Министерство образования Республики Беларусь

Учреждения образования

«Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники» филиал «Минский радиотехнический колледж»

Лабораторная работа №1

«Стандартные стеки коммуникационных протоколов»

Учащейся гр. 8к3291 Трубин М.Н.

Проверил: Ашуркевич К.В.

Минск, 2020

Цель работы: изучение стандартных стеков сетевых протоколов.

Оснащение работы: ЭВМ, задание.

Практические задания

Упражнение для самостоятельной работы 2. Можно ли представить вариант модели взаимодействия открытых систем с другим количеством уровней, например 8 или 5?

Ответ: Да, семиуровневая декомпозиция задачи сетевого взаимодействия является одним из возможных вариантов. В частности, в существовавшей еще до появления модели OSI модели сетевого взаимодействия TCP/IP были определены только 4 уровня.

Упражнение для самостоятельной работы 3. На каком уровне модели OSI работают прикладные программы?

Ответ: Модель OSI описывает только системные средства сетевого взаимодействия, реализуемые операционной системой, системными утилитами, системными аппаратными средствами. Модель не рассматривает средства взаимодействия приложений конечных пользователей. Поэтому работа приложений не может быть отнесена ни к одному из уровней модели OSI. Однако некоторые приложения вместо того, чтобы обращаться к системным средствам организации сетевого взаимодействия, реализуют их «собственными силами». В таких случаях можно говорить о том, что приложение работает на соответствующем уровне (уровнях) модели OSI.

Упражнение для самостоятельной работы 4. На каком уровне модели OSI работают сетевые службы?

Ответ: На прикладном.

Упражнение для самостоятельной работы 5. На двух компьютерах установлено идентичное программное и аппаратное обеспечение за исключением того, что драйверы сетевых адаптеров Ethernet поддерживают разные интерфейсы с протоколом сетевого уровня IP. Будут ли эти компьютеры нормально взаимодействовать, если их соединить в сеть?

Ответ: Да, отличие межуровневых интерфейсов в стеке протоколов двух компьютеров не помешает их сетевому взаимодействию.

Упражнение для самостоятельной работы 7. Перечислите основные недостатки мнoгoypoвнeвoгo подхода к протоколам.

Ответ: С одной стороны, группа модулей, составляющих каждый уровень, для решения своих задач должна обращаться с запросами только к модулям соседнего нижележащего уровня. С другой стороны, результаты работы каждого из модулей, отнесенных к некоторому уровню, могут быть переданы только модулям соседнего вышележащего уровня. Такая иерархическая декомпозиция задачи предполагает четкое определение функций и интерфейсов не только отдельных модулей, но и каждого уровня.

Упражнение для самостоятельной работы 8. Ниже в таблице 3 приведены протоколы, обеспечивающие сетевое взаимодействие различного оборудования. Выберите один из 21 варианта и кратко охарактеризуйте каждый из девяти протоколов своего варианта, заполнив три пустых поля таблицы, где: − кратко опишите протокол; − поставьте описываемый протокол в соответствие определённому уровню модели OSI; − определите первоначальное происхождение протокола.

