

Урок 2.4 Цикл. Датчик света

Широколов И. Ю.



Эти материалы распространяются по лицензии Creative Commons «Attribution-NonCommercial-ShareAlike» («Атрибуция — Некоммерческое использование — На тех же условиях») 3.0 Непортированная. Чтобы ознакомиться с экземпляром этой лицензии, посетите <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/> или отправьте письмо на адрес Creative Commons: 444 Castro Street, Suite 900, Mountain View, California, 94041, USA

Санкт-Петербург, 2015

Цикл

Цикл. Предполагает возможность многократного повторения определенных действий. Количество повторений зависит от условия цикла

Цикл. Управляющая конструкция в языках программирования для организации многократного выполнения набора инструкций

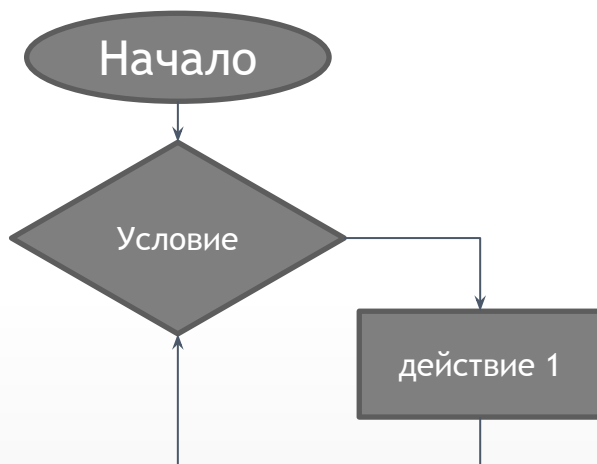
Существует 4 основных типа цикла:

- бесконечный (безусловный)
- с итерациями
- с предусловием
- с постусловием

Цикл

Цикл бесконечный (безусловный)

Блок-схема

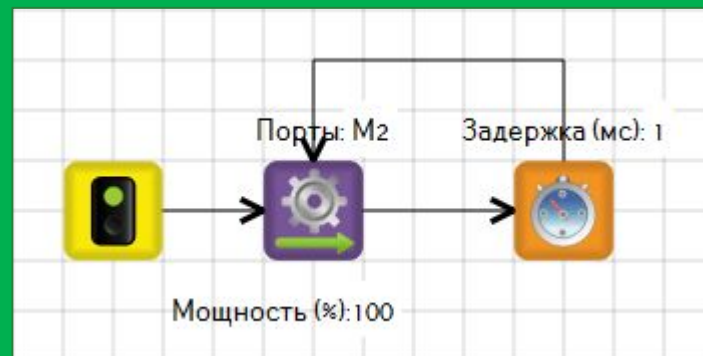


В этом случае конца у программы может не быть

Псевдокод

```
while true do  
  robot.motor.[M2].setPower(100);
```

Пример в ТРИК Студии



Цикл

Цикл с итерациями

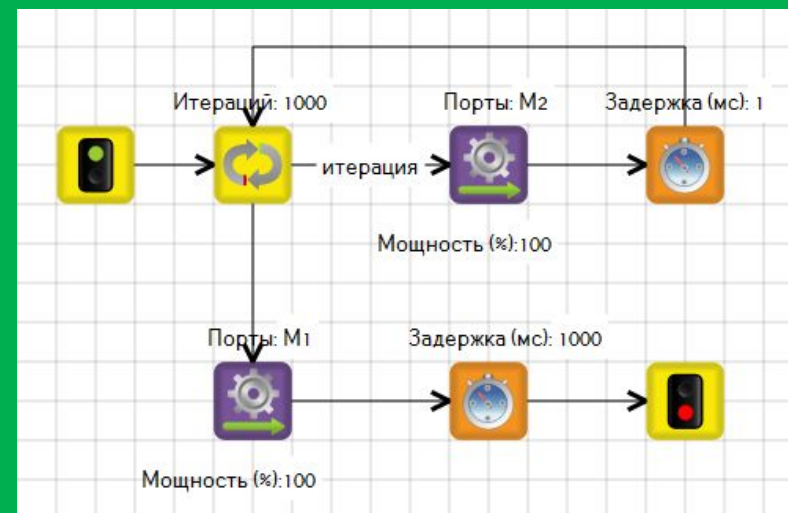
Блок-схема



Псевдокод

```
for (i = 0; i < 1000; i++)  
    robot.motor.[M2].setPower(100);  
    robot.wait(1);  
    robot.motor.[M1].setPower(100);
```

