

Урок №1

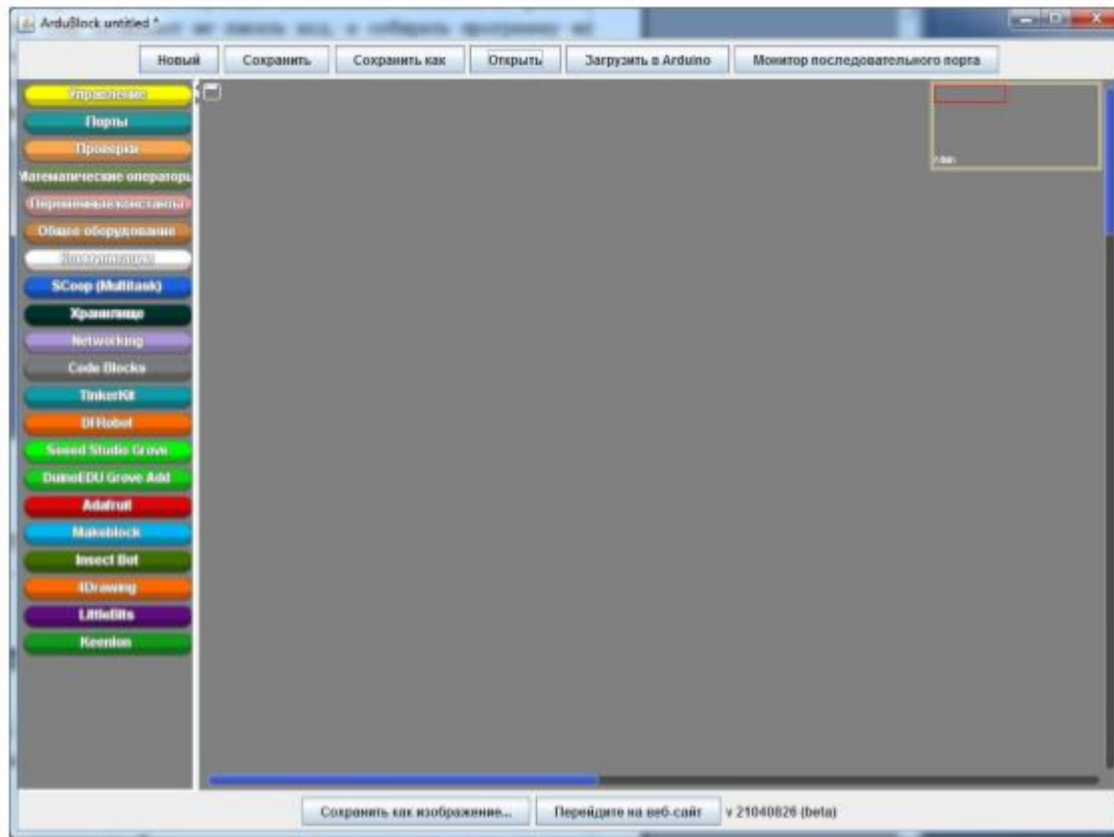
**Создание автономного
комплекса «Умный дом»**

Ознакомление со средой программирования Ardublock. Её преимущества над S4A

- У *s4a*, в котором мы уже успели поработать некоторое время, есть ряд недостатков. Во-первых, сам по себе *S4A* не программирует плату *Arduino* и, для того, чтобы программа, написанная в *S4A*, функционировала, плата *Arduino* должна быть постоянно подключена к компьютеру. . Вторым не менее серьезным недостатком *S4A* являются ограничения по использованию выводов *Arduino*. Так, например, в качестве цифровых выходов в *S4A* можно использовать только четыре вывода – *D10*, *D11*, *D12* и *D13*.

- К счастью, для начинающих существует среда графического программирования Ardublock. Она особенно интересна и полезна при обучении основам программирования и робототехники, так как не требует изучения основ какого-либо языка программирования, а позволяет создавать программу при помощи мыши, используя готовые "кубики" или блоки будущей программы.
- Фактически, Ardublock является чем-то средним между S4A и языком C++ – с одной стороны, программы в Ardublock состоят из графических блоков, с другой – каждый блок напрямую транслируется в язык C++. Программа, написанная в Ardublock, может быть загружена в Arduino и будет выполняться в нем без необходимости постоянного подключения к компьютеру.

