



ШЕРЦЕР АЛЕКСАНДР ИВАНОВИЧ

ИНФОРМАТИКА

ИНФОГРАФИКА



ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ И ПРАВИЛЬНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ ЗА КОМПЬЮТЕРОМ



**ПОВЕРХНОСТЬ
МОНИТОРА
ДОЛЖНА БЫТЬ
ЧИСТОЙ**



**ЦВЕТА ФОНА
И ТЕКСТА
ДОЛЖНЫ БЫТЬ
КОНТРАСТНЫМИ**



**ЗА БОЛЬШИМ
МОНИТОРОМ
МЕНЬШЕ
УСТАЮТ ГЛАЗА**



**НЕ РАЗМЕЩАЙТЕ НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ ПОСТОРОННИЕ ПРЕДМЕТЫ
ВЕРХНЯЯ ГРАНИЦА МОНИТОРА ДОЛЖНА БЫТЬ НА УРОВНЕ ГЛАЗ
НЕ ПЫТАЙТЕСЬ УСТРАНИТЬ НЕПОЛАДКИ САМОСТОЯТЕЛЬНО
РАБОТАЙТЕ НА КЛАВИАТУРЕ ЧИСТЫМИ, СУХИМИ РУКАМИ
СВЕТ В КОМНАТЕ НЕ ДОЛЖЕН ОТСВЕЧИВАТЬ НА ЭКРАНЕ
ЛУЧШЕЕ РАССТОЯНИЕ ОТ ГЛАЗ ДО МОНИТОРА 50-80 СМ.
НЕ ВКЛЮЧАЙТЕ КОМПЬЮТЕР БЕЗ РАЗРЕШЕНИЯ
ИЗБЕГАЙТЕ РЕЗКИХ ДВИЖЕНИЙ**

1

100
1010
01

IV



VII

100
1010
01

20

СИСТЕМА СЧИСЛЕНИЯ - ЭТО СИСТЕМА ЗНАКОВ, СЛУЖАЩИХ ДЛЯ ИЗОБРАЖЕНИЯ ЧИСЕЛ И ПОДЧИНЯЮЩИХСЯ ОПРЕДЕЛЕННЫМ ПРАВИЛАМ ДЕЙСТВИЯ НАД НИМИ

Алфавит системы счисления - набор символов (цифр), используемых для записи числа. Основание (мощность алфавита) - количество символов, используемых для изображения числа в данной системе счисления, определяющие её название. Все системы счисления делятся на непозиционные (система, в которой количественный эквивалент каждой цифры не зависит от ее позиции в записи числа, например, римская система счисления) и позиционные (значение цифры зависит от ее позиции в записи числа). Формула перевода числа Y_x в число Z_{10} :

$$Y^N Y^1 Y^0_x = Y * X^0 + Y * X^1 + \dots + Y * X^N$$

где 0, 1, n это номер разряда, Y цифра разряда, X основание системы счисления

Система счисления в основном, применяемая в современной математике, является позиционной десятичной системой, её основание равно десяти. Для записи любых чисел в ней используется десять всем хорошо известных цифр (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9).

ТАБЛИЦА ПЕРЕВОДА МЕЖДУ СИСТЕМАМИ СЧИСЛЕНИЯ

	2	8	10	16
$(101110)_2$		$101\ 110_2$ $\uparrow\ \uparrow$ 5 6 ТРИАДЫ	$101\ 110_2 =$ $1 \cdot 2^5 + 0 \cdot 2^4 +$ $1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 +$ $1 \cdot 2^1 +$ $1 \cdot 2^0 = 46_{10}$	$0010\ 1110_2$ $\uparrow\ \uparrow$ 2 E ТЕТРАДЫ
$(56)_{10}$	$101\ 110_2$ $\uparrow\ \uparrow$ 5 6 ТРИАДЫ		$56_{10} =$ $5 \cdot 8^1 +$ $+ 6 \cdot 8^0 = 46_{10}$	$\downarrow\ \downarrow$ $101\ 110_2$ $\downarrow\ \downarrow$ $0010\ 1110_2$ $\downarrow\ \downarrow$ 2 E ТЕТРАДЫ
$(46)_{10}$	$\begin{matrix} 46 \\ 23 \\ 11 \\ 5 \\ 2 \\ 1 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 23 \\ 11 \\ 5 \\ 2 \\ 1 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ 1 \\ 1 \\ 0 \\ 1 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 46 \\ 23 \\ 11 \\ 5 \\ 2 \\ 1 \end{matrix}$
$(2E)_{16}$	$\begin{matrix} 2 & E \\ \downarrow & \downarrow \end{matrix}$ $0010\ 1110_2$ ТЕТРАДЫ	$\begin{matrix} 5 & 6 \\ \downarrow & \downarrow \end{matrix}$ $0010\ 1110_2$ ТРИАДЫ	$2E_{16} =$ $2 \cdot 16^1 +$ $+ 14 \cdot 8^0 = 46_{10}$	

Формула перевода числа Y_x в число Z_{10} :

$$Y^N Y^1 Y^0_x = Y * X^0 + Y * X^1 + \dots + Y * X^N$$

где 0, 1, n это номер разряда, Y цифра разряда, X основание системы счисления



БИОГРАФИИ

ГОТФРИД ЛЕЙБНИЦ
(1646-1716 гг.)

ДЖОРДЖ БУЛЬ
(1815-1864 гг.)

Наиболее распространенная сегодня система счисления — десятичная; вавилоняне смотрели на вещи шире, используя шестидесятеричную систему, а сегодня компьютерный код упрощен до двоичной системы счисления.

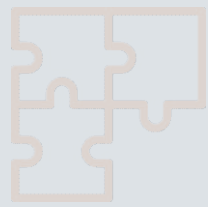
ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ...?



Чтобы обозначать числа больше девяти, принято ставить 1 в следующем разряде и повторять счет заново, начиная с 0, в предыдущем разряде. Это правило десятичной системы счисления, или системы счисления с десятичным основанием. Но система с десятичным основанием не всегда была предпочтительной. В древнем Вавилоне использовали для счета систему с шестидесятеричным основанием. Вместо того, чтобы остановиться на 9 и перейти к следующему разряду, они делали остановку на 59. Остатки этой системы сохраняются и в наше время; например, 60 минут в часе, 360° в окружности.

Отголоски существования двенадцатеричной системы счисления отражены в понятии «дюжина» и «гросс» (12 дюжин). Двдцатеричная система была распространена в Европе (в знаменитом Геттисбергском послании Авраама Линкольна «Восемь десятков и семь лет...» счетной основой как раз является двадцатеричная система счисления). В современных компьютерах используется двоичная система счисления, где фигурируют только 0 и 1.

	2	8	10	16
0	0	0	0	0
1	1	1	1	1
10	2	2	2	2
11	3	3	3	3
100	4	4	4	4
101	5	5	5	5
110	6	6	6	6
111	7	7	7	7
1000	10	8	8	8
1001	11	9	9	9
1010	12	10	A	A
1011	13	11	B	B
1100	14	12	C	C
1101	15	13	D	D
1110	16	14	E	E
1111	17	15	F	F



АЛГЕБРА ЛОГИКИ (ВЫСКАЗЫВАНИЙ) - ЭТО РАЗДЕЛ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ, ИЗУЧАЮЩИЙ ВЫСКАЗЫВАНИЯ (ПОВЕСТВОВАТЕЛЬНЫЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ, О КОТОРЫХ МОЖНО ОДНОЗНАЧНО СКАЗАТЬ ИСТИННО ОНО ИЛИ ЛОЖНО) И ЛОГИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ НАД НИМИ.

Конъюнкция — логическая операция, являющаяся истинным тогда и только тогда, когда оба исходных высказывания истинны. Для записи конъюнкции используются следующие знаки: И, ^, &. Например: АИВ, А^В, А&В.

Дизъюнкция — логическая операция, являющаяся ложным тогда и только тогда, когда оба исходных высказывания ложны. Для записи дизъюнкции используются следующие знаки: ИЛИ; V; |; +. Например: А ИЛИ В; АVВ; А+В.

Инверсия — логическая операция, значение которой противоположно исходному. Для записи инверсии используются следующие знаки: НЕ; ¬; -. Например: НЕ А; ¬А; А-.

Минимизацию логических выражений можно выполнить с помощью задания булевых функций диаграммами некоторого специального вида (диаграммы Вейча).

ЗАКОНЫ ЛОГИКИ

ЗАКОН ТОЖДЕСТВА $A=A$
ЗАКОН РЕФЛЕКСИВНОСТИ $A \vee A = A, A \wedge A = A$
ЗАКОН КОММУТАТИВНОСТИ $A \vee B = B \vee A, A \wedge B = B \wedge A$
ЗАКОН АССОЦИАТИВНОСТИ $A \vee (B \vee C) = (A \vee B) \vee C, A \wedge (B \wedge C) = (A \wedge B) \wedge C$
ЗАКОН ДИСТРИБУТИВНОСТИ $A \wedge (B \vee C) = A \wedge B \vee A \wedge C, A \vee (B \wedge C) = (A \vee B) \wedge (A \vee C)$
ВЫРАЖЕНИЕ ИМПЛИКАЦИИ ЧЕРЕЗ ОТРИЦАНИЕ И ДИЗЬЮНКЦИЮ $A \rightarrow B = \neg A \vee B$
ВЫРАЖЕНИЕ НЕПРОТИВОРЕЧИЯ $A \wedge \neg A = 0$
ЗАКОН ДВОЙНОГО ОТРИЦАНИЯ $\neg(\neg A) = A$
ВЫРАЖЕНИЕ ЭКВИВАЛЕНТНОСТИ $A = B = (\neg A \vee B) \wedge (\neg B \vee A)$
ЗАКОНЫ ИСКЛЮЧЕНИЯ $(A \wedge B) \vee (\neg A \wedge B) = B, (A \vee B) \wedge (\neg A \vee B) = B$
ЗАКОНЫ ДЕ МОРГАНА $\neg(A \wedge B) = \neg A \vee \neg B, \neg(A \vee B) = \neg A \wedge \neg B,$

СВОЙСТВА КОНСТАНТ	ЗАКОН КОНТРА-ПОЗИЦИИ	ЗАКОНЫ ПОГЛОЩЕНИЯ
$\neg 0 = 1, \neg 1 = 0$	$(A = B) = (B = A)$	$A \vee A \wedge B = A,$
$A \vee 0 = A, A \wedge 0 = A$		$A \wedge (A \vee B) = A$
$A \vee 1 = A, A \wedge 1 = A$		$A \wedge (\neg A \vee B) = A \wedge B$



БИОГРАФИИ

АРИСТОТЕЛЬ
(384-322 гг. до н.э.)

ДАВИД ГИЛЬБЕРТ
(1862-1943 гг.)

Основой цифровой техники служат три логические операции, лежащие в основе всех выводов компьютера: И, ИЛИ, НЕ. В компьютере логические функции реализуют логические элементы (вентили) — части электронной логической схемы.

ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ...?

Алгоритм построения таблиц истинности для сложных выражений

1. Определить количество строк = 2*n (количество простых высказываний) + строка для заголовка.
2. Определить количество столбцов = количество переменных (простых высказываний) + количество логических операций и последовательность их выполнения.
3. Заполнить столбцы с учетом таблиц истинности основных логических операций.

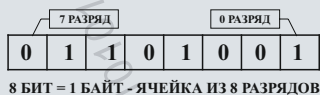
Сложные высказывания строятся из простых с помощью логических операций. В таблице истинности перечисляются значения исходных высказываний (столбцы AiB), причём соответствующие им двоичные числа, как правило, располагают в порядке возрастания: 00,01,10,11. В последнем столбце записан результат выполнения логической операции для соответствующих операндов. Логические операции при выполнении имеют следующий приоритет: инверсия, конъюнкция, дизъюнкция. В таблице приведен пример решения: $D = \neg A \ \& \ (B \vee C)$

			BVC	¬A	E&F
A	B	C	E	F	D
0	0	0	0	1	0
0	0	1	1	1	1
0	1	0	1	1	1
0	1	1	1	1	1
1	0	0	0	0	0
1	0	1	1	0	0
1	1	0	1	0	0
1	1	1	1	0	0



КОЛИЧЕСТВОМ ИНФОРМАЦИИ НАЗЫВАЮТ ЧИСЛОВУЮ ХАРАКТЕРИСТИКУ ИНФОРМАЦИИ, ОТРАЖАЮЩУЮ ТУ СТЕПЕНЬ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ, КОТОРАЯ ИСЧЕЗАЕТ ПОСЛЕ ПОЛУЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ.

За единицу информации принимается один бит (англ. **bit — binary digit** — двоичная цифра). Бит — наименьшая единица измерения информации. Байт (англ. **-byte-** слог) - основная единица представления данных, часть машинного слова. Именно 1 байт (8 бит) используется для того, чтобы закодировать символы алфавита, клавиши клавиатуры компьютера, и т.д. Один байт также является минимальной единицей адресуемой памяти компьютера, т.е. обратиться в память можно к байту, а не биту.



Количество информации в теории информации — это количество информации в одном случайном объекте относительно другого. Количество информации содержащееся в сообщении, можно найти по **формуле Хартли: $N=2^I$**

КОЛИЧЕСТВО ИНФОРМАЦИИ В БИТАХ	
I	0 1 2 3 4 5 6 7 8
N	1 2 4 8 16 32 64 128 256

КОЛИЧЕСТВО ИСХОДОВ

ФОРМУЛЫ ДЛЯ ПОДСЧЕТА КОЛИЧЕСТВА ИНФОРМАЦИИ

ТЕКСТОВОЕ СООБЩЕНИЕ

$A=i*S$, A - размер файла, I - количество бит на один символ, S - количество символов в сообщении

$C = 2^I$, C = мощность алфавита, I = количество символов в нем

РАСТРОВОЕ ГРАФИЧЕСКОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ

$A=i*S$, A - размер файла, I - количество бит на один пиксель (глубина кодирования), S - количество точек в изображении

$C = 2^I$, C = количество цветов, I = количество бит на пиксель

ЗВУКОВОЕ СООБЩЕНИЕ

$A=i*T*D$, A - размер файла, I - количество бит на одно измерение, T - время звучания, D - частота дискретизации (Гц)

$A = (i*T*D)*2$, если звук стерео

СКОРОСТЬ ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ

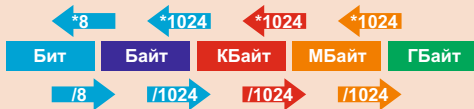
$A=v*T$, A - размер файла, v - скорость передачи информации, T - время передачи информации (в секундах)

1 Килобит/с = 1024 бит/с, 1 Мегабайт/с = 2^{23} бит/с

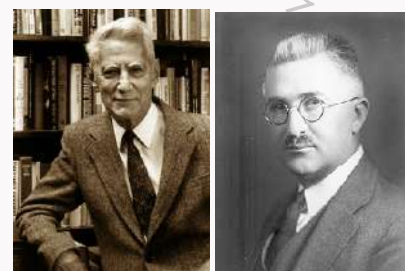
В 1948 г. К Шеннон предложил, что если I - количество информации, K - количество возможных событий, p_i - вероятности отдельных событий, то количество информации для событий с различными вероятностями можно определить по формуле: $I = -\sum p_i \log_2 p_i$

Перевод единиц измерения информации

... в более мелкие единицы умножать



... в более крупные единицы - делить на ...