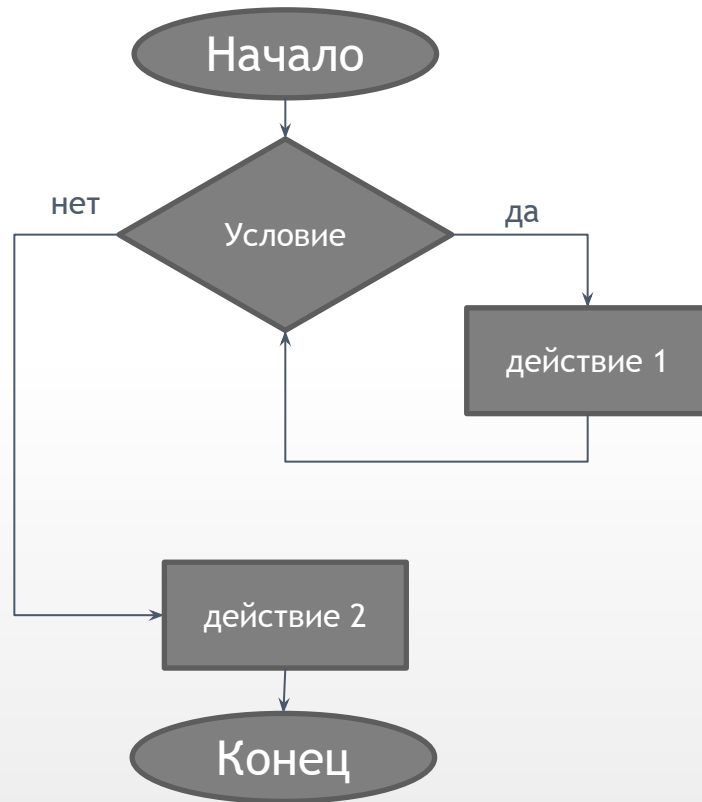
Пример в ТРИК Студии



Цикл

Цикл с предусловием

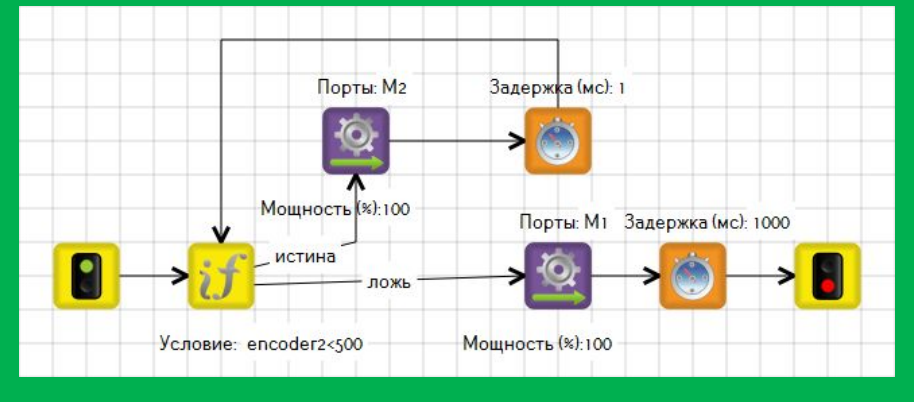
Блок-схема



Псевдокод

```
while encoder.[B2].read() < 500 do  
    robot.motor.[M2].setPower(100);  
    robot.motor.[M1].setPower(100);
```

