



ШЕРЦЕР АЛЕКСАНДР ИВАНОВИЧ

ИНФОРМАТИКА

ИНФОГРАФИКА

1

100
1010
01

IX



VII

100
1010
01

20

ВМЕСТО ПРЕДИСЛОВИЯ...

Учитель информатики с 2006 года. В период с 2008 года по 2016 год был учителем информатики «Школы для одаренных детей «Озат» города Костанай. С 2016 года – учитель информатики филиала «Назарбаев Интеллектуальная школа физико-математического направления» г. Костанай автономной организации образования «Назарбаев Интеллектуальные школы». Автор образовательной программы «Технология образовательной робототехники» (Серия АА № 393), а с 2016 г. тренер образовательной программы «Робототехника» Министерства Просвещения РК. Соавтор образовательной программы «Урок информатики: фокусы и стратегии» и «Развитие предметных компетенций». Имею награды и поощрения Министерства Просвещения Республики Казахстан, за личные достижения в области педагогики и победы учащихся, в том числе: медаль им. Б.Алтынсарина «За значительные успехи в деле обучения и воспитания подрастающего поколения» (2017 г.); почетная грамота акима Костанайской области «За вклад в развитие системы образования области и воспитание подрастающего поколения» (2023 г., 2014г.).
Свидетельство о авторском праве № 32323 на «Виртуальный голосовой ассистент с распознаванием и синтезом естественной речи на казахском языке».

Современность характеризуется инновационностью, ориентированием на самостоятельное применение на практике навыков и умений в области компьютерных технологий и программирования, на реализацию собственных проектов. Трендом и неотъемлемой частью является исследовательская деятельность, как эффективный способ, обеспечивающий возможность развития критического мышления, дизайн-мышления, получения знаний, через самостоятельность при решении актуальных задач. В данном аспекте требуется умение быстро ориентироваться в потоках информации, создавать, познавательные и прагматические модели, интегрировать в одном процессе когнитивные достижения ряда дисциплин, реализовывать комплексный проект, содержащий в себе проблемный, рефлексивный, презентативный, поисковый и прочие подходы.

ИНФОРМАТИКА

ШЕРЦЕР АЛЕКСАНДР ИВАНОВИЧ,
УЧИТЕЛЬ ИНФОРМАТИКИ

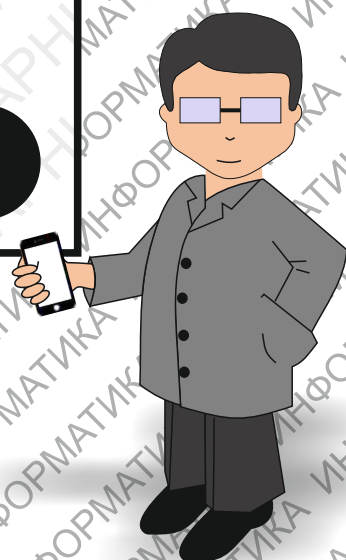
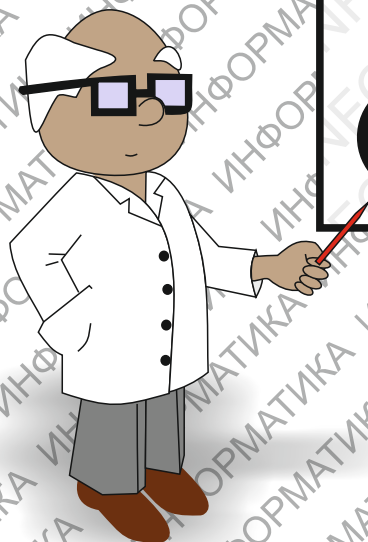
INFOGRAPHIC

INFOGRAPHIC

INFOGRAPHIC

INFOGRAPHIC

С БЛАГОДАРНОСТЬЮ
УЧЕНИКАМ И ДЕТЯМ,
МАРКУ И СОФИЕ





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**



ҚАУПСІЗДІК ЕРЕЖЕЛЕРІ ЖӘНЕ ДҰРЫС ПОЗИЦИЯ КОМПЬЮТЕРДЕ



**МОНИТОРДЫҢ
БЕТІ ТАЗА
БОЛУЫ
КЕРЕК**



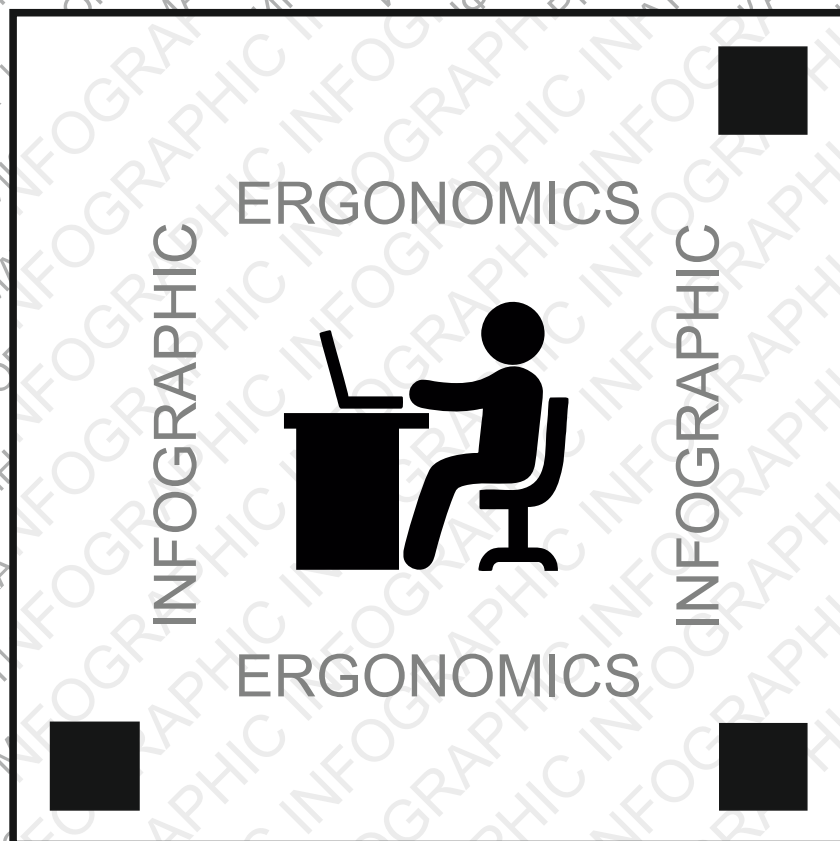
**ФОН МЕН
МӘТІННІҢ ТҮСТЕРІ
ҚАРАМА ҚАРСЫ
БОЛУЫ КЕРЕК**



**ҮЛКЕН
МОНИТОРДЫҢ
АРТЫНДА КӨЗДЕР
АЗ ШАРШАЙДЫ**



**ЖҰМЫС ОРНЫНА БӨГДЕ ЗАТТАРДЫ ҚОЙМАҢЫЗ
МОНИТОРДЫҢ ЖОҒАРҒЫ ШЕКАРАСЫ КӨЗ ДЕҢГЕЙІНДЕ БОЛУЫ КЕРЕК
АҚАУЛЫҚТАРДЫ ӨЗІҢІЗ ШЕШУГЕ ТЫРЫСПАҢЫЗ
ПЕРНЕТАҚТАДА ТАЗА, ҚҰРҒАҚ ҚОЛМЕН ЖҰМЫС ЖАСАҢЫЗ
БӨЛМЕДЕГІ ЖАРЫҚ ЭКРАНДА ЖАНБАУЫ КЕРЕК
КӨЗДЕН МОНИТОРҒА ДЕЙІНГІ ЕҢ ЖАҚСЫ ҚАШЫҚТЫҚ-50-80 СМ.
КОМПЬЮТЕРДІ РҰҚСАТСЫЗ ҚОСПАҢЫЗ
КЕНЕТТЕН ҚОЗҒАЛЫСТАРДАН АУЛАҚ БОЛЫҢЫЗ**



1

100
1010
01

IX



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 её позиции в записи числа, например, римская система счисления) и позиционные (значение цифры зависит от её позиции в записи числа). Формула перевода числа Y_X в число Z_{10} :

$$Y^N Y^1 Y^0_X = Y^N \cdot X^N + Y^1 \cdot X^1 + \dots + Y^0 \cdot X^0$$

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
$(101110)_2$		$101\ 110_2$ ↑ ↑ 5 6 ТРИАДЫ	$101\ 110_2 =$ $1 \cdot 2^5 + 0 \cdot 2^4 +$ $+ 1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 +$ $+ 1 \cdot 2^1 +$ $+ 1 \cdot 2^0 = 46_{10}$	$0010\ 1110_2$ ↑ ↑ 2 E ТЕТРАДЫ
$(56)_8$	$101\ 110_2$ ↑ ↑ 5 6 ТРИАДЫ		$56_8 =$ $5 \cdot 8^1 +$ $+ 6 \cdot 8^0$ $= 46_{10}$	$101\ 110_2$ ↓ ↓ 5 6 ↑ ↑ 2 E ТЕТРАДЫ
$(46)_{10}$	46_{10} 23 11 5 2 1 0 1 0 1 ↑ ↑ 5 6 ТРИАДЫ	46_8 5 6 ↑ ↑ 5 6 ТРИАДЫ		46_{16} 2 0 ↑ ↑ 2 E ТЕТРАДЫ
$(2E)_{16}$	$2E_{16}$ 0010 1110_2 ТЕТРАДЫ	$2E_{16}$ 0010 1110_2 ТЕТРАДЫ	$2E_{16} =$ $2 \cdot 16^1 +$ $+ 14 \cdot 8^0$ $= 46_{10}$	

Формула перевода числа Y_X в число Z_{10} :

$$Y^N Y^1 Y^0_X = Y^N \cdot X^N + Y^1 \cdot X^1 + \dots + Y^0 \cdot X^0$$

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

1

100
1010
01

IX



VII

100
1010
01

20

САНАУ ЖҮЙЕСІ-САНДАРДЫ БЕЙНЕЛЕУГЕ ҚЫЗМЕТ ЕТЕТІН ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ ҮСТІНДЕГІ БЕЛГІЛІ БІР ӘРЕКЕТ ЕРЕЖЕЛЕРІНЕ БАҒЫНАТЫН БЕЛГІЛЕР ЖҮЙЕСІ

Санау жүйесінің алфавиті - санды жазу үшін қолданылатын таңбалар (сандар) жиынтығы. Негіз (әліпбидің қуаты) - берілген санау жүйесіндегі оның атауын анықтайтын санды бейнелеу үшін қолданылатын таңбалар саны. Барлық санау жүйелері позициялық емес болып бөлінеді (әр цифрдың сандық эквиваленті оның санды жазудағы орнына тәуелді емес жүйе, мысалы, римдік санау жүйесі) және позициялық (цифрдың мәні оның санды жазудағы орнына байланысты). Y_x санын Z_{10} санына аудару формуласы:

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

мұндағы 0,1, разряд нөмірі n, разряд саны Y,
X сандық жүйесінің негізі

Негізінен қазіргі математикада қолданылатын сандық жүйе-негізі онға тең позициялық ондық жүйе. Кез келген сандарды жазу үшін ол барлық белгілі он санды пайдаланады (0,1,2,3,4,5,6,7,8,9).

САНДЫҚ ЖҮЙЕЛЕР АРАСЫНДАҒЫ АУДАРМА КЕСТЕСІ

	2	8	10	16
$(101110)_2$		$101\ 110_2$ ↑ ↑ 5 6 ТРИАДЫ	$101\ 110_2 =$ $1 \cdot 2^5 + 0 \cdot 2^4 +$ $1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 +$ $1 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^0 = 46_{10}$	$0010\ 1110_2$ ↑ ↑ 2 E ТЕТРАДЫ
$(56)_8$	$101\ 110_2$ ↑ ↑ 5 6 ТРИАДЫ		$56_8 =$ $5 \cdot 8^1 +$ $+ 6 \cdot 8^0 = 46_{10}$	$101\ 110_2$ ↑ ↑ 2 E ТЕТРАДЫ
$(46)_{10}$	46_{10} 23 11 0 1 1 0 1 5 2 1 0 ↑ ↑ 2 E ТЕТРАДЫ	46_8 5 0 6 5 ↑ ↑ 2 E ТЕТРАДЫ		46_{16} 2 0 ↑ ↑ 2 E ТЕТРАДЫ
$(2E)_{16}$	$2\ E$ ↑ ↑ 0010 1110 ТЕТРАДЫ	$2\ E$ ↑ ↑ 0010 1110 ТЕТРАДЫ	$2E_{16} =$ $2 \cdot 16^1 +$ $+ 14 \cdot 8^0 = 46_{10}$	

Y_x санын Z_{10} санына аудару формуласы:

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

мұндағы 0,1, разряд нөмірі n, разряд саны Y,
X сандық жүйесінің негізі



ӨМІРБАЯНЫ

ГОТФРИД ЛЕЙБНИЦ
(1646-1716 гг.)

ДЖОРДЖ БУЛЬ
(1815-1864 гг.)

Бүгінгі таңда ең көп таралған санау жүйесі ондық болып табылады; вавилондықтар алпысыншы жүйені қолдана отырып, заттарға кеңірек қарады, ал бүгінгі күні компьютерлік код екілік санау жүйесіне жеңілдетілді.

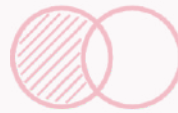
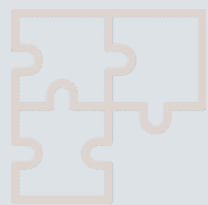
СІЗ БІЛЕСІЗ БЕ...?



Тоғыздан асатын сандарды белгілеу үшін келесі санатқа 1 қою әдеттегідей (санның санаты бірліктен басталады, содан кейін ондаған және жүздеген) және алдыңғы санаттағы 0-ден бастап санауды қайталау (сан). Бұл ондық санау жүйесінің немесе ондық санау жүйесінің ережесі. Бірақ ондық базалық жүйе әрқашан қолайлы бола бермейді. Ежелгі Вавилонда 60 негізі бар жүйе қолданылған. Бұл жүйенің қалдықтары қазіргі уақытта сақталады; мысалы, сағатына 60 минут, шеңбер бойымен 360 градус.

12 негізі бар санау жүйесінің жаңғырығы "дюжина" және "гросс" (12 ондықтар) ұғымдарында көрінеді. 20 негізі бар жүйе Еуропада таратылды (Авраам Линкольннің әйгілі Геттисбург Жолдауында " сегіз ондаған және жеті жыл..." есептелетін негіз-бұл жиырма жылдық санау жүйесі). Қазіргі компьютерлерде тек 0 және 1 болатын екілік санау жүйесі қолданылады.

	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

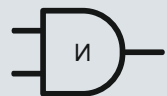
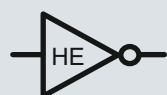


АЛГЕБРА ЛОГИКИ (ВЫСКАЗЫВАНИЙ) - ЭТО РАЗДЕЛ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ, ИЗУЧАЮЩИЙ ВЫСКАЗЫВАНИЯ (ПОВЕСТВОВАТЕЛЬНЫЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ, О КОТОРЫХ МОЖНО ОДНОЗНАЧНО СКАЗАТЬ ИСТИННО ОНО ИЛИ ЛОЖНО) И ЛОГИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ НАД НИМИ.

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

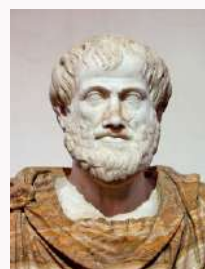
Инверсия — логическая операция, значение которой противоположно исходному. Для записи инверсии используются следующие знаки: НЕ; ¬; -. Например: НЕ А; ¬А; А-.



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 ДИЗЪЮНКЦИЮ $A \rightarrow B = \neg A \vee B$
ВЫРАЖЕНИЕ НЕПРОТИВОРЕЧИЯ $A \wedge \neg A = 0$
ЗАКОН ДВОЙНОГО ОТРИЦАНИЯ $\neg(\neg A) = A$
ВЫРАЖЕНИЕ ЭКВИВАЛЕНТНОСТИ $A \equiv B = (\neg A \vee B) \wedge (\neg B \vee A)$
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
$\neg 0 = 1, A \vee A = A$	$(A \equiv B) = (B \equiv A)$	$A \vee A \wedge B = A,$
$A \vee 0 = A, A \wedge 0 = 0$		$A \wedge (A \vee B) = A$
$A \vee 1 = 1, A \wedge 1 = A$		$A \wedge (\neg A \vee B) = A \wedge B$



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 А и В), 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: $D = \neg A \wedge (B \vee C)$

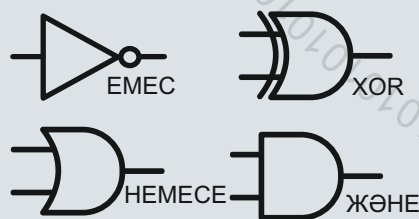
			BVC	¬A	E&F
A	B	C	E	F	D
0	0	0	0	1	0
0	0	1	1	1	1
0	1	0	1	1	1
0	1	1	1	1	1
1	0	0	0	0	0
1	0	1	1	0	0
1	1	0	1	0	0
1	1	1	1	0	0

ЛОГИКА АЛГЕБРАСЫ (ТҰЖЫРЫМДАР)-МАТЕМАТИКАЛЫҚ ЛОГИКАНЫҢ МӘЛІМДЕМЕЛЕРДІ ("ШЫНДЫҚ" НЕМЕСЕ "ӨТІРІК" ДЕП АТАУҒА БОЛАТЫН БАЯНДАУ СӨЙЛЕМДЕРІН) ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ ҮСТІНДЕГІ ЛОГИКАЛЫҚ ОПЕРАЦИЯЛАРДЫ ЗЕРТТЕЙТІН БӨЛІМІ.

Конъюнкция - бұл бастапқы өрнектердің екеуі де сілтеме жасаған кезде ғана пайда болатын логикалық операция. Конъюнктураны жазу үшін келесі белгішелер қолданылады: ЖӘНЕ, ^, &. Мысалдар: A ЖӘНЕ B, A^B, A&B.

Дизъюнкция - логикалық операция, егер бастапқы екі мәлімдеме де жалған болса ғана жалған болады. Дизъюнкцияны жазу үшін келесі белгілер қолданылады: НЕМЕСЕ; V, /, +. Мысалы: A НЕМЕСЕ B; A V B; A+B.

Инверсия - логикалық операция, оның мәні түпнұсқаға қарама-қарсы. Инверсияны жазу үшін келесі белгілер қолданылады: EMEC; ¬. Мысалы: A EMEC; ¬A.