БИОГРАФИИ

КЛОД ШЕННОН
(30.04.1916-24.02.2001)

РАЛЬФ ХАРТЛИ
(30.11.1888-01.05.1970)

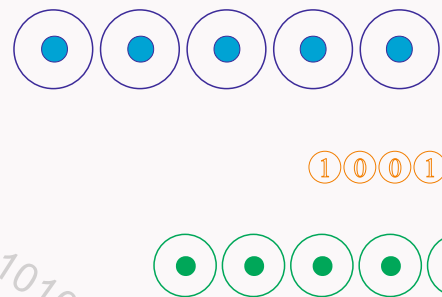
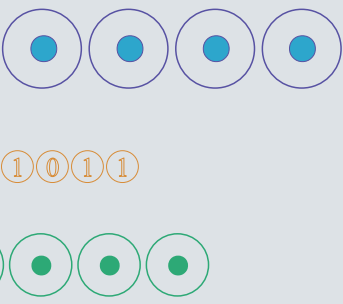
Кубит (q-бит, кьюбит, кубит; от quantum bit) — квантовый разряд или наименьший элемент для хранения информации в квантовом компьютере. Данная единица не используется в компьютерной технике, из-за аппаратных особенностей компьютеров.

ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ...?



Бит (bit) – “родился” в 1946 году. Он был впервые предложен неким Джоном Туки (John Tukey), а научному миру стал известен в 1948 году, после публикации в “Bell Systems Technical Journal” статьи, в которой автор (С.Е.Shannon), ссылаясь на уже упомянутого господина Туки, и привел термин “бит”. Термин байт (byte), гораздо моложе своего предшественника. Его “выдумал” в 1964 году (может, чуть раньше) доктор Вернер Бухгольц (Dr. Werner Buchholz), работавший в IBM. По крайней мере, первое упоминание байта встречается в одной из статей в “IBM Systems Journal” за 1964 год.

Название единицы измерения	Краткое название величины	Выражение через предыдущую величину	Выражение через степени предыдущих величин
1 байт	-	8 бит = 2^3 бит	2^3 бит
1 Килобайт (Кбайт)	Кб	1024 байт = 2^{10} байт	2^{10} байт
1 Мегабайт (Мбайт)	Мб	1024 Кб = 2^{10} Кб	2^{20} байт = 2^{23} бит
1 Гигабайт (Гбайт)	Гб	1024 Мб = 2^{10} Мб	2^{30} Кб = 2^{30} байт = 2^{33} бит
1 Терабайт (Тбайт)	Тб	1024 Тб = 2^{10} Тб	2^{40} Мб = 2^{40} Кб = 2^{40} байт



КОДИРОВАНИЕ - ПРОЦЕСС ПЕРЕВОДА ИНФОРМАЦИИ ИЗ ВИДА, ПОНЯТНОГО ЧЕЛОВЕКУ (ТЕКСТ, РИСУНОК), В КОД. ДЕКОДИРОВАНИЕ - ПРОЦЕСС ПЕРЕВОДА ИНФОРМАЦИИ ИЗ КОДА В ВИД ПОНЯТНЫЙ ЧЕЛОВЕКУ.

Дискретизация - это процесс преобразования информации из аналоговой формы в дискретную, т.е. разбиение непрерывного графического изображения, или звуковой волны на отдельные элементы. Качество кодирования изображения зависит от: 1) частоты дискретизации, т.е. размера фрагментов, на которые делится изображение. 2) глубины кодирования, т.е. количества цветов. Качество кодирования звуковой информации зависит от: 1) частоты дискретизации, т.е. количества измерений уровня сигнала в единицу времени. 2) глубины кодирования, т.е. количества уровней сигнала.

Любая информация может быть представлена в аналоговой или дискретной (цифровой) форме. Примером аналоговой информации может быть живописное полотно или звук записанный на виниловую пластинку, а дискретного - изображение напечатанное на принтере, или звук на CD.

КОДИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИИ

Для хранения информации о цвете пикселя изображения раскрашенного только в один из 2х цветов, допустим, либо в черный (0), либо в белый (1), достаточно 1 бита.

1	1	1	1
1	0	0	1
1	1	1	1
1	0	0	1

Закрепленное звучание 1 секунды звука можно закодировать в двоичном цифровом коде, например с частотой 16 Гц и длиной кода 3 бита ($2^3=8$ уровней квантования). Формула: $A = (i * T * D)$



БИОГРАФИИ

ДЭВИД ХАФФМАН
(09.08.1925-07.10.1999)

РОБЕРТ ФАНО
(11.11.1917-13.07.2016)

При решении задач на кодирование полезно знание условий Фано. **Прямое условие Фано:** никакое кодовое слово не является началом другого кодового слова. **Обратное условие Фано:** никакое кодовое слово не является окончанием другого кодового слова.

ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ...?



Цветное изображение на экране монитора формируется за счет смешивания трех базовых цветов: красного, зеленого и синего (RGB-модель: Red, Green, Blue). Цветные изображения формируются в соответствии с двоичным кодом цвета каждой точки, хранящимся в видеопамяти; могут иметь различную глубину цвета, которая задается количеством битов, используемым для кодирования цвета точки. Наиболее распространенными значениями глубины цвета являются 8, 16, 24 или 32 бита. Следовательно, если под хранение информации о цвете пикселя выделить 8 бит, то число цветов, допустимых для раскраски каждого пикселя, увеличится до $2^8=256$), а объем файла изображения в битах будет вдвое больше, чем количество составляющих его пикселей.

Глубина цвета (I)	Количество отображаемых цветов (N)
8 бит	$2^8 = 256$
16 бит (High Color)	$2^{16} = 65\ 536$
24 бит (True Color)	$2^{24} = 16\ 777\ 216$
32 бит (True Color)	$2^{32} = 4\ 294\ 967\ 296$
ComputerScience Lab	http://vlabs.ac.in

МОДЕЛИРОВАНИЕ – ЭТО ЗАМЕНА РЕАЛЬНОГО ОБЪЕКТА, ПРОЦЕССА, ЯВЛЕНИЯ ЕГО ПОДХОДЯЩЕЙ КОПИЕЙ, КОТОРАЯ ПРОЩЕ ИЗУЧАЕМОГО ОРИГИНАЛА, НО СОХРАНЯЕТ И ОТРАЖАЕТ ЕГО СУЩЕСТВЕННЫЕ ОСОБЕННОСТИ И МОЖЕТ ПОМОЧЬ В ИЗУЧЕНИИ ОРИГИНАЛА

Объект - это некоторая часть окружающего мира, воспринимаемая человеком как единое целое.

Модель - это упрощенное подобие реального объекта, отражающее лишь некоторые (существенные свойства объекта).

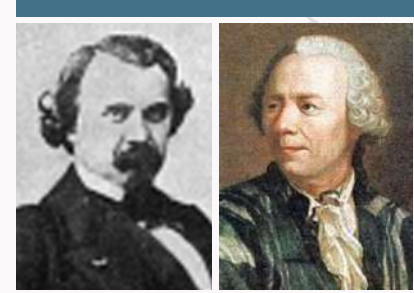
Граф - это конечное множество точек, некоторые из которых соединены точками. Точки называются вершинами графа, а соединяющие их линии - ребрами (каждое ребро соединяет ровно две вершины).

Основные свойства моделей:

- адекватность;
- подробность;
- ценность.

Этапы моделирования

1) описание цели и задач; 2) разработка информационной модели (дизайн и описание); 3) компьютерная модель (создание, тестирование); 4) исследование модели (эксперимент); 5) анализ результатов (выводы).



БИОГРАФИИ

ЖЮЛЬ ЛИССАЖУ
(04.03.1822-24.06.1880)

ЛЕОНАРД ЭЙЛЕР
(15.04.1707-07.09.1783)

Алгоритм построения графа

- 1) Поставить точки по количеству вершин (количество строк в таблице);
- 2) соединить нужные вершины линиями, подписывая числа-значения из таблицы;
- 3) Проверить все ли данные отражены (количество линий) = 1/2 количества чисел в таблице.

ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ...?



Граф является графической информационной моделью, при помощи которой можно наглядно отображать взаимосвязи между объектами. Например, в виде графа можно представить дружеские отношения в классе, обозначив за вершины имена учеников, а за рёбра — наличие дружеских отношений между ними. Из данного примера понятно, что в графе из одной вершины может исходить любое количество рёбер, а также могут присутствовать изолированные вершины (точки, не соединённые ни с одной другой вершиной). Рёбра графа не обязательно должны быть представлены в виде прямых линий. Точки, обозначающие вершины графа, можно расставлять на плоскости произвольно. Основы теории графов как математической науки заложил в 1736 г. Леонард Эйлер, рассматривая задачу о кенигсбергских мостах. Задача о семи кёнигсбергских мостах — старинная математическая задача, в которой спрашивалось, как можно пройти по всем семи мостам Кёнигсберга, не проходя ни по одному из них дважды. Была решена в 1736 году Леонардом Эйлером, доказавшим, что это невозможно, и изобретшим таким образом эйлеровы циклы. Сегодня эта задача стала классической.

ПРЕДМЕТЫ	
ПРОЦЕССЫ	
ЯВЛЕНИЯ	



АЛГОРИТМ - ПОНЯТНОЕ И ТОЧНОЕ ПРЕДПИСАНИЕ ИСПОЛНИТЕЛЮ СОВЕРШИТЬ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ДЕЙСТВИЙ, НАПРАВЛЕННЫХ НА ДОСТИЖЕНИЕ ПОСТАВЛЕННЫХ ЦЕЛЕЙ, ИЛИ ОРГАНИЗОВАННАЯ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ДЕЙСТВИЙ

Алгоритмы обладают общими свойствами

Дискретность - алгоритм должен быть разбит на последовательность отдельных шагов, каждый из которых называется командой.

Понятность - исполнитель должен быть в состоянии понять и выполнить каждую команду согласно алгоритму.

Массовость - один алгоритм должен применяться для решения различных наборов исходных данных.

Результативность - результат выполнения алгоритма должен быть обязательно получен

Определенность - команды понимаются однозначно. **Корректность** - верное решение при любых исходных данных.

Управление - целенаправленное воздействие. **Исполнитель** - объект управления. **Алгоритм** - модель деятельности исполнителя

АЛГОРИТМИЧЕСКИЕ СТРУКТУРЫ

Линейным алгоритмом называется алгоритм, в котором все этапы решения задачи выполняются строго последовательно, без пропусков и повторений

```

    graph TD
      A[ ] --> B[ ]
      B --> C[ ]
    
```

Ветвления в разветвляющемся алгоритме: 1) множественный выбор: а) выбор; б) выбор иначе; 2) развилка: а) обычный вариант; б) обход неполный вариант

```

            graph TD
              A[ ] --> B{ }
              B -- ДА --> C[ ]
              B -- НЕТ --> D[ ]
              C --> E[ ]
              D --> E
            
```

ПОЛНАЯ ФОРМА

```

            graph TD
              A[ ] --> B{ }
              B -- ДА --> C[ ]
              B -- НЕТ --> D[ ]
              C --> E[ ]
              D --> F[ ]
            
```

НЕПОЛНАЯ ФОРМА

Алгоритмическая структура **ЦИКЛ** обеспечивает многократное выполнение некоторой последовательности действий, которая называется телом цикла

```

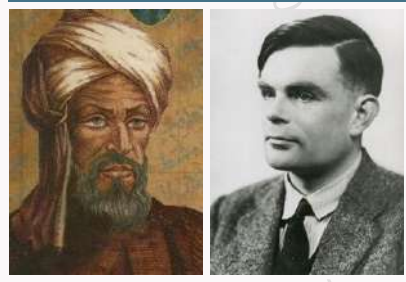
            graph TD
              A[ ] --> B{ }
              B -- ДА --> C[ ]
              C --> B
              B -- НЕТ --> D[ ]
            
```

ЦИКЛ С ПРЕДУСЛОВИЕМ

```

            graph TD
              A[ ] --> B[ ]
              B --> C{ }
              C -- ДА --> B
              C -- НЕТ --> D[ ]
            
```

ЦИКЛ С ПОСЛУСЛОВИЕМ



БИОГРАФИИ

АЛЬ-ХОРЕЗМИ
(ок. 780 - ок. 850)

АЛАН ТЬЮРИНГ
(23.06.1912-07.06.1954)

Схема алгоритма представляет собой систему связанных геометрических фигур, каждая из которых обозначает один этап процесса решения задачи и называется блоком. Порядок выполнения блоков указывается стрелками, соединяющими блоки. В схеме блоки размещаются сверху вниз, в порядке выполнения.

ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ...?



Правила выполнения арифметических действий над целыми числами и простыми дробями в десятичной системе счисления впервые были сформулированы выдающимся средневековым ученым по имени Мухаммед ибн Муса ал-Хорезми (в переводе с арабского это означает «Мухаммед, сын Мусы из Хорезма»), сокращенно Ал-Хорезми. Ал-Хорезми стремился к тому, чтобы сформулированные им правила были понятны для всех грамотных людей. Достичь этого в веке, когда еще не была разработана математическая символика (знаки операций, скобки, буквенные обозначения и т. п.), было очень трудно. Ал-Хорезми удалось выработать стиль четкого, строгого словесного предписания, который не давал читателю никакой возможности уклониться от предписанного или пропустить какие-нибудь действия. В латинском переводе книги Ал-Хорезми правила начинались словами «Алгоризми сказал». С течением времени люди забыли, что «Алгоризми» — это автор правил, и стали сами эти правила называть алгоритмами. Постепенно «Алгоризми сказал» преобразовалось в «алгоритм гласит». Таким образом, слово «алгоритм» происходит от имени ученого Ал-Хорезми.

НАЧАЛО/КОНЕЦ АЛГОРИТМА	
ДЕЙСТВИЯ В АЛГОРИТМЕ	
ВЕТВЛЕНИЕ В АЛГОРИТМЕ	
ВВОД/ВЫВОД В АЛГОРИТМЕ	



ФАЙЛОВАЯ СИСТЕМА - ЭТО СИСТЕМА ОРГАНИЗАЦИИ РАСПОЛОЖЕНИЯ ФАЙЛОВ И КАТАЛОГОВ НА ДИСКЕ. ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ - ЭТО ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ УДАЛЕННОЙ СВЯЗИ.