Ответ: Представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Сетевые протоколы.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Протокол | Соответствие уровню OSI | Первоначальное происхождение | Краткое описание |
| Вариант 20 | | | | |
| 1 | USB, Universal Serial Bus | Канальный | 15 ноября 1995 года, [Compaq](https://ru.wikipedia.org/wiki/Compaq), [DEC](https://ru.wikipedia.org/wiki/DEC), [IBM](https://ru.wikipedia.org/wiki/IBM), [Intel](https://ru.wikipedia.org/wiki/Intel), [Microsoft](https://ru.wikipedia.org/wiki/Microsoft), [NEC](https://ru.wikipedia.org/wiki/NEC) и [Nortel](https://ru.wikipedia.org/wiki/Nortel) | Последовательный [интерфейс](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%BD%D1%82%D0%B5%D1%80%D1%84%D0%B5%D0%B9%D1%81) для подключения периферийных устройств к [вычислительной технике](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D0%92%D0%9C). |
| 2 | ISDN, Integrated Services Digital Network | Физический, Канальный, Сетевой,транспортный | 1960, Robert Aaron | Набор стандартов связи для одновременной [цифровой](https://en.wikipedia.org/wiki/Digital_data)[передачи](https://en.wikipedia.org/wiki/Transmission_(telecommunications)) голоса, видео, данных и других сетевых услуг по цифровым схемам [коммутируемой телефонной сети общего пользования](https://en.wikipedia.org/wiki/Public_switched_telephone_network). |
| 3 | ICMP, Internet Control Message Protocol | Сетевой | 1981 Jon Postel | Протокол межсетевых управляющих сообщений— [сетевой протокол](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B5%D1%82%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%B9_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%82%D0%BE%D0%BA%D0%BE%D0%BB), входящий в [стек протоколов TCP/IP](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%82%D0%B5%D0%BA_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%82%D0%BE%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B2_TCP/IP). В основном ICMP используется для передачи сообщений об ошибках и других исключительных ситуациях. |
| 4 | SMPP, Short Message Peer-to-Peer | Транспортный | 1999 Logica | Открытый стандартом в телекоммуникационной отрасли, который разработан специально, чтобы обеспечить гибкий интерфейс для передачи коротких сообщений между внешними сущностями (устройства, приложения) коротких сообщений ([ESME](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=ESME&action=edit&redlink=1)), маршрутизаторами (RE) и центрами сообщений ([SMSC](https://ru.wikipedia.org/wiki/SMSC)). |
| 5 | HTTP, HyperText Transfer Protocol | Прикладной | 1991,[Тимом Бернерсом-Ли](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B5%D1%80%D1%81-%D0%9B%D0%B8,_%D0%A2%D0%B8%D0%BC) | HTTP является основой передачи данных во [всемирной паутине](https://en.wikipedia.org/wiki/World_Wide_Web) , где [гипертекстовые](https://en.wikipedia.org/wiki/Hypertext) документы включают [гиперссылки](https://en.wikipedia.org/wiki/Hyperlink) на другие ресурсы, к которым пользователь может легко получить доступ, например, щелчком [мыши](https://en.wikipedia.org/wiki/Computer_mouse) или касанием экрана в веб-браузере. |
| 6 | NFS, Network File System | Сетевой | 1984, [SunMicrosystems](https://ru.wikipedia.org/wiki/Sun_Microsystems) | Протокол позволяющий пользователю на клиентском [компьютере](https://en.wikipedia.org/wiki/Computer) получать доступ к файлам через [компьютерную сеть](https://en.wikipedia.org/wiki/Computer_network) , подобно доступу к локальному хранилищу. NFS, как и многие другие протоколы, основан на системе [вызова удаленных процедур открытых сетевых вычислений](https://en.wikipedia.org/wiki/Open_Network_Computing_Remote_Procedure_Call) |
| 7 | NIS, Network Information Service | Сетевой | 1980, [SunMicrosystems](https://ru.wikipedia.org/wiki/Sun_Microsystems) | [Клиент-сервер](https://en.wikipedia.org/wiki/Client%E2%80%93server)[службы каталогов](https://en.wikipedia.org/wiki/Directory_service)[протокола](https://en.wikipedia.org/wiki/Protocol_(computing)) для [распространения](https://en.wikipedia.org/wiki/Distributed_computing)[конфигурации системы](https://en.wikipedia.org/wiki/System_configuration) данных , таких как [пользовательские](https://en.wikipedia.org/wiki/User_(computing)) и [хост - имен](https://en.wikipedia.org/wiki/Host_name) между [компьютерами](https://en.wikipedia.org/wiki/Computer) на [компьютерной сети](https://en.wikipedia.org/wiki/Computer_network) |
| 8 | NNTP, Network News Transfer Protocol | Транспортный | 1986, [Stan O. Barber](https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Stan_O._Barber&action=edit&redlink=1) | [Протокол](https://en.wikipedia.org/wiki/Protocol_(computing)) используется для транспортировки [Usenet](https://en.wikipedia.org/wiki/Usenet" \o "Usenet) статьи новостей ( *телеконференция* ) между [серверами новостей](https://en.wikipedia.org/wiki/News_server) и для чтения и размещения статей от конечных клиентов приложений пользователя. |
| 9 | SPX Sequenced Packet eXchange | Транспортный, cетевой | 1983, [Novell](https://en.wikipedia.org/wiki/Novell) | Межсетевой обмен пакетами / последовательный обмен пакетами |

Вывод: в результате проделанной лабораторной работы были получены навыки работы с стандартными стеками коммуникационных протоколов. Были изучены 7 основных уровней моделей OSI. Было изучено их первоначальное происхождение. Посредством модели OSI различные сетевые устройства могут взаимодействовать друг с другом. Модель определяет различные уровни взаимодействия систем. Каждый уровень выполняет определённые функции при таком взаимодействии.