Pro 1.0

Типы данных и циклы C++

RoboCode

План занятия

1. Повторяем известные нам типы данных и что это такое
2. Что такое цикл и какие они бывают?
3. Выводим на экран значения

RoboCode

Английские термины

ENGLISH	РУССКИЙ
Символ	Character
Переменная	Variable
Беззнаковый	Unsigned
Поплавок	Float
Целое число	Integer

RoboCode

Типы данных

Типы данных – это возможность программе поделить различные данные на классы, каждый из которых занимает ограниченное количество памяти (размер ячейки).

Разные типы данных занимают разное количество памяти, что позволяет её

Char, Bool 1 byte	Int, 2 byte	Float, 4byte	Double 8 byte

Известные нам типы данных

Назовите что это за тип данных, приведенных ниже, и его особенности:

```
1  int
2  float
3  char
4  String
5  boolean
6  long
7  unsigned int
```

RoboCode

Объявление и использование переменных

Конструкция правильного объявления переменной выглядит так:

Тип данных	Название	Присваивание значение (необязательно)
float	variable	=0;

Циклы

- Для выполнения некоторых действий множество раз в зависимости от определенного условия используются циклы.

В языке C++ имеются следующие виды циклов:

- for
- while
- do while

for

- Цикл, позволяющий повторять действие определенное количество раз.

  Цикл будет выполняться, пока выполняется условие указанное в его инициализации

Структура цикла **for**

начальное значение	**конечное значение**	**Параметр цикла (шаг)**
for(int i=0; i<10; i+=2.5)		

Пример использования

```
void setup() {
  for(int i=0;i<13;i++){
    pinMode(i, OUTPUT);
  }
}
```

while

- Цикл while выполняется пока его условие будет истинным, поэтому количество раз может быть бесконечным или каждый раз разным.

Структура цикла **while**

Условие выполнения
while(a<10)

Пример использо

```
int i=0;
void setup() {
  while(i<13){
    i++
    pinMode(i, OUTPUT);
  }
}
```

do….while

- Цикл отличается тем, что прежде всего идет действие, а потом проверка условия выполнения. Таким образом, если условие не верное, то цикл все равно выполнится один раз.

Структура цикла **do…while**

действие	**условие**

do{
 	
}
while(i<10);	

Пример использования

```
int i=0;
void setup() {
do{
  showNubmer(i);
}
while(i>0 && i<10);
}
```

Практические умения

Задание

1. Подключить LCD экран и датчик температуры DHT-11
2. Вывести значение температуры на экран используя тип данных int, далее – float

Решение задачи

```
#include <DHT.h>
#include <Wire.h>
#include <LiquidCrystal_I2C.h>

DHT dht(2, DHT11);
LiquidCrystal_I2C lcd(0x3F, 16, 2);
int temperature=0;
void setup()
{
  dht.begin();
  lcd.begin ();
  lcd.backlight();
}

void loop()
{
  temperature=dht.readTemperature();
  lcd.setCursor(1, 1);
  lcd.print(temperature);
}
```

Вторая задача

- Подключить кнопку к Арудино
- Используя цикл **for**. При нажатии на кнопку сделать счетчик чисел от 0 до 10
- Используя цикл **while**. При нажатии на кнопку сделать счетчик чисел от 0 до 10
- Используя цикл **do…while**. При нажатии на кнопку сделать счетчик чисел от 0 до 10

Проанализировать полученный результат

Решение задачи для for

```
#include <LiquidCrystal_I2C.h>
LiquidCrystal_I2C lcd(0x3F, 16, 2);
int counter = 0;
void setup()
{
  pinMode(2, INPUT);
  lcd.begin ();
  lcd.backlight();
}

void loop()
{
  if (digitalRead(2)) {
    for (int i = 0; i <= 10; i++) {
      counter++;
      lcd.setCursor(1, 1);
      lcd.print(counter);
      delay(1000);
    }
  }
}
```

Решение задачи для while

```
#include <LiquidCrystal_I2C.h>
LiquidCrystal_I2C lcd(0x3F, 16, 2);
int counter = 0;
void setup()
{
  pinMode(2, INPUT);
  lcd.begin ();
  lcd.backlight();
}
void loop()
{

  while(digitalRead(2) and counter<=10) {
      counter++;
      lcd.setCursor(1, 1);
      lcd.print(counter);
      delay(1000);
    }
}
```

Решение задачи для do…while

```
#include <LiquidCrystal_I2C.h>
LiquidCrystal_I2C lcd(0x3F, 16, 2);
int counter = 0;
void setup()
{
  pinMode(2, INPUT);
  lcd.begin ();
  lcd.backlight();
}
void loop()
{

  while(digitalRead(2) and counter<=10) {
      counter++;
      lcd.setCursor(1, 1);
      lcd.print(counter);
      delay(1000);
    }
}
```