ЛОГИКА ЗАҢДАРЫ

СӨЙКЕСТІК ЗАҢЫ $A=A$
РЕФЛЕКСИВТІЛІК ЗАҢЫ $A \vee A=A, A \wedge A=A$
КОММУТАТИВТІЛІК ЗАҢЫ $A \vee B=B \vee A, A \wedge B=B \wedge A$
АССОЦИАЦИЯ ЗАҢЫ $A \vee (B \vee C)=(A \vee B) \vee C, A \wedge (B \wedge C)=(A \wedge B) \wedge C$
ТАРАТУ ЗАҢЫ $A \wedge (B \vee C)=A \wedge B \vee A \wedge C, A \vee (B \wedge C)=(A \vee B) \wedge (A \vee C)$
ТЕРІСТЕУ ЖӘНЕ ДИЗЬЮНКЦИЯ АРҚЫЛЫ ИМПЛИКАЦИЯ ӨРНЕГІ $A \rightarrow B = \neg A \vee B$
ДӘЙКЕТІЛІК БІЛДІРУ $A \wedge \neg A=0$
ҚОС ТЕРІСКЕ ШЫҒАРУ ЗАҢЫ $\neg(\neg A)=A$
ЭКВИВАЛЕНТТІК ӨРНЕК $A \equiv B = (\neg A \vee B) \wedge (\neg B \vee A)$
ЕРЕКШЕЛІК ЗАҢДАРЫ $(A \wedge B) \vee (\neg A \wedge B)=B, (A \vee B) \wedge (\neg A \vee B)=B$
ДЕ МОРГАН ЗАҢДАРЫ $\neg(A \wedge B)=\neg A \vee \neg B, \neg(A \vee B)=\neg A \wedge \neg B$

ТҰРАҚТЫЛАРДЫҢ ҚАСИЕТТЕРІ	КОНТРА-ПОЗИЦИЯ ЗАҢЫ	СІҢІРУ ЗАҢДАРЫ
$\neg 0=1, A \vee A=A$	$(A \equiv B) \equiv (B \equiv A)$	$A \vee A \wedge B=A$
$A \vee 0=A, A \wedge 0=0$		$A \wedge (A \vee B)=A$
$A \vee 1=1, A \wedge 1=A$		$A \wedge (\neg A \vee B)=A \wedge B$



ӨМІРБАЯНЫ

АРИСТОТЕЛЬ
(384-322 гг. до н.э.)

ДАВИД ГИЛЬБЕРТ
(1862-1943 гг.)

Сандық технологияның негізі-компьютердің барлық тұжырымдарының негізінде жатқан үш логикалық операция: ЖӘНЕ, НЕМЕСЕ, ЖОҚ. Компьютерде логикалық функциялар Логикалық элементтерді (қақпаларды) – электрондық логикалық тізбектің бөліктерін жүзеге асырады.

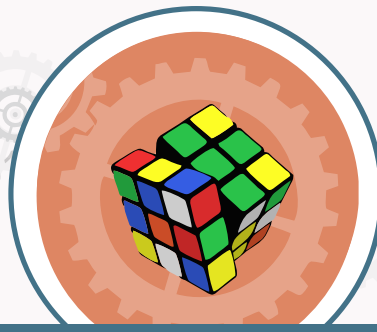
СІЗ БІЛЕСІЗ БЕ...?

Күрделі өрнектер үшін ақиқат кестесін құру алгоритмі

1. Жолдардың санын анықтаңыз = $2 * n$ (қарапайым сөздердің саны) + тақырып үшін жол. 2. Бағандар санын анықтаңыз = айнымалылар саны (қарапайым өрнектер) + логикалық амалдар саны және олардың орындалу реті. 3. Негізгі логикалық операциялардың ақиқат кестелерін ескере отырып, бағандарды толтырыңыз.

Күрделі мәлімдемелер логикалық операциялардың көмегімен қарапайым сөздерден құрылады. Ақиқат кестесінде бастапқы мәлімдемелердің мәндері (A ЖӘНЕ B бағандары) тізімделеді және оларға сәйкес екілік сандар, әдетте, өсу ретімен орналастырылады: 00,01,10,11. Соңғы бағанда тиісті Операндтар үшін логикалық операцияның нәтижесі жазылады. Орындау кезіндегі логикалық операциялар келесі басымдыққа ие: инверсия, конъюнкция, дизъюнкция. Кестеде шешімнің мысалы келтірілген: $D = \neg A \wedge (B \vee C)$

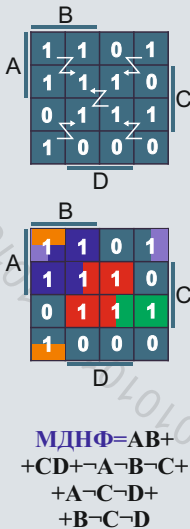
			BVC	¬A	E&F
A	B	C	E	F	D
0	0	0	0	1	0
0	0	1	1	1	1
0	1	0	1	1	1
0	1	1	1	1	1
1	0	0	0	0	0
1	0	1	1	0	0
1	1	0	1	0	0
1	1	1	1	0	0



КУБ КАРНО — ГРАФИЧЕСКИЙ СПОСОБ МИНИМИЗАЦИИ БУЛЕВЫХ ФУНКЦИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЙ ПРОСТОТУ РАБОТЫ С БОЛЬШИМИ ВЫРАЖЕНИЯМИ. ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ ОПЕРАЦИИ ПОПАРНОГО НЕПОЛНОГО СКЛЕИВАНИЯ И ЭЛЕМЕНТАРНОГО ПОГЛОЩЕНИЯ.

Диаграмма Вейча — это специального вида таблица, используемая для задания логических функций и позволяющая упростить процесс поиска минимальных форм. Диаграмма Вейча представляет собой прямоугольник, разделенный на 2^n клеток (n переменных). Каждой клетке диаграммы ставится в соответствие двоичный n -мерный набор.

A	B	C	D	Y
0	0	0	0	0
0	0	0	1	0
0	0	1	0	1
0	0	1	1	1
0	1	0	0	1
0	1	0	1	0
0	1	1	0	0
0	1	1	1	1
1	0	0	0	1
1	0	0	1	0
1	0	1	0	0
1	0	1	1	1
1	1	0	0	1
1	1	0	1	1
1	1	1	0	1
1	1	1	1	1



МИНИМИЗАЦИЯ ЛОГИЧЕСКИХ ВЫРАЖЕНИЙ

Карты Карно рассматриваются как перестроенная соответствующим образом таблица истинности функции.

$$A\bar{B}CD + \bar{B}C\bar{D} + \bar{A}\bar{B}CD + \bar{A}B + ABC\bar{D} + A\bar{B}C\bar{D} = Y$$

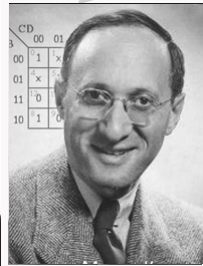
$$1011 + 000 + 0011 + 00 + 1110 + 1010 = Y$$

A	B	C	D	Y
0	0	0	0	1
0	0	0	1	1
0	0	1	0	1
0	0	1	1	1
0	1	0	0	0
0	1	0	1	0
0	1	1	0	0
0	1	1	1	0
1	0	0	0	1
1	0	0	1	0
1	0	1	0	1
1	0	1	1	1
1	1	0	0	0
1	1	0	1	0
1	1	1	0	1
1	1	1	1	0

CD \ AB	00	01	11	10
00	1	1	1	1
01	0	0	0	0
11	0	0	0	1
10	1	0	1	1

$\bar{A}\bar{B}$
$\bar{B}C$
$AC\bar{D}$
$\bar{B}\bar{D}$

$$\bar{B}\bar{D} + \bar{A}\bar{B} + \bar{B}C + AC\bar{D} = Y$$



БИОГРАФИИ

ЭДВАРД ВЕЙЧ
(08.09.1924 - 23.12.2013)

МОРИС КАРНО
(04.10.1924)

Карты Карно изобретенные в 1952 г. Э.Вейчем и усовершенствованные в 1953 году М. Карно, были призваны помочь упростить цифровые электронные схемы. В карту Карно булевы переменные передаются из таблицы истинности и упорядочиваются с помощью кода Грея.

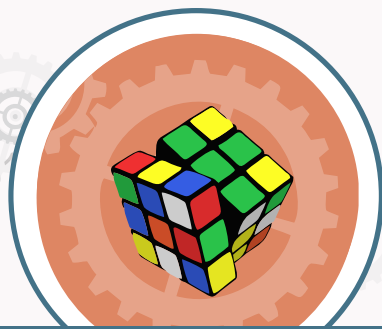
ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ...?



Минимальная дизъюнктивная нормальная форма (МДНФ) для логической функции — это дизъюнкция с минимальным числом элементарных конъюнкций с минимальным числом аргументов (либо самих, либо их отрицаний) данной функции. При этом таблицы истинности для логической функции и её МДНФ совпадают. МДНФ для логической функции с числом аргументов до четырёх может быть построена с помощью карт Карно. Для этого единицы карты Карно последовательно покрываются прямоугольниками 4×2 , 2×4 , 2×2 , 4×1 , 1×4 , 2×1 , 1×2 и 1×1 . Затем строятся элементарные конъюнкты МДНФ. Любая булева формула может быть приведена к ДНФ. Для этого можно использовать закон двойного отрицания, закон де Моргана, закон дистрибутивности. Дизъюнктивная нормальная форма удобна для автоматического доказательства теорем. **Пример:**

$$\bar{A}\bar{B}\bar{C} + \bar{A}BC + AB\bar{C} + ABC = \bar{A}\bar{B}(\bar{C} + C) + AB(\bar{C} + C) = \bar{A}\bar{B} + AB = B(\bar{A} + A) = B$$

A	B	C	Y
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	1



КАРНО ТЕКШЕСІ-ҮЛКЕН ӨРНЕКТЕРМЕН ЖҰМЫС ІСТЕУДІ ЖЕҢІЛДЕТЕТІН ЛОГИКАЛЫҚ ФУНКЦИЯЛАРДЫ АЗАЙТУДЫҢ ГРАФИКАЛЫҚ ӘДІСІ. БҰЛ ЭЛЕМЕНТТЕРДІ БАЙЛАНЫСТЫРУДЫҢ ЖӘНЕ СІңІРУДІҢ ЖҰПТАСҚАН ТОЛЫҚ ЕМЕС ОПЕРАЦИЯЛАРЫ.

Вейч диаграммасы-бұл логикалық функцияларды белгілеу үшін қолданылатын және минималды формаларды табу процесін жеңілдететін кестенің ерекше түрі. Вейч диаграммасы-2 n ұяшыққа (n айнмалыға) бөлінген тіктөртбұрыш. Диаграмманың әр ұяшығына сәйкес келеді екілік нөлшемді жиынтық.

A	B	C	D	Y
0	0	0	0	0
0	0	0	1	0
0	0	1	0	1
0	0	1	1	1
0	1	0	0	1
0	1	0	1	0
0	1	1	0	0
0	1	1	1	1
1	0	0	0	1
1	0	0	1	0
1	0	1	0	0
1	0	1	1	1
1	1	0	0	1
1	1	0	1	1
1	1	1	0	1
1	1	1	1	1

B	C	D	Y
1	1	0	1
1	1	1	0
0	1	1	1
1	0	0	0

B	C	D	Y
1	1	0	1
1	1	1	0
0	1	1	1
1	0	0	0

МДНФ= $AB + CD + \neg A \neg B \neg C + \neg A \neg C \neg D + \neg B \neg C \neg D$

ЛОГИКАЛЫҚ ӨРНЕКТЕРДІ АЗАЙТУ

Карно карталары қайта салынған деп саналады тиісінше, функцияның ақиқат кестесі.

$A \neg BCD + \neg B \neg C \neg D + \neg A \neg BCD + \neg A \neg B + ABC \neg D + A \neg BC \neg D = Y$
 $1011 + 000 + 0011 + 00 + 1110 + 1010 = Y$

A	B	C	D	Y
0	0	0	0	1
0	0	0	1	1
0	0	1	0	1
0	0	1	1	1
0	1	0	0	0
0	1	0	1	0
0	1	1	0	0
0	1	1	1	0
1	0	0	0	1
1	0	0	1	0
1	0	1	0	1
1	0	1	1	1
1	1	0	0	0
1	1	0	1	0
1	1	1	0	1
1	1	1	1	0

CD \ AB	00	01	11	10
00	1	1	1	1
01	0	0	0	0
11	0	0	0	1
10	1	0	1	1

CD \ AB	00	01	11	10
00	1	1	1	1
01	0	0	0	0
11	0	0	0	1
10	1	0	1	1

$\neg A \neg B$
 $\neg BC$
 $AC \neg D$
 $\neg B \neg D$

$\neg B \neg D + \neg A \neg B + \neg BC + AC \neg D = Y$



ӨМІРБАЯНЫ

ЭДВАРД ВЕЙЧ
(08.09.1924 - 23.12.2013)

МОРИС КАРНО
(04.10.1924)

Карно карталарын 1952 жылы Вейч ойлап тапты және 1953 жылы Карно цифрлық электрондық схемаларды жеңілдетуге көмектесу үшін жетілдірді. Логикалық мәндер ақиқат кестесінен беріледі және Грей кодпен реттеледі.

СІЗ БІЛЕСІЗ БЕ...?



Логикалық функция үшін минималды дизъюнктивті қалыпты форма (mdnf) — берілген функцияның ең аз аргументтері (өздері немесе олардың терістеуі) бар элементар конъюнкциялардың минималды саны бар дизъюнкция. Бұл жағдайда логикалық функция мен оның mdnf үшін ақиқат кестелері сәйкес келеді. Төртке дейінгі аргументтер саны бар логикалық функция үшін DNF Карно карталары арқылы құрылуы мүмкін. Ол үшін Карно картасының бірліктері дәйекті түрде тіктөртбұрыштармен жабылған; $4 \times 2, 2 \times 4, 2 \times 2, 4 \times 1, 1 \times 4, 2 \times 1, 1 \times 2$ и 1×1 . Содан кейін MDNF қарапайым конъюнкциялары құрылады. Кез-келген логикалық формуланы DNF-ге келтіруге болады. Ол үшін қос теріске шығару Заңын, де Морган Заңын, тарату Заңын қолдануға болады. Дизъюнктивті қалыпты форма теоремаларды автоматты түрде дәлелдеуге ыңғайлы. **Мысалы:**

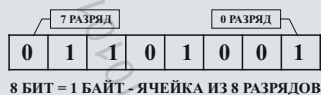
$$\neg AB \neg C + \neg ABC + AB \neg C + ABC = \neg AB(\neg C + C) + AB(\neg C + C) = \neg AB + AB = B(\neg A + A) = B$$

A	B	C	Y
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	1



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 БАЙТАХ									
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

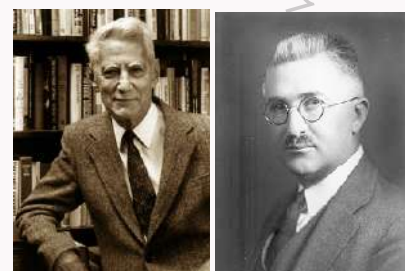
В 1948 г. К Шеннон предложил, что если I - количество информации, K - количество возможных событий, p_i - вероятности отдельных событий, то количество информации для событий с различными вероятностями можно определить по формуле: $I = -\sum p_i \log_2 p_i$

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^{13} бит
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^{20} Кб = 2^{30} байт = 2^{33} бит
1 Терабайт (Тбайт)	Тб	1024 Тб = 2^{10} Тб	2^{20} Мб = 2^{30} Кб = 2^{40} байт



АҚПАРАТТЫҢ САНЫ АҚПАРАТТЫ АЛҒАННАН КЕЙІН ЖОҒАЛЫП КЕТЕТІН БЕЛГІСІЗДІК ДӘРЕЖЕСІН КӨРСЕТЕТІН АҚПАРАТТЫҢ САНДЫҚ СИПАТТАМАСЫ ДЕП АТАЛАДЫ.

Ақпарат бірлігі үшін бір бит қабылданады (англ. **bit** — **binary digit** — екілік сан). Бит-ақпаратты өлшеудің ең кіші бірлігі. Байт (англ. **-byte-** слог) - деректерді ұсынудың негізгі бірлігі, машина сөзінің бөлігі. 1 байт (8 бит), алфавит таңбаларын, компьютер пернетақтасының пернелерін және т.б. кодтау үшін қолданылады. 1 байт сонымен қатар компьютердің адрестік жадының минималды бірлігі болып табылады, яғни сіз бит емес, жад байтына жүгіне аласыз.



Ақпарат теориясындағы ақпарат мөлшері-бұл бір кездейсоқ объектідегі екіншісіне қатысты ақпарат мөлшері. Хабарламада қамтылған ақпарат Саны. **Хартли формуласы** бойынша табуға болады: $N=2^i$

БИТТЕРДЕГІ АҚПАРАТ САНЫ									
I	0	1	2	3	4	5	6	7	8
N	1	2	4	8	16	32	64	128	256

НӨТИЖЕЛЕР САНЫ

АҚПАРАТ САНЫН ЕСЕПТЕУ ФОРМУЛАЛАРЫ

МӘТІНДІК ХАБАРЛАМА

$A=i*S$, A - файл өлшемі, I - бір таңбаға биттер саны, S - хабарламадағы таңбалар саны

$C = 2^I$, C - әліпбидің қуаты, I = ондағы таңбалар саны

РАСТРЛЫҚ ГРАФИКАЛЫҚ СУРЕТ

$A=i*S$, A - файл өлшемі, I - бір пиксель биттер саны (кодтау тереңдігі), S - суреттегі нүктелер саны

$C = 2^I$, C - түстер саны, I - бір пиксельге бит саны

ДЫБЫСТЫҚ ХАБАРЛАМА

$A=i*T*D$, A - файл өлшемі, I - бір өлшемге шаққандағы биттер саны, T - дыбыс уақыты, D - іріктеу жиілігі (Гц)

$A = (i*T*D)*2$, егер дыбыс стерео болса

АҚПАРАТТЫ БЕРУ ЖЫЛДАМДЫҒЫ

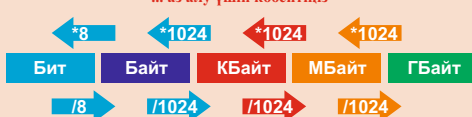
$A=v*T$, A - файл өлшемі, v - ақпаратты беру жылдамдығы, T - ақпаратты беру уақыты (секундтармен)

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

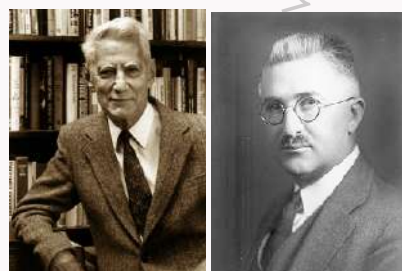
1948 жылы К Шеннон егер I-ақпарат Саны, K - ықтимал оқиғалар саны, рi-жеке оқиғалардың ықтималдығы болса, онда әр түрлі ықтималдығы бар оқиғалар үшін ақпарат мөлшерін формула бойынша анықтауға болады деп ұсынды: $I = -\sum p_i \log_2 p_i$

Ақпарат бірліктерін аудару

... аз алу үшін көбейтіңіз



... көбірек алу үшін бөліңіз



ӨМІРБАЯНЫ

КЛОД ШЕННОН
(30.04.1916-24.02.2001)

РАЛЬФ ХАРТЛИ
(30.11.1888-01.05.1970)

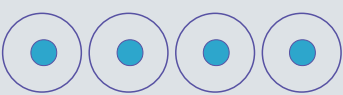
Кубит (q-бит, кьюбит, кубит; от quantum bit) — кванттық компьютерде ақпаратты сақтауға арналған кванттық разряд немесе ең кіші элемент. Бұл құрылғы компьютерлердің аппараттық ерекшеліктеріне байланысты компьютерлік технологияда қолданылмайды.

СІЗ БІЛЕСІЗ БЕ...?

