

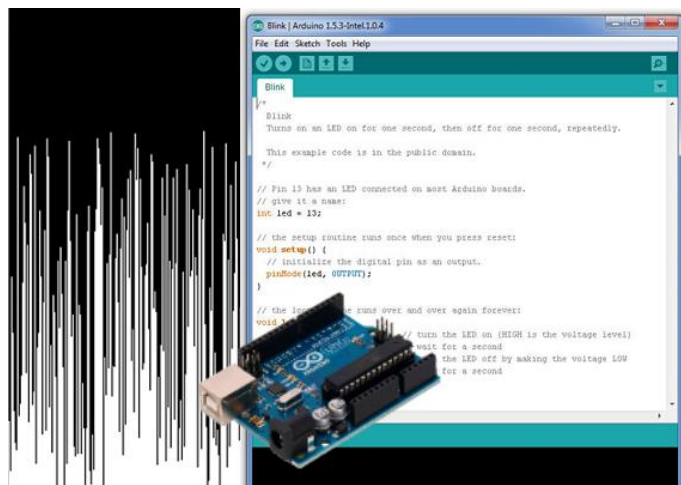


МИЭТ

Национальный исследовательский университет «МИЭТ»

Институт интегральной электроники

Программирование микроконтроллеров на C++



Занятие 3

**Взаимодействие с аналоговыми
портами.**

Взаимодействие с Processing.

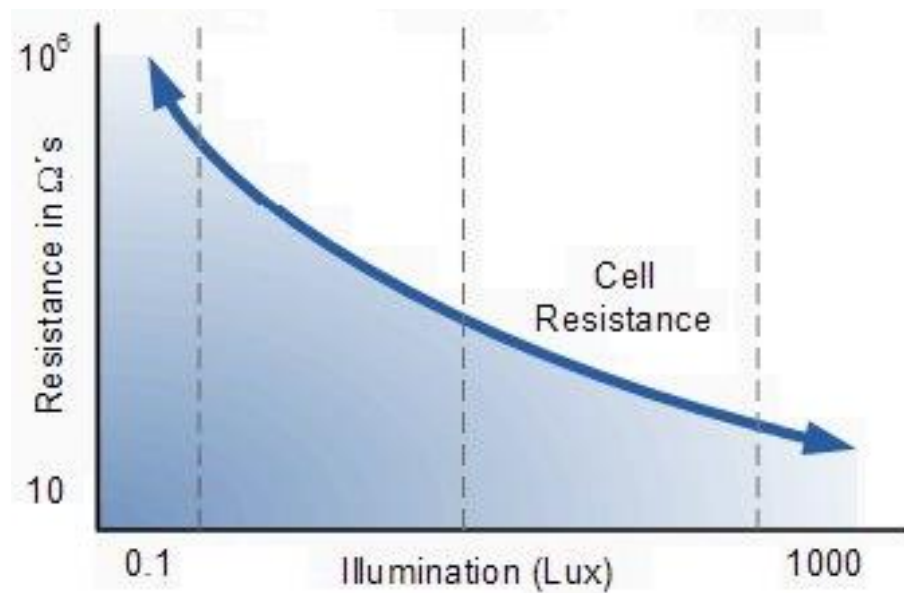
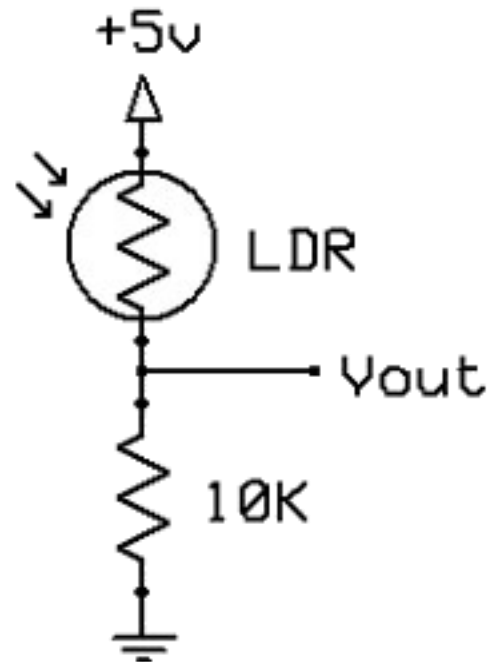
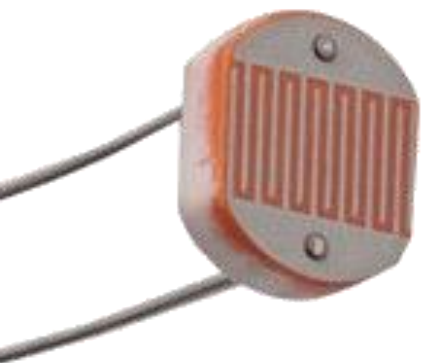
Материал, с которого мы начинаем

```
#define PIN_LED 10
```

