

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. 053502  
Герчик А. В.

Проверил:  
Гриценко Н. Ю.

Минск 2023

## Содержание

1. Цель работы	3
2. Подмножество языка программирования	4
2.1 Числовые и текстовые константы	4
2.2 Типы переменных	4
2.3 Операторы цикла	4
2.4 Условные операторы	5
3. Инструментальная языковая среда	7
3.1 Язык программирования	7
3.2 Операционная система	7
3.3 Компьютер	7
Примечание. Код программ	8
1. Сдвиг массива на N элементов	8
2. Вычисления математических формул	9

# 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 с указанием версии, на котором ведётся разработка (напр. Python 3.7);
- операционная система (Windows, Linux и т.д.), в которой выполняется разработка;
- компьютер (PC / Macintosh).

## 2. Подмножество языка программирования

В качестве подмножества языка программирования был выбран язык программирования C++.

C++ (произносится как «C plus plus») — это высокоуровневый язык программирования общего назначения, созданный Бьярном Страуструпом как расширение языка программирования C или «C with Classes». Язык значительно расширился с течением времени, и современный C++ теперь имеет объектно-ориентированные, универсальные и функциональные возможности в дополнение к средствам низкоуровневого манипулирования памятью. Является компилируемым и статически типизированным языком.

### 2.1 Числовые и текстовые константы

В подмножество языка программирования будут включены следующие константы:

- 1) -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3; (int)
- 2) -3.1, -2.1, -1.1, 0, 1.1, 1.2, 1.3; (float)
- 3) 'a', 'b', 'o', 'b', 'a', '\n'; (char)
- 4) "aboba", "misery\_gypsy"; (string)

### 2.2 Типы переменных

В подмножество языка программирования будут включены следующие типы переменных :

- 1) int
- 2) float
- 3) char
- 4) string

### 2.3 Операторы цикла

В подмножестве языка программирования будут включены следующие операторы цикла:

- 1) Оператор **for**:  

```
for (int i = 1; i <= 5; i++) {  
    cout << "Hello World\n";
```

```
}
```

Пока условие  $i \leq 5$  истинно, цикл выполняется.

2) Оператор **while**:

```
while (i < 6) {  
    cout << "Hello World\n";  
    i++;  
}
```

Пока условие  $i < 6$  истинно, цикл выполняется.

3) Оператор **do-while**:

```
do {  
    cout << "Hello World\n";  
    i++;  
} while (i < 1);
```

Пока условие  $i < 1$  истинно, цикл выполняется, однако цикл выполнится однажды точно.

4) Оператор **continue** выполняется переход на следующую итерацию.

5) Оператор **break** прерывает выполнение цикла.

## 2.4 Условные операторы

1) Оператор **if**:

```
if(i > 5){  
    cout << "Hello World!";  
}
```

Если условие  $i > 5$  истинно, тело выполняется.

2) Оператор **if-else**:

```
if(i > 5){  
    cout << "Hello World!";  
}else{  
    cout << "World!";  
}
```

Если условие  $i > 5$  истинно, тело выполняется, в противном случае выполнятся тело **else**.

3) Оператор **if-else if-else**

```
if(i > 5){  
    cout << "Hello World!";  
} else if(i < 5){  
    cout << "Hello";  
} else{  
    cout << "World!";  
}
```

Если условие  $i > 5$  истинно, тело выполняется, если условие  $i < 5$  истинно, выполняется тело `else if`, в противном случае выполнится тело `else`.

4) Конструкция **switch:**

```
switch(x){  
    case 1:  
        cout << "Hello World!";  
        break;  
    case 2:  
        cout << "Hello";  
        break;  
    case 3:  
        cout << "World!";  
        break;  
    default:  
        cout << "!";  
        break;  
}
```

Если  $x == 1$ , выполнится ветка `case 1`, и тд. В противном случае, выполнится ветка `default`.

5) **Тернарный оператор:**

```
x > 5 ? x = 1337 : x = 228;
```

Если условие истинно, выполнится  $x = 1337$ , в противном случае выполнится  $x = 228$ ;

## **3. Инструментальная языковая среда**

### **3.1 Язык программирования**

Был выбран язык программирования C# 10.0.

C# (произносится как "си шарп") - современный объектно-ориентированный и типобезопасный язык программирования. C# позволяет разработчикам создавать разные типы безопасных и надежных приложений, выполняющихся в .NET. C# относится к широко известному семейству языков C, и покажется хорошо знакомым любому, кто работал с C, C++, Java или JavaScript.

C# - объектно-ориентированный, ориентированный на компоненты язык программирования. C# предоставляет языковые конструкции для непосредственной поддержки такой концепции работы. Благодаря этому C# подходит для создания и применения программных компонентов. С момента создания язык C# обогатился функциями для поддержки новых рабочих нагрузок и современными рекомендациями по разработке ПО. В основном C# - объектно-ориентированный язык. Вы определяете типы и их поведение.

### **3.2 Операционная система**

MacOS Monterey 12.6.

### **3.3 Компьютер**

Macintosh.

## Примечание. Код программ

### 1. Сдвиг массива на N элементов

```
#include <iostream>
#include <iomanip>
using namespace std;
const unsigned int a = 5;
int main()
{
    int A[a];
    int i,k,N;
    cout << "Введите массив из 5 чисел."<<endl;

    for (i=0; i<a; i++)
    {
        cout << "A["<< i+1 <<"]: ";
        cin >> A[i];
    }
    cout << endl;
    cout << "Массив A: ";
    for (i=0; i<a; i++){
        cout << A[i] << " ";
    }
    cout << endl;

    cout<<"\nВведите количество позиций сдвига влево: ";
    cin>>k;
    cout << endl;
    N=i;
    if(k>=0)
    {
        while (k!=0)
        {
            int abc= A[0];
            for(i = 0; i < N - 1; i++)

                A[i] = A[i + 1];
```



```

        A[N - 1] = abc;

        k--;

    }
}
else
{
    cout << "Невозможно сдвинуть на " << k << " элементов."<<endl;
    cout << endl;
    return 0;
}

cout<< setw(4)<<"Новый массив: ";
    for(i=0; i<N; i++)
        cout <<A[i]<<" ";
cout <<endl;
cout <<endl;

return 0;
}

```

## 2. Вычисления математических формул

```

#pragma hdrstop
#pragma argued
#include <iostream>
#include <math.h>
using namespace std;
int main(){
    float a,b,c,Y = 0.0;
    int n;
    cout << "Enter a : ";
    cin >> a;
    cout << "Enter b : ";
    cin >> b;
    cout << "Enter c : ";
    cin >> c;

```

```

cout << "Enter N : ";
cin >> n;
switch(n)
{
    case 2: Y = ( b * c )-pow(a,2); break;
    case 56: Y = ( b * c ); break;
    case 7: Y = pow(a,2) + c; break;
    case 3: Y = a - ( b * c ); break;
    default: Y = pow((a+b),3); break;
}
cout << "Y is : " << Y << endl;

return 0;
}

```