**Отчет по лабораторной работе №9**

Тема: Изучение принципов построения сетей по стандарту Ethernet и приобретение практических навыков оценки корректности их конфигурации.

Учащийся: Зеневич Александр Олегович Т-091

**Задание 1**

Физические ограничения:

* Длина сегмента: Максимальная длина для 10Base-FL составляет 2000 метров, а для 10Base-FB - 2000 метров. Проверим, что длины сегментов соответствуют этим ограничениям:
  + - Сегмент 1: 600 метров (в пределах лимита)
    - Сегмент 2: 400 метров (в пределах лимита)
    - Сегмент 3: 200 метров (в пределах лимита)
    - Сегмент 4: 800 метров (в пределах лимита)
    - Сегмент 5: 500 метров (в пределах лимита)
    - Сегмент 6: 800 метров (в пределах лимита)
    - Сегмент 7: 50 метров (в пределах лимита)
    - Сегмент 8: 100 метров (в пределах лимита)
    - Сегмент 9: 50 метров (в пределах лимита)
* Правило "4 хаба" (или "5 хабов" для 10Base-FB): В данной конфигурации сети количество хабов не превышает 4 для всех сегментов, что соответствует правилу.

Время двойного оборота сигнала в сети:

Для расчета времени двойного оборота сигнала (Round-Trip Time) нам нужно учитывать длины сегментов и скорость передачи данных. В данном случае, номинальная пропускная способность составляет 10 Мбит/с. Рассчитаем время двойного оборота для каждого сегмента:

* Сегмент 1 (10Base-FL): 600 м / 10 Мбит/с = 60 мс
* Сегмент 2 (10Base-FL): 400 м / 10 Мбит/с = 40 мс
* Сегмент 3 (10Base-FL): 200 м / 10 Мбит/с = 20 мс
* Сегмент 4 (10Base-FB): 800 м / 10 Мбит/с = 80 мс
* Сегмент 5 (10Base-FB+): 500 м / 10 Мбит/с = 50 мс
* Сегмент 6 (10Base-FB): 800 м / 10 Мбит/с = 80 мс
* Сегмент 7 (10Base-T+): 50 м / 10 Мбит/с = 5 мс
* Сегмент 8 (10Base-T+): 100 м / 10 Мбит/с = 10 мс
* Сегмент 9 (10Base-T+): 50 м / 10 Мбит/с = 5 мс

Уменьшение межкадрового интервала:

Уменьшение межкадрового интервала обычно требуется для увеличения пропускной способности сети. Однако, для полной оценки необходимо знать текущий межкадровый интервал и желаемый межкадровый интервал.

**Контрольные вопросы:**

1. Поясните механизм доступа к разделяемой среде в технологии Ethernet.

Механизм доступа к разделяемой среде в технологии Ethernet основан на принципе CSMA/CD (Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection). Этот механизм позволяет устройствам в сети конфликтовать между собой и использовать общую среду передачи данных. Когда устройство хочет передать данные, оно слушает среду (Carrier Sense) и, если она свободна, начинает передачу. Если два устройства начинают передачу одновременно и возникает коллизия, они обнаруживают ее (Collision Detection) и приостанавливают передачу на короткое время, а затем пытаются передать данные повторно после случайного интервала ожидания. Этот механизм помогает избежать конфликтов и эффективно управлять доступом к разделяемой среде.

1. В каких случаях возможна оценка корректности конфигурации по физическим ограничениям?

Оценка корректности конфигурации по физическим ограничениям возможна в случаях, когда известны параметры сети, такие как максимальная длина сегментов, максимальное количество хабов (или повторителей), максимальное расстояние между узлами и другие физические ограничения. Эта оценка может быть выполнена при проектировании, настройке или обслуживании сети для убедительности в том, что конфигурация соответствует указанным ограничениям и обеспечивает надежную работу сети.

1. Сформулируйте условие надежного распознавания коллизий.

Условие надежного распознавания коллизий (Carrier Sense) заключается в том, что устройство должно непрерывно мониторить среду на наличие передачи данных других устройств (несущей) и, если среда занята (несущая обнаружена), оно должно отложить свою передачу. Это условие позволяет избежать коллизий в Ethernet, так как устройства не начинают передачу данных, если обнаруживают активность в сети.

1. С какой целью вводится ограничение на уменьшение межкадрового интервала?

Ограничение на уменьшение межкадрового интервала в сети Ethernet вводится с целью предотвращения чрезмерной загрузки сети и потенциальной несправедливости между устройствами, имеющими доступ к среде. Уменьшение межкадрового интервала может повысить пропускную способность сети, но при этом устройства могут столкнуться с соревнованием за доступ к среде и возможными коллизиями. Ограничение уменьшения межкадрового интервала позволяет балансировать производительность и стабильность сети.

1. В каком случае и почему для самого длинного пути проводятся два расчета?

Два расчета проводятся для самого длинного пути в сети Ethernet с целью обеспечения правильной работы метода CSMA/CD. В случае, когда пакет данных передается от одного узла к другому через несколько сегментов и хабов (повторителей), возможны коллизии в разных частях сети. Два расчета выполняются для обнаружения коллизий в разных участках сети, и, в случае возникновения коллизии, оба участка прекращают передачу данных, чтобы избежать столкновения пакетов данных на общей среде передачи. Это гарантирует корректную обработку коллизий и стабильную работу сети.