Составление программы движения робота по окружности на языке VPL

Постановка задачи

- *Одним из первых бытовых роботов был робот-пылесос Roomba, разработанный в 2002 году компанией iRoomba. Он представляет собой роботизированное устройство для уборки квартиры. Основное движение робота – движение по окружности.* Видео.

Представьте себя программистом. Перед вами стоит следующая задача: протестировать движение симулятора робота-пылесоса в виртуальной среде. Для этого вам нужно на языке VPL составить программу, которая заставляет робота iRobotCreate двигаться по окружности заданного радиуса.

Вопросы для повторения

- Назовите базовые активности языка VPL.
- Опишите структуру активности Data (данные).
- Посредством чего активности взаимодействуют между собой?
- С помощью какого сервиса подключается симулятор робота для тестирования программы?

Какие активности нужны?

1. **Data** – для ввода данных (радиус окружности и скорость робота).

2. **Join** – для объединения потоков данных в один.

3. **Calculate** – для расчета напряжения, подаваемого на колеса.

В каком случае робот едет по окружности?

- Если напряжение, подаваемое на одно колесо робота равно напряжению подаваемому на другое колесо, то робот едет по прямой линии.
- Если напряжение будет отличаться, то траектория движения робота будет смещаться в сторону колеса с меньшим напряжением.

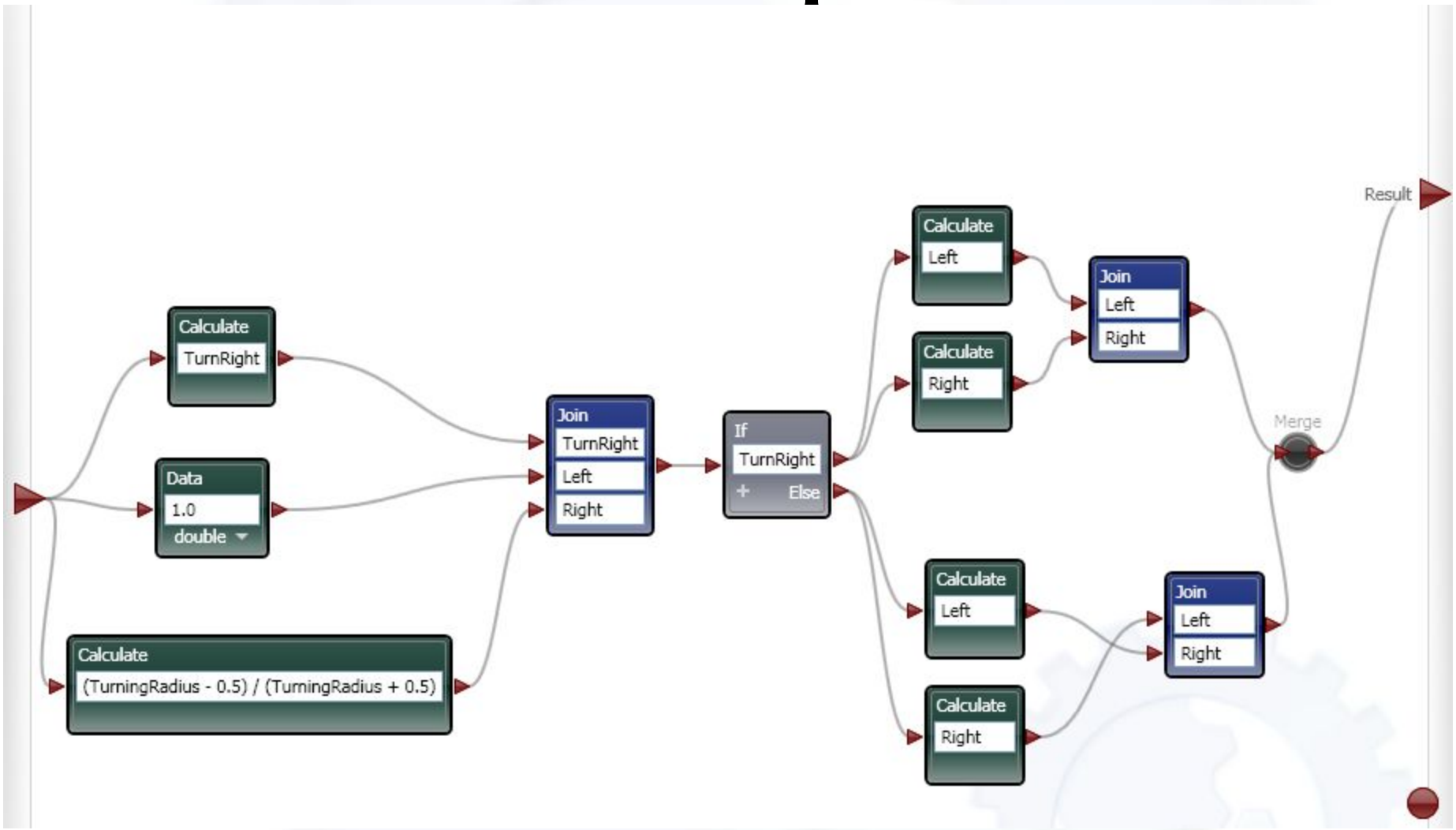
Создание сервиса, рассчитывающего напряжение

