

Информатика

Table of contents

1 Курс	3
I Семестр	3
Введение в информатику	3
Понятие вероятности при решении задач на измерение кол-ва информации .	4
Примеры и задачи	4
Системы счисления (СС)	6
Перевод чисел из 10-ой СС в q-ую	9
Перевод целой части числа	9
Перевод дробной части числа	10
Перевод смешанных дробей	10
Операции с двоичными числами	11
Сложение	11
Вычитание	11
Умножение	12
Деление	12
Алгебра логики	12
Отрицание	13
Конъюнкция (умножение)	13
Дизъюнкция (сложение)	14
Импликация	14
Эквиваленция	15
Основные законы алгебры логики	15
Составление таблицы истинности	16
ПК - персональный компьютер	16
Общая схема функционирования ПК	17
Состав процессора	17
Принципы Фон Неймана	17
Структура и виды команд	18
Архитектура компьютера	19
Компьютерные сети	20
Топология сетей	20
Шина	21
Кольцо	21
Древовидная	22
Звезда	22
Ячеистая	23
Способы коммутации	23
Характеристика	24
Аппаратные средства организации КС	24
Глобальная сеть интернет	25
Программное обеспечение (ПО)	26
Системное ПО	26
Операционные системы (ОС)	27

1 Курс

Все темы за I Семестр по Информатике за 1 курс.

Created with the Personal Edition of HelpNDoc: [iPhone web sites made easy](#)

I Семестр

Created with the Personal Edition of HelpNDoc: [Write EPub books for the iPad](#)

Введение в информатику

Введение

Информатика - это научная и прикладная область знаний изучающая процессы преобразования информации с использованием компьютерных технологий.

Российский учёный Дородницын выделил в информатике 3 неразрывно связанной части:

HardWare	Техническая часть, то есть компьютер и любое другое ВУ
SoftWare	ПО(Программное обеспечение)
BrainWare	Алгоритмы для решения определённых задач

Информация - это сведения об объектах и явлениях окружающей среды, об их параметрах, св-вах и состояниях, которые уменьшают степень неопределённости наших знаний.

Данные - это результат наблюдений над объектами и явлениями, которые хранятся по причине неиспользования. Они могут быть в виде: *графического рисунка, фото, видео, текста и т.д.* Как только данные начинают использовать в практических целях, то они превращаются в информацию.

Иначе - информация используемые данные.

Информационный процесс - это процесс в результате происходит: *приём, передача, преобразование, обработка*

информации.

Created with the Personal Edition of HelpNDoc: [Easily create EPub books](#)

Понятие вероятность при решении задач на измерение кол-ва информации**Понятие вероятность при решении задач на измерение кол-ва информации**

Если **N** это общее число возможных исходов из какого-то процесса, а интересующие нас событие может произойти **k** раз, то вероятность этого события определяется по формуле:

$$4) P = k/N$$

Качественную связь между вероятностью события и кол-во информации в сообщении об нём можно выразить так:
Чем меньше вероятность, некоторого события, тем больше информации содержаться в сообщении об нём.

Количественная зависимость между вероятностью события **P** и кол-вом информации об нём **i** выражается формулой:

$$5) 2^i = 1/P$$

$$6) i = \log_2(1/P)$$

1948 году Американский учёный К.Шеннон предложил другую формулу определения кол-ва информации, учитывающую возможную не одинаковую вероятность сообщений в наборе.

$$7) i = -(P_1 \log_2 P_1 + P_2 \log_2 P_2 + + P_n \log_2 P_n)$$

Где P_i - вероятность того, что именно i -тое сообщение выделенно в наборе из **N** сообщений. Если P_i до P_n равны, то формула Шеннона превращается в формулу Хартли $\rightarrow 2^i = N$.

Created with the Personal Edition of HelpNDoc: [Full-featured EPub generator](#)

Примеры и задачи**Содержательный подход**

1. В мешке лежат 64 монеты. Сообщение о том, что достали золотую несёт 4 бита информации.

Сколько золотых монет?

Дано:	Решение:
$N = 64$ $i_{\text{золотой монеты}} = 4 \text{ бита}$ <hr/> Найти: $K_{\text{золотых монет}} = ?$	1) Воспользуемся формулой $2^i = 1/P$ и подставим значение i 2) Формула примет вид $2^4 = 1/P$, далее вычисляем, чему равно P 3) $P = 1/16$, так как $2^4 = 16$ 4) Воспользуемся формулой $P = K/N$ и подставим значения P и N . 5) $1/16 = K/64 \Rightarrow K = 64/16 \Rightarrow K_{\text{золотых монет}} = 4 \text{ монеты}$ <i>Ответ: $K_{\text{золотых монет}} = 4 \text{ монеты}$</i>

2. В ящике лежит 8 чёрных шаров и 24 белых.
Сколько информации в сообщении, что достали чёрный шар?