Главное окно Ardublock



группа Управление

Является полным аналогом цикла «Всегда» S4A, внутри которого располагается последовательность действий, которая будет выполняться постоянно, пока включено питание платы





Не имеет прямого аналога в S4A, но соответствует логике работы в Arduino IDE. При этом в поле Установка содержатся команды, которые необходимо выполнить один раз при включении / после сброса Arduino, а в поле Цикл - которые необходимо выполнять постоянно в процессе работы.

Внутри этого блока располагается последовательность действий, которые выполняются, если выполняется условие. При этом условие содержится в поле Условие, а команды - в поле то



Расширенное условие, отличается от предыдущего тем, что в нем можно указать не только команды, которые выполняются при выполнении условия, но и те, которые выполняются, если условие будет неверным.



Цикл с условием, в котором команды выполняются до тех пор, пока условие истинно. Если условие ложно, выполнение цикла прекращается.



Также цикл с условием, но отмена предыдущего заключается в том, что условие проверяется не до выполнения команд, а после него. Прямого аналога в S4A этот цикл не имеет, но был прямой аналог есть в языке C++ и называется «цикл с постусловием».



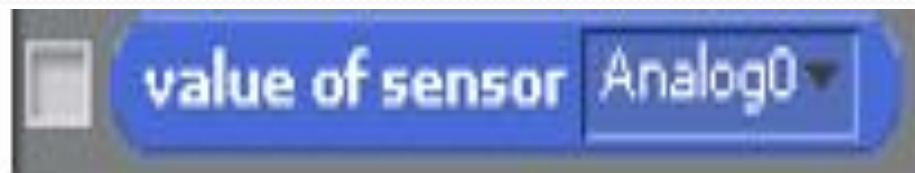
Цикл со счетчиком, в котором внутренние команды повторяются заданную в цикле количество раз.



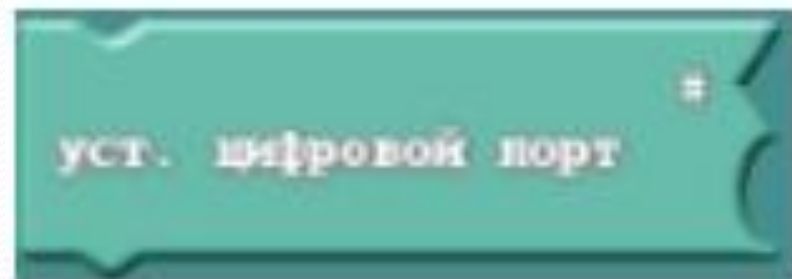
Значение датчика, подключенного к заданному дискретному (цифровому) входу. Может принимать значения 1 и 0 (HIGH и LOW).



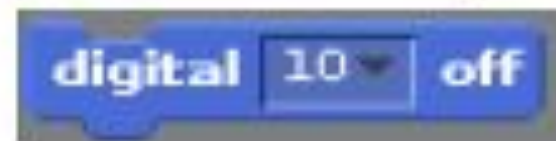
Значение датчика, подключенного к заданному аналоговому входу (может принимать значения от 0 до 1023).



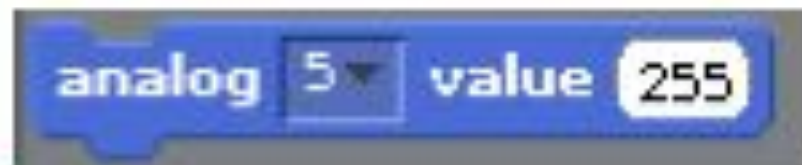
Передает на заданный цифровой выход значение HIGH или LOW (1 или 0).



