

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования
«Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники»

Факультет компьютерных систем и сетей

Кафедра электронных вычислительных машин

Системное программное обеспечение локальных компьютерных сетей

Изучение широковещательного режима передачи данных + режим
многоадресной передачи
Лабораторная работа №2

Выполнил:
студент гр. 850503
Басько А.С.

Проверил:
Смирнов Ю.В.

Минск 2022

Вопросы:

1. В чем отличие многоадресной и широковещательной передачи?

Если все узлы находятся в одной подсети, широковещательная передача становится жизнеспособным решением. Все узлы в подсети увидят весь трафик. ТСР-подобное состояние соединения не поддерживается. Широковещательная рассылка — это функция уровня 2 в протоколе Ethernet, а также функция уровня 3 в IPv4.

Многоадресная передача похожа на широковещательную рассылку, которая может пересекать подсети, но в отличие от широковещательной передачи не затрагивает все узлы. Узлы должны подписаться на многоадресную группу для получения информации. Протоколы многоадресной передачи обычно являются протоколами UDP, поскольку по определению состояние соединения не может поддерживаться.

2. Как формируется широковещательный адрес?

На уровне L3 используются широковещательные адреса, вид которых зависит от протокола. Так, в IP-сетях широковещательные адреса формируются следующим образом: к адресу подсети прибавляется побитовая инверсия маски подсети (то есть все биты адреса сети, соответствующие нулям в маске, устанавливаются в «1»). Например, если адрес сети равен 192.168.0.0, маска подсети 255.255.255.0, то широковещательный адрес будет 192.168.0.255.

3. Какие диапазоны адресов многоадресной передачи существуют? Каково их назначение?

Существует три основных метода передачи трафика в IP-сетях, это - Unicast, Broadcast и Multicast.

Unicast трафик (одноцелевая передача пакетов) используется прежде всего для сервисов «персонального» характера. Каждый абонент может запросить персональный видео-контент в произвольное, удобное ему время.

Broadcast трафик (широковещательная передача пакетов) использует специальный IP-адрес, чтобы посылать один и тот же поток данных ко всем абонентам данной IP-сети. Например, такой IP-адрес может оканчиваться на 255, например 192.0.2.255, или иметь 255 во всех четырех полях (255.255.255.255).

Важно знать, что broadcast трафик принимается всеми включенными компьютерами (или STB) в сети независимо от желания пользователя. По этой причине этот вид передачи используется в основном для служебной информации сетевого уровня или для передачи другой исключительно узкополосной информации. Разумеется, для передачи видео-данных broadcast трафик не используется. Пример передачи broadcastтрафика показан на рисунке ниже.

Unicast трафик направляется из одного источника к одному IP-адресу назначения. Этот адрес принадлежит в сети только одному единственному компьютеру или абонентскому STB как показано на рисунке ниже.

Multicast трафик (групповая передача пакетов) используется для передачи потокового видео, когда необходимо доставить видео-контент неограниченному числу абонентов, не перегружая сеть. Это наиболее часто используемый тип передачи данных в IPTV сетях, когда одну и ту же программу смотрят большое число абонентов.

Multicast трафик использует специальный класс IP-адресов назначения, например адреса в диапазоне 224.0.0.0 239.255.255.255. Это могут быть IP-адреса класса D.

4. Какие есть механизмы ограничения области распространения многоадресных пакетов?

Технологии оптимизации передачи multicast-трафика на канальном уровне (IGMP snooping, CGMP и пр.). Наиболее распространённой и мультивендорной является технология IGMP snooping. IGMP snooping на многих устройствах включён по умолчанию. Например, это справедливо для коммутаторов Cisco.

5. Какова область распространения широковещательных пакетов?

Широковещательный домен – это область распространения широковещательных кадров