Дано:	Решение:
$K_{\text{чёрных шаров}} = 8$ $K_{\text{белых шаров}} = 24$ <hr/> Найти: $i_{\text{чёрных шаров}} = ?$	1) Посчитаем общее кол-во шаров $N = 8 + 24 = 32$ 2) Воспользуемся формулой $P = K/N$, для того чтобы найти P 3) $P = 8/32 = 1/4$ 4) Воспользуемся формулой $2^i = 1/P$ 5) $2^i = 1/1/4 \Rightarrow i = 2 \text{ бита}$ <i>Ответ: $i = 2 \text{ бита}$</i>

Алфавитный подход

3. В шифрованном сообщении встречаются 4 буквы, 1 точка и 1 пробел

Дано:	Решение:
$K_x = 400,$ $K_y = 100,$ $K_z = 200,$ $K_w = 150,$ $K_{\cdot} = 50,$ $K_{\text{пробел}} = 100,$ $N_{\text{символов}} = 1000$	1) Воспользуемся формулой $P = k/N$ и найдём для каждого символа P . 2) Найдём i для каждого символа по формуле $2^i = 1/P$ $i_x = 1,321928$ $i_y = 3,1928$ $i_z = 2,321928$ $i_w = 2,736966$

<p>Найти:</p> <p>$i_{\text{ифн. о среднем кол-ве символов}} = ?$</p>	<p>$i_{\cdot} = 4,321928$ $i_{\cdot} = 3,1928$</p> <p>2) Воспользуемся формулой $i = -(P_1 \log_2 P_1 + P_2 \log_2 P_2 + \dots + P_n \log_2 P_n)$, чтобы найти среднее кол-во случаев.</p> <p>$i = 400_x * 1,321928_x + 100_y * 3,1928_y + 200_z * 2,321928_z + 150_w * 2,736966_w + 50_{\cdot} * 4,321928_{\cdot} + 100_{\cdot} * 3,1928_{\cdot} = 2284,184 \text{ байта}$</p> <p>Ответ: $i = 2284,184 \text{ байта}$</p>
---	--

4.

Автомобильный номер состоит из 7 символов(используется 26 букв и десятичных цифр). Каждый символ кодируется одинаковым и минимально возможным кол-вом бит. А каждый номер одинаково и минимально возможным кол-вом байт. Определите объем памяти необходимый для хранения 20 номеров.

Системы счисления (СС)

Цифры - это символы участвующие в записи числа и составляющий некоторой алфавит.

Число - это некоторая величина.

СС - это способ записи чисел с помощью цифр.

Они бывают:

Позиционные

Непозиционные

I. **Непозиционной** системой счисления называется такая **СС** у которой кол-во эквивалент ("вес") цифры не зависит от её местоположения в записи числа.

Римская СС

Для обозначения цифр используются латинские цифры.

I - 1, **V** - 5, **X** - 10, **L** - 50, **C** - 100, **D** - 500, **M** - 1000

Мы Дарим Лимоны Хватит Их Всем.

Примеры:

1. 3999 (**МММСМХСІХ**).
2. 2. 99 (**ХСІХ**)
3. 999 (**СССМ**)
4. 900 (**МС**)
5. 90 (**СХ**)
6. 9 (**ХІ**)

II. Позиционные СС - это такая СС в которой кол-венный эквивалент цифры зависит от её местоположения в записи числа.

Пример:

555 (**500 50 5**)

Достоинства позиционной СС:

1. Простота выполнения арифметических операций.
2. Ограниченное кол-во символов, необходимых для записи числа.

Основные понятия

Разряд - это позиция цифры в числе.

Основание - это кол-во цифр или других знаков используемых для записи чисел в данной СС.

Система счисления	Алфавит системы	Использование
Двоичная - 2	0 1	В ЭВМ
Восьмеричная - 8	0 1 2 3 4 5 6 7	В ЭВМ

Шестнадцатеричная - 16	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C D E F	В ЭВМ
Десятичная - 10	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Международная СС
Двенадцатеричная - 12	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11	-
Пятеричная - 5	0 1 2 3 4	-

Развёрнутая форма числа

Чтобы развернуть любое число, надо воспользоваться формулой:

$$A = \pm(a_{n-1} * q^{n-1} + a_{n-2} * q^{n-2} + \dots a_0 * q^0 + a_{-1} * q^{-1} + a_{-2} * q^{-2} + \dots a_{-m} * q^{-m})$$

A - само числа.

q - основание СС.

a - цифры данной системы.

n - число разрядов целой части числа

m - число разрядов дробной части числа.

