



План конспект мастер-класса по робототехнике «Штамповка печати на конвейере. Робот помогает читать книгу или циклы».

Как добиться, чтобы роботы выполняли те команды, которые мы считаем нужными? Как вы думаете, какие должны быть команды, чтобы роботы их понимали?

Алгоритм. Робот отличается от простого механического устройства тем, что действует по заданной программе. Что такое программа?

Для робота необходимо задать набор команд, которые он будет точно выполнять.

Программу для робота создают люди. Для этого сначала определяется **алгоритм** — описание последовательности действий, исполнение которых приводит к решению поставленной задачи. Затем алгоритм записывают на языке, понятном роботу.

Таким образом, **программа** — это алгоритм, записанный на языке исполнителя команд (робота). Языков программирования существует много. Подробнее об этом вы узнаете на уроках информатики.

Исполнитель алгоритма — это система (техническая, биологическая или биотехническая), способная выполнить действия, предписываемые алгоритмом.

При разработке робота-исполнителя необходимо учитывать среду, в которой он будет работать, и систему команд исполнителя.

Система команд исполнителя (СКИ) — это язык, представляющий собой набор команд, которые может понять и выполнить конкретный исполнитель.

Запись алгоритма с помощью **блок-схемы**. Алгоритмы обычно записывают с помощью специальных значков (табл. 10.2), которые составляют блок-схему.

Блок-схема — набор геометрических фигур, внутри которых записываются шаги алгоритма.

Линейный алгоритм. Рассмотрим алгоритм перехода улицы для робота-пешехода и изобразим его с помощью блок-схем (рис. 10.27).

Рис. 10.27. Блок-схема линейного алгоритма для робота-пешехода

Как видим, все команды в блок-схеме на рисунке 10.27 выстроились вдоль одной линии. Никаких разветвлений нет. Именно поэтому структура такого алгоритма называется линейной.

Линейный алгоритм — описание действий, которые выполняются однократно в заданном порядке.

Условный алгоритм. Обычно алгоритмы бывают более сложные, так как при решении различных проблем часто приходится делать выбор. Значит, для исполнителя необходимо написать такой алгоритм, в котором будет возможность выбора и условие, позволяющее его сделать.

Такая алгоритмическая структура называется **условным** или **разветвляющимся** алгоритмом (рис. 10.28).

Рис. 10.28. Блок-схема условного алгоритма

Условный алгоритм — алгоритм, в котором в зависимости от условия выполняется либо одна, либо другая последовательность действий.

Циклический алгоритм. Если в алгоритме можно выделить последовательность действий, которая выполняется несколько раз, то такой алгоритм называется **циклическим**.

Составим, например, алгоритм приготовления оладушек (рис. 10.30).

В циклическом алгоритме на рисунке 10.29 присутствует условие, поэтому такой алгоритм можно назвать **циклом с условием**.

Рис. 10.29. Блок-схема циклического алгоритма с условием

Составим теперь алгоритм приготовления яичницы. Для приготовления яичницы из одного яйца достаточно линейного алгоритма (рис. 10.30).

Рис. 10.30. Линейный алгоритм приготовления яичницы из одного яйца

Если необходимо приготовить яичницу из нескольких яиц, то алгоритм изменится и приобретёт вид, показанный на рисунке 10.31.

Рис. 10.31. Циклический алгоритм с параметром приготовления яичницы из нескольких яиц

Так линейный алгоритм превратился в циклический. В нём количество повторений определяется количеством яиц, которое мы хотим использовать. Таким образом алгоритм для приготовления яичницы из четырёх яиц можно превратить в алгоритм для приготовления яичницы из десяти яиц, указав, что выбранные действия нужно повторить десять раз.

Такой цикл называется **циклом с параметром**. Параметр — это количество повторений.

Итак, циклический алгоритм — это алгоритм, в котором присутствует повторение действий.

Основные понятия и термины:

программа, алгоритм, исполнитель, блок-схема, линейный алгоритм, условный алгоритм, циклический алгоритм.

Вопросы и задания:

1. Что такое алгоритм? Приведите примеры алгоритмов.
2. Кто такой исполнитель?
3. Приведите пример алгоритма линейной структуры.
4. Приведите пример условного алгоритма.
5. Приведите пример циклического алгоритма.

Задание

Рассмотрите в качестве примера исполнителя робота, о котором на прошлом занятии вы подбирали информацию. Проанализируйте, какие команды необходимы (форма представления команд — на русском языке) для выбранного робота. Предложите задачу, которую робот сможет выполнить. Опишите, каким образом может выглядеть программа на языке, приближенном к языку общения. Используйте базовые алгоритмические структуры.

Идеи творческих проектов

Идея 1. Схема электропроводки дачного домика.

Идея 2. Автономный осветитель для гардеробной комнаты, кладовки или шкафа.

