

ГИА.

E-mail:

andrey@rusinov.net,
rusinovas@sch1927.ru

- © А.С. Русинов, 2008

Информация.

Информация. Единицы измерения

1 бит – минимальная единица измерения информации

Количество информации:

1 байт = 8 битов = 2^3 битов

1 килобайт (Кбайт) = 2^{10} байт = 1024 байт

1 мегабайт (Мбайт) = 2^{10} Кбайт = 1024 Кбайт

1 гигабайт (Гбайт) = 2^{10} Мбайт = 1024 Мбайт

1 бит – минимальная единица измерения информации

ЗАДАЧИ

1. Сколько Мбайт информации содержит сообщение объемом 2^{23} бит
2. Сколько Кбайт информации содержит сообщение объемом 2^{23} Гбайт
3. Сколько бит информации содержит сообщение объемом 2^{48} Гбайт

Вероятностный подход

Вычисление вероятности

Задача. В пруду живут 100 рыб, из них 20 карасей, 30 пескарей, а остальные – окуни. Какова вероятность поймать карася (пескаря, окуня), если все рыбы одинаково голодны?

Формула:

$$p_i = \frac{n_i}{N}$$

число «нужных» событий

общее число событий

Решение:

караси $p_1 = \frac{n_1}{N} = \frac{20}{100} = 0,2$

пескари $p_2 = \frac{n_2}{N} = \frac{30}{100} = 0,3$

окуни $p_3 = \frac{n_3}{N} = \frac{(100 - 20 - 30)}{100} = \frac{50}{100} = 0,5$



Как иначе посчитать p_3 ?

$$p_3 = 1 - p_1 - p_2 = 0,5$$

Информация. Псевдо теория вероятности ⁶

Формула: $N = 2^i$

N – кол-во информационных сообщений

i – кол-во информации

ЗАДАЧА 1.

На экзамене вы берете экзаменационный билет, и учитель сообщает, что зрительное информационное сообщение о его номере несет 5 битов информации. Какое количество экзаменационных билетов?

Решение.

Определим кол-во информационных сообщений:

$$N = 2^5 = 32 \text{ билета}$$

Формула: $N = 2^i$

ЗАДАЧА 2.

Вы управляете роботом и можете задавать направление его движения с помощью сообщений: “север”, “юг”... (8 сообщений). Какое кол-во информации получит робот после каждого сообщения?

Ответ.

3 бита

Информация. Алфавитный подход

Формула:

$$N = 2^i$$

N – мощность алфавита

**I - количество информации, которое несет каждый знак
(информационный вес одного символа)**

Множество символов, используемых при записи текста, называется алфавитом.

Полное количество символов в алфавите называется мощностью (размером) алфавита. (обознач.: N)

ЗАДАЧИ

Определите количество информации, которое несет буква русского алфавита.

Решение:

$$N = 2^i$$

Мощность русского алфавита равна 32 (кол-во символов в алфавите, буква ё не считается)

$$N = 32$$

ЗАДАЧИ

Определите количество информации, которое несет один знак восьмиричной системы счисления

Количество информации в сообщении

$$I = i \times K$$

I - Количество информации в сообщении

i - количество информации, которое несет каждый знак
(информационный вес одного символа)

K - количество знаков в сообщении

Задача:

В кодировке КОИ-8 каждый символ кодируется одним байтом.

Определите информационный объем сообщения из 36 символов в этой кодировке

Решение:

$i = 1$ байт в кодировке КОИ-8

$K = 36$ символов

$I = 36$ байт

Информация. Алфавитный подход

Задача:

В одном из представлений кодировки Unicode на каждый символ отводится два байта. Определите информационный объем слова из двадцати четырех символов в этой кодировке. Ответ найти в битах.

Ответ:

348 байт

Задача:

Определите количество информации буклете из 2 страниц, если на каждой странице напечатано 40 букв. Текст дан в кодировке КОИ-8 каждый символ кодируется одним байтом.

Ответ:

80 байт

Задача:

Определите количество информации в английской газете, если в ней 20 страниц и на каждой странице 500 букв. Текст дан в кодировке Unicode на каждый символ отводится два байта.

Ответ:

2000 байт

Информация. Алфавитный подход

Задача:

Определите информационный объем текста

Бамбарбия! Кергуду!

Замечания – пробелы считаются. если не дополнительной информации, считаем, что используется 8-битная кодировка (чаще всего явно указано, что кодировка 8- или 16-битная)

Ответ:

152 бита

Задача:

Автоматическое устройство осуществило перекодировку информационного сообщения на русском языке, первоначально записанного в 16-битном коде Unicode, в 8-битную кодировку КОИ-8. При этом информационное сообщение уменьшилось на 480 бит. Какова длина сообщения в символах?

Ответ:

60 символов

Информация. Графика

Формула: $N = 2^i$

N – кол-во цветов в палитре

i – кол-во информации (глубина цвета)

Количество информации в графическом файле

$$I = i \times K$$

I - Количество информации в графическом файле

i - количество информации, которое несет каждый пиксель

K - количество точек

Задача:

Черно-белое (без градаций серого) изображение имеет размер 10x10 точек. Какой информационный объем имеет изображение?

Решение:

$N = 2$ (два цвета), $i = 1$.

$I = 1 * 10 * 10 = 100$ бит

Задача

Цветное (с палитрой 256 цветов) графическое изображение имеет размер 10 * 10 точек. Какой информационный объем имеет изображение?

Ответ:

100 байт

Информация. Графика

Количество информации в сообщении

$$I = i \times X \times Y$$

I - Количество информации в видеопамяти (в битах)

i – глубина цвета (в битах на 1-у точку)

$X \times Y$ - количество точек изображения (X – по горизонтали, Y – по вертикали)

Задача:

Разрешающая способность экрана $600 * 800$. Графический режим установлет с глубиной цвета 24 бита. Вычислить объем видео памяти.

Ответ: 11520000

Задача:

Для хранения растрового рисунка размером 32 на 64 пикселя выделили 2 Кб памяти. Каково максимально возможное количество цветов в палитре?

Ответ: не более 256 цветов

Информация. Звук

Формула: $N = 2^i$

N – кол-во уровней звука

i – кол-во информации (глубина звука)

Количество информации в звуке

$$I = i \times K \times S$$

I - Количество информации в звуке

i – глубина звука

K - количество изменений в 1 секунду

S – стерео звук (если стерео то ставим 2, если нет 1)

Задача:

Какой информационный объем звукового стерео файла длительностью звучания 1 секунда при среднем качестве звука (16 бит, 24 000 измерений в секунду)

Ответ:

93,75 Кбайт

Информация. Оперативная память

Формула: $I = i \times K$

I – объем оперативной памяти

i - количество информации, хранящиеся в каждой ячейке памяти

K - количество ячеек памяти

ЗАДАЧА 1.

Какое кол-во ячеек имеет оперативная память объемом 512 Мб, если в одной ячейке храниться 1 байт. Ответ дать в битах.

Ответ.

2^{34} бит

- Задачи 10,11,12

Задача

Скорость передачи данных через ADSL-соединение равна 256000 бит/с. Передача файла через это соединение заняла 2 минуты. Определите размер файла в килобайтах.

Ответ: объем файла 3750 Кб

Информация.