Примеры:

1) 1234,5

$$A_{10} = 1 * 10^3 + 2 * 10^2 + 3 * 10^1 + 4 * 10^0 + 5 * 10^{-1} = 1000 + 200 + 30 + 4 + 0,5$$

2) 123,1

$$A_8 = 1 * 8^2 + 2 * 8^1 + 3 * 8 + 1 * 8^{-1} = 64 + 16 + 3 + 0,125 = 83,12510$$

Таблица соответствия

10-ричная	2-ичная	8-ричная	16-ричная
0	0	0	0
1	1	1	1
2	10	2	2

3	11	3	3
4	100	4	4
5	101	5	5
6	110	6	6
7	111	7	7
8	1000	10	8
9	1001	11	9
10	1010	12	A
11	1011	13	B
12	1100	14	C
13	1101	15	D
14	1110	16	E
15	1111	17	F
16	10000	18	10

Created with the Personal Edition of HelpNDoc: [Produce electronic books easily](#)

Перевод чисел из 10-ой СС в q-ую

Перевод чисел из 10-ой СС в q-ную

Created with the Personal Edition of HelpNDoc: [Free iPhone documentation generator](#)

Перевод целой части числа

Первод целой части числа

a.Последовательно выполнять деление целой части числа и получаемых целых частных на основании **q** до тех пор, пока не получится частное меньше **q**.

b.Полученные остатки привести в соответствие с алфавитом новой системы.

c.Составить число записывая его с последнего остатка(С конца).

Пример 1. Число $37_{10} \rightarrow A_2$

$$37/2 = 18/2 = 9/$$

$$A_2 = 100101_2$$

Пример 2. Число $315_{10} \rightarrow A_8$

$$A_8 = 473_8$$

Пример 3. Число $315_{10} \rightarrow A_{16}$

$$A_{16} = 13B_{16}$$

Перевод дробной части числа

Перевод дробной части числа

а.Последовательно умножать дробь и получаемые дробные части произведений на основание **q** до тех пор, пока дробная часть произведений не станет равная 0 или не будет достигнута жедаемая точность.

б.Полученные целые части произведений привести в соответствие с алфавитом новой системы.

с.Составить дробную часть числа начиная с целой части первого произведения.

Пример 1. Число $0,1875_{10}$

$$0,1875 = 0,0011_2$$

Пример 2. Число $0,1875_{10}$

$$0,1875_{10} = 0,14_8$$

Пример 3. Число $0,1875_{10}$

$$0,1875_{10} = 0,3_{16}$$

Перевод смешанных дробей

Перевод смешанных дробей

Пример 1.

$$EA_{16}$$

$$E = 1110$$

$$A = 10$$

$$11101010_2$$

$$417_8 = 100001111_2$$

Ответ: 417_8

Пример 2.

$$1101111,01011_2$$

Ответ: $157,26_8$

Пример 3.

$10110011,00110100_2$

Ответ: $B3,34_{16}$

Created with the Personal Edition of HelpNDoc: [Free PDF documentation generator](#)

Операции с двоичными числами

Операции с двоичными числами

Created with the Personal Edition of HelpNDoc: [Generate EPub eBooks with ease](#)

Сложение

Сложение

+	0	1
0	0	1
1	1	10

1. $1 + 10 = 11$
2. $1 + 11 = 100$
3. $10 + 10 = 100$
4. $10 + 11 = 101$
5. $1001 + 1010 = 10011$

Created with the Personal Edition of HelpNDoc: [Free CHM Help documentation generator](#)

Вычитание

Вычитание

-	0	1
0	0	1
1	<u>1</u>	0

1. $10 - 1 = 1$
2. $11 - 1 = 10$
3. $100 - 1 = 11$
4. $100 - 10 = 10$
5. $10111001,1 - 10001101,1$

Умножение

Умножение

*	0	1
0	0	0
1	0	1

1. $11001 * 1101 = 101000101$
2. $11001,01 * 11,111 = 101010,0001$

Деление

Деление

$$101000101 / 11001 = 1101$$

Алгебра логики

Высказывание - это повествовательное предложение, в котором что-либо утверждается или отрицается и можно сказать, что данное высказывание истинно или ложно.

Они могут быть выражены с помощью:

1. Естественных языков
2. Формальных языков

Высказывания бывают:

1. Общие (все, всякий, каждый, ни один)
Пример: все рыбы умеют плавать.

2. Частные (некоторые, большинство и т.п.)
Пример: некоторые медведи бурые.

3. Единичные (в других случаях)
Пример: Петров отличник.

Не всякое повествовательное предложение является логическим

высказыванием

Пример: хороший студент.

Истинность или ложность высказывания, не обязательно выделяется здравым смыслом

Пример: летели 3.5 утки. Крокодилы летают низко.

Логические величины

- 1) Логическая константа - это истинна или ложь
- 2) Логическая переменная - это символически обозначенная логическая величина, принимающая одно из значений (истинна или ложь)
- 3) Логическое выражение - это простое или сложно высказывание (логические операции). Сложное высказывание строится из простых с помощью логических операций (связок).

Created with the Personal Edition of HelpNDoc: [Free iPhone documentation generator](#)

Отрицание

Операция выражается словом **НЕ** называется отрицанием или инверсией.

