

2-Я НЕДЕЛЯ



Всю вторую неделю мы собирали команду, планировали работы, распределяли, кто, когда и что будет делать. У нас у всех есть много дополнительных занятий, поэтому трудно было собраться вместе. Именно поэтому было важно распределить, кто что делает.

Саша должен был познакомить нас с результатами своих исследований. Все видеоматериалы были выложены в нашей группе в интернете <https://vk.com/club58131358>

После просмотра мы обсуждали, что можем сделать нового, если и так уже линии существуют. Решили, что уж если мы — СПАСАТЕЛИ, то и будем спасать багаж от нерадивых служащих в аэропортах.



Жене, как самому опытному и изобретательному было поручено разрабатывать конструктивные решения, которые потом ассистенты Леша и Соня смогли бы тиражировать. Такое наше решение позволило участвовать им в проекте, несмотря на занятость во время основных занятий. (Леша занимается танцами и шахматами, а Соня учится в музыкальной школе и занимается в цирке). Их помощь нам была очень полезна.



Так был собран первый вариант конвейера.

Женя разработал секцию конвейера

А ассистенты быстро собрали его целиком.

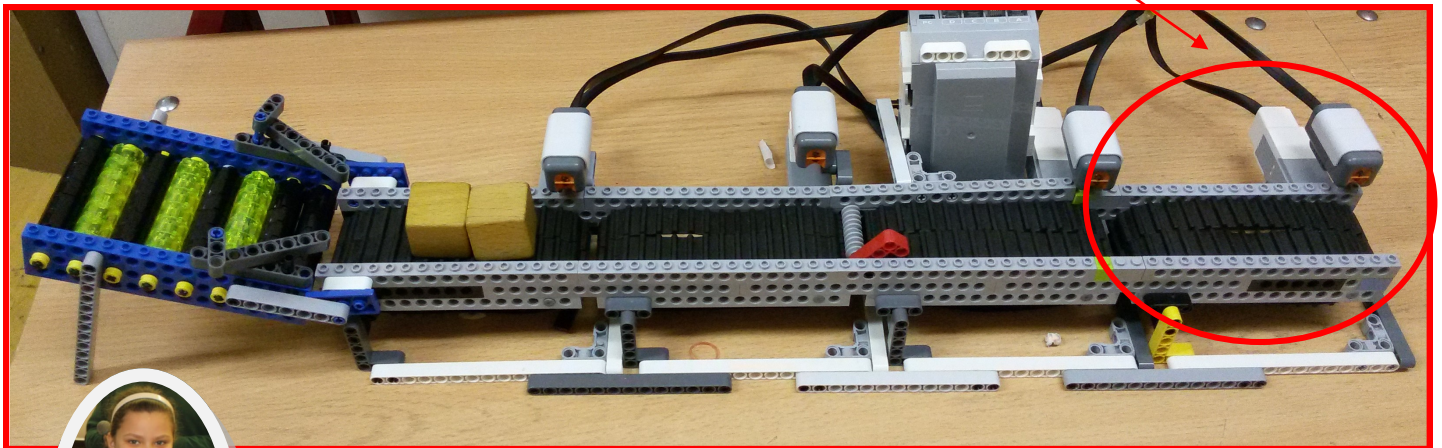
Датчики были уже отобраны и откалиброваны Лешей.

Решили использовать четыре секции конвейера.

Одна—прием и разделение багажа (если вдруг два места оказались слишком близко) и три для погрузки багажа на три рейса.

Для управления взяли контроллер Ev3, так как у NXT не хватило бы выходов управления двигателями. Но Ev3 нельзя программировать на Robolab, а Robot C мы совсем не знали, но немного были знакомы со средой LabView и она нам внешне нравилась.

Поэтому сразу **определился выбор среды программирования—LabView/**



Кате в это время было поручено научиться делать видеоролики в приложении Киностудия MS Windows.

3-Я НЕДЕЛЯ



Мы знали, что в середине января нам нужно будет отправить видеоролик по проекту. Поэтому Катя взяла материалы Саши и сделала забавную **видеонарезку о приключениях чемоданчика** в аэропорту. Бедный чемодан, чего только ему не пришлось испытать на конвейере! Наш конвейер должен был быть более дружелюбным!

