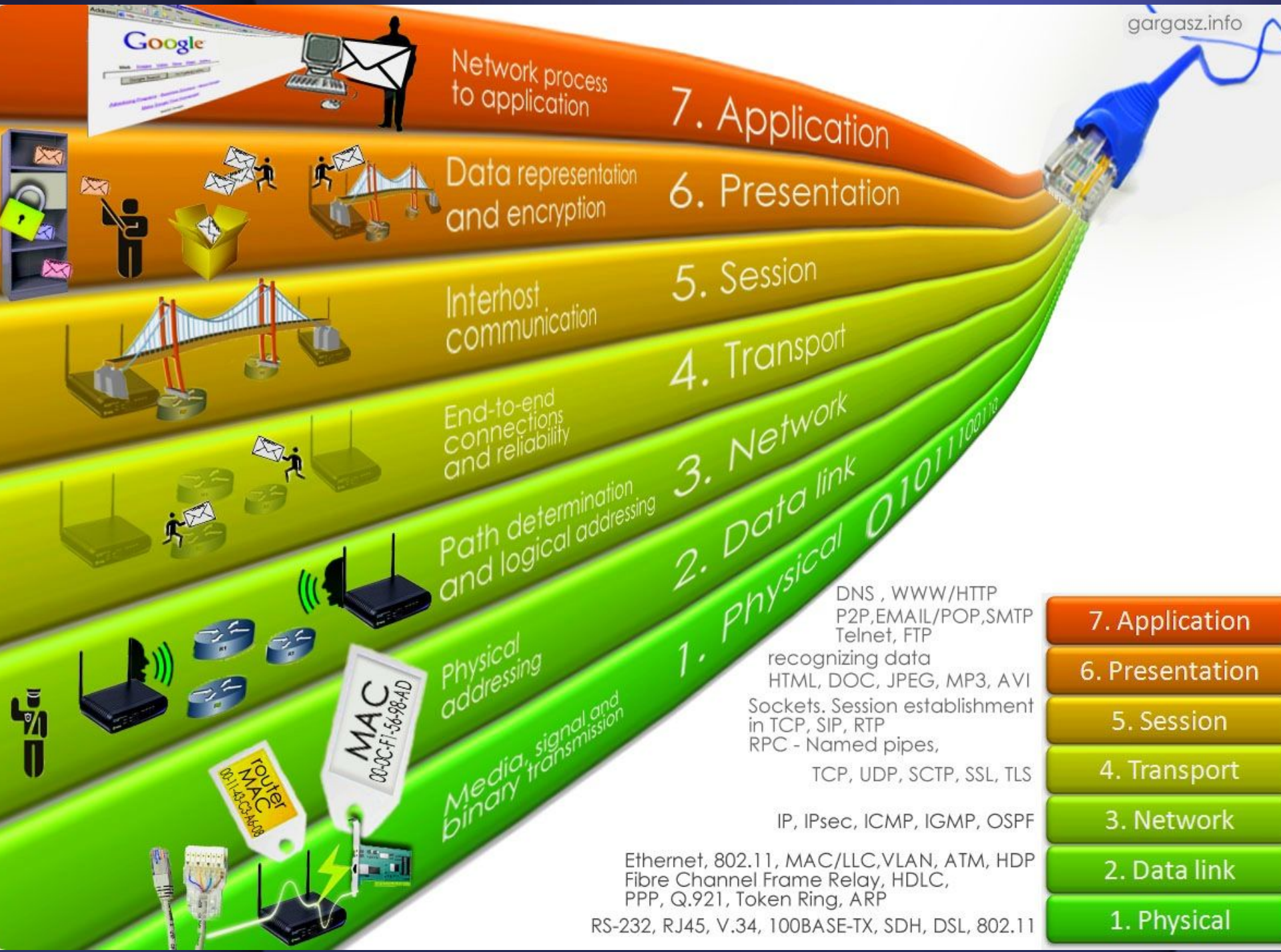
Лекция №6

Тема лекции: «УРОВНИ СЕТЕВОЙ АРХИТЕКТУРЫ»


gargasz.info
Network process to application
7. Application
Data representation and encryption
6. Presentation
Interhost communication
5. Session
End-to-end connections and reliability
4. Transport
Path determination and logical addressing
3. Network
Physical addressing
2. Data link
Media, signal and binary transmission
1. Physical
Google
MAC
00-0C-F1-56-98-AD
router MAC
DNS , WWW/HTTP
P2P,EMAIL/POP,SMTP
Telnet, FTP
recognizing data
HTML, DOC, JPEG, MP3, AVI
Sockets. Session establishment in TCP, SIP, RTP
RPC - Named pipes,
TCP, UDP, SCTP, SSL, TLS
IP, IPsec, ICMP, IGMP, OSPF
Ethernet, 802.11, MAC/LLC,VLAN, ATM, HDP
Fibre Channel Frame Relay, HDLC,
PPP, Q.921, Token Ring, ARP
RS-232, RJ45, V.34, 100BASE-TX, SDH, DSL, 802.11
7. Application
6. Presentation
5. Session
4. Transport
3. Network
2. Data link
1. Physical

Семь уровней модели OSI

Все сетевые функции в модели разделены на 7 уровней:

7. Прикладной уровень
6. Представительский уровень
5. Сеансовый уровень
4. Транспортный уровень
3. Сетевой уровень
2. Канальный уровень
1. Физический уровень

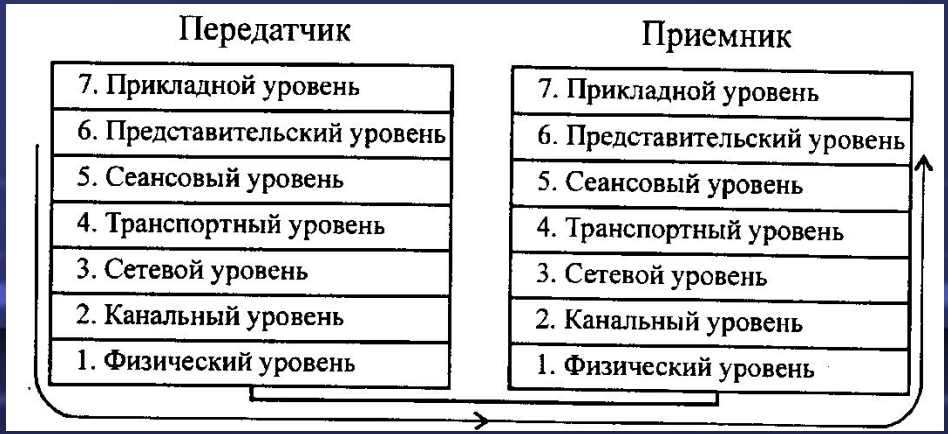
Вышестоящие уровни выполняют более сложные, глобальные задачи, для чего используют в своих целях нижестоящие уровни, а также управляют ими.

Цель нижестоящего уровня – предоставление услуг вышестоящему уровню, причем вышестоящему уровню не важны детали выполнения этих услуг.

Нижестоящие уровни выполняют более простые, более конкретные функции. В идеале каждый уровень взаимодействует только с теми, которые находятся рядом с ним (выше него и ниже него).

Верхний уровень соответствует прикладной задаче, работающему в данный момент приложению, нижний – непосредственной передаче сигналов по каналу связи.

Функции, входящие в 7 уровней модели OSI, реализуются каждым абонентом сети. При этом каждый уровень на одном абоненте работает так, как будто он имеет прямую связь с соответствующим уровнем другого абонента, то есть между одноименными уровнями абонентов сети существует виртуальная связь. Реальную же связь абоненты одной сети имеют только на самом нижнем, первом, физическом уровне. В передающем абоненте информация проходит все уровни, начиная с верхнего и заканчивая нижним. В принимающем абоненте полученная информация совершает обратный путь: от нижнего уровня к верхнему.



Семь уровней модели OSI

Прикладной уровень (Application), или уровень приложений, обеспечивает услуги, непосредственно поддерживающие приложения пользователя, например программные средства передачи файлов, доступа к базам данных, средства электронной почты, службу регистрации на сервере. Этот уровень управляет остальными шестью уровнями.

Семь уровней модели OSI

Представительский уровень (Presentation), или уровень представления данных, определяет и преобразует форматы данных и их синтаксис в форму, удобную для сети, то есть выполняет функцию переводчика. Здесь же выполняется шифрование и дешифрирование данных, а при необходимости - их сжатие.

Семь уровней модели OSI

Сеансовый уровень (Session) управляет проведением сеансов связи (то есть устанавливает, поддерживает и прекращает связь). Этот же уровень распознает логические имена абонентов, контролирует предоставленные им права доступа.

Семь уровней модели OSI

Транспортный уровень (Transport) обеспечивает доставку пакетов без ошибок и потерь, в нужной последовательности. Здесь же производится разбивка передаваемых данных на блоки, помещаемые в пакеты, и восстановление принимаемых данных.

Семь уровней модели OSI

Сетевой уровень (Network) отвечает за адресацию пакетов и перевод логических имен в физические сетевые адреса (и обратно), а также за выбор маршрута, по которому пакет доставляется по назначению (если в сети имеется несколько маршрутов).

Семь уровней модели OSI

Канальный уровень, или уровень управления линией передачи (Data link), отвечает за формирование пакетов стандартного вида, включающих начальное и конечное управляющие поля. Здесь же производится управление доступом к сети, обнаруживаются ошибки передачи и производится повторная пересылка приемнику ошибочных пакетов.

Семь уровней модели OSI

Физический уровень (Physical) – это самый нижний уровень модели, который отвечает за кодирование передаваемой информации в уровни сигналов, принятые в среде передачи, и обратное декодирование. Здесь же определяются требования к соединителям, разъемам, электрическому согласованию, заземлению, защите от помех и т.д.

В уровне 2 (канальном) нередко выделяют два подуровня:

Верхний подуровень (*LLC – Logical Link Control*) осуществляет управление логической связью, то есть устанавливает виртуальный канал связи (часть его функций выполняется программой драйвера сетевого адаптера).

Нижний подуровень (*MAC – Media Access Control*) осуществляет непосредственный доступ к среде передачи информации (каналу связи). Он напрямую связан с аппаратурой сети.