И обозначается знаком: -

A	-A
0	1
1	0

Created with the Personal Edition of HelpNDoc: [Full-featured EBook editor](#)

Конъюнкция (умножение)

Конъюнкция - операция выражается буквой **И** называется соединением или логическим умножением.

И обозначается знаками: & ^ * И

A	B	A & B
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

$F = A \& B$ истинно только тогда, когда оба высказывания A и B истинны.

Created with the Personal Edition of HelpNDoc: [Full-featured multi-format Help generator](#)

Дизъюнкция (сложение)

Дизъюнкция - операция выражается связкой **ИЛИ** называется разделением или логическим сложением.

И обозначается знаками: $V +$ **ИЛИ**

A	B	A & B
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

$F = A \vee B$ ложно только тогда, когда оба высказывания ложны

Created with the Personal Edition of HelpNDoc: [Free help authoring tool](#)

Импликация

Импликация - операция следования выражается связками (Если ..., то).

Пример: высказывание A (Данный четырёх угольник - квадрат) B (Около данного четырёх угольника можно описать окружность)

И обозначается знаками: \rightarrow

1 таблица

A	B	A \Leftrightarrow B
0	0	1
0	1	1
1	0	0
1	1	1

2 таблица

-A	-A \vee B
1	1
1	1
0	0

0	1
---	---

Created with the Personal Edition of HelpNDoc: [Free help authoring tool](#)

Эквиваленция

Эквиваленция - операция равенства выражается связками (Тогда и только тогда)(Необходимо и достаточно)(... равносильно ...), называется эквивалентностью или двойной импликацией.

И обозначается знаками: \Leftrightarrow, \sim

A	B	A \Leftrightarrow B
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	1

$A \Leftrightarrow B$ истинно только тогда, когда значения A и B совпадают

Created with the Personal Edition of HelpNDoc: [Free HTML Help documentation generator](#)

Основные законы алгебры логики

№	Закон	Для ИЛИ
1.	Двойного отрицания	$\neg\neg x = x$
2.	Переместительный (Коммутативный)	$x \vee y = y \vee x$
3.	Сочетательный (Ассоциативный)	$x \vee (y \vee z) = (x \vee y) \vee z$
4.	Распределительный (Дистрибутивный)	$x \& (y \vee z) = (x \& y) \vee (x \& z)$
5.	Общеинверсия (Де Моргана)	$\neg(x \vee y) = \neg x \& \neg y$
6.	Идемпотентности	$x \vee x = x$
7.	Поглощения	$x \vee (x \& y) = x$
8.	Склеивание	$(x \& y) \vee (\neg x \& y) = y$
9.	Операция с переменной и её инверсией	исключение третьего $x \vee \neg x = 1$
10.	Исключение констант	$x \vee 0 = x$ $x \vee 1 = 1$

11.	$x \rightarrow y$	$\neg x \vee y$
12.	$x \leftrightarrow y$	$(x \wedge \neg y) \vee (\neg x \wedge y)$

$$1) \neg(\neg A \vee \neg B) = \neg\neg A \wedge \neg\neg B = A \wedge B$$

$$2) \neg(A \wedge (B \vee A)) = A \vee (\neg B \wedge \neg A) = \neg A$$

Created with the Personal Edition of HelpNDoc: [Produce electronic books easily](#)

Составление таблицы истинности

Таблица истинности - логические формулы выражает соответствие между всевозможными наборами значений переменных и значениями формулы.

$$K_{\text{строк}} = 2^n + 1$$

n - кол-во переменных

$$K_{\text{столб}} = \text{кол-во действий} + n$$

Пример:

$$\neg x \wedge y \vee (\neg(x \vee y) \vee x)$$

x	y	¬x	¬y	x * ¬y
0	0	1	0	0
0	1	1	1	1
1	0	0	0	1
1	1	0	1	1

Created with the Personal Edition of HelpNDoc: [Free PDF documentation generator](#)

ПК - персональный компьютер

ПК - персональный компьютер



Первая ЭВМ разработана в США *Джоном Мочли* и *Преснером Экертом* 1943-48 годах.

В 1945 году *Джон фон Нейман* сформулировал общие принципы функционирования универсальных ВУ.

1949 год - англичанин *Мори Уилксон* создал первый ПК на этих принципах.

Общая схема функционирования ПК

В состав ПК входят следующие устройства:

1. АЛУ (Арифметико-логическое устройство)
2. УУ (Устройство управления), организует процесс выполнения программ.
3. ЗУ (Запоминающие устройство), для хранения программ и данных.
4. ВУ (Внешние устройства), для ввода и выхода информации.

Функции памяти:

1. Приём информации из других устройств.
2. Запоминание информации.
3. Выдача информации по запросу в другие устройства.

Функции процессора:

1. Обработка данных по заданной программе, путём выполнения арифметических и логических операций.
2. Программное управление работой устройств ПК.