Компьютерная сеть - это совокупность компьютеров и различных устройств (**хостов**), обеспечивающих информационный обмен между компьютерами в сети без использования каких-либо промежуточных носителей информации. Виды сетей - локальные, региональные, глобальные (**Интернет**).

Основные виды протоколов: TCP/IP - транспортный протокол / протокол маршрутизации; HTTP - прикладной протокол передачи гипертекста; FTP - протокол передачи файлов; SMTP/POP3 - протокол передачи/приема сообщений электронной почты.

Файл - это область внешней памяти компьютера имеющая имя. **Имя файла** = Название. **Расширение (Тип)**. **Путь к файлу** = Имя корневого каталога \ имени вложенных каталогов, записанных через разделитель « \ ». **Полный путь к файлу** = путь к файлу + имя файла

ФАЙЛОВЫЕ СИСТЕМЫ И ВИДЫ КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ

Файловые системы бывают **одноуровневые** (все файлы лежат в одном каталоге) и **многоуровневые** (древовидная (иерархическая система вложенных каталогов))

ОДНОУРОВНЕВАЯ ФАЙЛОВАЯ СИСТЕМА

ИЕРАРХИЧЕСКАЯ ФАЙЛОВАЯ СИСТЕМА

Топология сети – физическое расположение компьютеров по отношению к друг другу. Топология сетей бывает: **шина (bus); кольцо (ring); звезда (star); ячеистая (mesh).**

ТОПОЛОГИЯ «КОЛЬЦО»

- + каждый ПК при передаче усиливает сигнал
- сбой одного ПК приводит к поломке всей сети

ТОПОЛОГИЯ «ШИНА»

- + отказ одного ПК не влияет на всю сеть; гибкость
- невысокая производительность; ограниченная длина кабеля

ТОПОЛОГИЯ «ЗВЕЗДА»

- + гибкость и легкость в подключении; мониторинг сети
- отказ концентратора приводит к сбою всей сети; много кабелей



БИОГРАФИИ

ТИМ БЕРНЕРС-ЛИ
(08.06.1955)

БИЛЛ ГЕЙТС
(28.10.1955)

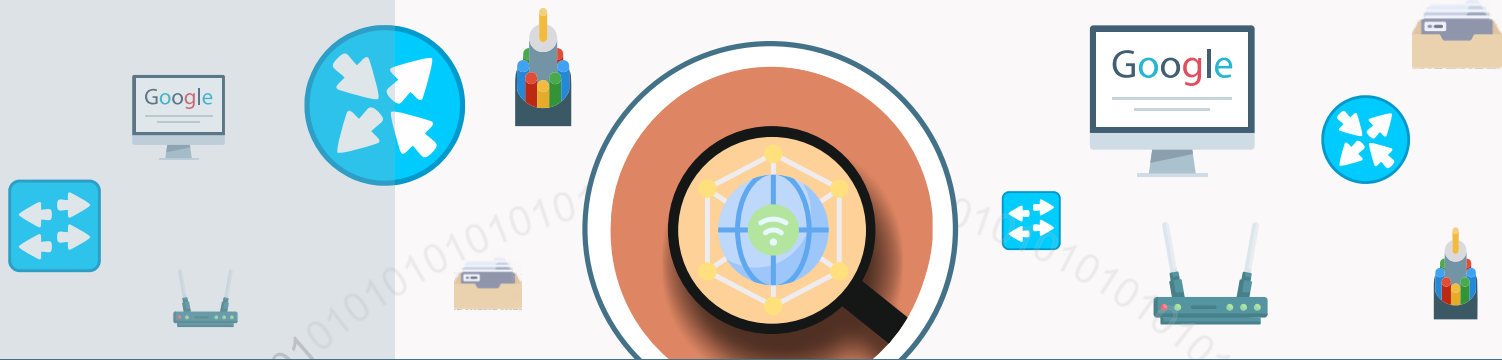
URL - унифицированный указатель ресурса обратившись по которому, можно получить хранящийся документ. Например: `http://computers.server.kz/images/1.jpg` (`http://` - имя прикладного протокола, `computers` - домен второго уровня, `server` - домен первого уровня, `kz` - домен верхнего уровня, `images/1.jpg` - путь к файлу).

ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ...?



IP-адрес получает каждый компьютер, подключенный к Интернет (в десятичной записи 0 до 255 включительно). Общее количество IP-адресов = 2^{32} . IP-адрес состоит из 2 частей: 1) номер сети; 2) номер самого компьютера. Разбиение на части не является одинаковым для всех сетей, поэтому у каждой сети есть понятие маски сети. Маска сети - это 32-разрядное двоичное число, которое показывает какая часть IP-адреса относится к адресу сети (подсети Интернет), а какая - к адресу компьютера в этой сети. **Количество хостов можно получить по следующей формуле:** 2 в степени количества «0» после «1» находящихся в двоичном представлении маски сети - 2. Адрес сети получается в результате поразрядной конъюнкции заданного IP-адреса и его маски. Домены верхнего уровня разделяются на два типа: 1) географические (2-буквенные); 2) административные (3-буквенные). **DNS** - доменная система имен, ставшая в соответствие IP-адресу каждому устройству в сети уникальное доменное имя. Для групповых операций с файлами (поиск, удаление) используют маски имен файлов, которые представляют собой последовательность символов, допустимых для записи: * - любая последовательность символов любой длины; ? - заменяет ровно один (любой) символ.

ТИП ФАЙЛА	РАСШИРЕНИЕ
ИСПОЛНЯЕМЫЕ	EXE, COM, BAT
ТЕКСТОВЫЕ	DOC, RTF, ODT
ГРАФИЧЕСКИЕ	BMP, JPG, PNG
ЗВУКОВЫЕ	WAV, MP3, MIDI
ВИДЕОФАЙЛЫ	AVI, MPEG, MOV
WEB-СТРАНИЦЫ	HTML, HTM



МОДЕЛЬ OSI - ЭТО КОНЦЕПТУАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ, КОТОРАЯ ХАРАКТЕРИЗУЕТ И СТАНДАРТИЗИРУЕТ ТО, КАК РАЗЛИЧНЫЕ КОМПОНЕНТЫ ПРОГРАММНЫХ ОБЕСПЕЧЕНИЙ И АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ, УЧАСТВУЮТ В СЕТЕВОЙ КОММУНИКАЦИИ.

Уникальный сетевой адрес узла, построенный на основе протоколов TCP/IP - это **IP адрес**: IPv4 (32-битный) или IPv6 (128-битный).

IPv4 адрес

172.16.254.1

101011100 00010000
11111110 00000001

8 бит = 1 Байт

Частный IP-адрес (Private) - используется для связи и передачи данных внутри локальной сети. **Публичный (Public) IP-адрес** - используется в WWW и назначается интернет-провайдером.

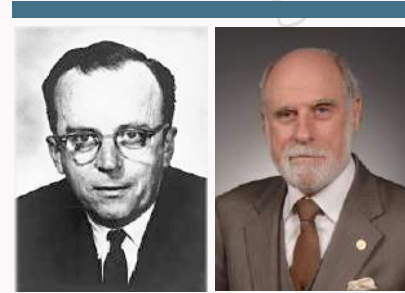
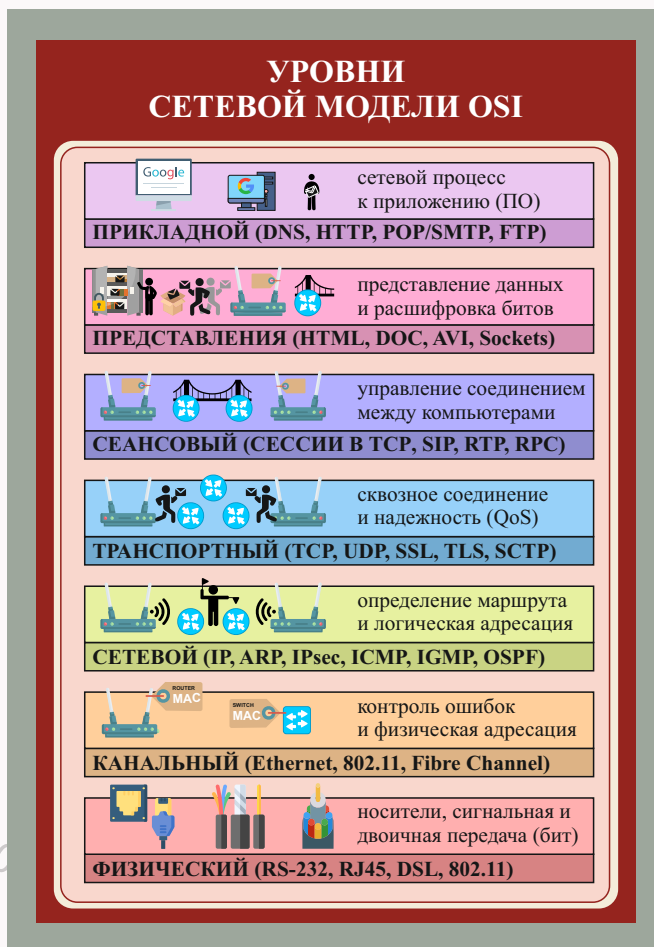
IPv6 адрес (16-ричная с.с.)

2001:0DB8:AC10:FE01::

0010000000000001
0000110110111000
1010110000010000
1111111000000001

16 бит = 2 Байта

Ethernet — технологий пакетной передачи данных между устройствами в компьютерных сетях. Стандарт определяет проводные соединения и электрические сигналы на физическом уровне, формат кадров и протоколы управления доступом к среде — на канальном уровне модели OSI.



БИОГРАФИИ

ДЖОЗЕФ ЛИКЛАЙДЕР
(11.03.1915 - 26.09.1990)

ВИНТОН СЕРФ
(23.06.1943)

Частные IP адреса

Класс	Частные сети (диапазон)	Маска подсети
A	10.0.0.0 - 10.255.255.255	255.0.0.0
B	172.16.0.0-172.31.255.255	255.240.0.0
C	192.168.0.0-192.168.255.255	255.255.0.0

ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ...?



IP-адрес это 32 бита. Так как человек невосприимчив к большому однородному ряду чисел, такому как этот 11100010101000100010101110011110, было решено разделить ряд на четыре 8-битных байта и получилась следующая последовательность: 11100010.10100010.00101011.10011110. Следующим решением было принято перевести последовательность в десятичную систему счисления, то есть 226.162.43.158. IP-адреса делятся на 5 классов (A, B, C, D, E). A, B и C — это классы коммерческой адресации. D — для многоадресных рассылок, а класс E — для экспериментов. Если вы хотите дать доступ к своему серверу всем пользователям Интернета Вам нужно обратиться к своему интернет провайдеру, для выдачи публичного IP адреса. Провайдер обращается к локальному Интернет регистратору (LIR — Local Internet Registry), который выдаёт список IP адресов а провайдер выдаёт Вам один адрес. Локальный Интернет регистратор не может выдать список IP адресов из неоткуда, поэтому он обращается к региональному Интернет регистратору (RIR — Regional Internet Registry). В свою очередь региональный Интернет регистратор обращается к международной некоммерческой организации IANA (Internet Assigned Numbers Authority). Контролирует действие организации IANA компания ICANN (Internet Corporation for Assigned Names and Numbers).

МОДЕЛЬ OSI	МОДЕЛЬ TCP/IP
ПРИКЛАДНОЙ	ПРИКЛАДНОЙ
ПРЕДСТАВЛЕНИЯ	
СЕАНСОВЫЙ	
ТРАНСПОРТНЫЙ	ТРАНСПОРТНЫЙ
СЕТЕВОЙ	ИНТЕРНЕТ
КАНАЛЬНЫЙ	СЕТЕВЫХ ИНТЕРФЕЙСОВ
ФИЗИЧЕСКИЙ	



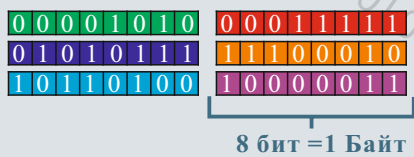
ЛОКАЛЬНАЯ СЕТЬ СОЕДИНЯЕТ КОМПЬЮТЕРНЫЕ УСТРОЙСТВА НА МАЛЕНЬКОЙ ГЕОГРАФИЧЕСКОЙ ТЕРРИТОРИИ (В ПРЕДЕЛАХ ЗДАНИЯ). ГЛОБАЛЬНАЯ СЕТЬ МОЖЕТ ОБЪЕДИНЯТЬ НЕСКОЛЬКО ЛОКАЛЬНЫХ СЕТЕЙ, ИСПОЛЬЗУЯ ИНТЕРНЕТ, ВЫДЕЛЕННЫЕ КАНАЛЫ И ЛИНИИ СВЯЗИ.

Интернет - это сеть компьютерных сетей и компьютеров, использующих уникальные IP-адреса и протокол TCP/IP. **WWW** (Всемирная паутина, Веб) - система взаимосвязанных гипертекстовых документов, доступ к которым осуществляется через Интернет; **Инtranет** - частная сеть внутри организации, с совместным использованием принтеров, файлов, средств связи, частных веб-сайтов, использует TCP/IP.

Каждое компьютерное устройство должно иметь сетевую плату (NIC). Каждая NIC имеет уникальный идентификационный номер оборудования - MAC-адрес, однозначно идентифицирующий устройство в сети. MAC-адрес работает на канальном уровне (data link) OSI модели.

MAC - адрес = 48 бит

0A-1F-57-E2-B4-83



КОММУТАЦИЯ ПАКЕТОВ И КОММУТАЦИЯ КАНАЛОВ

Коммутация пакетов - это модель передачи данных по протоколу TCP/IP

- 1 перед передачей каждый поток данных делится на пакеты
- 2 пакеты, отправляемые в сеть, передаются разными маршрутами
- 3 сообщение подтверждающее получение пакета, и новый запрос на прием данных

ИНТЕРНЕТ

пакет: адрес источника, адрес назначения, порядковый номер, блок данных, контрольная сумма

Коммутация каналов - это соединение, для которого требуется установить выделенный канал, прежде чем данные будут переданы, используя UDP

- 1 для каждого вызова определяется один путь передачи
- 2 все коммуникации происходят после установки вызова
- 3 уровень пропускной способности гарантирован

ТЕЛЕФОННАЯ СЕТЬ

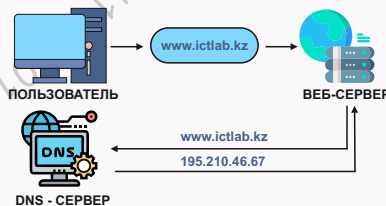


БИОГРАФИИ

РОБЕРТ ЭЛЛИОТ КАН
(23.12.1938)

РОБЕРТ МЕТКАЛФ
(07.04.1946)

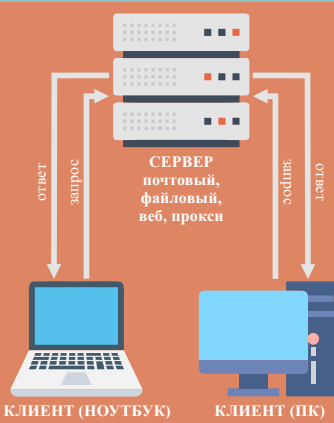
DNS (сервер доменных имён) позволяет подключаться к веб-сайтам, используя доменные имена вместо IP-адресов.



ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ...?



Локальные сети (Local Area Network) и глобальные сети (Wide Area Network) могут быть одноранговыми (peer-to-peer, P2P), или клиент-серверными. Клиент-серверная модель - это взаимосвязь между двумя компьютерами, в которой один является аппаратным или программным клиентом отправляющим запрос серверу и зависящим от него, а второй является сервером: контролирующим, выполняющим поиск данных, отвечающим на запросы клиента и хранящим резервные копии данных. В одноранговой модели один компьютер может быть и клиентом, и сервером. Одноранговые сети не имеют централизованного контроля над совместным использованием ресурсов, и ни один компьютер не имеет более высокого приоритета доступа или повышенной ответственности за совместное использование ресурсов.



СЕТЕВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ (в т.ч. NIC и Wireless Access Point)	
Hub (концентратор)	используется для подключения нескольких устройств в одном сегменте сети и отправляет полученные данные/сигналы на все подключенные к нему устройства.
Switch (коммутатор)	подключает нескольких устройств в одном сегменте сети для отправки принятых данных на устройство, для которого эти данные предназначены, используя MAC-адрес.
Router (маршрутизатор)	Коммутаторы используют MAC-адреса для пересылки фрейма в одной сети. Маршрутизаторы используют IP-адреса для пересылки пакетов в другие сети, соединяя их
Bridge (сетевой мост)	используется для соединения двух сегментов локальной сети (LAN) и фильтрует сетевой трафик между сегментами локальной сети. Мост определяет границу сегмента сети.



ОПЕРАЦИОННАЯ СИСТЕМА - ЭТО КОМПЛЕКС ВЗАИМОСВЯЗАННЫХ ПРОГРАММ, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫХ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ РЕСУРСАМИ КОМПЬЮТЕРА И ОРГАНИЗАЦИИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ С ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ.

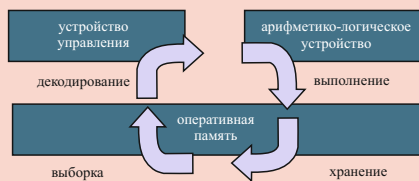
Операционная система (ОС) выполняет несколько ключевых функций: - обеспечивает пользовательский интерфейс; управляет ЦПУ; управляет вводом и выводом данных; управляет приложениями, и процессами; управляет памятью для переноса программы в память и из памяти; управляет периферийными устройствами; управляет файловой системой для организация файлов и каталогов; обеспечивает безопасность через учетные записи и пароли. ОС классифицируются на: однозадачные и многозадачные; однопользовательские и многопользовательские; Batch(пакетные); RTOS (ОС реального времени) и Сетевые.

ОС имеют различные интерфейсы для взаимодействия пользователя с машиной: графический интерфейс (GUI); текстовый интерфейс командной строки (CLI); интерфейс распознавания жестов (Gesture Recognition Interface); интерфейс естественного языка (Natural Language Interface).

ЦИКЛ ВЫБОРКИ-ИСПОЛНЕНИЯ ИНСТРУКЦИЙ

Цикл выборки-декодирования-исполнения (FEC) - основной операционный процесс, с помощью которого ЭВМ извлекает программную инструкцию из своей памяти, определяет, какие действия выполняет инструкция, и выполняет эти действия. Цикл повторяется ЦП непрерывно, с загрузки до выключения ЭВМ.

№	ШАГ ЦИКЛА ИНСТРУКЦИЙ
1	Счетчик команд (program counter (PC)) содержит адрес ячейки памяти, в которой находится следующая инструкция, которую нужно получить (fetch)
2	Этот адрес затем копируется из счетчика команд (PC) в регистр адреса памяти (memory address register (MAR)) через адресную шину
3	Содержимое (инструкция) в ячейке памяти (адрес), содержащейся в регистре адреса памяти, затем копируется в регистр буфера памяти (memory buffer register (MBR)).
4	Содержимое (инструкция) в регистре буфера памяти затем копируется и помещается в регистр текущей инструкции (current instruction register (CIR))
5	Значение в счетчике команд затем увеличивается на 1, так что теперь оно указывает на следующую инструкцию, которая должна быть получена
6	Инструкция в конечном итоге декодируется (decode) и затем выполняется путем отправки сигналов (через управляющую шину) на различные компоненты ЭВМ



БИОГРАФИИ

ЭНДРЮ ТАНЕНБАУМ
(16.03.1944)

РОБЕРТ ПАТРИК
(01.01.1910)

В состав ОС входят следующие модули: 1) программный модуль, управляющий файловой системой; 2) командный процессор, выполняющий команды пользователя; 3) драйверы устройств; 4) программные модули, обеспечивающие графический пользовательский интерфейс; 5) сервисные программы; 6) справочная система.

ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ...?



ОС использует приложения, называемые утилитами, которые позволяют пользователю управлять компьютером. Утилиты ОС включают: 1) Сервисные услуги. К ним относятся: а) резервное копирование-это позволяет пользователю восстановить систему в предыдущее состояние; б) дефрагментация диска-при удалении файлов неиспользуемые кластеры становятся доступными для повторного использования; в) форматирование-диски хранения должны быть отформатированы (очищены и размечены), чтобы быть совместимыми с ОС. 2) Утилиты безопасности. К ним относятся: а) учетные записи пользователей-позволяют пользователю выделять определенных пользователей и защищает личные файлы и программы от несанкционированного доступа; б) шифрование-может шифровать данные, когда они хранятся или когда они передаются по сети; в) антивирусное программное обеспечение-обнаруживает и блокирует вирусы; г) брандмауэр-может использоваться для фильтрации между доверенными и ненадежными сетями и предотвращения взаимодействия программ с помощью портов.

FETCH EXECUTE CYCLE

MAR ← [PC]

PC ← [PC] + 1

MBR ← MEMORY CONTENTS

CIR ← [MBR]



БАЗА ДАННЫХ - ЭТО СОВОКУПНОСТЬ СВЕДЕНИЙ ОБ ОБЪЕКТАХ РЕАЛЬНОГО МИРА В КАКОЙ - ЛИБО ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ. СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ БАЗАМИ ДАННЫХ - ЭТО НАБОР ПРОГРАММНО-ЛИНГВИСТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЙ УПРАВЛЕНИЕ БАЗАМИ ДАННЫХ.

Реляционная - база данных, представленная в виде двумерных таблиц. Столбцы таблицы называются полями, а строки - записями.

Иерархическая - база данных представленная в виде дерева, где каждый элемент базы имеет одного «родителя» и сам порождает другие элементы.

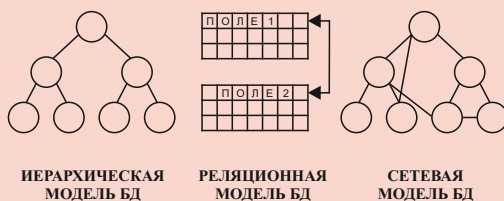
Сетевая - база данных, являющаяся обобщением за счет допущения объектов, имеющих более одного «родителя». На связи не накладываются ограничения.

Объекты СУБД

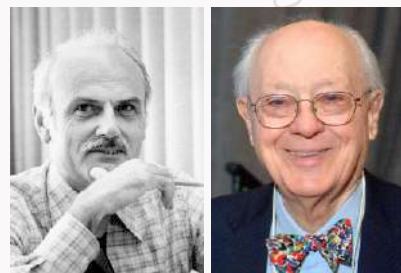
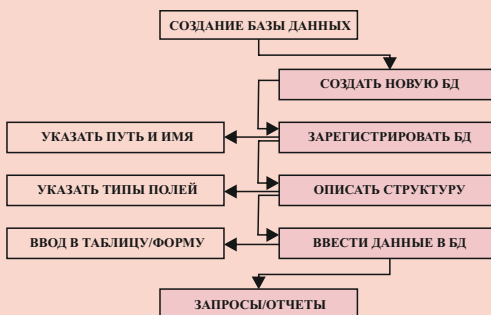
1. Таблицы – это основные объекты любой БД (поля, типы и свойства), определяющие ее структуру.
2. Запросы - отбор данных на основании заданного условия (сортировка и фильтрация).
3. Формы – это средства для ввода данных, аналог бланка ввода.
4. Отчеты - данные собранные из таблиц для вывода на принтер.

БАЗЫ ДАННЫХ (БД) И СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БД

В теории систем управления базами данных выделяют модели четырех основных типов: иерархическую, сетевую, реляционную и объектно-реляционную.



Процесс создания базы данных



БИОГРАФИИ

ЭДГАР ФРАНК КОДД
(23.08.1923-18.04.2003)

ЧАРЛЬЗ БАХМАН
(11.12.1924)

Э.Кодд определил требования к организации таблиц с данными и язык, позволяющий работать с ними. Впоследствии этот язык получил название **SQL (Structured Query Language)** (зафиксирован в 1986 году в ANSI). Сегодня для разработки PHP-сайтов с базами данных на SQL используются наборы разработки такие как: XAMMP и DENWER.

ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ...?



В XXI веке получила масштабное распространение глобальная сеть Интернет, в состав которой входят тысячи серверов, на которых хранятся безграничные информационные массивы. Для упрощения поиска информации был создан уникальный сервис - поисковые системы, находящие страницы в соответствии с запросом. Запросы можно строить используя логические операции. Современные информационные технологии постепенно стирают границу между фактографическими и документальными БД. Существуют средства, позволяющие легко подключать любой документ (текстовый, графический, звуковой) к фактографической базе данных. Сама по себе база данных не может обслужить запросы пользователя на поиск и обработку информации. БД – это только «информационный склад». Обслуживание пользователя осуществляет информационная система.

Информационная система – это совокупность базы данных и всего комплекса аппаратно-программных средств для ее хранения, изменения и поиска информации, для взаимодействия с пользователем. Примерами информационных систем являются системы продажи билетов на пассажирские поезда и самолеты. WWW – это тоже пример глобальной информационной системы.

ТИП ДАННЫХ	ПРИМЕР
ЧИСЛОВОЙ	ХРАНЕНИЕ ЧИСЕЛ (ЦЕЛЫХ И ДРОБНЫХ)
ТЕКСТОВЫЙ	БУКВЕННО-ЦИФРОВЫЕ СИМВОЛЫ (MAX=255)
ДАТА И ВРЕМЯ	ХРАНЕНИЕ ДАННЫХ О ДАТЕ И ВРЕМЕНИ
ЛОГИЧЕСКИЙ	ПРИНИМАЕТ ЗНАЧЕНИЯ ИСТИНА/ЛОЖЬ
ПОЛЕ OLE	ХРАНЕНИЕ ОБЪЕКТОВ ДРУГИХ ПРОГРАММ
ONLINE	http://sqlfiddle.com http://quackit.com



НОРМАЛИЗАЦИЯ – РАЗБИЕНИЕ ТАБЛИЦЫ НА ДВЕ ИЛИ БОЛЕЕ, ОБЛАДАЮЩИХ ЛУЧШИМИ СВОЙСТВАМИ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ, ИЗМЕНЕНИИ И УДАЛЕНИИ ДАННЫХ. НОРМАЛЬНАЯ ФОРМА — ТРЕБОВАНИЕ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМОЕ К СТРУКТУРЕ ТАБЛИЦ ДЛЯ УСТРАНЕНИЯ ИЗ БАЗЫ ИЗБЫТОЧНЫХ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ЗАВИСИМОСТЕЙ МЕЖДУ ПОЛЯМИ ТАБЛИЦ.

Цель нормализации: исключить избыточное дублирование данных, которое является причиной аномалий (ситуация усложненной, обработки БД из-за дублирования данных в таблице, и зависимостей от не ключевых полей, возникающих при добавлении, редактировании и удалении строк таблицы).

Атрибут (поле таблицы) — свойство некоторой сущности, иначе объекта таблицы. **Кортеж** — множество значений атрибутов, список свойств, которые вместе описывают некоторую сущность запись таблицы). **Отношение** — множество кортежей (таблица). **Схема отношения** — структура таблицы, состоящей из конкретного набора полей.

- Словарь данных содержит:**
- Имена и подробные сведения обо всех таблицах базы данных;
 - Атрибуты первичного и внешнего ключей, свойства и ограничения полей таблицы (тип данных, длина, кодировка);
 - Физическая информация о таблицах (место хранения);

НОРМАЛИЗАЦИЯ ТАБЛИЦЫ БАЗЫ ДАННЫХ

Контакты			
Имя	Город	Телефон	Код
Арман	Алматы	252631, 258998	7272
София	Астана	215828	7172
Максат	Астана	212223	7172

ПРАВИЛА НОРМАЛИЗАЦИИ К 1 НОРМАЛЬНОЙ ФОРМЕ
 В каждом поле, для каждой записи (т. е. в каждой ячейке), должно быть только одно значение. Группы повторяющихся данных должны быть удалены

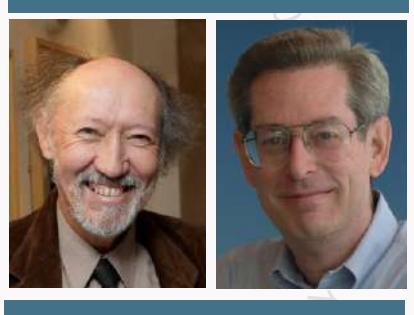
Контакты			
Имя	Город	Телефон	Код
Арман	Алматы	252631	7272
Арман	Алматы	258998	7272
София	Астана	215828	7172
Максат	Астана	212223	7172

ПРАВИЛА НОРМАЛИЗАЦИИ КО 2 НОРМАЛЬНОЙ ФОРМЕ
 Таблица должна быть в 1 НФ. Каждая запись должна иметь первичный ключ. Поля не зависящие от первичного ключа должны быть удалены.

Контакты				
№ записи (ID)	Имя	Город	Телефон	Код
1	Арман	Алматы	252631	7272
2	Арман	Алматы	258998	7272
3	София	Астана	215828	7172
4	Максат	Астана	212223	7172

ПРАВИЛА НОРМАЛИЗАЦИИ К 3 НОРМАЛЬНОЙ ФОРМЕ
 Таблица(-ы) должна(-ы) быть во 2 НФ. Не ключевое поле одной из таблиц не должно зависеть от не ключевого поля другой таблицы в одной базе данных.