1. Поместим на диаграмму активность

2. Назовем ее TurningRadius

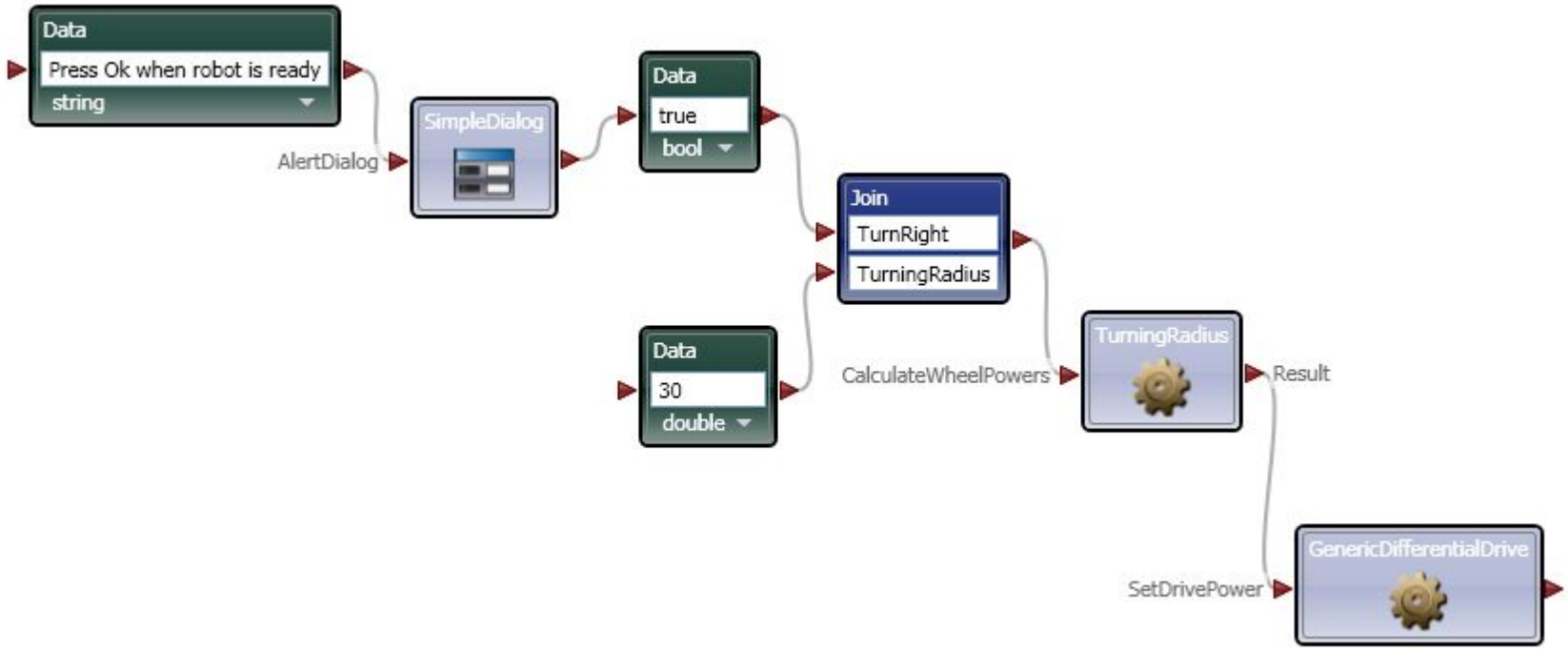
3. Дважды щелкнем на иконке активности, чтобы войти в окно редактора. Опишем действие сервиса следующей схемой.

Схема сервиса



Описание входных и выходных данных для сервиса

1. Вернемся в окно диаграммы. Опишем входные данные для сервиса с помощью схемы. Выходные данные направим на сервис GeneticDifferentialDrive, связывающий программу с конкретным роботом-симулятором.



Подключение робота-симулятора iRobotCreate

- В свойствах сервиса GeneticDifferentialDrive выберем симулятор робота iRobotCreate.

Тестирование программы

- Запустите программу и понаблюдайте за движением робота.
- Поэкспериментируйте с программой: увеличьте радиус движения и скорость робота.
- Вместо симулятора iRobotCreate подключите симулятор Lego NXT Tribot. Запустите программу. Что произошло с роботом?

Заключительное задание

- Напишите мини-эссе от имени двух роботов: iRoomboCreate и Lego Nxt Tribot о том, как они выдержали сегодняшнее испытание.

Электронные ресурсы

Ссылка на ресурс	Название	Рассматриваемые вопросы
http://ru.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Robotics_Developer_Studio	Microsoft Robotics Development Studio	- основные понятия MRDS; - роботы, поддерживаемые MRDS.
http://msdn.microsoft.com/ru-ru/magazine/cc546547.aspx	Моделирование мира с помощью (MRDS)	-анимация роботов; -моделирование окружающей среды; -управление роботами или симуляторами; -создание объектов.
http://robotics.ivolga.tv/lab1.html	Уроки робототехники в среде MRDS	-добавление и настройка объектов и сервисов. - организация связи между объектами; - добавление и настройка диалоговых окон; - использование сенсорных датчиков.