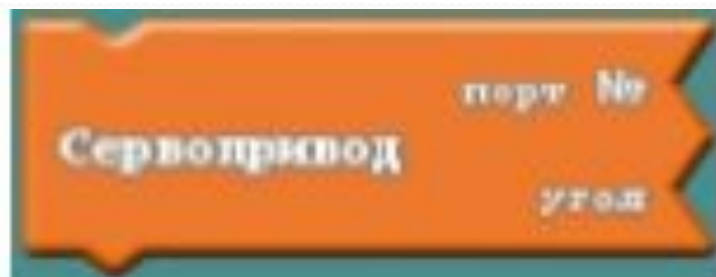
—



Передает на заданный аналоговый выход значения от 0 до 255.



Возвращает серводвигатель, подключенный к заданному порту на заданный угол.



Не имеет прямого аналога в S4A из-за ограничений последнего и предназначена для получения данных из стандартного ультразвукового дальномера, подключенного к заданным портам



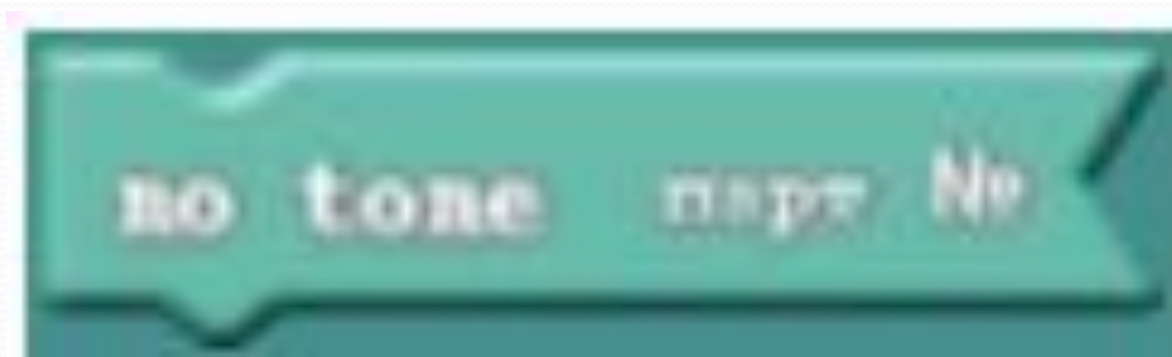
Не имеет прямого аналога в S4A из-за ограничений последнего и предназначена для генерации звукового сигнала заданной частоты на заданном порту. При этом для генерации необходимо использовать излучатель без встроенного генератора и звук будет выводиться до тех пор, пока не будет выключен соответствующей командой по Tone.



Не имеет прямого аналога в S4A из-за ограничений последнего и предназначена для генерации звукового сигнала заданной частоты на заданном порту. От предыдущей команды отличается тем, что можно непосредственно указать длительность формируемого сигнала и не нужно принудительное отключение звука.



Отключает генерацию звука на выбранном порту



Группа Математические операторы Ardublock включает в себя как простые математические операции, существующие в S4A в группе Операторы, например, умножение, деление, сложение и вычитание, так и более сложные математические функции.

Работа данной функции заключается в преобразовании заданного числового значения из диапазона «от» в диапазон «до».



Останавливают выполнение программы на заданное количество молей (одна тысячная часть) или микро (одна миллионная часть) секунд

задержка в микросекундах **микросекунда**

задержка в микросекундах **микросекунда**

Термистор - это резистор, сопротивление которого изменяется от температуры.

Термисторы бывают двух типов: с положительным и отрицательным температурным коэффициентом. В терморезистора с положительным коэффициентом при повышении температуры сопротивление возрастает, а с отрицательным коэффициентом - уменьшается.