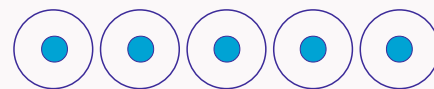
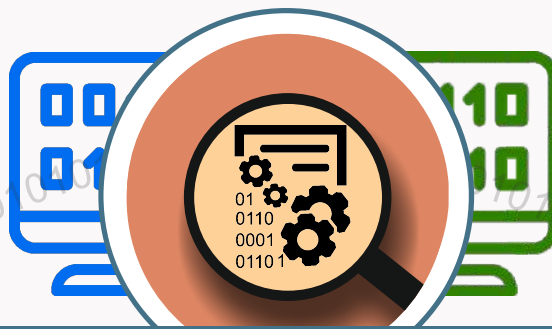


Бит (bit) – 1946 жылы "туған". Оны алғаш рет Джон Туки (Джон Тукей) ұсынған және ғылыми әлемге 1948 жылы "Bell Systems Technical Journal" газетінде жарияланғаннан кейін белгілі болды, онда автор (С. Е. Shannon) жоғарыда аталған Туки мырзаға сілтеме жасап, "бит"терминін келтірді. Байт (байт) термині бұрынғыдан әлдеқайда жас. Оны 1964 жылы "ойлап тапқан" (мүмкін сәл ертерек) доктор Вернер Бухгольц (Dr. Werner Buchholz), IBM - де жұмыс істеді. Кем дегенде, байт туралы алғашқы ескерту 1964 жылғы "IBM Systems Journal" мақалаларының бірінде кездеседі.

Өлшем бірлігінің атауы	Шаманың қысқаша атауы	Алдыңғы шама арқылы өрнек	Алдыңғы шамалардың дәрежелері арқылы өрнек
1 байт	-	8 бит = 2^3 бит	2^3 бит
1 Килобайт (Кбайт)	Кб	1024 байт = 2^{10} байт	2^{13} бит
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^{20} Кб = 2^{30} байт = 2^{33} бит
1 Терабайт (Тбайт)	Тб	1024 Тб = 2^{10} Тб	2^{20} Мб = 2^{30} Кб = 2^{40} байт



1011



1001



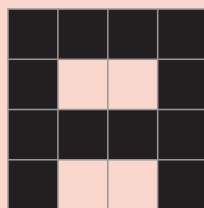
КОДИРОВАНИЕ - ПРОЦЕСС ПЕРЕВОДА ИНФОРМАЦИИ ИЗ ВИДА, ПОНЯТНОГО ЧЕЛОВЕКУ (ТЕКСТ, РИСУНОК), В КОД. ДЕКОДИРОВАНИЕ - ПРОЦЕСС ПЕРЕВОДА ИНФОРМАЦИИ ИЗ КОДА В ВИД ПОНЯТНЫЙ ЧЕЛОВЕКУ.

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.

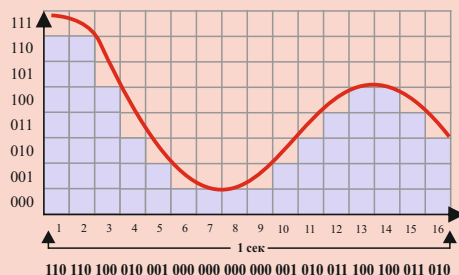
КОДИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИИ

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

Зафиксированное 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: $A = (i \cdot T \cdot D)$



БИОГРАФИИ

ДЭВИД ХАФФМАН
(09.08.1925-07.10.1999)

РОБЕРТ ФАНО
(11.11.1917-13.07.2016)

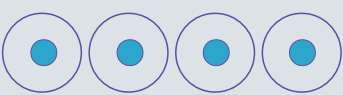
При решении задач на кодирование полезно знание условий Фано. **Прямое условие Фано:** никакое кодовое слово не является началом другого кодового слова. **Обратное условие Фано:** никакое кодовое слово не является окончанием другого кодового слова.

ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ...?

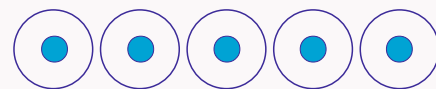
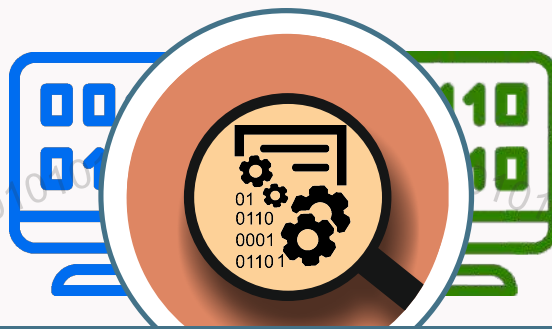


Цветное изображение на экране монитора формируется за счет смешивания трех базовых цветов: красного, зеленого и синего (RGB-модель: Red, Green, Blue). Цветные изображения формируются в соответствии с двоичным кодом цвета каждой точки, хранящимся в видеопамяти; могут иметь различную глубину цвета, которая 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



1011



1001



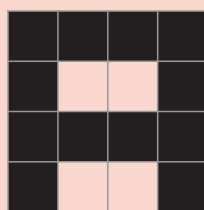
КОДТАУ-АҚПАРАТТЫ АДАМҒА ТҮСІНІКТІ ТҮРДЕН (МӘТІН, СУРЕТ) КОДҚА АУДАРУ ПРОЦЕСІ. ДЕКОДТАУ-АҚПАРАТТЫ КОДТАН АДАМҒА ТҮСІНІКТІ ЕТІП АУДАРУ ПРОЦЕСІ.

Дискреттеу - бұл ақпаратты аналогтық формадан дискретті формаға түрлендіру процесі, яғни үздіксіз графикалық кескінді немесе дыбыс толқынын жеке элементтерге бөлу. Кескінді кодтау сапасы мыналарға байланысты: 1) іріктеу жиілігі, яғни кескін бөлінетін фрагменттердің мөлшері. 2) кодтау тереңдігі, яғни түстер саны. Дыбыстық ақпаратты кодтау сапасы мыналарға байланысты: 1) іріктеу жиілігі, яғни уақыт бірлігіндегі сигнал деңгейінің өлшемдер саны. 2) кодтау тереңдігі, яғни сигнал деңгейлерінің саны.

Кез-келген ақпарат аналогтық немесе дискретті (сандық) түрде ұсынылуы мүмкін. Аналогтық ақпараттың мысалы регінде винил жазбасына жазылған кескіндеме немесе дыбыс, ал дискретті - принтерде басылған сурет немесе CD дыбысы болуы мүмкін.

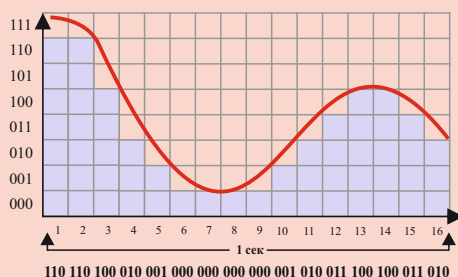
АҚПАРАТТЫ КОДТАУ

2 түстің біреуінде ғана боялған кескіннің пиксель түсі туралы ақпаратты сақтау үшін, мысалы, кара (0) немесе ақ (1), 1 бит жеткілікті.



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

1 секундтық дыбыстың бекітілген дыбысын екілік сандық кодта кодтауға болады, мысалы, 16 Гц жиілікте және 3 биттік кодтың ұзындығында ($2^3=8$ кванттау деңгейі). Формула: $A = (i * T * D)$



ӨМІРБАЯНЫ

ДЭВИД ХАФФМАН
(09.08.1925-07.10.1999)

РОБЕРТ ФАНО
(11.11.1917-13.07.2016)

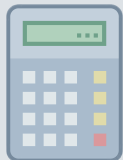
Кодтау мәселелерін шешуде Фано шарттарын білу пайдалы. **Фаноның тікелей шарты:** ешқандай код сөзі басқа код сөзінің басы емес. **Фаноның кері шарты:** ешқандай код сөзі басқа код сөзінің соңы емес.

СІЗ БІЛЕСІЗ БЕ...?



Монитор экранындағы түрлі-түсті кескін үш негізгі түстерді араластыру арқылы қалыптасады: қызыл, жасыл және көк (RGB моделі: Red, Green, Blue). Түсті кескіндер: бейне жадында сақталған әр нүктенің екілік түс кодына сәйкес қалыптасады; нүктенің түсін кодтау үшін қолданылатын биттер санымен берілген әртүрлі түс тереңдігіне ие болуы мүмкін. Түс тереңдігінің ең көп таралған мәндері 8, 16, 24 немесе 32 бит болып табылады. Сондықтан, егер пиксель түсі туралы ақпаратты сақтау үшін 8 бит бөлектелсе, онда әр пиксельді бояуға рұқсат етілген түстер саны 256-ға дейін артады. Биттердегі кескін файлының көлемі оны құрайтын пикселдер санынан екі есе көп болады.

Түс тереңдігі (I)	Көрсетілген түстер саны (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



12345
67890



12345
67890



ЦЕЛЫЕ ЧИСЛА В ПАМЯТИ КОМПЬЮТЕРА ХРАНЯТСЯ В ФОРМАТЕ С ФИКСИРОВАННОЙ ТОЧКОЙ. ВЕЩЕСТВЕННЫЕ ЧИСЛА ХРАНЯТСЯ И ОБРАБАТЫВАЮТСЯ В КОМПЬЮТЕРЕ В ФОРМАТЕ С ПЛАВАЮЩЕЙ ЗАПЯТОЙ.

Для хранения целых неотрицательных чисел отводится 8 бит памяти. Минимальное число соответствует восьми нулям, максимальное число соответствует восьми единицам и равно 255. Для хранения целых чисел со знаком отводится две ячейки памяти (16 битов), при этом старший (крайний левый) разряд отводится под знак числа. Если число положительное, то в этот разряд записывается 0, если отрицательное, то 1.

Представление положительных чисел с учетом знака называется прямым кодом числа. Для представления отрицательных чисел используется алгоритм получения отрицательного числа с использованием дополнительного кода.

$$1024_{10} = X_2$$

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

$$1 = 0 = 1$$

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

$$X_2 + 1 = -1024_{10}$$

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

16 бит

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ВЕЩЕСТВЕННЫХ ЧИСЕЛ

Вещественные числа хранятся в памяти компьютера и обрабатываются процессором в формате с плавающей запятой. Число $A = m$ (мантисса) * q (основание системы счисления) $\wedge n$ (порядок числа) занимает в памяти 32 бита, при этом отдельно выделяются разряды для хранения знака числа, знака порядка, порядка и самой мантиссы.

$$263.3_{10} = 263_{10} + 0.333333..._{10}$$

$$263_{10} = X_2$$

2¹³ 2¹² 2¹¹ 2¹⁰ 2⁹ 2⁸ 2⁷ 2⁶ 2⁵ 2⁴ 2³ 2² 2¹ 2⁰

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

$$+263.3_{10} = 100000111.0100110011_2 =$$

$$= 0.100000111010011_2 \cdot 2^9$$

мантисса

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

256 + 4 + 2 + 1

1/4 + 1/32 + 1/64

$$\sim 263.3_{10}$$

$$0.3_{10} = X_2$$

0 3 * 2

0 6

1 2

0 4

0 8

1 6

1 2



БИОГРАФИИ

УИЛЬЯМ КЭХЭН

(05.06.1933)

ДЭВИД Э. ГОЛДБЕРГ

(26.09.1953)

Для положительных чисел прямой, обратный и дополнительный коды совпадают, а для отрицательных - нет.

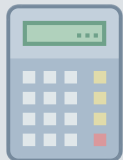
Чем больше разрядов отводится под запись мантиссы, тем выше точность представления числа.

ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ...?



При вводе в компьютер текстовой информации каждая буква кодируется определенным числом, а при выводе на внешние устройства для восприятия человеком по этим числам строятся изображения букв. Соответствие между набором букв и числами называется кодировкой символов. Традиционно для кодирования одного символа используется количество информации, равное 1 байту (8 битам). При таком способе можно закодировать 256 различных символов ($256 = 2^8$). Каждому символу такого алфавита ставится в соответствие уникальный десятичный код от 0 до 255, а каждому десятичному коду соответствует 8-разрядный двоичный код от 00000000 до 11111111 (в таблице в 16-ричной с.с.).

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0	NUL	SOH	STX	ETX	EOT	ENQ	ACK	BEL	BS	HT	LF	VT	FF	CR	SO	SI
1	DLE	DC1	DC1	DC3	DC4	NAK	SYN	ETB	CAN	EM	SUB	ESC	FS	GS	RS	US
2		!	"	#	\$	%	&	'	(	)	*	+	,	-	.	/
3	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	;	<	=	>	?
4	@	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
5	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	[	\	]	^	_
6	`	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o
7	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	{		}	~	ESC



12345
67890



12345
67890



КОМПЬЮТЕР ЖАДЫНДАҒЫ БҮТІН САНДАР БЕКІТІЛГЕН НҮКТЕ ФОРМАТЫНДА САҚТАЛАДЫ. НАҚТЫ САНДАР ӨЗГЕРМЕЛІ НҮКТЕ ФОРМАТЫНДА КОМПЬЮТЕРДЕ САҚТАЛАДЫ ЖӘНЕ ӨНДЕЛЕДІ.

Теріс-емес бүтін сандарды сақтау үшін 8 бит жады бөлінеді. Минималды Сан сегіз нөлге, максималды Сан сегіз бірлікке сәйкес келеді және 255-ке тең. Таңбасы бар **бүтін сандарды сақтау үшін екі жад ұяшығы** (16 бит) бөлінеді, ал үлкен (сол жақта) разряд Сан белгісінің астына беріледі. Егер Сан оң болса, онда бұл санға 0, егер теріс болса, онда 1 жазылады.

Белгіні ескере отырып, оң сандарды ұсыну тікелей Сан коды деп аталады. **Теріс сандарды көрсету үшін қосымша кодты пайдаланып теріс санды алу алгоритмі қолданылады.**

$$1024_{10} = X_2$$

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

$$1 = 0 = 1$$

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

$$X_2 + 1 = -1024_{10}$$

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

16 бит

НАҚТЫ САНДАРДЫ КӨРСЕТУ

Нақты сандар компьютердің жадында сақталады және өзгермелі нүкте форматында процессормен өңделеді.
 $A \text{ Саны} = m \text{ (мантисса)} * q \text{ (санау жүйесінің негізі)}$
 $n \text{ (санның реті)}$ жадта 32 бит алады, ал сандар белгісін, тәртіп белгісін және мантисстің өзін сақтау үшін разрядтар бөлек бөлінеді.

$$263.3_{10} = 263_{10} + 0.333333..._{10}$$

$$263_{10} = X_2$$

2¹³ 2¹² 2¹¹ 2¹⁰ 2⁹ 2⁸ 2⁷ 2⁶ 2⁵ 2⁴ 2³ 2² 2¹ 2⁰

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

$$+263.3_{10} = 100000111.0100110011_2 =$$

$$= 0.100000111010011_2 * 2^9$$

мантисса

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

256 + 4 + 2 + 1

1/4 + 1/32 + 1/64

$$\sim 263.3_{10}$$



ӨМІРБАЯНЫ

УИЛЬЯМ КЭХЭН

(05.06.1933)

ДЭВИД Э. ГОЛДБЕРГ

(26.09.1953)

Оң сандар үшін түзу, кері және қосымша кодтар сәйкес келеді, ал теріс сандар үшін сәйкес келмейді.

Мантисса жазбасына неғұрлым көп биттер берілсе, санды бейнелеу дәлдігі соғұрлым жоғары болады.

СІЗ БІЛЕСІЗ БЕ...?



Компьютерге мәтіндік ақпаратты енгізген кезде әр әріп белгілі бір санмен кодталады, ал сыртқы құрылғыларға шығарылған кезде адамның қабылдауы үшін әріптердің суреттері осы сандар бойынша құрылады. Әріптер жиынтығы мен сандар арасындағы

сәйкестік таңбаларды кодтау деп аталады. Дәстүр бойынша, бір таңбаны кодтау үшін 1 байтқа (8 бит) тең ақпарат мөлшері қолданылады. Бұл әдіспен 256 түрлі таңбаны кодтауға болады ($256 = 2^8$). Мұндай алфавиттің әрбір таңбасы 0-ден 255-ке дейінгі бірегей ондық кодқа сәйкес келеді, ал әрбір ондық код 00000000-нан 11111111-ге дейінгі 8 биттік екілік кодқа сәйкес келеді (16-реттік санау жүйесіндегі кестеде).

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0	NUL	SOH	STX	ETX	EOT	ENQ	ACK	BEL	BS	HT	LF	VT	FF	CR	SO	SI
1	DLE	DC1	DC1	DC3	DC4	NAK	SYN	ETB	CAN	EM	SUB	ESC	FS	GS	RS	US
2		!	"	#	\$	%	&	'	(	)	*	+	,	-	.	/
3	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	;	<	=	>	?
4	@	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
5	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	[	\	]	^	_
6	`	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o
7	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	{		}	~	ESC

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).

МОДЕЛИ И МОДЕЛИРОВАНИЕ

Материальные и абстрактные мысленные модели не являются предметом изучения информатики.

ВИДЫ МОДЕЛЕЙ

МАТЕРИАЛЬНЫЕ
состоит из вещества, материи, молекул. Отражают физические и геометрические свойства объектов

НЕМАТЕРИАЛЬНЫЕ
(абстрактные)

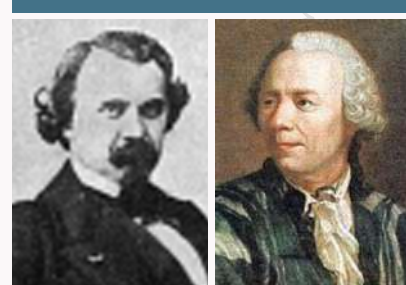
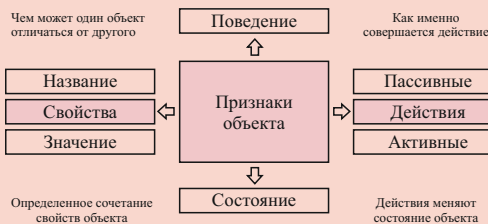
МЫСЛЕННЫЕ
(существуют в мыслях)

ИНФОРМАЦИОННЫЕ
(описываются языками, в том числе разговорным, математическим, алгоритмическим и т.д.)

Виды информационных моделей

1. Словесные (любое описание объекта)
2. Математические (описываются формулами: $S = v \cdot t$)
3. Графические (карта, схема, график, рисунок, чертеж, граф)
4. Табличные (представление информации в таблице)

Признаки объекта



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) соединять 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



1011

МОДЕЛЬДЕУ-БҰЛ НАҚТЫ ОБЪЕКТІНІ, ПРОЦЕСТІ, ҚҰБЫЛЫСТЫ ОНЫҢ ТИІСТІ КӨШІРМЕСІМЕН АЛМАСТЫРУ, ОЛ ЗЕРТТЕЛЕТІН ТҮПНҰСҚАҒА ҚАРАҒАНДА ҚАРАПАЙЫМ, БІРАҚ ОНЫҢ МАҢЫЗДЫ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІН САҚТАЙДЫ ЖӘНЕ КӨРСЕТЕДІ ЖӘНЕ ТҮПНҰСҚАНЫ ЗЕРТТЕУГЕ КӨМЕКТЕСЕДІ

Объект-бұл қоршаған әлемнің бір бөлігі, оны адам бірлік ретінде қабылдайды.

