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 Калашников С.О.

Проверил: Ашуркевич К.В.

Минск, 2021

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 6. С помощью многоуровневых моделей, представленных на рисунке ниже, опишите процесс заказа и доставки пиццы, указав взаимодействие всех уровней.

Ответ: Чтобы гость №1 смог связаться с поваром, с которым у него есть косвенная связь, он должен пройти основную цепочку действий, которые представлены на рисунке.

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 7 | | | | |
| 1 | EIA-423 | Физический уровень | Стандарт был разработан в конце 1990 года. | Стандарт последовательной передачи данных. Он определяется как несбалансированный (несимметричный) интерфейс с одиночным однонаправленным драйвером для отправки и позволяет иметь до 10 получателей. |
| 2 | FDDI | Канальный уровень | Стандарт был разработан в середине 80-х годов Национальным Американским Институтом Стандартов (ANSI) | Стандарт передачи данных 1980-х годов для локальных сетей с расстояниями до 200 километров. Используются волоконно-оптические линии передачи, предоставляется скорость до 100 Мбит/с. Стандарт основан на протоколе Token Ring. Кроме большой территории, сеть FDDI способна поддерживать несколько тысяч пользователей. |
| 3 | PIM-SM | Сетевой уровень | Стандарт был разработан в  1985 году | это [протокол](https://en.wikipedia.org/wiki/Protocol_(computing)) для эффективной [маршрутизации](https://en.wikipedia.org/wiki/Routing)[пакетов](https://en.wikipedia.org/wiki/Packet_(information_technology))[Интернет-протокола](https://en.wikipedia.org/wiki/Internet_Protocol) (IP) в группы [многоадресной рассылки,](https://en.wikipedia.org/wiki/Multicast) которые могут охватывать глобальные и [междоменные](https://en.wikipedia.org/wiki/Inter-domain" \o "Inter-domain) сети. |
| 4 | BGP | Сетевой уровень | Протокол был впервые описан в 1989 году в RFC 1105 и используется в Интернете с 1994 года. | протокол, используемый в Интернете для обмена информацией о маршрутизации между сетями. |
| 5 | LPP | Уровень представления | Протокол был впервые описан в 1990 году | Облегченный протокол представления (LPP) описывает подход к обеспечению «поточной» поддержки служб приложений OSI поверх сети на основе TCP / IP для некоторых ограниченных сред. |
| 6 | CMIP | Сетевой уровень | CMIP был разработан для конкуренции с SNMP и имеет гораздо больше функций, чем SNMP. | это протокол управления сетью , указанный в модели управления сетью ISO / OSI, и далее определяется ITU-T в серии рекомендаций X.700 |
| 7 | DeviceNet | Физический уровень | Разработанный в 1994 году компанией Rockwell Automation. | протокол для промышленной сети CAN. Используется для связи датчиков, исполнительных устройств и программируемых логических контроллеров между собой. Открытый стандарт. |
| 8 | SAP, Session Announcement Protocol | Cеансовый уровень | Разработан в 1998 году. | это протокол, используемый для определения формата и описания информации, которой будет происходить обмен во время сеанса многоадресной конференц-связи . |
| 9 | X.500, Directory Access Protocol (DAP) | Уровень приложения | Стандарт был разработан в 1988 году | X.500 - серия стандартов ITU-T для службы распределенного каталога сети. Каталоги X.500 предоставляют централизованную информацию обо всех именованных объектах сети. |

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.