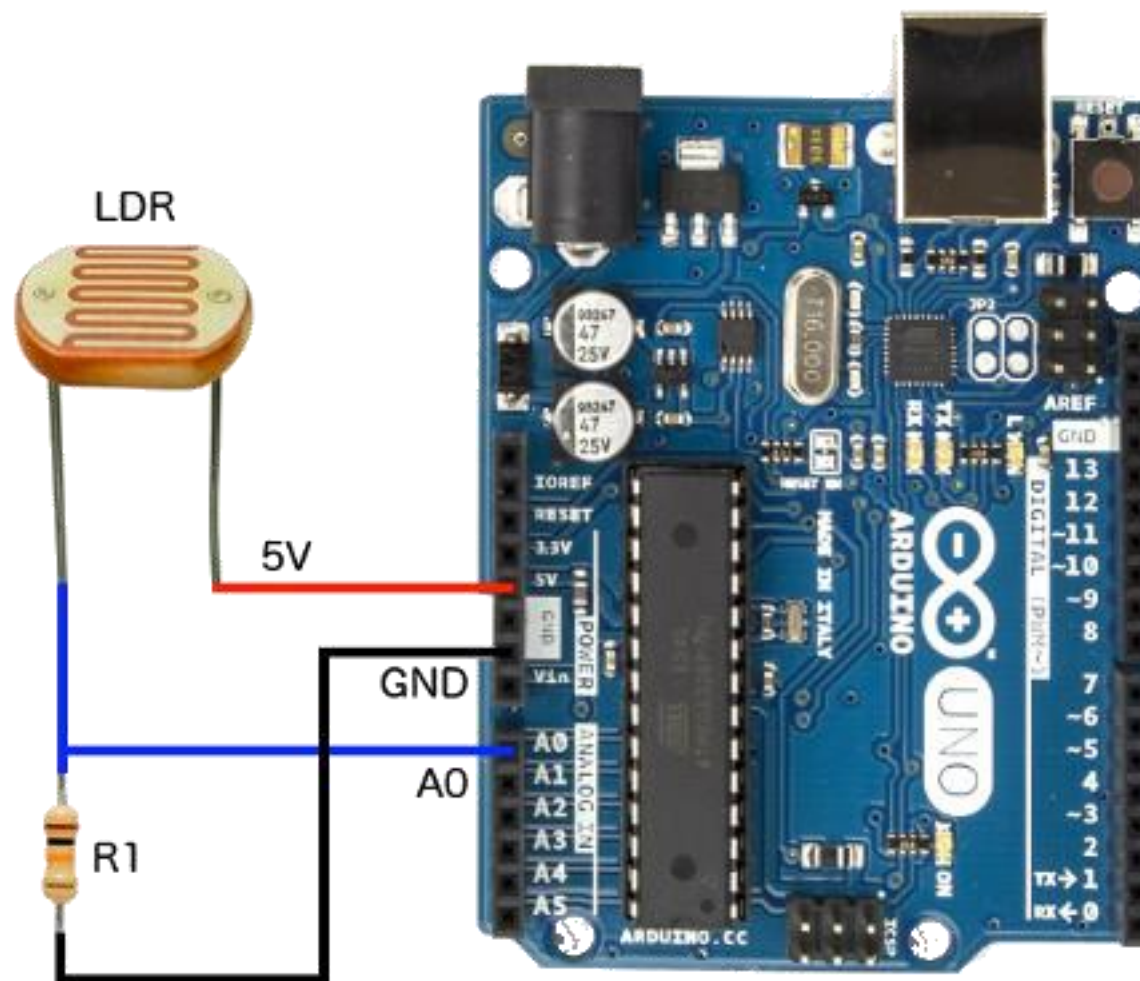
```
void setup() {  
  pinMode(PIN_LED, OUTPUT);  
  Serial.begin(9600);  
}
```

```
void loop() {  
  digitalWrite(PIN_LED, HIGH);  
  Serial.println("LED is on");  
  delay(1000);  
  digitalWrite(PIN_LED, LOW);  
  Serial.println("LED is off");  
  delay(1000);  
}
```