Модель-бұл нақты объектінің жеңілдетілген ұқсастығы, ол тек кейбіреулерін (объектінің маңызды қасиеттерін) көрсетеді.

Граф-бұл нүктелердің ақырлы жиынтығы, олардың кейбіреулері нүктелермен байланысты. Нүктелер графиктің шыңдары деп аталады, ал оларды қосатын сызықтар шеттер деп аталады (әр шеті дәл екі шынды байланыстырады).

Модельдердің негізгі қасиеттері:

- сәйкестік;
- толығырақ;
- құндылық.

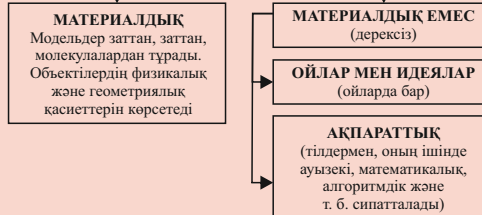
Модельдеу кезеңдері

- 1) мақсат пен міндеттерді сипаттау;
- 2) ақпараттық модельді әзірлеу (дизайн және сипаттама);
- 3) компьютерлік модель (құру, тестілеу);
- 4) модельді зерттеу (эксперимент);
- 5) нәтижелерді талдау (қорытындылар).

МОДЕЛЬДЕР ЖӘНЕ МОДЕЛЬДЕУ

Материалдық және дерексіз психикалық модельдер информатика пәні емес.

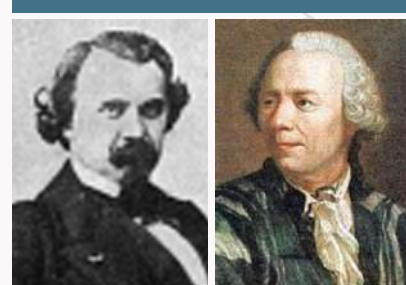
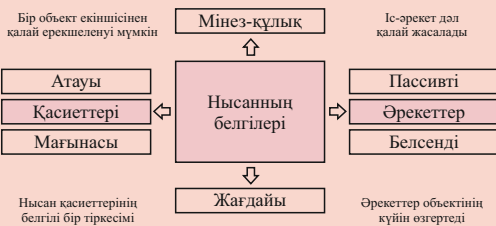
МОДЕЛЬ ТҮРЛЕРІ



Ақпараттық модельдердің түрлері

1. Ауызша (объектінің кез келген сипаттамасы)
2. Математикалық (формулалармен сипатталады: $s = v \cdot t$)
3. Графикалық (карта, диаграмма, график, сурет, сызба, граф)
4. Кестелік (кестедегі ақпаратты ұсыну)

Нысанның белгілері



ӨМІРБАЯНЫ

ЖЮЛЬ ЛИССАЖУ
(04.03.1822-24.06.1880)

ЛЕОНАРД ЭЙЛЕР
(15.04.1707-07.09.1783)

Граф құру алгоритмі

- 1) шыңдар саны бойынша нүктелер қою (кестедегі жолдар саны);
- 2) кестедегі сандар-мәндерге қол қою арқылы қажетті шыңдарды сызықтармен қосу;
- 3) барлық деректердің көрсетілгендігін тексеру (сызықтар саны) = кестедегі сандар санының 1/2 бөлігі.

СІЗ БІЛЕСІЗ БЕ...?



Граф-бұл объектілер арасындағы қатынастарды көрнекі түрде көрсетуге болатын графикалық ақпараттық модель. Мысалы, граф түрінде сіз сыныпта достық қарым — қатынасты шыңдарға оқушылардың аттарын, ал шеттеріне-олардың арасындағы достық қатынастардың болуын көрсете аласыз. Бұл мысалдан бір граф шыңның шеттердің кез-келген саны шығуы мүмкін екендігі түсінікті, сонымен қатар оқшауланған шыңдар болуы мүмкін (басқа шыңға қосылмаған нүктелер). Граф шеттері түзу сызықтар түрінде ұсынылмауы керек. Граф шыңдарын белгілейтін нүктелерді жазықтықта ерікті түрде орналастыруға болады. Математика ғылымы ретінде графтар теориясының негізін 1736 жылы қалаған Леонард Эйлер, Кенигсберг көпірлері туралы мәселені қарастыру. Кенигсбергтің жеті көпірі туралы есеп-бұл ежелгі математикалық есеп, ол Кенигсбергтің барлық жеті көпірінен екі рет өтпей-ақ қалай өтуге болатынын сұрады. Оны 1736 жылы Леонард Эйлер шешті, ол мүмкін емес екенін дәлелдеді және осылайша Эйлер циклдарын ойлап тапты. Бүгінде бұл міндет классикаға айналды.

ПӘНІ



ПРОЦЕСТЕР



ҚҰБЫЛЫСТАР



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.

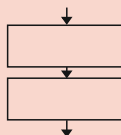
Результативность - результат выполнения алгоритма должен быть обязательно получен

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

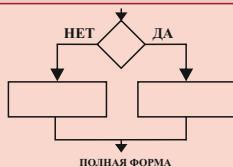
Управление - целенаправленное воздействие. **Исполнитель** - объект управления. **Алгоритм** - модель деятельности исполнителя

АЛГОРИТМИЧЕСКИЕ СТРУКТУРЫ

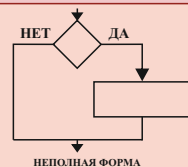
Линейным алгоритмом называется алгоритм, в котором все этапы решения задачи выполняются строго последовательно, без пропусков и повторений



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

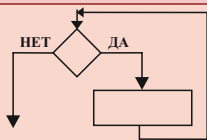


ПОЛНАЯ ФОРМА

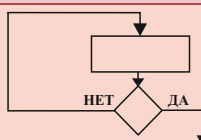


НЕПОЛНАЯ ФОРМА

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



ЦИКЛ С ПРЕДУСЛОВИЕМ



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.





АЛГОРИТМ-ОРЫНДАУШЫҒА ҚОЙЫЛҒАН МАҚСАТТАРҒА ҚОЛ ЖЕТКІЗУГЕ БАҒЫТТАЛҒАН ӘРЕКЕТТЕР ТІЗБЕГІН НЕМЕСЕ ІС-ӘРЕКЕТТЕРДІҢ ҰЙЫМДАСТЫРЫЛҒАН РЕТТІЛІГІН ЖАСАУҒА ТҮСІНІКТІ ЖӘНЕ НАҚТЫ НҰСҚАУ

Алгоритмдердің ортақ қасиеттері бар

Дискреттілік - алгоритмді әрқайсысы команда деп аталатын жеке қадамдар тізбегіне бөлу керек.

Түсінікті - орындаушы алгоритмге сәйкес әр команданы түсініп, орындай алуы керек.

Жаппай - әр түрлі бастапқы деректер жиынтығын шешу үшін бір алгоритм қолданылуы керек.

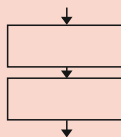
Тиімділік - алгоритмнің нәтижесі міндетті түрде алынуы керек

Сенімділік - командалар біржақты түсініледі. Дұрыстық-кез-келген бастапқы деректер үшін дұрыс шешім.

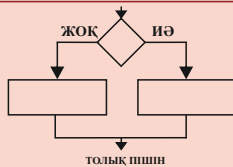
Басқару-мақсатты әсер ету. Орындаушы-басқару объектісі. Алгоритм-Орындаушы қызметінің моделі

АЛГОРИТМДІК ҚҰРЫЛЫМДАР

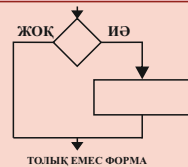
Сызықтық алгоритм - бұл алгоритм, онда есепті шешудің барлық кезеңдері қатаң дәйекті түрде, өткізіп жіберусіз және қайталанбай орындалады



Тармақталған алгоритмдегі тармақталу: 1) Бірнеше таңдау: а) таңдау; б) басқаша таңдау; 2) шанышқы: а) кәдімгі нұсқа; б) айналып өту толық емес нұсқа

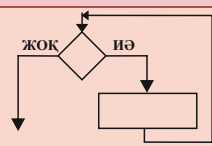


ТОЛЫҚ ШЫН

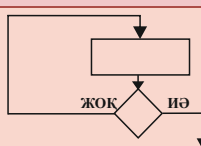


ТОЛЫҚ ЕМЕС ФОРМА

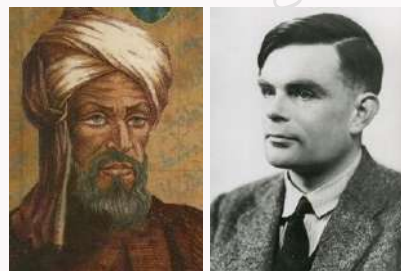
Алгоритмдік құрылым **циклдік** дене деп аталатын кейбір әрекеттер тізбегінің бірнеше рет орындалуын қамтамасыз етеді



ЦИКЛ АЛДЫНДАҒЫ ШАРТ



ЦИКЛДЕН КЕЙІНГІ ШАРТ



ӨМІРБАЯНЫ

АЛЬ-ХОРЕЗМИ
(ок. 780 - ок. 850)

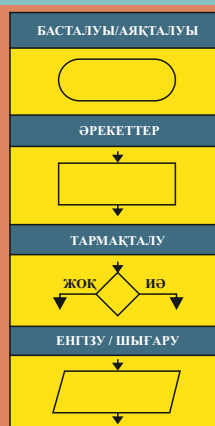
АЛАН ТЬЮРИНГ
(23.06.1912-07.06.1954)

Алгоритм схемасы-әрқайсысы есепті шешу процесінің бір кезеңін білдіретін және блок деп аталатын байланысты геометриялық фигуралар жүйесі. Блоктарды орындау тәртібі блоктарды қосатын көрсеткілермен көрсетіледі. Диаграммада блоктар жоғарыдан төменге орналастырылады. орындау ретімен.

СІЗ БІЛЕСІЗ БЕ...?



Ондық санау жүйесіндегі бүтін сандар мен жай бөлшектерге арифметикалық әрекеттерді орындау ережелерін алғаш рет Мұхаммед ибн Мұса әл-Хорезми есімді көрнекті ортағасырлық ғалым тұжырымдады (араб тілінен аударғанда "Хорезм Мұсасының ұлы Мұхаммед" дегенді білдіреді), Аль-Хорезми деп қысқартылған. Аль-Хорезми өзі тұжырымдаған ережелерді барлық сауатты адамдар үшін түсінікті етуге тырысты. Бұған математикалық символизм (операция белгілері, жақшалар, әріптік белгілер және т.б.) әлі дамымаған ғасырда қол жеткізу өте қиын болды. Аль-Хорезми оқырманға тағайындалғаннан жалтаруға немесе кез-келген әрекетті өткізіп жіберуге мүмкіндік бермейтін нақты, қатаң ауызша рецепт стилін дамыта алды. Аль-Хорезми кітабының латынша аудармасында ережелер "Алгоризм айтты" деген сөздермен басталды. Уақыт өте келе адамдар "Алгоритмдер" ережелердің авторы екенін ұмытып, осы ережелерді өздері Алгоритмдер деп атай бастады. Бірте-бірте алгоритм айтты "алгоритмде оқылады" деп өзгертілді. Осылайша, "алгоритм" сөзі ғалым аль-Хорезмидің атынан шыққан.





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

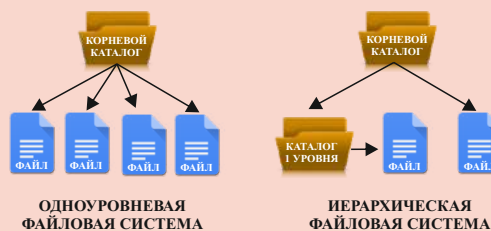
Компьютерная сеть - это совокупность компьютеров и различных устройств (**хостов**), обеспечивающих информационный обмен между компьютерами в сети без использования каких-либо промежуточных носителей информации. Виды сетей - локальные, региональные, глобальные (**Интернет**).

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

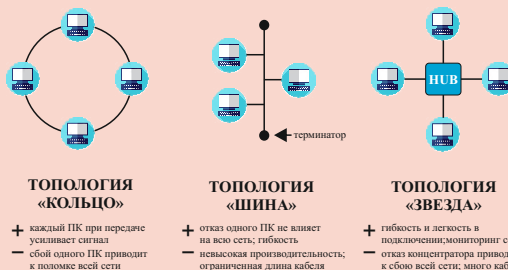
Файл - это область внешней памяти компьютера имеющая имя. **Имя файла** = Название. **Расширение (Тип)**. **Путь к файлу** = Имя корневого каталога и имени вложенных каталогов, записанных через разделитель « \ ». **Полный путь к файлу** = путь к файлу + имя файла

ФАЙЛОВЫЕ СИСТЕМЫ И ВИДЫ КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ

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



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 третьего уровня, server - домен второго уровня, kz - домен верхнего (первого) 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, ставящая 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, PHP



ФАЙЛДЫҚ ЖҮЙЕ-БҰЛ ДИСКІДЕГІ ФАЙЛДАР МЕН КАТАЛОГТАРДЫҢ ОРНАЛАСУЫН ҰЙЫМДАСТЫРУ ЖҮЙЕСІ. ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЯСЫ - БҰЛ ҚАШЫҚТАН БАЙЛАНЫС ТЕХНОЛОГИЯСЫ.

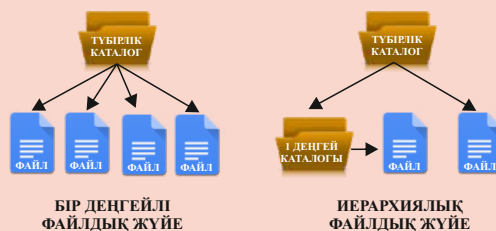
Компьютерлік желі-бұл қосымша ақпарат құралдарынсыз желідегі компьютерлер арасында ақпарат алмасуды қамтамасыз ететін компьютерлер мен әртүрлі құрылғылардың (хосттардың) жиынтығы. Желілердің түрлері-жергілікті, аймақтық, ғаламдық (Интернет).

Хаттамалардың негізгі түрлері:
TCP/IP - көлік хаттамасы/маршруттау хаттамасы;
HTTP - гипермәтінді берудің қолданбалы хаттамасы;
FTP-файлдарды беру хаттамасы;
SMTP/POP3 - электрондық пошта хабарларын беру / қабылдау хаттамасы.

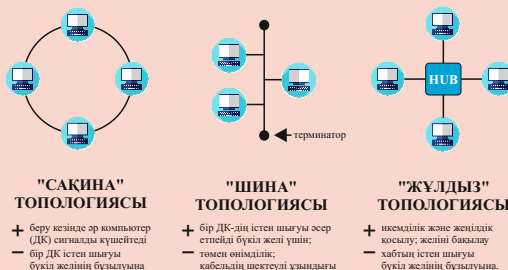
Файл-бұл компьютердің сыртқы жадының атауы бар аймақ. Файл атауы = [аты.] + [кеңейту (түрі)]. Түбірлік каталог атауы және «» бөлгіш арқылы жазылған кірістірілген каталог атаулары. **Файлдың толық жолы = [файл жолы] + [файл атауы].**

ФАЙЛДЫҚ ЖҮЙЕЛЕР ЖӘНЕ ЖЕЛІ ТҮРЛЕРІ

Файлдық жүйелер **бір деңгейлі** (барлық файлдар бір каталогта) және **көп деңгейлі** (ағаш тәрізді (ішкі каталогтардың иерархиялық жүйесі))



Желі топологиясы-компьютерлердің бір-біріне қатысты физикалық орналасуы. Желі топологиясы: **шина** (bus); **сақина** (ring); **жұлдыз** (star); **торлы** (mesh).



- "САКИНА" ТОПОЛОГИЯСЫ**
 - + беру кезінде әр компьютер (ДК) сигналды күшейтсе
 - бір ДК істен шығуы бүкіл желінің бұзылуына
- "ШИНА" ТОПОЛОГИЯСЫ**
 - + бір ДК-дің істен шығуы әсер етпейді бүкіл желі үшін;
 - төмен өнімділік; кабелдің шектелуі ұзындығы
- "ЖҰЛДЫЗ" ТОПОЛОГИЯСЫ**
 - + ікемділік және жеңілдік қосылу; желіні бақылау
 - хабдың істен шығуы бүкіл желінің бұзылуына.



ӨМІРБАЯНЫ

ТИМ БЕРНЕРС-ЛИ
(08.06.1955)

БИЛ ГЕЙТС
(28.10.1955)

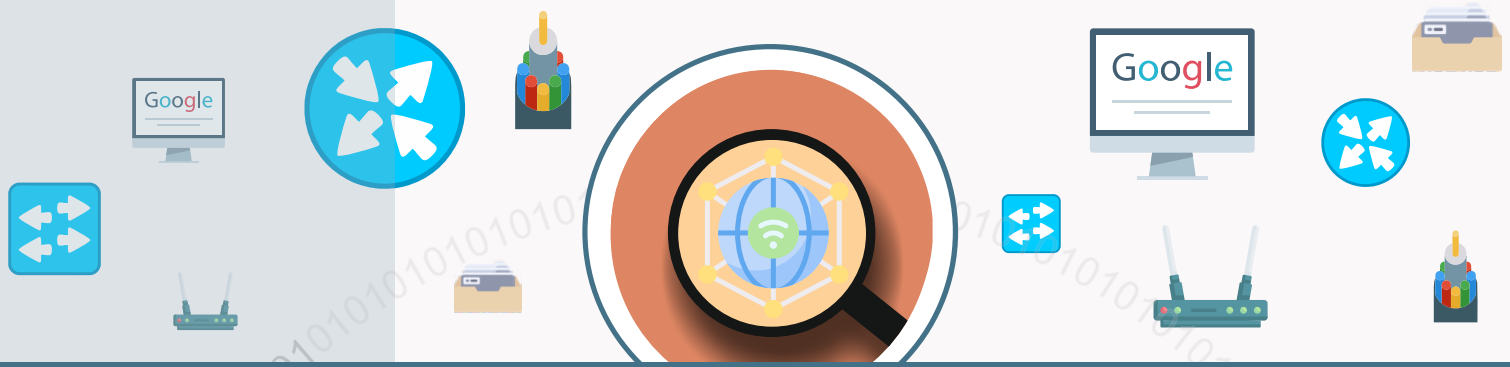
URL мекен-жайы-сақталған құжатты алуға болатын бірыңғай ресурс көрсеткіші. Мысалы:<http://computers.server.kz/images/1.jpg> (<http://> - қолданбалы хаттаманың атауы, computers - үшінші деңгейлі домен, server - екінші деңгейлі домен, kz - жоғарғы (бірінші) деңгейлі домен, images/1.jpg - файл жолы).

СІЗ БІЛЕСІЗ БЕ...?



