισοτιμία είναι μέθοδος ελέγχου λαθών κατά τη μετάδοση πληροφοριών, σύμφωνα με την οποία ο αποστολέας προσθέτει ένα επιπλέον bit (το bit ισοτιμίας ή parity bit) στο τέλος ενός οκταψήφιου δυαδικού αριθμού προκειμένου να καταστήσει το πλήθος των 1 άρτιο. Ο παραλήπτης ελέγχει στην ακολουθία των 9 bits που λαμβάνει αν το πλήθος των είναι 1 είναι άρτιο και συμπεραίνει αν έγινε λάθος κατά τη μετάδοση.

Έτσι, αν το πλήθος των 1 σε μία σειρά από 8 bits είναι περιττός αριθμός, το bit ισοτιμίας γίνεται 1, έτσι ώστε μαζί με τα υπόλοιπα ψηφία το συνολικό πλήθος των 1 να είναι άρτιος αριθμός. Αν το πλήθος των 1 είναι άρτιος αριθμός, το bit ισοτιμίας γίνεται 0, έτσι ώστε μαζί με τα υπόλοιπα ψηφία το συνολικό πλήθος των 1 να παραμείνει άρτιος αριθμός. Για παράδειγμα, όταν χρησιμοποιείται άρτια ισοτιμία, στην ακολουθία 01001000 το bit ισοτιμίας είναι 0 και ο δυαδικός αριθμός γίνεται 01001000 0.

Να γράψετε ένα πρόγραμμα σε γλώσσα C, το οποίο:

- α) θα διαβάζει 8 δυαδικά ψηφία (χρησιμοποιήστε αμυντικό προγραμματισμό ώστε τα ψηφία να είναι 0 ή 1),
- β) θα υπολογίζει το bit άρτιας ισοτιμίας, και
- γ) θα υπολογίζει και θα εκτυπώνει τον αντίστοιχο δεκαδικό αριθμό (στον υπολογισμό του δεκαδικού αριθμού δεν λαμβάνεται υπ' όψη το bit ισοτιμίας).

## Ερώτημα 2

Δίνεται η συνάρτηση κρυπτογράφησης:

```
void encrypt(char array[], int N)
{
    int i;
    char tmp;
    for (i=0; i<N/2; i++)
    {
        tmp = array[N-i-1];
        array[N-i-1] = array[i];
        array[i] = tmp;
    }
}
```

η οποία δέχεται ως είσοδο έναν πίνακα χαρακτήρων array, μεγέθους N, και κρυπτογραφεί τα δεδομένα του πίνακα.

1. Περιγράψτε σε 2 - 3 γραμμές τη λειτουργία της συνάρτησης encrypt.
2. Να υλοποιήσετε τη συνάρτηση

```
void decrypt(char *array, int N)
```

η οποία δέχεται ως είσοδο έναν πίνακα χαρακτήρων, μεγέθους N, ο οποίος είναι κρυπτογραφημένος από τη συνάρτηση encrypt, και επαναφέρει τον πίνακα στην αρχική του κατάσταση.

Ερώτημα 3

Τι θα επιστρέψει η παρακάτω συνάρτηση func1 αν η τιμή της παραμέτρου k είναι 3; Αιτιολογήστε την απάντησή σας.

```
int func1(int k)
{
    int i, r = 1;

    for (i = 10; i > 7; i--)
        r += r * k;
    return r;
}
```