

Информационные процессы и их реализация с помощью компьютера



Информационные процессы -
процессы сбора, обработки,
накопления, хранения, поиска и
распространения информации.



ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ

ХРАНЕНИЕ

Носители информации

Внутренняя
память

Внешняя
память

Хранилище информации

Характеристики:
объем информации,
надежность хранения,
время доступа

ПЕРЕДАЧА

Источн
ик

Канал

Приемни
к

Органы
чувств

Технические
каналы
связи

Характеристики:
скорость передачи,
пропускная способность,
защита от шума

ОБРАБОТКА

Без
приме-
нения тех-
нических
средств

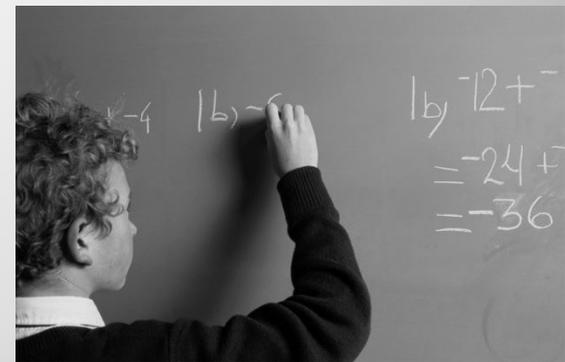
С
примене-
нием тех-
нических
средств

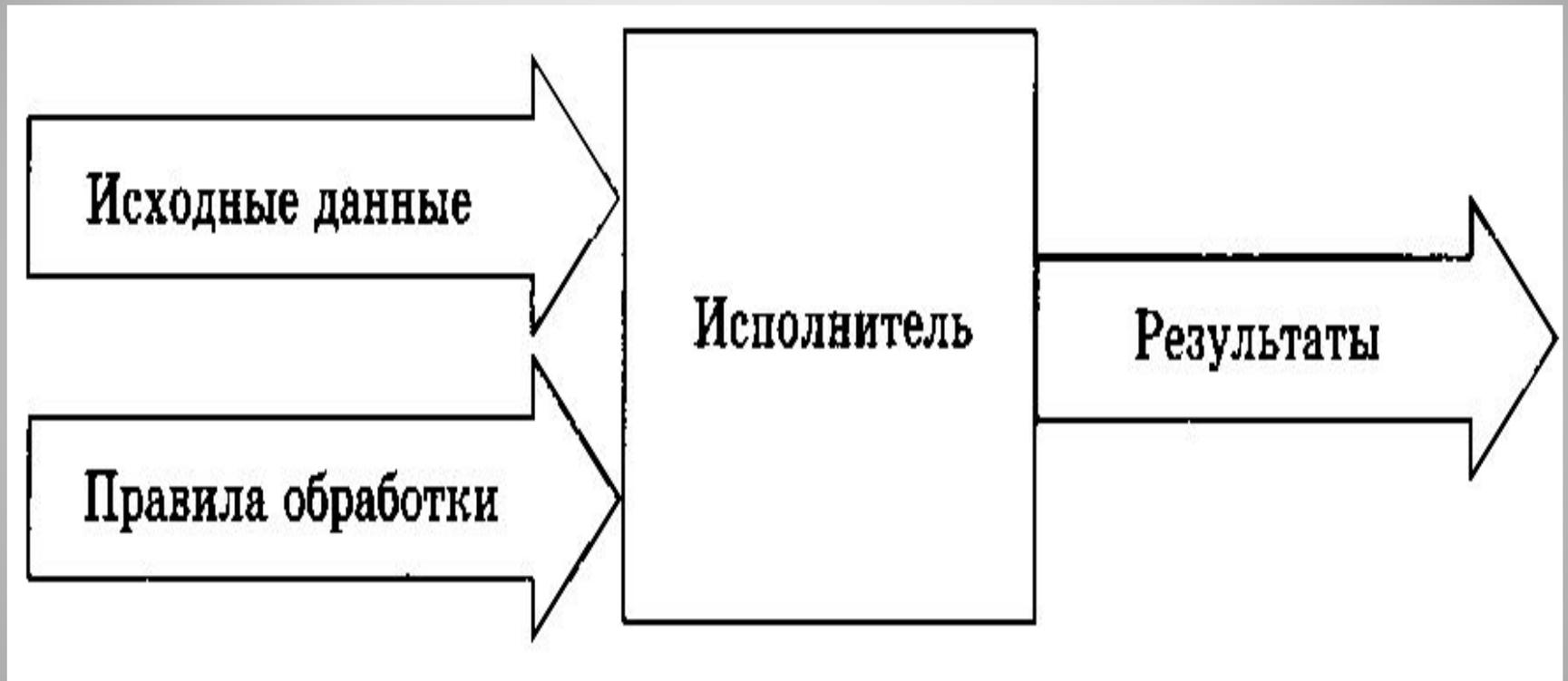
Виды обработки:

- Математические вычисления
- Логические рассуждения
- Поиск
- Структурирование
- Кодирование

Правила обработки:
алгоритмы

**Обработка (преобразование)
информации - это процесс
изменения формы
представления информации или
её содержания.**





Модель обработки информации

- Получение новой информации, новых сведений;
- Изменение формы представления информации;
- Систематизация, структурирование данных;
- Поиск информации.

