**Задание 1. Написать следующие функции для работы с динамическим массивом: ■ Функция распределения динамической памяти.** **■ Функция инициализации динамического массива. ■ Функция печати динамического массива.** **■ Функция удаления динамического массива. ■ Функция добавления элемента в конец массива.** **■ Функция вставки элемента по указанному индексу. ■ Функция удаления элемента по указанному индексу.**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**■ Функция распределения динамической памяти.**

**1-й вариант с функцией.**

#include <iostream>

#include<Windows.h>

using namespace std;

void raspredilenie(int\* arr, int razm);

int main()

{

system("chcp 1251");

int razmer;

int\* mas;

cout << "Ввести размерность массива : ";

cin >> razmer;

mas = new int[razmer];

raspredilenie(mas, razmer);

delete[] mas;

return 0;

}

void raspredilenie(int\* arr, int razm)

{

for (int i = 0; i < razm; i++)

{

cout << " Номер [" << i << "] = ";

cin >> arr[i];

}

for (int i = 0; i < razm; i++)

cout << arr[i] << " ";

}

**2-й вариант без.**

#include <iostream>

#include<Windows.h>

using namespace std;

int main()

{

system("chcp 1251");

int razmer;

int\* mas;

cout << "Ввести размерность массива : ";

cin >> razmer;

mas = new int[razmer];

for (int i = 0; i < razmer; i++)

{

cout << " Номер [" << i << "] = ";

cin >> mas[i];

}

for (int i = 0; i < razmer; i++)

cout << mas[i] << " ";

delete[] mas;

return 0;

}

**■ Функция инициализации динамического массива.**

**1-й вариант с функцией.**

#include <iostream>

#include<Windows.h>

#include <ctime>

using namespace std;

void inicilizacia(int\* arr, int razm);

int main()

{

system("chcp 1251");

srand(time(0));

int razmer = 10;

int\* mas = new int[razmer];

cout << " Исходный массив: " << endl;

inicilizacia(mas, razmer);

delete[] mas;

return 0;

}

void inicilizacia(int\* arr, int razm)

{

for (int i = 0; i < razm; i++)

{

\*(arr + i) = rand() % 8 + 2;

cout << \*(arr + i) << " ";

}

}

**2-й вариант без.**

#include <iostream>

#include<Windows.h>

#include <ctime>

using namespace std;

int main()

{

system("chcp 1251");

srand(time(0));

int razmer = 10;

int\* mas = new int[razmer];

for (int i = 0; i < razmer; i++)

{

\*(mas + i) = rand() % 8 + 2;

cout << \*(mas + i) << " ";

}

cout << " -Исходный массив. " << endl;

delete[] mas;

return 0;

}

**■ Функция печати динамического массива.**

#include <iostream>

#include<Windows.h>

#include <ctime>

using namespace std;

void vyvod(int\* arr, int razm);

int main()

{

system("chcp 1251");

srand(time(0));

int razmer = 10;

int\* mas = new int[razmer];

for (int i = 0; i < razmer; i++)

{

\*(mas + i) = rand() % 8 + 2;

}

cout << " Наш массив: " << endl;

vyvod(mas, razmer);

delete[] mas;

return 0;

}

void vyvod(int\* arr, int razm)

{

for (int i = 0; i < razm; ++i)cout << arr[i] << " ";

cout << endl;

}

**■ Функция удаления динамического массива.**

#include <iostream>

#include<Windows.h>

using namespace std;

void otchistka(int\* arr);

int main()

{

system("chcp 1251");

int razmer;

int\* mas;

cout << "Ввести размерность массива : ";

cin >> razmer;

mas = new int[razmer];

for (int i = 0; i < razmer; i++)

{

cout << " Номер [" << i << "] = ";

cin >> mas[i];

}

for (int i = 0; i < razmer; i++)

cout << mas[i] << " ";

cout << endl;

otchistka(mas);

cout << " ввыводим посмотреть что после удвления: " << endl;

cout << mas << endl;

return 0;

}

void otchistka(int\* arr)

{

delete[]arr;

}

**■ Функция добавления элемента в конец массива.**

#include <iostream>

#include<Windows.h>

using namespace std;

int\* dobavit\_alement(int\* arr, int razmerArr);

int main()

