**Лабораторная работа № 10. Одномерные массивы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Задание** | **Краткие теоретические сведения** |
| 1.Выполнить программу, записанную в правой части. Опробовать второй вариант генерации чисел, записанный в комментарии.  Добавить в программу операторы вычисления суммы элементов массива **А**.  Произвести отладку. | #include <iostream>  #include <ctime>  using namespace std;  int main() {  setlocale(LC\_ALL, "RU");  const int N = 100;  int i, sz, A[N], rmn = 0, rmx = 99, sum = 0;  cout << "Введите размер массива ";  cin >> sz;  cout << "Массив А:" << endl;  srand((unsigned)time(NULL));  for (i = 0;i < sz;i++) {  A[i] = (int)(((double)rand() / (double)RAND\_MAX) \* (rmx - rmn) + rmn);  cout << A[i] << endl;  sum += A[i];  }  cout << "Сумма: " << sum;  } |
| 2. Выполнить программу, записанную в правой части. Записать ее условие.  Добавить в программу операторы вычисления среднего значения элементов исходного массива.  Произвести отладку. | **#include <iostream>**  **using namespace std;**  **void main()**  **{**  **setlocale(LC\_CTYPE, "Russian");**  **int i, k, size = 4;**  **float massivA[] = {5, -4, 17.1, 9, 1};**  **cout << "Введите номер элемента (от 0 до 4)";**  **cin >> k;**  **for (i = k; i <= size; i++)**  **massivA[i] = massivA[i + 1];**  **size--;**  **for (i = 0; i <= size; i++)**  **cout << massivA[i] << endl;**  **}**  **Условие: Удалить из данного массива элемент с индексом введеным пользователем**    #include <iostream>  using namespace std;  void main()  {  setlocale(LC\_CTYPE, "Russian");  int i, k, size = 4;  float massivA[] = { 5, -4, 17.1, 9, 1 };  int sum = 0;  cout << "Введите номер элемента (от 0 до 4)";  cin >> k;    for (i = k; i <= size; i++)  massivA[i] = massivA[i + 1];  size--;  for (i = 0; i <= size; i++) {  cout << massivA[i] << endl;  sum += massivA[i];  }  cout << "СА= " << sum / size;  } |
| 3.Выполнить программу, приведенную в правой части.  Внести изменения с тем, чтобы вычислялся минимальный элемент массива.  Произвести отладку. | #include <locale>  #include <iostream>  using namespace std;  int main() {  setlocale(LC\_ALL, "RU");  const int maxSize = 30;  int n, i, kmax = 0, minI = 0;  int a[maxSize];  cout << "Введите размер массива:";  cin >> n;  if (n > 30)  return 0;  srand((unsigned)time(NULL));  for (i = 0; i < n; i++) {  a[i] = rand() % 30;  cout << a[i] << " ";  }  cout << endl;  for (i = 1; i < n; i++) {  if (a[i] > a[kmax]) {  kmax = i;  }  }  cout << "Max: " << a[kmax] << endl;  for (i = 1; i != n; ++i) {  if (a[i] < a[minI]) {  minI = i;  }  }  cout << "Min: " << a[minI];  } |
| 4. Выполнить прокрутку программы, приведенной в правой части.  Опробовать программу для массивов **A** и **B** разного размера.  5. В соответствии со своим вариантом написать программы по условиям, представленным в таблице ниже. Использовать одномерный массив целых случайных чисел (диапазон от 0 до 99). Размер массива ввести с клавиатуры.  Представить результаты в окне **Отладчика**.  **Вариант 8**  1.Найти максимальный элемент массива и заменить им нечетные по номеру элементы  2. Задан массив из **k** чисел. Определить количество инверсий в массиве (т. е. таких пар элементов, в которых большее число находится слева от меньшего).  **Дополнительные задания**  4.В массиве M, размером k, много совпадающих элементов. Найти количество различных элементов в нем (не упорядочивая массив).  