*Сервопривод
(серводвигатель или
сервомотор) - это
разновидность мотора, для
которого можно легко
задавать угол поворота оси.
Фактически это мотор,
который имеет
дополнительные элементы
для управления, обратная
связь и ограниченный угол
поворота. В серводвигателя
установлен редуктор (набор
зубчатых колес), что
определяет усилия и
скорость вращения оси*

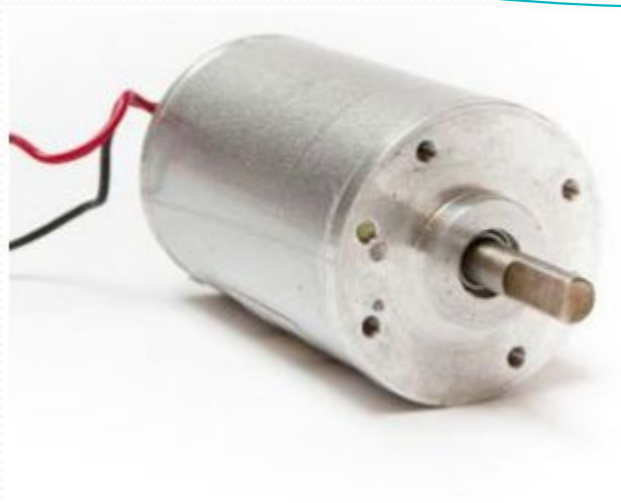




Бесконтактный датчик YL-63 обнаруживает объекты в диапазоне расстояний почти от нуля и до установленного предела не вступая с ними в непосредственный контакт.

Данный модуль является блоком реле, который с помощью напряжения 5В может коммутировать до 10А 30V DC и 10А 250V AC.





При использовании источника постоянного тока, для управления подобным двигателем практически ничего не надо. Скорость его вращения зависит от силы тока, которая поступает на катушки от источника питания к коммутатору. Для вращения оси двигателя в противоположном направлении, достаточно подключить контакты от источника питания к двигателю наоборот.

Датчик газа (рисунок 15.1), построенный на базе газоанализатора MQ-2 и позволяет выявить наличие в окружающем воздухе углекислого газа, углеводородных газов (пропан, метан, н-бутан), дыма (взвешенные частицы, которые являются результатом горения), водорода.



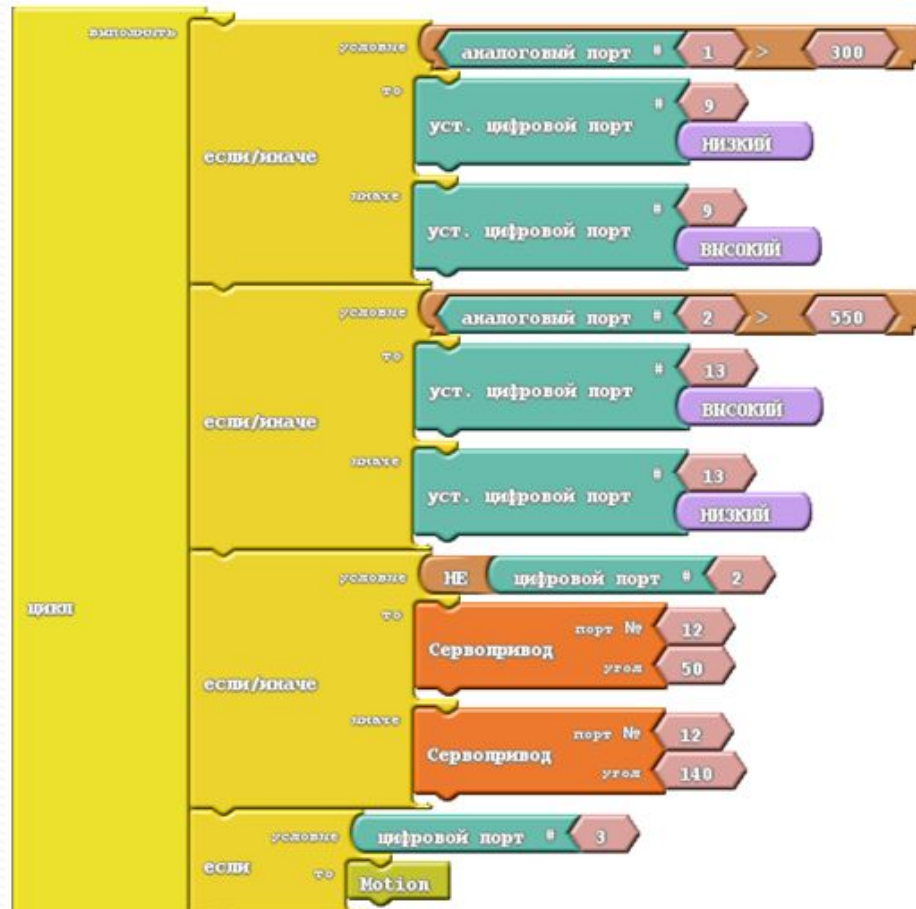
Подключение датчиков, необходимых для работы