Пользователи (u)		Контакты (k)				Города (c)	
uID	Имя	kID	Телефон	uID	cID	cID	Город
1	Арман	1	252631	1	7272	7272	Алматы
2	София	2	258998	1	7272	7172	Астана
3	Максат	3	215828	2	7172		
		4	212223	3	7172		



БИОГРАФИИ

КРИСТОФЕР ДЕЙТ
(1941 г.р.)

ДОНАЛД ЧЭМБЭРЛИН
(1943 г.р.)

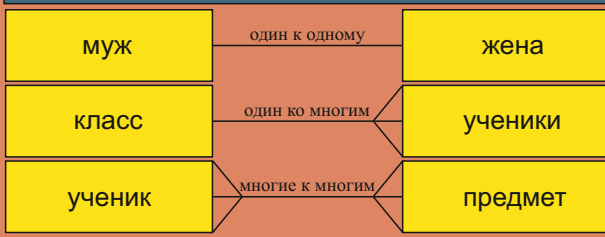
За время развития технологии проектирования реляционных БД были выделены следующие нормальные формы: первая нормальная форма (НФ) (1NF); вторая НФ (2NF); третья НФ (3NF); НФ Бойса-Кодда (BCNF); четвертая НФ (4NF); пятая НФ, или НФ проекции-соединения (5NF). На практике применение находят только первые 3 НФ.

ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ...?



Первая нормальная форма (1NF). Основные критерии: Все строки должны быть различными. Все элементы внутри ячеек должны быть атомарными (не списками). **Методы приведения к 1NF:** 1) Устранение повторяющихся групп в отдельных таблицах (одинаковые строки). 2) Создание отдельной таблицы для каждого набора связанных данных. 3) Идентификация каждого набора связанных данных с помощью первичного ключа (добавить уникальный id для каждой строки). **Вторая нормальная форма (2NF). Основные критерии:** Таблица должна находиться в 1 НФ. Любое поле (не входящее в состав первичного ключа) зависит от первичного ключа. **Методы приведения к 2NF:** 1) Создайте отдельные таблицы для наборов значений, относящихся к нескольким записям. 2) Свяжите эти таблицы с помощью внешнего ключа. **Третья нормальная форма (3NF). Основные критерии:** Таблица находится во 2 НФ. Любой её не ключевой атрибут функционально зависит только от первичного ключа. **Методы приведения к 3NF:** удаление полей не зависящих от ключа.

Реляционные базы данных наиболее полезны, распространены и гибки, так как хранят данные в отдельных таблицах связанных друг с другом, поэтому связанные данные легко извлекаются. Вы можете показать эти отношения через диаграмму сущностей-связей ERD (Entity, Relation, Diagram).





SQL (ЯЗЫК СТРУКТУРИРОВАННЫХ ЗАПРОСОВ) — ДЕКЛАРАТИВНЫЙ ЯЗЫК ПРОГРАММИРОВАНИЯ, ПРИМЕНЯЕМЫЙ ДЛЯ СОЗДАНИЯ, МОДИФИКАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ ДАННЫМИ В РЕЛЯЦИОННОЙ БД, УПРАВЛЯЕМОЙ СООТВЕТСТВУЮЩЕЙ СУБД.

Язык структурированных запросов (Structure Query Language, далее SQL) делится на следующие категории:

1) **DDL** - язык определения данных (Data Definition Language) содержит следующие команды:

- CREATE - создает такой объект, как таблица в базе данных.
- ALTER - изменяет такой объект, как таблица в базе данных.
- DROP - удаляет объект БД.

2) **DML** - язык манипулирования данными (Data Manipulation Language) содержит следующие команды:

- SELECT - извлекает записи из одной или нескольких таблиц.
- INSERT - добавляет запись или несколько записей в таблицу;
- UPDATE - модифицирует и обновляет записи в таблице;
- DELETE - удаляет записи.

2) **DCL** - язык управления данными (Data Control Language) содержит следующие команды: GRANT, REVOKE.

ЯЗЫК СТРУКТУРИРОВАННЫХ ЗАПРОСОВ

СОЗДАНИЕ ТАБЛИЦЫ. DDL ЗАПРОС К БД РНРMyAdmin.

Пользователи (u)	CREATE TABLE Пользователи (
uID Имя	uID int(2) AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY , Имя varchar(255));
Города (с)	CREATE TABLE Города (
cID Город	cID int(2) PRIMARY KEY , Город varchar(255));

Контакты (k)

kID	Телефон	uID	cID
1	252631	1	7272

CREATE TABLE контакты (kID int(2) **AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY**, телефон varchar(255), uID int(2), cID int(2), **FOREIGN KEY**(uID) **REFERENCES** пользователи(uID), **FOREIGN KEY**(cID) **REFERENCES** города(cID));

РАБОТА С ТАБЛИЦЕЙ. DML ЗАПРОСЫ К БД РНРMyAdmin.

ДОБАВЛЕНИЕ ЗАПИСЕЙ (INSERT)

INSERT INTO Пользователи (Имя) **VALUES** ("Арман"), ("София"), ("Максат");

INSERT INTO Города (cID,Город) **VALUES** ("7272", "Алматы"), ("7172", "Астана");

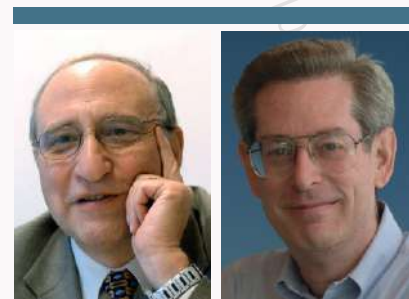
kID	Телефон	uID	cID
1	252631	1	7272

INSERT INTO Контакты (Телефон,cID,uID) **VALUES** ("252631","7272","1");

ВЫВОД ДАННЫХ ИЗ ТАБЛИЦЫ (SELECT)

SELECT контакты.телефон, пользователи.имя, города.имя **FROM** контакты, пользователи, города **WHERE** города.cID = контакты.cID **AND** пользователи.uID = контакты.uID;

Телефон	Имя	Город
252631	Арман	Алматы



БИОГРАФИИ

РЭЙМОНД БОЙС
(1947 - 1974 г. р.)

ДОНАЛД ЧЭМБЭРЛИН
(1943 г.р.)

SQL используется для:

- создания баз данных;
- создания таблиц в базе данных;
- чтения данных из таблиц;
- вставки данных в таблицы;
- обновления данных в таблице;
- удаления данных из таблицы;
- удаления таблиц базы данных;
- удаления баз данных и др.;

ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ...?

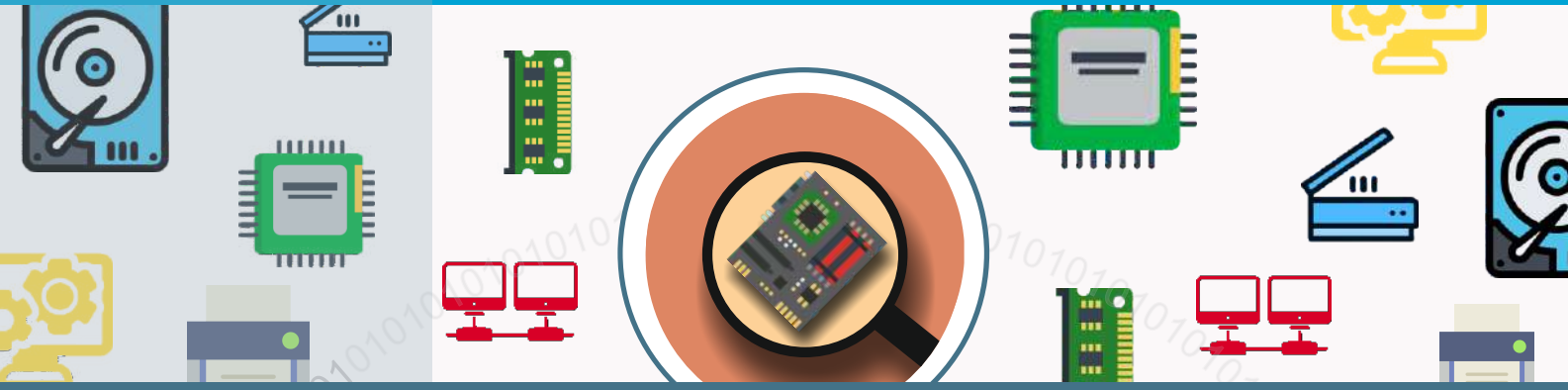


Основой для языка структурированных запросов (SQL), является реляционная система управления базами данных (РСУБД). Это фундаментальная модель для таких СУБД, как MS SQL Server, IBM DB2, Oracle и MySQL. Вместе с тем существуют базы данных NoSQL, где синтаксис доступа к данным отличается. Базы данных NoSQL широко используются в веб-приложениях реального времени и больших данных, поскольку их основными преимуществами являются высокая масштабируемость и высокая доступность. Существует четыре основных типа баз данных NoSQL: 1) **Ключ-значение** - самый гибкий тип базы данных NoSQL, поскольку приложение полностью контролирует, что хранится в поле значения, без каких-либо ограничений; 2) **Документноориентированная** - базы данных являющиеся хранилищем документов или базы данных документов, используются для хранения, извлечения полуструктурированных данных и управления ими; 3) **Графовые** - данные организуются как узлы и отношения и можно увидеть связи между узлами (применяются в социальных сетях, системах бронирования и для обнаружения мошенничества); 4) **С широким столбцом** - в базах данных данные хранятся и управляются в форме таблиц, строк и столбцов. Они широко применяются в приложениях, которым требуется формат столбцов для сбора данных без схемы.

Пример БД NoSQL Firebase

База данных которая позволяет пользователям сохранять логин и список контактов. Типичный профиль (логин) пользователя расположен по пути /users/Suid. У пользователя с логином arman может быть запись в базе данных, которая выглядит примерно так:

```
{
  "контакты": {
    "arman": {
      "name": "Арман",
      "contacts": { "sofiya": true },
    },
    "sofiya": { ... },
  }
}
```



КОМПЬЮТЕР — МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ЭЛЕКТРОННОЕ УСТРОЙСТВО, ПРЕДНАЗНАЧЕННОЕ ДЛЯ НАКОПЛЕНИЯ, ОБРАБОТКИ И ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ. АРХИТЕКТУРА ПК - СРЕДСТВА ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ В ИНТЕРВАЛ ВРЕМЕНИ.

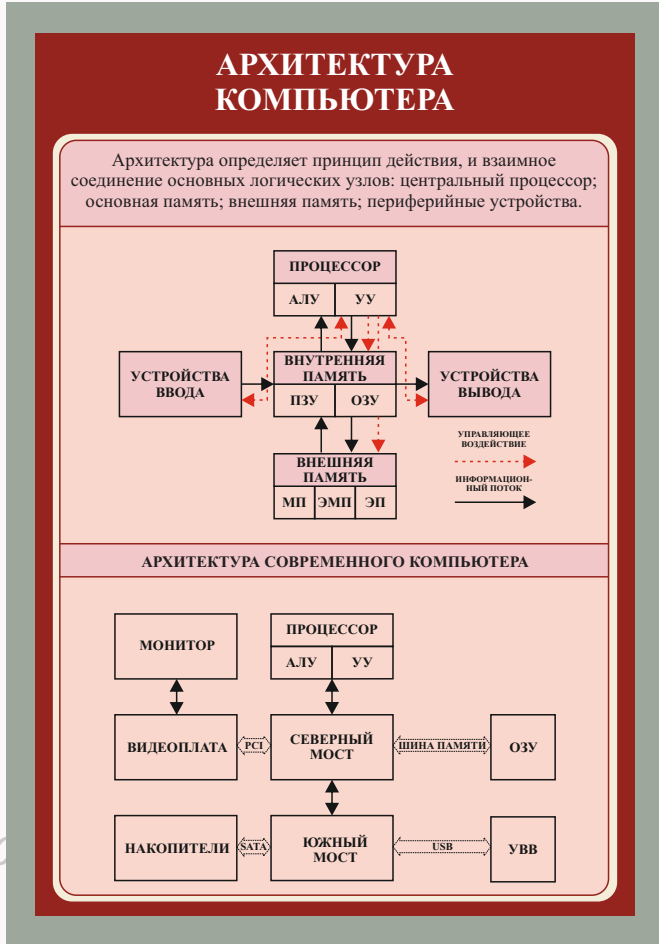
В основу построения большинства компьютеров положены принципы, сформулированные Джоном фон Нейманом.

Принцип программного управления - программа состоит из набора команд, которые выполняются процессором автоматически друг за другом в определенной последовательности.

Принцип однородности памяти- программы и иные хранятся в одной и той же памяти; над командами можно выполнять те же действия, что и над данными.

Принцип адресности - основная память структурно состоит из пронумерованных ячеек.

Архитектура современных компьютеров основана на магистрально-модульном принципе. Принцип позволяет самому комплектовать нужную конфигурацию компьютера и производить ее модернизацию.



БИОГРАФИИ

ДЖОН ФОН НЕЙМАН
(28.12.1903-08.02.1957)

ГОВАРД ЭЙКЕН
(08.06.1900-14.03.1973)

Состав системного блока: материнская(системная) плата (микропроцессор; математический сопроцессор; генератор тактовых импульсов; микросхемы памяти; контроллеры внешних устройств; звуковая и видеокарты; таймер); блок питания; накопители на: жесткий диск; гибкий диск; оптический диск; разъемы дополнительных устройств.

ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ...?



Основными функциональными характеристиками персонального компьютера являются:

- 1) Производительность (миллионы операций в секунду), быстродействие, тактовая частота (Гц).
- 2) Разрядность - максимальное количество разрядов двоичного числа, над которым одновременно может выполняться машинная операция; чем больше разрядность, тем будет больше и производительность ПК;
- 3) Различные типы системного и локальных интерфейсов обеспечивают разные скорости передачи информации между узлами машины, позволяют подключать разное количество внешних устройств и различные их виды;
- 4) Емкость оперативной памяти измеряется обычно;
- 5) Емкость накопителя на жестких магнитных дисках (винчестера).
- 6) Кэш-память — это буферная, быстродействующая память, автоматически используемая компьютером для ускорения операций с информацией, хранящейся в более медленно действующих запоминающих устройствах.
- 7) тип видеомонитора и видеоадаптера;
- 8) наличие и тип: принтера; накопителя на компакт дисках; модема; виды мультимедийных аудиовидео-средств; программное обеспечение и вид операционной системы; аппаратная и программная совместимость с другими типами ПК.

