

Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

Факультет компьютерных систем и сетей

Кафедра информатики

ОТЧЕТ
к лабораторной работе №1
на тему

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ МОДЕЛИ ЯЗЫКА. ВЫБОР ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЙ
РАЗРАБОТКИ**

Выполнила: студентка гр. 253503
Тимошевич К. С.

Проверил: ассистент кафедры
информатики Гриценко Н. Ю.

Минск 2025

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|-------------------------------------------------------------|---|
| 1 Постановка задачи..... | 3 |
| 2 Подмножество языка программирования..... | 4 |
| 3 Инструментальная языковая среда..... | 5 |
| Заключение | 6 |
| Список литературных источников | 7 |
| Приложение А (обязательное) Листинг программного кода | 8 |

1 ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

Цель данной лабораторной работы заключается в определении подмножества языка программирования, включая его основные элементы, такие как числовые и текстовые константы, все типы переменных, операторы цикла (*do...while*, *for*), условные операторы (*if...else*, *case*), структуры данных и функции [1]. Подмножество языка должно быть максимально полным и учитывать все основные конструкции и элементы, поддерживаемые выбранным языком программирования [2].

В рамках работы требуется определить инструментальную языковую среду, указав используемый язык программирования с указанием его версии, операционную систему, в которой выполняется разработка, и аппаратную платформу (например, *PC* или *Macintosh*). Особое внимание следует уделить выбору инструментов разработки и среды выполнения, а также их настройке.

Необходимо разработать три программы, которые должны включать все элементы, определенные в выделенном подмножестве языка программирования. Программы должны демонстрировать использование различных структур данных, типов переменных, операторов и функций [3].

В отчете по лабораторной работе требуется предоставить полное описание подмножества языка программирования, подробное описание инструментальной языковой среды, а также исходные тексты всех разработанных программ.

2 ПОДМНОЖЕСТВО ЯЗЫКА ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Подмножество языка программирования C# представлено в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Подмножество языка программирования C#

| Категория | Обозначение | Пример |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Типы переменных | Целые | <code>int age = 25;</code> <code>long population = 7800000000L;</code> <code>short smallNumber = 32767;</code> <code>byte value = 255;</code> |
| Типы переменных | Числа с плавающей запятой | <code>float height = 5.9f;</code> <code>double distance = 12345.6789;</code> <code>decimal salary = 2500.50m;</code> |
| Типы переменных | Логические | <code>bool isActive = true;</code> |
| Типы переменных | Символьные | <code>char grade = 'A';</code> |
| Типы переменных | Строковые | <code>string name = "John Doe";</code> |
| Типы переменных | Var | <code>var number = 42;</code> |
| Типы переменных | Универсальные | <code>object value = 42;</code> <code>object text = "hello";</code> <code>object number = 3.14;</code> |
| Операторы цикла | <code>do...while</code> , <code>while</code> , <code>for</code> , <code>foreach</code> | <code>for (int i = 0; i < 10; i++) {</code> <code>Console.WriteLine(i); }</code> <code>foreach (var item in collection) {</code> <code>Console.WriteLine(item); }</code> <code>do {Console.WriteLine("Hello");}</code> <code>while (false);</code> <code>while (condition) {</code> <code>Console.WriteLine("Looping");</code> <code>condition = false; }</code> |
| Условные операторы | <code>if...else</code> , <code>switch</code> | <code>if (x > 10) {</code> <code>Console.WriteLine("Greater"); }</code> <code>else {</code> <code>Console.WriteLine("Smaller"); }</code> <code>switch (x) { case 1:</code> <code>Console.WriteLine("One"); break;</code> <code>default: Console.WriteLine("Other");</code> <code>break; }</code> |
| Структуры данных | массивы, списки, словари | <code>int[] numbers = {1, 2, 3};</code> <code>List<string> names = new</code> <code>List<string>() { "Alice", "Bob" };</code> <code>Dictionary<int, string> map = new</code> <code>Dictionary<int, string>() { { 1, "O" } };</code> |
| Функции | Функции | <code>int Add(int a, int b) { return a + b; }</code> |

3 ИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ ЯЗЫКОВАЯ СРЕДА

В качестве инструментальной языковой среды выступают языки программирования *C#* версии *.NET 6* и *Erlang*. Версия *.NET 6* выбрана благодаря её стабильности, поддержке современных возможностей языка и улучшенной производительности.

Разработка осуществляется на ноутбуке *Acer Aspire A515-45* с процессором *AMD Ryzen 5 5500U* и встроенной графикой *Radeon* под управлением операционной системы *Windows 10*. Аппаратная конфигурация устройства, включающая шесть ядер процессора и энергоэффективную архитектуру, предоставляет достаточную производительность для выполнения вычислительно сложных задач, при этом ноутбук остаётся достаточно мобильным для работы в различных условиях. Удобный экран с высоким разрешением обеспечивает комфорт при длительном взаимодействии с инструментами разработки.

Для написания и тестирования кода на языке *C#* используется среда разработки *Visual Studio*, которая предоставляет такие возможности, как автодополнение, подсветка синтаксиса и встроенная система отладки.