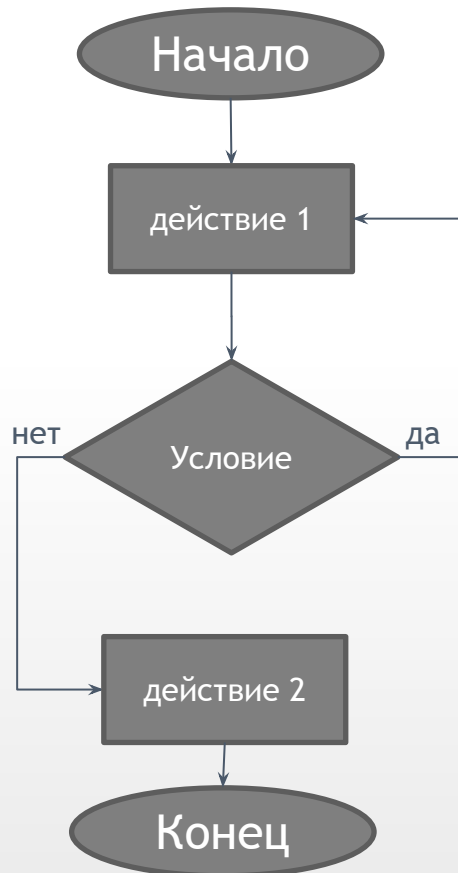
Пример в ТРИК Студии



Цикл

Цикл с постусловием

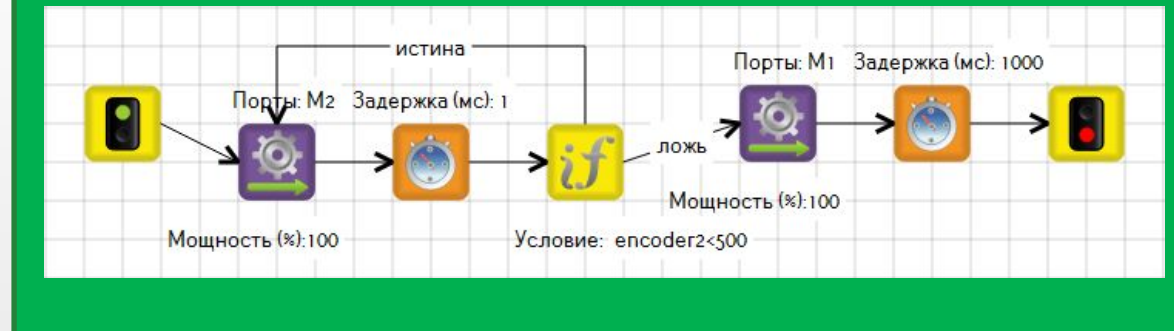
Блок-схема



Псевдокод

```
do  
    robot.motor.[M2].setPower(100);  
    robot.wait(1);  
while encoder.[B2].read() < 500  
    robot.motor.[M1].setPower(100);
```

Пример в ТРИК Студии



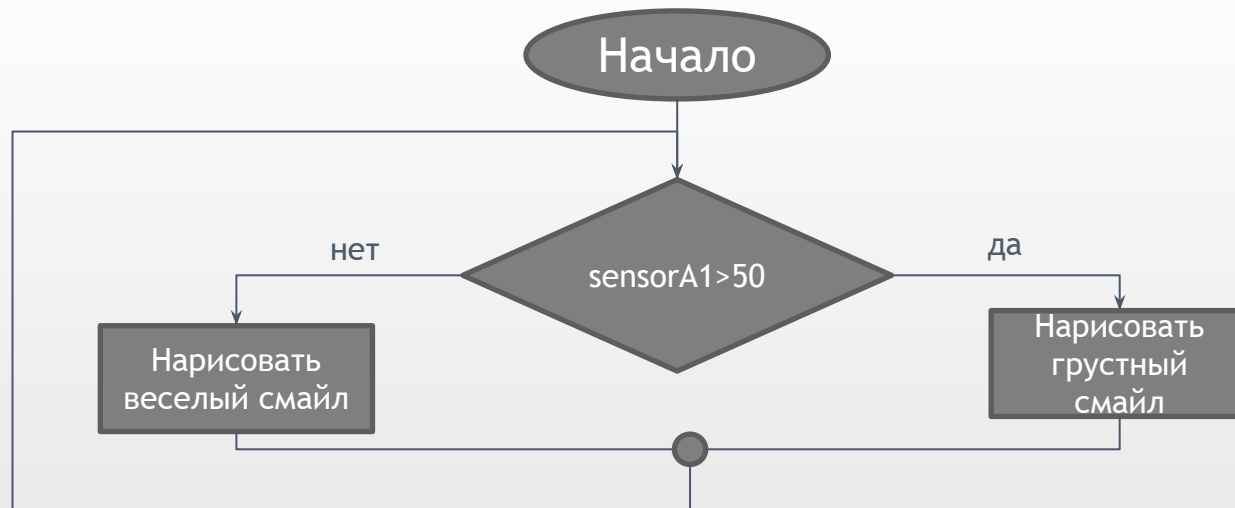
Цикл - задача

Задача «Настройка робота»: выводить на экран веселый смайлик, если робот на черном поле, и грустный, если на белом; за границу считать значение 50 датчика света

Датчик света - аналоговый датчик для измерения освещенности. Выдает значение от 0 до 100

Для циклов с условиями в ТРИК Студии используется блок «Условие», а с итерациями - блок «Цикл». Бесконечные циклы реализуются путем соединения одного из блоков с каким-либо предыдущем

