**Практическая работа**

на тему: «Технології сімейства Ethernet (IEEE 802.3)»

***Кононченко А. В.; КБ-31***

**Задача 1.**

Сравнительная таблица

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Ethernet | | | Fast Ethernet | | Gigabit Ethernet | |
| Скорость передачи | 10 мбит/с | | | 100 мбит/с | | 1000 мбит/с | |
| Межкадровый интервал | 9.6 мкс | | | 0,96 мкс | | 96 нс | |
| Минимальный размер кадра | 64 байт | | | 64 байт | | 512 байт | |
| Максимальный размер сегмента сети | l0Base-5 | | 500 м | 100Base-TX | 100 м | 1000 Base SX | 550 м |
| l0Base-2 | | 185 м | 100Base-FX | 412 м (полудуплекс) 2 км (полный дуплекс) | 1000 Base LX | 5000 м |
| l0Base-T | | 100 м | 100Base-T4 | 100 м | 1000 Base CX | 25 м |
| l0Base-F | | 2000 м |
| Максимальный диаметр сети | 2500 м | | | 200 м | | 200 м | |
| Тип кабеля | 10Base-5 | толстый коаксиальный кабель RG-8 или RG-11 | | 100Base-TX | 2 пары  UTP-5, STP-1 | 1000Base SX | многомодовое оптическое волокно |
| 10Base-2 | тонкий коаксиальный кабель RG-58 | | 100Base-FX | многомодовая оптика | 1000Base LX | одномодовое оптическое волокно |
| 10Base-T | неэкранированная витая пара категорий 3, 4, 5 | | 100Base-T4 | 4 пары  UTP-3, 4, 5 | 1000Base CX | Экранированная витая пара (STP 150 Ом) |
| 10Base-F | многомодовый волоконно-оптический кабель | |
| Топология | Шина/звезда/дерево/смешанная | | | Звезда/дерево | | Звезда/дерево | |

**Задача 2.**

Визначити захищеність ланцюга ELFEXT

|  |  |
| --- | --- |
| **№ варианта** | **10** |
| Р0, мВт | 250 |
| РН, мВт | 200 |
| Р1, мВт | 30 |
| Р2, мВт | 10 |
| Определить | ELFEXT |

Для решения воспользуемся следующими формулами:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ELFEXT = FEXT - AC; | FEXT = 10 lg(P0/P2); | АС = 10 \* lg (PH / P0). |

***ELFEXT*** – защищённость на дальнем конце;

***FEXT*** – переходное затухание на дальнем конце;

***АС*** – собственное затухание пары (дБ) – отношение мощности сигнала в нагрузке к полной мощности, отдаваемой генератором.







**Контрольный вопрос**

4. Які прямі і непрямі обмеження існують на побудову мережі по технології Ethernet?

При построении сети по технологии Ethernet, нужно учитывать существование коллизий: мы знаем, что существуют ранние (испорченный пакет передаётся заново после случайной паузы) и поздние (пакет пропадает безвозвратно) коллизии. Так вот, для предотвращения поздних коллизий необходимо ограничивать длину кабеля величиной, при которой время передачи пакета наименьшей длины (64 байт) было бы больше удвоенного времени прохождения сигнала по всей длине кабеля. Ограничение диаметра сети Ethernet величиной 2500 м как раз и основано на расчёте такой длины кабеля, при которой в сети не могла бы возникнуть поздняя коллизия, даже при передаче самого короткого пакета между двумя крайними станциями. Также необходимо делить кабель на сегменты и соединять их между собой повторителями, так как при передаче сигнала возникает его затухание.

Повторители нужно использовать правильно: между любыми двумя взаимодействующими узлами сети может находиться до 5 сегментов, соединённых не более, чем 4 повторителями. При этом узлы сети могут находиться не более, чем в 3 сегментах из 5. Оставшиеся два сегмента служат лишь для удлинения сети (соединения повторителей или концентраторов). В каждом конце пустого сегмента находится повторитель.

Длину сегмента ограничивает задержка, которую вносят все компоненты Ethernet, включая кабель и повторители. Эта задержка влияет на способность узлов сети обнаруживать коллизии.

Более того, существуют ограничения на количество сетевых подключений на одном сегменте без повторителя.

**Выводы**

При выполнении данной практической работы мы смогли провести сравнительный анализ типов стандарта Ethernet: Ethernet, Fast Ethernet и Gigabit Ethernet. Fast Ethernet и Gigabit Ethernet сохраняют основные черты классической технологии Ethernet, прежде всего, простой способ обмена кадрами без встроенных в технологию сложных контрольных процедур, при этом наращивая скорость передачи данных. Тем не менее, стало понятно, что данная технология является уязвимой из-за случайного характера метода доступа (хотя появление коммутаторов привёл к отказу от разделяемой среды, примером служит версия 10G Ethernet). Повышение скорости работы Ethernet было достигнуто за счёт улучшения качества кабелей, применяемых в компьютерных сетях, а также совершенствования методов кодирования данных при их передаче по кабелям, то есть за счёт совершенствования физического уровня технологии.