Виды обработки информации

- *Алгоритм* - это определенная последовательность логических действий для решения поставленной задачи.
- Есть **исполнитель алгоритма** – это тот объект или субъект, для управления которым составлен алгоритм.
- **Система команд исполнителя** – это вся совокупность команд, которые исполнитель умеет выполнять.

Свойства алгоритма

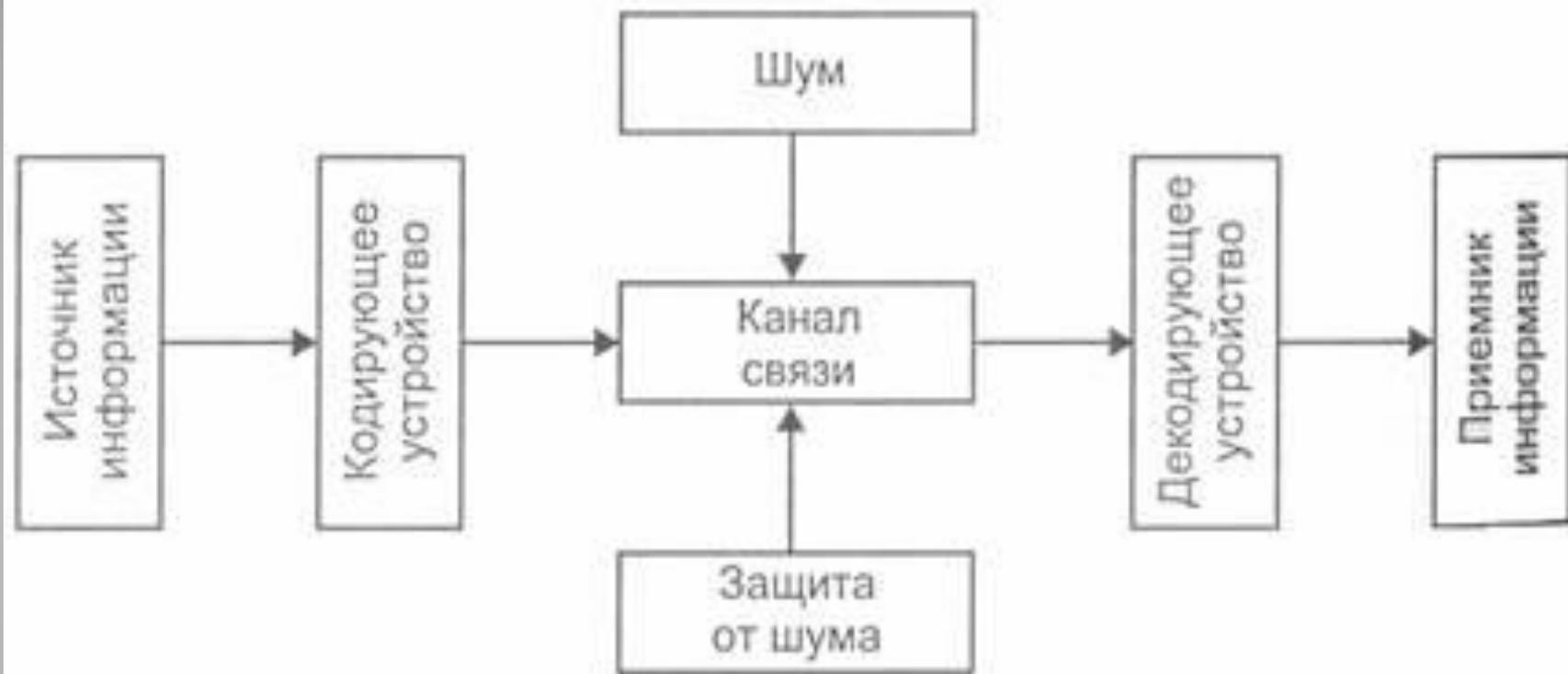
Дискретность

Понятность

Точность

Конечность

*Определенная последовательность действий исполнителя всегда применяется к некоторым **исходным данным**.*



ПЕРЕДАЧА ИНФОРМАЦИИ

**КОДИРУЮЩЕЕ
УСТРОЙСТВО**

КАНАЛ СВЯЗИ

**ДЕКОДИРУЮЩЕЕ
УСТРОЙСТВО**

МИКРОФОН



ПРИЕМНИК



*Пример работы модели передачи информации по
техническим каналам*

Кодирование информации

это любое преобразование информации, идущей от источника, в форму, пригодную для её передачи по каналу связи.

Формы закодированного сигнала, передаваемого по техническим каналам связи:

- электрический ток
- радиосигнал

**Современные компьютерные системы
передачи информации – это компьютерные сети.**

В компьютерных сетях

кодирование – это процесс преобразования двоичного компьютерного кода в физический сигнал того типа, который передается по каналу связи,

декодирование – это обратный процесс, преобразования передаваемого сигнала в компьютерный код.

