

Информационные технологии в профессиональной деятельности

К.э.н. Исабекова О.А.



Лекция 1. Введение в информационные ТЕХНОЛОГИИ

К.э.н. Исабекова О.А.

Цели и задачи лекции

Цели лекции

сформировать представление о информации, роли информатики, информационных и коммуникационных технологий в современном обществе

Задачи:

- Изучить понятие информации, свойства информации, единицы измерения количества и скорости передачи информации;
- Познакомиться с понятием информационных технологий, видами информационных технологий, информационным процессом

Определить любое понятие — значит выразить его через другие понятия, уже определенные ранее.

Информация является одной из исходных категорий мироздания, и следовательно, определение «информации вообще» невозможно свести к каким-то более простым, исходным терминам.

Формы существования информации, (например):

- в виде текстов, рисунков, чертежей, фотографий;
 - в виде световых или звуковых сигналов;
 - в виде радиоволн;
 - в виде электрических и нервных импульсов;
 - в виде магнитных записей;
 - в виде жестов и мимики;
 - в виде запахов и вкусовых ощущений;
 - в виде хромосом;
 - и другие различные формы.
- 

Современное понятие информации стало использоваться в науке с середины XX в.

Под информацией понимают:

- сведения, сообщения о чем-либо, которыми обмениваются люди;
- сигналы, импульсы, образы, циркулирующие в технических (кибернетических) устройствах;
- количественную меру устранения неопределенности (энтропии), меру организации системы;

Процессы, связанные с определенными операциями над информацией, называются *информационными процессами*.

При компьютерной обработке информации, оперируют понятием «данные».

Данные – это информация, представленная в формализованном виде и предназначенная для обработки различными *методами*.

Система, предназначенная для реализации и ведения информационной модели какой-либо области человеческой деятельности называется

информационной системой

Информационная система должна обеспечивать следующие средства для протекания информационных процессов:

- сбор информации,
- преобразование и обработка,
- анализ,
- хранение и защита,
- передача для использования.

Информационная система управления – совокупность информации, экономико-математических методов и моделей, технических, программных, других технологических средств и специалистов, предназначенная для обработки информации и принятия управленческих решений.

Основной составляющей частью ИС является информационная технология

- **Технология** – комплекс научных и инженерных знаний, реализованных в приемах труда, наборах материальных, технических, энергетических, трудовых факторов производства, способах их соединения для создания продукта или услуги, соответствующих определенным требованиям
- **Информационные технологии** – широкий класс дисциплин и областей деятельности, относящихся к технологиям формирования и управления процессами работы с данными и информацией, в том числе с применением вычислительной, компьютерной и коммуникационной техники.

Определение, предложенное ЮНЕСКО

Информационные технологии – это комплекс взаимосвязанных научных, технологических и инженерных дисциплин, изучающих:

- методы эффективной организации труда людей, занятых обработкой и хранением информации;
- вычислительную технику;
- методы организации и взаимодействия с людьми и производственным оборудованием.

Технологической основой информационного общества являются

информационные и телекоммуникационные технологии (ИКТ), которые стали лидерами технологического прогресса, неотъемлемым элементом любых современных технологий.

Они порождают:

- ✓ экономический рост,
- ✓ создают условия для свободного обращения в обществе больших массивов информации и знаний,
- ✓ приводят к существенным социально-экономическим преобразованиям и, в конечном счете,
- ✓ к становлению информационного общества.

Понятие *«информатизация общества»* в последнее время все настойчивее вытесняет широко используемое ранее понятие *«компьютеризация общества»*.

При внешней схожести этих понятий они имеют существенное различие:

- При *компьютеризации общества* основное внимание уделяется развитию и внедрению технической базы компьютеров, обеспечивающих оперативное получение результатов переработки информации и ее накопление;
- При *информатизации общества* основное внимание уделяется комплексу мер, направленных на обеспечение полного использования достоверной, исчерпывающей и своевременной информации во всех видах человеческой деятельности.

Таким образом,

«информатизация общества» является более широким понятием, чем «компьютеризация общества», и направлена на скорейшее овладение информацией для удовлетворение своих потребностей.

Поэтому акцент осуществляется не столько на технических средствах, сколько на сущности и цели социально-технического прогресса.

