

ПРОДВИНУТЫЙ
УРОВЕНЬ



Синхронизация параллельных потоков

By Sanjay and Arvind Seshan



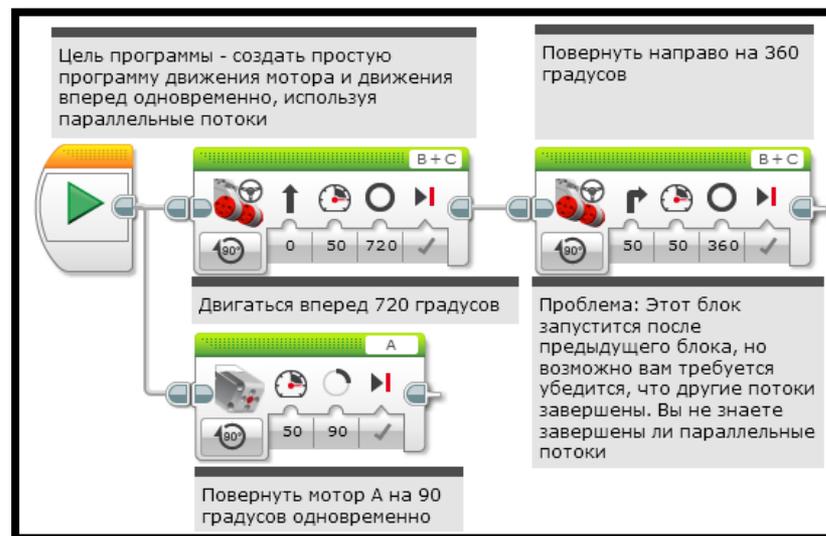
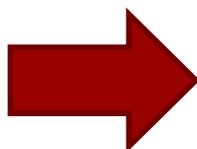
На этом занятии

- Узнаем про «проблему синхронизации» при использовании параллельных потоков
- Изучим методы, обеспечивающие завершение двух потоков перед переходом к следующему блоку кода (переменным, шинами данных, циклам и моим блокам).
- Пререквизиты: Параллельные потоки, Шины данных, Переменные, Собственные блоки с входами и выходами

Использование параллельных потоков

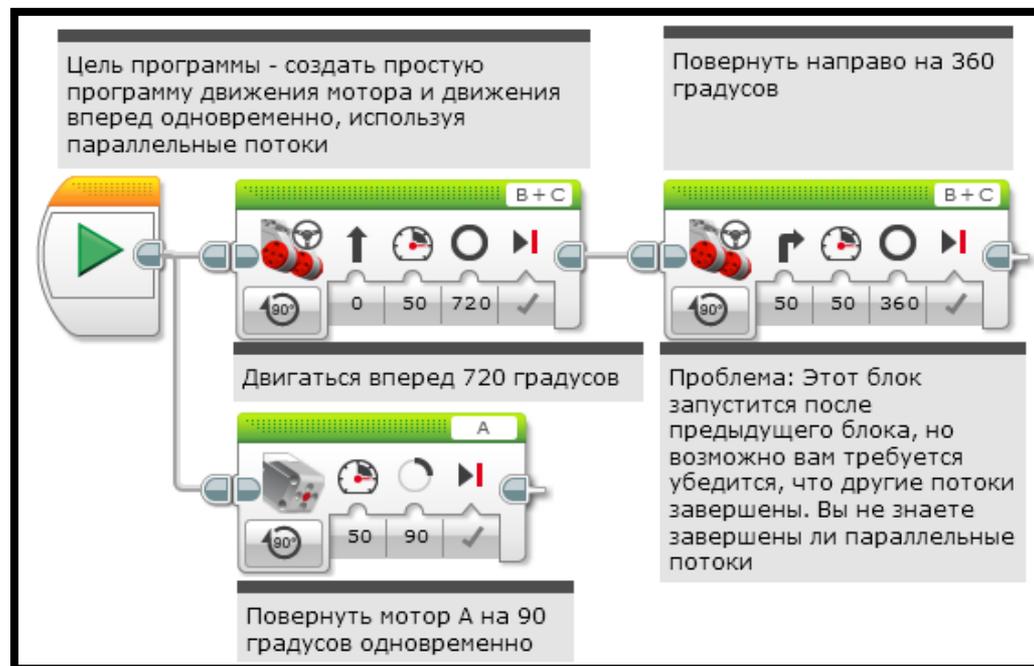
- Параллельные потоки очень хороши в исполнении блоков одновременно
 - Зачастую необходимо делать что-нибудь еще после исполнения параллельных потоков
 - Сложно сказать какой поток завершится первым («проблема синхронизации»)
- Нужно синхронизировать потоки, чтобы блоки исполнялись предсказуемо

Пройдет ли поворот робота после поворота мотора А или до?
Отв.: это неизвестно



Убедитесь, что оба потока завершены

- Например, мы хотим, чтобы рулевое управление и движение мотором А работали до рулевого управление на 360 градусов
- Есть несколько способов:
 - Переменные (слайд 4)
 - Шины (слайд 5)
 - Цикл (слайд 6)
 - Мои блоки (слайд 7)

