

Основы информации и информационных технологий

1. Определения информации

Термин "информация" не имеет четкого определения, оно зависит от области исследования и класса решаемых задач.

1.1 Наиболее общие определения информации

- Информация как отражение формы связей и зависимостей в мире
- Информация как сведения об объектах и явлениях, уменьшающие степень неопределенности и неполноты знаний

1.2 Информация в различных сферах

В законодательстве РФ – это сведения о лицах, фактах, событиях и процессах независимо от формы их представления.

В практическом смысле – это совокупность сведений об окружающем мире, подлежащих различным действиям.

В кибернетике – это мера сложности, организации структур.

2. Свойства информации

2.1 Важные свойства

- Предоставление новых сведений;
- Нематериальность информации;
- Восприимчивость информации только для способных получателей;
- Неотрывность от физического носителя;
- Дискретность и непрерывность информации.

2.2 Качество информации

Потребительские показатели:

Репрезентативность	Содержательность	Достаточность
Доступность	Актуальность	Своевременность
Точность	Достоверность	Ценность
Понятность	Краткость	Устойчивость

3. Количество информации

Количество информации – мера снятия неопределенности одной случайной величины в результате наблюдения за другой.

! Количественно выраженная неопределенность состояния получила название энтропии.

Базовая единица измерения информации - бит.

Информационные технологии (ИТ) представляют собой процессы, средства и методы, используемые для сбора, обработки и передачи информации различных форм и содержания.

Информация неотрывна, но в то же время не связана ни с конкретным носителем, ни с конкретным языком;

Информация дискретна – она состоит из отдельных фактических данных, передающихся в виде отдельных сообщений;

Энтропия — это мера беспорядка, хаоса, степень неопределенности

3.1 Измерение количества информации

Формула Шеннона

$$I = - \sum_{i=1}^n p_i \log p_i$$

Количество информации представляется как результат выбора из набора возможных вариантов, но необходима некая мера ценности, полезности информации.

3.2 Семантическая теория информации

- Попытка Н. Винера создать семантическую теорию информации;
- Тезаурусная мера информации предложенная Ю. И. Шнейдером;
- Зависимость количества извлекаемой информации от уровня знаний получателя.

4. Разновидности информации

По принадлежности к системе управления м.б.в.и.

О внешней среде	Управляющей подсистемы
Управляемой подсистемы	О целевой подсистеме

По стадии возникновения м.б.в.и.

Исходная	Производная	Промежуточная
----------	-------------	---------------

По назначению при машинной обработке м.б.в.и.

Входная	Выходная
---------	----------

По месту возникновения м.б.в.и.

Внутренняя	Внешняя
------------	---------

По степени стабильности м.б.в.и.

Условно-постоянная	Переменная
--------------------	------------

По отношению к запросу м.б.в.и.

Релевантная	Пертинентная
-------------	--------------

По уровню в системе управления м.б.в.и.

Частных лиц	Предприятий и организаций
Министерств и ведомств	Гос. Уровня и т.д.

5. Понятие информационной технологии

Технология – совокупность методов обработки, изготовления, изменения состояния, свойств, формы сырья, материала или полуфабриката, осуществляемых в процессе производства продукции.

Составляющие технологии: Объект, Цель, Средства и Методы.

Разнообразие технологий

В промышленном производстве	В энергетической сфере
В финансовой сфере	Информационные технологии

I – кол-во информации;
 p_i – вероятность появления i -го сигнала;
 n – кол-во сигналов.

Реально оценка значимости информации осуществляется самим человеком интуитивно!

м.б.в.и. – может быть выделена информация
! Нужно помнить, что информация может быть:
- вербальной
- невербальной
! И может быть выделена по периодичности, например:
ежедневная, еженедельная и тд.

Понятие «информационная технология» базируется на понятии «технология».

Информационная технология – это процесс, использующий совокупность средств и методов сбора, обработки и передачи данных для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явления.

6. Объекты информационных технологий

Сведения или информация как объект информационных технологий характеризуются:

Формой представления и восприятия:	Содержательной интерпретацией:
- текстовая информация	- зависимость восприятия информации от контекста и задачи
- аудиоинформация	Материальным носителем:
- видеоинформация	- материальная форма, в которой закодирована информация

7. Информационные преобразования

Характеризуются содержанием, направлением и объемом.

Выделяют следующие виды инф. преобразований:

Сбор	Накопление	Регистрация	Передача
Поиск	Хранение	Упорядочение	Копирование
Представление	Выдача	Защита	

8. Средства и методы информационных технологий

Включают в себя:

- 1) *Комплекс технических средств* (совокупность инструментов, приспособлений и автоматических устройств, с помощью которых осуществляется информационное преобразование);
- 2) *Средства управления техническим комплексом* (позволяют осуществлять целенаправленное использование технических средств для реализации информационного преобразования);
- 3) *Организационно – методическое обеспечение* (увязывает реализацию всех действий технических средств и персонала в единый монологический процесс в соответствии с назначением конкретного информационного преобразования):
 - нормативно-методические материалы;
 - инструктивные и нормативные материалы по эксплуатации технических средств;
 - инструктивные и нормативно-методические материалы по организации работы персонала.

Носитель информации – это материальное воплощение информации той или иной формы восприятия и представления.

Электронные носители -

объединение различных носителей, хранящих данные в виде файлов и дисковых томов.

! Информационные преобразования играют ключевую роль в обработке и управлении данными.

Если основу комплекса технических средств составляют средства компьютерной техники, то это компьютерные информационные технологии.