

В Ы П У С К Н А Я Р А Б О Т А

ИССЛЕДОВАНИЕ СЕТЕВЫХ ПРОТОКОЛОВ ОБМЕНА ДАННЫМИ

Студент

Разилов Эмин Рувинович

Руководитель, к.т.н.,доц.

Алиев Намик Сулейман оглы

- В данной работе исследованы протоколы передачи данных в современных вычислительных сетях. Где достаточно широко проанализированы такие вопросы как сетевые протоколы, семейство протоколов TCP/IP, стек протоколов TCP/IP, уровни стека TCP/IP, проводится сравнение с моделью OSI, исследованы протоколы обмена маршрутной информацией стека TCP/IP, дистанционно-векторный протокол RIP, стек протоколов IPX/SPX, протокол состояния связей OSPF.

Протокол – это:

это технология межсетевого взаимодействия , которая позволяет пакетам проходить по нескольким сетям, а также отвечает за их адресацию.

Протоколы сети Интернет в качестве шлюза используют маршрутизацию. Это такой процесс определения пути следования сетей между собой.

FTP (File Transfer Protocol) — это протокол передачи файлов со специального файлового сервера на компьютер пользователя. FTP дает возможность абоненту обмениваться файлами с любым компьютером сети. Установив связь с удаленным компьютером, пользователь может скопировать файл с удаленного компьютера на свой или наоборот.

ПРОТОКОЛЫ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ В СОВРЕМЕННЫХ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СЕТЯХ

- Существует достаточно много стеков протоколов, широко применяемых в сетях. Это и стеки, являющиеся международными и национальными стандартами, и фирменные стеки, получившие распространение благодаря распространённости оборудования той или иной фирмы. Примерами популярных стеков протоколов могут служить стек IPX/SPX фирмы Novell, стек TCP/IP, используемый в сети Internet и во многих сетях на основе операционной системы UNIX, стек OSI международной организации по стандартизации.
- **Сетевой протокол** — набор правил и действий (очередности действий), позволяющий осуществлять соединение и обмен данными между двумя и более включёнными в сеть устройствами.
- Сетевые протоколы предписывают правила работы компьютерам, которые подключены к сети. Они строятся по многоуровневому принципу.

Модель OSI



- Модель OSI — это 7-уровневая логическая модель работы сети. Модель OSI реализуется группой протоколов и правил связи, организованных в несколько уровней:
- на физическом уровне определяются физические характеристики линий связи;
- на канальном уровне определяются правила использования физического уровня узлами сети;
- сетевой уровень отвечает за адресацию и доставку сообщений;
- транспортный уровень контролирует очередность прохождения компонентов сообщения;
- задача сеансового уровня — координация связи между двумя прикладными программами, работающими на разных рабочих станциях;
- уровень представления служит для преобразования данных из внутреннего формата компьютера в формат передачи;
- прикладной уровень обеспечивает удобный

● Примеры сетевых протоколов

- TCP/IP TCP/IP — набор протоколов передачи данных, получивший название от двух принадлежащих ему протоколов: TCP TCP/IP — набор протоколов передачи данных, получивший название от двух принадлежащих ему протоколов: TCP (англ. *Transmission Control Protocol*) и IP) и IP (англ. *Internet Protocol*) [1]
- Наиболее известные протоколы, используемые в сети Интернет:
- HTTP HTTP (Hyper Text Transfer Protocol) — это протокол передачи гипертекста. Протокол HTTP используется при пересылке Web-страниц с одного компьютера на другой.
- FTP (File Transfer Protocol) — это протокол передачи файлов со специального файлового сервера на компьютер пользователя. FTP дает возможность абоненту обмениваться двоичными и текстовыми файлами с любым компьютером сети. Установив связь с удаленным компьютером, пользователь может скопировать файл с удаленного компьютера на свой или скопировать файл со своего компьютера на удаленный.
- POP (Post Office Protocol) — это стандартный протокол почтового соединения. Серверы POP обрабатывают входящую почту, а протокол POP предназначен для обработки запросов на получение почты от клиентских почтовых программ.
- SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) — протокол, который задает набор правил для передачи почты. Сервер SMTP возвращает либо подтверждение о приеме, либо сообщение об ошибке, либо запрашивает дополнительную информацию.
- telnet — это протокол удаленного доступа. TELNET дает возможность абоненту работать на любой ЭВМ сети Интернет, как на своей собственной, то есть запускать программы, менять режим работы и так далее. На практике возможности лимитируются тем уровнем доступа, который задан администратором удаленной машины.