Системы счисления

Позиционные системы

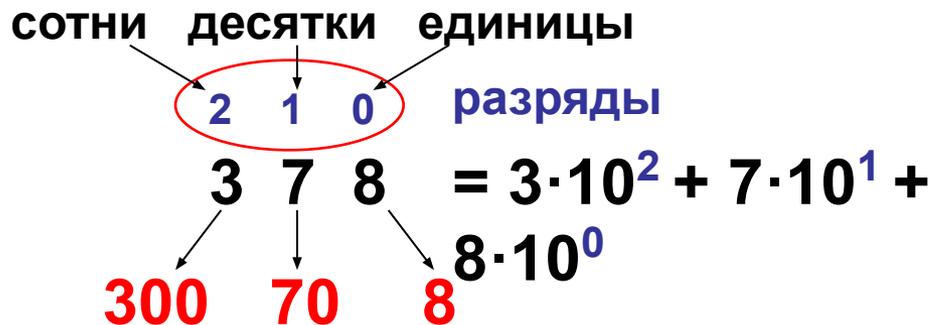
Позиционная система: значение цифры определяется ее позицией в записи числа.

Десятичная система:

первоначально – счет на пальцах
изобретена в Индии, заимствована арабами, завезена в Европу

Алфавит: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

Основание (количество цифр): 10



Другие позиционные системы:

- двоичная, восьмеричная, шестнадцатеричная (информатика)
- двенадцатеричная (1 фут = 12 дюймов, 1 шиллинг = 12 пенсов)
- двадцатеричная (1 франк = 20 су)
- шестидесятеричная (1 минута = 60 секунд, 1 час = 60 минут)

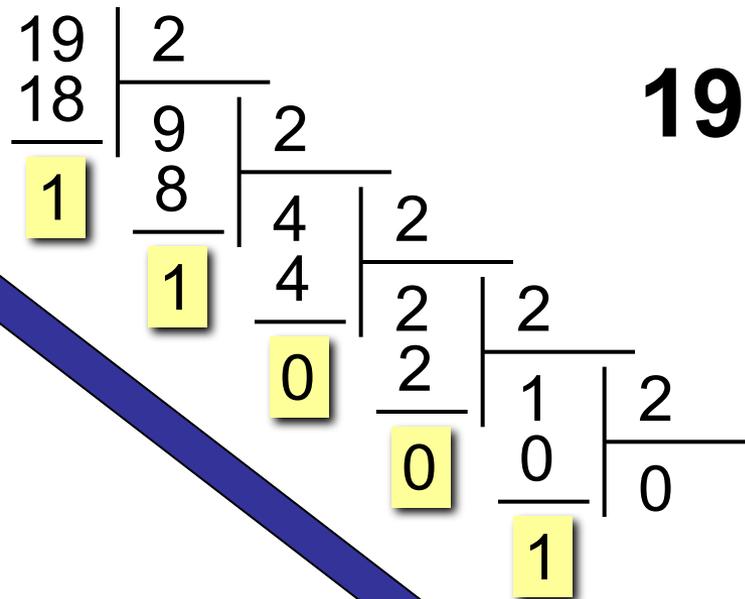
Перевод целых чисел

Двоичная система:

Алфавит: 0, 1

Основание (количество цифр): 2

10 → 2



$$19 = 10011_2$$

система
счисления

2 → 10

4 3 2 1 0 разряды

$$10011_2 = 1 \cdot 2^4 + \cancel{0 \cdot 2^3} + \cancel{0 \cdot 2^2} + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0$$

$$= 16 + 2 + 1 = 19$$

Перевод дробных чисел

10 → 2

$$0,375 = 0,011_2$$

$$\times 2$$

$$\underline{0,750}$$

$$0,75$$

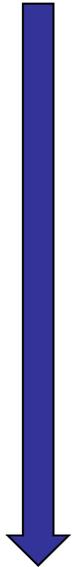
$$\times 2$$

$$\underline{1,50}$$

$$0,5$$

$$\times 2$$

$$\underline{1,0}$$



$$0,7 = ?$$

$$0,7 = 0,101100110\dots$$

$$= 0,1(0110)_2$$

Многие дробные числа нельзя представить в виде **конечных** двоичных дробей.

Для их точного хранения требуется **бесконечное** число разрядов.

Большинство дробных чисел хранится в памяти с ошибкой.

2 → 10

$$2^{-2} = \frac{1}{2^2} = 0,25$$

2 1 0 -1 -2 -3 разряды

$$101,011_2$$

$$= 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^0 + 1 \cdot 2^{-2} + 1 \cdot 2^{-3}$$

$$= 4 + 1 + 0,25 + 0,125 = 5,375$$

Арифметические операции

сложение

$$0+0=0 \quad 0+1=1$$

$$1+0=1 \quad 1+1=10_2$$

$$1 + 1 + 1 = 11_2$$

перенос

ВЫЧИТАНИЕ

$$0-0=0 \quad 1-1=0$$

$$1-0=1 \quad 10_2-1=1$$

заем

$$\begin{array}{r}
 \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \\
 10110_2 \\
 + 111011_2 \\
 \hline
 1010001_2
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 1110_2 10_2 \\
 \cancel{1} \cancel{0} \cancel{0} \cancel{0} \cancel{1} 1_2 \\
 - 11011_2 \\
 \hline
 0101010_2
 \end{array}$$

Арифметические операции

умножение

$$\begin{array}{r}
 10101_2 \\
 \times 10 \\
 \hline
 1_210101_2 \\
 + 10101_2 \\
 \hline
 1101001_2
 \end{array}$$

деление

$$\begin{array}{r}
 10101_2 \mid 111_2 \\
 - 111_2 \\
 \hline
 111_2 \\
 - 111_2 \\
 \hline
 0
 \end{array}$$

Задачи

$$10 \rightarrow 2$$

$$102_{10} =$$

$$584_{10} =$$

$$584,45_{10} =$$

$$2 \rightarrow 10$$

$$10011_2 =$$

$$111001_2 =$$

$$1111_2 =$$

$$1111,101_2 =$$

$$111001 + 10110 =$$

$$11001 - 101$$

$$111111 : 101$$

Восьмеричная система

Основание (количество цифр): 8

Алфавит: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

10 → 8

$$\begin{array}{r|l}
 100 & 8 \\
 \hline
 96 & 12 \\
 \hline
 4 & 8 \\
 & \hline
 & 1 \\
 & \hline
 & 0 \\
 & \hline
 & 0 \\
 & \hline
 & 1
 \end{array}$$

$$100 = 144_8$$

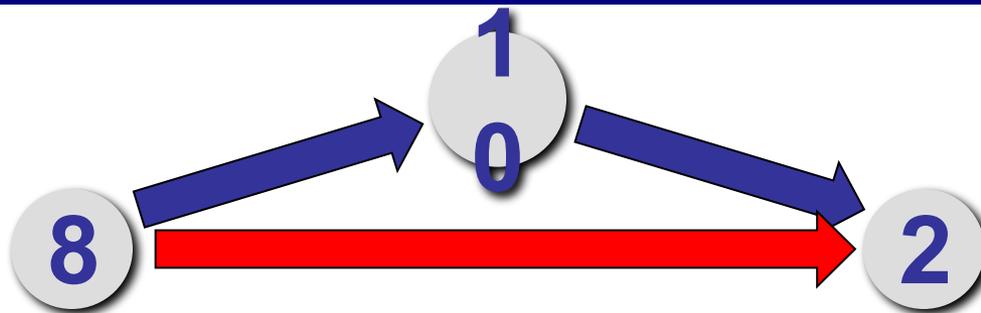
система
счисления

8 → 10

2 1 0 разряды

$$\begin{aligned}
 144_8 &= 1 \cdot 8^2 + 4 \cdot 8^1 + 4 \cdot 8^0 \\
 &= 64 + 32 + 4 = 100
 \end{aligned}$$

