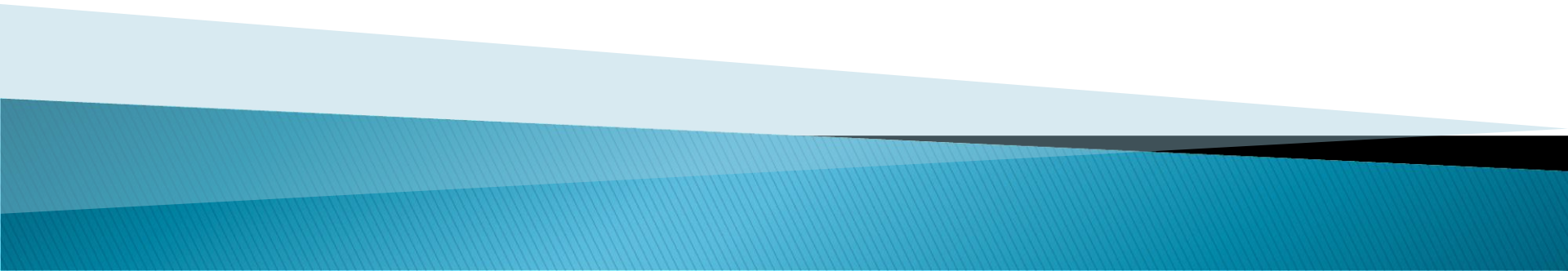


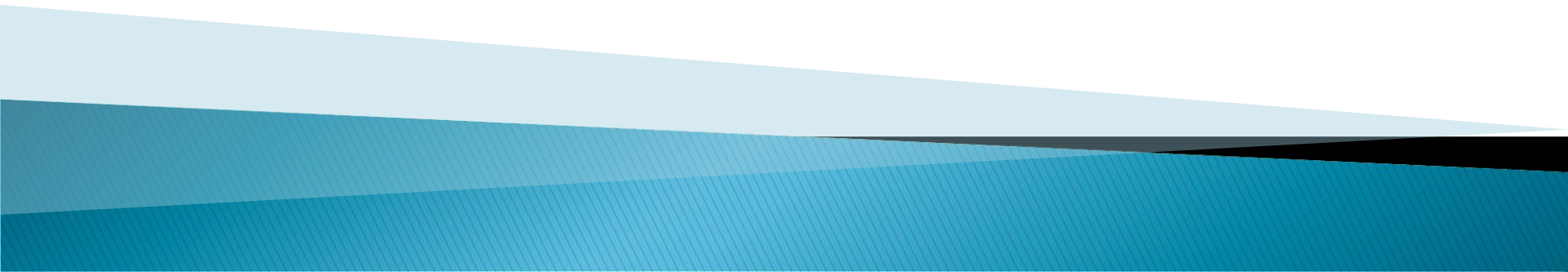
**Саркисян Г.Ф.**

# **ПРОГРАММИРОВАНИЕ**

**Часть I: Структурное программирование**



# **ОПРЕДЕЛЕНИЕ и ИНИЦИАЛИЗАЦИЯ МНОГОМЕРНОГО МАССИВА**



## ОПРЕДЕЛЕНИЕ и ИНИЦИАЛИЗАЦИЯ МНОГОМЕРНОГО МАССИВА

**Многомерный массив** – это массив, элементами которого служат массивы.

```
Type ID_array [Size1] [Size2];
```

**Type** – это любой тип определенный в программе, кроме *функции*, типа *void* и *ссылки*.

ID\_array – это **адрес адреса**, т.е. указатель на указатель.

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ и ИНИЦИАЛИЗАЦИЯ МНОГОМЕРНОГО МАССИВА

**Size1** – это целая положительная константа, отражающая количество строк, т.е. количество указателей, которые содержат имена одномерных массивов.

