Министерство образования Республики Беларусь Учреждение образования

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

КАФЕДРА ИНФОРМАТИКИ

Отчёт по лабораторной работе № 1

по теме «Определение модели языка. Выбор инструментальной языковой среды.»

Выполнил: студент гр. 053501 Уласевич А.А.

Проверил: Ассистент кафедры

информатики Гриценко Н. Ю.

Минск 2023

# СОДЕРЖАНИЕ

1. [Цель работы 2](#_TOC_250003)
2. [Подмножество языка программирования 3](#_TOC_250002)
   1. Числовые и строковые константы 3
   2. Типы переменных 3
   3. Операторы цикла 3
   4. Условные операторы 4
3. [Инструментальная языковая среда 6](#_TOC_250001)

[Приложение А 7](#_TOC_250000)

# ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Необходимо определить подмножество языка программирования (типы констант, переменных, операторов и функций). В подмножество как минимум должны быть включены:

* числовые и текстовые константы;
* 3-4 типа переменных;
* операторы цикла ( do...while, for) ;
* условные операторы (if...else, case).

Определение инструментальной языковой среды, т.е. языка программирования и операционной системы для разработки включает:

* язык программирования c указанием версии, на котором ведётся разработка (Python 3.10.6);
* операционная система (Linux), в которой выполняется разработка;
* компьютер ([PC).](https://otvet.mail.ru/question/43083633)

В отчете по лабораторной работе дается полное определение подмножества языка программирования, тексты 2-3-х программ, включающих все элементы этого подмножества. Приводится подробное описание инструментальной языковой среды.

# ПОДМНОЖЕСТВО ЯЗЫКА ПРОГРАММИРОВАНИЯ

В качестве рассматриваемого подмножества языка программирования выберем подмножество языка С.

С – это язык программирования общего назначения, который был первоначально разработан Деннисом Ритчи в Bell Labs в 1972 году. Он был задуман как низкоуровневый язык, который можно было бы использовать для написания системного программного обеспечения, такого как операционные системы и компиляторы.

С – это компилируемый язык, то есть исходный код перед выполнением переводится в машинный код. Также это статически типизированный язык, что означает, что типы данных должны быть объявлены до того, как они могут быть использованы. Он известен своей эффективностью и переносимостью. Программы, написанные на языке C, могут быть скомпилированы и запущены на широком спектре аппаратных средств и операционных систем практически без изменений. Это делает его популярным выбором для разработки кросс-платформенного программного обеспечения.

Язык оказал значительное влияние на развитие компьютерного программного обеспечения и широко используется до сих пор, особенно во встраиваемых системах и операционных системах. Многие современные языки программирования, включая C++, Java и Python, были разработаны под влиянием языка C.

* 1. Числовые и строковые константы
     + -276, -43, -9, 0, 1, 9, 1556 (int);
     + -6.02, -0.74, 3.1415, 15.18 (float);
     + 3.1942565623, 17.346651 (double);
     + ‘a’, ‘b’, ‘x’, ‘y’ (char).
  2. Типы переменных
     + int x = 1;
     + float y = -6.8;
     + double z = 3.14574628;
     + char c = ‘a’.
  3. Операторы цикла

For — параметрический цикл

for (инициализация; условие; модификация) {

ТелоЦикла;

}

Инициализация — присваивание параметру цикла начального значения;

Условие — проверка условия повторения цикла, чаще всего - сравнение величины параметра с некоторым граничным значением;

Модификация — изменение значения параметра для следующего прохождения тела цикла.

Инициализация параметра осуществляется только один раз — когда цикл for начинает выполняться. Проверка условия повторения цикла осуществляется перед каждым возможным выполнением тела цикла. Когда выражение, проверяющее Условие становится ложным (равным нулю), цикл завершается. Модификация параметра осуществляется в конце каждого выполнения тела цикла.

While — цикл с предусловием

while (условие) {

ТелоЦикла;

}

Последовательность действий, состоящая из проверки условия и выполнения тела цикла, повторяется до тех пор, пока выражение, проверяющее условие, не станет ложным (равным нулю). При этом происходит выход из цикла, и производится выполнение операции, стоящей после оператора цикла

Do...while — это цикл с постусловием

do {

ТелоЦикла;

} while (условие);

Тело цикла выполняется до тех пор, пока выражение, проверяющее условие, не станет ложным, то есть тело цикла с постусловием выполнится хотя бы один раз.

* 1. Условные операторы

if (условие) {

БлокОпераций1;

} else {

БлокОпераций2;

}

Если условие истинно, то выполняется блок операций 1, иначе выполняется блок операций 2. Блок else может отсутствовать.

# ИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ ЯЗЫКОВАЯ СРЕДА

Языком программирования будет Python 3.10.6.

Python – это интерпретируемый язык программирования высокого уровня, который был впервые выпущен в 1991 году Гвидо ван Россумом. Он широко используется для разработки различных приложений, включая веб-разработку, научные вычисления, анализ данных, искусственный интеллект и многое другое.

Синтаксис Python разработан таким образом, чтобы быть ясным, кратким и легко читаемым, что делает его идеальным языком как для начинающих, так и для опытных программистов. Он имеет большую стандартную библиотеку, предоставляющую широкий спектр встроенных функций и модулей, а также обширную коллекцию сторонних библиотек и фреймворков, которые можно легко установить и использовать.

Популярность Python неуклонно растет с годами, отчасти благодаря простоте использования, универсальности и поддержке сообщества. Он широко используется в промышленности, научных кругах и правительстве и является одним из лучших языков программирования, используемых сегодня.

В качестве интегрированной среды разработки был выбран Microsoft Visual Studio Code, операционной системой выступает Mac OS, вся работа производится на PC.

# ПРИЛОЖЕНИЕ А

**(обязательное)**

**Пример реализации программ на языке C**

1. Проверка четности числа:

*int main() {  
 int num = 28;  
  
 int a = num % 2;  
  
 string even = "even";  
  
 string odd = "odd";  
  
 if(a == 0) {  
 printf(even);  
 } else {  
 printf(odd);  
 }  
  
 return 0;  
}*

1. Вычисление факториала натурального числа:

*int fact(int n)  
{  
 int res = 1;  
 if (n == 0)  
 {  
 return res;  
 }  
 do {  
 res \*= n;  
 n--;  
 } while (n > 1);  
  
 return res;  
}*

1. Сумма двух чисел:

*int main() {  
 int num1 = 10;  
 int num2 = 15;  
 int sum;  
  
 sum = num1 + num2;  
  
 printf(sum);  
  
 return 0;  
}*