Перевод в двоичную и обратно



- трудоемко
- 2 действия

$$8 = 2^3$$



Каждая восьмеричная цифра может быть записана как три двоичных (*триада*)!

$$1725_8 = \underbrace{001}_1 \underbrace{111}_7 \underbrace{010}_2 \underbrace{101}_5_2$$

Арифметические операции

сложение

$$\begin{array}{r}
 156_8 \\
 + 662_8 \\
 \hline
 1040_8
 \end{array}$$

1 в перенос

$$6 + 2 = 8 = \mathbf{8} + 0 \quad \text{1 в перенос}$$

$$5 + 6 + \mathbf{1} = 12 = \mathbf{8} + 4$$

$$1 + 6 + \mathbf{1} = \mathbf{8} = \mathbf{8} + 0$$

1 в перенос

$$\begin{array}{r} 353_8 \\ + 736_8 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1353_8 \\ + 777_8 \\ \hline \end{array}$$

Арифметические операции

ВЫЧИТАНИЕ

• •

$$\begin{array}{r}
 456_8 \\
 - 277_8 \\
 \hline
 157_8
 \end{array}$$

заем

$$(6 + 8) - 7 = 7$$

заем

$$(5 - 1 + 8) - 7 = 5$$

$$(4 - 1) - 2 = 1$$

$$\begin{array}{r} 156_8 \\ - 662_8 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1156_8 \\ - 662_8 \\ \hline \end{array}$$

Примеры:

171 =

1BC₁₆ =

206 =

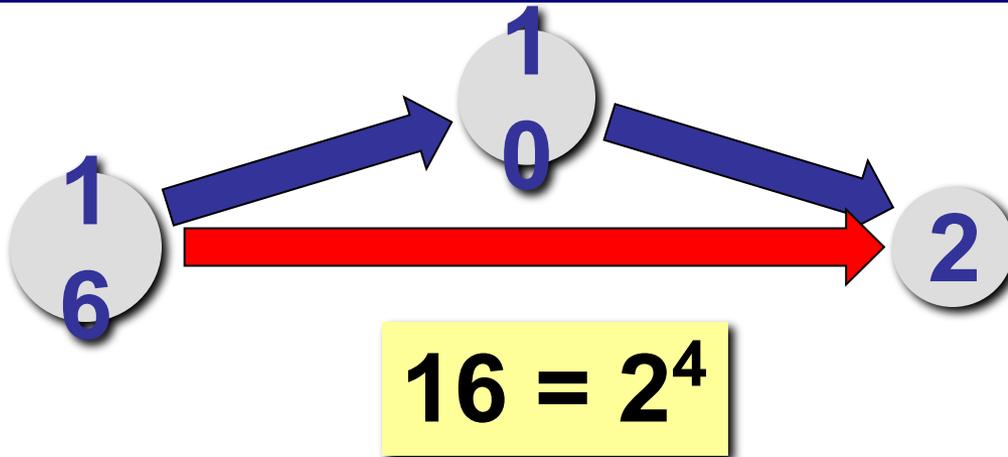
22B₁₆ =

Таблица шестнадцатеричных чисел

X_{10}	X_{16}	X_2
0	0	0000
1	1	0001
2	2	0010
3	3	0011
4	4	0100
5	5	0101
6	6	0110
7	7	0111

X_{10}	X_{16}	X_2
8	8	1000
9	9	1001
10	A	1010
11	B	1011
12	C	1100
13	D	1101
14	E	1110
15	F	1111

Перевод в двоичную систему



- трудоемко
- 2 действия



Каждая шестнадцатеричная цифра может быть записана как четыре двоичных (*тетрада*)!

$$7F1A_{16} = \underbrace{0111}_7 \quad \underbrace{1111}_F \quad \underbrace{0001}_1 \quad \underbrace{1010}_A_2$$

Примеры:

$$C73B_{16} =$$

$$2FE1_{16} =$$

Перевод из двоичной системы

1001011101111_2

Шаг 1. Разбить на тетрады, начиная справа:

$0001\ 0010\ 1110\ 1111_2$

Шаг 2. Каждую тетраду записать одной шестнадцатеричной цифрой:

$0001\ 0010\ 1110\ 1111_2$
1
2
E
F

Ответ: $1001011101111_2 = 12EF_{16}$

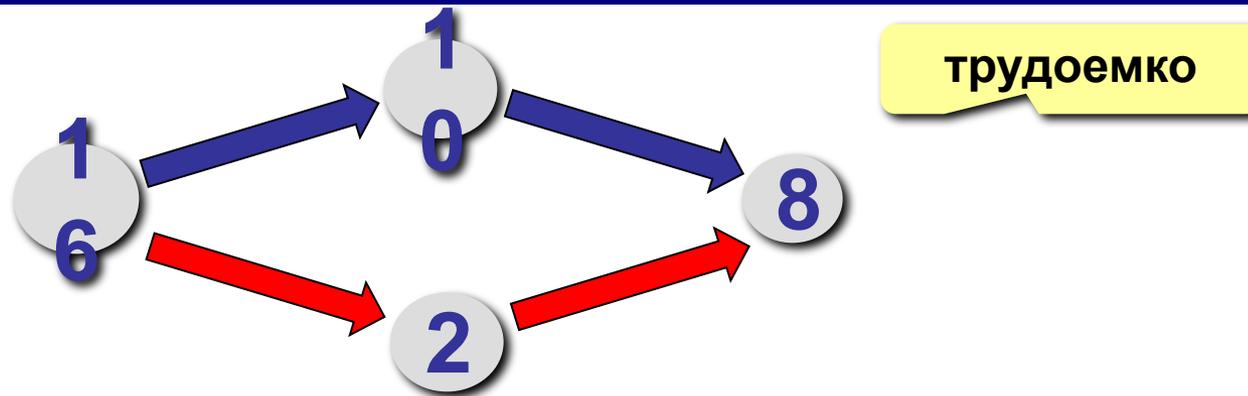
Примеры:

$$1010101101010110_2 =$$

$$11110011011110101_2 =$$

$$110110110101111110_2 =$$

Перевод в восьмеричную и обратно



Шаг 1. Перевести в двоичную систему:

$$3DEA_{16} = 11\ 1101\ 1110\ 1010_2$$

Шаг 2. Разбить на триады:

$$011\ 110\ 111\ 101\ 010_2$$

Шаг 3. Триада – одна восьмеричная цифра:

$$3DEA_{16} = 36752_8$$

Примеры:

$$A35_{16} =$$

$$765_8 =$$

сложение

$$\begin{array}{r} \text{A } 5 \text{ B}_{16} \\ + \text{C } 7 \text{ E}_{16} \\ \hline 1 \text{ 6 } \text{D } 9_{16} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{10 } 5 \text{ 11} \\ + \text{12 } 7 \text{ 14} \\ \hline 1 \text{ 6 } \text{13 } 9 \end{array}$$

1 в перенос

$$11 + 14 = 25 = 16 + 9$$

$$5 + 7 + 1 = 13 = \text{D}_{16}$$

1 в перенос

$$10 + 12 = 22 = 16 + 6$$

Пример:

$$\begin{array}{r} \text{C B A}_{16} \\ + \text{A 5 9}_{16} \\ \hline \end{array}$$