Состав процессора

В состав процессора входят специализированные ячейки памяти - регистры, для коротковременного хранения числа или команды. Основным элементом регистра - это электронная схема под названием триггер.

Регистр представляет собой совокупность триггеров, связанных общей системой управления.

Типы регистров:

1. Счётчик команд - это регистр УУ. Его содержимое соответствует адресу очередной выполняемой команды. Выборка программы из памяти происходит автоматически.
2. Регистр команд - это регистр УУ. Служит для хранения кода команды на период её выполнения. Часть его разряда используется для хранения кода операции, остальные для хранения кодов адресов операндов.
3. Сумматор - регистр АЛУ. Участвует в выполнении каждой операции.

Принципы Фон Неймана

ПРИНЦИПЫ ФОН НЕЙМАНА

1. Принцип программного управления. Программа состоит из набора команд, которые выполняются процессором автоматически. Сначала ВУ вводит программу в память, затем УУ считывает содержимое ячейки памяти где находится первая команда. Программа осуществляется с помощью счётчика команд, который последовательно увеличивает хранящийся в нём адрес на длину выполняемой команды. Если же нужно перейти не к следующей команде, а к какой-то другой, то используется команда условного и безусловного перехода.

2. Принцип однородности памяти. Программа и данные хранятся в одной и той же памяти, поэтому ПК не различает что хранится в данной ячейке: число, текст или команда. Над командами можно выполнять действия как над данными на этом принципе основаны методы трансляции, то есть перевода текста с языка программирования на язык конкретной машины.

3. Принцип адресности. Можно давать имена областям памяти и использовать эти имена в программе.

Created with the Personal Edition of HelpNDoc: [Easily create HTML Help documents](#)

Структура и виды команд

Машинная программа - это алгоритм решения задачи заданной в виде команд на языке вычислительной машины.

Машинная команда - это описание элементарной операции которую должен выполнить ПК.

Машинная команда состоит из двух частей:

1. **Операционная** - это группа разрядов для представления кода операции.
2. **Адресная** - это группа разрядов, в которых записывается коды адресов ячеек памяти, по которым находятся операнды.

По числу адресов команды подразделяются на:

1. **Трёхадресная** (а1 и а2 - адреса ячеек или регистров, где расположены первый и второй операнды. а3 - адрес ячейки, куда помещается результат).
2. **Двухадресная** (а1 - адрес ячейки где хранится первое число и куда помещается результат операции. а2 - адрес ячейки, в которой

хранится второе число).

3. **Одноадресное** (а1 - в зависимости от модификаций, может содержать либо адрес ячейки, где хранится один из операндов, либо адрес ячейки, куда помещается результат).
4. **Безадресная** (Содержит только код операции, а информация для неё должна быть заранее размещена в определённые регистры).

Выполнение команды разбивается на несколько этапов:

1. Из ячейки памяти, адрес которой хранится в счётчике команд, выбирается очередная команда. При этом счётчик увеличивается на длину текущей команды.
2. Выбранная команда передаётся в УУ на регистр команд.
3. УУ расшифровывает адресное поле команды.
4. По сигналу УУ операнды считываются из памяти и записываются в АЛУ в регистры операндов.
5. УУ расшифровывает код операции и выдаёт в АЛУ сигнал("Выполнить данную операцию").
6. Результат операции, либо остаётся в процессоре, либо отправляется в память, если в команде был указан адрес.
7. Повторяются предыдущие этапы, до команды "СТОП".

Created with the Personal Edition of HelpNDoc: [Generate EPub eBooks with ease](#)

Архитектура компьютера

Архитектурой ПК называется его описание на некотором общем уровне включающее:

описания пользовательских возможностей программирования, системы команд, системы адресации, организация памяти, а также определяет информационные связи и взаимное соединение основных логических узлов.

Наиболее распространенные следующие архитектурные решения:

I. **Классическая** (Фон Неймана). Все функциональные блоки, связаны между собой общей шиной (Системной шиной).

Системная шина включает в себя три многоразрядные шины:

1. **Шина данных**. По ней данные передаются между различными устройствами в любом направлении. Разрядность шины определяется разрядность процессора. То есть числом двоичных разрядов, которые процессор обрабатывает за один такт.
2. **Шина адресов**. Каждое устройство или ячейка памяти имеет свой адрес. Он передаётся по шине от устройства к устройству в одном направлении. Число адресуемых ячеек памяти рассчитывается по формуле.

3. **Шина управления.** Сигналы управления определяет какую операцию нужно выполнить. А также синхронизируют обмен информацией между устройствами.

II. **CISC** (Компьютер с полным набором команд).

III. **RISC** (Компьютер с усечённой системой команд).

IV. **Многопроцессорная** (То есть параллельно организуется многопоток данных и многопоток команд).

Created with the Personal Edition of HelpNDoc: [Easily create EBooks](#)

Компьютерные сети

Компьютерные сети - совокупность технических, коммуникационных и программных средств, обеспечивающих распределение вычислительных ресурсов.