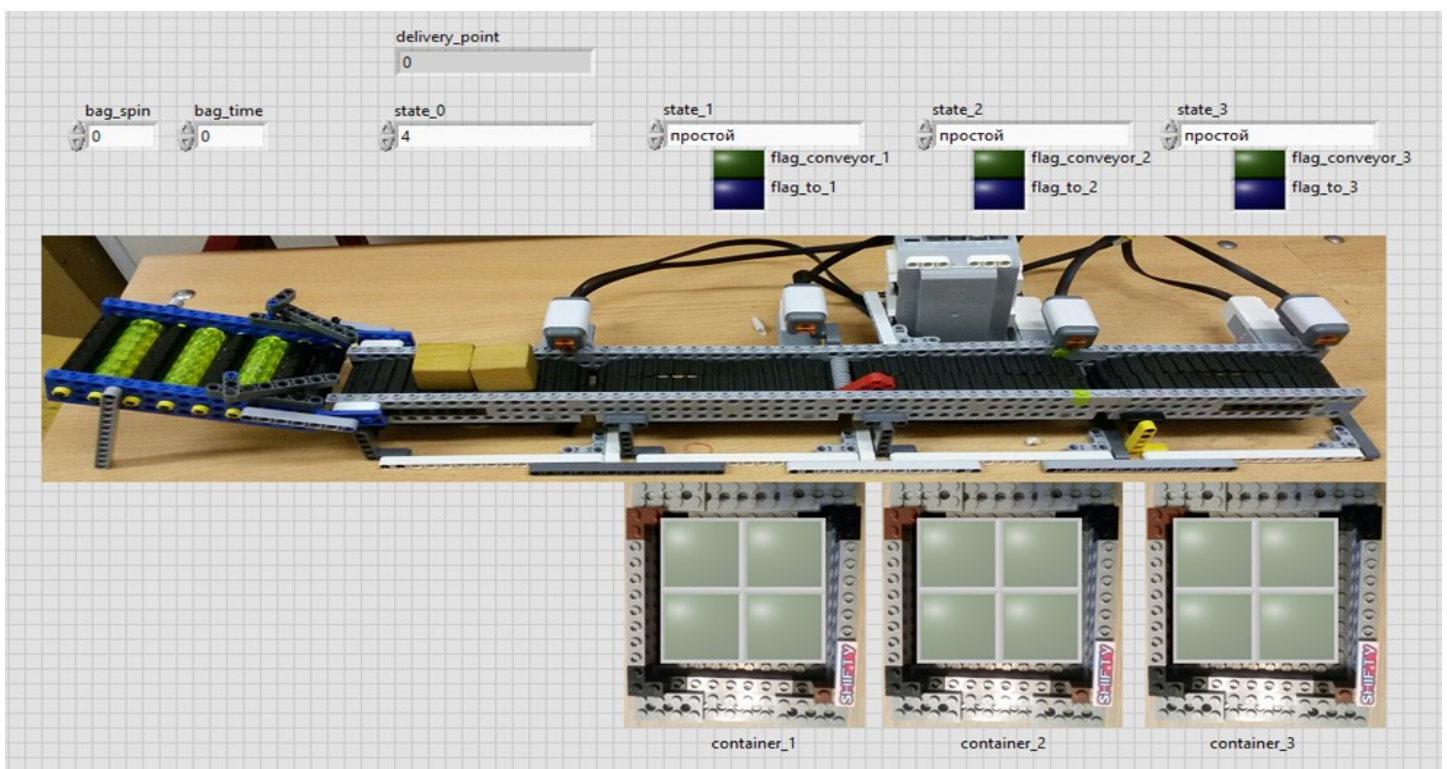
Леша и Соня перебирают секции конвейера, делая их все лучше и лучше—чтобы транспортерную ленту нигде не затирало, не пережимало и движение было плавным и бережным.



Женя с Леонидом Марковичем приступил к продумыванию программы работы конвейера. Программа должна была получиться очень сложной с элементами SCADA - системы.

SCADA (*supervisory control and data acquisition*, диспетчерское управление и сбор данных) или проще—система автоматического контроля и сбора информации в реальном времени, обеспечивающая работу систем сбора, обработки, отображения и архивирования информации об объекте мониторинга или управления.