Для работы с языком *Erlang* используется *Erlang/OTP* версии 27.2.1, который предоставляет необходимые инструменты.

Дополнительно в процессе разработки используется система контроля версий *Git*, позволяющая управлять исходным кодом и отслеживать изменения, что особенно важно при выполнении лабораторной работы.

Инструментальная языковая среда на базе *C# .NET 6*, *Erlang*, *Windows 10* и аппаратной платформы ноутбука *Acer Aspire A515-45* предоставляет все необходимые средства для успешной реализации поставленных задач.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе выполнения лабораторной работы было определено подмножество языков программирования *C#*, включающее основные элементы языков: числовые и текстовые константы, типы переменных, операторы циклов (*do...while*, *for*), условные операторы (*if...else*, *case*), функции и структуры данных. Это подмножество обеспечивает реализацию базового функционала для решения различных задач.

В подмножество языка *C#* были включены примитивные типы данных (целочисленные, с плавающей точкой, логические и символьные), а также ссылочные типы данных, такие как массивы и строки. Рассмотрены основные конструкции, включая методы и перечисления, которые позволяют эффективно работать с данными.

В рамках лабораторной работы были разработаны три программных кода, которые демонстрируют использование всех элементов описанного подмножества.

Также проведен обзор инструментальной языковой среды, включающей использование *.NET 6* для разработки на *C#* и *Erlang/OTP 27.2.1* для работы с *Erlang*. Для написания и тестирования кода применялись *Visual Studio* и стандартные инструменты *Erlang*, что позволило обеспечить высокую производительность, удобство отладки и управления проектами. Аппаратная платформа, основанная на процессоре *AMD Ryzen 5 5500U* и операционной системе *Windows 10*, обеспечила комфортную работу над проектом.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРНЫХ ИСТОЧНИКОВ

- [1] Типы данных C# [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://metanit.com/cpp/tutorial/2.3.php>. – Дата доступа: 23.01.2025.
- [2] Основы C# [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://code-basics.com/ru/languages/csharp>. – Дата доступа: 23.01.2025.
- [3] Что такое Функции в C#? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://itproger.com/spravka/csharp/function>. – Дата доступа: 23.01.2025.
- [4] Erlang. Что это, зачем, как и для кого. [Электронный ресурс]. – <https://habr.com/ru/articles/50028/> – Дата доступа: 23.01.2025.
- [5] Редкие языки: Erlang. Что за зверь и зачем нужен [Электронный ресурс]. – <https://gb.ru/posts/erlang>. – Дата доступа: 23.01.2025.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

Листинг программного кода

```
# first program

using System;

class Program
{
    static void Main()
    {
        int intVar = 42;
        double doubleVar = 3.14;
        bool boolVar = true;
        char charVar = 'A';
        string stringVar = "Hello, world!";
        var varVar = 100;

        Console.WriteLine($"intVar: {intVar}");

        Console.WriteLine("\nЦикл for:");
        for (int i = 0; i < 5; i++)
        {
            Console.WriteLine($"i = {i}");
        }

        Console.WriteLine("\nЦикл while:");
        int j = 0;
        while (j < 3)
        {
            Console.WriteLine($"j = {j}");
            j++;
        }

        Console.WriteLine("\nЦикл do...while:");
        int k = 0;
        do
        {
            Console.WriteLine($"k = {k}");
            k++;
        } while (k < 2);
    }
}

# second program

using System;
using System.Collections.Generic;

class Program
{
    static void Main()
    {
        int num = 10;
        if (num > 5)
        {
            Console.WriteLine("num больше 5");
        }
        else
        {
            Console.WriteLine("num меньше или равно 5");
        }
    }
}
```



```

    }

    string day = "Monday";
    switch (day)
    {
        case "Monday":
            Console.WriteLine("Сегодня понедельник");
            break;
        case "Tuesday":
            Console.WriteLine("Сегодня вторник");
            break;
        default:
            Console.WriteLine("Неизвестный день");
            break;
    }

    int[] array = { 1, 2, 3, 4, 5 };
    Console.WriteLine("\nМассив:");
    foreach (int item in array)
    {
        Console.WriteLine(item);
    }

    List<string> list = new List<string> { "apple", "banana", "cherry" };
    Console.WriteLine("\nСписок:");
    foreach (string fruit in list)
    {
        Console.WriteLine(fruit);
    }

    Dictionary<string, int> dictionary = new Dictionary<string, int>();
    dictionary.Add("apple", 1);
    dictionary.Add("banana", 2);
    Console.WriteLine("\nСловарь:");
    foreach (var entry in dictionary)
    {
        Console.WriteLine($"{entry.Key}: {entry.Value}");
    }
}

# third program

using System;

class Program
{
    // Обычная функция для печати строки
    static void PrintValue(string value)
    {
        Console.WriteLine($"Значение: {value}");
    }

    static void Main()
    {
        string greeting = "Привет, мир!";
        PrintValue(greeting);
    }
}

```