Министерство образования и науки Российской Федерации

Севастопольский Государственный Университет

Кафедра ИС

ОТЧЕТ

по лабораторной работе №3

Экспериментальное определение количества элементарных операций

языка высокого уровня в программной реализации алгоритма

Выполнил: ст. гр. ИТб-11

Куркчи А.Э.

Проверил:

Шишкевич В.Е.

Севастополь

2015

# 1. Цель

Экспериментальная проверка теоретически полученной функции трудоемкости для алгоритма точного решения задачи о сумме методом полного перебора. Получение практических навыков расстановки счетчика операций в программе на языке высокого уровня.

2. Постановка задач

Вариант №16

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Размерность вектора случайных чисел | Максимальное случайное число в векторе | Значение суммы (V) |
| 8 | 100 | 17 |

3. Текст программы

**#include <stdlib.h>**

**#include <iostream>**

**#include <math.h>**

**#include <time.h>**

**#define SIZE 8**

**#define MAX 100**

**#define SUM 17**

**#define SIZE2 pow(2,SIZE)**

**using namespace std;**

**int vec[SIZE];**

**int cnt;**

**void fill() {**

**for(int i=0;i<SIZE;i++) {**

**vec[i] = rand()%MAX;**

**}**

**}**

**int find() {**

**cnt = 0;**

**int tmp;**

**cnt += 1;**

**for(int i=1;i<SIZE2;i++) { // 1 + 3\*(SIZE2-1) + (SIZE2-1)\*(**

**tmp = 0; // 1**

**cnt += 3;**

**for(int j=0;j<SIZE;j++) { // 1 + 3\*SIZE + SIZE\*(**

**cnt += 3;**

**if((i>>j) && 1) { // 2**

**tmp += vec[j]; // 3**

**cnt += 3;**

**} //**

**cnt += 2;**

**} // )**

**cnt += 1;**

**if(tmp == SUM) { // 1**

**return i; // 0**

**} //**

**cnt += 2;**

**} // )**

**return 0; // 0**

**}**

**int main(int argc, char\*\* argv) {**

**srand(time(0));**

**int counter = 0;**

**int tmp = 0;**

**while(tmp == 0) {**

**counter++;**

**fill();**

**tmp = find();**

**if(tmp == 0 && counter == 1) {**

**cout << "Worst elemenary operations: " << cnt << endl;**

**}**

**}**

**cout << "Found sum at " << counter << " iteration: " << endl;**

**for(int j=0;j<SIZE;j++) {**

**if((tmp>>j) && 1) {**

**cout << vec[j] << " ";**

**}**

**}**

**cout << endl;**

**cout << "Elementary operations: " << cnt << endl;**

**return 0;**

**}**

4. Результат

Результаты, полученные в ходе выполнения программы, отображены таблице 1.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | N | 2n | f(n) = 2n+3n + 2n+1 + 3\*2n – 8\*n -4 | f(n) практ |
| худший | 8 | 256 | 17596 | 17110 |
| лучший | 48 | 48 |
| средний | - | 658 |

Таблица 1

Вывод

В ходе лабораторной работы была экспериментально проверена теоретически полученная функция трудоемкости для алгоритма точного решения задачи о сумме методом полного перебора. Получены практические навыки расстановки счётчика операций в программе на языке высокого уровня.