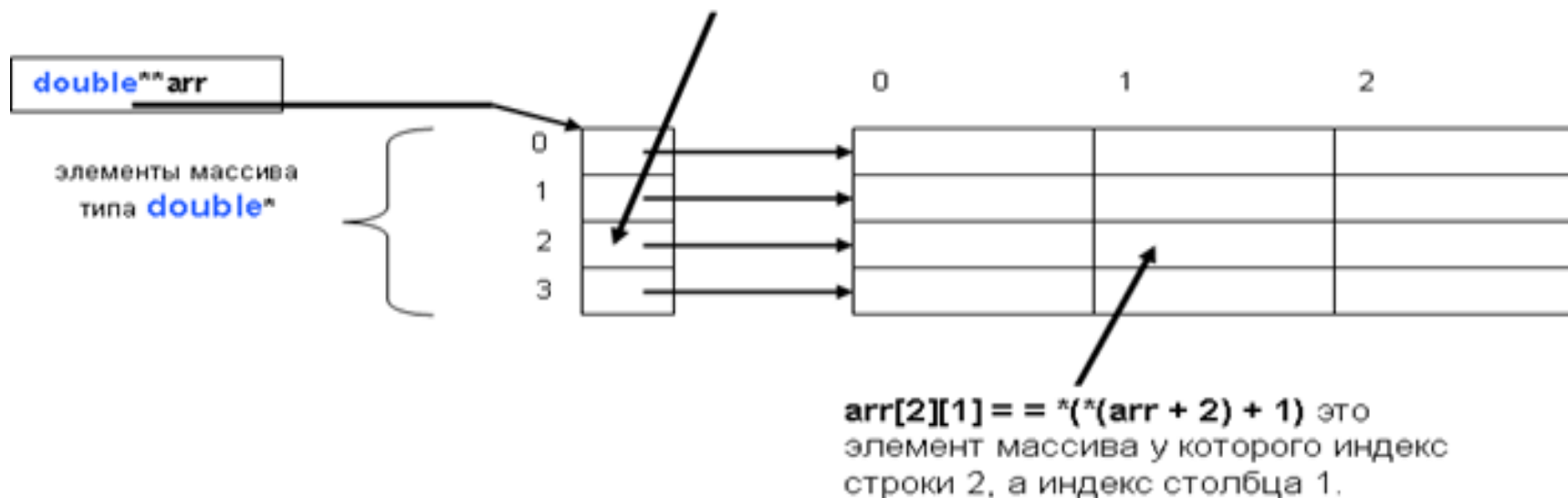
**Size2** – это целая положительная константа, отражающая количество столбцов, т.е. размер одномерного массива.

# ОПРЕДЕЛЕНИЕ И ИНИЦИАЛИЗАЦИЯ МНОГОМЕРНОГО МАССИВА

```
const int N = 4, M = 3 ;
```

```
double arr[N][M] ;
```

$\text{arr}[2] == *(\text{arr} + 2) == \&\text{arr}[2][0]$  – это адрес строки массива с номером 2



$\text{a}[2][1]$  – доступ с помощью индексированных переменных.

$*(*(\text{a} + 2) + 1)$  – доступ к этому же элементу с помощью указателей.

# ОПРЕДЕЛЕНИЕ и ИНИЦИАЛИЗАЦИЯ МНОГОМЕРНОГО МАССИВА

## ПРИМЕРЫ

1. проинициализированы все элементы массива

```
int a[3][4] = { {11,22,33,44},  
               {55,66,77,88},  
               {99,110,120,130} };
```

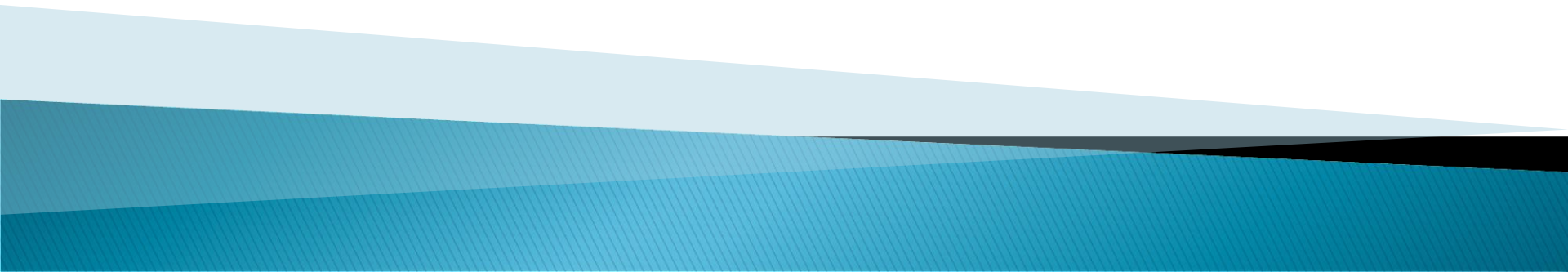
2. проинициализированы первые элементы каждой строки

```
int b[3][4] = {{1},{2},{3}};
```

3. проинициализированы все элементы массива

```
int c[3][2] = {1,2,3,4,5,6};
```

# **ВВОД ВЫВОД ЭЛЕМЕНТОВ МНОГОМЕРНОГО МАССИВА**



## ВВОД ВЫВОД ЭЛЕМЕНТОВ МНОГОМЕРНОГО МАССИВА

```
const int N = 10, M = 6;
double x[N][M];
int ind1, ind2 ;

for(ind1 = 0; ind1 < N; ++ind1)
    for(ind2 = 0; ind2 < M; ++ind2) {
        printf("[%d][%d]=", ind1, ind2);
        scanf("%lf", &x[ind1][ind2]);
    }

for(ind1 = 0; ind1 < N; ++ind1) {
    for(ind2 = 0; ind2 < M; ++ind2)
        printf("%-5.2lf", x[ind1][ind2]);
    puts("");
}
```