УСТРОЙСТВО	ИЗМЕРЕНИЕ
ПРОЦЕССОР	ТАКТОВАЯ ЧАСТОТА(Гц), ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ
ОЗУ (DDR)	ОБЪЕМ ПАМЯТИ, КЭШ (Мб, Гб)
НАКОПИТЕЛИ	ОБЪЕМ ПАМЯТИ, КЭШ (Мб, Гб)
АДАПТЕР СЕТИ	СКОРОСТЬ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ (Гбит/с)
БЛОК ПИТАНИЯ	МОЩНОСТЬ (Ватт), НАПРЯЖЕНИЕ (В)
ONLINE	http://it.ru/images/videos/ustroistva_pk.swf



КОМПЬЮТЕРНАЯ ПАМЯТЬ — ЧАСТЬ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ МАШИНЫ, ФИЗИЧЕСКОЕ УСТРОЙСТВО ИЛИ СРЕДА ДЛЯ ХРАНЕНИЯ ДАННЫХ, ИМЕЮЩАЯ ИЕРАРХИЧЕСКУЮ СТРУКТУРУ ЗАПОМИНАЮЩИХ УСТРОЙСТВ, ИМЕЮЩИХ РАЗЛИЧНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.

Связь между компонентами вычислительной машины осуществляется по общему каналу, называемому системной шиной (system bus), которая состоит из шины данных (data bus), шины адреса (address bus) и шины управления (control bus).

Кроме того существует множество способов размещения данных и инструкций в основной памяти, и эти методы называются "режимами адресации памяти". Режимы адресации памяти определяют метод (способ, правило) интерпретации команд (перед фактическим выполнением) в зависимости от операнда инструкций, используемому в программе для доступа к данным (из кэша, или из оперативной памяти).

Существуют различные режимы адресации памяти:

- Немедленный доступ
- Прямой доступ
- Косвенный доступ
- Индексированный доступ

СИСТЕМНЫЕ ШИНЫ РЕЖИМЫ АДРЕСАЦИЯ ПАМЯТИ

МОДЕЛЬ СИСТЕМНОЙ ШИНЫ

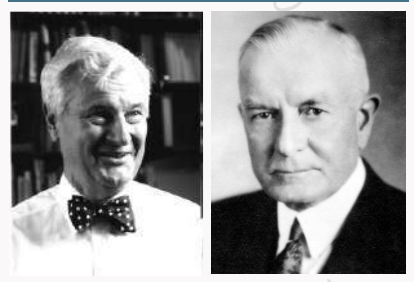
Процессор (АЛУ, УУ) Основная память (ОЗУ) Устройства ввода и вывода

Шина данных Адресная шина Шина управления

РЕЖИМЫ АДРЕСАЦИИ ПАМЯТИ

Немедленный (Immediate)		Прямой (Direct)		Косвенный (Indirect)	
Адрес	Инструкция	Адрес	Инструкция	Адрес	Инструкция
101	LDA #13	101	LDA 103	101	LDA (501)
102		102		102	
		103	13	103	
...		
501		501		501	502
502		502		502	17

Команда LDA #13 означает загрузку числа 13 в регистр процессора. Команда LDA 103 означает загрузку содержимого ячейки памяти по адресу 103 в регистр процессора. Команда LDA (501) означает загрузку содержимого ячейки памяти по адресу 501 в регистр процессора.



БИОГРАФИИ

ФРИЦ-РУДОЛЬФ ГЮНЧ
(27.09.1925-08.01.2012)

ТОМАС ДЖОН УОТСОН
(17.02.1874-19.06.1956)

Когда оперативной памяти недостаточно для всех данных, необходимых процессору используется энергозависимая виртуальная память. Операционная система выделяет разделы вторичной памяти ("файл подкачки"), который используется для хранения временных данных, не нужных процессору немедленно.

ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ...?



Память компьютера используется для хранения данных и инструкций, подлежащих обработке. Память разделена на большое количество мелких частей, называемых ячейками. Каждое местоположение или вызов имеют уникальный адрес, который варьируется от нуля до размера памяти минус единица. Например, если компьютер содержит 64 тыс. слов, то этот блок памяти имеет $64 * 1024 = 65536$ ячеек памяти, а адреса этих местоположений варьируются от 0 до 65535. Память современного компьютера разделяется на несколько видов: кэш-память, основную и вторичную память.

ИЕРАРХИЯ ВИДОВ ПАМЯТИ	
СКОРОСТЬ УВЕЛИЧИВАЕТСЯ ↑	РЕГИСТРЫ ЦЕНТРАЛЬНОГО ПРОЦЕССОРА ← (PC, MAR, MBR/MDR, CIR, ALU (АЛУ), CU(УУ), ACCUMULATOR (АККУМУЛЯТОР))
	← КЭШ 1 - 3 УРОВНЕЙ (СВЕРХБЫСТРАЯ ВНУТРЕННЯЯ ПАМЯТЬ ЦПУ) ← (Cache L1 level, Cache L2 level, Cache L3 level)
	← ВНУТРЕННЯЯ ПАМЯТЬ: ОЗУ (СТАТИЧЕСКАЯ, ДИНАМИЧЕСКАЯ); ПЗУ ← (MAIN MEMORY: RAM (SRAM, DRAM); ROM)
	← ВИРТУАЛЬНАЯ ПАМЯТЬ: ФАЙЛ ПОДКАЧКИ - ОБЛАСТЬ HDD ← (VIRTUAL MEMORY: PAGE FILE. ПРОЦЕСС - SWAPPING)
	← ВНЕШНЯЯ ПАМЯТЬ: ТВЕРДОТЕЛЬНАЯ; МАГНИТНАЯ; ОПТИЧЕСКАЯ ← (SECONDARY STORAGE: SOLID STATE DRIVES; MAGNETIC; OPTIC)
	← КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ (NETWORK MEMORY)
	ОБЪЕМ УМЕНЬШАЕТСЯ ↓



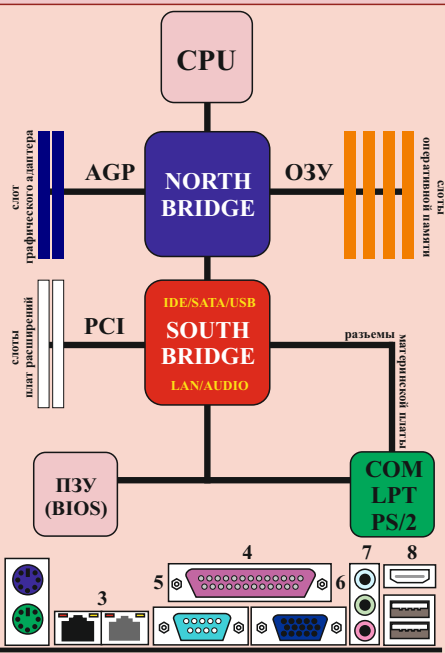
МАТЕРИНСКАЯ ПЛАТА — ПЕЧАТНАЯ ПЛАТА, ЯВЛЯЮЩАЯСЯ ОСНОВОЙ ПОСТРОЕНИЯ МОДУЛЬНОГО УСТРОЙСТВА, НАПРИМЕР - КОМПЬЮТЕРА И СОДЕРЖИТ ЕГО ОСНОВНУЮ ЧАСТЬ. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПЛАТЫ НАЗЫВАЮТСЯ - ПЛАТАМИ РАСШИРЕНИЙ.

В качестве основных (несъёмных) частей материнская плата имеет: разъём процессора (ЦПУ), разъёмы оперативной памяти (ОЗУ), микросхемы чипсета (северный мост, южный мост), ПЗУ, контроллеры шин и их слоты расширения, контроллеры и интерфейсы периферийных устройств. **Форм-фактор** — стандарт, определяющий размеры, места крепления; расположение интерфейсов шин, портов ввода-вывода, разъёма процессора, слотов ОЗУ, тип разъёма для подключения блока питания. Устаревшими являются форматы: Baby-AT; AT; LPX. Современные и массово применяемые форматы: ATX; Mini-ATX; microATX. Внедряемые форматы: Mini-ITX и Nano-ITX; Pico-ITX; MicroBTX.

Материнская плата с сопряжёнными устройствами монтируется внутри корпуса с блоком питания и системой охлаждения, формируя в совокупности **системный блок компьютера**.

УСТРОЙСТВО МАТЕРИНСКОЙ ПЛАТЫ

Магистрально - модульный принцип построения компьютера заключается в том, что все части компьютера представляют собой отдельные блоки, соединённые общей «магистралью». Иногда её называют «шиной». Магистраль состоит из трех групп проводов – шины адреса, шины данных и шины управления.



БИОГРАФИИ

КОНРАД ЦУЗЕ
(22.06.1910-18.12.1995)

СЕРГЕЙ ЛЕБЕДЕВ
(20.10.1902-03.07.1974)

Компьютер - устройство или система, способная выполнять заданную, чётко определённую, изменяемую последовательность операций. **Компьютерная система** - устройство или группа смежных устройств, одно или более из которых, действуя в соответствии с программой, осуществляет автоматизированную обработку данных

ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ...?



Печатная плата (англ. printed circuit board, PCB, или printed wiring board, PWB) — пластина из диэлектрика, на поверхности и/или в объёме которой сформированы электропроводящие цепи электронной схемы. Печатная плата предназначена для электрического и механического соединения различных электронных компонентов.

Компьютерная шина (англ. computer bus) в архитектуре компьютера — подсистема, служащая для передачи данных между функциональными блоками компьютера. По **шине данных** происходит обмен между центральным процессором, установленными в слоты картами расширения и оперативной памятью компьютера. Процесс обмена данными возможен лишь в том случае, когда известен отправитель и получатель этих данных. Каждый компонент персонального компьютера и каждая ячейка оперативной памяти имеют свой адрес и входят в общее адресное пространство. Для адресации к какому-либо устройству служит **шина адреса**, по которой передается уникальный адрес устройства. Для успешной передачи данных по шине недостаточно установить их на шине данных и задать адрес на шине адреса. Необходим еще ряд служебных сигналов, которые передаются по **шине управления** компьютера.

РАЗЪЕМ	ПОРТ / ЧТО ПОДКЛЮЧАЕМ?
1	PS/2, МЫШЬ
2	PS/2, КЛАВИАТУРА
3	LAN, СЕТ. КАБЕЛЬ
4	LPT, ПРИНТЕР, МОДЕМ
5	COM, МОДЕМ, ДЖОЙСТИК
6	VGA, МОНИТОР
7	IN/OUT, АУДИОУСТРОЙСТВА
8	HDMI, МОНИТОР
9	USB, ПЕРЕФЕРИЯ



ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (ПО) — СОВОКУПНОСТЬ ПРОГРАММ СИСТЕМЫ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ И ПРОГРАММНЫХ ДОКУМЕНТОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭТИХ ПРОГРАММ.

В компьютерном сленге часто используется слово «софт» (англ. «software»), которое в этом смысле впервые применил в статье журнала American Mathematical Monthly математик из Принстонского университета Джон Тьюки в 1958 году. Джон Тьюки автор терминов «software» (1958) и «bit» (сокращение от binary digit) (1946). Программное обеспечение принято подразделять не только на системное, прикладное и вредоносное, но еще и по способу распространения и использования на закрытое (closed - source, proprietary), и открытое (GPL, copyleft, open source). Свободное программное обеспечение может распространяться, устанавливаться и использоваться на компьютерах дома, в офисах, школах, и иных учреждениях без ограничений.

Кроссплатформерность – это свойство программного обеспечения, которое определяет его установку и одинаковое использование в различных средах современных операционных систем. ния (лицензия GNU).

КЛАССИФИКАЦИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

ПРИКЛАДНОЕ (APPLICATION)		СИСТЕМНОЕ (SYSTEM)	
ГОТОВОЕ (OFF-THE-SHELF)		ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ	
ПРОГРАММЫ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ		UNIX (1969) – LINUX (СЕРВИСЫ TIBURDI, HUNT, RED HAT, DEBIAN, CENT OS, ALT) DOS (1984) – WINDOWS (БЕСПИСЬ WINDOWS 3.X, WINDOWS 9X, WINDOWS NT)	
ТЕКСТОВЫЙ ПРОЦЕССОР	ТАБЛИЧНЫЙ ПРОЦЕССОР	STAND ALONE И MULTIPLAYER	UNIPROCESSOR И MULTIPROCESSOR
РЕДАКТОР ПРЕЗЕНТАЦИЙ	ИЗДАТЕЛЬСКИЕ СИСТЕМЫ	SINGLE-TASKING И MULTITASKING	LOCAL И NETWORK
КЛИЕНТЫ ДЛЯ ДОСТУПА К ИНТЕРНЕТ-СЕРВИСАМ		ДРАЙВЕРЫ И УТИЛИТЫ	
БРАУЗЕРЫ И E-MAIL	IP-ТЕЛЕФОНИЯ, ЧАТЫ	ОБСЛУЖИВАНИЕ И ДИАГНОСТИКА	АРХИВАТОРЫ И БЛОКНОВИДКИ
ПРОГРАММЫ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО НАЗНАЧЕНИЯ		ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ	
МУЛЬТИМЕДИЙНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ		МЕЖСРЕДСТВА ЭКРАН	КРИПТОШЛОЗ И ЭЦП
КОМПЬЮТЕРНЫЕ ИГРЫ	ВИДЕОРЕДАКТОРЫ, ЗВУКОЗАПИСЬ	АНТИВИРУСНАЯ ПРОГРАММА	СРЕДСТВА АУТЕНТИФИКАЦИИ
СИСТЕМЫ ПЕРЕВОДА ТЕКСТА	ГРАФИЧЕСКИЕ РЕДАКТОРЫ	ИНТЕГРИРОВАННЫЕ СРЕДСТВА РАЗРАБОТКИ И СИСТЕМЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ	
СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БАЗАМИ ДАННЫХ		АССЕМБЛЕР ТРАНСЛЯТОР	ИНТЕРПРЕТОРАТОР КОМПИЛЯТОР
		РЕДАКТОР КОДА	ВИКТОРИИ СПРАВКА
ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НА ЗАКАЗ (BESPOKE)			
Вредоносное программное обеспечение (Malware) - это самоустанавливаемые компьютерные программы, созданные киберпреступниками для совершения незаконных действий.			
ВИРУСЫ	Компьютерная программа скрытая внутри другой программы или файла (архива, сжатой папки), предназначенного для нанесения ущерба файловым системам.		
ЧЕРВИ	Компьютерная вредоносная программа, которая действует независимо и может самораспространяться и распространяться по всей операционной системе.		
ТРОЯНИ	Программа наносщая ущерб или предоставляющая доступ преступнику к данным, однако устанавливается пользователем, как законное программное обеспечение		
ШПИОНСКОЕ ПО	Вредоносная компьютерная программа, отслеживающая активность пользователей и отправляющая информацию киберпреступникам, например: кейлоггер.		
РУТКИТЫ	Вредоносная программа используется для получения доступа к компьютеру на уровне учетной записи администратора и удаленного управления им.		
РЕКЛАМНОЕ ПО	Вредоносная программа отображающая нежелательную рекламу с помощью всплывающих окон и панелей браузера, или неожиданно перенаправляя на сайты.		