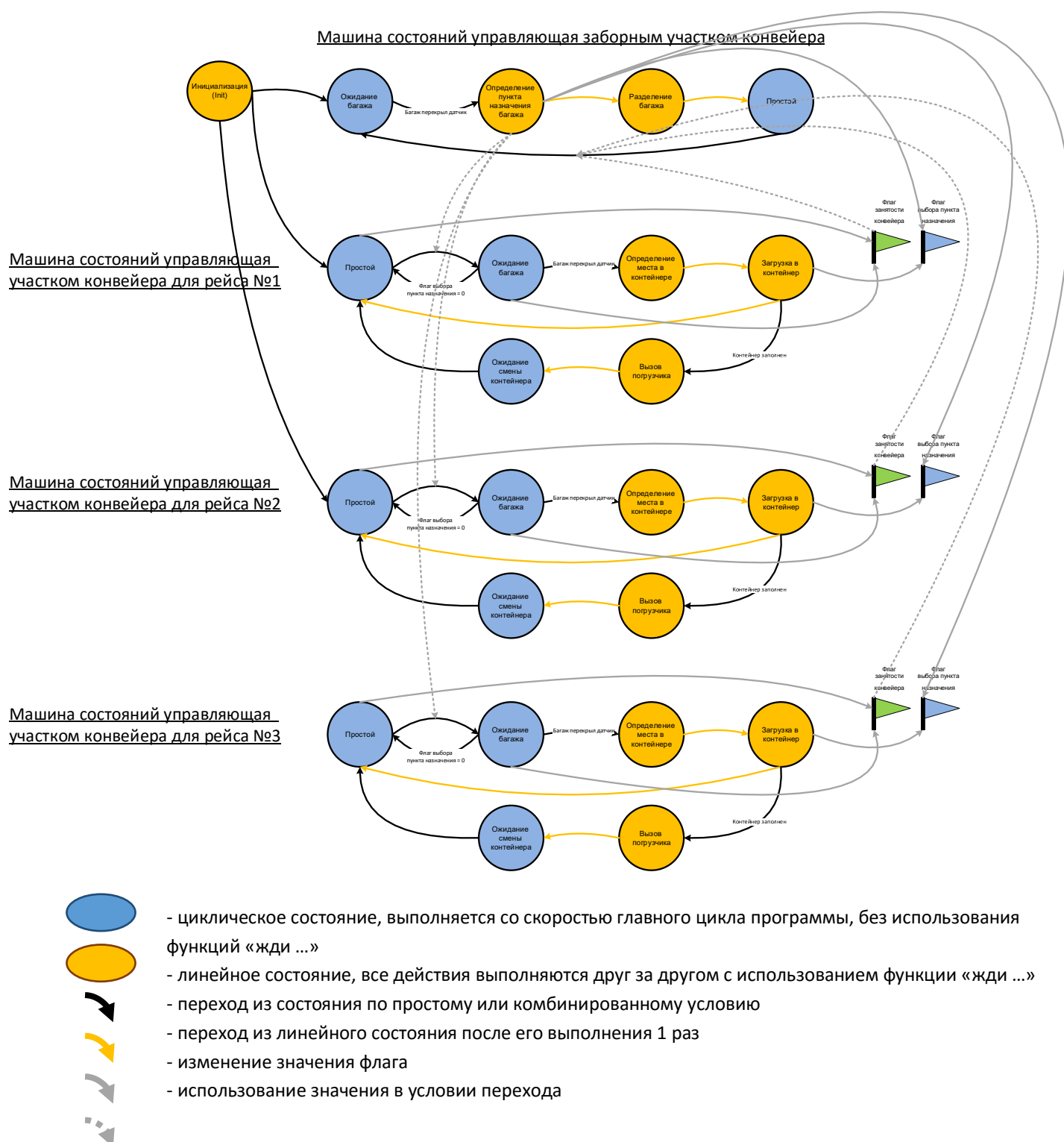
Была продумана логика работы макета и разработана «машина состояний» для реализации этой логики. Переход между состояниями программы условно представлен на рисунке в виде графа. Для визуализации процессов на конвейере в интерфейс программы на панель индикаторов вставили фото собранного конвейера и рядом кнопки и индикаторы.



Граф «машины состояний» программы управления.

Машина состояний—алгоритм, имеющий определенное конечное число возможных внутренних состояний.

Граф—изображение машины состояний в виде вершин (состояний) и переходов между ними (связей и условий).



4-Я НЕДЕЛЯ



Общая структура программы создана совместными усилиями педагога и ребят. Леша получает задание самостоятельно, по мере возможности, отлаживать каждое состояние программы. Очень сложно, но потихонечку программа начинает становиться все более понятной и кое-что даже самостоятельно получается отладить.

Есть проблемы—нужно имитировать багаж. Как?