Арифметические операции

ВЫЧИТАНИЕ

заем

$$\begin{array}{r} \text{C } 5 \text{ B}_{16} \\ - \text{A } 7 \text{ E}_{16} \\ \hline 1 \text{ D } \text{D}_{16} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{12 } 5 \text{ 11} \\ - \text{10 } 7 \text{ 14} \\ \hline 1 \text{ 13 } \text{13} \end{array}$$

заем

$$(11 + 16) - 14 = 13 = \text{D}_{16}$$

$$(5 - 1) + 16 - 7 = 13 = \text{D}_{16}$$

$$(12 - 1) - 10 = 1$$

Пример:

$$\begin{array}{r} 1 \text{ B A}_{16} \\ - \text{ A 5 9}_{16} \\ \hline \end{array}$$

Глобальная компьютерная сеть Интернет

IP-адреса

0..255 0..255 0..255 0..255

IP-адрес: **193.162.230.115**

w.x.y.z

номер сети + номер
компьютера в сети

Класс сети	w	Номер сети	Номер компьютера	Число сетей	Число компьютеров
A	1..126	w	x.y.z	126	16777214
B	128-191	w.x	y.z	16384	65534
C	192-223	w.x.y	z	2097151	254

Классы **D** и **E** используются для служебных целей.

Доменные адреса

Домен – это группа компьютеров, объединенных по некоторому признаку.

www.qqq.microsoft.ru

домен 4-ого
уровня

домен 3-ого
уровня

домен 2-ого
уровня

домен 1-ого
уровня

Домены 1-ого уровня (доменные зоны)

Вид организации	Страна
.com коммерческие организации	.ru Россия
.edu образование	.ua Украина
.gov правительство США	.by Белоруссия
.mil военные ведомства США	.uk Великобритания
.org, .net разные организации	.it Италия
.info информационные сайты	.jp Япония
.biz бизнес	.cn Китай

Адрес документа в Интернете

URL (*Uniform Resource Locator*) – универсальный адрес документа в Интернете.

http: // www.vasya.ru / images/new/ qq.jpg

протокол

адрес сайта

каталог (папка)

имя файла

**http: //
www.vasya.ru**

главная страница сайта:
index.html, index.htm

ftp: // files.vasya.ru / pub / download / qq.zip

файл на FTP-сервере

Служба FTP (файловые архивы)

Возможности

- скачивание файлов с сервера (*download*)
- загрузка файлов на сервер (*upload*), в том числе Web-сайты

Права доступа

- *login*: кодовое имя пользователя
- *password*: пароль

ftp:// user : asd @ files.vasya.ru

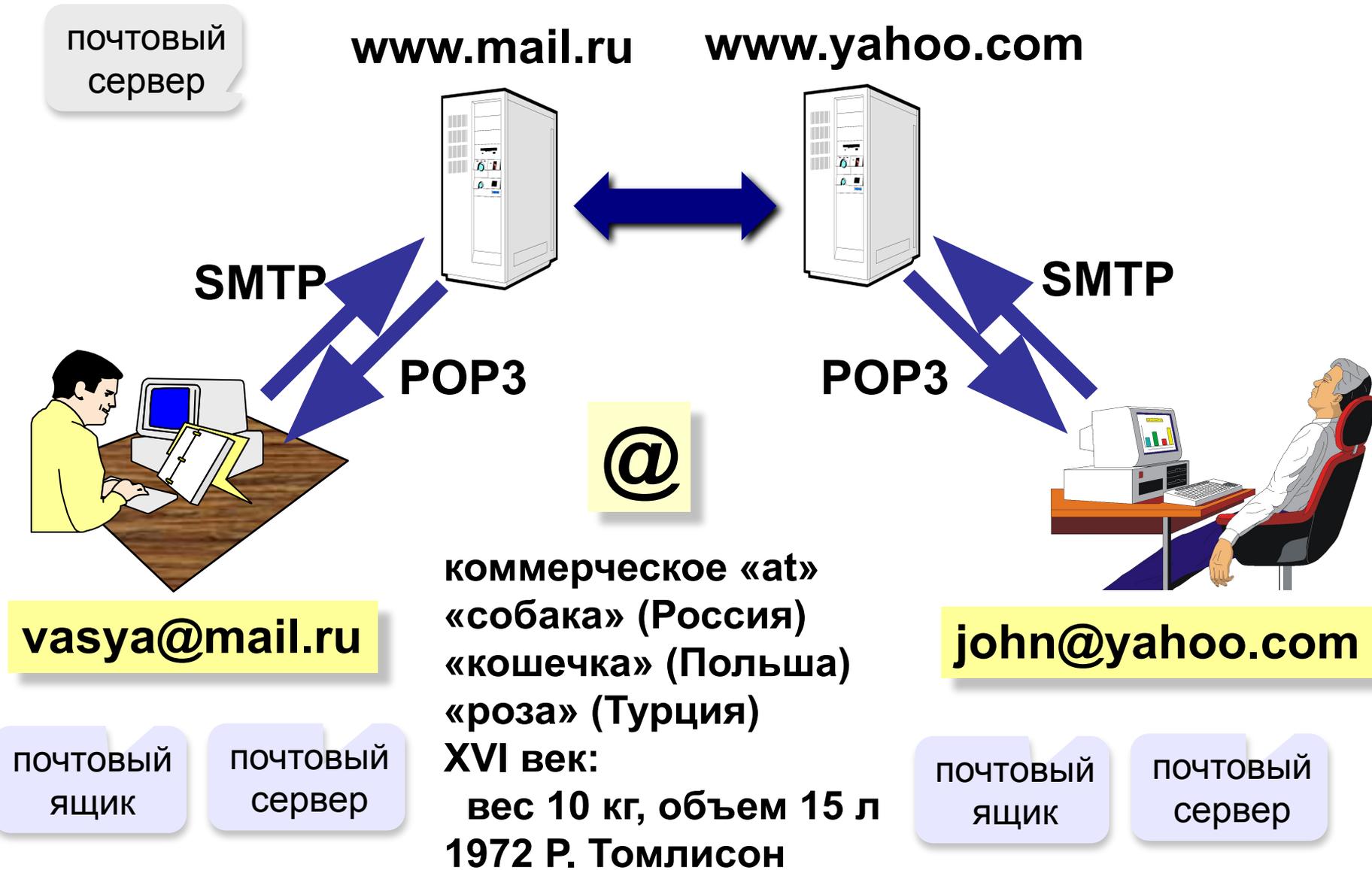
Анонимный вход (в браузерах - автоматически)

- *login*: *anonymous*
- *password*: любой

ftp:// files.vasya.ru

Поиск файла на FTP-сервере

- `dirinfo`, `readme`, `index`
- `ftpsearch.com`



ПОЧТОВЫЙ сервер

www.mail.ru

www.yahoo.com

SMTP

POP3

SMTP

POP3

@

vasya@mail.ru

john@yahoo.com

ПОЧТОВЫЙ ящик

ПОЧТОВЫЙ сервер

коммерческое «at»
«собака» (Россия)
«кошечка» (Польша)
«роза» (Турция)