Модуль фоторезистора	S – A1 + – “+” - - “-”
Делитель напряжения (не модуль)	Терморезистор – “+” Постоянный резистор – “-“ Средняя точка – A2
Датчик объекта	VCC – “+” GND – “-“ OUT – D2
Сервомотор	D12
Датчик движения	VCC – “+” GND – “-“ OUT – D3
Датчик газоанализатор	VCC – “+” Aout – A0 GND – “-“

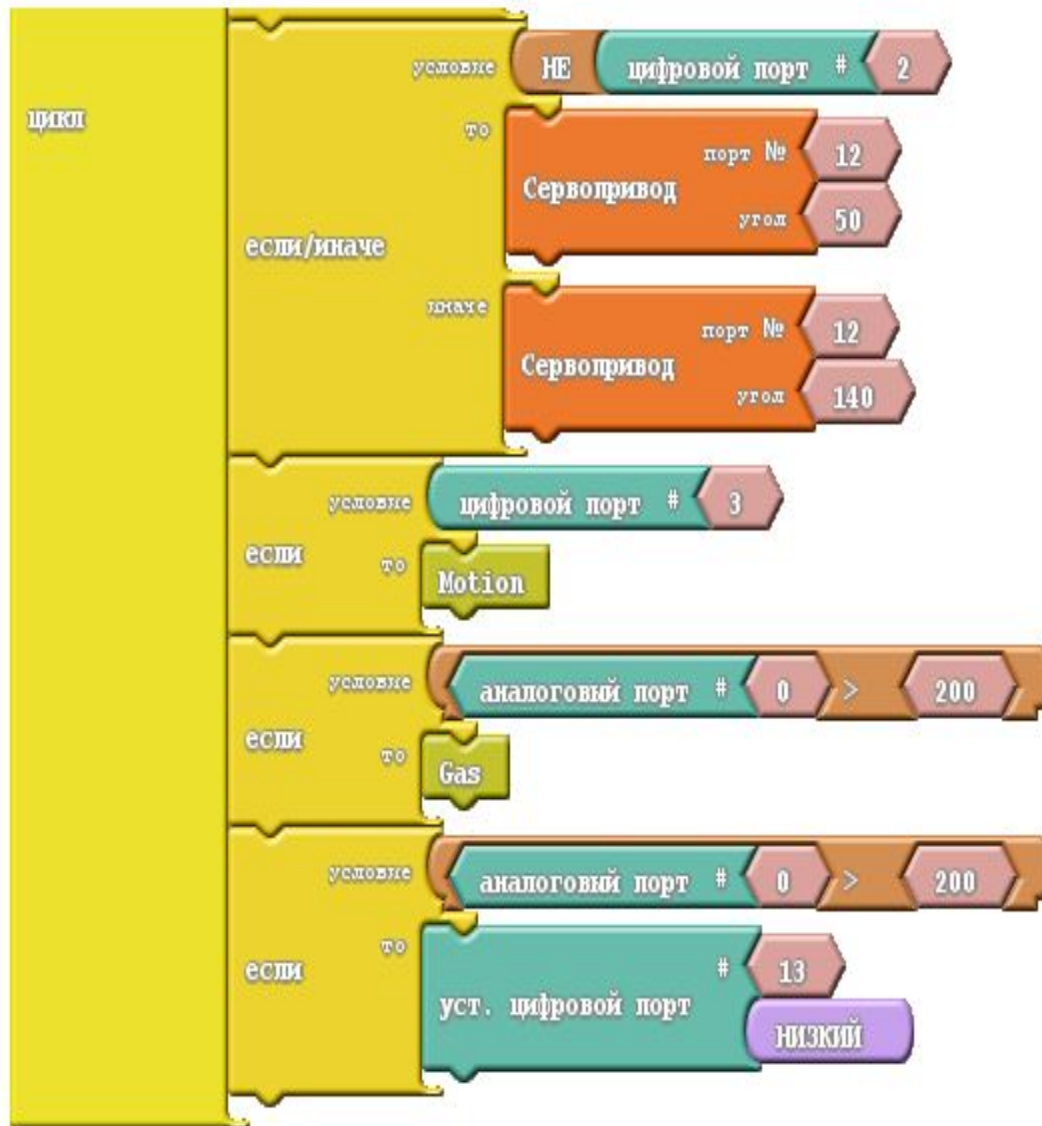
Подключение датчиков, необходимых для работы

