

# Άσκηση 5.7



Να γραφεί μία συνάρτηση με όνομα `fill_2d_array` η οποία θα γεμίζει έναν δισδιάστατο τετραγωνικό πίνακα ακεραίων αριθμών, διαστάσεων  $N \times N$ , τύπου `short int`, ως εξής:

- Όλα τα στοιχεία της κύριας διαγωνίου θα είναι ίσα με  $0$ .
- Ο κάτω και αριστερά τριγωνικός πίνακας θα έχει όλα τα στοιχεία του ίσα με  $-1$ .
- Ο επάνω και δεξιά άνω τριγωνικός πίνακας θα έχει όλα τα στοιχεία του ίσα με  $1$ .

Στη συνάρτηση `main()`:

1. Να δημιουργηθεί ο δισδιάστατος πίνακας μέσω δυναμικής παραχώρησης μνήμης και μέσω προσδιορισμού των διαστάσεών του κατά τη διάρκεια εκτέλεσης του προγράμματος.
2. Να κληθεί η συνάρτηση `fill_2d_array`.
3. Να χρησιμοποιηθεί η συνάρτηση `displayMatrix`, για την εμφάνιση του πίνακα.

# Άσκηση 5.7

- Όλα τα στοιχεία της κύριας διαγωνίου θα είναι ίσα με  $0$ .
- Ο κάτω και αριστερά τριγωνικός πίνακας θα έχει όλα τα στοιχεία του ίσα με  $-1$ .
- Ο επάνω και δεξιά άνω τριγωνικός πίνακας θα έχει όλα τα στοιχεία του ίσα με  $1$ .

0	1	1	1
-1	0	1	1
-1	-1	0	1
-1	-1	-1	0

# Άσκηση 5.7 - fill\_2d\_array

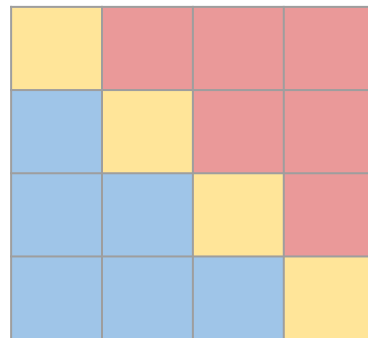


Δ.Π.Θ

Δομημένος Προγραμματισμός

ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ & ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <time.h>
void fill_2d_array(short int **matrix, int size) {
    for (int i = 0; i < size; i++) {
        for (int j = 0; j < size; j++) {
            if (i == j) {
                matrix[i][j] = 0; // Κύρια διαγώνιος
            } else if (i > j) {
                matrix[i][j] = -1; // Κάτω και αριστερά
            } else {
                matrix[i][j] = 1; // Πάνω και δεξιά
            }
        }
    }
}
```



# Άσκηση 5.7 - main (1/2)



```
int main() {
    int N;
    printf("Δώσε την τιμή του N: ");
    scanf("%d", &N);
    short int **matrix = malloc(N * sizeof(short int *));
    if (matrix == NULL) {
        printf("Πρόβλημα παραχώρησης μνήμης!\n");
        return 1;
    }
    for (int i = 0; i < N; i++) {
        matrix[i] = malloc(N * sizeof(short int));
        if (matrix[i] == NULL) {
            printf("Πρόβλημα παραχώρησης μνήμης!\n");
            return 1;
        }
    }
}
```

# Άσκηση 5.7 - main (2/2)



```
// Γέμισμα του πίνακα
fill_2d_array(matrix, N);

// Εμφάνιση του πίνακα
printf("Ο τετραγωνικός πίνακας %d x %d:\n", N, N);
displayMatrix(matrix, N);

// Απελευθέρωση της μνήμης
for (int i = 0; i < N; i++) {
    free(matrix[i]);
}
free(matrix);

return 0;
}
```