XVI век:
вес 10 кг, объем 15 л
1972 Р. Томлисон

ПОЧТОВЫЙ ящик

ПОЧТОВЫЙ сервер

БАЗЫ ДАННЫХ. ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

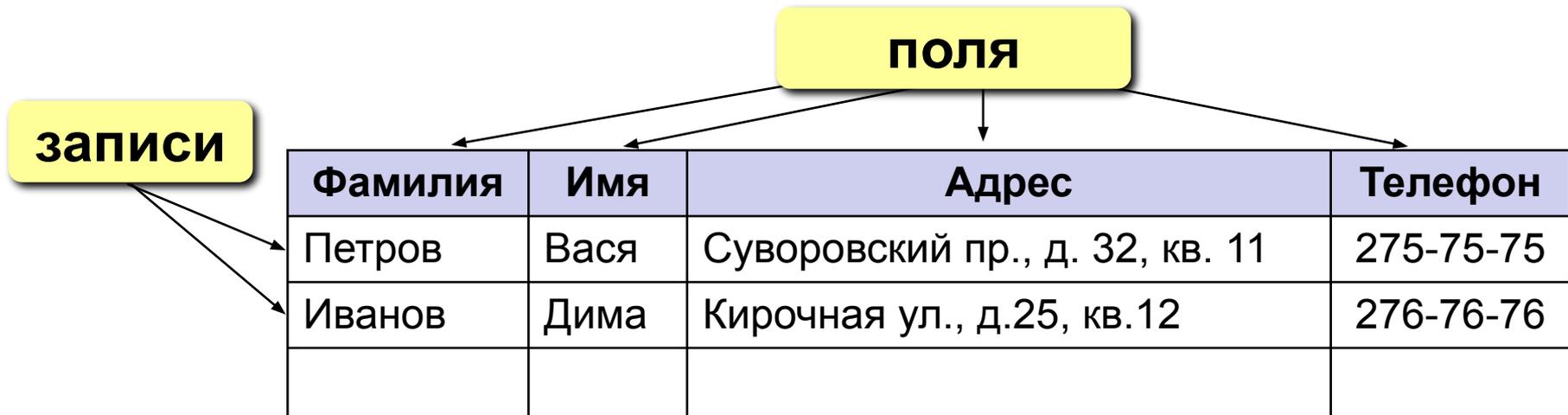
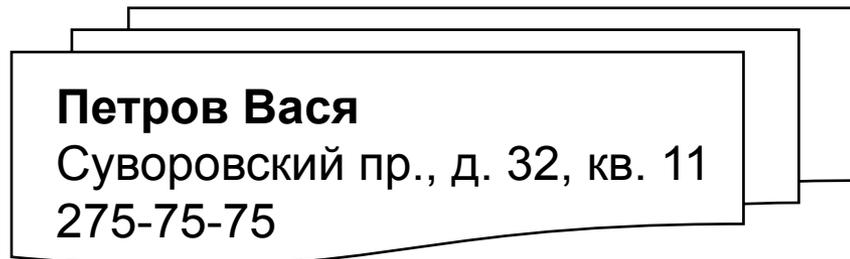
Тема 1. Информационные системы

Табличные БД

Модель – картотека

Примеры:

- записная книжка
- каталог в библиотеке



- 1) самая простая структура
- 2) все другие типы БД используют таблицы

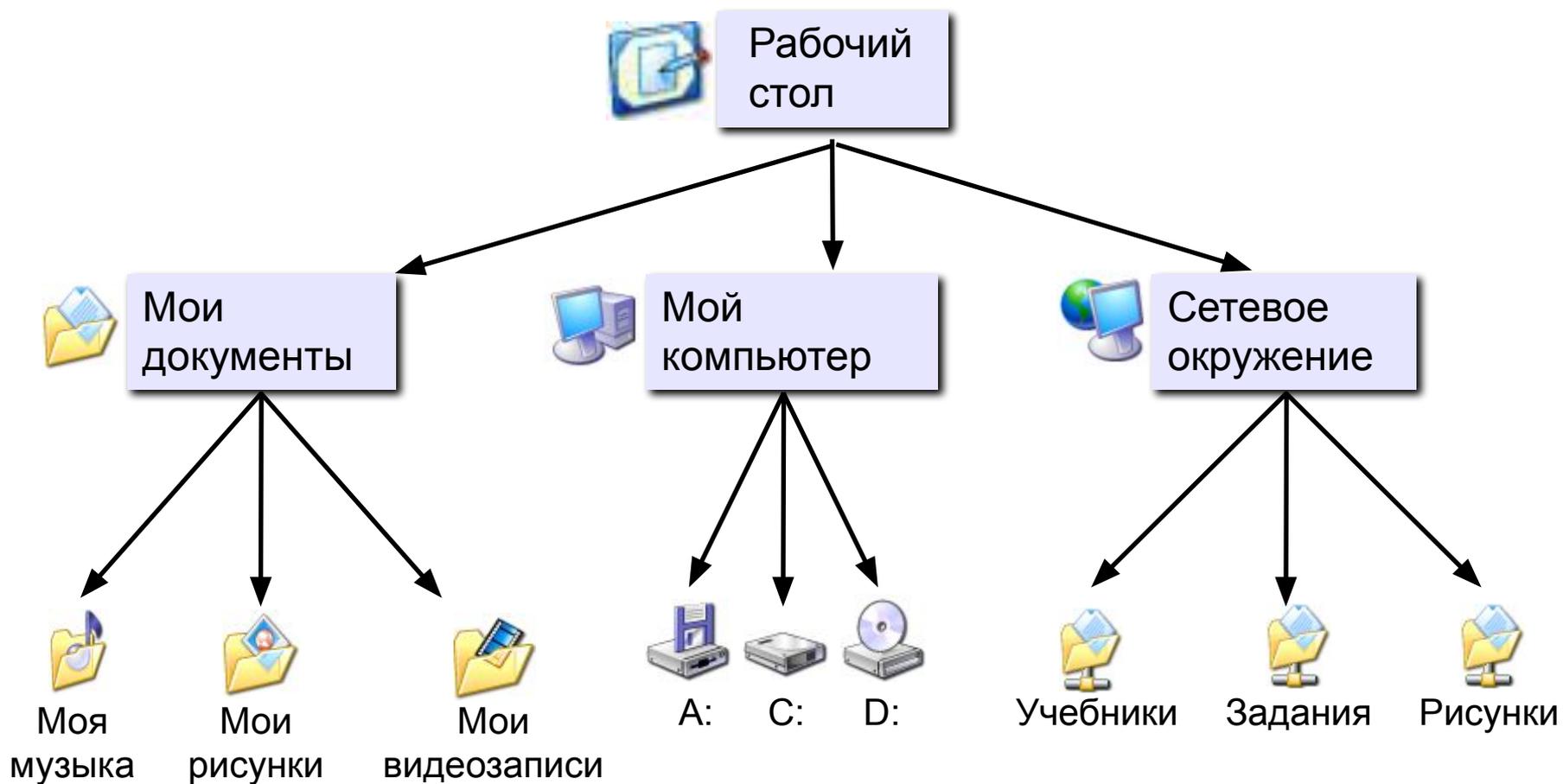


во многих случаях – дублирование данных:

А.С. Пушкин	Сказка о царе Салтане	20 стр.
А.С. Пушкин	Сказка о золотом петушке	12 стр.

