

POLITECHNIKA CZĘSTOCHOWSKA
KATEDRA INTELIGENTNYCH SYSTEMÓW
INFORMATYCZNYCH

PODSTAWY SIECI KOMPUTEROWYCH

SPRAWOZDANIE Z LAB 2
BADANIE SIECI WSPÓŁDZIELONYCH

Andrzej Biernat

1. Wstęp teoretyczny

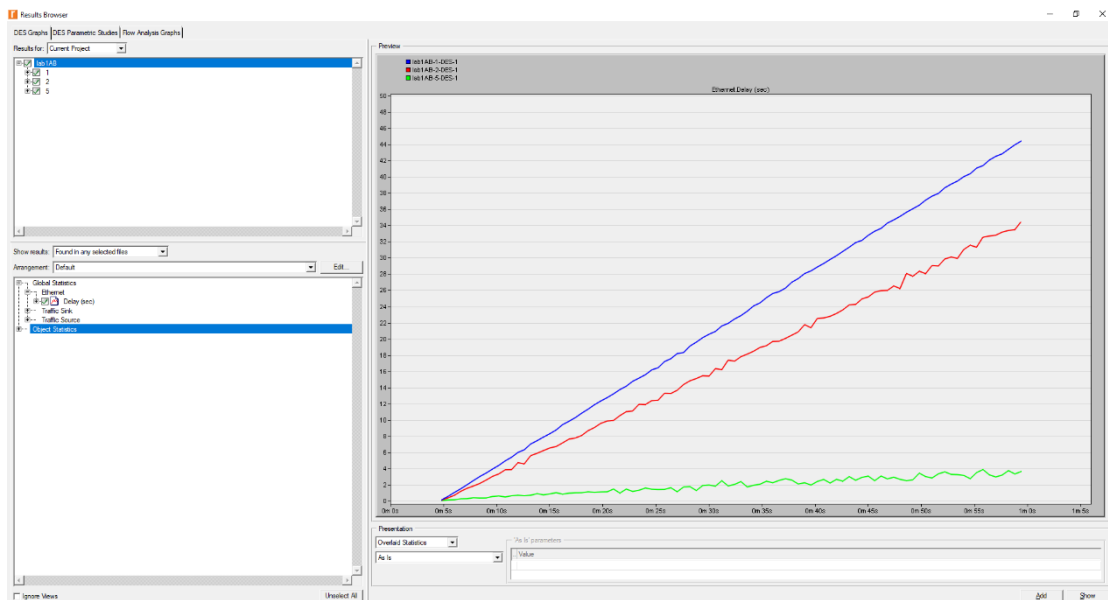
Współdzielenie sieci polega na wysyłaniu sygnałów elektrycznych przez komputer do wszystkich urządzeń komputerowych w obrębie danej sieci. W tym celu wykorzystywane są topologie magistrali lub gwiazdy.

W pierwszej topologii używa się magistrali do której podłączone są wszystkie komputery, a w drugiej użyty jest hub, który zastępuje magistralę, a wszystkie urządzenia są wpinane do niego.

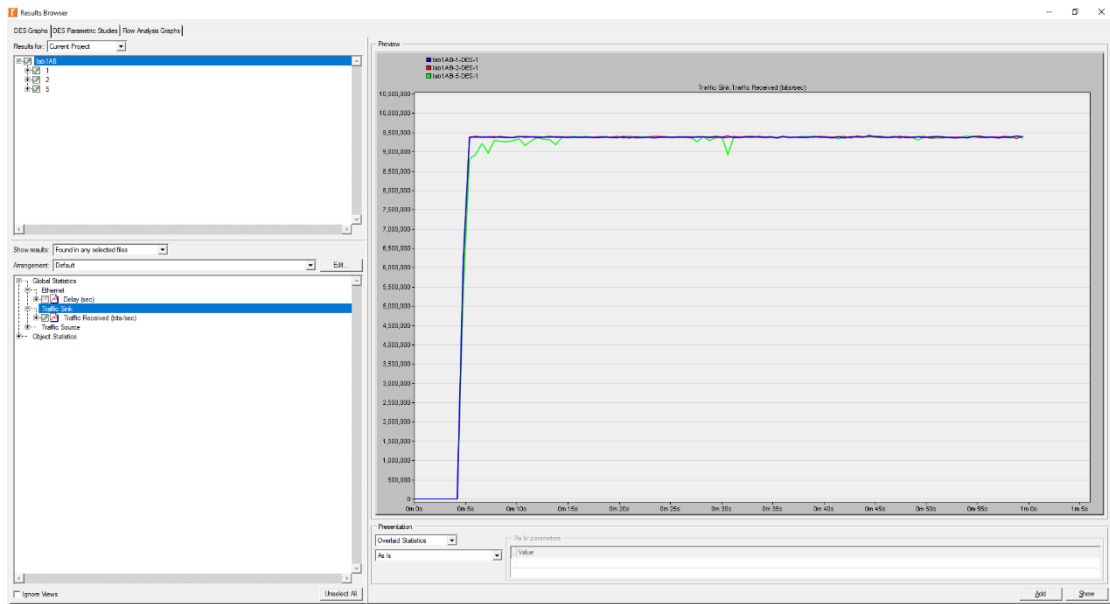
Obie topologie działają na pierwszej warstwie modelu ISO/OSI, dlatego nie ma możliwości analizowania adresów MAC czy IP przesyłanych w ramach, a co za tym idzie występuje duża liczba kolizji. Kiedy wystąpi kolizja, komputery, które nadawały sygnał dostają losową karę czasową, co wpływa na opóźnienia w sieci. Jest to tzw. domena kolizyjna.