IP мекенжайын Интернетке қосылған әрбір компьютер алады (0-ден 255-ке дейінгі ондық жазбада). IP мекенжайларының жалпы саны = 2^{32} . IP мекенжайы 2 бөліктен тұрады: 1) желі нөмірі; 2) компьютердің өзі. Бөлшектеу барлық желілер үшін бірдей емес, сондықтан әр желіде ұғым бар желі маскасы. Желі маскасы-бұл 32 биттік екілік сан, ол IP мекенжайының қай бөлігі желі мекенжайына (Интернет ішкі желісі) және қайсысы сол желідегі компьютер мекенжайына қатысты екенін көрсетеді. **Хосттардың санын келесі формула бойынша алуға болады:** 2 Желі маскасының екілік көрінісіндегі "1" - ден кейін "0" санының дәрежесінде-2. Желінің мекен-жайы берілген IP-мекен-жайдың және оның маскасының разрядты конъюнктурасы нәтижесінде алынады. Жоғарғы деңгейдегі домендер екі түрге бөлінеді: 1) географиялық (2-әріп); 2) әкімшілік (3-әріп). DNS-желідегі әрбір құрылғыға бірегей домендік атауды IP мекенжайына сәйкестендіретін домендік атау жүйесі. Файлдармен топтық операциялар үшін (іздеу, жою) жазуға рұқсат етілген таңбалар тізбегі болып табылатын файл атауының маскаларын қолданыңыз: * - кез-келген ұзындықтағы таңбалардың кез-келген тізбегі; ? - дәл бір (кез келген) таңбаны ауыстырады.

ФАЙЛ ТҮРІ	КЕҢЕЙТІМІ
ОРЫНДАЛДЫ	EXE, COM, BAT
МӘТІНДІК	DOC, RTF, ODT
ГРАФИКАЛЫҚ	BMP, JPG, PNG
ДЫБЫСТЫҚ	WAV, MP3, MIDI
БЕЙНЕ ФАЙЛДАР	AVI, MPEG, MOV
ВЕБ-БЕТТЕР	HTML, PHP



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.)

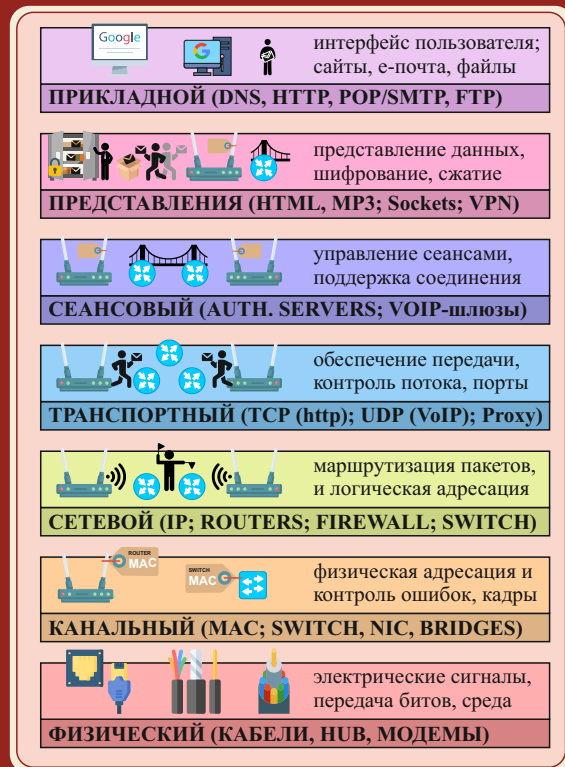
2001:0DB8:AC10:FE01::

001000000000000001
000011011011011000
101011000000100000
111111100000000001

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.

УРОВНИ СЕТЕВОЙ 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

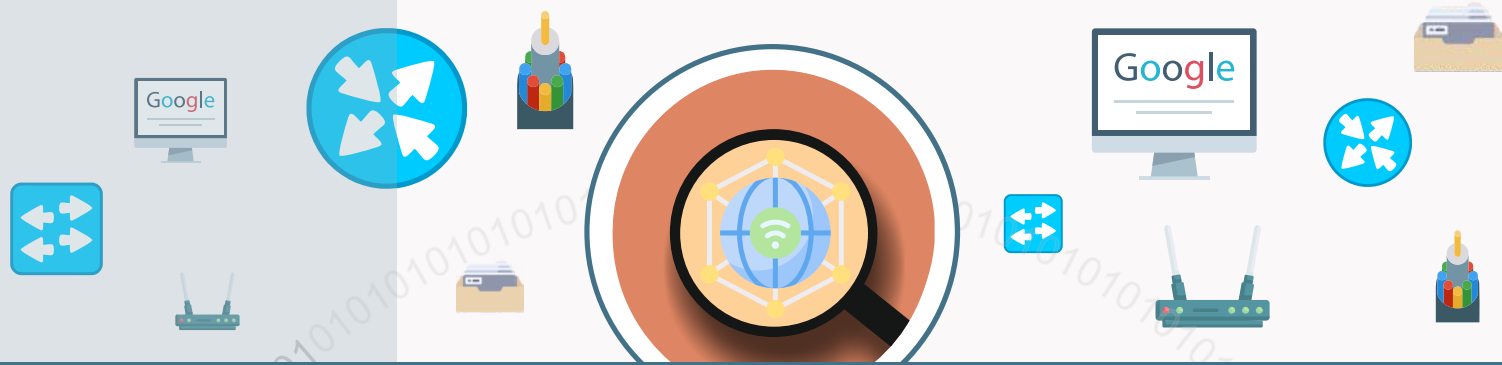
ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ...?



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	



OSI МОДЕЛІ-БҰЛ БАҒДАРЛАМАЛЫҚ ЖАСАҚТАМА МЕН АППАРАТТЫҚ ҚҰРАЛДАРДЫҢ ӘРТҮРЛІ КОМПОНЕНТТЕРІНІҢ ЖЕЛІЛІК БАЙЛАНЫСҚА ҚАЛАЙ ҚАТЫСАТЫНЫН СИПАТТАЙТЫН ЖӘНЕ СТАНДАРТТАЙТЫН ТҰЖЫРЫМДАМАЛЫҚ МОДЕЛЬ.

ТСР / IP протоколдары негізінде құрылған түйіннің бірегей желілік мекенжайы **IP мекенжайы** болып табылады: IPv4 (32 бит) немесе IPv6 (128 бит).

IPv4 мекенжайы

172.16.254.1

101011100 00010000
111111110 00000001

8 бит = 1 Байт

Жеке IP (Private) - жергілікті желі ішінде байланыс және деректерді беру үшін қолданылады. **Жалпыға ортақ (Public)** IP-мекен-жай-www-де қолданылады және интернет-провайдер тағайындайды.

IPv6 мекенжайы (16 с. ж.)

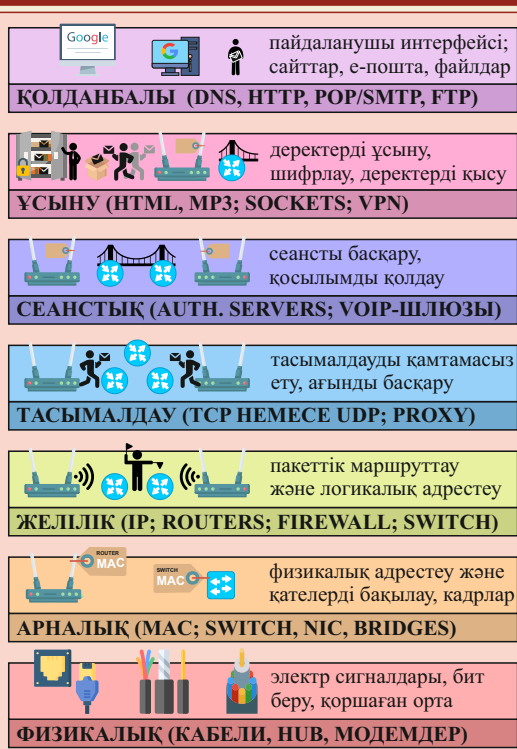
2001:0DB8:AC10:FE01::

001000000000000001
0000110110110111000
10101100000010000
111111100000000001

16 бит = 2 Байта

Ethernet - компьютерлік желілердегі құрылғылар арасындағы пакеттік деректерді беру технологиялары. Стандарт Физикалық деңгейде сымды қосылыстар мен электр сигналдарын, кадр пішімін және ортаға қол жеткізуді басқару хаттамаларын — OSI моделінің арна деңгейінде анықтайды.

OSI ЖЕЛІЛІК МОДЕЛЬ ДЕҢГЕЙЛЕРІ



ӨМІРБАЯНЫ

ДЖОЗЕФ ЛИКЛАЙДЕР
(11.03.1915 - 26.09.1990)

ВИНТОН СЕРФ
(23.06.1943)

Жеке IP мекенжайлары

Дәре- жесі	Жеке желілер (аукым)	Ішкі желі маскасы
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

СІЗ БІЛЕСІЗ БЕ...?



IP мекенжайы 32 бит. Адам осы 1110001010101000100010101110011110 сияқты сандардың үлкен біртекті қатарына иммунитеті бар болғандықтан, қатарды төрт 8 биттік байтқа бөлу туралы шешім қабылданды және келесі реттілік алынды: 11100010.10100010.00101011.10011110. Келесі шешім тізбекті ондық санау жүйесіне аудару болды, яғни 226.162.43.158. IP мекенжайлары 5 сыныпқа бөлінеді (A, B, C, D, E).

A, B және C - коммерциялық адресіне кластары. D-мультикаст үшін, ал E класы эксперимент үшін. Егер сіз өзіңіздің серверіңізге барлық Интернет пайдаланушыларына қол жеткізгіңіз келсе, жалпыға ортақ IP мекенжайын беру үшін интернет провайдеріне хабарласуыңыз керек. Провайдер Жергілікті Интернет тіркеушісіне (LIR - Local Internet Registry) жүгінеді, ол IP мекенжайларының тізімін береді және провайдер сізге бір мекенжайды береді. Жергілікті Интернет тіркеуші IP мекенжайларының тізімін еш жерден бере алмайды, сондықтан ол аймақтық Интернет тіркеушісіне (RIR - Regional Internet Registry) жүгінеді. Өз кезегінде аймақтық Интернет тіркеуші IANA халықаралық коммерциялық емес ұйымына (Internet Assigned Numbers Authority) жүгінеді. IANA ұйымының әрекетін ICANN (Internet Corporation for Assigned Names and Numbers) компаниясы бақылайды.

OSI МОДЕЛІ	ТСР/IP МОДЕЛІ
ҚОЛДАНБАЛЫ	ҚОЛДАНБАЛЫ
ҚОЙЫЛЫМДАР	
СЕАНС	
КӨЛІК	КӨЛІК
ЖЕЛІЛІК	ИНТЕРНЕТ
АРНА	ЖЕЛІЛІК ИНТЕРФЕЙСТЕР
ФИЗИКАЛЫҚ	



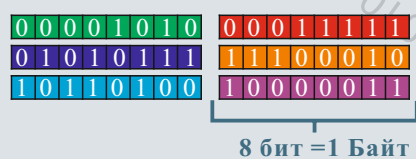
ЛОКАЛЬНАЯ СЕТЬ СОЕДИНЯЕТ КОМПЬЮТЕРНЫЕ УСТРОЙСТВА НА МАЛЕНЬКОЙ ГЕОГРАФИЧЕСКОЙ ТЕРРИТОРИИ (В ПРЕДЕЛАХ ЗДАНИЯ). ГЛОБАЛЬНАЯ СЕТЬ МОЖЕТ ОБЪЕДИНЯТЬ НЕСКОЛЬКО ЛОКАЛЬНЫХ СЕТЕЙ, ИСПОЛЬЗУЯ ИНТЕРНЕТ, ВЫДЕЛЕННЫЕ КАНАЛЫ И ЛИНИИ СВЯЗИ.

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.

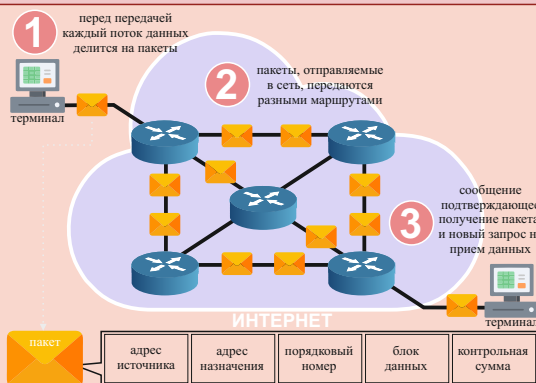
MAC - адрес = 48 бит

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

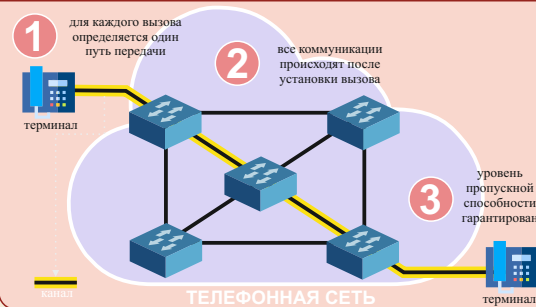


КОММУТАЦИЯ ПАКЕТОВ И КОММУТАЦИЯ КАНАЛОВ

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



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

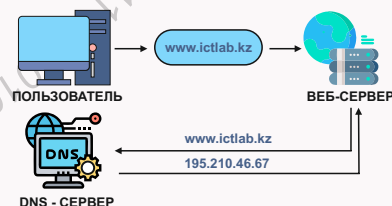


БИОГРАФИИ

РОБЕРТ ЭЛЛИОТ КАН
(23.12.1938)

РОБЕРТ МЕТКАЛФ
(07.04.1946)

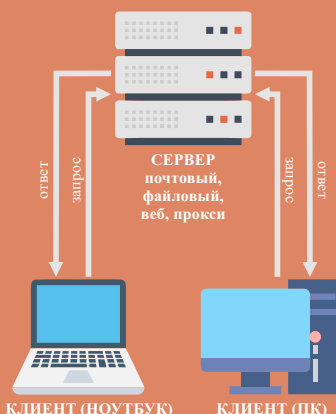
DNS (сервер доменных имён) позволяет подключаться к веб-сайтам, используя доменные имена вместо IP-адресов.



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.



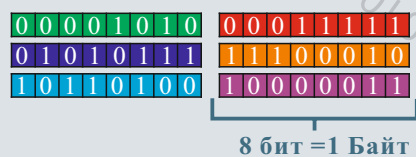
ЖЕРГІЛІКТІ ЖЕЛІ ШАҒЫН ГЕОГРАФИЯЛЫҚ АУМАҚТА (ҒИМАРАТ ІШІНДЕ) КОМПЬЮТЕРЛІК ҚҰРЫЛҒЫЛАРДЫ ҚОСАДЫ. ҒАЛАМДЫҚ ЖЕЛІ ИНТЕРНЕТТІ, АРНАЙЫ АРНАЛАРДЫ ЖӘНЕ БАЙЛАНЫС ЖЕЛІЛЕРІН ҚОЛДАНА ОТЫРЫП, БІРНЕШЕ ЖЕРГІЛІКТІ ЖЕЛІЛЕРДІ БІРІКТІРЕ АЛАДЫ.

Интернет-бірегей IP мекенжайлары мен TCP/IP протоколын пайдаланатын компьютерлік желілер мен компьютерлер желісі. **WWW** (Дүниежүзілік желі, Веб) - Интернет арқылы қол жеткізуге болатын өзара байланысты гипермәтіндік құжаттар жүйесі; **Инtranет** - принтерлерді, файлдарды, байланыс құралдарын, жеке веб-сайттарды ортақ пайдаланатын ұйым ішіндегі жеке желі TCP/IP пайдаланады.

Әрбір компьютерлік құрылғыда желілік тақта (NIC) болуы керек. Әрбір NIC-те бірегей аппараттық сәйкестендіру нөмірі бар-желідегі құрылғыны бірегей анықтайтын MAC мекенжайы. MAC мекенжайы арна деңгейінде жұмыс істейді (data link) OSI модельдер.

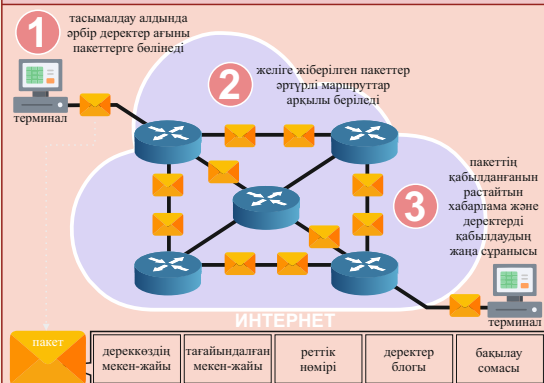
MAC мекенжайы = 48 бит

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

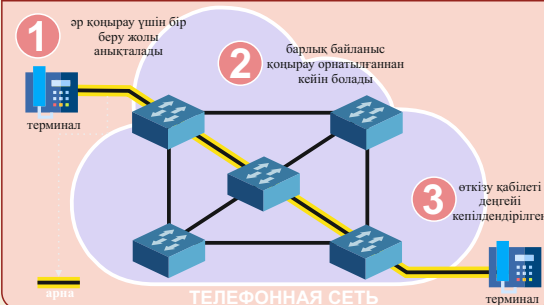


ПАКЕТТІК КОММУТАЦИЯ ЖӘНЕ АРНАЛЫҚ КОММУТАЦИЯ

Пакеттік коммутация - бұл TCP/IP протоколы бойынша деректерді беру



Арнайы ауыстыру - бұл UDP көмегімен деректер жіберілмес бұрын арнайы арнаны орнатуды қажет ететін байланыс

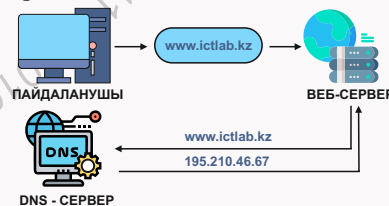


ӨМІРБАЯНЫ

РОБЕРТ ЭЛЛИОТ КАН
(23.12.1938)

РОБЕРТ МЕТКАЛФ
(07.04.1946)

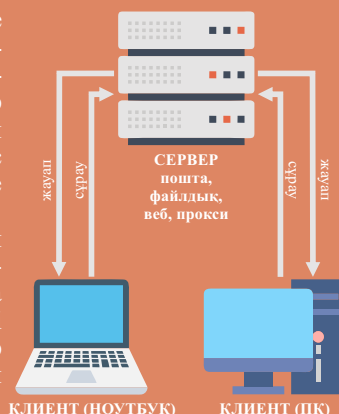
DNS (домендік атау сервері) IP мекенжайларының орнына домендік атауларды пайдаланып веб-сайттарға қосылуға мүмкіндік береді.



СІЗ БІЛЕСІЗ БЕ...?



Жергілікті желілер (Local Area Network) және ғаламдық желілер (Wide Area Network) тең-теңімен (peer-to-peer, P2P) немесе клиент-сервер болуы мүмкін. Клиент-сервер Моделі-бұл екі компьютер арасындағы байланыс, онда біреуі серверге сұраныс жіберетін және оған тәуелді аппараттық немесе бағдарламалық жасақтама клиенті, ал екіншісі-сервер: бақылау, деректерді іздеу, клиенттің сұрауларына жауап беру және деректердің сақтық көшірмелерін сақтау. Тең-теңімен модельде бір компьютер клиент те, сервер де бола алады. Тең-теңімен желілер ресурстарды бөлісуді орталықтандырылған бақылауға ие емес және ешбір компьютерде қол жетімділіктің жоғары басымдығы немесе ресурстарды бөлісу жауапкершілігі артапайды.



