## ЛР13. ОДНОМЕРНЫЕ ДИНАМИЧЕСКИЕ МАССИВЫ

**Цель лабораторной работы**

Получить практические навыки разработки программ на языке С++ с использованием динамических одномерных массивов

## ДИНАМИЧЕСКИЕ МАССИВЫ

Динамические массивы могут быть созданы двумя способами : либо с помощью операций **new[ ]** из языка **С++,** либо с помощью функции **malloc( )** из библиотеки языка **С**, при этом нужно указать тип и количество элементов массива.

*Пример:*

## int n = 100;

**float \*p = new float[n];**

Создается указатель **p** на вещественный тип , в операционной памяти выделяется непрерывная область смежных ячеек памяти для размещения 100 элементов вещественного типа, и при этом адрес начальной ячейки записывается в указатель **р**

Аналогично функция **malloc(m)** из библиотеки языка **С** выделяет непрерывную область памяти, длиной **m** байтов, поэтому для создания динамического массива из предыдущего примера необходимо записать следующие операторы:

## int n = 100; m = sizeof (float); float \*f = (float\*) malloc(n\*m);

В переменной **m** вычислено и записано количество байт, необходимых для размещения одной переменной вещественного типа. В аргументе функции **malloc ( )** указано общее количество байт: **n\*m** для размещения **n=100** элементов вещественного типа.

Доступ к элементам динамического массива осуществляется точно так же как и к статическим, так как массив и указатель – одно и то же: **p[5].**

Динамические массивы *не обнуляются* при создании.

Память, выделенная для динамического массива, после использования должна быть освобождена. Для первого способа (для операции **new[ ])** с помощью оператора **delete[ ]**, для второго способа (для функции **malloc( ) )** посредством функции **free( ).**

*Пример:*

**delete[ ] p; //**освобождение памяти для указателя **р**

**free ( f ); //** освобождение памяти для указателя **f**

*Пример****:*** Вычислить сумму элементов динамического массива.

#include<malloc.h>

#include<stdlib.h>

#include<time.h>

#include <iostream>

using namespace std;

void main( )

{

int\* p;

int sum = 0, i, n;

cout << "Введите длину массива";

cin >> n;

p = new int[n];//выделение памяти для n элементов целого

//p = (int\*)malloc(n \* sizeof(int));//либо такое выделение памяти для n элементов целого

for (i = 0; i < n; i ++ )

{

p[i] = rand ()%10-5 ;

cout << p[i] << " ";

sum+=p[i];

}

cout << "Sum = " << sum;

delete[] p; // освобождение выделенной памяти

//free(p); // либо такое освобождение выделенной памяти если используете malloc

system("pause");

}

Задания:

Создать динамические массивы, используя указатели

1. Дано 2 массива х(n) и у(m). Сколько раз встречается второй элемент второго массива у(m) в первом массиве х(n).
2. Дан массив х (n) . Переписать в массив y(n) элементы массива х, большие 3.

Контрольные вопросы:

1. Как выделить память под динамический массив?