

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт цифрового развития
Кафедра инфокоммуникаций

ОТЧЕТ
ПО ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ №2
дисциплины «Алгоритмизация»

Выполнил:

Лейс Алексей Вячеславович
2 курс, группа ИВТ-б-о-22-1,
09.03.01 «Информатика и
вычислительная техника»,
направленность (профиль)
«Программное обеспечение средств
вычислительной техники и
автоматизированных систем»

(подпись)

Руководитель практики кандидат тех.
наук доцент кафедры
инфокоммуникаций: Воронкин Р.А

(подпись)

Отчет защищен с оценкой _____ Дата защиты _____

Ставрополь, 2022 г.

Порядок выполнения работы:

№1 Наивная реализация Фибоначчи

Код:

```
using System;

using System.Diagnostics;
class HelloWorld
{
    static void Main()
    {
        var sw = new Stopwatch();
        sw.Start();

        Console.WriteLine("Числа фибоначе сколько вывести: ");
        ulong n = Convert.ToUInt64(Console.ReadLine());
        if (n <= 1)
        {
            Console.WriteLine($"F[{n}] = {n}");
        }
        else
        {
            Console.WriteLine($"Fib [{n}] = {Fib(n)}");
        }

        sw.Stop();
        Console.WriteLine($"Время выполнения: {sw.Elapsed}"); // Здесь логируем
        Console.ReadLine();
    }

    static ulong Fib(ulong n)
    {
        if (n <= 1)
        {
            return n;
        }
        else
        {
            return Fib(n - 1) + Fib(n - 2);
        }
    }
}
```

№2 Фибоначчи улучшенная

Код:

```
using System;

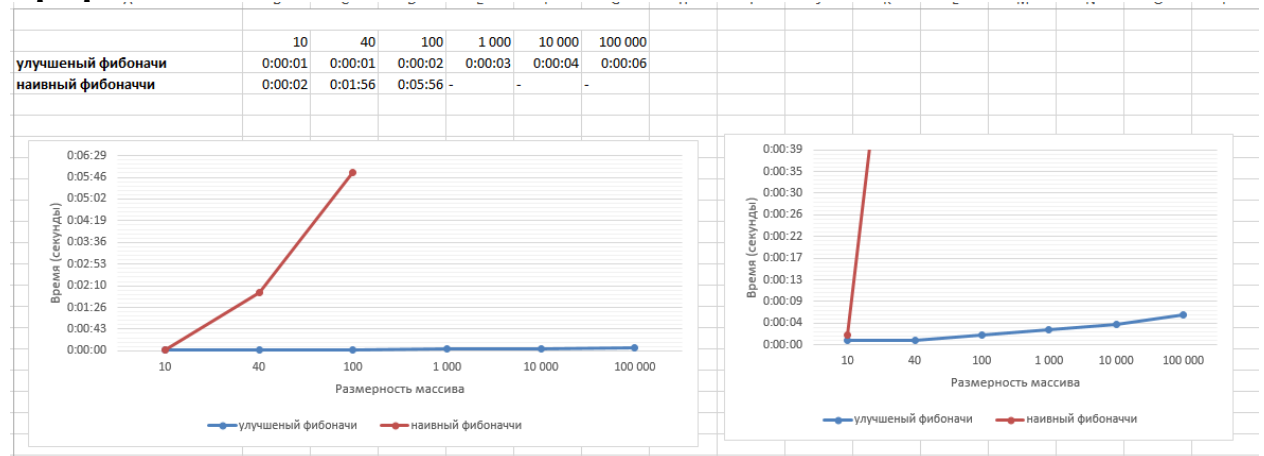
using System.Diagnostics;
class HelloWorld {
    static void Main()
    {
        var sw = new Stopwatch();
        sw.Start();
        Console.WriteLine("Размерность массива и сколько чисел фибоначи вывести: ");
        int n = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
        int [] arr = new int[n];
        arr[0] = 0;
        arr[1] = 1;
        for(int i = 2 ; i < n; i++)
        {
            arr[i] = arr[i - 1 ] + arr[i - 2];
            Console.WriteLine($"F[{i+1}] = {arr[i]}");
        }
        // Измеряемый код
        sw.Stop();
        Console.WriteLine($"Время выполнения: {sw.Elapsed}"); // Здесь логируем
    }
}
```

```

    Console.ReadLine();
}
}

```

График Фибоначчи:



№3 НОД наивный

Код:

```

using System;
using System.Diagnostics;

class HelloWorld
{
    static void Main()
    {
        var sw = new Stopwatch();
        sw.Start();

        Console.Write("Введите первое число: ");
        int num1 = int.Parse(Console.ReadLine());

        Console.Write("Введите второе число: ");
        int num2 = int.Parse(Console.ReadLine());

        int gcd = FindGCD(num1, num2);
        Console.WriteLine($"Наибольший общий делитель чисел {num1} и {num2} равен {gcd}");
        sw.Stop();
        Console.WriteLine($"Время выполнения: {sw.Elapsed}"); // Здесь логируем

    }

    static int FindGCD(int a, int b)
    {
        int gcd = 1; // Инициализируем НОД значением 1

        // Перебираем все числа от 1 до минимального из a и b
        for (int i = 1; i <= Math.Min(a, b); i++)
        {
            // Если i является делителем и a и b, обновляем НОД
            if (a % i == 0 && b % i == 0)
            {
                gcd = i;
            }
        }

        return gcd;
    }
}

```

№4 НОД улучшенный

```

using System;
using System.Diagnostics;

```

```

class HelloWorld
{
    static void Main()
    {
        var sw = Stopwatch.StartNew();
        sw.Start();
        Console.Write("Введите первое число: ");
        int num1 = int.Parse(Console.ReadLine());

        Console.Write("Введите второе число: ");
        int num2 = int.Parse(Console.ReadLine());

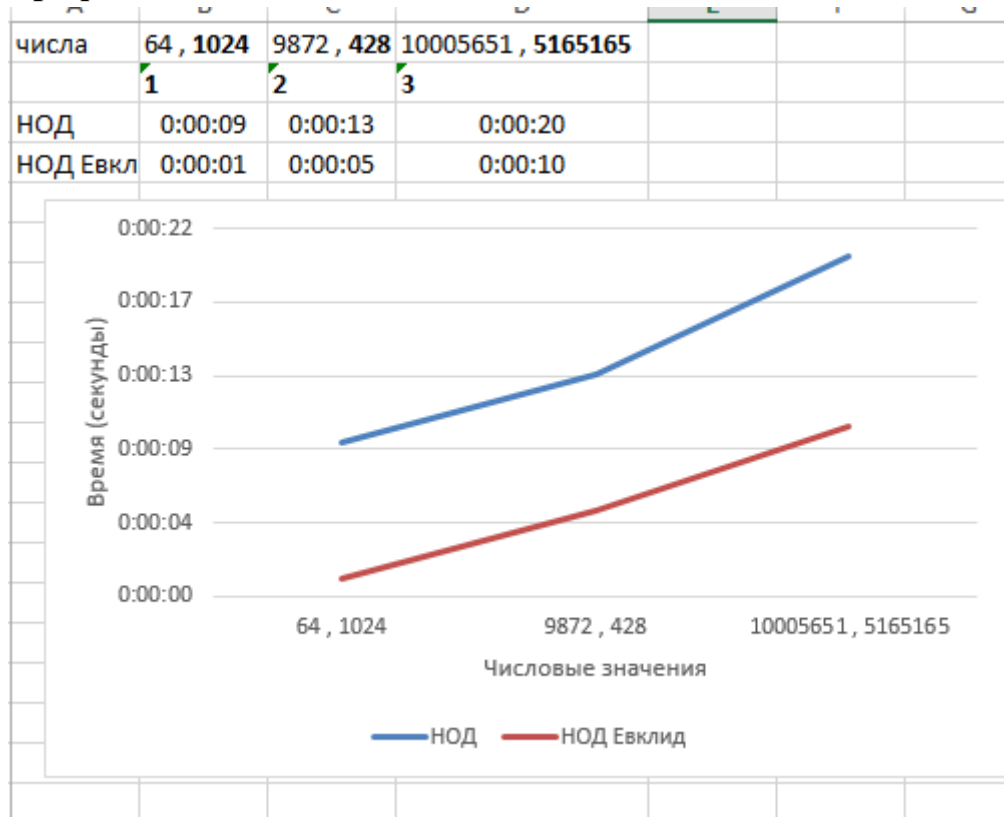
        int gcd = FindGCD(num1, num2);
        Console.WriteLine($"Наибольший общий делитель чисел {num1} и {num2} равен {gcd}");
        sw.Stop();
        Console.WriteLine($"Время выполнения: {sw.Elapsed}"); // Здесь логируем

    }

    static int FindGCD(int a, int b)
    {
        while (b != 0)
        {
            int remainder = a % b;
            a = b;
            b = remainder;
        }
        return a;
    }
}

```

График НОД:



Вывод: В результате выполнения практической работы было произведено сравнение разных алгоритмов работы поиска числа Фибоначи и НОД по результатам была выявлена полезность усовершенствованного алгоритма и его эффективность по времени.