БИОГРАФИИ

ДЖОН ТЬЮКИ
(16.06.1915-26.07.2000)

ЛИНУС ТОРВАЛЬДС
(28.12.1969)

В компьютерном сленге часто используется слово «софт» (англ. «software»), которое в этом смысле впервые применил в статье журнала American Mathematical Monthly математик из Принстонского университета Джон Тьюки в 1958 году. Джон Тьюки автор терминов «software» (1958) и «bit» (сокращение от binary digit) (1946).

ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ...?



Очень часто программисту или ИТ-инженеру, работающему в операционной системе (ОС), необходимо имитировать работу другой ОС. Например, вы работаете на компьютере под управлением ОС Windows и хотите протестировать работу программы под управлением ОС Linux. Конечно, вы можете установить на свой компьютер вторую ОС, но это требует квалификации и, в случае ошибки, может привести к выходу из строя основной ОС. Безопаснее установить виртуальную машину - прикладное программное обеспечение, запускаемое основной операционной системой компьютера, имитирующую автономную компьютерную систему. Программа для создания виртуальной машины на главном компьютере (host) и управления ею называется гипервизор или диспетчер виртуальных машин (VMM). Гипервизор назначает необходимые физические системные ресурсы (центральный процессор, оперативную память и жесткий диск) каждой виртуальной машине (guest). Дочерних ОС может быть сколько угодно, а их количество ограничено только ресурсами вашего компьютера.

КЛАСС ПО	WINDOWS	LINUX
OFFICE	MS OFFICE	OPEN OFFICE
GRAPHICS	PAINT.NET	GIMP
PROGRAMMING	NET FrameWork	PYTHON, C++
VIDEO EDITOR	MOVIE MAKER	LIGHTWORKS
MUSIC EDITOR	SOUND FORGE	AUDACITY
DBMS	ACCESS, MSSQL	MYSQL, Oracle



КОМПЬЮТЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ - ЭТО СОХРАННОСТЬ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ И ИНФОРМАЦИИ, КОТОРУЮ ОНИ СОХРАНЯЮТ ИЛИ ИЗВЛЕКАЮТ.

Безопасность данных (Data security), **кибербезопасность** - это практика защиты информации через использование технологий, методов работы и мер предосторожности, предназначенных для защиты сетей, компьютеров, программ и данных от атак, повреждения или несанкционированного доступа. **Основными принципами кибербезопасности являются:**

- **Конфиденциальность (Data privacy)**, информация д.б. доступна только авторизованным пользователям.
- **Целостность (Data integrity)**, информация не может быть потеряна или изменена по сравнению с ее первоначальным состоянием.
- **Доступность (Availability)** – информация д.б. доступна авторизованным пользователям при необходимости.

Пароль - это комбинация букв, цифр и символов, предназначенная для защиты персональных данных от несанкционированного доступа.

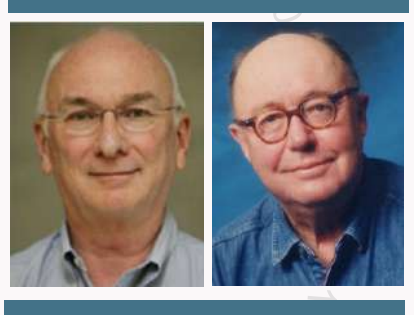
ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

ФИЗИЧЕСКИЕ РИСКИ И УГРОЗЫ	МЕТОДЫ ЗАЩИТЫ И ПРОФИЛАКТИКИ
ПОЖАРЫ, НАВОДНЕНИЯ, СТИХИЙНЫЕ БЕДСТВИЯ	ПРОТИВОПОЖАРНАЯ ЗАЩИТА, РЕЗЕРВНОЕ КОПИРОВАНИЕ, ЗЕРКАЛИРОВАНИЕ
ФИЗИЧЕСКИЕ ДОСТУП И КРАЖА ОБОРУДОВАНИЯ	КЛЮЧИ ДОСТУПА, БЛОКИРОВКА УЧЕТНОЙ ЗАПИСИ, ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЕ, ОХРАНА
СОЦИАЛЬНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ (ПЛЕЧЕВОЙ СЕРФИНГ, ПРЕТЕКСТИНГ, ФИШИНГ)	ДВУХЭТАПНАЯ И БИОМЕТРИЧЕСКАЯ АУТЕНТИФИКАЦИЯ, ШИФРОВАНИЕ
ПРОГРАММНЫЕ РИСКИ И УГРОЗЫ	МЕТОДЫ ЗАЩИТЫ И ПРОФИЛАКТИКИ
КОМПЬЮТЕРНЫЕ ВИРУСЫ	ОБНОВЛЕНИЕ ОС, АНТИВИРУСНОГО ПО, РЕЗЕРВНОЕ КОПИРОВАНИЕ.
НЕСАНКЦИОНИРОВАННЫЕ СБОР И РАСПРОСТРАНЕНИЕ ЛИЧНЫХ ДАННЫХ; ПЕРЕНАПРАВЛЕНИЯ НА ВЕБ-САЙТЫ; ПЕРЕХВАТ НАЖАТИЯ КЛАВИШ	БРАНДМАУЭР, ИГНОРИРОВАНИЕ ПОТЕНЦИАЛЬНО ОПАСНЫХ ПИСЕМ, ССЫЛОК И ФАЙЛОВ; ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ ПО ПРОВОДНЫМ СЕТЯМ В HTTPS
ХАКИНГ И ВЗЛОМ	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НАДЕЖНЫХ ПАРОЛЕЙ, АССИМЕТРИЧНОЕ ШИФРОВАНИЕ

Брандмауэры (Firewall) - это аппаратные или программные системы безопасности, предназначенные для предотвращения несанкционированного доступа к вашему компьютеру или частной сети посредством: фильтрации входящего и исходящего трафика (приема и передачи пакетов); блокировки "всплывающей" рекламы и файлов cookie; определения списка программ которые могут получать доступ к Интернет, в соответствии с установленными правилами, основанными на: 1) списке IP-адресов; 2) списке доменных имен; 3) списке протоколов; 4) списке портов; 5) списке ключевых слов.

Компьютерные вирусы – это вид вредоносного ПО, способный самопроизвольно присоединяться к другим программам, создавать свои копии, внедрять их в файлы с целью порчи и помех в работе.

РЕЗИДЕНТНЫЕ	Поселяются в оперативной памяти и вмешиваются в работу системы. Могут подключаться к файлам вашего антивирусного программного обеспечения.
СЕТЕВЫЕ	Сетевые вирусы распространяются по сетевым соединениям и реплицируются (самовоспроизводятся) с помощью совместно используемых ресурсов.
ФАЙЛОВЫЕ	Нацелены на исполняемые файлы (.exe), вирусы-заражатели файлов замедляют работу программ и повреждают системные файлы при их запуске пользователем.
СКРИПТОВЫЕ	Маскируются под ссылку, изображение, видео или код сайта. Заражает систему, при запуске вредоносных файлов или посещения вредоносного веб-сайта.
БУТКИТЫ	Скрываются в файле на USB-накопителе, или во вложении электронной почты. При активации он может заразить и повредить главную загрузочную запись.



БИОГРАФИИ

МАЙКЛ ШРЁДЕР
(01.01.1945)

РОДЖЕР НИДХЕМ
(09.02.1935 - 01.03.2003)

Шифрование - это процесс скремблирования данных, осуществляемый с использованием криптографического алгоритма и ключа. При симметричном шифровании используется открытый ключ (public), а при асимметричном шифровании открытый и закрытый (private) ключи.

ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ...?



Хакинг (hacking, cracking) - это процесс получения пароля принудительным путем (путем пропуска этапов аутентификации и регистрации). Для взлома пароля и получения доступа к информации, хакеры используют методы подбора всех возможных комбинаций символов связанных с учетной записью: brute force ("грубая сила") - обычно атака, на компьютерную сеть, не требующая специальных знаний отдельных лиц, метод проб и ошибок путем генерации и проверки миллионов логинов и паролей для получения доступа; dictionary attack (атака по словарю) - это метод взлома защищенной паролем компьютерной системы, или сети, путем систематического ввода каждого слова из словаря в качестве пароля. Атака по словарю также может быть использована для попытки найти ключ, необходимый для расшифровки зашифрованного сообщения или документа. Преимуществом же хакинга может быть восстановление забытого пароля. Потеря данных может произойти не только из-за вмешательства хакеров или вредоносных программ, но и по причине **физических рисков** - компьютерное оборудование может пострадать от пожаров, наводнений, ударов током и обычных воров. Поэтому вам необходимо позаботиться о физической защите компьютера.





АВТОРСКОЕ ПРАВО - ЗАКОННОЕ ПРАВО ЛИЦА, СОЗДАВШЕГО ПРОИЗВЕДЕНИЕ, НА ИСКЛЮЧИТЕЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЛИ ПРЕДОСТАВЛЕНИЕ РАЗРЕШЕНИЯ ДРУГИМ ЛИЦАМ НА ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

Биометрия - это использование поддающихся измерению физических (отпечаток пальца, распознавание лица и голоса, ДНК) и поведенческих характеристик (автограф, жесты, процесс набора текста) человека для доступа к компьютерной системе.

Преимущества

- Нельзя забыть или потерять.
- Простые в эксплуатации.
- Невозможно угадать данные.

Недостатки

- Влияние окружающей среды
- Отсутствие 100% точности
- Требуется оборудование

Блокчейн - децентрализованный, распределенный и общедоступный цифровой реестр, который используется для записи транзакций на многих компьютерах, так что любая задействованная запись не может быть изменена позже без изменения всех последующих блоков.

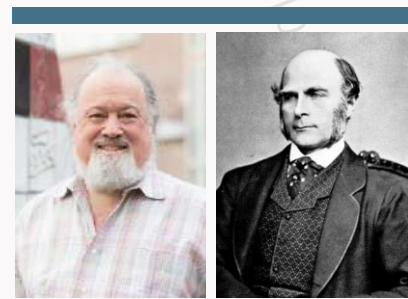
ВАЛИДАЦИЯ И ВЕРИФИКАЦИЯ

Валидация - это автоматическая компьютерная проверка, позволяющая убедиться, что введенные данные соответствуют требованиям.

КОНТРОЛЬНАЯ ЦИФРА цифра / - ы в коде используются для проверки правильности остальных цифр	Пример: алгоритм проверки последней цифры на кредитной карте; считыватели штрих-кодов в супермаркетах.
ПРОВЕРКА ФОРМАТА проверяет правильность формата данных	Пример: номер мотоцикла в Казахстане имеет форму NNN LLL NN, где L - любая буква от A до Z, а N - любое число от 01 - 14.
ПРОВЕРКА ДЛИНЫ проверяет, не являются ли данные слишком короткими /слишком длинными	Пример: пароль, который должен состоять из восьми символов (букв, цифр); длина номера кредитной карты.
ПРОВЕРКА НАЛИЧИЯ проверяет, были ли данные введены в поле	Пример: в большинстве баз данных ключевое поле нельзя оставлять пустым; обязательный ввод имени пользователя.
ПРОВЕРКА ДИАПАЗОНА проверяет, попадает ли значение в указанный диапазон	Пример: количество отработанных часов должно быть меньше 50 и больше 0; возраст человека от 0 - 120 лет.

Верификация - проверка выполняется для того, чтобы убедиться, что введенные данные точно соответствуют исходным данным.

ДВОЙНОЙ ВВОД ДАННЫХ проверка сравнением с первой версией, ввели ли вы оба раза одно и то же слово	Пример: ввод нового пароля дважды при регистрации (может помочь выявить множество ошибок при вводе).
ВИЗУАЛЬНАЯ ПРОВЕРКА сверка данных на экране с оригиналом бумажного документа	Пример: это может помочь выявить ошибки, связанные с неправильным вводом или транспонированием данных.
ДВУХФАКТОРНАЯ АВТОРИЗАЦИЯ проверка путем ввода токена (дополнительного кода)	Пример: ввод кода, отправленного на электронную почту или мобильный телефон; подтверждение регистрации по ссылке.



БИОГРАФИИ

ДЭВИД ЛИ ЧАУМ
(01.01.1955)

ФРЭНСИС ГАЛЬТОН
(16.02.1822 - 17.01.1911)

Авторское право распространяется на следующие результаты интеллектуальной и творческой деятельности: произведения науки, литературы и искусства; аудио и видеозаписи; изобретения, полезные модели; интегральные схемы и многое другое. Регулируется Законом РК от 10.06.1996 г. № 6-І «О авторском праве и смежных правах»

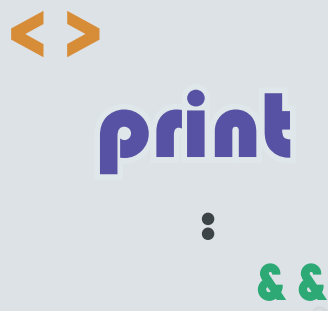
ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ...?



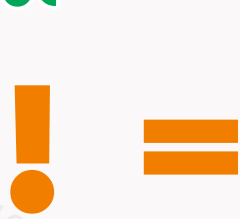
Программное обеспечение принято так же разделять по способу распространения на закрытое / коммерческое (closed source / proprietary), и открытое / свободное (СПО) (open source / freeware). СПО может распространяться, устанавливаться и использоваться на любых компьютерах дома, в офисах, школах, вузах, а также коммерческих и государственных учреждениях без ограничений.

Плагиат - это выдача чужой работы за свою собственную. Если информация (в виде диаграммы, изображения, цитаты или отрывка) взята из другого источника, она должна быть процитирована в кавычках, и включена в раздел библиографии или списка литературы, с подробным указанием автора, названия источника (URL в случае использования материала из сети Интернет), даты публикации и номера страницы. Антиплагиат - программа для обнаружения повторного использования текста. Сервис антиплагиата предназначен для проверки документов, и получения отчета о проверке. в случае заимствований из различных источников. Например: etxt.ru





input



PYTHON — ВЫСОКОУРОВНЕВЫЙ ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ ЯЗЫК ПРОГРАММИРОВАНИЯ (ЯП) ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ С ДИНАМИЧЕСКОЙ СТРОГОЙ ТИПИЗАЦИЕЙ И АВТОМАТИЧЕСКИМ УПРАВЛЕНИЕМ ПАМЯТЬЮ, НАПРАВЛЕННЫЙ НА КРОССПЛАТФОРМЕРНОСТЬ И ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ.

Массив (таблица, матрица) — структура данных в виде набора элементов массива, расположенных в памяти непосредственно друг за другом, упорядоченный набор данных обозначаемый одним именем.

