

Здорова ребята, сегодняшний урок у нас будет про массивы данных и работу с ними.

Массив это можно сказать переменная, в которой хранится не одно число, а много, и к каждому числу можно обратиться, зная его номер в массиве. Можно его считать, а можно перезаписать.

Объявляется массив следующим образом: тип данных, имя массива и в квадратных скобках размер массива в количестве символов, все. Также при объявлении можно забить массив элементами, один из способов это вот так: пишем равно и в фигурных скобках через запятую забиваем ячейки массива. Количество чисел должно соответствовать указанному в квадратных скобках или быть меньше, иначе будет ошибка. Также можно не задавать число ячеек, но указать чем они заняты. Компилятор сам посчитает размер массива.

Очень важно помнить, что нумерация в массиве начинается с нуля, то есть первый элемент имеет номер ноль. А если в массиве у вас 100 элементов, то у последнего будет номер 99. Это очень важно не забывать, иначе будут ошибки. Обращаться к элементам массива очень просто: пишем имя массива и в квадратных скобках номер элемента. Теперь можно к нему приравнять любое число, или какой ни будь переменной присвоить значение этого элемента.

Массивы могут быть разной размерности, то что мы сейчас видим это одномерный массив. Двумерный массив это таблица, то есть есть строки и есть столбцы, и у каждого элемента есть две координаты в этом массиве. Как видите простейший пример это эксель, у которого каждая ячейка имеет букву по горизонтали и вертикали, на языке c++ это цифры от 0 и до бесконечности. Ну и на ардуино это будет выглядеть вот так, объявление и использование.

Сейчас вы наверное зададите вопрос, который я задал на первом курсе нашему преподу по информатике на уроке по языку дельфи. А можно ли сделать трехмерный массив? Конечно, сказал он, вот ты его и сделаешь. И сделай так, чтобы визуально он был в виде куба, и чтобы можно было посмотреть каждый элемент. Я представил трехмерный массив как куб, состоящий из слоев двухмерных массивов. Причем с полной визуализацией и разными функциями. Это был мой первый самостоятельный проект в области программирования, и именно тогда я понял что это безумно интересно и что мне нравится этим заниматься. Ладно, вернёмся к ардуине. Если кому то вдруг когда то это будет нужно, то трехмерный массив задаётся вот так, ничего сложного. Обращение к элементу идёт по трем координатам.

Ну и наконец ваша любимая рубрика: а зачем это нужно. Массивы можно использовать довольно разнообразно, например в можно хранить там данные с датчика для сбора статистики. Вспомним цикл фор. И теперь можем обратиться по очереди к каждому элементу, и например записать показания с датчика с каким то шагом по времени. Дальше эти данные можно выводить, можно искать наибольшее и наименьшее, сортировать и так далее. Например в моем предсказателе погоды на основном канале я хранил в массиве последние 10 измерений с датчика для дальнейшей аппроксимации. Также можно сделать бегущее среднее арифметическое для каждого нового измерения с датчика, складывая их вместе и деля на количество. Следующий вариант это забить в массив номера пинов, чтобы использовать их в цикле. Например так я делал в своей маске для осознанных сновидений. Ну и логично что можно написать эффективный код, который опрашивает например несколько датчиков. Ну и как ещё один мой пример это электронная копилка, где в массивах я хранил цену монет и сигналы с датчика для каждого типа монет. Я сделал два массива, но можно было сделать один двумерный, вот так вот.

На этом все, информацию к размышлению я вам дал, алгоритмы показал, теперь если почувствуете что если в проекте без массива не обойтись, то вы знаете что делать.

Спасибо за внимание, до встречи!