Блок схема алгоритма



Цикл - задача

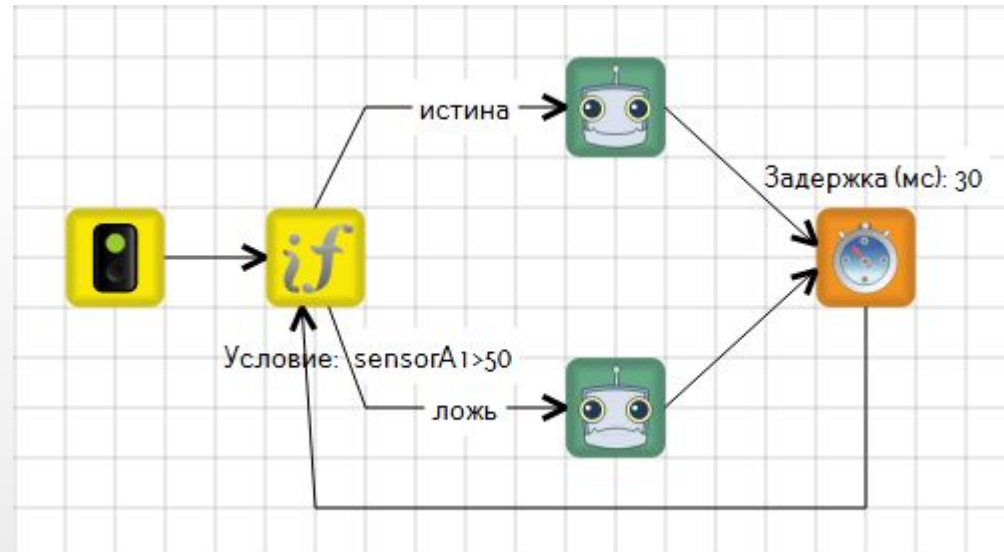
Задача «Настройка робота»: выводить на экран веселый смайлик, если робот на черном поле, и грустный, если на белом; за границу считать значение 50 датчика света

Датчик света - аналоговый датчик для измерения освещенности. Выдает значение от 0 до 100

Псевдокод

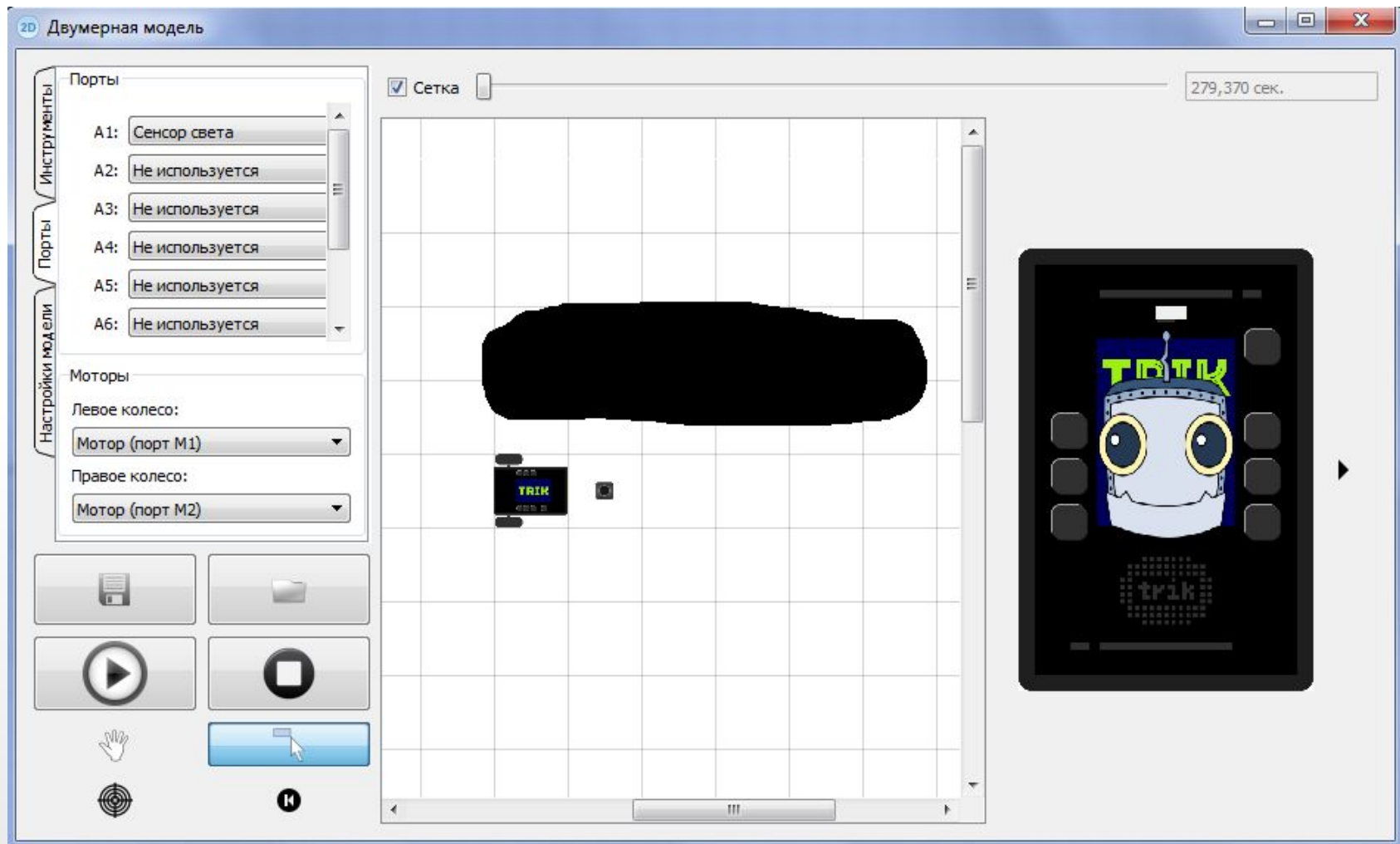
```
while true do
  if (robot.sensor.[A1].read() > 50)
    robot.smile();
  else
    robot.sadSmile();
  robot.wait(30);
```