ОБЪЯВЛЕНИЕ И ЗАПОЛНЕНИЕ МАССИВА

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main () {
  int ARR [10];
  for (int i=0;i<10;i++) {
    cin >> ARR [i];
  }
}
```

ПОИСК МАКСИМАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ

```
max=ARR[0];
for (int i=0;i<10;i++) {
  if max < ARR[i]
  {
    max = ARR[i]
  }
}
```

ЛИНЕЙНЫЙ ПОИСК В МАССИВЕ

```
... using namespace std;
int main () {
  int find; cin >> find;
  for (int i=0;i<10;i++) {
    if (find == ARR[i]) {
      cout << find + "имеет"
      (i+1)+"позицию";
    }
  }
}
```

СОРТИРОВКА МАССИВА

```
for (int i=1;i<=n-1;i++) {
  for (int j=i;j<=n-1;j++) {
    if (ARR[j]>ARR[j+1]) {
      bubble=ARRAY[j];
      ARRAY[j]=ARRAY[j+1];
      ARRAY[j+1]=bubble;
    }
  }
}
```

БАЗОВАЯ СТРУКТУРА ПРОГРАММ

```
#include <iostream>
#include <cmath>
using namespace std;
int main () {
  double Pi = 3.1416;
  double r;
  cout << "Введите радиус";
  cin >> r;
  p = Pi * pow (r,2);
  cout << "Площадь круга = " + p;
}
```

pi = 3.1416
print ("Введите радиус")
r = float (input ())
print ("Площадь круга", pi * (r**2))

ДЕЙСТВИЯ НАД ТИПАМИ ДАННЫХ		СРАВНЕНИЕ	
Целые числа	int	int	== == !=1 1=1
Действия	+, -, /, *	+, -, /, *	!= != !=0 1<0
Дробные числа	float	float	>= >= 1>=0 1>=0
Действия	+, -, /, *	+, -, /, *	<= <= 1<=1 1<=1
Функции	sin, cos, sqrt	sin, cos, sqrt, abs	> > 1>0 1>0
Строки	String	string	< < 0 < 1 0 < 1
Символы	char	char	&& & a&b a&b
Логический	boolean	boolean	avb avb

УСЛОВИЯ И ЦИКЛЫ

Y = 1/1!*1/2!*1/3!*1/4!*1/5*1/X!

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main () {
  double f=1, y=1, x;
  cout << "Введите x";
  cin >> x;
  if (x>0) {
    for (int i=1; i<=x;i++) {
      f=f*i;
      y=y*1/float(i);
    }
  }
  cout << "Произведение=" << y;
  } else cout << "Ошибка ввода";
}
```

```
f=1
y=1
print ("Введите x")
x = int (input ())
if (x>0):
  for i in range (1,x,1):
    f = f*i
    y = y*1/i
    print ("Произведение",y)
else:
  print ("Ошибка ввода")
```



БИОГРАФИИ

БЁРН СТРАУСТРУП
(30.12.1950)

ГВИДО ВАН РОССУМ
(31.01.1956)

C++ - $x^y = \text{pow}(x,y)$;
Python - $x^y = x**y$

C++ - $|-x| = \text{fabs}(x)$;
Python - $|-x| = \text{math.fabs}(x)$

C++ - $\sqrt{x} = \text{sqrt}(x)$;
Python - $\sqrt{x} = \text{math.sqrt}(x)$

$\sin 90^\circ = \sin(90*(M_PI/180))$;
 $\sin 90^\circ = \text{math.sin}(90*(\text{math.pi}/180))$;

ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ...?



C++ широко используется для разработки операционных систем, прикладных программ, драйверов устройств, приложений для встраиваемых систем, высокопроизводительных серверов, а также игр. Синтаксис C++ унаследован от языка C. Единственным прямым потомком C++ является язык D, задуманный как переработка C++ для устранения наиболее очевидных его проблем. Старейшим конкурентом C++ в задачах низкого уровня является Objective-C, также построенный по принципу объединения Си с объектной моделью, только объектная модель унаследована от Smalltalk. Objective-C, как и его потомок Swift, широко используется для разработки ПО под macOS и iOS. Одной из первых альтернатив C++ в прикладном программировании стал язык Java. Его часто ошибочно считают прямым потомком C++; в действительности семантика Java унаследована от языка Модуля-2, и основы семантики C++ в Java не прослеживаются. Учитывая это, а также генеалогию языков (Модуля-2 является потомком Симулы, как и C++, но им не является Си), Java правильнее называть «троюродным племянником» C++, нежели «наследником». То же можно сказать о языке C#.





JAVASCRIPT — МУЛЬТИПАРАДИГМЕННЫЙ СКРИПТОВЫЙ (ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ, ИМПЕРАТИВНЫЙ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ) ЯЗЫК ПРОГРАММИРОВАНИЯ. PHP (PHP: HYPERTEXT PREPROCESSOR) - С-ПОДОБНЫЙ ЯЗЫК ПРОГРАММИРОВАНИЯ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ.

Скриптовый язык - интерпретируемый язык программирования предназначенный для написания скриптов, - небольших программ или команд, выполняемых клиентом /сервером последовательно с целью автоматизации определенных задач или обработки данных.

```

РЕГИСТРАЦИЯ И АВТОРИЗАЦИЯ

<?php
$host = 'localhost or IP';
$user = 'PHPMyAdmin_username';
$pass = 'PHPMyAdmin_password';
$dbname = 'Database_name';

$link = mysqli_connect($host,$user,$pass,$dbname);

if (isset($_POST['HTML_button_name'])) {
    $login = $_POST['login'];
    $password = $_POST['password'];
    $sqlstring1 = "INSERT INTO 'table' ('login','pass') VALUES ('$login','$password')";
    $sql = mysqli_query($link,$sqlstring1);

    if (isset($_POST['HTML_button_name'])) {
        $sqlstring2 = "SELECT pass FROM table WHERE log='$_POST[log]'";
        $query = mysqli_query($link,$sqlstring2);
        $data = mysqli_fetch_assoc($query);
        if ($data['user_password'] === $_POST['password']) {
            header("Location: https://ictlab.kz/caseweb"); exit();
        }
    }
}

ВЫВОД ДАННЫХ ИЗ БАЗЫ ДАННЫХ

<?php
if (isset($_POST['HTML_button_name'])) {
    $host = 'localhost or IP';
    $user = 'PHPMyAdmin_username';
    $pass = 'PHPMyAdmin_password';
    $dbname = 'Database_name';

    $link = mysqli_connect($host,$user,$pass,$db);

    echo "table border='1' cellpadding='10' cellspacing='10'";
    $query = mysqli_query($link,"SELECT fields_name FROM table_name");

    while ($result = mysqli_fetch_array($query)) {
        echo "<tr>";
        echo "<td>";
        echo $result['fields_name'];
        echo "</td>";
        echo "</tr>";
    }
}
    
```

ОБЪЯВЛЕНИЕ ПЕРЕМЕННЫХ

```

let variableName= "String/Number";
SvariableName= "String/Number";
    
```

ВЫВОД НА ЭКРАН

```

console.log(variableName)
alert(variableName)
echo SvariableName
print SvariableName
    
```

ОБЪЕДИНЕНИЕ И ВЫВОД СТРОК

```

let s = "Строки";
console.log("Две" + s + " могут быть объединены");
Ss = "Строки";
echo "Две" .s. " могут быть объединены";
    
```

ОБЪЯВЛЕНИЕ, ВЫЗОВ И ПЕРЕДАЧА ПАРАМЕТРОВ ФУНКЦИЙ

3.77 + =

<form action="code.php" method="post">
 <input type="text" name="number1" id="number1" value="0"> - одно текстовое поле для JS
 <input type="text" name="number2" value="1"> - второе текстовое поле для PHP скрипта
 <input type="button" name="plus" onclick="MemoryStorePlus()" value="+"> - кнопка +
 <input type="button" onclick="Result();" value="="> - кнопка для JS скрипта
 <input type="submit" name="equal" value="="> - кнопка для PHP скрипта
 </form>

```

let char="";
let a=0,b=0,result=0;

function MemoryStorePlus() {
    a = document.getElementById("number1").value;
    char = "+";
    document.getElementById("number1").value = "";
}

function Sum (x,y) {
    return parseFloat(x) + parseFloat(y);
}

function Result() {
    b = document.getElementById("value1").value;
    if (char == "+") {
        document.getElementById("number1").value = Sum (a,b);
    }
}

<?php
$char = "";
$a=0;
$b=0;
$result=0;

if (isset($_POST['equal'])) {
    $a = $_POST['number1'];
    $b = $_POST['number2'];
    $result = $a + $b;
    echo $result;
}
    
```

НЕКОТОРЫЕ ВИЗУАЛЬНЫЕ КОМПОНЕНТЫ HTML

```

101
Выбор
Вариант 1
<input type="number"... >
<select><option...</select>
<input type="radio" name="...>
    
```



БИОГРАФИИ

РАСМУС ЛЕРДОРФ
(22.11.1968)

БРЕНДАН ЭЙХ
(04.07.1961)

getElementById - JS метод объекта document для получения значения value по идентификатору id.

parseFloat - метод JS для преобразования строкового представления в вещественное число.

\$_POST - глобальная переменная PHP, используется для доступа к данным, отправленным на сервер методом POST.

isset - функция проверки существования переменной или ключа массива на языке PHP.

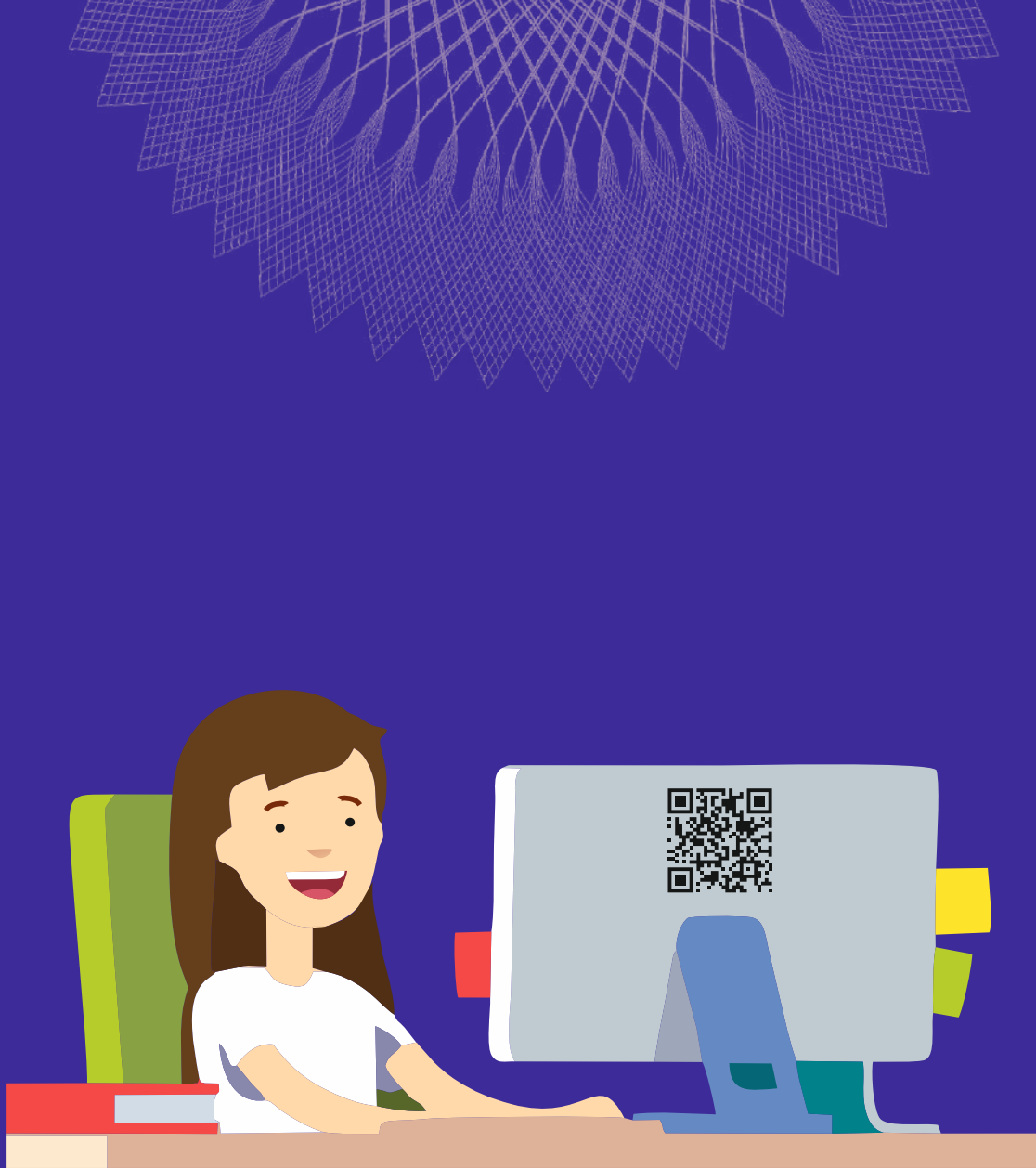
mysqli_query - функция для выполнения SQL запросов к базе данных на языке PHP.

ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ...?



Node.js - это среда выполнения JavaScript, построенная на движке V8 JavaScript Engine от Google, позволяющая выполнять JavaScript на стороне сервера и разрабатывать серверные приложения, обмениваться данными в режиме реального времени, разрабатывать командно-строковые утилиты. Node.js имеет обширную библиотеку модулей (Node Package Manager - npm), позволяющая разработчикам легко устанавливать и использовать сторонние модули и пакеты для проектов. Node.js предоставляет возможности для работы с сетевыми протоколами: HTTP, TCP, UDP, а также форматом данных JSON. Это делает его идеальным выбором для разработки веб-серверов, API, приложений реального времени, автоматизированных телефонных станций с голосовыми помощниками, сетевых сервисов, микросервисных архитектур и много другого.

ОСОБЕННОСТИ PHP	ОСОБЕННОСТИ JAVA SCRIPT
язык сценариев на стороне сервера (server side, используется в разработке back-end)	язык сценариев на стороне клиента (client side, используется в разработке front-end)
более безопасный, так как код не отображается в браузере по умолчанию	менее безопасный, для скрытия кода требуются дополнительные инструменты
используется в разработке интерактивных HTML форм на веб-странице,	используется в разработке творческих компонентов (слайдеры) на веб-странице
довольно медленная производительность (прямо зависит от сервера и канала связи)	высокая производительность (зависит от характеристик компьютера пользователя)
поддерживает работу с многими СУБД: MariaDB, MySQL, PostgreSQL	имеет множество фреймворков с открытым кодом: AngularJS, NodeJS, VueJS
поддерживает работу с многими СУБД: MariaDB, MySQL, PostgreSQL	имеет множество фреймворков с открытым кодом: AngularJS, NodeJS, VueJS



КОСТАНАЙ