Пензенский государственный университет

Кафедра ”Вычислительной техники ”

**Отчет**

по лабораторной работе №2

по дисциплине: “ Логика и основы алгоритмизации в инженерных задачах ”

## по теме: “Оценка времени выполнения программы”

## *Выполнил студент группы 19ВВ1:*

## Васильев Л.Р

## *Приняли:*

## Митрохин М.А

ПЕНЗА 2020

**Общие сведения.**

Для оценки времени выполнения программ языка Си или их частей могут

использоваться средства, предоставляемые библиотекой time.h. Данная библиотека

содержит описания типов и прототипы функций для работы с датой и временем.

Типы данных:

1. clock\_t - возвращается функцией clock(). Обычно определён как int или long int.

2. time\_t - возвращается функцией time(). Обычно определён как int или long int.

3. struct tm - нелинейное, дискретное календарное представление времени.

Основные функции:

1. clock\_t clock(void) - возвращает время, измеряемое процессором в тактах от

начала выполнения программы, или −1, если оно не известно. Пересчет этого времени в

секунды выполняется по формуле:

clock() / CLOCKS\_PER\_SEC

где CLOCKS\_PER\_SEC – константа, определяющая количество тактов системных

часов в секунду.

2. time\_t time(time\_t \*tp)

Возвращает текущее календарное время или −1, если это время не известно. Если

указатель tp не равен NULL, то возвращаемое значение записывается также и в \*tp.

3. double difftime(time\_t time2,time\_t time1)

Возвращает разность time2-time1, выраженную в секундах.

Задание 1)

Вычислить порядок сложности программы (О-символику).

while(i<200){

while(i<200){

a[i][j] = rand()%100+1;

j++;

}

i++;

}

**Сложность O(n^2)**

while(i<200){

while(i<200){

b[i][j] = rand()%100+1;

j++;

}

i++;

}

**Сложность O(n^2)**

for(int i=0;i<200;i++){

for(int j=0;j<200;j++){

elem\_c = 0;

for(int r =0;r<200;r++){

elem\_c = elem\_c + a[i][r] \* b[r][j];

c[i][j] = elem\_c;

}

}

}

**Сложность O(n^3)**

Задание 2)

Оценить время выполнения программы и кода, выполняющего перемножение

матриц, используя функции библиотеки time.h для матриц размерами от 100, 200,

400, 1000, 2000, 4000, 10000.