МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

**«Гжельский государственный университет»** (ГГУ)

Колледж ГГУ

Специальность 09.02.07. Информационные системы и программирование.

**Реферат**

по предмету «Компьютерные сети»

на тему «Типы адресов стека TCP/IP»

ВЫПОЛНИЛА:

Студентка группы ИСП-О-17

Валгуцкова С.С.

ПРОВЕРИЛА:

Прокуронова А. Ю.

Оценка \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

п. Электроизолятор

2019 г

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Стек протоколов TCP/IP**  Семейство протоколов TCP/IP широко применяется во всем мире для объединения компьютеров в сеть Internet. Единая сеть Internet состоит из множества сетей различной физической природы, от локальных сетей типа Ethernet и Token Ring, до глобальных сетей типа NSFNET.  Архитектура протоколов TCP/IP предназначена для объединенной сети, состоящей из соединенных друг с другом шлюзами отдельных разнородных пакетных подсетей, к которым подключаются разнородные машины. Каждая из подсетей работает в соответствии со своими специфическими требованиями и имеет свою природу средств связи. Однако предполагается, что каждая подсеть может принять пакет информации (данные с соответствующим сетевым заголовком) и доставить его по указанному адресу в этой конкретной подсети. Не требуется, чтобы подсеть гарантировала обязательную доставку пакетов и имела надежный сквозной протокол. Таким образом, две машины, подключенные к одной подсети могут обмениваться пакетами.  Когда необходимо передать пакет между машинами, подключенными к разным подсетям, то машина-отправитель посылает пакет в соответствующий шлюз (шлюз подключен к подсети также как обычный узел). Оттуда пакет направляется по определенному маршруту через систему шлюзов и подсетей, пока не достигнет шлюза, подключенного к той же подсети, что и машина-получатель; там пакет направляется к получателю. Объединенная сеть обеспечивает дейтаграммный сервис.  Проблема доставки пакетов в такой системе решается путем реализации во всех узлах и шлюзах межсетевого протокола IP.  Протокол IP относится к группе протоколов TCP/IP. Протокол TCP реализует транспортные функции модели OSI (Open Systems Interconnection), ее четвертого уровня. Его основная обязанность - обеспечение надежной связи между начальной и конечной точками пересылки данных. IP располагается в OSI на сетевом, или третьем, уровне; он должен поддерживать передачу маршрутизаторам адресов отправителя и получателя каждого пакета на всем пути его следования. Маршрутизаторы и коммутаторы третьего уровня считывают записанную в пакетах по правилам IP и других протоколов третьего уровня информацию и используют ее совместно с таблицами маршрутизации и некоторыми другими интеллектуальными средствами поддержки работы сети, пересылая данные по сетям TCP/IP любого масштаба - от "комнатной" до глобальной, охватывающей всю планету.  Межсетевой уровень является по существу базовым элементом во всей архитектуре протоколов, обеспечивая возможность стандартизации протоколов верхних уровней.  **5.2.Типы адресов стека TCP/IP**  вперед в начало  В стеке TCP/IP используются три типа адресов:  **локальные (называемые также аппаратными) IP-адреса и символьные доменные имена.**  В терминологии TCP/IP под локальным адресом понимается такой тип адреса, который используется средствами базовой технологии для доставки данных в пределах подсети, являющейся элементом составной интерсети. В разных подсетях допустимы разные сетевые технологии, разные стеки протоколов, поэтому при создании стека TCP/IP предполагалось наличие разных типов локальных адресов. Если подсетью интерсети является локальная сеть, то локальный адрес — это МАС-адрес. МАС-адрес назначается сетевым адаптерам и сетевым интерфейсам маршрутизаторов. МАС-адреса назначаются производителями оборудования и являются уникальными, так как управляются централизованно. Для всех существующих технологий локальных сетей МАС-адрес имеет формат 6 байт, например 14-0A-2D-22-BC-01. Однако протокол IP может работать и над протоколами более высокого уровня, например над протоколом IPX или Х.25. В этом случае локальными адресами для протокола IP соответственно будут адреса IPX и Х.25. Следует учесть, что компьютер в локальной сети может иметь несколько локальных адресов даже при одном сетевом адаптере. Некоторые сетевые устройства не имеют локальных адресов. Например, к таким устройствам относятся глобальные порты маршрутизаторов, предназначенные для соединений типа «точка-точка».  IP-адреса представляют собой основной тип адресов, на основании которых сетевой уровень передает пакеты между сетями. Эти адреса состоят из 4 байт, например 109.26.17.100. IP-адрес назначается администратором во время конфигурирования компьютеров и маршрутизаторов. IP-адрес состоит из двух частей: номера сети и номера узла. Номер сети может быть выбран администратором произволь¬но, либо назначен по рекомендации специального подразделения Internet (Internet Network Information Center, InterNIC), если сеть должна работать как составная часть Internet. Обычно поставщики услуг Internet получают диапазоны адресов у подразделений InterNIC, а затем распределяют их между своими абонентами. Номер узла в протоколе IP назначается независимо от локального адреса узла. Маршрутизатор по определению входит сразу в несколько сетей. Поэтому каждый порт маршрутизатора имеет собственный IP-адрес. Конечный узел также может входить в несколько IP-сетей. В этом случае компьютер должен иметь несколько IP-адресов, по числу сетевых связей. Таким образом, IP-адрес характеризует не отдельный компьютер или маршрутизатор, а одно сетевое соединение.  