

2° Φροντιστήριο Δομημένου Προγραμματισμού

Άσκηση 1: Δώσε έναν αριθμό και εκτύπωσε όλους τους αριθμούς από το 1 έως αυτόν, δείχνοντας αν είναι άρτιοι, περιττοί και αν είναι πολλαπλάσια του 3.

```
#include <stdio.h>

int main() {
    int n;
    printf("Δώσε έναν αριθμό: ");
    scanf("%d", &n);

    for (int i = 1; i <= n; i++) {
        if (i % 2 == 0) {
            if (i % 3 == 0)
                printf("%d είναι άρτιος και πολλαπλάσιο του 3\n", i);
            else
                printf("%d είναι άρτιος\n", i);
        } else {
            if (i % 3 == 0)
                printf("%d είναι περιττός και πολλαπλάσιο του 3\n", i);
            else
                printf("%d είναι περιττός\n", i);
        }
    }

    return 0;
}
```

Εξήγηση:

Η for διατρέχει όλους τους αριθμούς 1 έως n.

Ο πρώτος if ελέγχει αν ο αριθμός είναι άρτιος.

Ο εσωτερικός if (nested) ελέγχει αν είναι πολλαπλάσιο του 3.

Άσκηση 2: Διάβασε αριθμούς μέχρι να δοθεί αρνητικός και εμφάνισε αν κάθε αριθμός είναι θετικός ή μηδέν και αν είναι μεγαλύτερος από 10.

```
#include <stdio.h>

int main() {
    int num;
    printf("Δώσε αριθμούς (αρνητικός για τερματισμό): ");
    scanf("%d", &num);

    while (num >= 0) {
        if (num == 0) {
            printf("Το 0 είναι ουδέτερο.\n");
        } else {
            if (num > 10)
                printf("%d είναι θετικός και μεγαλύτερος του 10\n", num);
            else
                printf("%d είναι θετικός αλλά όχι μεγαλύτερος του 10\n", num);
        }

        printf("Δώσε επόμενο αριθμό: ");
        scanf("%d", &num);
    }

    printf("Τερματισμός προγράμματος.\n");
    return 0;
}
```

Εξήγηση:

Η while συνεχίζει όσο ο αριθμός δεν είναι αρνητικός.

Ο πρώτος if ελέγχει αν είναι 0.

Ο εσωτερικός if ελέγχει αν είναι >10.

Άσκηση 3: Ζήτησε έναν βαθμό (0–100). Αν είναι έξω από αυτά τα όρια, επανέλαβε την εισαγωγή. Μετά, εμφάνισε αν είναι επιτυχία (≥ 50) και αν είναι άριστος (≥ 90).

```
#include <stdio.h>

int main() {
    int grade;

    do {
        printf("Δώσε βαθμό (0-100): ");
        scanf("%d", &grade);

        if (grade < 0 || grade > 100)
            printf("Μη έγκυρος βαθμός! Προσπάθησε ξανά.\n");
        else {
            if (grade >= 50) {
                if (grade >= 90)
                    printf("Άριστος βαθμός!\n");
                else
                    printf("Επιτυχία!\n");
            } else {
                printf("Αποτυχία.\n");
            }
        }

    } while (grade < 0 || grade > 100);

    return 0;
}
```

Εξήγηση:

Το do while εξασφαλίζει ότι ο χρήστης δίνει τουλάχιστον έναν βαθμό.

Τα if είναι εμφωλευμένα για πολλαπλούς ελέγχους (όρια, επιτυχία, άριστα).

Άσκηση 4: Δείξε πίνακα πολλαπλασιασμού 1–5, αλλά εμφάνισε μόνο τα αποτελέσματα που είναι ζυγά.

```
#include <stdio.h>

int main() {
    for (int i = 1; i <= 5; i++) {
        for (int j = 1; j <= 5; j++) {
            int product = i * j;
            if (product % 2 == 0)
                printf("%d x %d = %d\n", i, j, product);
        }
    }
    return 0;
}
```

Εξήγηση:

Δύο for (εμφωλευμένα) για πίνακα πολλαπλασιασμού.

Το if φιλτράρει μόνο τα ζυγά αποτελέσματα.

Άσκηση 5: Ζήτησε αριθμό n και εμφάνισε όλα τα πρώτα (prime) νούμερα από το 2 έως το n.

```
#include <stdio.h>

int main() {
    int n, i = 2;
    printf("Δώσε όριο: ");
    scanf("%d", &n);

    while (i <= n) {
        int isPrime = 1;

        for (int j = 2; j <= i / 2; j++) {
            if (i % j == 0) {
                isPrime = 0;
                break;
            }
        }

        if (isPrime)
            printf("%d είναι πρώτος αριθμός\n", i);

        i++;
    }

    return 0;
}
```

Εξήγηση:

while για να ελέγξει κάθε αριθμό μέχρι n.

Εσωτερική for για να δει αν έχει διαιρέτες.

Εμφωλευμένο if για τον έλεγχο πρώτου αριθμού.

Άσκηση 6: Δημιούργησε μενού όπου ο χρήστης διαλέγει πράξη (1: Άθροισμα, 2: Πολλαπλασιασμός, 3: Έξοδος). Εμφάνισε κατάλληλα μηνύματα.

```
#include <stdio.h>

int main() {
    int choice, a, b;

    do {
        printf("\n--- Μενού ---\n");
        printf("1. Άθροισμα\n");
        printf("2. Πολλαπλασιασμός\n");
        printf("3. Έξοδος\n");
        printf("Επιλογή: ");
        scanf("%d", &choice);

        if (choice == 1 || choice == 2) {
            printf("Δώσε δύο αριθμούς: ");
            scanf("%d %d", &a, &b);

            if (choice == 1)
                printf("Άθροισμα = %d\n", a + b);
            else
                printf("Πολλαπλασιασμός = %d\n", a * b);
        } else if (choice != 3) {
            printf("Μη έγκυρη επιλογή! Προσπάθησε ξανά.\n");
        }

    } while (choice != 3);

    printf("Έξοδος από το πρόγραμμα.\n");
    return 0;
}
```

Εξήγηση:

Το do while επαναλαμβάνει το μενού.

Οι if/else if είναι εμφωλευμένες για διαφορετικές περιπτώσεις.

Σταματά όταν ο χρήστης πατήσει 3.