

Продолжающий
уровень



ИНФРАКРАСНЫЙ ДАТЧИК

By Sanjay and Arvind Seshan



На этом занятии

1. Научимся пользоваться инфракрасным датчиком
2. Научимся делать систему удаленного управления и программировать робота, который следует за радиомаяком (ИК пульт EV3). «Робот собачка»
3. Научимся использовать ИК датчик в трех главных режимах
4. Изучим ограничения ИК датчика

Пререквизиты: Переключатели, Циклы, Блоки сравнения и математические блоки

Что делает ИК датчик?

Измеряет приближение маяка или объекта

Измеряет угол маяка относительно датчика

Измеряет какая кнопка нажата на маяке

Маяк может быть установлен в 4 канала. ИК датчик можно запрограммировать на определенный канал. Это позволяет нам использовать несколько маяков в одной комнате.



ИК датчик



Маяк

Три режима

Работает на расстоянии до 70см (или 100 единиц приближения)

Режим приближения

- Выдает неопределенный тип объекта, называемый приближением (не в дюймах или сантиметрах)

Режим маяка

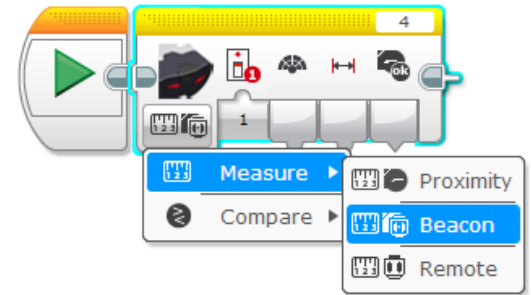
- Выдает направление (угол) и приближение до маяка. Курс измеряется не в градусах.

Режим удаленный

- Выдает какая кнопка была нажата на маяке

На этом занятии мы будем использовать все три режима

Блок ИК датчика находится в желтой палитре блоков



Испытания

Чтобы научиться пользоваться ИК датчиком вам необходимо пройти три испытания:

- Испытание 1: Создайте удаленное управление роботом. Нажатие на разные кнопки приводит к разным действиям
- Испытание 2: «Робот собачка» с пропорциональным регулятором: Робот должен двигаться туда, где маяк используя приближение и направление.
- Испытание 3: Проверить точность ИК датчика для определения расстояния.

Псевдокод/Подсказки

Испытание	Псевдокод / Подсказки
Удаленное управление	Запускать разные действия основываясь на данных о кнопках на первом канале, какая именно нажата
«Робот собачка»	Если робот видит <15 приближения от маяка, то ехать назад Если робот видит >15 приближения от маяка, то ехать вперед Используйте пропорциональный регулятор, чтобы настроить релейное управление относительно направления маяка <i>Заметка: Тема пропорционального регулятора покрыта в Продвинутом уровне.</i>
Точность режима приближения	Измерьте расстояние используя УЗ и ИК датчик. (Используйте Port View). Сравните измерения для разных расстояний и разных поверхностей.

Решение: удаленное управление

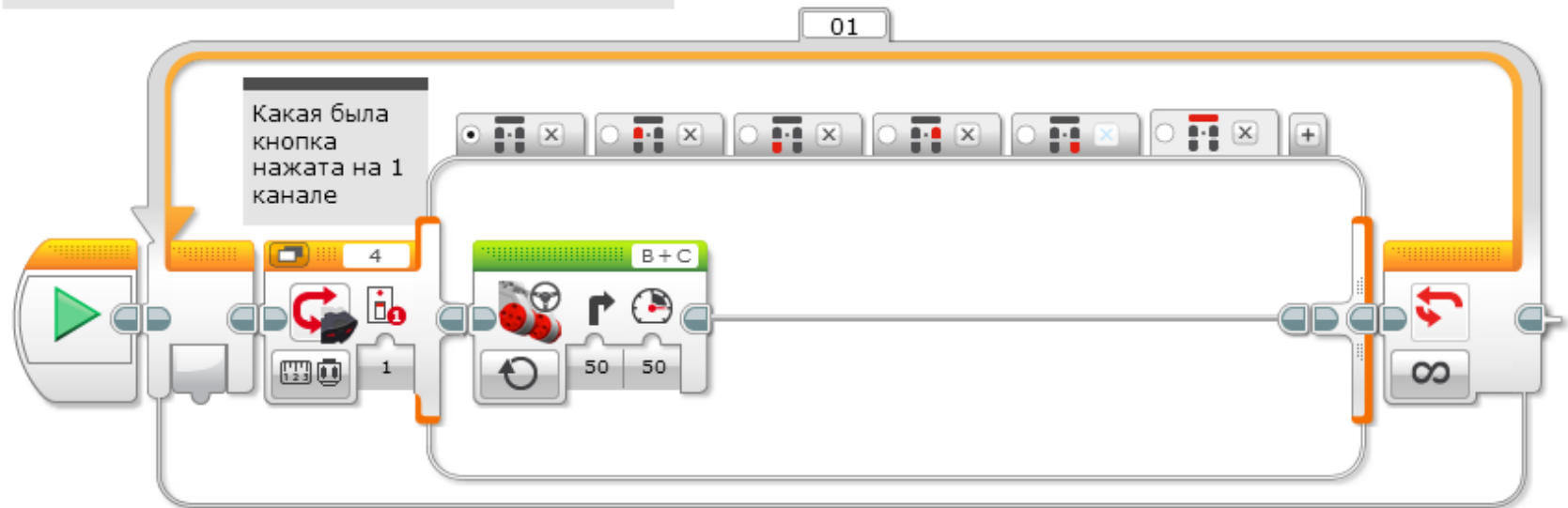
Цель: Создайте систему удаленного управления

