

ТЕМА 5

Протоколы передачи данных

Семь уровней взаимодействия систем

Важным компонентом для установления правил взаимодействия всех участников процесса передачи информации являются ПРОТОКОЛЫ.

Примеры: *TCP/IP* - протоколы

Transmission Control Protocol, Internet Protocol

определяет, как разные компьютеры, использующие разные операционные системы и находящиеся в разных концах земного шара, идентифицируют друг друга, соединяются, передают данные, обрабатывают ошибки.

Продолжение...

Для стандартизации протоколов была создана

Всемирная организация
по стандартизации



ISO - International
Standards Organization

Она вводит понятие

«Архитектура открытых систем»

(**OSI** - Open Systems Interface Architecture)

Это означает, что различные системы взаимодействуют друг с другом по определенным правилам, хотя каждая система может быть создана с использованием самых различных технических средств.



Семиуровневая модель взаимодействия открытых систем



АРХИТЕКТУРА ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ПРЕДУСМАТРИВАЕТ

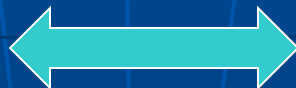
существование и работу протоколов и стандартов
согласно 7^{ми} уровням взаимодействия систем

ФИЗИЧЕСКИЙ УРОВЕНЬ

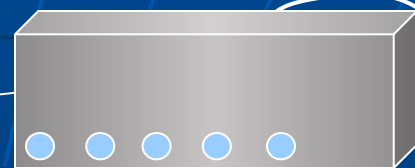
Определяет требования к характеристикам линий, разъемов, сигналов в каналах передачи.

По протоколам этого уровня устройства ФИЗИЧЕСКИ соединяются, выбирается способ передачи, данные могут передаваться по различным каналам (как биты).

Например,



...



Канальный уровень

Управляет передачей данных между 2^{мя} узлами сети.

Он обеспечивает:

- ◆ разбиение потока битов на блоки,
- ◆ контролирует корректность передачи каждого блока информации,
- ◆ правильность сборки блоков в сообщение

ПОТОК БИТОВ



И т.д...

1-ый блок

2-й блок

Длина блока может меняться в зависимости от качества канала.

Образование блоков (кадров) информации для передачи

Сетевой

уровень

обеспечивает управление потоком пакетов в сети и маршрутизацию

определяет способы адресации сообщений

Это уровень работы протокола IP

Для него важно определить:

- адрес каждой машины/узла в сети;
он должен состоять из 4-х байтов (212.192.97.65);
- процедуры, выполняя которые, коммутационные машины обеспечивают выбор маршрута для сообщений

IP-адрес



IP-адрес

Транспортный уровень

отвечает за стандартизацию обмена данными
между программами, находящимися
на разных компьютерах

Это уровень единого

транспортного протокола ТСП

Шлюзовые программы преобразуют потоки данных из
формата, принятого в локальных сетях,
в единый формат, принятый в Интернете.

Данные разбиваются на сегменты информации.

ПО ПРОТОКОЛАМ ЭТОГО УРОВНЯ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ:

какой именно программе
на принимающей стороне
предназначено сообщение

проверяется состояние
соединения между
программами



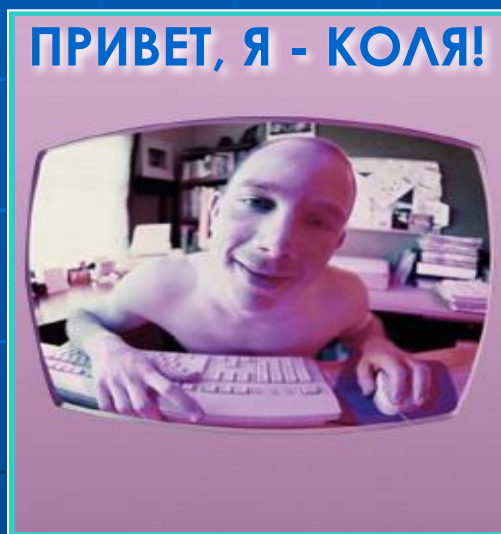
Сеансовый уровень

определяет правила диалога между программами
в процессе соединения

восстановления
сеанса



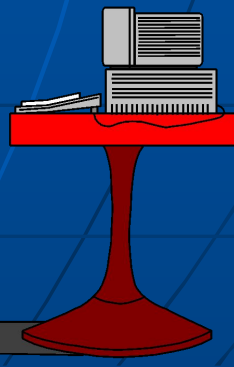
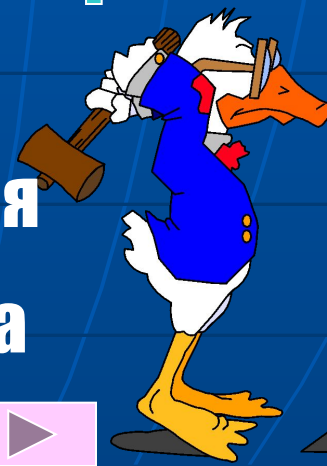
ПРИВЕТ, Я - КОЛЯ!



