

## УВАЖАЕМЫЕ СТУДЕНТЫ!

### ВАМ НЕОБХОДИМО ВЫПОЛНИТЬ СЛЕДУЮЩЕЕ:

1. Ознакомиться с теорией и законспектировать лекцию не меньше трех листов, составить и ответить на вопросы.
2. Предоставит отчет конспекта лекции прислать в виде скриншото в течении трех дней .
3. Отправить преподавателю на почту [v.vika2014@mail.ru](mailto:v.vika2014@mail.ru) и указать свою Ф.И.О, группу, и название дисциплины тел 072-17-44-9-22

### Тема Структура и принципы построения

*Интернет (Internet)* – всемирная информационная компьютерная сеть.

#### Основные принципы построения

1. *Децентрализация управления* – нет единого центра управления для Internet.
2. Выход из строя одного компьютера или участка сети не приводит к неработоспособности всей сети.
3. Модель передачи информации на основе *коммутации пакетов* (на транспортном уровне реализуется в виде *протоколов передачи TCP/IP*).

Перед передачей любой массив информации предварительно разбивается на нужное число небольших порций (пакетов). Каждому пакету присваивается номер, и он снабжается адресом отправителя, адресом получателя и некоторой служебной информацией. Далее пакеты передаются по сети независимо от всех остальных, и, в принципе, могут следовать разными маршрутами. После прибытия всех пакетов на место назначения из них, согласно полученным номерам, собирается исходное сообщение. Целостность пакетов проверяется, и если в процессе транспортировки произошло повреждение информации, встречающая система запрашивает повторную передачу только одного маленького пакета, а не всего массива.

4. Использование протоколов TCP/IP обеспечивает надежность доставки информации в сети Internet.

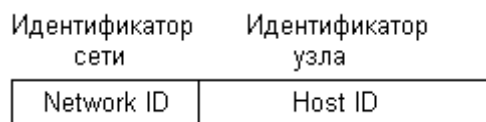
*TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol, протокол управления передачей/протокол Internet)*– протокол (семейство протоколов), являющийся стандартом для передачи данных между сетями, в том числе в Internet. Протокол TCP (протокол управления передачей) разбивает информацию на порции (пакеты) и нумерует их. Затем протокол IP (протокол Internet) добавляет к каждой порции служебную информацию с адресами отправителя и получателя и обеспечивает доставку всех пакетов. Благодаря такому способу передачи информации, в Internet нет необходимости устанавливать отдельный канал связи между двумя компьютерами. Каждый компьютер может одновременно принимать пакеты от большого количества других компьютеров. TCP/IP является основным протоколом сети Internet, поэтому для работы в глобальной сети операционная система, установленная на пользовательском компьютере, должна обеспечивать поддержку указанного протокола. Все современные операционные системы (MS Windows, Unix-подобные) содержат средства установки и настройки сетевого протокола TCP/IP

*Адресация в Internet.* Чтобы различать компьютеры в Internet, каждому из них присваивается адрес, представляющий собой уникальную цепочку цифр или соответствующее этой цепочке символьное имя компьютера. В Internet есть специальная организация, занимающаяся проверкой и выдачей адресов. При пересылке информации протоколами TCP/IP используется цифровой (IP-адрес) компьютера.

*IP-адрес* – четырехбайтовое двоичное число, представляемое в виде четырех десятичных чисел (октетов), разделенных точкой и позволяющее однозначно идентифицировать компьютер, подключенный к Internet.

Пример IP-адреса: 193.233.85.46.

Адрес узла логически разделяется на две части, одна из которых называется идентификатором сети Network ID, а другая - идентификатором узла Host ID (рис. 1).



*Рис.1. Компоненты адреса IP*

Глобальная сеть может объединять много сетей, каждая из которых имеет свой идентификатор Network ID. В каждой сети может располагаться некоторое количество узлов, каждый из которых имеет свой идентификатор Host ID. Таким образом, с помощью пары чисел (Network ID, Host ID) можно адресовать любой узел, подключенный к глобальной сети на базе протокола TCP/IP. Существует три класса адресов, обозначаемых буквами А, В и С, для которых используется различная разрядность полей Network ID и Host ID

Класс адреса	IP	Старшие биты	Диапазон адресов первого октета	Количество битов в адресе сети
Класс А			1-126	
Класс В			128-191	
Класс С			192-223	

Как видно из таблицы, адрес принадлежит к классу А если первый бит равен 0, В – если 10, С-110.

Сети с адресами класса А - это крупные сети, объединяющие максимально 16777214 узлов. Из-за выбранного диапазона номеров сети таких крупных сетей может быть всего 126.

Сетей с адресами класса В может быть до 16384, так как для идентификатора таких сетей отводится два байта. Причем первый байт может принимать значения в диапазоне от 128 до 191. Для идентификатора узла отводится тоже два байта. В результате к сети с адресами класса В можно подключить до 65534 узлов. Сетей с адресами класса С, в которых идентификатор сети задается тремя байтами, а идентификатор узла - одним байтом, объединяющих до 254 узлов каждая, может существовать 2097151.

При настройке сетевой компоненты TCP/IP вам потребуется указать такой параметр, как маска подсети (subnet mask). Маска подсети

представляет собой 32-разрядное число, которое предназначено для выделения компонент идентификатора сети Network ID и идентификатора узла Host ID из 32-разрядного адреса. Выделение идентификатора сети выполняется логической операцией И между адресом и маской подсети. По умолчанию для маски подсети используются следующие значения (которые зависят от класса адресов сети):

Класс адреса	Маска подсети, принятая по умолчанию
A	255.0.0.0
B	255.255.0.0
C	255.255.255.0

Маска подсети может применяться также для разделения сетей на подсети.

Некоторые IP адреса зарезервированы для специальных целей (примеры):

- адрес 127.0.0.1 используется для тестирования сетевых приложений;
- адрес, в котором указан номер сети, а номер узла равен нулю, используется для обозначения сети (пример такого адреса - 193.24.2.0);
- если все биты поля номера узла равны единице (например, 193.24.2.255), то это широковещательный адрес, пользуясь которым можно передавать пакеты сразу всем узлам указанной сети;

Для удобства пользователей сети Internet цифровой адрес можно представить в виде цепочки символов. Это означает, что у компьютера есть имя или доменный адрес.

*Доменный адрес* – представление адреса компьютера в Internet в виде нескольких цепочек символов (доменов), разделенных между собой точкой.

Пример доменного имени: *inf.susu.ac.ru*.

В Internet существует база данных DNS, хранящая информацию о соответствии доменных и цифровых адресов, а также программа DNS-сервер, осуществляющая автоматическое преобразование адресов.

*Сервер DNS (Domain Name System, система именования доменов)* – программа, осуществляющая преобразование доменного адреса в цифровой (IP-адрес) и обратно.