Абоненты сети - объекты генерирующие или потребляющие информацию (ПК, комплексы ЭВМ, терминалы, роботы, станки с ЧПУ).

Рабочая станция - компьютер за которым работает абонент сети и аппаратура для приёма/передачи информации.

Абонентская система - совокупность абонента и станции.

Физическая передающая среда - линия связи или пространство + аппаратура передачи данных.

Сервер - это высокопроизводительный компьютер с большим объёмом внешней памяти, обслуживает другие ПК, распределяет дорогостоящие ресурсы совместного использования.

Клиент - это любой компьютер имеющий доступ к услугам сервера.

Классификация КС

В зависимости от территориального расположения, КС подразделяются на:

1. Глобальные (WAN)
2. Региональные (MAN)
3. Локальные (LAN)

Created with the Personal Edition of HelpNDoc: [Single source CHM, PDF, DOC and HTML Help creation](#)

Топология сетей

Топология сети

КС - это совокупность узлов (ПК и сетевого оборудования) и соединяющих их ветвей (Кналы связи).

Топология сетей - это геометрическая схема соединения узлов (Конфигурация физического подключения).

Узлы:

1. Оконечные.
2. Промежуточные. Расположены на концах, более чем одной ветви.
3. Смежные.

Системы передачи данных

1. С постоянным включением каналов связи (Онлайн).

Достоинства: отсутствует потеря времени на коммутацию, высокая степень готовности, высокая надёжность каналов связи и достоверности передачи информации.

Недостатки: низкий коэффициент использования аппаратуры, высокие расходы на эксплуатацию.

2. С коммутацией на время передачи информации.

Created with the Personal Edition of HelpNDoc: [Free PDF documentation generator](#)

Шина



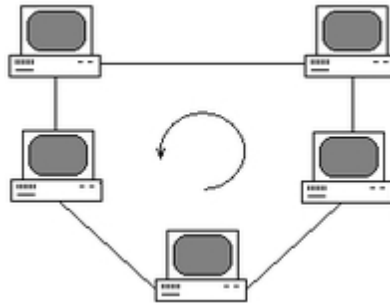
Содержит два конечных узла и любое число промежуточных, любой узел может принимать информацию в любое время, а передавать когда он свободен. Длинная шины ограничена из-за затухания сигнала.

-	+
<ul style="list-style-type: none"> • Затухание сигнала • Ограниченная длина • Передача данных узлу происходит только если он свободен 	<ul style="list-style-type: none"> • Любой узел может принимать информацию в любое время

Created with the Personal Edition of HelpNDoc: [Easily create iPhone documentation](#)

Кольцо

Кольцо или петля



-	+
<ul style="list-style-type: none"> Разрыв связи в одном месте прекращает работу всей сети Время передачи определяется временем срабатывания каждого узла Искажение сигнала из-за многократного прохождения через узлы 	<ul style="list-style-type: none"> Передача данных происходит только в одном направлении Каждый узел - ретранслятор (принимает и передаёт все сообщения, а воспринимает только свои)

Created with the Personal Edition of HelpNDoc: [Create iPhone web-based documentation](#)

Древовидная

Древовидная

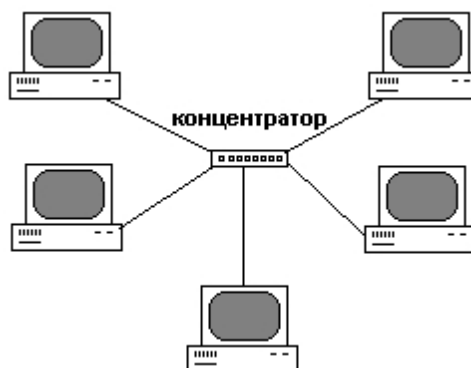
Содержит более двух оконечных узлов, хотя бы два промежуточных и между двумя узлами один путь.

-	+
<ul style="list-style-type: none"> Затухание сигнала 	.

Created with the Personal Edition of HelpNDoc: [Easily create PDF Help documents](#)

Звезда

Звезда



Все узлы объединены с центральным. Легко выявлять неисправности, добавлять новые узлы. Недостатки, большая нагрузка на главный сервер, при отказе центра - полный потеря работоспособности.