Классификация протоколов TCP/IP

- **TCP (Transmission Control Protocol)** обеспечивает надежную передачу данных между двумя хостами. Он позволяет клиенту и серверу приложения устанавливать между собой логическое соединение и затем использовать его для передачи больших массивов данных, как если бы между ними существовало прямое физическое соединение.
- **Протокол UDP (User Datagram Protocol)** реализует гораздо более простой сервис передачи, обеспечивая подобно протоколам сетевого уровня, ненадежную доставку данных без установления логического соединения.
- **Протокол SMTP (Simple Mail Transfer Protocol)** поддерживает передачу сообщений (электронной почты) между произвольными узлами сети internet.

TCP устанавливает логическое соединение и гарантирует доставку информации до получателя, в случае обрыва или ошибки данные пересылаются снова.

UDP не гарантирует доставку до получателя.

TCP (connection oriented)



Error!

Data is corrupted, please resend.

UDP (connectionless)



**Not all data is present.
Do not resend.**

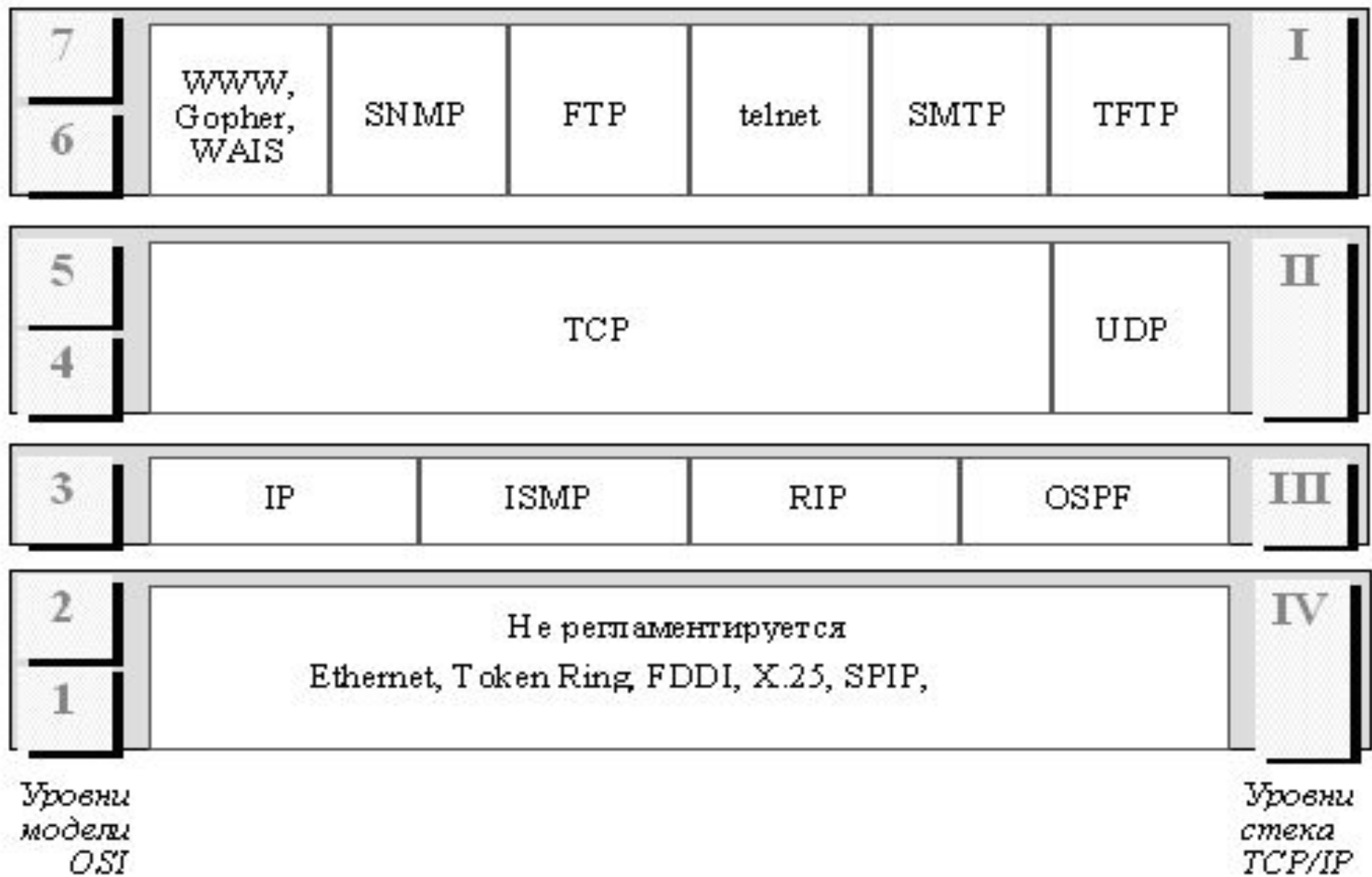
Стек коммуникационных протоколов TCP/IP

- **Стек протоколов TCP/IP** — набор сетевых протоколов — набор сетевых протоколов передачи данных, используемых в сетях, включая сеть интернет — набор сетевых протоколов передачи данных, используемых в сетях, включая сеть интернет. Название TCP/IP происходит из двух наиболее важных протоколов семейства — Transmission Control Protocol — набор сетевых протоколов передачи данных, используемых в сетях, включая сеть интернет. Название TCP/IP происходит из двух наиболее важных протоколов семейства — Transmission Control Protocol (TCP) и Internet Protocol (IP),
- Также изредка упоминается как модель DOD Также изредка упоминается как модель DOD в связи с историческим происхождением от сети ARPANET из 1970 годов

- Протоколы TCP/IP делятся на 4 уровня. Стек протоколов TCP/IP включает в себя четыре уровня:
- прикладной уровень (application layer),
- транспортный уровень (transport layer),
- сетевой уровень (internet layer),
- канальный уровень (link layer).
- Протоколы этих уровней полностью реализуют функциональные возможности модели OSI. На стеке протоколов TCP/IP построено всё взаимодействие пользователей в IP-сетях. Стек является независимым от физической среды передачи данных.

Распределение протоколов по уровням модели TCP/IP

4	Прикладной <i>«7 уровень»</i>	напр., HTTP , RTP , FTP , DNS
3	Транспортный	напр., TCP , UDP , SCTP , DCCP <i>(RIP, протоколы маршрутизации, подобные OSPF, что работают поверх IP, являются частью сетевого уровня)</i>
2	Сетевой	Для TCP/IP это IP <i>(вспомогательные протоколы, вроде ICMP и IGMP, работают поверх IP, но тоже относятся к сетевому уровню; протокол ARP является самостоятельным вспомогательным протоколом, работающим поверх канального уровня)</i>