Псевдокод:

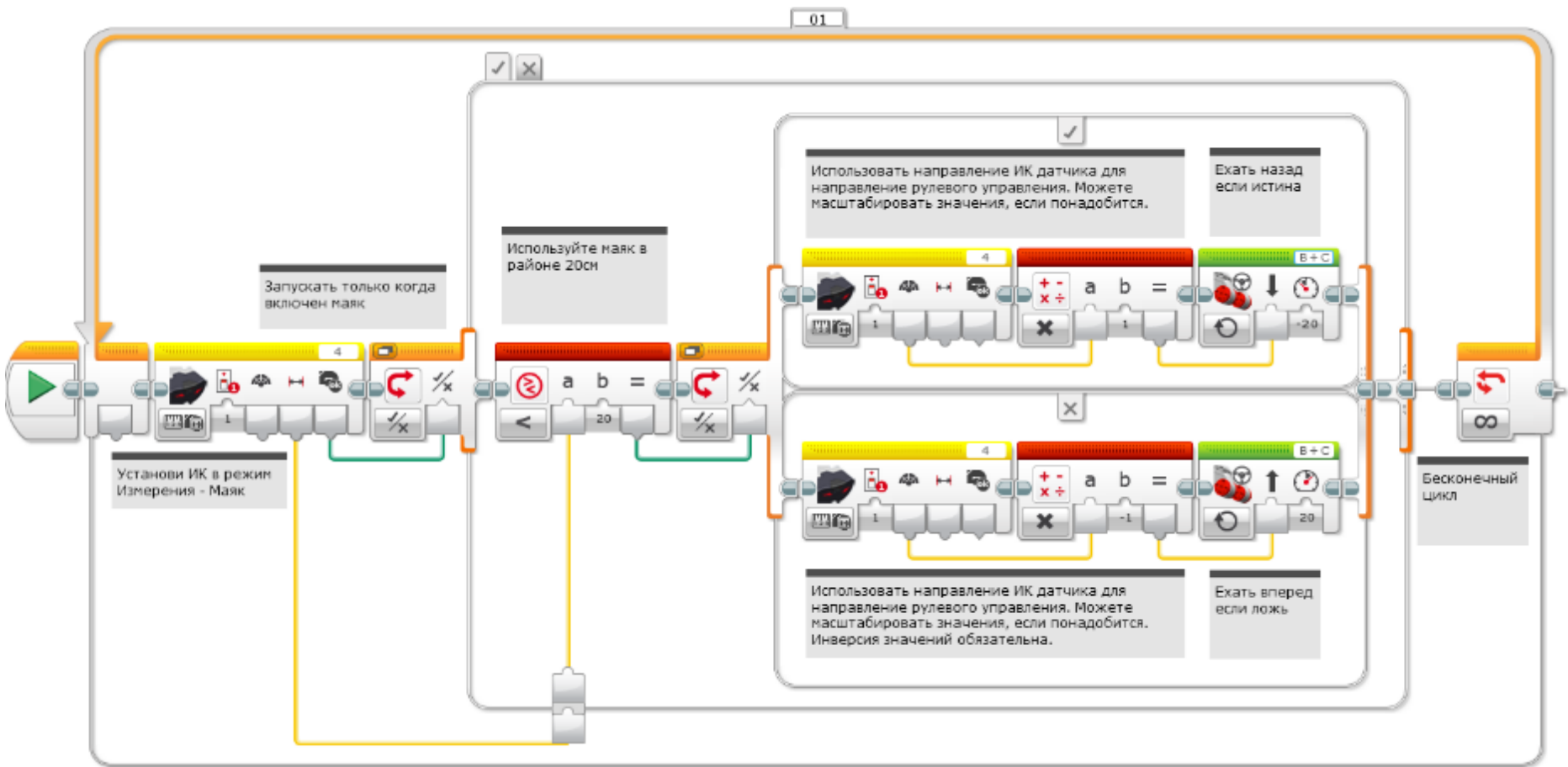
1. Проверьте какая кнопка была нажата на канале 1, запускайте разные действия на каждой кнопке.
2. Повторяйте бесконечно

Заметка: ИК датчик подключен к 4 порту.

Убедитесь, что маяк настроен на первый канал.



Решение: «робот собачка»



Испытание 3: Сравнение датчиков

Поверхность	Реальное расстояние до поверхности	УЗ измерения	ИК измерения
Алюминиевая фольга	10CM		
Деревянный стол	10CM		
Черная бумага	10 CM		
Стекло	10 CM		
Белая бумага	10 CM		

Инструкции:

- 1) Держите каждый датчик в 10CM от поверхностей и смотрите в Port View
- 2) Выберите отражающие и неотражающие поверхности для теста

Урок:

ИК датчик работает на интенсивности отраженного света в инфракрасном диапазоне. Он не будет таким же точным, как и УЗ в измерении расстояния. Попробуйте разные расстояния.

Обсуждение

Какие режимы имеет ИК датчик?

- Отв: Приблизение, Маяк и Удаленный

Может ли ИК датчик измерять расстояние?

- Да, но не точно, потому что он основан на интенсивности отраженного света. Таким образом, он будет меняться в зависимости от материала, из которого сделан объект.

Следующие шаги

Обратитесь к Продвинутому уровню по ИК датчику (уже скоро...)

Обратитесь к Продвинутому уровню по Пропорциональному регулятору.

Благодарность

Этот урок создан Sanjay Seshan и Arvind Seshan

Больше уроков доступно на сайте mindlesson.ru и ev3lessons.com

Перевод осуществил: Абай Владимир, abayvladimir@hotmail.com



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).