ЖЕЛІЛІК ЖАБДЫҚ (оның ішінде N.I.C. және W.A.P.)	
Hub (концентратор)	желінің бір сегментінде бірнеше құрылғыны қосу үшін қолданылады және алынған деректерді/сигналдарды оған қосылған барлық құрылғыларға жібереді.
Switch (коммутатор)	қабылданған деректерді MAC мекенжайын пайдаланып осы деректер арналған құрылғыға жіберу үшін желінің бір сегментіндегі бірнеше құрылғыларды қосады.
Router (маршрутизатор)	Коммутаторлар пакеттерді басқару үшін MAC мекенжайларын пайдаланады. Маршрутизаторлар пакеттерді жіберу үшін IP мекенжайларын пайдаланады.
Bridge (желілік көпір)	жергілікті желінің екі сегментін (LAN) қосу үшін қолданылады және LAN сегменттері арасындағы желілік трафикті сүзеді және желі сегментінің шекарасын анықтайды.



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

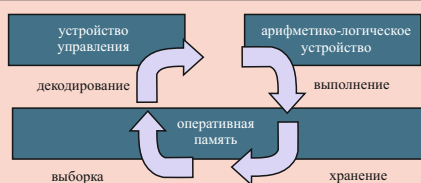
Операционная система (ОС) выполняет несколько ключевых функций: - обеспечивает пользовательский интерфейс; управляет ЦПУ; управляет вводом и выводом данных; управляет приложениями, и процессами; управляет памятью для переноса программы в память и из памяти; управляет периферийными устройствами; управляет 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]



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

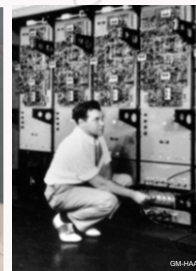
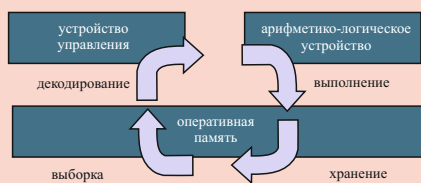
Операционная система (ОС) выполняет несколько ключевых функций: - обеспечивает пользовательский интерфейс; управляет ЦПУ; управляет вводом и выводом данных; управляет приложениями, и процессами; управляет памятью для переноса программы в память и из памяти; управляет периферийными устройствами; управляет 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.

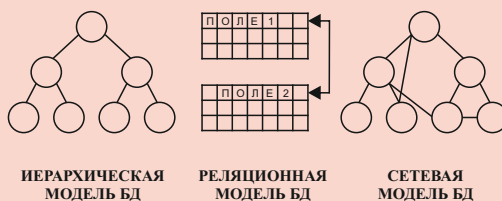
Сетевая - база данных, являющаяся обобщением за счет допущения объектов, имеющих более одного «родителя». На связи не накладываются ограничения.

Объекты СУБД

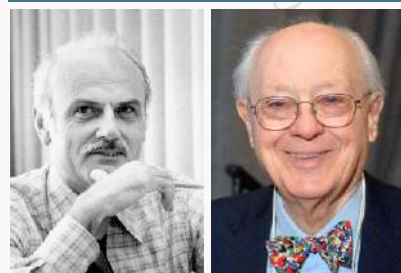
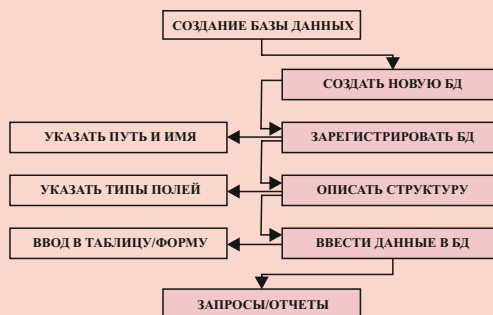
1. Таблицы – это основные объекты любой БД (поля, типы и свойства), определяющие ее структуру.
2. Запросы - отбор данных на основании заданного условия (сортировка и фильтрация).
3. Формы – это средства для ввода данных, аналог бланка ввода.
4. Отчеты - данные собранные из таблиц для вывода на принтер.

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
ЧИСЛОВЫЙ	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 К 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		
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 RHPMyAdmin.

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

Контакты (k)

kID	Телефон	uID	cID
-----	---------	-----	-----

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 RHPMyAdmin.

ДОБАВЛЕНИЕ ЗАПИСЕЙ (INSERT)

Пользователи (u)	INSERT INTO Пользователи (Имя) VALUES ("Арман"), ("София"), ("Максат");
uID	Имя
1	Арман
Города(c)	INSERT INTO Города (cID,Город) VALUES ("7272", "Алматы"), ("7172", "Астана");
cID	Город
7272	Алматы

Контакты (k)			
kID🔑	Телефон	uID🔑	cID🔑
1	252631	1	7272

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

ВЫВОД ДАННЫХ ИЗ ТАБЛИЦЫ (SELECT)

Контакты (k)			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...?

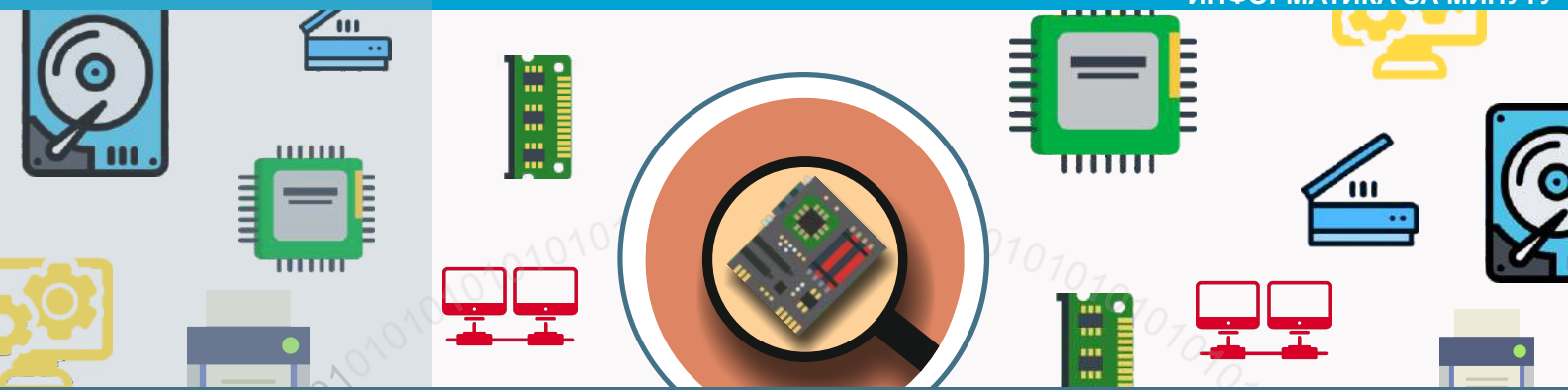


Основой для языка структурированных запросов (SQL), является реляционная система управления базами данных (РСУБД). Это фундаментальная модель для таких СУБД, как MS SQL Server, IBM DB2, Oracle и MySQL. Вместе с тем существуют базы данных NoSQL, где синтаксис доступа к данным отличается. Базы данных NoSQL 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.

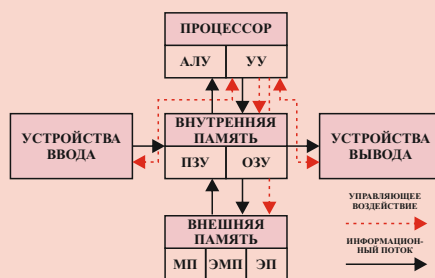
Принцип однородности памяти- программы и иные хранятся в одной и той же памяти; над командами можно выполнять те же действия, что и над данными.

Принцип адресности - основная память структурно состоит из пронумерованных ячеек.

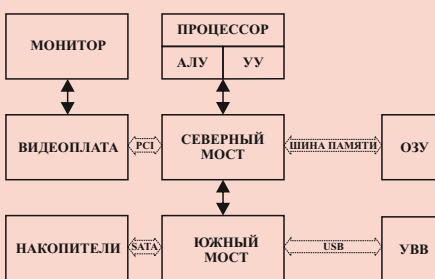
Архитектура современных компьютеров основана на магистрально-модульном принципе. Принцип позволяет самому комплектовать нужную конфигурацию компьютера и производить ее модернизацию.

АРХИТЕКТУРА КОМПЬЮТЕРА

Архитектура определяет принцип действия, и взаимное соединение основных логических узлов: центральный процессор; основная память; внешняя память; периферийные устройства.



АРХИТЕКТУРА СОВРЕМЕННОГО КОМПЬЮТЕРА



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.

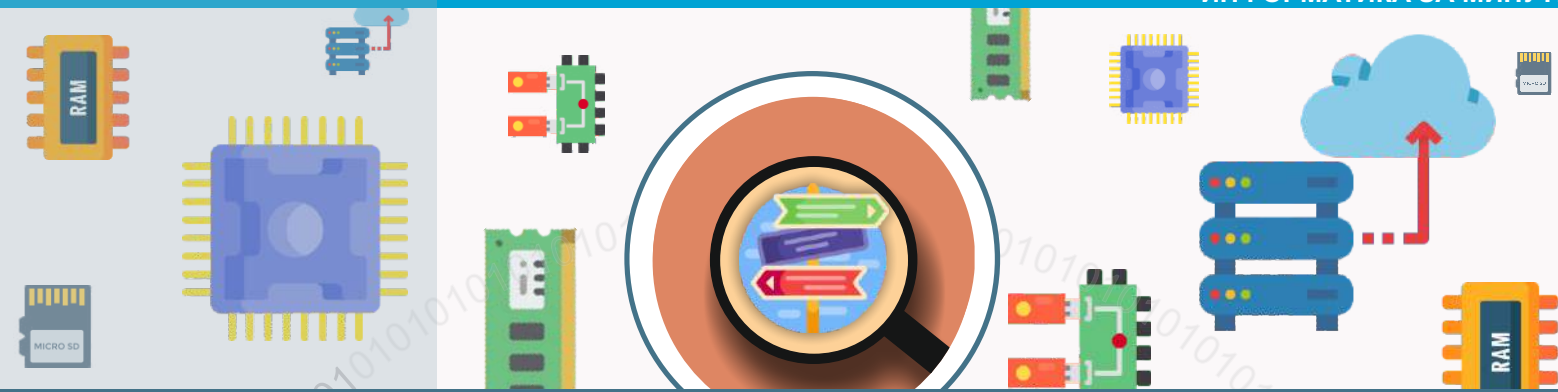
ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ...?



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).

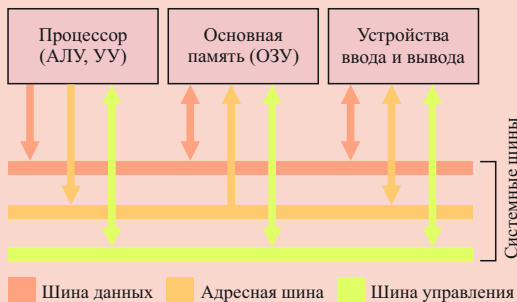
Кроме того существует множество способов размещения данных и инструкций в основной памяти, и эти методы называются "режимами адресации памяти". Режимы адресации памяти определяют метод (способ, правило) интерпретации команд (перед фактическим выполнением) в зависимости от операнда инструкции, используемому 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 АДРЕСАЦИИ ПАМЯТИ

МОДЕЛЬ СИСТЕМНОЙ ШИНЫ



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 LDA 103 означает Команда LDA (501) - означает загрузку загрузку числа 13 в двухэтапная загрузка числа 13 в аккумулятор из числа 17 из аккумулятора 103 местоположения 502 местоположения 502



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

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)	

СКОРОСТЬ УВЕЛИЧИВАЕТСЯ

ОБЪЕМ УМЕНЬШАЕТСЯ



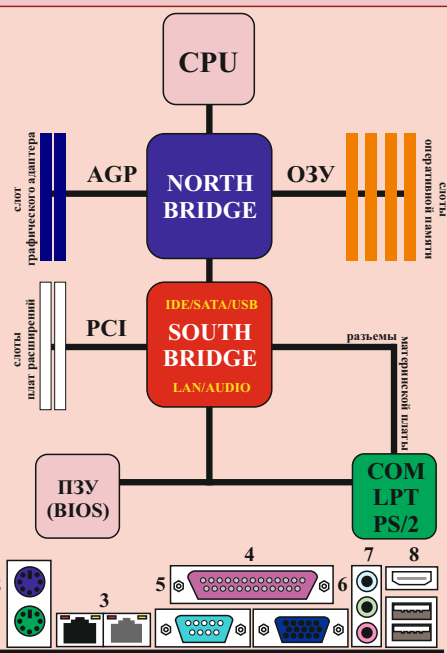
МАТЕРИНСКАЯ ПЛАТА — ПЕЧАТНАЯ ПЛАТА, ЯВЛЯЮЩАЯСЯ ОСНОВОЙ ПОСТРОЕНИЯ МОДУЛЬНОГО УСТРОЙСТВА, НАПРИМЕР - КОМПЬЮТЕРА И СОДЕРЖИТ ЕГО ОСНОВНУЮ ЧАСТЬ. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПЛАТЫ НАЗЫВАЮТСЯ - ПЛАТАМИ РАСШИРЕНИЙ.

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 сопряженными 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, соединенные общей «магистралью». Иногда ее 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

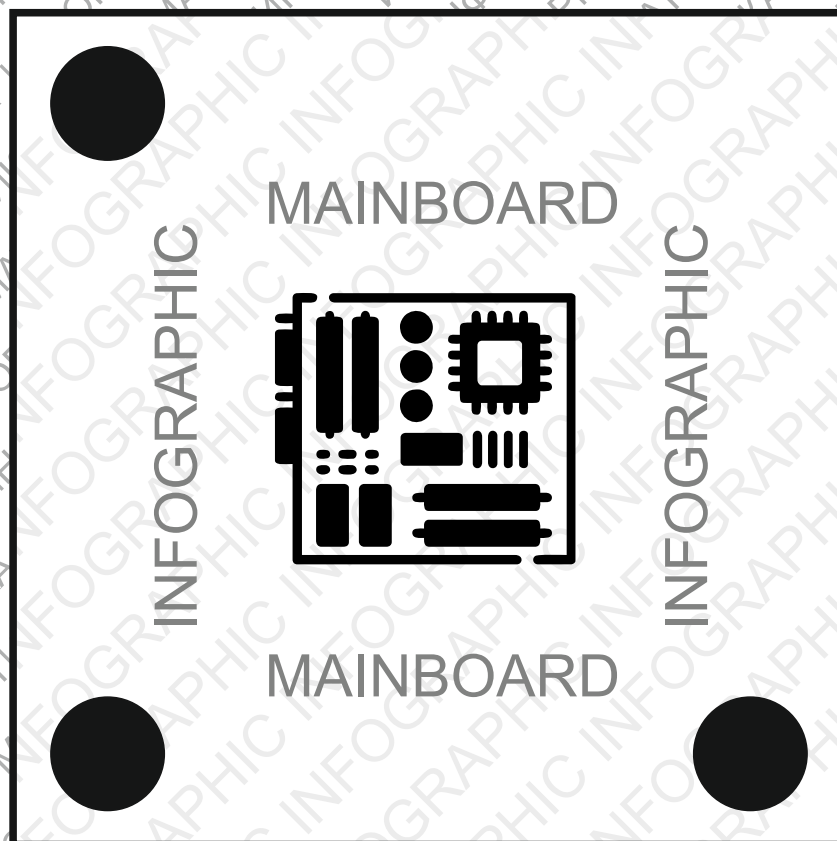
ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ...?



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





ИНФОРМАЦИОННАЯ РЕВОЛЮЦИЯ - ЭТО ВОЗДЕЙСТВИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ВСЕ СФЕРЫ РАЗВИТИЯ ОБЩЕСТВА, ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ОБЩЕСТВЕННЫХ ОТНОШЕНИЙ В СВЯЗИ С ИЗМЕНЕНИЯМИ В СФЕРЕ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ.

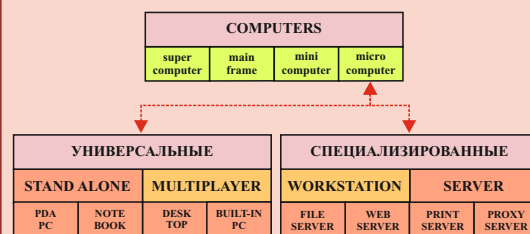
РЕВОЛЮЦИЯ	ВРЕМЯ	ИЗОБРЕТЕНИЕ
ПЕРВАЯ	4 тыс. лет до н.э.	Появление письменности и как результат накопление и передача информации следующему поколению
ВТОРАЯ	сер. XVI века н.э.	Появление книгопечатания, результат доступность информации, научно-технический прогресс
ТРЕТЬЯ	кон. XIX века н.э.	Телефон, телеграф, радио, результат - оперативность передачи информации на большие расстояния
ЧЕТВЕРТАЯ	с XX века н.э.	Микропроцессоры, сети, результат - оперативность обработки информации и компактность хранения

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЩЕСТВО

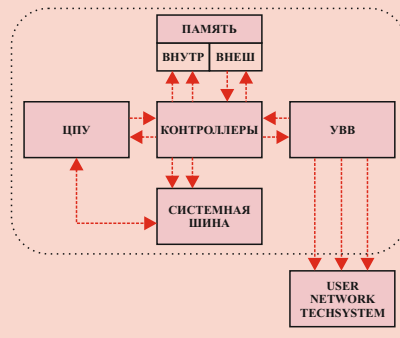
ПОКОЛЕНИЕ	ВРЕМЯ	ИЗОБРЕТЕНИЕ
ПЕРВОЕ	сер. 1940 - 1950 гг.	Элементарная база - электронные лампы, быстродействие - десятки тысяч операций в секунду, программное обеспечение - машинные языки
ВТОРОЕ	1960 -ые гг.	Элементарная база - полупроводники, быстродействие - сотни тысяч операций в секунду, программное обеспечение - алгоритмические языки
ТРЕТЬЕ	1970 -ые гг.	Элементарная база - интегральные схемы, быстродействие - более миллиона операций в секунду, ПО - ОС, прикладные программы.
ЧЕТВЕРТОЕ	1980 -ые гг. - с.н.	Элементарная база - большие интегральные схемы, быстродействие - более 100 миллионов операций в секунду, ПО - ТО же + мультимедиа и сетевое.

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ

КЛАССИФИКАЦИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ



Компьютерная система — любое устройство или группа взаимосвязанных или смежных устройств, одно или более из которых, действуя в соответствии с программой, осуществляет автоматизированную обработку данных



БИОГРАФИИ

БЛЕЗ ПАСКАЛЬ
(19.06.1623-19.08.1662)

ГОРДОН МУР
(03.01.1929)

19.04.1965 г., в журнале Electronics вышла статья «Объединение большого количества компонентов в интегральных схемах». **Закон Мура** — эмпирическое наблюдение, изначально сделанное Гордоном Муром, согласно которому количество транзисторов, размещаемых на кристалле интегральной схемы, удваивается каждые 24 месяца.

ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ...?



На всех этапах своего развития человечество стремилось создать орудия, механизмы, машины облегчающие труд и обеспечивающие защиту. Эволюция современного общества и производства обусловила возникновение и развитие нового класса машин — роботов — и соответствующего научного направления — робототехники.

Робототехника на сегодняшний день является интенсивно развивающейся научно-технической дисциплиной, изучающей как теорию, методы расчета и конструирования роботов, их систем и элементов, так и проблемы комплексной автоматизации производства и научных исследований с применением роботов. Предметом робототехники является создание и применение роботов, других средств робототехники и основанных на них технических систем и комплексов различного назначения. Робототехника как научная дисциплина, формируется совместными усилиями ученых и разработчиков техники в целостное научно-техническое направление, обогащается огромным опытом разработки и эксплуатации самых разнообразных роботов, робототехнических устройств и систем. В образовании чаще всего используются роботы Lego © Mindstorms Education или Arduino-совместимые устройства, роботы поисковых систем и чат-боты.