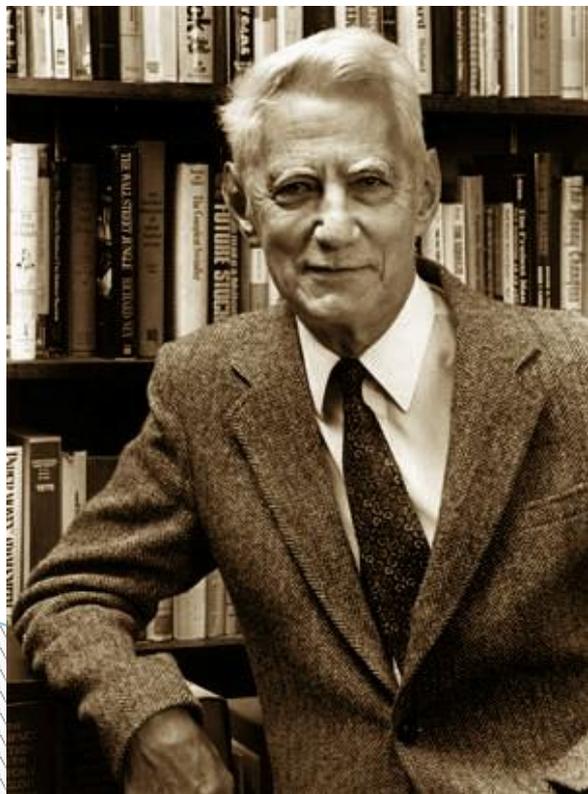
Компьютеры являются базовой технической составляющей прогресса информатизации общества.

Подходы к измерению информации

Содержательный подход



Информация – это снятая неопределенность. Величина неопределённости некоторого события – это количество возможных результатов данного события.

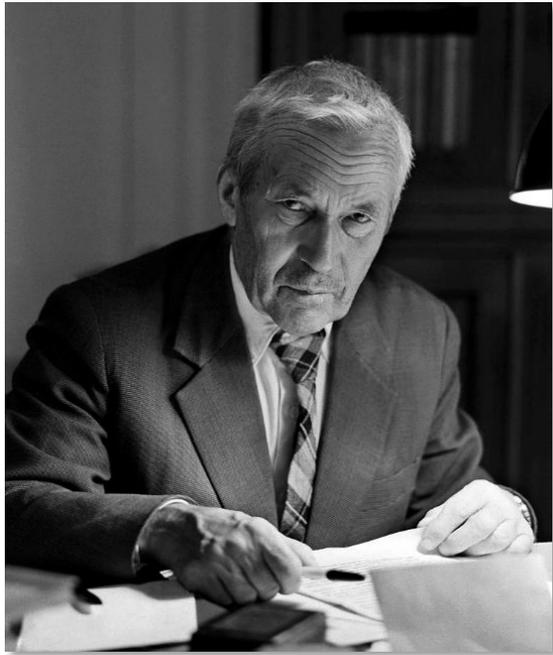


Клод Элвуд Шеннон (1916-2001) – американский инженер и математик. Является основателем теории информации, нашедшей применение в современных высокотехнологических системах связи.



В 1948 году предложил использовать слово «*бит*» для обозначения наименьшей единицы информации.

Алфавитный подход



Андрей Николаевич Колмогоров
(1903-1987)

Один из крупнейших математиков XX века. Им получены основополагающие результаты в математической логике, теории сложности алгоритмов, теории информации, теории множеств и ряде других областей математики и её приложений.



Информация – последовательность символов (букв, цифр, кодов точек изображения) некоторого алфавита.

Количество информации представленное в сообщении не зависит от содержания сообщения.

Кодирование

Равномерный код

А	192	11000000
Б	193	11000001
В	194	11000010
Г	195	11000011
Е	197	11000101

Неравномерный код

А	. -
Б	- . . .
В	. - -
Г	- - .
Е	.



Буквы, которые чаще употребляются, кодируются более простыми сочетаниями точек и тире. Что позволяет сократить длину сообщения.



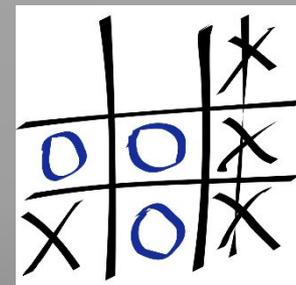
Алфавитный подход

Алгоритм вычисления информационного объёма сообщения:

- определить N – мощность используемого алфавита
- определить i – информационный вес символа алфавита в битах ($2^i = N$)
- вычислить информационный объём сообщения I ($I = i \cdot K$)



Подсчитайте информационный объём необходимый для записи текущего состояния игры в крестики-нолики на поле 3x3 клетки.



