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](#_Toc188619154)

[2 Подмножество языка программирования 4](#_Toc188619155)

[3 Инструментальная языковая среда 5](#_Toc188619156)

[Заключение 6](#_Toc188619157)

[Список литературных источников 7](#_Toc188619158)

[Приложение А](#_Toc188619159) [(обязательное) Листинг программного кода 8](#_Toc188619160)

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.

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

1. 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);

}

}