УСТРОЙСТВО	РЕСУРСЫ
ARDUINO	http://arduino.cc http://123d.circuits.io
LEGO	http://lego.com http://1dd.lego.com
RASPBERRY	http://raspberrypi.org http://amperka.ru
TRIK	http://trikset.com http://blog.trikset.com
LITTLEBITS	http://littlebits.cc http://znatok.ru
FISHERTECH	http://fischertechnik.de http://fischertechnik.ru



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 и устанавливаться 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			
ТЕКСТОВЫЙ ПРОЦЕССОР	ТАБЛИЧНЫЙ ПРОЦЕССОР	ОДНО-ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЕ	
РЕДАКТОР ПРЕЗЕНТАЦИИ	БАЗЫ ДАННЫХ		
ПРОГРАММЫ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО НАЗНАЧЕНИЯ		ОС РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ	
КЛИЕНТЫ ДЛЯ ДОСТУПА К ИНТЕРНЕТ-СЕРВИСАМ			
БРАУЗЕРЫ И E-MAIL	IP-ТЕЛЕФОНИЯ, ЧАТЫ	УТИЛИТЫ	
МУЛЬТИМЕДИЙНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ			
КОМПЬЮТЕРНЫЕ ИГРЫ	ВИДЕОРЕДАКТОРЫ, ЗВУКОЗАПИСЬ	ПРОГРАММА	
СИСТЕМЫ ПЕРЕВОДА ТЕКСТА	ГРАФИЧЕСКИЕ РЕДАКТОРЫ		
ИНТЕГРИРОВАННЫЕ СРЕДЫ РАЗРАБОТКИ И СИСТЕМЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ		ИНТЕРПРЕТАТОРЫ	
		КОМПИЛЯТОРЫ	
		БИБЛИОТЕКИ	
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.
ТРОЯНЫ	Программа наносящая 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 РИСК И УГРОЗЫ	МЕТОДЫ ЗАЩИТЫ И ПРОФИЛАКТИКИ
ПОЖАРЫ, НАВОДНЕНИЯ, СТИХИЙНЫЕ БЕДСТВИЯ	ПРОТИВОПОЖАРНАЯ ЗАЩИТА, РЕЗЕРВНОЕ КОПИРОВАНИЕ, ЗАРКАТИРОВАНИЕ
ФИЗИЧЕСКИЕ ДОСТУП И КРАЖА ОБОРУДОВАНИЯ	КЛЮЧИ ДОСТУПА, БЛОКИРОВКА УЧЕТНОЙ ЗАПИСИ, ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЕ, ОХРАНА
СОЦИАЛЬНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ (ПЛЕЧЕВОЙ СЕРФИНГ, ПРЕТЕКСТИНГ, ФИШИНГ)	ДВУХЭТАПНАЯ И БИОМЕТРИЧЕСКАЯ АУТЕНТИФИКАЦИЯ, ШИФРОВАНИЕ
ПРОГРАММНЫЕ РИСК 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

Брандмауэр (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.

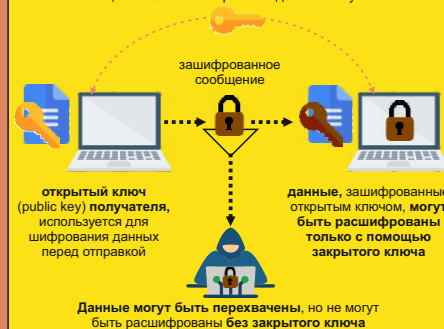
ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ...?

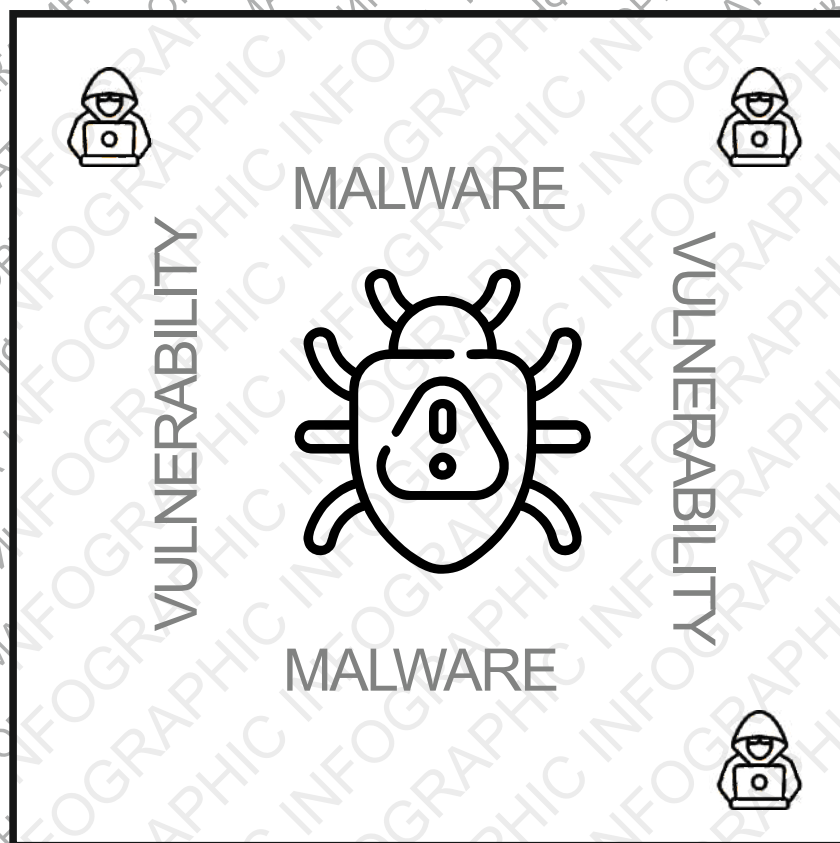
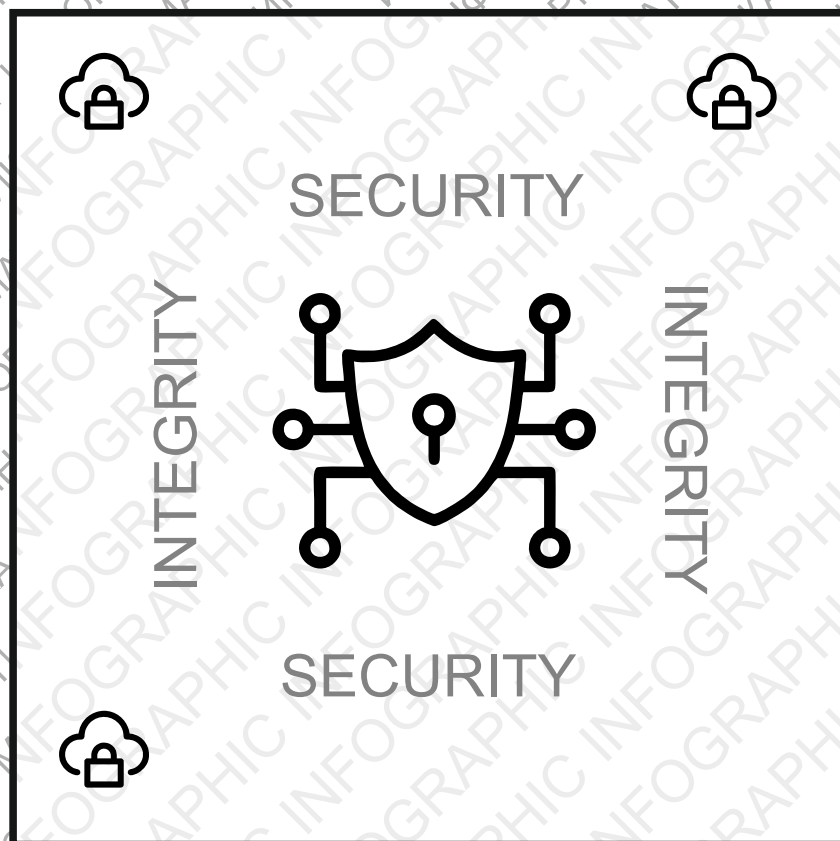


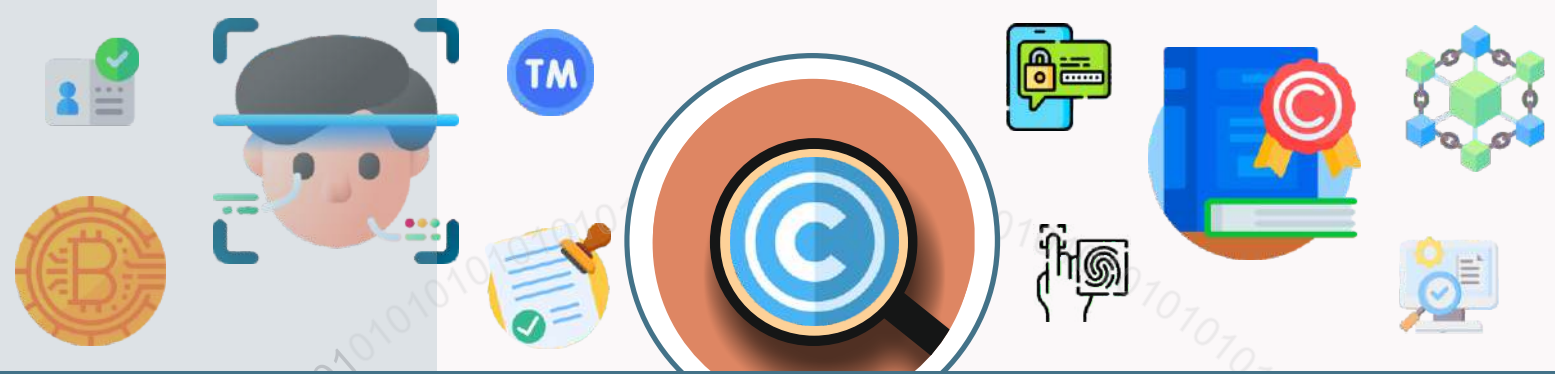
Хакинг (hacking, cracking) - это процесс получения пароля принудительным путем (путем пропуска этапов аутентификации и регистрации). Для взлома пароля и получения доступа к информации, хакеры используют методы подбора всех возможных комбинаций символов связанных с учетной записью: brute force ("грубая 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 компьютеров.

АССИМЕТРИЧНОЕ ШИФРОВАНИЕ

открытый ключ получателя, доступный другим лицам, желающим безопасно отправлять данные получателя







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.

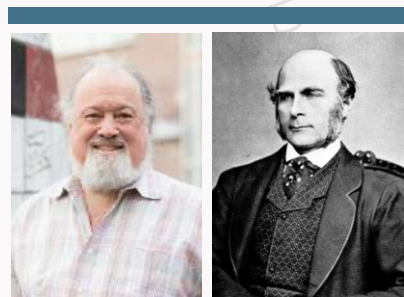
ВАЛИДАЦИЯ И ВЕРИФИКАЦИЯ

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...?

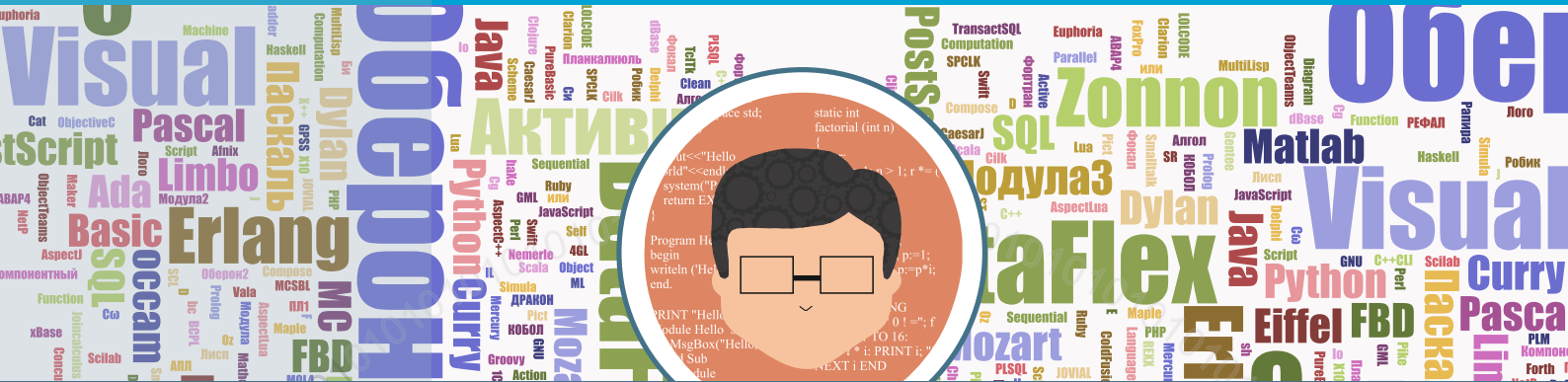


Программное обеспечение принято так же разделять по способу распространения на закрытое / коммерческое (closed source / proprietary), и открытое / свободное (СПО) (open source / freeware). СПО может распространяться, устанавливаться и использоваться на любых компьютерах дома, в офисах, школах, вузах,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

Плагат - 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. Антиплагат - программа для обнаружения повторного использования текста. Сервис антиплагата предназначен для проверки документов, и получения отчета о проверке. в случае заимствований из различных источников. Например: etxt.ru

КАК РАБОТАЕТ БЛОКЧЕЙН?





СИСТЕМА ПРОГРАММИРОВАНИЯ — ЭТО СИСТЕМА ДЛЯ РАЗРАБОТКИ НОВЫХ ПРОГРАММ НА КОНКРЕТНОМ ЯЗЫКЕ ПРОГРАММИРОВАНИЯ. ПРОГРАММИРОВАНИЕ — ПРОЦЕСС СОЗДАНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ ПРОГРАММ.

Язык программирования — формальная знаковая система, предназначенная для записи компьютерных программ; набор лексических, и синтаксических правил определяющих внешний вид программы и действия, которые выполнит исполнитель под её управлением.

Этапы компиляции:

- лексический анализ - удаление комментариев, разделение кода на атомарные части (токены).
- синтаксический анализ - проверка грамматики кода, построение синтаксического дерева из токенов.
- генерация кода - преобразование исходного кода в машинный.
- оптимизация кода.

КЛАССИФИКАЦИЯ ЯЗЫКОВ ПРОГРАММИРОВАНИЯ	
ЯЗЫКИ ВЫСОКОГО И СВЕРХВЫСОКОГО УРОВНЯ	
ДЕКЛАРАТИВНОЕ	ИМПЕРАТИВНОЕ
SQL, HTML, PROLOG	C++, PASCAL, PYTHON
ТРАНСЛЯТОРЫ	
ЯЗЫКИ НИЗКОГО УРОВНЯ/ МНЕМОНИКА	АССЕМБЛЕЙ
	МАШИННЫЙ ЯЗЫК



БИОГРАФИИ

ДЕННИС РИТЧИ
(09.09.1941-08.10.2011)

АЛАН КЕЙ
(17.05.1940)

В состав современных систем программирования входят:

- компилятор или интерпретатор;
- среда разработки;
- текстовый редактор;
- библиотеки функций;
- отладочные программы;
- встроенный ассемблер;
- встроенная справочная служба

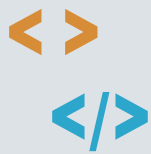
ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ...?



Для того, чтобы научиться программировать нужно понимать и знать не только синтаксис выбранного языка программирования, а понимать **принципы ООП**, развитые на идеологии процедурного программирования, автором которых является Алан Кей: 1.Всё является объектом; 2.Объекты взаимодействуют, посылая и получая сообщения; 3.Сообщение — это запрос на выполнение действия; 4.Каждый объект имеет независимую память, которая состоит из других объектов; 5.Каждый объект является представителем класса, с общими свойствами; 6.Объекты, одного класса, выполняют одни и те же действия; 7.Классы организованы в единую древовидную структуру - иерархия наследования. Таким образом, программа представляет собой набор объектов, имеющих состояние и поведение (**классы, методы, свойства**).

Сегодня существует множество популярных сервисов предназначенных для разработки новых приложений под любые платформы. Доступен и исходный код таких языков программирования, среди них, например: <https://developers.google.com/blockly>

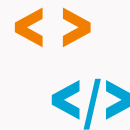
ЯЗЫК ПРОГРАММИРОВАНИЯ	URL-АДРЕС СЕРВИСА
ЯЗЫК PASCAL (PASCAL ABC)	http://pascalabc.net
ЯЗЫК C++ (WIRING ARDUINO)	http://123d.circuits.io
ЯЗЫК JAVA (APPINVENTOR)	http://appinventor.mit.edu
ЯЗЫК LOGO (SCRATCH, S4A)	http://scratch.mit.edu
ЯЗЫК PYTHON (BLOCKLY)	https://madewithcode.com
АССЕМБЛЕР (LMC ASM)	http://peterhigginson.co.uk/lmc/



begin
end



begin
end



JAVA — ОО ЯП, ТРАНСЛИРУЮЩИЙСЯ В СПЕЦИАЛЬНЫЙ БАЙТ-КОД, СПОСОБНЫЙ РАБОТАТЬ С ПОМОЩЬЮ ВИРТУАЛЬНОЙ JAVA-МАШИНЫ НА ЛЮБОЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ АРХИТЕКТУРЕ. PASCAL - ПРОЦЕДУРНЫЙ (СТРУКТУРНЫЙ) ЯЗЫК ПРОГРАММИРОВАНИЯ СО СТРОГОЙ ТИПИЗАЦИЕЙ.