Решение в ТРИК Студии



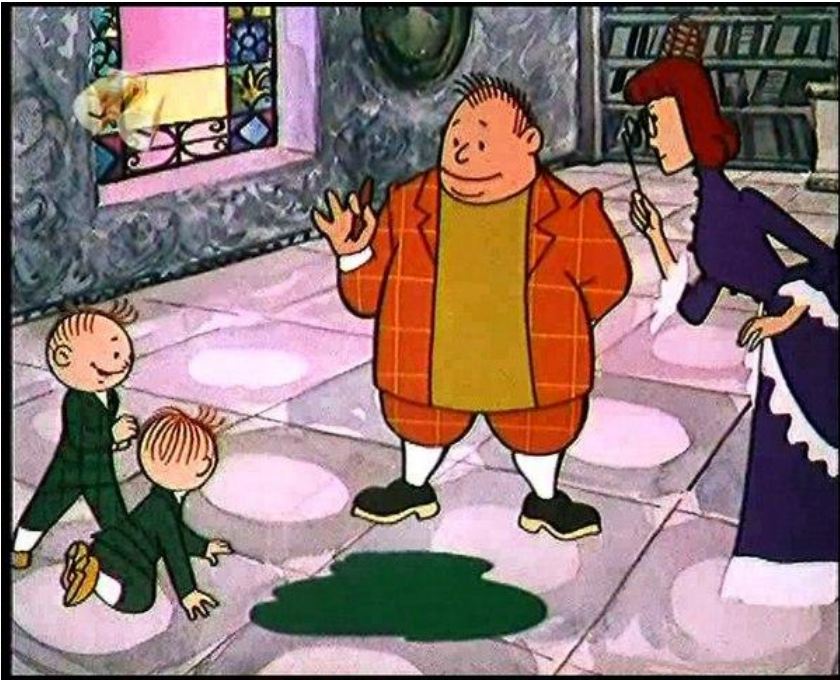
Цикл - задача

2D модель: нарисуйте масляное пятно при помощи инструмента «карандаш». Толщину карандаша задайте «30»



Цикл - задача для самостоятельного решения

Задача для самостоятельного решения: Кентервильское привидение



Кентервильский робот-привидение рисует каждую ночь лужи красной краской. Убедившись, что лужа красная, он довольный скрывается из виду. Когда красная краска заканчивается, он рисует лужи зеленым и расстроенный отключается.

Научите робота определять цвет лужи и выключаться, если лужа зеленая. В первый раз робот всегда в приподнятом настроении

Цикл - задача для самостоятельного решения

Задача для самостоятельного решения: Кентервильское привидение

Пояснение

выводить на экран:

- веселый смайлик, если робот видит красную лужу (меньше 15) или пустой пол (больше 40)
- в противном случае вывести на экран грустный смайлик (3 секунды) и закончить выполнение программы (зеленая лужа)

Считывать новое значение с датчика каждые 3 секунды. При запуске программы вывести веселый смайлик, даже если робот стоит на зеленой луже