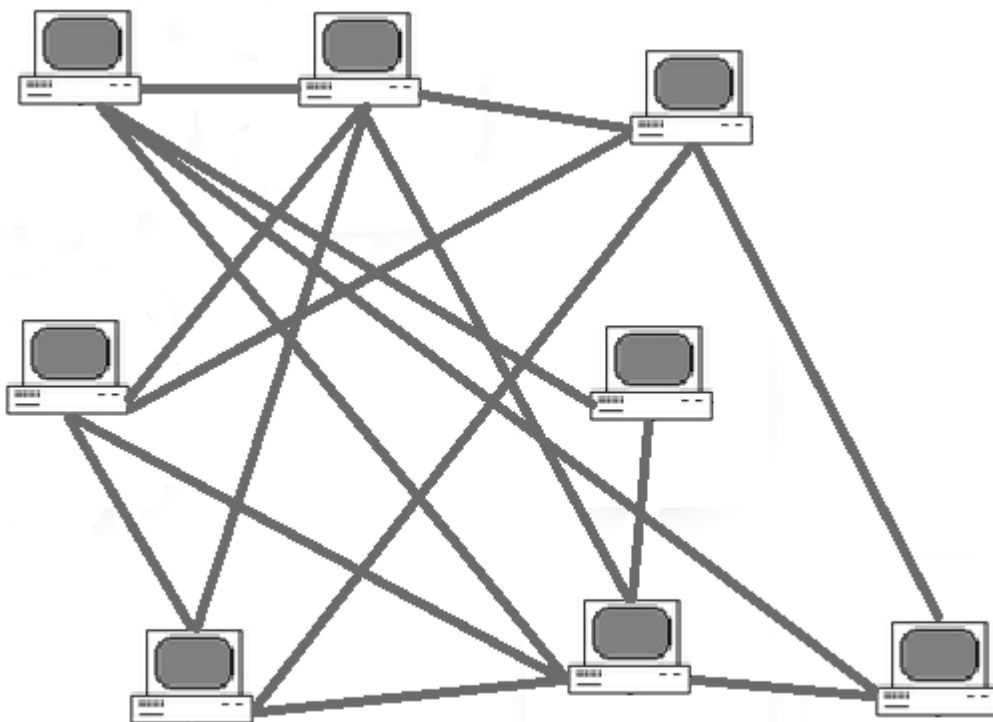
Большие расходы из-за протяжённости линии связи. Отсутствие гибкости в выборе пути передачи информации.

-	+
<ul style="list-style-type: none"> • Большая нагрузка на концентратор • При отказе центра, то сеть перестаёт функционировать 	<ul style="list-style-type: none"> • Легко выявить неисправность • Добавлять новые узлы

Created with the Personal Edition of HelpNDoc: [Easily create CHM Help documents](#)

Ячеистая

Ячеистая



Это полносвязная сеть, в которой есть ветвь между любыми двумя узлами.

-	+
.	<ul style="list-style-type: none"> • Выбор пути

Created with the Personal Edition of HelpNDoc: [Easily create PDF Help documents](#)

Способы коммутации

Способы Коммутации

1. Коммутация каналов.

Установление физического канала связи для передачи связи непосредственно между абонентами сети.

Абонент посылает в канал связи заданный набор символов прохождение которых по сети вызывает установку нужного соединения.

Этот способ используется, когда требуется обеспечить непрерывность передачи сообщения.

2. Коммутация сообщений.

Информация передаётся в память узла связи и анализируется адрес получателя.

Если канал занят, то сообщение передатся в память соседнего узла или становится в очередь.

Передача информации может присходит в любое время, так как прямая связь абонентов необязательна.

3. Коммутация пакетов.

Сообщение разбивается накороткие пакеты, фиксированной длинны, которые передаются по сети.

В пункте назначения эти пакеты объединяются в первоначальное сообщение.

Этот метод близок к коммутации каналов. Скорость передачи выше чем при коммутации сообщения.

Created with the Personal Edition of HelpNDoc: [Create iPhone web-based documentation](#)

Характеристика

Скорость передачи по каналу (бит/с)

Пропускная способность канала (знак/с)

Достоверность передачи (Ошибок/знак)

Created with the Personal Edition of HelpNDoc: [Easily create EPub books](#)

Аппаратные средства организации КС

Для соединения устройств в сети используются:

1. Сетевые кабели.
 - А. Коаксиальные (Два изолированных между собой концентрических проводника, внешний в виде трубки).
 - Б. Оптоволоконные.
 - Г. Кабели на витых парах (Два переплетённых проводника).
2. Коннекторы или соединители (Служат для подключения кабелей к ПК). А разъёмы для подключения отрезков кабелей.
3. Сетевые адаптары (Служат для приёма и передачи данных, в

соответствии с определённым протоколом). Размещаются в системном блоке ПК и к их разъёму подключается кабель.

4. Трансиверы (Повышают уровень качества передачи данных по кабелю). Отвечают за приём сигналов из сети и обнаружение конфликтов.
5. Хабы (Концентраторы) и коммутирующие хабы(Коммутаторы). Расширяют топологические, функциональные и скоростные возможности КС. Имеют набор разнотипных портов. К которым можно подключать отдельный узел сети, другой хаб или сегмент кабеля. Это позволяет объединять сети с различными кабельными системами.