Задачи, решаемые разработчиками технических систем передачи информации:

- как обеспечить наибольшую скорость передачи информации;
 - как уменьшить потери информации при передаче.
- К. Шеннон был первым, взявшимся за решение этих задач и создавшим науку – теорию информации.

Пропускная способность канала

- это максимальная скорость передачи информации. Эта скорость измеряется в битах в секунду (а также в килобитах в секунду, мегабитах в секунду)



В компьютерных сетях используются следующие средства связи:

- телефонные линии (10÷100 Кбит/с);
- электрическая кабельная связь;
- оптоволоконная кабельная связь (10÷100 Мбит/с);
- радиосвязь (10÷100 Мбит/с).

Пропускная способность канала

Скорость передачи информации

зависит не только от пропускной способности канала связи, но и от разрядности кодировки информации.

Длину кода сообщения надо делать минимально возможной.

Скорость передачи информации измеряется в битах в секунду и вычисляется по формуле

$$V = Q / t,$$

где Q – количество информации в сообщении, а t – время передачи сообщения.

Решите задачи

1. Скорость передачи данных через ADSL- соединение равна 128000 бит/с. Через данное соединение передают файл размером 625 килобайт. Определите время передачи файла в секундах.
2. Саша хочет скачать из Интернета видеоролик объёмом 240 Мбит. Единственный способ это сделать – на перемене. Скорость скачивания – 16 килобайт/с. Сколько минут потребуется Саше?
3. Через канал связи со скоростью 64 кБайт/с передают файл в течение 10 минут. Из скольких мегабайт состоит файл?

Термином «шум» называют разного помехи, искажающие передаваемый сигнал и приводящие к потере информации.

Технические причины возникновения помех:

- плохое качество линий связи;
- незащищенность друг от друга различных потоков информации, передаваемой по одним и тем же каналам.

Наличие шума приводит к потере информации

Шум

Шеннон разработал специальную теорию кодирования, дающую методы борьбы с шумом.

Одна из важнейших идей этой теории состоит в том, что передаваемый по линии связи код должен быть *избыточным*.

Избыточность кода – это многократное повторение передаваемых данных.

Защита от шума

Избыточность кода не может быть слишком большой. Это приведет к задержкам и удорожанию связи.

Теория кодирования как раз и позволяет получить такой код, который будет оптимальным: избыточность передаваемой информации будет **минимально возможной**, а **достоверность** принятой информации – **максимальной**.

Защита от шума

В современных системах цифровой связи для борьбы с потерей информации при передаче:

- все сообщение разбивается на порции – блоки;
- для каждого блока вычисляется контрольная сумма (сумма двоичных цифр), которая передается вместе с данным блоком;
- в месте приема заново вычисляется контрольная сумма принятого блока, если она не совпадает с первоначальной, передача повторяется.

Защита от шума

Хранение информации

Носитель - это материальная среда, используемая для записи и хранения информации.



Применение оптического, или лазерного, способа записи информации начинается в 1980-х годах.

Требования:

- ✓ компактность,
- ✓ низкое энергопотребление,
- ✓ большая емкость,
- ✓ высокая скорость записи и чтения,
- ✓ долгий срок службы.

Всем этим требованиям удовлетворяют флэш-карты памяти

Защищаемая информация – информация, являющаяся предметом собственности и подлежащая защите в соответствии с требованиями правовых документов или требованиями, устанавливаемыми собственником информации.



Цифровая информация –

информация, хранение, передача и обработка которой осуществляется средствами ИКТ.

Два основных вида угроз :

- Кража или утечка информации;
- Разрушение, уничтожение информации.

- **Защита информации** – деятельность по предотвращению утечки защищаемой информации, несанкционированных и непреднамеренных воздействий на защищаемую информацию.



Несанкционированное воздействие – это преднамеренная порча или уничтожение информации, а также информационного оборудования со стороны лиц, не имеющих на это права (санкции)

Непреднамеренное воздействие происходит вследствие ошибок пользователя, а также из–за сбоев в работе оборудования или программного обеспечения

Цифровая подпись –

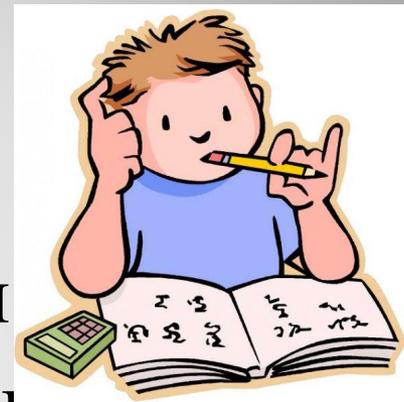
это индивидуальный секретный шифр, ключ которого известен только владельцу

Цифровые сертификаты –

это сообщение, подписанное полномочным органом сертификации, который подтверждает, что открытый ключ действительно относится к владельцу подписи и может быть использован для дешифрования

Доклады по следующим темам:

- Правовая защита информации
- Техническая защита информации
- Программная защита информации
- Компьютерные вирусы



Домашнее задание