{

system("chcp 1251");

int razmerM=0;

cout << " Входной размер массива: ";

cin >> razmerM;

int\* mas = new int[razmerM], i;

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

{

mas[i] = rand() % 100 - 50;

}

for (int i = 0; i < razmerM; i++)

{

cout << \*(mas + i) << " ";

}

cout << endl;

int\* resultat = dobavit\_alement(mas, razmerM);

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

cout << resultat[i] << " ";

return 0;

}

int\* dobavit\_alement(int\* arr, int razmerArr)

{

int\* mas2 = new int[razmerArr + 1], i;

for (i = 0, mas2[razmerArr] = 0; i < razmerArr; i++)

mas2[razmerArr] += (mas2[i] = arr[i]);

delete[] arr;

return mas2;

}

**■ Функция вставки элемента по указанному индексу**

#include <iostream>

#include<Windows.h>

using namespace std;

void insertNumber(int\*& arr, int& razmerArr, int index, int number);

int main()

{

system("chcp 1251");

int razmerMas,i;

int chislo, index;

cout << " Введите размер массива: "<< endl;

cin >> razmerMas;

int\* mas = new int[razmerMas];

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

{

mas[i] = rand() % 100 - 50;

}

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

{

cout << \*(mas + i) << " ";

}

cout << endl;

cout << " Введите число: " << endl;

cin >> chislo;

cout << " Введите индекс: " << endl;

cin >> index;

insertNumber(mas, razmerMas, index, chislo);

for (int i = 0; i < razmerMas; i++)

cout << mas[i] << " ";

cout << endl;

delete[]mas;

return 0;

}

void insertNumber(int\*& arr, int& razmerArr, int index, int number)

{

int\* newArr = new int[++razmerArr];

for (int i = 0; i < index; i++)

newArr[i] = arr[i];

newArr[index] = number;

for (int i = index; i < razmerArr - 1; i++)

newArr[i + 1] = arr[i];

delete[]arr;

arr = newArr;

}

**■ Функция удаления элемента по указанному индексу.**

**1-й вариант.**

#include <iostream>

#include<Windows.h>

using namespace std;

void del(int arr[], size\_t& size, size\_t index)

{

if (index >= size) return;

int\* temp = new int[size];

for (size\_t i = 0; i < size; ++i) temp[i] = arr[i];

delete[] arr;

arr = new int[size - 1];

for (size\_t i = 0, j = 0; i < size; ++i, ++j)

if (i != index) arr[j] = temp[i];

else --j;

--size;

delete[] temp;

}

int main()

{

system("chcp 1251");

srand(time(NULL));

size\_t size, index;

cout << " Введите размер массива: ";

cin >> size;

int\* a = new int[size];

for (size\_t i = 0; i < size; ++i) a[i] = rand() % 10;

cout << " Массив: ";

for (size\_t i = 0; i < size;++i)

cout << a[i] << " ";

cout << endl;

cout << " Введите индекс: " << endl;

cin >> index;

del(a, size, index);

cout << " Результат: ";

for (size\_t i = 0; i < size;++i)

cout << a[i] << " ";

delete[] a;

return 0;

}

**2-й вариант.**

#include <iostream>

#include<Windows.h>

using namespace std;

void udalenie(int\* arr, int razmerArr, int index);

int main()

{

system("chcp 1251");

int razmerMas, index,i;

cout << " Введите размерность массива: " << endl;

cin >> razmerMas;

int\* mas = new int[razmerMas];

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

{

mas[i] = rand() % 100 - 50;

}

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

{

cout << \*(mas + i) << " ";

}

cout << endl;

cout << " Введите индекс: ";

cin >> index;

udalenie(mas, razmerMas, index);

delete[] mas;

return 0;

}

void udalenie(int\* arr, int razmerArr, int index)

{

for (int i = index; i < razmerArr - 1; i++) // слева на право с заданного индекса

{

arr[i] = arr[i + 1];

}

arr[razmerArr - 1] = 0; //Обнуляем последний элемент

cout << " Массив после удаления элемента: " << endl;

for (int i = 0; i < razmerArr - 1; i++) //Уменьшаем размер массива

{

cout << arr[i] << " "; //Результат

}

cout << endl;