Для соединения локальных сетей используются:

1. **Повторитель** (Репитор). Усиливает сигналы и уменьшает помехи.
2. **Мост** (Связывает два сегмента сети). Передача сообщений из сегмента в сегмент происходит только тогда, когда оно адресовано абоненту этого сегмента. Мосты могут фильтровать пакеты, охраняя сеть от локальных потоков данных.
3. **Маршрутизатор**. Объединяет сети общим протоколом эффективнее чем мост. Сервер позволяет расщеплять большие сообщения на более мелкие части. Он может выбирать лучший путь для сообщения. Для поиска лучшего маршрута используются таблицы маршрутизации. Статические таблицы - изменения вносит администратор, а динамические адаптируются автоматически.
4. **Мостовой маршрутизатор**.
5. **Шлюз**. Применяется, если различные сетевые протоколы. Сообщение от одной сети, преобразуется в другое сообщение, соответствующее требованиям этой сети. Они шлюзы могут соединять локальную сеть и MainFrame.

Created with the Personal Edition of HelpNDoc: [Full-featured Documentation generator](#)

Глобальная сеть интернет

1984 год был разработан единый протокол коммуникации, назывался TCP/IP.

TCP (Transmission Control Protocol) - отвечает за разбиение сообщения на пакеты и правильное восстановление на принимающей стороне.

IP (Internet Protocol) - протокол межсетевого взаимодействия отвечающий за адресацию и направляющий пакеты по различным маршрутам сети.

Каждый компьютер имеет два уникальных адресов:

1. Цифровой IP адрес. Имеет длину 4 байта. 1 и 2 байты определяют адрес сети. 3 - адрес подсети. 4 - адрес ПК Сети.

2. Символический доменный адрес.

1 2 3 4

ti.book.com.ru

1 - имя реального ПК

2 - имя группы

3 - имя более крупной группы

4 - имя региона

Для сопоставления IP адреса и доменного имени создана специальная служба имён доменов.

DNS

Обеспечение защиты в КС.

Угрозы делятся на:

1. Случайные ошибки (Ошибки в ПО, неправильные действия пользователя, случайна поломка).
2. Умышленная:
 - А. Пассивные угрозы (не разрушают информационные ресурсы и не портят КС).
 - Б. Активные (Разрушают линии КС, выводят из строя ПК, искажают БД).

Created with the Personal Edition of HelpNDoc: [Create iPhone web-based documentation](#)

Программное обеспечение (ПО)

Created with the Personal Edition of HelpNDoc: [Easy EPub and documentation editor](#)

Системное ПО

I. Системное ПО

Совокупность программ и программных комплексов для обеспечения работы компьютера и сетей ЭВМ. Сюда входят:

- ОС и UI.
- сервисные системы.

ОС - обязательная часть ПО обеспечивающая функционирование ПК в различных режимах, организующая выполнение программ и взаимодействие пользователя и внешних устройств с ЭВМ.

UI - настройки ОС (оболочки и среды) для упрощения общения пользователя с ОС. Эти программы обеспечивают, диалог, преобразуя язык команд в язык меню.

Утилиты - программы вспомогательного назначения - или сервисное ПО.

II. ППП

Комплекс взаимосвязанных программ для решения задач в конкретной предметной области.

1. ППП автоматизированного проектирования.
2. ППП общего назначения. (MS Office)
3. Офисные ППП. (Электронная почта и т.д.)
4. Программные средства мультимедиа. (Игры, плееры и т.д.)
5. Системы ИИ.
6. Проблемно-ориентированные ППП.

III. Системы программирования

Совокупность программ обеспечивающие технологию разработки, отладки, тестирования и внедрения программных продуктов.

Created with the Personal Edition of HelpNDoc: [Full-featured multi-format Help generator](#)

Операционные системы (ОС)

ОС классифицируют:

- 1) По числу обрабатываемых задач:
 - Однозадачные (MS DOS, PC DOS).
 - Многозадачные (OS/2, Windows, UNIX).
- 2) По числу пользователей:
 - Однопользовательские (MS DOS).
 - Многопользовательские (UNIX, Windows NT).
- 3) По типу интерфейса:
 - Командная строка (MS DOS - C:\>, Unix - \$)
 - Графический WIMP.
 - Речевой SILK.

Функции ОС

1. Взаимодействие пользователя с компьютером.
2. Управление работой всех блоков ПК и периферийных устройств.
3. Управление выполнением программ.
4. Хранение информации во внешней жёсткий диск.

Это организация осуществляется через файловую систему.

Файл - это единица хранения, которая ОС воспринимает как 1 единицу. Именованная совокупность данных, размещённая на внешнем ЗУ, хранящаяся, пересылаемая и обрабатываемая как единое целое.

Файл состоит из имени и расширения.

Порядок хранения файлов на диске определяется файловой системой, которая кроме файлов включает в себя корневой каталог, систем подкаталогов, таблицу размещения файлов и называется логической структурой диска.

Для работы с группой файлов используются шаблоны.

Шаблон имени файла - это специальная форма в которой в полях

имени и расширения используются символы. "*" или "?".

Created with the Personal Edition of HelpNDoc: [Easy EBook and documentation generator](#)