3. Найти в массиве наибольшее число подряд идущих одинаковых элементов. | **#include <stdio.h>**  **void main()**  **{ const int size = 5;**  **int masA[size], masB[size], masC[size\*2];**  **int k = 0, j = 0, i = 0;**  **printf("A:\n");**  **for (int n = 0; n < size; n++)**  **scanf\_s("%d", &masA[n]);**  **printf("B:\n");**  **for (int n = 0; n < size; n++)**  **scanf\_s("%d", &masB[n]);**  **do**  **{ if (masA[k] <= masB[j])**  **masC[i++] = masA[k++];**  **else**  **masC[i++] = masB[j++];**  **if (k == size)**  **for (; j < size; j++)**  **masC[i++] = masB[j];**  **if (j == size)**  **for (; k < size; k++)**  **masC[i++] = masA[k];**  **}**  **while (i < size \* 2);**  **printf("\n");**  **for (i = 0; i < size \* 2; i++)**  **printf("%d ", masC[i]);**  **printf("\n");**  **}**  Массив не упорядочен    Массив упорядочен  Прокрутка:  Ввод элементов массива masA:  Пользователь вводит, например: 1, 3, 5, 7, 9  Ввод элементов массива masB:  Пользователь вводит, например: 2, 4, 6, 8, 10  Начало слияния массивов:  k = 0, j = 0, i = 0  Цикл do-while:  Первая итерация:  Сравниваем masA[0] = 1 и masB[0] = 2  1 <= 2, поэтому masC[0] = 1  k = 1, i = 1  Вторая итерация:  Сравниваем masA[1] = 3 и masB[0] = 2  3 > 2, поэтому masC[1] = 2  j = 1, i = 2  Третья итерация:  Сравниваем masA[1] = 3 и masB[1] = 4  3 <= 4, поэтому masC[2] = 3  k = 2, i = 3  Четвертая итерация:  Сравниваем masA[2] = 5 и masB[1] = 4  5 > 4, поэтому masC[3] = 4  j = 2, i = 4  Продолжаем аналогично до i < 10.  Заполнение оставшихся элементов:  Если k == size, копируем оставшиеся из masB.  Если j == size, копируем оставшиеся из masA.  Вывод массива masC:  Результат: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10    #include <iostream>  #include <vector>  #include <ctime>  using namespace std;  int main() {  setlocale(LC\_ALL, "ru");  int n;  cout << "Введите размер массива: ";  cin >> n;  if (n > 100)  return 0;  vector<int> arr(n);  srand(static\_cast<unsigned>(time(0)));  cout << "Исходный массив: ";  for (int i = 0; i < n; ++i) {  arr[i] = rand() % 100;  cout << arr[i] << " ";  }  cout << endl;  int maxElement = arr[0];  for (int i = 1; i < n; ++i) {  if (arr[i] > maxElement) {  maxElement = arr[i];  }  }  cout << "Максимальный элемент: " << maxElement << endl;  for (int i = 1; i < n; i += 2) {  arr[i] = maxElement;  }  cout << "Измененный массив: ";  for (int i = 0; i < n; ++i) {  cout << arr[i] << " ";  }  return 0;  }      #include <iostream>  #include <vector>  #include <ctime>  using namespace std;  int main() {  setlocale(LC\_ALL, "ru");  int k;  cout << "Введите размер массива: ";  cin >> k;  vector<int> arr(k);  srand(static\_cast<unsigned>(time(0)));  cout << "Исходный массив: ";  for (int i = 0; i < k; ++i) {  arr[i] = rand() % 100;  cout << arr[i] << " ";  }  cout << endl;  // Подсчет количества инверсий  int inv = 0;  for (int i = 0; i < k - 1; ++i) {  for (int j = i + 1; j < k; ++j) {  if (arr[i] > arr[j]) {  ++inv;  }  }  }  cout << "Количество инверсий в массиве: " << inv << endl;  return 0;  }        #include <iostream>  #include <vector>  #include <unordered\_set>  #include <ctime>  using namespace std;  int main() {  setlocale(LC\_ALL, "ru");  int k;  cout << "Введите размер массива: ";  cin >> k;  vector<int> M(k);  srand(static\_cast<unsigned>(time(0)));  cout << "Исходный массив: ";  for (int i = 0; i < k; ++i) {  M[i] = rand() % 20;  cout << M[i] << " ";  }  cout << endl;  unordered\_set<int> uniqueElements;  for (int i = 0; i < k; ++i) {  uniqueElements.insert(M[i]);  }  cout << "Количество различных элементов: " << uniqueElements.size() << endl;  return 0;  }    #include <iostream>  #include <vector>  #include <ctime>  using namespace std;  int main() {  setlocale(LC\_ALL, "ru");  int n;  cout << "Введите размер массива: ";  cin >> n;  vector<int> arr(n);  srand(static\_cast<unsigned>(time(0)));  cout << "Исходный массив: ";  for (int i = 0; i < n; ++i) {  arr[i] = rand() % 10;  cout << arr[i] << " ";  }  cout << endl;  int maxCount = 1, currentCount = 1;  for (int i = 1; i < n; ++i) {  if (arr[i] == arr[i - 1]) {  currentCount++;  maxCount = max(maxCount, currentCount);  }  else {  currentCount = 1;  }  }  cout << "Наибольшее количество подряд идущих одинаковых элементов: " << maxCount << endl;  return 0;  } |