

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Муромский институт (филиал)
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»

Кафедра _____ ПИН _____

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №5

По _____ Архитектура вычислительных систем _____

Тема _____ Измерение времени работы программ _____

Руководитель

Астафьев А. В.

(фамилия, инициалы)

(подпись)

(дата)

Студент _____ ПИН - 121 _____

(группа)

Ермилов М. В.

(фамилия, инициалы)

(подпись)

(дата)

Муром 2021

Тема: Измерение времени работы программ

Ход работы:

Задание на практическую работу:

1. Создать массив из 1000 элементов типа `int`
2. Заполнить данный массив случайными числами
3. Записать массив построчно в файл
4. Подготовить файл, содержащий одну целочисленную четырехразрядную константу

Подготовить следующие функции и замерить время их выполнения:

1. Сортировка массива методом перестановки.
Сортировка заранее подготовленного массива, заполненного случайными числами.
2. Чтение числовых данных из подготовленного файла.
Файл открывается в начале функции. Далее идет в цикле чтение всех данных. В конце функции файл закрывается.
3. Вычисление произведения и обращение к файлу
Файл с массивом открывается в начале функции. Далее идет в цикле чтение всех данных. На каждой итерации цикла производится открытие файла с константой, умножение текущего элемента массива на данную константу, закрытие файла. В конце функции файл с массивом закрывается.

При измерении времени работы необходимо вызвать функции несколько раз с последующим усреднением полученного времени. Сделать выводы по времени работы каждой функции.

Если время работы функций окажется слишком малым, увеличить число элементов массива.

Код программы:

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <time.h>

long int fun1(int *b, int n){
    long int TimeStart = time(NULL);
    for(int i = 0; i < n; i++){
        for(int j = i; j < n; j++){
            if (b[i]>b[j]){
                int temp=b[i];
                b[i]=b[j];
                b[j]=temp;
            }
        }
    }
    return time(NULL) - TimeStart;
```

					МИВЛГУ 09.03.04.00.00.00.01			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Измерение времени работы программё.	Лит.	Лист	Листов
Разраб.		Ермилов М.В.					2	4
Провер.		Астафьев А.В.						
Реценз.								
Н. Контр.								
Утверд.		.				МИВЛГУ ПИН-121		

```

}

long int fun2(int s){
    long int TimeStart = time(NULL);
    int a[s];
    FILE *f = fopen("arr.txt", "r");
    for (int i = 0; i < s; i++){ fscanf(f,"%d", &a[i]); }
    fclose(f);
    return time(NULL) - TimeStart;
}

long int fun3(int s){
    long int TimeStart = time(NULL);
    FILE *f = fopen("arr.txt", "r");
    for (int i = 0; i < s; i++){
        int a;
        int b;
        fscanf(f,"%d", &a);
        FILE *ff = fopen("const.txt", "r");
        fscanf(ff,"%d", &b);
        fclose(ff);
        a*=b;
    }
    fclose(f);
    return time(NULL) - TimeStart;
}

void main(){
    int n = 100000;
    int arr[n];

    FILE *f = fopen("const.txt", "w");
    fprintf(f,"%d",3214);
    fclose(f);

    f = fopen("arr.txt", "w");
    srand(time(NULL));

```

					МИВЛГУ 09.03.04.00.00.00.01	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		3

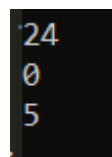
```

arr[0] = rand();
fprintf(f,"%d",arr[0]);
for(int i = 1; i < n; i++){
    arr[i] = rand();
    fprintf(f,"\n%d",arr[i]);
}
fclose(f);

printf("%ld\n",fun1(arr,n));
printf("%ld\n",fun2(n));
printf("%ld\n",fun3(n));

getchar();
}

```



```

24
0
5

```

Рисунок 1 – Выполнение программы

Вывод: Были приобретены практические навыки в измерении времени работы программ.

					МИВЛГУ 09.03.04.00.00.00.01	Лист
						4
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		