начала
сеанса

окончания
сеанса

**Протоколы этого уровня
обеспечивают правила**



Представительный уровень

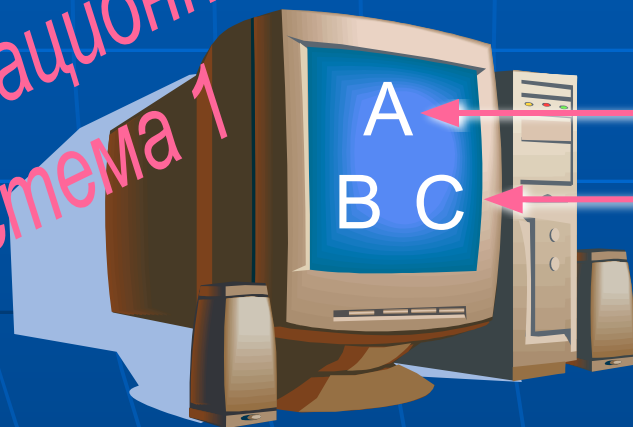
ОПРЕДЕЛЯЕТ:

*алфавиты и
коды*

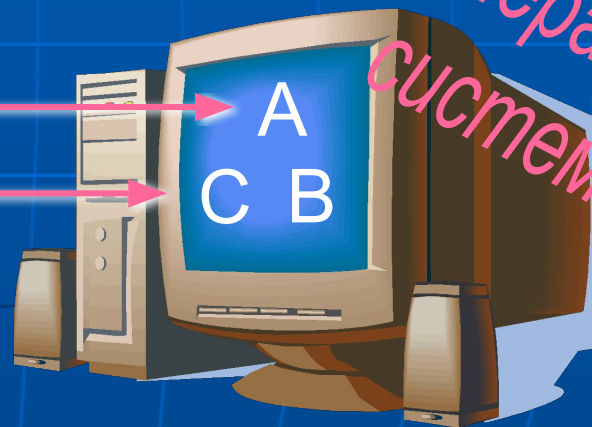
представления
специальных и графических
СИМВОЛОВ

*форматы
данных*

*операционная
система 1*



■ ■ ■



*операционная
система 2*

По протоколам этого уровня происходит преобразование данных так, чтобы 2^е разнотипные программы правильно «поняли» друг друга и на экранах возникли одинаковые изображения символов.



Прикладной уровень

определяет правила, которые связаны
с целью сеанса

На этом уровне
зависят от
установленных
на ПК



возможности
работы в Интернете
состава КЛИЕНТСКИХ
ПРОГРАММ,

HTTP

Поиск и просмотр -
гипертекстовых документов

Оформление покупок -

- Электронная почта

SMTP/POP

- Передача файлов
и данных

- Получение новостей

FTP

NNTP



Схема функционирования протоколов TCP/IP

TCP

ПРИВЕТ!

Информация разбивается на части (сегменты)

сегменты нумеруются



IP

К пакету добавляется IP-адрес



Интернет

пакеты принимаются
передаются на TCP

IP-адрес

10 2 14 4 6 5 7 8 9 1 11 16 13 3 15 12

Пакеты сортируются и собираются

ПРИВЕТ!

Прикладные протоколы Интернета

- 1) Служба WWW (World Wide Web) предоставляет доступ к Web страницам и основана на прикладном протоколе HTTP (HyperText Transfer Protocol).
- 2) Служба, которая производит пересылку произвольных файлов основана на прикладном протоколе FTP (File Transfer Protocol - Протокол передачи файлов).
- 3) Электронная почта (e-mail) имеет 2 протокола: SMTP (Simple Mail Transfer Protocol), POP3 (Post Office Protocol).
- 4) Служба телеконференций имеет протокол: NNTP (Net News Transfer Protocol).



Заключение

Каждый из перечисленных уровней стандартизации позволяет программам, компьютерам и уставам использующим и обеспечивающим связь, «договориться» между собой по определенным вопросам.



Уровни являются вложенными друг в друга и передаваемое сообщение поочередно проходит все стадии: от прикладного до физического и обратно...



Тема
закончен



Определения...

**ПРОТОКОЛ
передачи данных**

- это набор правил и процедур,
регулирующих обмен
данными между разными
системами.

**КОДОВАЯ
СТРАНИЦА**

- соответствие между

числами/кодами и изображениями

символов называется КОДОВОЙ таблицей,
КОДОВОЙ страницей или КОДИРОВКОЙ

Известные

КОДИРОВКИ:

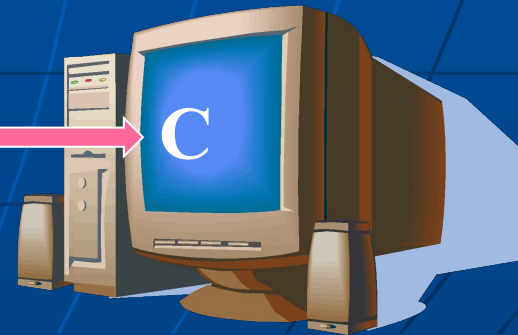
UNIX- KOI8-R

WINDOWS - Win 1251, ANSI

DOS - 866, ASCII

46

45	X
46	C
47	V



Определение виртуального соединения

Связь между прикладными программами, которые взаимодействуют не напрямую, а благодаря существующим соединениям, и выполняют действия по обработке данных, называются **виртуальными соединениями**.

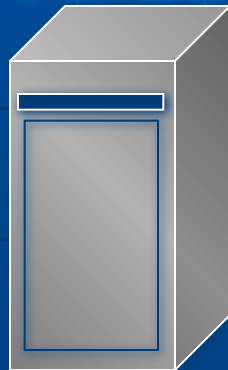
Примеры:

IBM PC с Windows



Macintosh с MacOS

СЕРВЕР



БРОУЗЕР

