Технические средства реализации информационных процессов.

1. Информатика как наука. Предмет информатики.
2. Краткий исторический обзор развития информатики.
3. Понятие информации. Измерение информации.
4. Информационные процессы.
5. Основные функциональные блоки персонального компьютера.

1. Информатика как наука.

Информатика наука, сложившаяся сравнительно недавно. Её развитие связано с появлением в середине XX века электронно-вычислительных машин, которые явились универсальными средствами для хранения, обработки и передачи информации.

Информатика - это комплексная, техническая наука, основанная на использовании компьютерной техники, изучающая структуру и общие свойства информации, а также закономерности и методы её создания, хранения, поиска, преобразования, передачи и применения в различных сферах человеческой деятельности.

Термин "информатика" (франц. informatique) происходит от французских слов information (информация) и automatique (автоматика) и дословно означает "информационная автоматика". Этот термин введён во Франции в середине 60-х годов XX века, когда началось широкое использование вычислительной техники. Тогда в англоязычных странах вошёл в употребление термин "Computer Science", что означает буквально "компьютерная наука", для обозначения науки о преобразовании информации, которая базируется на использовании вычислительной техники. Теперь эти термины являются синонимами.

Предмет информатики как науки составляют:

1. Аппаратное обеспечение средств вычислительной техники;
2. Программное обеспечение средств вычислительной техники;
3. Средства взаимодействия аппаратного и программного обеспечения;
4. Средства взаимодействия человека с аппаратными и программными средствами.

2. Краткий исторический обзор развития информатики.

Основными этапами развития вычислительной техники являются:

- Ручной период - с 50-го тысячелетия до н. э.;
- Механический период - с середины XVII века;
- Электромеханический период - с 90х годов XIX века;
- Электронный период - с 40х годов XX века.

3. Понятие информации. Измерение информации.

- Понятие ***информации*** является основополагающим понятием информатики. Любая деятельность человека представляет собой процесс сбора и переработки информации, принятия на ее основе решении и их выполнения. С появлением современных средств вычислительной техники информация стала выступать в качестве одного из важнейших ресурсов научно-технического прогресса.
- Информация содержится в человеческой речи, текстах книг, журналов и газет, сообщениях радио и телевидения, показаниях приборов и т. д. Человек воспринимает информацию с помощью органов чувств, хранит и перерабатывает ее с помощью мозга и центральной нервной системы. Передаваемая информация обычно касается каких-то предметов или нас самих и связана с событиями, происходящими в окружающем нас мире.
- В рамках науки информация является первичным и неопределяемым понятием. Оно предполагает наличие материального носителя информации, источника информации, передатчика информации, приемника и между источником и приемником. Понятие информации во всех сферах: науке, технике, культуре, социологии и жизни.

- Термин ***«информация»*** происходит от латинского *informatio* — разъяснение, изложение, осведомленность
- Энциклопедический словарь (М.: Сов. энциклопедия, 1990) определяет информацию в исторической эволюции: первоначально — сведения, передаваемые людьми устным, письменным или другим способом (с помощью условных сигналов, технических средств и т. д.); с середины XX века — общенаучное понятие, включающее обмен сведениями между людьми, человеком и автоматом, обмен сигналами в животном и растительном мире (передача признаков от клетки к клетке, от организма к организму).
- Более узкое определение дается в технике, где это понятие включает в себя все сведения, являющиеся объектом хранения, передачи и преобразования.
- Наиболее общее определение имеет место в философии, где под информацией понимается отражение реального мира. Информацию как философскую категорию рассматривают как один из атрибутов материи, отражающий ее структуру.

- С понятием информации связаны такие понятия, как:

Сигнал (от латинского *signum* — знак) представляет собой любой процесс, несущий информацию.

Данные — это информация, представленная в формализованном виде и предназначенная для обработки ее техническими средствами, например, ЭВМ.

Сообщение — это информация, представленная в определенной форме и предназначенная для передачи.

