|  |  |
| --- | --- |
| **Gerb-BMSTU_01** | **Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  Калужский филиал  федерального государственного бюджетного  образовательного учреждения высшего образования  ***«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)»***  ***(КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана)*** |

**ФАКУЛЬТЕТ** \_***ИУК «Информатика и управление»*\_\_**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**КАФЕДРА** \_\_***ИУК6 «Защита информации»***\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 1**

**«*Изучение понятия псевдокод.***

***Определение наилучшего и наихудшего случая алгоритма.*»**

**Вариант 6**

**ДИСЦИПЛИНА: «Алгоритмы и структуры данных»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Выполнил: студент гр. ИУК6-51 | | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (Щербаков В.И )  (Подпись) (Ф.И.О.) |
| Проверил: | | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (Празян К.А )  (Подпись) (Ф.И.О.) |
| Дата сдачи (защиты):  Результаты сдачи (защиты): | | |
|  | - Балльная оценка:  - Оценка: | |

Калуга , 2021

Постановка задачи:

Напишите алгоритм поиска всех чисел больше 100 с последующим вычислением их среднего значения. Сколько сравнений требуется алгоритму. Какой случай является наилучшим и наихудшим?

Ход работы:

Псевдокод алгоритма:

Вход: размерность массива;

Выход: среднее арифметическое от всех чисел больше 100;

Создание массива:

Получаем от пользователя размерность массива;

Задаём цикл for создания массива;

Для каждого элемента присваиваем число через rand;

Работа с массивом:

Задаём цикл for для массива;

If элемент массива больше 100, то добавляем его в вектор

(знаю немного лишнее ибо можно сделать через новую переменную и новый счётчик)

Создаём новую переменную для хранения суммы;

Задаём цикл for для вектора;

Суммируем каждый элемент вектора друг с другом;

Узнаём размер вектора;

Делим полученную сумму на размер;

#include <iostream>

#include <vector>

using namespace std;

int createmas(int n) {

int \*arr= new int[n];

vector <int> v1;

srand(time(NULL));

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

arr[i] = rand() % 500;

}

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

if (arr[i] >= 100) {

v1.push\_back(arr[i]);

}

}

int summarize = 0;

for (auto i = 0; i < v1.size(); i++) {

summarize += v1[i];

//cout<< v1[i]<<" ";

}

cout << endl << summarize / v1.size();

return 0;

}

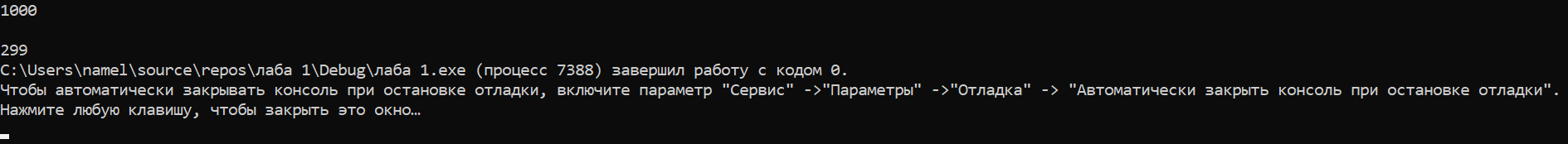
int main() {

int n;

cin >> n;

createmas(n);

}



/\*примерное количество сравнений которые будут выполнены(то есть мы получим числа больше 100) вычисляется по формуле

(1-100:(диапазон rand))\*размер массива n.

Наилучшего и наихудшего случая в общем нет(т.к алгоритм в общем случае линеен), но если считать наилучшим случаем минимальное количество выведенных цифр,

то диапазон rand должен быть меньше или равно 101,а при худшем случае диапазон должен быть гораздо больше 101 \*/