

Исполнители вокруг нас

Ключевые слова:

- исполнитель
- формальный исполнитель
- система команд исполнителя
- автоматизация

Разнообразие исполнителей

Современного человека окружает множество разнообразных технических устройств: телевизор, магнитофон, фотоаппарат, телефон, стиральная машина, автомобиль и пр. Каждое из этих устройств предназначено для решения своей задачи и способно выполнять некоторый ограниченный набор действий, или команд.

Исполнитель — это некоторый объект (человек, животное, техническое устройство), способный выполнять определённый набор команд. Команды, которые может выполнить конкретный исполнитель, образуют **систему команд исполнителя (СКИ)**.

Исполнители бывают разные. Одним из самых простых исполнителей можно считать кнопку включения/выключения электропитания на корпусе монитора.

Система команд исполнителя — CD-плеера приведена на рис. 56.

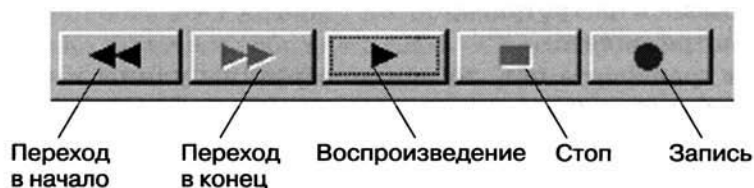
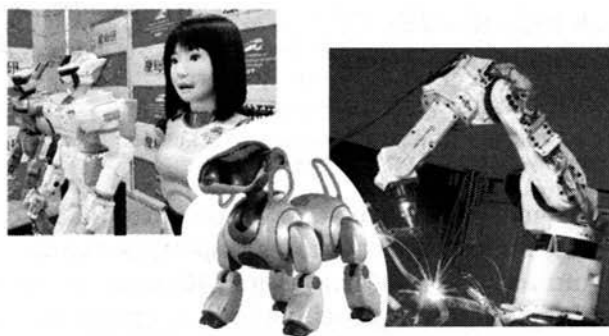


Рис. 56

Более сложным исполнителем является современная стиральная машина, в электронную память которой заложены разработанные инженерами различные программы стирки белья. Весь процесс стирки (замачивание, отстирывание, полоскание, отжим, сушка) машина выполняет **автоматически**, без участия человека, но по программе, выбранной человеком.

Среди **автоматических устройств** наиболее совершенными исполнителями являются **роботы**. Едва ли человек сможет так быстро, безошибочно и качественно собрать сложнейшую деталь, как это делает робот-манипулятор на автоматизированном производстве. В наше время созданы человекоподобные роботы и роботы-игрушки, напоминающие домашних животных.



Ещё один пример исполнителя — **компьютер**. Его отличительная черта — **универсальность**. Вы знакомы с компьютерными программами, предназначенными для обработки текстовой, числовой и графической информации, с обучающими программами и компьютерными играми. Кроме того, существуют программы, с помощью которых компьютер управляет работой других связанных с ним устройств (исполнителей).

Во многих случаях и сам человек является исполнителем алгоритмов. Например, каждый из нас при переходе улицы является исполнителем следующего алгоритма:

- 1) остановись на тротуаре;
- 2) посмотри налево;
- 3) если транспорта нет, то иди до середины улицы и остановись, иначе выполняй п. 2;
- 4) посмотри направо;
- 5) если транспорта нет, то иди до противоположного тротуара, иначе выполняй п. 4.

Исполнителями большого количества алгоритмов становятся школьники, выполняющие многочисленные письменные и устные задания.

Формальные исполнители

Выделяют два типа исполнителей: формальных и неформальных. Формальный исполнитель одну и ту же команду всегда выполняет одинаково. Неформальный исполнитель может выполнять команду по-разному.

Например, при многократном прослушивании диска с любимой музыкой вы можете быть уверены, что она воспроизводится проигрывателем (формальным исполнителем) одинаково. Но вряд ли кому-нибудь из певцов (неформальному исполнителю) удастся несколько раз совершенно одинаково исполнить песню из своего репертуара.