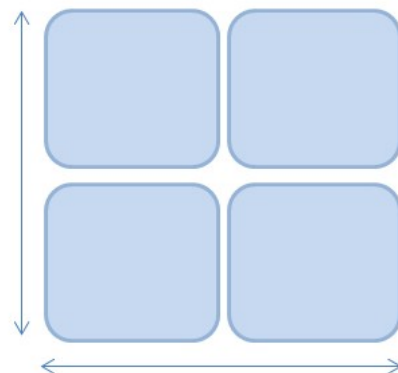
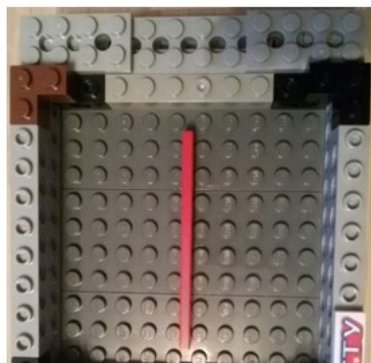
Подключается Соня. В кружке появляется детский деревянный конструктор. Рассчитываются размеры муляжей чемоданчиков и контейнеров под них. Из конструктора подбираются кубики черного, красного, синего, желтого цветов. Часть кубиков оборачивается белой бумагой.

Леша повторяет замеры, неутешительный вердикт—цвет плохо распознается датчиком освещенности, поэтому будем использовать только черный, белый и серый цвета.



Были контейнеры 28*28*28, нужно сделать: 35*35*20 или 40*40*20

Измерение контейнера:

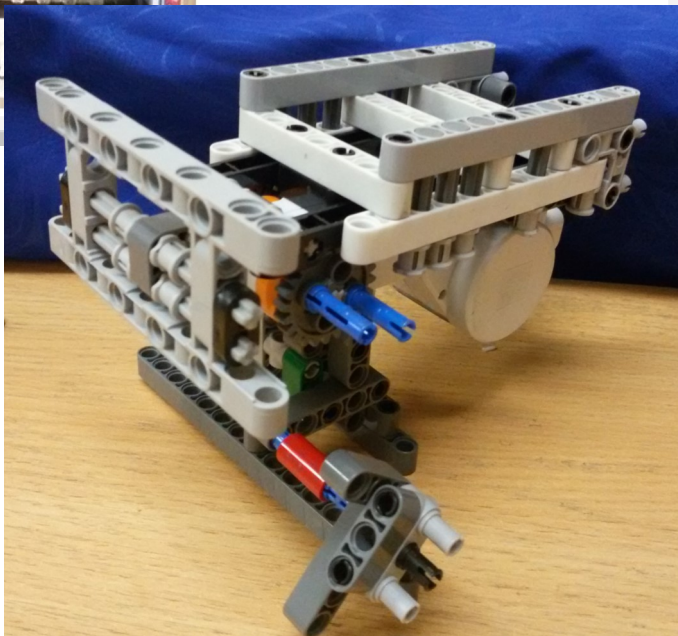


Саша конструирует контейнер—первая версия готова. Ассистенты собирают еще два.



Следующая техническая задача—как поместить чемодан в контейнер? Использовать опрокидывание полосы конвейера мы не хотели, поэтому придумали «толкатели». Собрали.

Можно проводить первые испытания. Готовые фрагменты работающего конвейера Катя пытается снимать на видео и монтировать. Но пока не очень получается добиться хороших кадров.



Все работает неустойчиво: муляжи багажа прыгают на конвейере, становятся криво.

Выявляем проблемы:

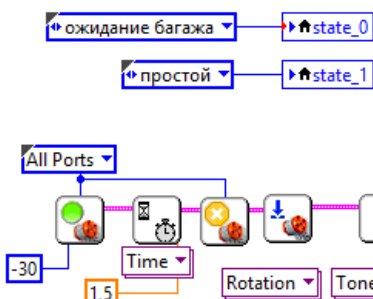
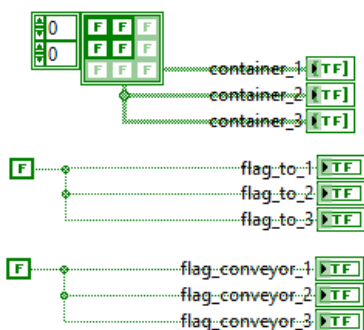
- ⇒ Нужен более приплюснутый муляж багажа с низким **центром тяжести** (точка, , которой можно заменить данное тело и имеющая малые размеры и массу, равную массе тела)
- ⇒ Мешают стыки лент конвейера—нужно закрыть пластинами.