}

**Задание 2. Написать функцию, которая получает указатель на динамический массив и его размер. Функция должна удалить из массива все простые числа и вернуть указатель на новый динамический массив.**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

#include <iostream>

#include<Windows.h>

#include <ctime>

using namespace std;

int\* udal\_prost\_chisl(int\* arr, int& size);

int main()

{

system("chcp 1251");

srand(time(0));

int razmer = 10;

int\* mas = new int[razmer];

for (int i = 0; i < razmer; i++)

{

\*(mas + i) = rand() % 8 + 2;

cout << \*(mas + i) << " ";

}

cout <<" -Исходный массив. "<< endl;

mas = udal\_prost\_chisl(mas, razmer);

for (int i = 0; i < razmer; i++)

{

cout << mas[i] << " ";

}

cout <<" -Массив без целых чисел. "<< endl;

delete[] mas;

return 0;

}

int\* udal\_prost\_chisl(int\* arr, int& size)

{

int\* arr2 = new int[size];

int size2 = 0;

for (int i = 0; i < size; i++)

{

int tmp = arr[i];

for (int j = 2; j <= tmp; j++)

if (j != tmp && tmp % j == 0) //Не простое???

{

arr2[size2++] = tmp;

break;

}

}

delete[] arr;

size = size2;

return arr2;

}

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Задание 3. Написать функцию, которая получает указатель на статический массив и его размер. Функция распределяет положительные, отрицательные и нулевые элементы в отдельные динамические массивы.**

#include <iostream>

#include<Windows.h>

#include <ctime>

using namespace std;

void raspridelenie\_massivov

(

int\* arr, size\_t arr\_razmer,

int\*& minus, size\_t& minus\_razmer,

int\*& nol, size\_t& nol\_razmer,

int\*& plus, size\_t& plus\_razmer

);

void vyvod(int\* arr, size\_t razmer);

int main()

{

system("chcp 1251");

srand(time(0));

const size\_t razmerMas = 30;

int mas[razmerMas];

for (int i = 0; i < razmerMas; i++)

mas[i] = rand() % 32 - 16;

cout << " Исходный массив: " << endl;

for (int i = 0; i < razmerMas; i++)

cout << mas[i] << " ";

cout <<endl;

int\* minusMas, \* nolMas, \* plusMas;//помнить delete[] !!!

size\_t neg\_len(0), zer\_len(0), pos\_len(0);

size\_t & rneg\_len(neg\_len), & rzer\_len(zer\_len), & rpos\_len(pos\_len);

raspridelenie\_massivov(mas, razmerMas, minusMas, rneg\_len, nolMas, rzer\_len, plusMas, rpos\_len);

cout << " Отрицательные: " << endl;

vyvod(minusMas, rneg\_len);

cout << " Нулевые: " << endl;

vyvod(nolMas, rzer\_len);

cout << " Положительные: " << endl;

vyvod(plusMas, rpos\_len);

delete[]minusMas;

delete[]nolMas;

delete[]plusMas;

return 0;

}

void raspridelenie\_massivov

(

int\* arr, size\_t arr\_razmer,

int\*& minus, size\_t& minus\_razmer,

int\*& nol, size\_t& nol\_razmer,

int\*& plus, size\_t& plus\_razmer

)

{

minus\_razmer = nol\_razmer = plus\_razmer = 0;

for (size\_t i = 0; i < arr\_razmer; ++i)

if (arr[i] < 0)minus\_razmer++;

else

if (!arr[i])nol\_razmer++;

else plus\_razmer++;

minus = new int[minus\_razmer];

nol = new int[nol\_razmer];

plus = new int[plus\_razmer];

size\_t neg\_ind = 0, zer\_ind = 0, pos\_ind = 0;

for (size\_t i = 0; i < arr\_razmer; ++i)

if (arr[i] < 0)minus[neg\_ind++] = arr[i];

else

if (!arr[i])nol[zer\_ind++] = arr[i];

else plus[pos\_ind++] = arr[i];

}

void vyvod(int\* arr, size\_t razmer)

{

for (size\_t i = 0; i < razmer; ++i)cout << arr[i] << " ";

cout << endl;

}