Зумер	VCC – “+” GND – “-“ S – D7
Модуль RGB – светодиода 1	V – “+” R – D6 G – D8
Модуль RGB – светодиода 2	V – “+” B – D9
Блок реле	VCC – “+” GND – “-“ S – D13 Средняя клемма – “-“ (шина дополнительного питания 9В)
DC motor	1 контакт – на левую клемму реле 2 контакт – “+” (шина дополнительного питания 6В)

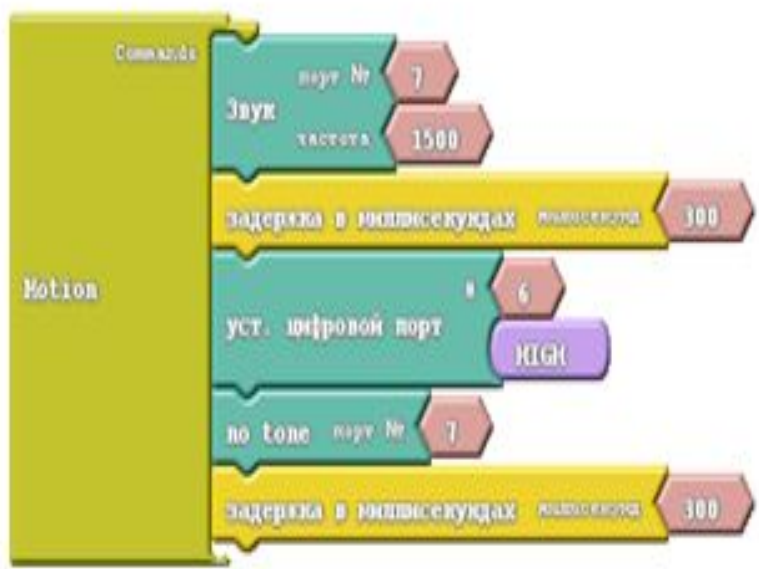
Составление программы



Содержит текст программы, который нечитаем из-за низкого разрешения сканирования. Видно только бледные следы кода.



1. Вывести на экран значение переменной "Скорость".
 2. Если значение переменной "Скорость" больше 100, то вывести на экран "Скорость слишком высокая".
 3. Если значение переменной "Скорость" меньше 50, то вывести на экран "Скорость слишком низкая".
 4. Если значение переменной "Скорость" находится в диапазоне от 50 до 100, то вывести на экран "Скорость в норме".
 5. Вывести на экран значение переменной "Скорость".



Урок №2

Битва автономных роботов

Ознакомление с основами робототехники

- Приводы: это «мышцы» роботов. В настоящее время самыми популярными двигателями в приводах являются электрические, но применяются и другие, использующие химические вещества или сжатый воздух.
- Двигатели постоянного тока: В настоящий момент большинство роботов используют электродвигатели, которые могут быть нескольких видов.

- Шаговые электродвигатели: Как можно предположить из названия, шаговые электродвигатели не вращаются свободно, подобно двигателям постоянного тока. Они поворачиваются пошагово на определённый угол под управлением контроллера.
- Пьезодвигатели: Современной альтернативой двигателям постоянного тока являются пьезодвигатели, также известные как ультразвуковые двигатели. Принцип их работы весьма оригинален: крошечные пьезоэлектрические ножки, вибрирующие с частотой более 1000 раз в секунду, заставляют мотор двигаться по окружности или прямой.