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

ОБЪЯВЛЕНИЕ И ЗАПОЛНЕНИЕ МАССИВА

```
int ARRAY[] = new int [10];
Scanner keyboard =
= new Scanner (System.in);
for (int i=0;i<10;i++) {
ARRAY[i] = keyboard.nextInt();
}
```

```
var A:ARRAY[0..10] of integer;
i:integer;
begin
for i:=1 to 10 do
readln(a[i]);
end.
```

ПОИСК МАКСИМАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ

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

```
max:=ARRAY[0];
for i:=1 to 10 do
begin
if max < ARRAY[i]
then
max:= ARRAY[i]
end;
```

ЛИНЕЙНЫЙ ПОИСК В МАССИВЕ

```
Scanner keyboard =
= new Scanner (System.in);
int find = keyboard.nextInt();
for (int i=0;i<10;i++) {
if (find == ARRAY[i]) {
System.out.println(find + "имеет"
(i+1)+"позицию"); } }
```

```
var find:integer;
begin
readln(find);
for i:=1 to 10 do begin
if find = ARRAY[i] then
writeln(find + "имеет"
(i+1)+"позицию"); end; end.
```

СОРТИРОВКА МАССИВА

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

```
for i := 1 to m-1 do
for j := 1 to m-i do
if ARRAY[j] > ARRAY[j+1]
then begin
bubble := ARRAY[j];
ARRAY[j] := ARRAY[j+1];
ARRAY[j+1] := bubble;
end;
```

БАЗОВАЯ СТРУКТУРА ПРОГРАММ

```
import java.util.Scanner;
public class Program_1 {
public static void main (String [] args) {
final double Pi = 3.1416;
double r,p;
System.out.println ("Введите радиус");
Scanner keyboard = new Scanner(System.in);
r = keyboard.nextDouble();
p = Pi * r * r;
System.out.print("Площадь круга = "+ p);
}
}
```

```
program Program_1;
const Pi = 3.1416;
var r,p:real;

begin
writeln ('Введите радиус');
readln(r);
p:=Pi*r*r;
write('Площадь круга= ');
writeln(p);
end.
```

ДЕЙСТВИЯ НАД ТИПАМИ ДАННЫХ

Целые числа	int	integer
Действия	+, -, *, %	+, -, div, *, mod
Дробные числа	float	real
Действия	+, -, *	+, -, *, /
Функции	math.*	sin, cos, sqrt, abs
Строки	String	string
Символы	char	char
Логический	boolean	boolean

СРАВНЕНИЕ

=	=	1=1	1=1
!=	<	1!=0	1<0
>=	>=	1>=0	1>=0
<=	<=	1<=1	1<=1
>	>	1>0	1>0
<	<	0<1	0<1
&&	and	a&b	a&b
	or	a b	a b

УСЛОВИЯ И ЦИКЛЫ

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

```
import java.util.Scanner;
public class MulFactor {
public static void main (String [] args) {
double f=1;
double x=1;
System.out.println ("Введите x");
Scanner keyboard = new Scanner(System.in);
double x = keyboard.nextDouble();
if (x>0) {
for (int i=1; i<=x;i++) {
f=f*i;
y=y*1/i;
}
System.out.print("Произведение= "+ y);
} else System.out.print("Ошибка ввода");
}
```

```
var
y:real; i,x,f:integer;
begin
i:=1;
f:=1;
y:=1;
writeln ('Введите x');
readln(x);
if x>0 then begin
for i:=1 to x do begin
f:=f*i;
y:=y*1/i;
end;
writeln('Произведение: ',y);
end
else writeln ('Ошибка ввода ');
end.
```



БИОГРАФИИ

ДЖЕЙМС ГОСЛИНГ
(19.05.1955)

НИКЛАУС ВИРТ
(15.02.1934)

Pascal - $x^y = \exp(\ln(x) * y)$;
Java - $x^y = \text{math.pow}(x, y)$;

Pascal - $|-x| = \text{abs}(x)$;
Java - $|-x| = \text{math.abs}(x)$;

Pascal - $\sqrt{x} = \text{sqrt}(x)$;
Java - $\sqrt{x} = \text{math.sqrt}(x)$;

$\sin 90^\circ = \sin(90 * (3.1416 / 180))$;
 $\sin 90^\circ = \text{math.sin}(\text{Math.toRadians}(90))$;

ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ...?



В основе визуального ООП лежит технология визуального проектирования и событийного программирования. Среда разработки оставляет программисту работу только по конструированию диалоговых окон и функций обработки событий. ICP Delphi использует язык Object Pascal, Eclipse и Android Studio использует Java, Visual Studio - C. В результате приложения являются интерактивными системами, в которых организация взаимодействия использует принципы ООП.

Все программирование состоит в отслеживании таких событий, которые требуют реакции приложения и использование элементов визуальной разработки автоматически ведёт к применению ООП. Объекты в Eclipse, Delphi, Android Studio, Visual Studio – это элементы, из которых строится приложение: форма, рамка, кнопка, метка и др. В процессе разработки приложения при размещении объекта на форме в визуальной среде основные параметры объекта (размер, положение на экране, цвет и пр.) сразу отображаются в виде реального компонента на форме, а соответствующий ему код на используемом языке автоматически записывается в исходный файл. Однако, не весь код программы, написанной для среды разработки, находится в приложении. Небольшая его часть фактически является частью операционной системы. Например, код стандартных окон диалога получен от операционной системы, выполняя соответствующие вызовы из DLL (Dynamic Linked Library).

ПРОЦЕДУРА

FRAMEWORK

ОПЕРАЦИОННАЯ СИСТЕМА





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 обозначаемых 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];
    }
```

```
N = 10
ARR = [0] * N
for i in range (N):
    ARR [i] = int (input ())
```

ПОИСК МАКСИМАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ

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

```
N = 10
ARR = [0] * N
max=ARR[0]
for i in range (len(ARR))
    if (max < ARR[i]):
        max = ARR[i]
max = str(max)
```

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";
        }
    }
```

```
N = 10
ARR = [0] * N
find = int (input ())
for i in range (len(ARR))
    if ARR[i] == find:
        print ("ARR[i], i, "=", find)
        break
```

СОРТИРОВКА МАССИВА

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

```
N = 10
ARR = [0] * N
for i in range (N-1):
    for j in range (N-i-1):
        if ARR[j] > ARR[j+1]:
            bubble = ARR[j]
            ARR[j] = ARR[j+1]
            ARR[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

Целые числа	int	int
Действия	+, -, /, *, %	+, -, /, *, %
Дробные числа	float	float
Действия	+, -, /, *	+, -, /, *
Функции	sin, cos, sqrt	sin, cos, sqrt, sqrt, abs
Строки	String	string
Символы	char	char
Логический	boolean	boolean

СРАВНЕНИЕ

==	==	1==1	1 = 1
!=	!=	1!=0	1<=0
>=	>=	1>=0	1>=0
<=	<=	1<=1	1<=1
>	>	1>0	1>0
<	<	0<1	0<1
&&	&&	a&b	a&b
		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

БЬЁРН 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 - $\sqrt{x} = \text{math.sqrt}(x)$

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

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#.

ПРОЦЕДУРА

FRAMEWORK

ОПЕРАЦИОННАЯ СИСТЕМА





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://icrlab.kz/casweb/"); 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,$dbname);

    echo 'table border="1" cellpadding="10" cellspacing="10" style="width:100%; text-align:center;">
    $query = mysqli_query($link, "SELECT fields_name FROM table_name");

    while ($result = mysqli_fetch_array($query)) {
        echo "<td>";
        echo "<td>";
        echo "<td>";
        echo "<td>";
    }
}
```

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" name="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.

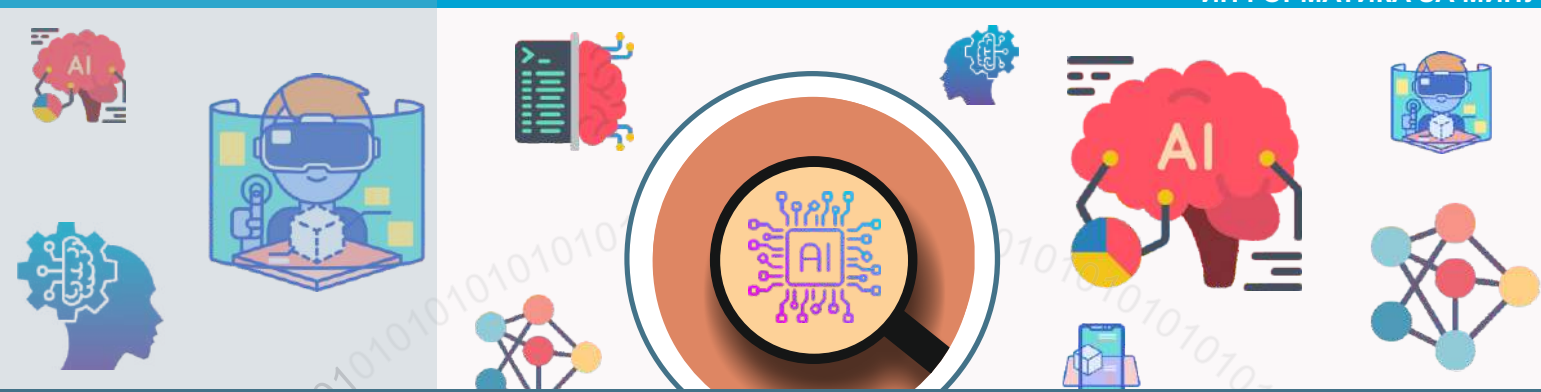
ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ...?



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



НЕЙРОННАЯ СЕТЬ – ЭТО МАШИННОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ МОЗГА ЧЕЛОВЕКА, В КОТОРОМ МИЛЛИОНЫ НЕЙРОНОВ ПЕРЕДАЮТ ИНФОРМАЦИЮ В ВИДЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ИМПУЛЬСОВ.

Искусственный интеллект (artificial intelligence, AI) - наука и технология компьютерного моделирования человеческой деятельности (имитация поведения человека) традиционно считающиеся интеллектуальными.

Машинное обучение (machine learning, ML) - это подмножество методов AI, позволяющих компьютерам делать выводы на основе данных. **Экспертная система** - это область искусственного интеллекта, компьютерная система, имитирующая способность человека-эксперта принимать решения.

Prolog - это декларативный язык программирования, использующий факты, правила, и запросы при разработке экспертных систем.

ПРИМЕР ФАКТА

time(day).

ПРИМЕР ПРАВИЛА

sunlight:-time(X), X=day.

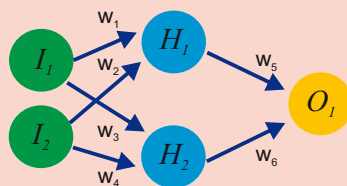
ПЕРЕДАЧА ИСКУССТВЕННОГО НЕЙРОНА

Взвешенная сумма (net) — сумма входных сигналов, умноженных на соответствующие им веса. Функция активации ($\phi(\text{net})$) принимает взвешенную сумму как аргумент, а ее значение является выходом нейрона (out). Следовательно $\text{out}=\phi(\text{net})$.

$$\text{net} = \sum_{i=1}^n x_i * w_i$$

$$\phi(\text{net}) = \frac{1}{1+e^{-a \cdot \text{net}}}$$

ПРИМЕР СХЕМЫ НЕЙРОННОЙ СЕТИ



Дано:

Входные нейроны: $I_1 = 1, I_2 = 0$;
Скрытые нейроны: H_1, H_2 ; Выходной нейрон: O_1 ;
 $w_1 = 0,45; w_2 = 0,78; w_3 = -0,12; w_4 = 0,13; w_5 = 1,5; w_6 = -2,3$.

$\text{net}_1 = I_1 * w_1 + I_2 * w_2 = 1 * 0,45 + 0 * (-0,12) = 0,45 (H_1)$;
 $\text{out}_1 = \phi(\text{net}) = 1 / (1 + e^{-\text{net}}) = 1 / (1 + e^{-0,45}) = 0,61$;
 $\text{net}_2 = I_1 * w_3 + I_2 * w_4 = 1 * 0,78 + 0 * 0,13 = 0,78 (H_2)$;
 $\text{out}_2 = \phi(\text{net}) = 1 / (1 + e^{-\text{net}}) = 1 / (1 + e^{-0,78}) = 0,69$;
 $\text{net}_{O_1} = H_1 * w_5 + H_2 * w_6 = 0,45 * 1,5 + 0,78 * (-2,3) = -1,12$;
 $\text{out}_{O_1} = \phi(\text{net}) = 1 / (1 + e^{-\text{net}}) = 1 / (1 + e^{-1,12}) = 0,25$;

Предположим, что $O_{\text{ideal}} = 1$ (используем функцию исключения или $-0 \text{ xor } 1 = 1$). $\Delta = (O_1 - A_1) / n = (0,25 - 1) / 1 = -0,75$. Результат -0,25; ошибка - 57%.



БИОГРАФИИ

УОЛТЕР ПИТТС

(23.04.1923 - 14.05.1969)

АЛЕН КОЛМЕРОВ

(24.01.1941 - 12.05.2017)

Пример «Система контроля Green House»

time(day).
humidity(50).
temperature(20).
plants(grow) :-
time(X), X=day, humidity(Y), Y>=40, Y<80, temperature(Z), Z>=15, Z<30.

Запрос **plants(grow)** вернет результат равный **true**, основанный на значении факта time равного day, значении факта humidity равного 50, а так же значении факта temperature равного 20. Значения всех перечисленных фактов соответствуют условию, иначе правилу языка **Prolog**.

ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ...?



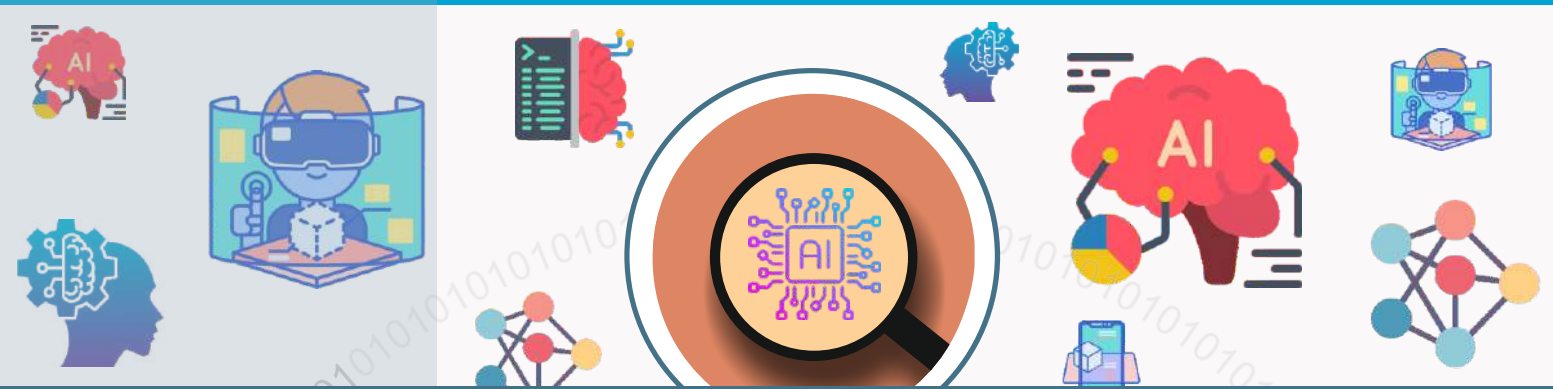
Программа «Семейное древо» на Prolog с использованием фактов, правил, и запросов. Запросы предназначены для проверки связей.



male(boris).
male(igor).
female(elena).
female(mariya).
parent(elena,sofiya).
parent(boris,sofiya).
parent(elena,roman).
parent(boris,roman).
parent(mariya,alisa).
parent(igor,alisa).
father(X,Y) :- parent(X,Y), male(X).
mother(X,Y) :- parent(X,Y), female(X).

Запрос father(X,roman) вернёт X = boris

ВИРТУАЛЬНАЯ РЕАЛЬНОСТЬ (VR)	ДОПОЛНЕННАЯ РЕАЛЬНОСТЬ (AR)
имитируемый опыт, который может быть похож на реальный мир или полностью отличаться от него.	система, используемая для отображения информации об окружающем мире на экране.
+ симуляция физического присутствия в окружающей среде или ситуации	+ обогащение реального мира за счёт добавления цифровых элементов
+ широкое применение в образовательном процессе и архитектурном дизайне	+ широкое применение в образовательном процессе и архитектурном дизайне
- приобретение и обслуживание оборудования может быть дорогостоящим	- имеет ограниченное поле зрения, влияющее на объём цифровых данных
- ограничение социального и физического взаимодействия;	- проблемы с конфиденциальностью данных и зависимость от Интернет



ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ (IOT) — ЭТО СЕТЬ ПОДКЛЮЧЁННЫХ УСТРОЙСТВ, КОТОРЫЕ МОГУТ ОБМЕНИВАТЬСЯ ДАННЫМИ И ВЫПОЛНЯТЬ ЗАДАЧИ АВТОМАТИЧЕСКИ.

В 1926 Никола Тесла в интервью для журнала «Collier's» сказал, что в будущем радио будет преобразовано в «большой мозг», все вещи станут частью единого целого, а инструменты, благодаря которым это станет возможным, будут легко помещаться в кармане.

Для реализации концепции «Интернет вещей» («IoT») строящейся на технологиях беспроводной связи (RFID, SIM, WI-FI, 4G), необходимо выполнение условий (без участия человека):

- создание единой экосистемы;
- применение единого стандарта;
- обеспечение безопасности;
- энергоэффективность;
- масштабируемость;
- простота использования.

Крупнейшие платформы:

- IBM's Watson.
- Cisco IoT Cloud Connect.
- Amazon Web Services.
- Oracle Integrated Cloud.
- Microsoft Azure.



БИОГРАФИИ

НИКОЛА ТЕСЛА
(10.07.1856 - 07.01.1943)

КЕВИН ЭШТОН
(1968)

Основные направления IoT:

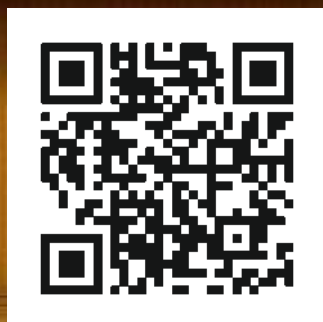
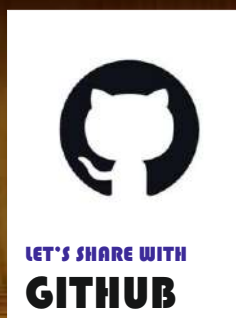
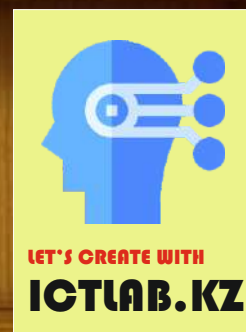
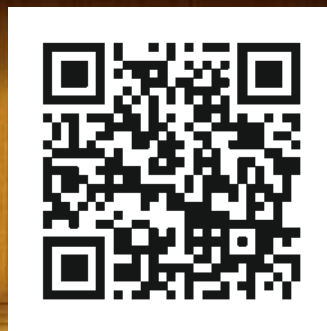
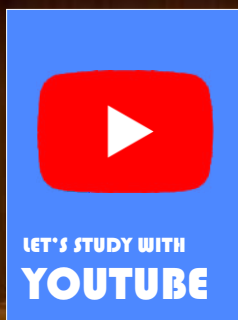
- Носимые устройства;
- «Умные» бытовые устройства;
- Медицина и безопасность;
- Промышленность и торговля;
- Сельское хозяйство и экология;
- Облачные технологии. BigData.

ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ...?



Первым успешным практическим воплощением можно считать вендинговую машину по продаже напитков в Корнеллском университете (США), которую в 1982 году подключили к интернету для передачи данных о температуре напитков. А в 1990 году Джон Ромки подключил свой тостер к Интернету и заставил его включаться и выключаться дистанционно. Это устройство и стало первым в мире подключённым к сети Интернет. В период с 2008 по 2009 год, по оценке аналитиков корпорации CISCO, количество устройств, подключённых ко Всемирной паутине, превысило численность населения Земли. Концепция «IoT», по которой все вещи в мире подключаются к сети Интернет для удалённого управления ими через программное обеспечение и обмена данными в режиме реального времени, продолжает совершенствоваться.

ПРЕИМУЩЕСТВА	ПРЕГРАДЫ
Экономическая эффективность и снижение тяжёлого физического труда посредством автоматизации	Недостаточное количество бизнес-моделей взаимодействия между производителями и провайдерами
Минимизация рисков в отраслях связанных с выполнением опасных работ	Энергозависимость микроконтроллеров, микрокомпьютеров и датчиков
Увеличение информационной базы в различных сферах деятельности	Недостаточная регламентация в нормативно-правовых актах
Улучшение экологии путем уменьшения расхода природных ресурсов	Ограниченное количество публичных IP адресов (IP v4).
Открытый исходный код (Android) для создания новых устройств	Высокая стоимость оборудования и психологические барьеры





КОСТАНАЙ