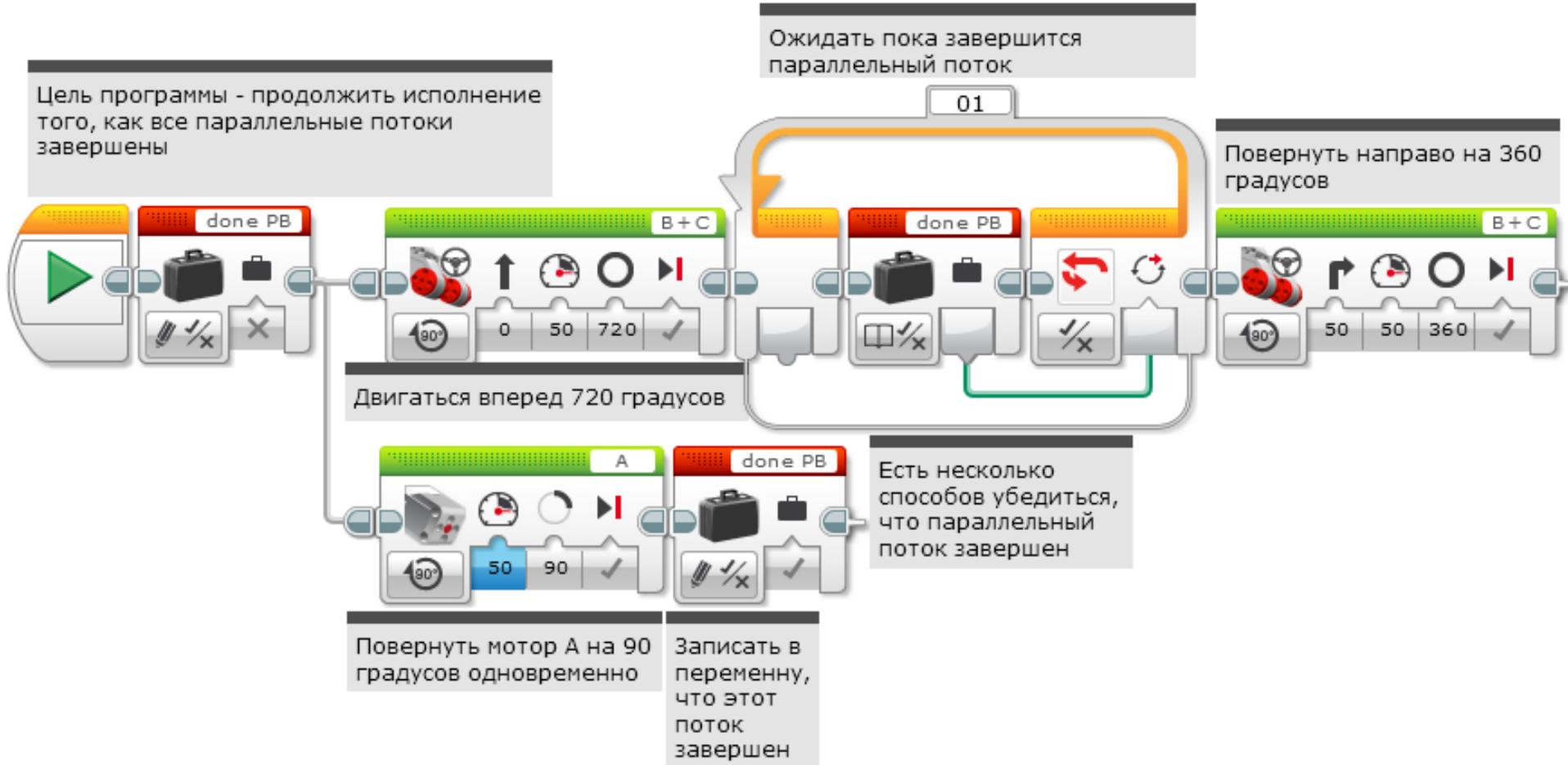


Использование переменных для синхронизации

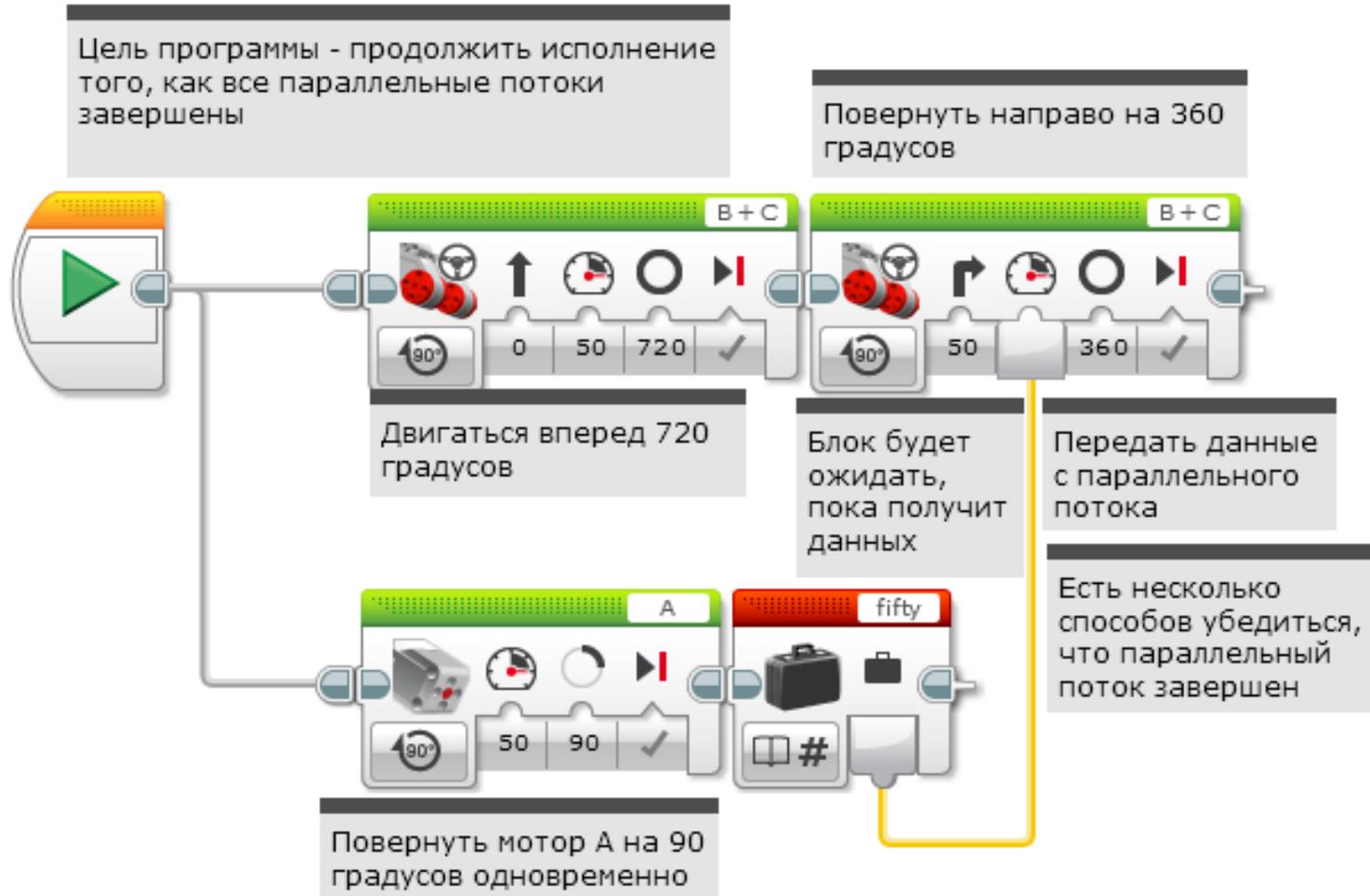
Цель программы - продолжить исполнение того, как все параллельные потоки завершены

Ожидать пока завершится параллельный поток

Повернуть направо на 360 градусов



Использование шин данных для синхронизации



Использование цикла для синхронизации

Запустите параллельные потоки в цикле, потому что цикл не выйдет, пока оба потока не будут завершены

01

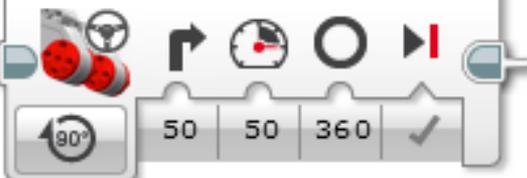
Двигаться вперед 720 градусов

B+C



Повернуть направо на 360 градусов

B+C



Повернуть мотор А на 1000 градусов одновременно

A



Использование моего блока для синхронизации

Запустите два действия в моем блоке, потому что блок законит действовать пока оба потока не завершатся

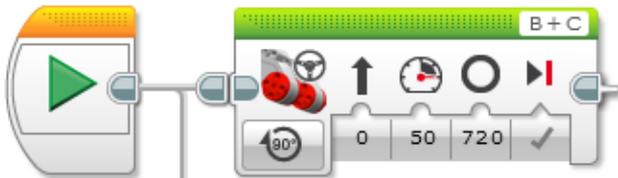


В+С

Внутри моего блока

Внутри моего блока

Запустите два действия в моем блоке, потому что блок законит действовать пока оба потока не завершатся



В+С

Движение вперед и движение мотора А



А

Испытание: Выравнивание по линии

- Синхронизация критична для выравнивания линии используя параллельные потоки
- Завершите урок выравнивания по линии.
- Заметки: Вы должны убедиться, что оба потока выравнивания завершены, прежде чем перейти к следующему блоку
 - Иначе робот не выровняется по линии



Это пример из урока
выравнивания по линии

Обсуждение

1. Что такое “проблема синхронизации”?

Отв.: Когда вы пишете код с параллельными потоками, вы не уверены, когда оба потока завершатся. Вы не знаете, может ли один поток завершиться раньше другого.

2. Какие 4 способа решения проблемы есть?

Отв.: Используйте переменные, шины данных, циклы или мои блоки, чтобы убедиться, что все потоки завершены перед запуском следующего блока.

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/).