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

Волковский О. А.

Проверил:

Ассистент кафедры информатики Гриценко Н. Ю.

Минск 2023

Содержание

[1. Цель работы 3](#_Toc126862985)

[2. Подмножество языка программирования 4](#_Toc126862986)

[2.1 Константы 4](#_Toc126862987)

[2.2 Переменные 4](#_Toc126862988)

[2.3 Циклы 4](#_Toc126862989)

[2.3 Условные операторы 5](#_Toc126862990)

[3. Инструментальная языковая среда 6](#_Toc126862991)

[Приложение. Код программ 7](#_Toc126862992)

# 1. 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 (напр. Python 3.6);

- операционная система (Windows, Linux и т.д.), в которой выполняется разработка;

- компьютер;

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.

# 2. Подмножество языка программирования

В качестве подмножества языка программирования выбран язык C++.

Язык программирования С++ представляет высокоуровневый компилируемый язык программирования общего назначения со статической типизацией, который подходит для создания самых различных приложений. На сегодняшний день С++ является одним из самых популярных и распространенных языков.

## 2.1 Константы

1. -100, 0, 100 (int).
2. -100.1, 0.2, 100.1 (float)
3. ‘1’, ‘2’, ‘3’ (char)
4. "cringe", "main" (char[])
5. true, false (bool)

## 2.2 Переменные

C++ использует статическую типизацию. В этом языке есть встроенные типы данных, такие как логический, символьный, целое число со знаком и без знака, число с плавающей запятой и другие. Кроме того, в C++ есть статические и динамические массивы.

## 2.3 Циклы

1. Цикл while:

int ckeck\_zero\_elements(int\* array) {

int index = 0;

int sum = 0;

while (index < len(array)) {

if (array[i] == 0) {

* + - * 1. sum += 1;

}

i++;

}

return sum;

}

1. Цикл for:

int ckeck\_zero\_elements(int\* array) {

int sum = 0;

for (int i = 0; i < length(array); i++) {

if (array[i] == 0) {

sum += 1;

}

}

return sum;

}

## 2.3 Условные операторы

1. Конструкция if:

void ckeck\_for\_zero(int number) {

if (number == 0) {

cout << “given number is a zero “;

}

}

1. Конструкция if – else:

void ckeck\_for\_zero(int number) {

if (number == 0) {

cout << “Given number is zero “;

} else {

cout << “Given number is not a zero “;

}

}

# 3. Инструментальная языковая среда

В качестве языковой среды выбран язык программирования Python 3.8, операционная система Linux.

Python является высокоуровневым языком программирования общего назначения, разработанным с целью улучшения эффективности разработчиков и читаемости кода. Основной синтаксис Python является минималистичным. Однако, в стандартной библиотеке включено множество полезных функций.

Основные возможности Python включают динамическую типизацию, автоматическое управление памятью, механизм обработки исключений, поддержка многопоточных вычислений, высокоуровневые структуры данных.

Основной интерпретатор Python - CPython, который поддерживает большинство популярных платформ. Это означает, что его можно использовать в любых приложениях. Также существуют реализации для JVM, CLR, LLVM и другие независимые версии.

# Приложение. Код программ

*//Решето Эратосфена*

void ceck(int n)  
{

int prime[n+1];

for (int i = 0; i <= n; i++) {

prime[i] = 0;

}

prime[0] = prime[1] = 1;

for (int i = 2; i <= n; i++) {

if (prime[i] == 0) {

if (i \* i <= n){

for (int j = i \* i; j <= n; j += i) {

prime[j] = 1;

}

}

}

}

if (prime[n] == 0) {

cout << n << “ is a prime number”;

}

else {  
 cout << n << “ is not a prime number”;

}

}

int main()  
{  
 int n = rand() % 100;  
 ceck(n);

return 0;  
}

//Сортировка пузырьком

void bubble\_sort(int \*array, int size) {

for (int step = 0; step < size; step++) {

for (int i = 0; i < size - step; i++) {

if (array[i] > array[i + 1]) {

int temp = array[i];

array[i] = array[i + 1];

array[i + 1] = temp;

}

}

}

}

int main() {

int n = 10;

int array[10];  
 for (int i = 0; i < n; i++)  
 array[i] = rand() % 100 — 50;

bubble\_sort(array, n);

for (int i = 0; i < n; i++) {

cout << array[i] << “ ”;

}

return 0;

}