Символьные доменные имена. Символьные имена в IP-сетях называются доменными и строятся по иерархическому признаку. Составляющие полного символьного имени в IP-сетях разделяются точкой и перечисляются в следующем порядке: сначала простое имя конечного узла, затем имя группы узлов (например, имя организации), затем имя более крупной группы (поддомена) и так до имени домена самого высокого уровня (например, домена объединяющего организации по географическому принципу: Россия, Великобритания, США). Примеров доменного имени может служить имя base2.sales.zil.ru. Между доменным именем и IP-адресом узла нет никакого алгоритмического соответствия, поэтому необходимо использовать какие-то дополнительные таблицы или службы, чтобы узел сети однозначно определялся как по доменному имени, так и по IP-адресу. В сетях TCP/IP используется специальная распределенная служба (Domain Name System DNS), которая устанавливает это соответствие на основании создаваемых администраторами сети таблиц соответствия. Поэтому доменные имена называют также DNS-именами.  **5.3 Классы IP-адресов**  вперед в начало назад  IP-адрес имеет длину 4 байта и обычно записывается в виде четырех чисел, представляющих значения каждого байта в десятичной форме и разделенных точками, например, 128.10.2.30 — традиционная десятичная форма представления адреса, а 10000000 00001010 00000010 00011110 - двоичная форма представления этого же адреса.  Адрес состоит из двух логических частей — номера сети и номера узла в сети. Какая часть адреса относится к номеру сети, а какая — к номеру узла, определяется значениями первых бит адреса. Значения этих бит являются также признаками того, к какому классу относится тот или иной IP-адрес.   |  | | --- | | 0 1 7 8 31  ---------------------------------------------------  Класс А |0|№сети | №узла |  ---------------------------------------------------  0 1 2 15 16 31  ---------------------------------------------------  Класс В |1|0| №сети | №узла |  ---------------------------------------------------  0 1 2 3 23 24 31  ---------------------------------------------------  Класс С |1|1|0| №сети | №узла |  ---------------------------------------------------  0 1 2 3 4 31  ---------------------------------------------------  Класс D |1|1|1|0| Адрес multicast |  ---------------------------------------------------  0 1 2 3 4 5 31  ---------------------------------------------------  Класс Е |1|1|1|1|0| зарезервировано на будущее |  --------------------------------------------------- |   Риc. 1. Пять форм адресов Интернета(IP).  Три основные формы, классы А, В и С можно различить по первым двум битам.  Если адрес начинается с 0, то сеть относят к классу А и номер сети занимает один байт, остальные 3 байта интерпретируются как номер узла в сети. Сети класса А имеют номера в диапазоне от 1 до 126. (Номер 0 не используется, а номер 127 зарезервирован для специальных целей, о чем будет сказано ниже.) Сетей класса А немного, зато количество узлов в них может достигать 224 (т.е.16 777 216) узлов.  Если первые два бита адреса равны 10, то сеть относится к классу В. В сетях класса В под номер сети и под номер узла отводится по 16 бит, то есть по 2 байта. Таким образом, сеть класса В является сетью средних размеров с максимальным числом узлов 216 (т.е.65 536).  Если адрес начинается с последовательности 110, то это сеть класса С. В этом случае под номер сети отводится 24 бита, а под номер узла - 8 бит. Сети этого класса наиболее распространены, число узлов в них ограничено 28 (т.е.256) узлами.  Если адрес начинается с последовательности 1110, то он является адресом класса D и обозначает особый, групповой адрес - multicast. Если в пакете в качестве адреса назначения указан адрес класса D, то такой пакет должны получить все узлы, которым присвоен данный адрес.  Если адрес начинается с последовательности 11110, то это значит, что данный адрес относится к классу Е. Адреса этого класса зарезервированы для будущих применений.  Ниже в таблице приведены диапазоны номеров сетей и максимальное число узлов, соответствующих каждому классу сетей.  Табл. 1 Характеристики адресов разного класса  Класс Диапазон значений  первого октета Возможное  кол-во сетей Возможное  кол-во узлов   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **Класс** | **Диапазон значений  первого октета** | **Возможное  кол-во сетей** | **Возможное  кол-во узлов** | | A  B  C  D  E | 1 - 126  128-191  192-223  224-239  240-247 | 126  16382  2097150  -  - | 16777214  65534  254  2\*\*28  2\*\*27 | |