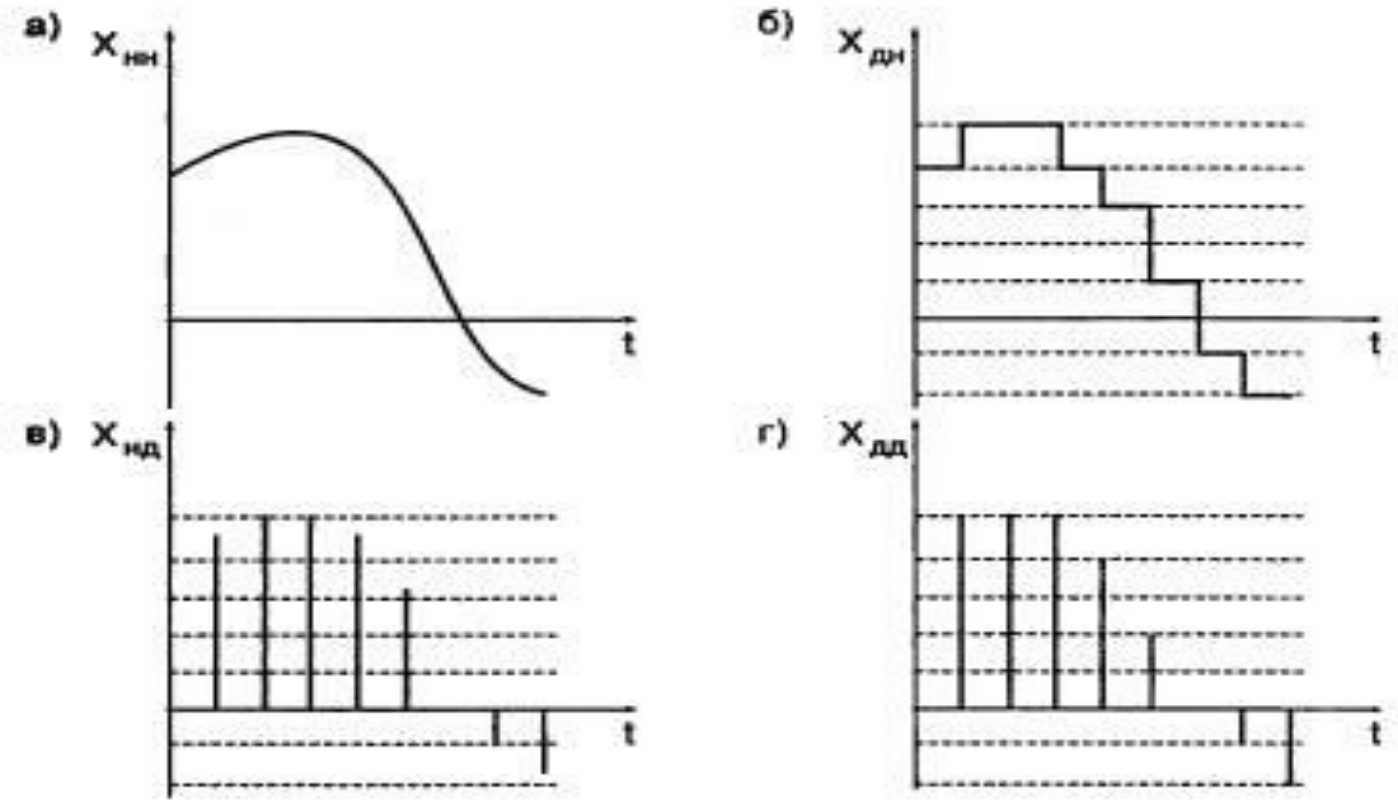
Различают две формы представления информации:

Непрерывная, если его параметр в заданных пределах может принимать любые промежуточные значения.

Дискретная, если его параметр в заданных пределах может принимать отдельные фиксированные значения.

Следует различать непрерывность или дискретность ***сигнала по уровню*** и ***во времени.***

- На рисунке в виде графиков изображены: а) непрерывный по уровню и во времени сигнал $X_{нн}$;
- б) дискретный по уровню и непрерывный во времени сигнал $X_{дн}$;
- в) непрерывный по уровню и дискретный во времени сигнал $X_{нд}$;
- г) дискретный по уровню и во времени сигнал $X_{дд}$.



- Информацию можно разделить на виды по нескольким признакам.

По способам восприятия:

Визуальная — воспринимаемая органами зрения;

Аудиальная — воспринимаемая органами слуха;

Тактильная — воспринимаемая тактильными рецепторами;

Обонятельная — воспринимаемая обонятельными рецепторами;

Вкусовая — воспринимаемая вкусовыми рецепторами.

- По форме представления информация делится на следующие виды:

Текстовая — передаваемая в виде символов;

Числовая — в виде цифр и знаков;

Графическая — в виде изображений, событий, предметов, графиков;

Звуковая — устная или в виде записи передача лексем (слово, выражение, оборот речи) языка аудиальным путём.

По предназначению:

Массовая — содержит тривиальные сведения и оперирует набором понятий, понятным большей части социума (обыденная, общественно- политическая, эстетическая).