Для работы с Arduino есть специальные модули джойстиков, они имеют ось X, Y и кнопку, которую могут обозначать как ось Z.

Джойстик состоит из двух переменных резисторов. Когда положение рукоятки смещается – это вызывает изменение сопротивления резисторов. Чем сильнее отклоняется рукоятка, тем сильнее изменяется сопротивление.



Правила проведения соревнований

- *Первым этапом будут соревнования 1x1 с последовательным до 2-х побед по формату single elimination.*
- *Раунды боя длительностью 30 секунд.*
- *Всего по три раунда для каждой пары соперников.*

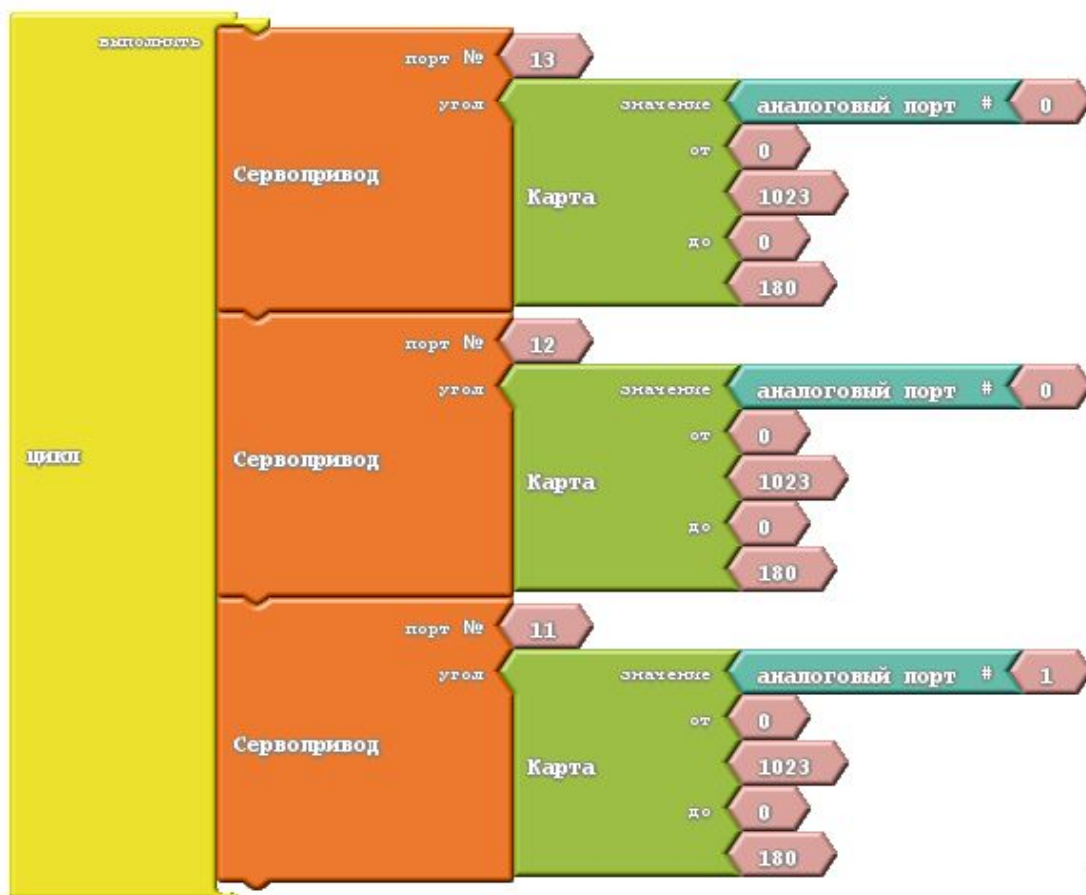
Подключение

Сервомотор 1(голова)	D11
Сервомотор 2(л. рука)	D12
Сервомотор 1(п. рука)	D13
Джойстик	+ - 5V - - GND X - A1 Y - A2

Подбор оптимальных углов для моторов



Основная программа будет иметь следующий вид



На этом сегодня
все!)
До завтра)