Дано:

$$N = 3 \text{ («х», «о», пустая)}$$

$$K = 3 * 3 = 9 \text{ (клеток)}$$

$I = ?$

$$2^i = N$$

$$I = K \cdot i$$

$$3 \leq 4 = 2^2, i = 2 \text{ бита}$$

$$I = 2 * 9 = 18 \text{ бит}$$

Ответ: 18 бит

Единицы измерения информации

1 байт = 8 бит

1 Кбайт = 2^{10} байт = 1024 байта

1 Мбайт = 2^{10} Кбайт = 2^{20} байт

1 Гбайт = 2^{10} Мбайт = 2^{20} Кбайт = 2^{30} байт

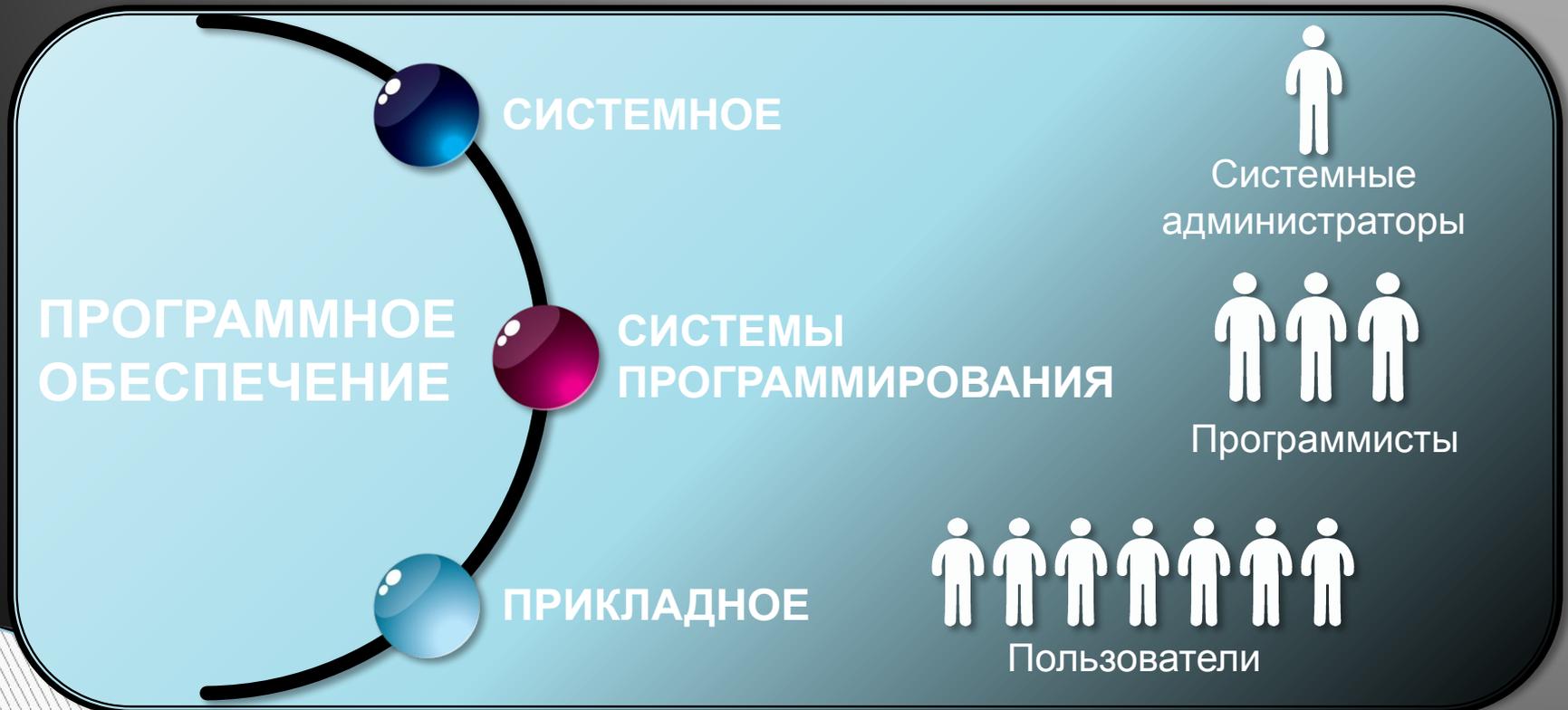
1 Тбайт = 2^{10} Гбайт = 2^{20} Мбайт = 2^{30} Кбайт = 2^{40} байт