5-Я НЕДЕЛЯ

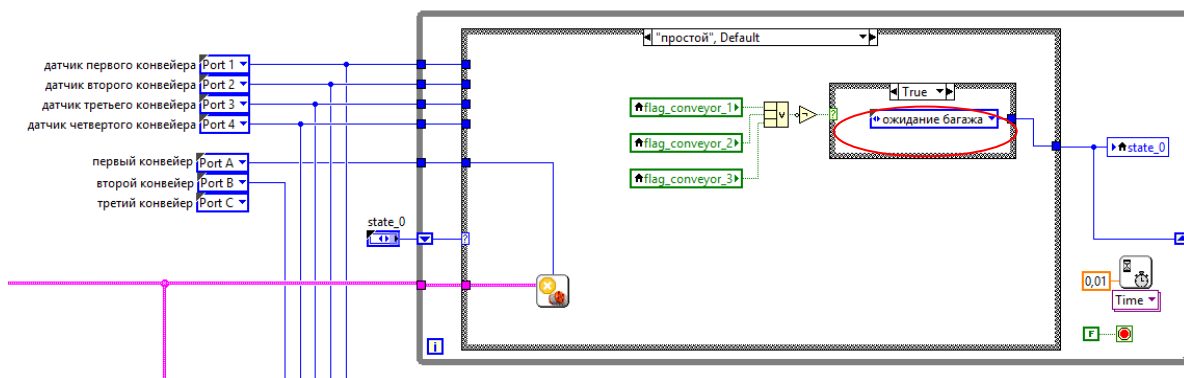


Женя описывает первую версию программы по скрин-шотам. Объясняет ребятам, как это работает.

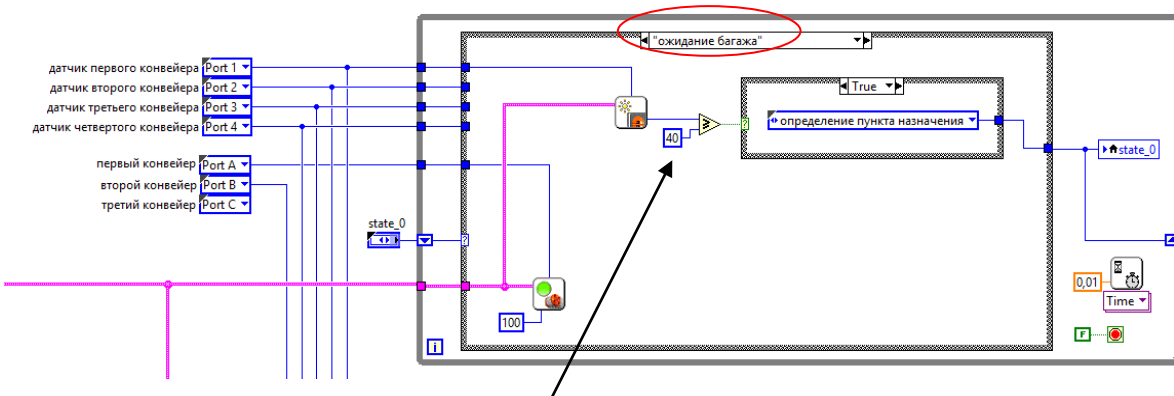


При включении транспортёрной ленты все моторы ленты крутятся назад в течении 1,5 секунд, останавливаются, обнуляются все датчики и издается звук. Если эти действия завершаются успешно, то начинается работать цикл.