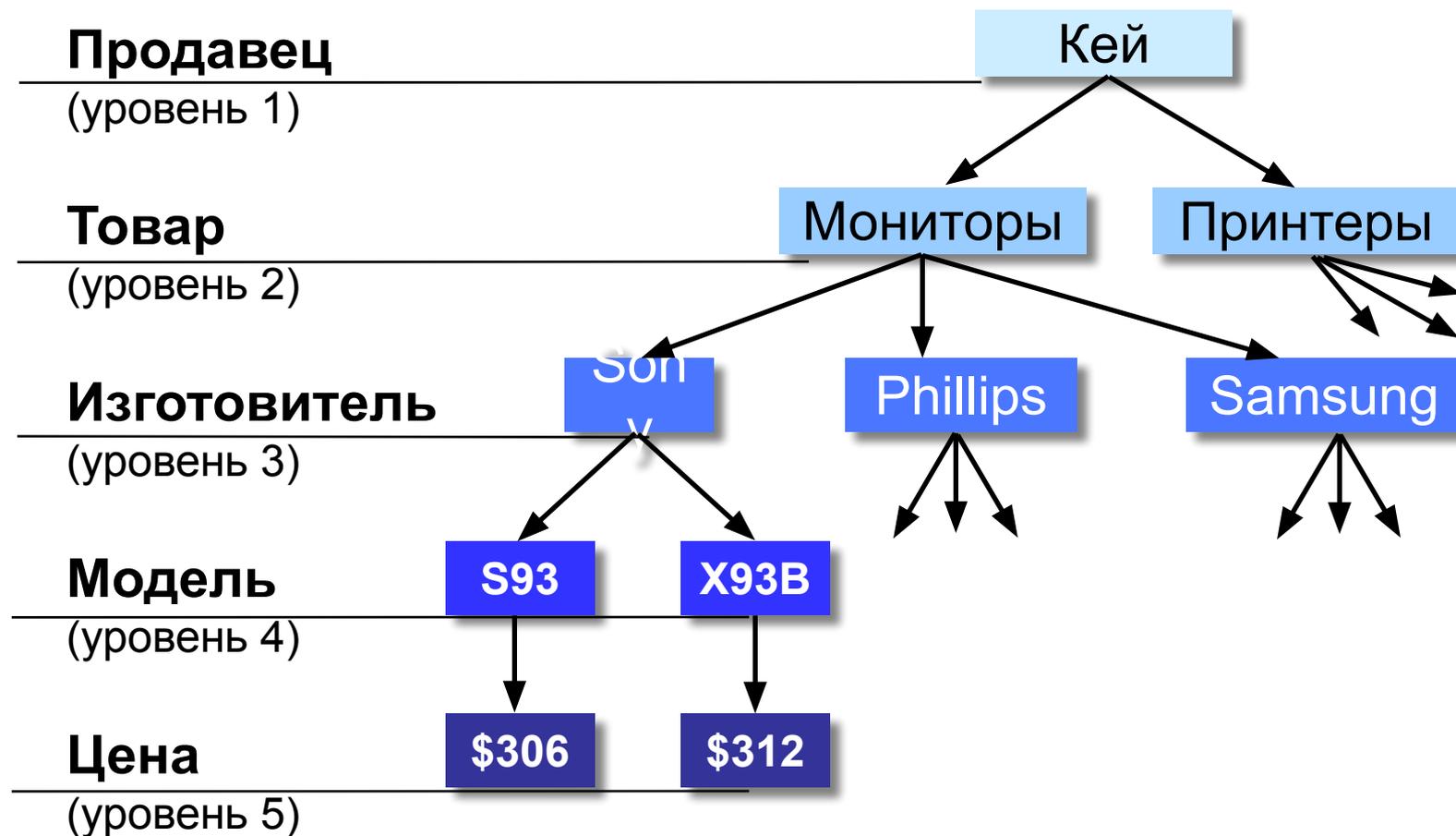
Иерархические БД

Иерархическая БД – это набор данных в виде многоуровневой структуры (дерева).



Иерархические БД

Прайс-лист:

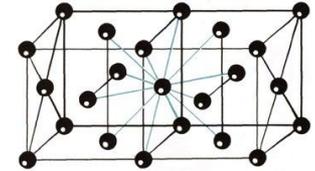


Модели и моделирование

Тема 1. Модели и их типы

Природа моделей

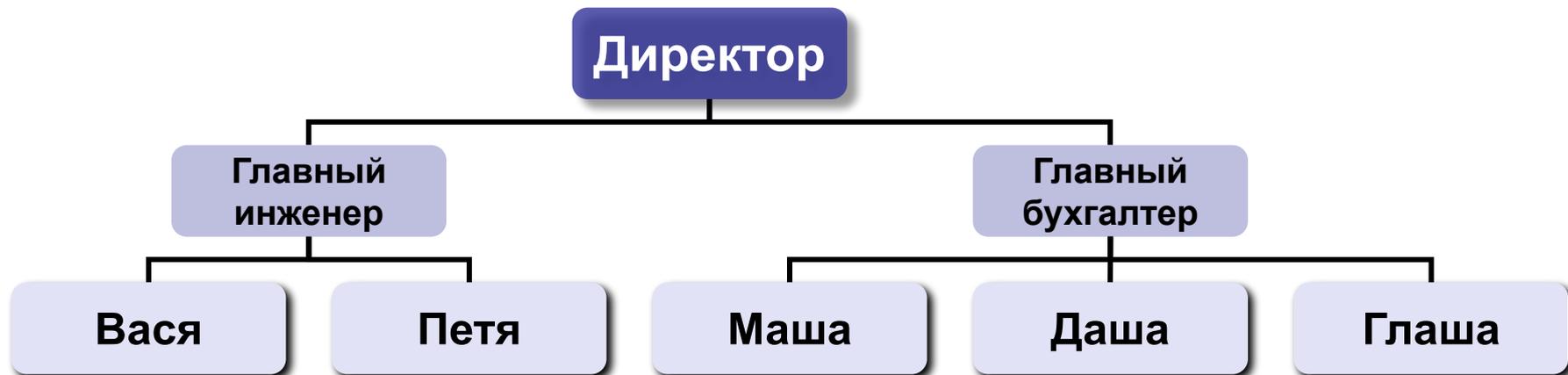
- **материальные (физические, предметные) модели:**



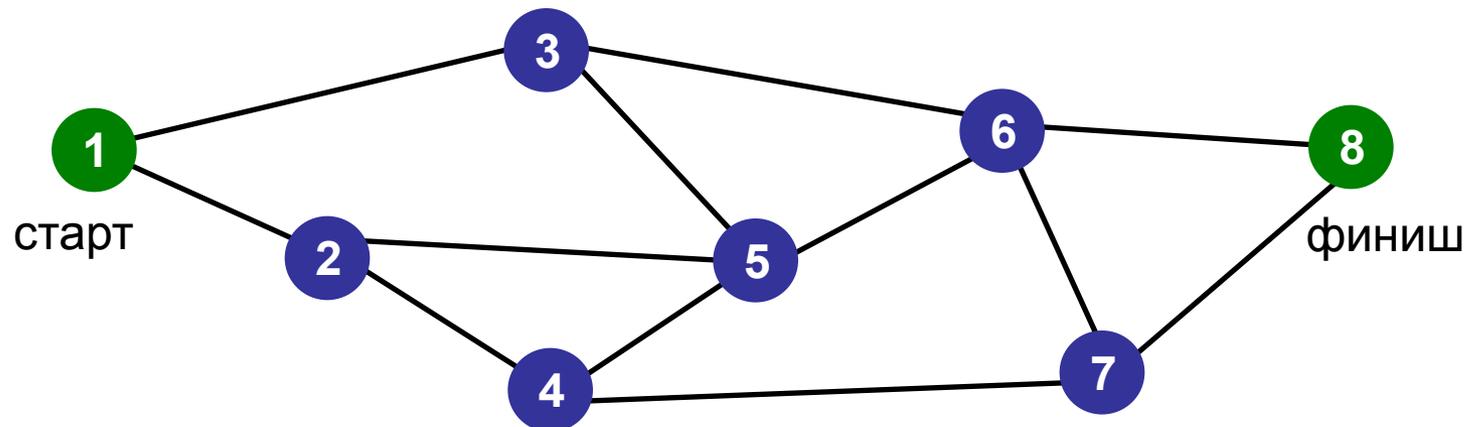
- **Информационные модели** представляют собой информацию о свойствах и состоянии объекта, процесса, явления, и его взаимосвязи с внешним миром:
 - **вербальные** – словесные или мысленные
 - **знаковые** – выраженные с помощью формального языка
 - **графические** (рисунки, схемы, карты, ...)
 - **табличные**
 - **математические** (формулы)
 - **логические** (различные варианты выбора действий на основе анализа условий)
 - **специальные** (ноты, химические формулы)