1 Пбайт = 2^{10} Тбайт = 2^{20} Гбайт = 2^{30} Мбайт = 2^{40} Кбайт = 2^{50} байт

Структура программного обеспечения



Совокупность всех программ, предназначенных для выполнения на компьютере, называют **программным обеспечением (ПО)** компьютера.

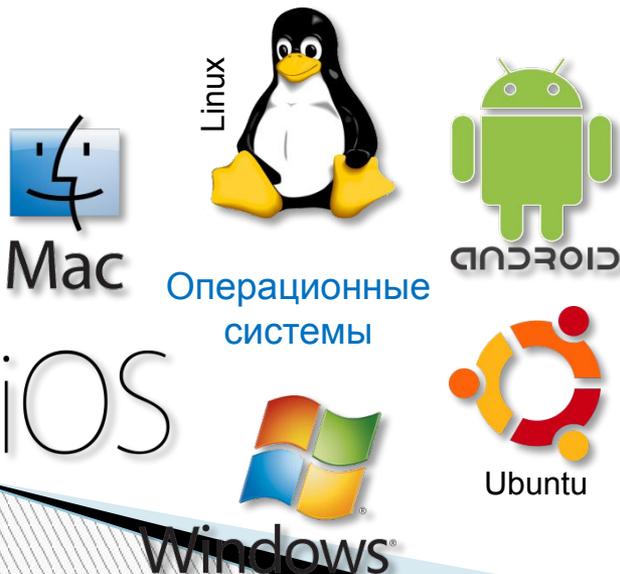


Системное программное обеспечение

- Системное программное обеспечение включает в себя операционную систему и сервисные программы.



Операционная система — комплекс программ, обеспечивающих согласованное функционирование всех устройств компьютера и предоставляющих пользователю доступ к ресурсам компьютера.



Основные функции ОС:

- управление устройствами
- управление процессами
- пользовательский интерфейс
- работа с файлами

Системное ПО. Сервисные программы

- К сервисным программам (утилитам) относят различные программы, выполняющие дополнительные услуги системного характера.



Архиваторы

Антивирусы

Служебные программы

Обслуживание дисков и диагностика компьютера

- проверка диска
- восстановление диска
- очистка диска

Архивирование файлов



- сжатие программ и данных

Защита от вирусов

- обнаружение компьютерных вирусов и средства «лечения»

Выводы

- Процессы, связанные с определенными операциями над информацией, называются *информационными процессами*
- Система, предназначенная для реализации и ведения информационной модели какой-либо области человеческой деятельности называется **информационной системой**
- **Информационные технологии** – это комплекс взаимосвязанных научных, технологических и инженерных дисциплин, изучающих: методы эффективной организации труда людей, занятых обработкой и хранением информации; вычислительную технику; методы организации и взаимодействия с людьми и производственным оборудованием.
- **Содержательный подход**
- **Информация** – это снятая неопределенность. Сообщение, уменьшающее неопределённость знания в 2 раза, несёт **1 бит** информации.
- Количество информации i , содержащееся в сообщении об одном из N **равновероятных** результатов некоторого события, определяется из решения уравнения $2^i = N$.
- **Алфавитный подход**
- **Информация** – последовательность символов некоторого алфавита. В двоичном коде один двоичный разряд несёт 1 бит информации.
- **Информационный объём** сообщения вычисляется по формуле: $I = K \cdot i$

Вопросы:

- 1) Что называется информационным процессом?
 - 2) Дайте определение информационных технологий
 - 3) Что такое информационная система?
 - 4) Чем объясняется появление различных концепций для описания одного и того же явления?
 - 5) Какие подходы для описания понятия «информация» существуют?
 - 6) Какие из представленных подходов Вам нравятся и почему?
 - 7) Приведите примеры , в которых какие-либо явления или процессы связаны с понятием информация.
- 