1	Канальный	Ethernet , IEEE 802.11 Wireless Ethernet , SLIP , Token Ring , ATM и MPLS , физическая среда и принципы кодирования информации, T1 , E1



- Самый нижний (уровень IV) - **уровень межсетевых интерфейсов** - соответствует физическому и канальному уровням модели OSI. Этот уровень в протоколах TCP/IP не регламентируется, но поддерживает все популярные стандарты физического и канального уровня: для локальных каналов это Ethernet, Token Ring, FDDI, для глобальных каналов - собственные протоколы работы на аналоговых коммутируемых и выделенных линиях SLIP/PPP, которые устанавливают соединения типа "точка - точка" через последовательные каналы глобальных сетей, и протоколы территориальных сетей X.25 и ISDN.
- **Канальный уровень.** На физическом уровне просто пересылаются биты. При этом не учитывается, что в некоторых сетях, в которых линии связи используются (разделяются) попеременно несколькими парами взаимодействующих компьютеров, физическая среда передачи может быть занята.

- Следующий уровень (уровень III) - это уровень межсетевого взаимодействия, который занимается передачей дейтаграмм с использованием различных локальных сетей, территориальных сетей X.25, линий специальной связи и т. п.
- Сетевой уровень. Этот уровень служит для образования единой транспортной системы, объединяющей несколько сетей с различными принципами передачи информации между конечными узлами.
- Следующий уровень (уровень II) называется основным. На этом уровне функционируют протокол управления передачей **TCP** (Transmission Control Protocol) и протокол дейтаграмм пользователя **UDP** (User Datagram Protocol).

- **Транспортный уровень.** На пути от отправителя к получателю пакеты могут быть искажены или утеряны. Хотя некоторые приложения имеют собственные средства обработки ошибок, существуют и такие, которые предпочитают сразу иметь дело с надежным соединением.
- **Протокол пересылки файлов FTP** (File Transfer Protocol) реализует удаленный доступ к файлу. Для того, чтобы обеспечить надежную передачу, FTP использует в качестве транспорта протокол с установлением соединений - TCP. Кроме пересылки файлов протокол, FTP предлагает и другие услуги.
- **Прикладной уровень** - это в действительности просто набор разнообразных протоколов, с помощью которых пользователи сети получают доступ к разделяемым ресурсам, таким как файлы, принтеры или гипертекстовые Web-страницы, а также организуют свою совместную работу

Заключение

В наше время стек протоколов TCP/IP стал одним из наиболее популярных протоколов сетевого взаимодействия для реализации глобальных сетевых соединений. Пример использования стека протоколов TCP/IP это сеть Internet , которая объединяет около 10 млн. компьютеров по всему миру, которые взаимодействуют друг с другом .