

### **Практически-ориентированное задание 1 (13 баллов)**

*Исходное состояние:*

Робот находится на игровом поле. На расстоянии 80 см от него находится небольшая картонная коробка. Угол поворота робота относительно коробки произвольный.

*Задание:*

Написать программу на языке C++ для контроллера Arduino или Lego Mindstorms EV3, которая будет поворачивать робота вправо до тех пор, пока в поле зрения его «радаров» не окажется коробка. После остановки робота линия его «взгляда» должна как можно точнее пересекаться с коробкой. Робот должен сообщить о нахождении коробки световым или звуковым сигналом.

### **Практически-ориентированное задание 2 (11 баллов)**

*Исходные данные:*

В конструкторском бюро разрабатывается новая модель системы автоматического торможения беспилотного автомобиля - мобильного робота. Датчик расстояния отслеживает препятствие перед автомобилем и пропорционально снижает скорость его двигателя. Также присутствует аварийная кнопка, которая останавливает двигатель. В системе есть два светодиода: красный горит при аварийной остановке, зелёный в обычном режиме.

*Задание:*

Необходимо написать программу на языке C++ для контроллера Arduino или Lego Mindstorms EV3 движения робота, управляющую работой электродвигателя.

*Требования к программе:*

- при отсутствии препятствия перед ультразвуковым датчиком, электродвигатель вращается со своей максимальной скоростью при данном напряжении;
- если перед ультразвуковым датчиком появляется препятствие, скорость двигателя пропорционально снижается (от максимальной скорости при отсутствии препятствия перед датчиком до полной остановки двигателя при минимальном расстоянии);
- нажатие на кнопку аварийной остановки выключает двигатель и переключает зелёный светодиод на красный;
- повторное нажатие на аварийную кнопку переводит систему в обычный режим, включает электродвигатель и переключает красный светодиод на зелёный.

### **Практически-ориентированное задание 3 (11 баллов)**

*Задание:*

Нарисуйте схему соединений, в которой могут находиться резисторы, фоторезисторы, контроллер Arduino и светодиод, и которая позволит светодиоду включаться при наступлении темноты.

Программа управления контроллером Arduino на языке C++ приводится ниже.

```
void setup()
{
  pinMode(A5, INPUT);
  pinMode(3, OUTPUT);
  Serial.begin(9600);
}
void loop()
{
  int sensorValue = analogRead(A5);
  if (sensorValue < 400)
  {
    digitalWrite(3, HIGH);
  }else
  {
    digitalWrite(3, LOW);
  }
}
```