Специальная — содержит специфический набор понятий, при использовании происходит передача сведений, которые могут быть не понятны основной массе социума, но необходимы и понятны в рамках узкой социальной группы, где используется данная информация (научная, техническая, управленческая, производственная).

Личная — набор сведений о какой-либо личности, определяющий социальное положение и типы социальных взаимодействий внутри популяции (наши знания, умения, интуиция).

ИЗМЕРЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ

В информатике используются различные подходы к измерению информации:

Содержательный подход к измерению информации. Сообщение – информативный поток, который в процессе передачи информации поступает к приемнику. Сообщение несет информацию для человека, если содержащиеся в нем сведения являются для него новыми и понятными Информация - знания человека ? сообщение должно быть информативно. Если сообщение не информативно, то количество информации с точки зрения человека = 0.

Алфавитный подход к измерению информации не связывает кол-во информации с содержанием сообщения. Алфавитный подход - объективный подход к измерению информации. Он удобен при использовании технических средств работы с информацией, т.к. не зависит от содержания сообщения. Кол-во информации зависит от объема текста и мощности алфавита. Ограничений на max мощность алфавита нет, но есть достаточный алфавит мощностью 256 символов. Этот алфавит используется для представления текстов в компьютере. Поскольку $256=2^8$, то 1символ несет в тексте 8 бит информации.

Вероятностный подход к измерения информации. Все события происходят с различной вероятностью, но зависимость между вероятностью событий и количеством информации, полученной при совершении того или иного события можно выразить формулой которую в 1948 году предложил Шеннон.

- **Количество информации** - это мера уменьшения неопределенности.

- **1 БИТ** – такое кол-во информации, которое содержит сообщение, уменьшающее неопределенность знаний в два раза. БИТ- это аименьшая единица измерения информации
- **Единицы измерения информации**: 1байт = 8 бит
- 1Кб (килобайт) = 2^{10} байт = 1024 байт
- 1Мб (мегабайт) = 2^{10} Кб = 1024 Кб
- 1Гб (гигабайт) = 2^{10} Мб = 1024 Мб

$$I = -\sum_{i=1}^{N} p_i \log_2 p_i$$

Формула Шеннона

I - количество информации
N – количество возможных событий
p_i – вероятности отдельных событий

4. Информационные процессы.

- **Информационные процессы** (сбор, обработка и передача информации) всегда играли важную роль в науке, технике и жизни общества. В ходе эволюции человечества просматривается устойчивая тенденция к автоматизации этих процессов, хотя их внутреннее содержание по существу осталось неизменным.

Обработка информации — это упорядоченный процесс ее преобразования в соответствии с алгоритмом решения задачи.
После решения задачи обработки информации результат должен быть выдан конечным пользователям в требуемом виде. Эта операция реализуется в ходе решения задачи ***выдачи*** информации. Выдача информации, как правило, производится с помощью внешних устройств ЭВМ в виде текстов, таблиц, графиков и пр.

- ***Информационная технология*** — это совокупность методов, производственных процессов и программно-технических средств, объединенных в технологическую цепочку, обеспечивающую сбор, обработку, хранение, распространение и отображение информации с целью снижения трудоемкости процессов использования информационного ресурса, а также повышения их надежности и оперативности.

Информационные технологии характеризуются следующими основными **свойствами**:

- предметом (объектом) обработки (процесса) являются ***данные;***
- целью процесса является получение ***информации;***
- средствами осуществления процесса являются программные, аппаратные и программно-аппаратные ***вычислительные комплексы;***
- процессы обработки данных разделяются на ***операции*** в соответствии с данной предметной областью;
- выбор управляющих воздействий на процессы должен осуществляться ***лицами, принимающими решение;***
- критериями оптимизации процесса являются ***своевременность доставки*** информации пользователю, ее ***надежность, достоверность, полнота.***

5. Основные функциональные блоки персонального компьютера.