## ВВОД ВЫВОД ЭЛЕМЕНТОВ МНОГОМЕРНОГО МАССИВА

Сортировка двумерного массива по строкам

```
#include <stdio.h>

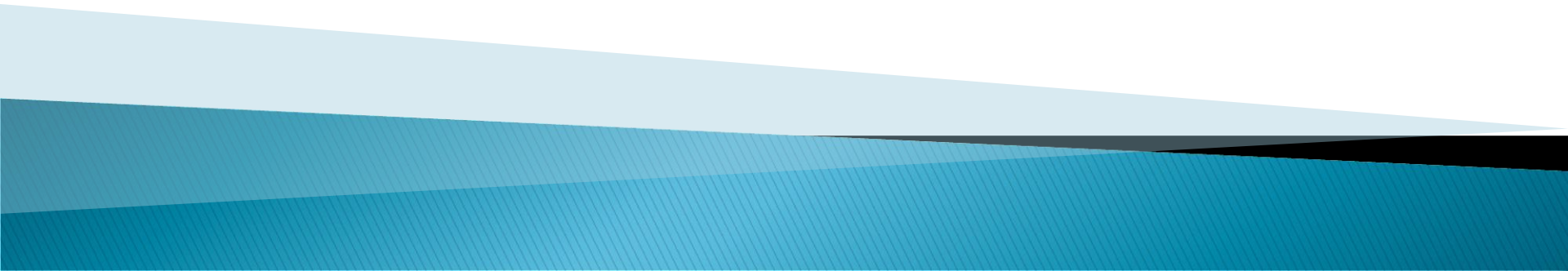
void main(void) {
    const int N = 4, M = 3;
    int x[N][M],    buf,    y[N]={0};
    int i, k1, j, k;

    for(i = 0; i < N; ++i) {
        for( j = 0; j < M; ++j) {
            printf("x[%d][%d]=", i, j);
            scanf("%d", &x[i][j]);
            y[i] += x[i][j];
        }
    }
}
```

## ВВОД ВЫВОД ЭЛЕМЕНТОВ МНОГОМЕРНОГО МАССИВА

```
for(k = N/2; k > 0; k /= 2) {  
    do{  
        k1 = 0;  
        for(i = 0, j = k; j < N; ++i, ++j)  
            if(y[i]>y[j]){  
                buf = y[i];  y[i] = y[j];  
                y[j]= buf;  k1++;  
  
                for(int t = 0; t < M; ++t){  
                    buf = x[i][t];  x[i][t] = x[j][t];  
                    x[j][t] = buf;  
                }  
            }  
    }  
}while(k1) ;  
}
```

# **ПЕРЕДАЧА МНОГОМЕРНОГО МАССИВА В ФУНКЦИЮ**



## ПЕРЕДАЧА МНОГОМЕРНОГО МАССИВА В ФУНКЦИЮ

Передача многомерного массива в функцию имеет вид:

```
ReturnType FunctionID(ArrayType[][SIZE2], int);
```

При вызове функции параметры необходимо передавать следующие образом:

1. первый параметр – это имя массива и обязательно размер одномерного массива;
2. второй параметр – это количество строк массива, т.е. количество указателей.

## ПЕРЕДАЧА МНОГОМЕРНОГО МАССИВА В ФУНКЦИЮ

Передача динамического многомерного массива в функцию имеет вид:

```
ReturnType FunctionID (ArrayType**, int, int);
```

При вызове функции параметры необходимо передавать следующие образом:

1. первый параметр – это имя массива;
2. второй параметр – это количество строк массива;
3. третий параметр – это количество столбцов в массива.

## ПЕРЕДАЧА МНОГОМЕРНОГО МАССИВА В ФУНКЦИЮ

```
#include <stdio.h>

void transp(int [][][4], int);
void print(int [][][4], int);
void main(void) {
    const int N = 4;
    int mas[N][N] = {{1,2,3,4}, {5,6,7,8},
                     {9,10,11,12}, {13,14,15,16}};

    transp(mas,N);
    print(mas,N);
}
```

## ПЕРЕДАЧА МНОГОМЕРНОГО МАССИВА В ФУНКЦИЮ

```
void transp(int a[][4], int n){  
    for(int i = 0; i < n; ++i)  
        for(int j = 0; j < n; ++j)  
            if(i < j){  
                int buf = a[i][j];  
                a[i][j] = a[j][i];  
                a[j][i] = buf;  
            }  
}
```

## ПЕРЕДАЧА МНОГОМЕРНОГО МАССИВА В ФУНКЦИЮ

```
void print(int a[][4], int n){  
    for(int i = 0;i < n; ++i){  
        for(int j = 0;j < n; ++j)  
            printf("%-5d", a[i][j]);  
        puts("");  
    }  
}
```



# СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

## ВОПРОСЫ ?

### МНОГОМЕРНЫЙ МАССИВ

Автор: Саркисян Гаяне Феликсовна