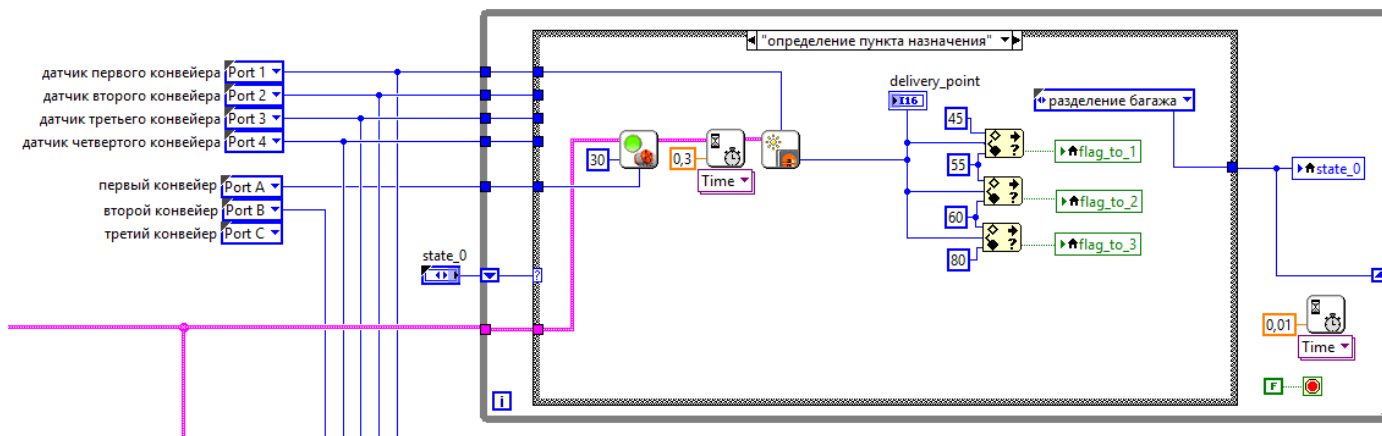
Наверху двумерный массив, определяющий, какое место занял чемодан. Каждый флаг устанавливается тогда, когда чемодан занял своё место в контейнере.



В режиме «Простой» плавно останавливаются все моторы и, если все флаги свободны, то совершается переход в режим «Ожидание багажа».

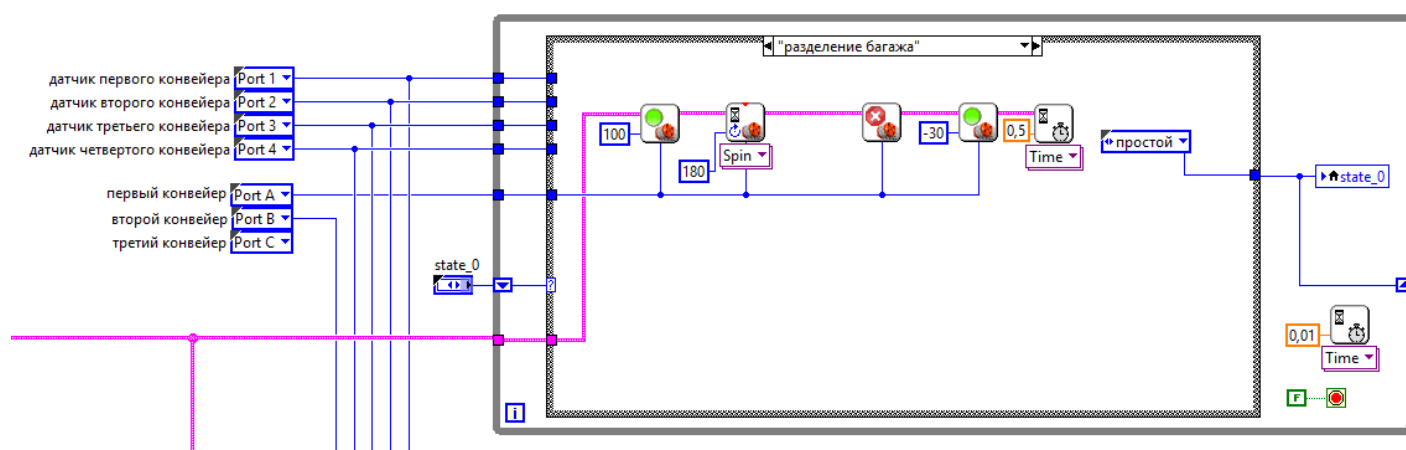


Ближайший к спуску датчик включается и ждёт, когда мимо него проедет багаж.



Ближайший к спуску датчик включается и ждёт, когда мимо него проедет багаж. Далее его значение сравнивается с порогом (40), и если значение датчика больше или $= 40$, то срабатывает переход в состояние под названием «Определение пункта назначения»

Здесь мотор первого конвейера вращается в течении 0,3 секунд и датчик определяет, какой флаг поставить на данный чемодан. Далее следует переход в состояние «Разделение багажа».



Поскольку 2 чемодана могут ехать вместе, то для этого случая и существует данный режим. Здесь мотор первого конвейера крутится на 180 градусов, останавливается и откручивается назад в течении 0,5 секунд.



Кате, наконец, удастся записать видео проекта. Ролик смонтирован и отправлен.

Тем временем ребята решают появившиеся проблемы: Соня и Саша изготавливают **новые версии багажа из реек**, покрашенных акриловой краской. Леша и Саша перебирают **конвейер**, чтобы не заедал (стенки терлись о ленту).