Как правило, человек выступает в роли неформального исполнителя. Формальными исполнителями являются преимущественно технические устройства. Человек в роли неформального исполнителя сам отвечает за свои действия. За действия формального исполнителя отвечает управляющий им объект.

Рассмотрим более подробно множество формальных исполнителей. Формальные исполнители необычайно разнообразны, но для каждого из них можно указать круг решаемых задач, среду, систему команд, систему отказов и режимы работы.

1. Круг решаемых задач. Каждый исполнитель создается для решения определенного класса задач.

2. Среда исполнителя. Область, обстановку, условия, в которых действует исполнитель, принято называть средой данного исполнителя.

3. Система команд исполнителя. Предписание о выполнении отдельного законченного действия исполнителя называется командой. Совокупность всех команд, которые могут быть выполнены некоторым исполнителем, образует СКИ — систему команд исполнителя.

4. Система отказов исполнителя. Отказ «не понимаю» возникает тогда, когда исполнителю подается команда, не входящая в его СКИ. Отказ «не могу» возникает тогда, когда команда из СКИ не может быть им выполнена в конкретных условиях среды.



5. **Режимы работы исполнителя.** Для большинства исполнителей предусмотрены режимы непосредственного и программного управления. В первом случае исполнитель ожидает команд от управляющего объекта и немедленно выполняет каждую поступившую команду. Во втором случае исполнителю сначала задаётся полная последовательность команд (программа), а затем он выполняет все эти команды в автоматическом режиме. Ряд исполнителей работает только в одном из названных режимов.

Автоматизация

Разработка алгоритма — трудоёмкая задача, требующая от человека глубоких знаний и больших затрат времени. Решение задачи по готовому алгоритму требует от исполнителя только строгого следования заданным предписаниям. Исполнитель не вникает в смысл того, что он делает, и не рассуждает, почему он поступает так, а не иначе, — он действует **формально**. С этим связана возможность **автоматизации** деятельности человека — замена части труда человека работой машин (автоматических устройств):

- процесс решения задачи представляется в виде последовательности простейших операций;
- создаётся машина, способная выполнять эти операции в последовательности, заданной в алгоритме;
- выполнение алгоритма поручается автоматическому устройству; человек освобождается от рутинной деятельности.

САМОЕ ГЛАВНОЕ

Исполнитель — человек, группа людей, животное или техническое устройство, способные выполнять заданные команды. Формальный исполнитель одну и ту же команду всегда выполняет одинаково.

Для каждого формального исполнителя можно указать круг решаемых задач, среду, систему команд, систему отказов и режимы работы.

Человек разрабатывает алгоритмы, управляет работой других исполнителей по выполнению алгоритмов, сам исполняет алгоритмы.

Компьютер управляет работой связанных с ним технических устройств по выполнению алгоритмов; сам исполняет алгоритмы (программы).

Вопросы и задания



1. Кого или что называют исполнителем алгоритма?
2. Определите типы исполнителей в предложенных ситуациях. Будьте готовы обосновать свой ответ.
 - а) Симфонический оркестр исполняет музыкальное произведение.
 - б) Ученик 6 класса выполняет домашнее задание по математике.
 - в) Фармацевт готовит лекарство по рецепту.
 - г) Врач устанавливает причину плохого самочувствия пациента.
 - д) Автомат на конвейере наполняет бутылки лимонадом.
 - е) Компьютер выполняет программу проверки правописания.
3. Горничная каждое утро, убирая свой этаж, пылесосит ковровую дорожку. Назовите исполнителей в этой задаче. Укажите их типы.
4. Приведите 2–3 примера формальных исполнителей. Приведите пример, когда человек выступает в роли формального исполнителя.
5. Приведите примеры исполнителей, встречающихся в русских народных сказках. Определите их типы.
6. В системе КуМир (<http://www.niisi.ru/kumir/>) запустите исполнителя Кузнечик. Изучите среду исполнителя и его систему команд (СКИ). Продумайте команды, с помощью которых Кузнечик перекрасит квадратики над числами 1, 2 и 3. С помощью пульта организуйте работу Кузнечика в непосредственном режиме.