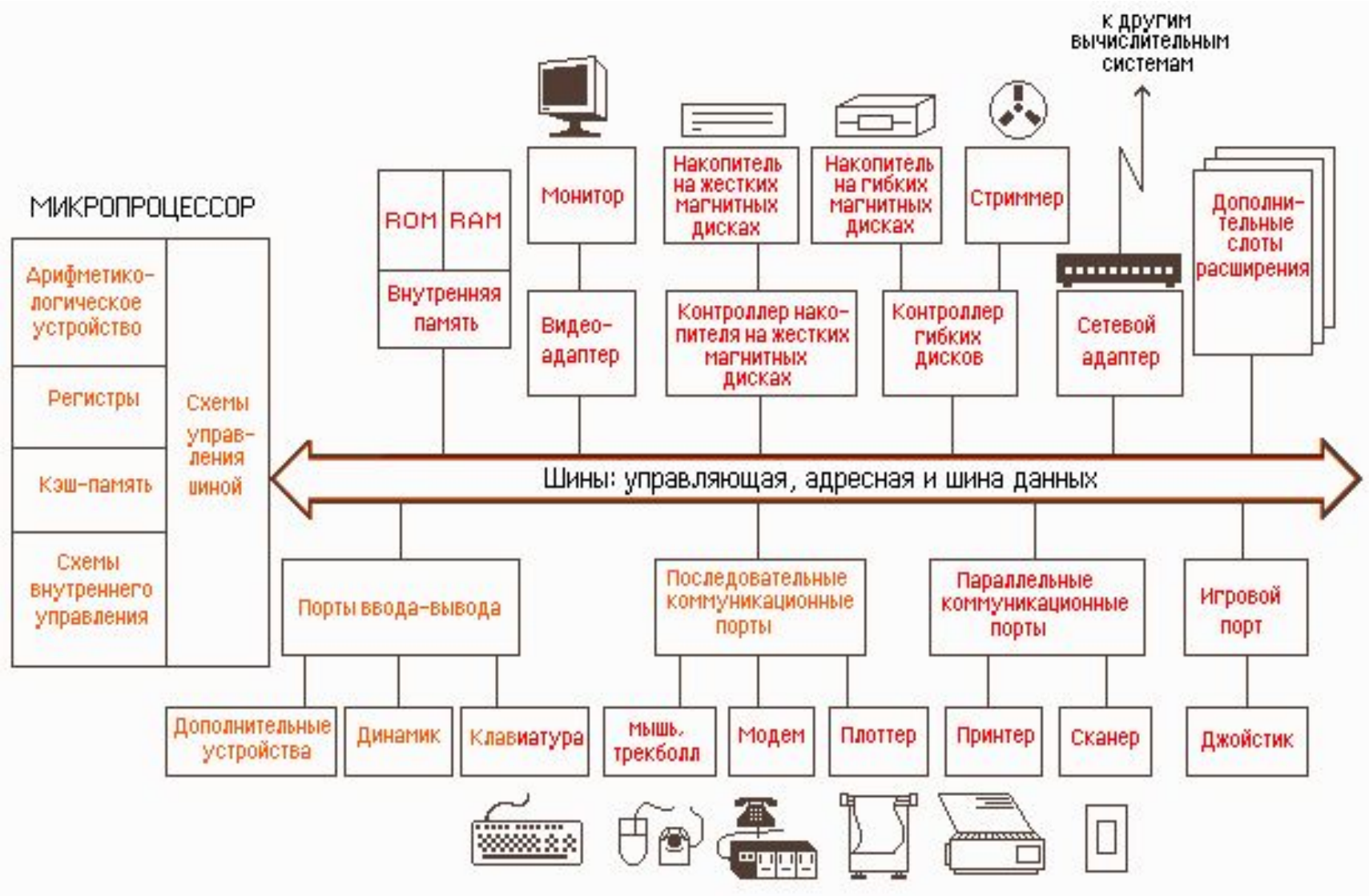
- ***Персональным компьютером***(ПК) называют сравнительно недорогой универсальный микрокомпьютер, рассчитанный на одного пользователя.

  Персональные компьютеры обычно проектируются на основе принципа открытой архитектуры.

Принцип открытой архитектуры заключается в следующем: Регламентируются и стандартизируются только *описание принципа действия компьютера и его конфигурация* (определенная совокупность аппаратных средств и соединений между ними). Таким образом, *компьютер можно собирать из отдельных узлов и деталей, разработанных и изготовленных независимыми фирмами-изготовителями*.

Компьютер *легко расширяется и модернизируется* за счёт наличия внутренних расширительных гнёзд, в которые пользователь может вставлять разнообразные устройства, удовлетворяющие заданному стандарту, и тем самым *устанавливать конфигурацию своей машины в соответствии со своими личными предпочтениями.*

- Упрощённая блок-схема, отражающая основные функциональные компоненты компьютерной системы в их взаимосвязи:



- Современный ПК состоит из нескольких основных **блоков** или **узлов**:

системный блок

монитор

клавиатура

Манипулятор

Блок п

-Мониторы на **электронно-лучевых трубк**

- мониторы **на кристаллах** (

-Мышь;
-Трекбол;
-Джойстик;
-Дигитайзер.

й и

ные
ские
ооптические

на
;

контроллеров.