Модели по структуре

- табличные модели (пары соответствия)
- иерархические (многоуровневые) модели



- сетевые модели (графы)



Файлы и папки

Тема 1. Файловая система

Определения

Файл – набор данных на диске, имеющий имя.

Имя файла:

255 символов, нельзя \ / : * ? " < > |

персональное имя

расширение
(«фамилия»)

Реферат по истории	.	doc
--------------------	---	-----

.exe, .com Исполняемые программы

.txt Текст без оформления

.doc, .docx Документ (текст + рисунки + ...)

.bmp, .gif, .jpg Рисунки

.wav, .mid, .mp3 Звук

.avi, .mpg, .wmv Видеофильмы

.pas, .c, .bas Тексты программ

Файловая система

Файловая система – это порядок размещения файлов на диске.

- одноуровневая**



- самый простой вариант



- все файлы «в куче», сложно разобраться
- ограниченный объем каталога (512 записей)

Файловая система

- многоуровневая (дерево)



Корневой каталог – главный каталог диска.

Файлы в корневом каталоге

Папка (каталог) – объединяет файлы и вложенные папки

Вложенная папка (подкаталог) – это папка, расположенная внутри другой папки.

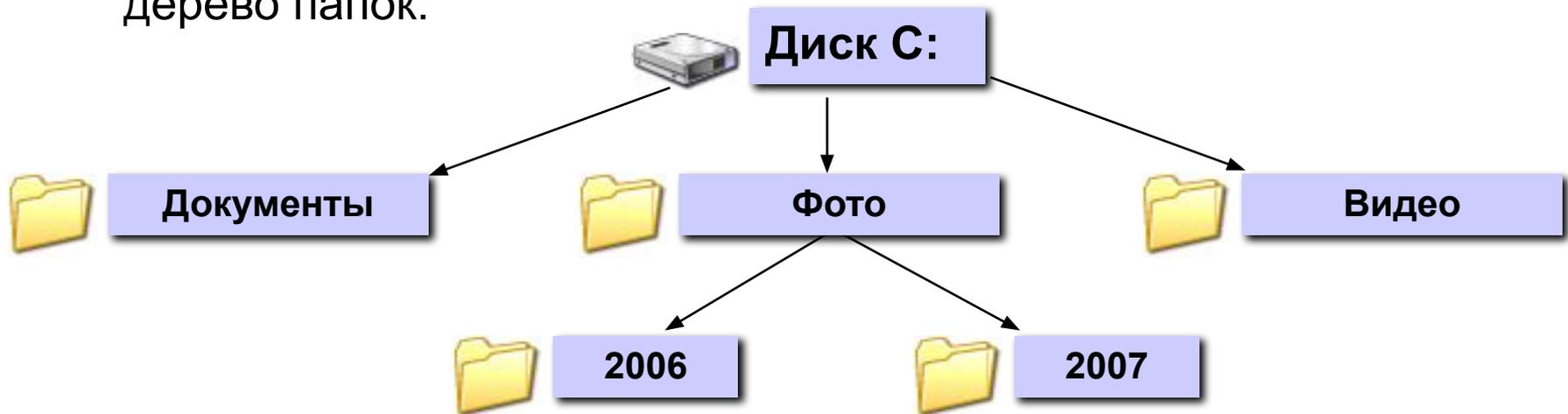
файлы

папка

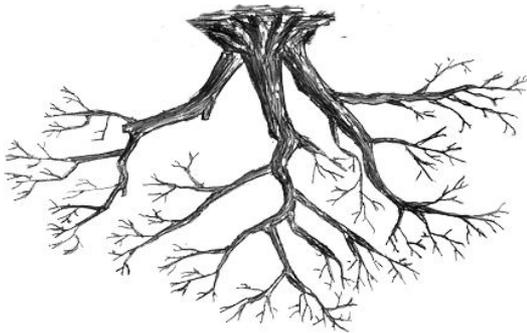
Файловая система

- многоуровневая (дерево)

дерево папок:

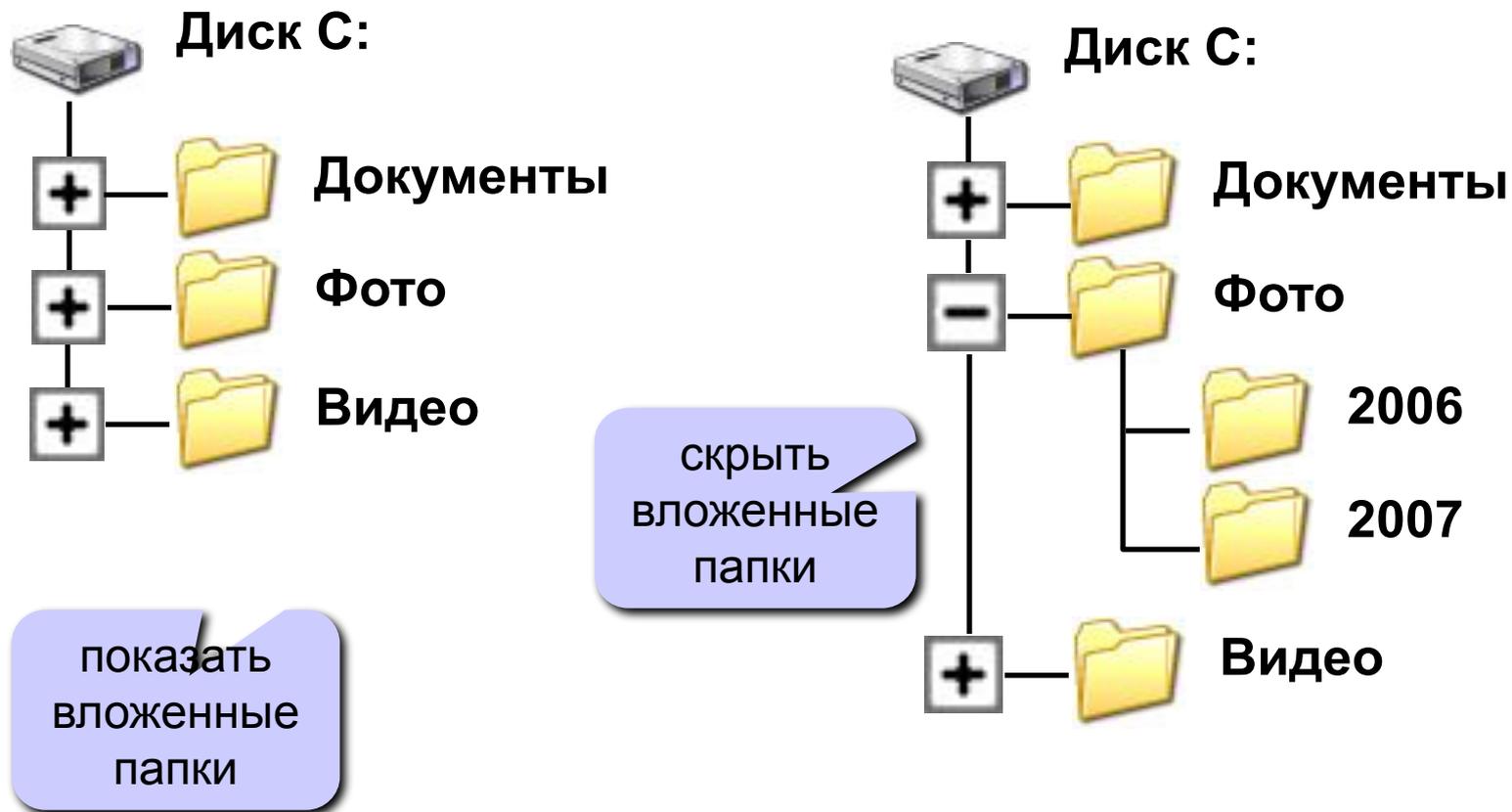


корень



Рабочая папка (текущий каталог) – папка, с которой в данный момент работает пользователь.

Проводник (Пуск – Программы – Стандартные)



Адреса файлов

Полный адрес файла = путь + имя файла

ДИСК

C:\Фото\2007\Ку.jpg

имя файла

папки

Путь к файлу – это перечисление папок (каталогов), в которых он находится, сверху вниз (начиная с диска).

Сетевой адрес:

ИМЯ КОМПЬЮТЕРА

\\SERVER\Видео\2007\Зя.avi

Примеры:

C: \SERVER\Видео\2007\Зя.avi
 A: \autoexec.bat
 \\work3\Игры\Hover\hover.exe
 D: \Windows\Temp\Справка.txt
 E: \Реферат.doc



Какие файлы находятся в корневом каталоге?

Маски

Маска – это обозначение для группы файлов.

***** – любое количество любых символов

? – один любой символ

Примеры:

. все файлы

***.doc** все файлы с расширением **.doc**

a*.* имя файла начинается с «**a**», расширение из 1 символа

x*.*. имя файла содержит «**x**», расширение не менее 2 символов

z.a имя файла заканчивается на «**z**», расширение начинается «**a**», всего 2 символа

Ярлыки

Ярлык – небольшой файл (около 1 Кб), в котором содержится ссылка на программу, документ, папку (каталог) или Web-страницу.

Расширения: **.lnk* или **.url* (ярлык Интернета)

Задачи:

- **запустить программу**
- **открыть документ** (в программе, которая с ним связана – по расширению!)
- **открыть папку**
- **открыть Web-страницу**



algo.exe



algo.doc
Документ Microsoft Office W...
599 КБ



programy



Паскаль
Ярлык
1 КБ



Описание
Ярлык
1 КБ



Программы
Ярлык
1 КБ



Google
Ярлык Интернета
1 КБ

Логические ОСНОВЫ КОМПЬЮТЕРОВ

Обозначение высказываний

A – Сейчас идет дождь. }
B – Форточка открыта. }

простые высказывания
(элементарные)



Любое высказывание может быть ложно (0) или истинно (1).

Составные высказывания строятся из простых с помощью логических связок (операций) «и», «или», «не», «если ... то», «тогда и только тогда» и др.

A и B Сейчас идет дождь и открыта форточка.

A или не B Сейчас идет дождь или форточка закрыта.

если A, то B Если сейчас идет дождь, то форточка открыта.

не A и B Сейчас нет дождя и форточка открыта.

A тогда и только тогда, когда B Дождь идет тогда и только тогда, когда открыта форточка.

Операция НЕ (инверсия)

Если высказывание **A** истинно, то «**не A**» ложно, и наоборот.

A	не A
0	1
1	0

также: \bar{A} ,
not A (Паскаль),
! A (Си)

**таблица
истинности
операции НЕ**

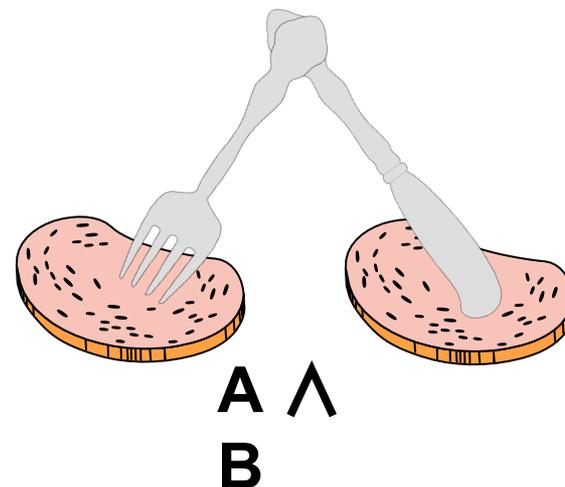
Таблица истинности логического выражения X – это таблица, где в левой части записываются все возможные комбинации значений исходных данных, а в правой – значение выражения X для каждой комбинации.

Операция И (логическое умножение, конъюнкция)⁷²²

Высказывание «**A** и **B**» истинно тогда и только тогда, когда **A** и **B** истинны одновременно.

	A	B	A и B
0	0	0	0
1	0	1	0
2	1	0	0
3	1	1	1

также: $A \cdot B$, $A \wedge B$,
A and B (Паскаль),
 $A \&\& B$ (Си)



КОНЪЮНКЦИЯ – от лат. *conjunctio* — соединение

Операция ИЛИ (логическое сложение, дизъюнкция)⁷⁸³

Высказывание «**A** или **B**» истинно тогда, когда истинно **A** или **B**, или оба вместе.

A	B	A или B
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

также: $A+B$, $A \vee B$,
 A or B (Паскаль),
 $A \parallel B$ (Си)

ДИЗЪЮНКЦИЯ – от лат. *disjunctio* — разъединение

Импликация («если ..., то ...»)

Высказывание « $A \rightarrow B$ » истинно, если не исключено, что из A следует B .

A – «Работник хорошо работает».

B – «У работника хорошая зарплата».

A	B	$A \rightarrow B$
0	0	1
0	1	1
1	0	0
1	1	1

$$A \rightarrow B = \bar{A} + B$$

Импликация («если ..., то ...»)

«Если Вася идет гулять, то Маша сидит дома».

A – «Вася идет гулять».

B – «Маша сидит дома».

$$A \rightarrow B = 1$$



А если Вася не идет гулять?

A	B	$A \rightarrow B$
0	0	1
0	1	1
1	0	0
1	1	1

Маша может пойти гулять ($B=0$), а может и не пойти ($B=1$)!

Источники

- <http://kpolyakov.narod.ru/>
- Демо варианты ГИА
- Варианты ГИА за прошлые года из открытых источников