Фоторезисторы



Подключение фоторезистора





Код

```
#define PIN_LDR A0

void setup() {
    pinMode(PIN_LDR, INPUT);
    Serial.begin(9600);
}

void loop() {
    int ldr_value = analogRead(PIN_LDR);
    Serial.println(ldr_value);
    delay(1000);
}
```

Processing



```
void setup() {  
  size(400, 400);  
}  
  
void draw() {  
  background(0);  
  stroke(255);  
  line(10, 10, 100, 100);  
  stroke(255, 0, 0);  
  rect(100, 100, 100, 100);  
}
```

Processing: работа с цветом

Основные функции , связанные с цветом:

`background(R, G, B)` - задаёт цвет фона окна

`stroke(R, G, B)` - задаёт цвет контура фигуры

`noStroke()` - не рисовать контур фигуры

`fill(R, G, B)` - задаёт цвет заливки фигуры

`noFill()` - не заливать фигуру

Processing: фигуры - прямоугольник

Прямоугольник:

```
rect(x1, y1, x2, y2)
```

```
rect(x1, y1, x2, y2, r)
```

```
rect(x1, y1, x2, y2, tl, tr, br, bl)
```

Четырёхугольник:

```
quad(x1, y1, x2, y2, x3, y3, x4, y4)
```

Режимы отрисовки:

```
rectMode(CORNER);
```

```
rectMode(CORNERS);
```

```
rectMode(CENTER);
```

```
rectMode(RADIUS);
```

Processing: другие фигуры

Эллипс:

```
ellipse(x1, y1, w, h)
```

Линия:

```
line(x1, y1, x2, y2)
```

Режимы отрисовки:

```
ellipseMode(CENTER);
```

```
ellipseMode(RADIUS);
```

```
ellipseMode(CORNER);
```

```
ellipseMode(CORNERS);
```

Processing: чтение из последовательного соединения

```
import processing.serial.*;

Serial port;

void setup() {
    size(400, 400);
    port = new Serial(this, "/dev/ttyACM0", 9600);
}

void draw() {

    if (port.available() > 0) {
        String str = port.readStringUntil('\n');
        if (str != null) {
            println("String : " + str);
            int val = int(str.trim());
            println("Integer: " + val);
        }
    }
}
```

Работа с джойстиком: код для Arduino



```
#define X_PIN A0
#define Y_PIN A1

void setup() {
  Serial.begin(9600);
  pinMode(X_PIN, INPUT);
  pinMode(Y_PIN, INPUT);
}

void loop() {
  int x = analogRead(X_PIN);
  int y = analogRead(Y_PIN);

  char buf[32];
  sprintf(buf, "x=%3d y=%3d", x, y);

  Serial.println(buf);

  delay(100);
}
```

Работа с джойстиком: код для Processing

```
import processing.serial.*;

Serial port;

void setup() {
    size(400, 400);
    port = new Serial(this, "/dev/ttyACM0", 9600);
}

void draw() {

    if (port.available() > 0) {
        String str = port.readStringUntil('\n');
        if (str != null) {
            println(str);
        }
    }

}
```