2. Realizacja zadania (badania)

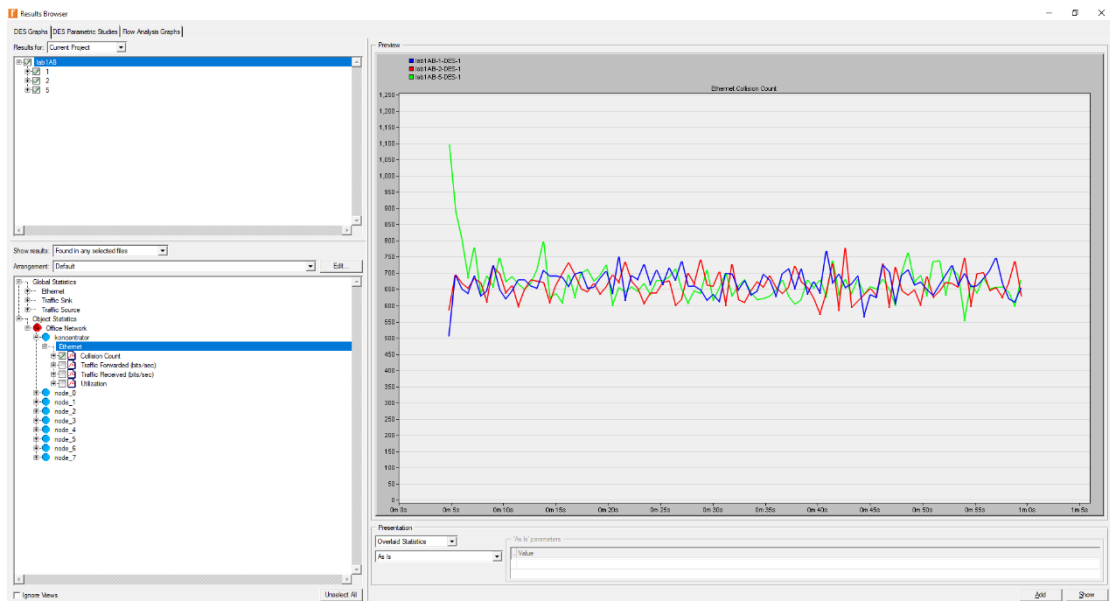
Symulacja została przeprowadzona na konfiguracji nr. 2.



Rysunek 1: Delay



Rysunek 2: Traffic Received



Rysunek 3: Collision

3. Podsumowanie i wnioski

Symulacja działania sieci została wykonana w programie Riverbed. Została stworzona sieć w topologii gwiazdowej używająca koncentratora do którego zostało wpiętych 8 komputerów. Czas nadawania stacji został ustawiony na 10s, czas przestoju - 0s, rozmiar pakietu – 800 bajtów, czas symulacji – 60s.

Na podstawie powyższych wykresów można przyjąć następujące wnioski:

Opóźnienie najbardziej jest widoczne w odstępach 0.001 i 0.002 sekund, ponieważ jest przesyłanych dużo danych w krótkich odstępach czasu, przez co sieć nie nadąża z ich przesyłaniem.

Obciążenie sieci jest niemal takie same we wszystkich przypadkach, ponieważ ilość komputerów jak i wielkość pakietu się nie zmienia. Przy zwiększeniu ich ilości w sieci używającej kabla 10BaseT ruch w sieci będzie powodował coraz większe opóźnienia. Już teraz ze wzoru $RGS = 8 * SWR * LS$ wychodzi, że sieć ma niewystarczającą przepustowość i potrzebuje kabla o większej szybkości transmisji.

Również kolizje są do siebie bardzo zbliżone. Warto zwrócić uwagę na wykres interwału 0.005. Przez krótką chwilę jest on większy od pozostałych. Może to wynikać z faktu, że na początku odstęp między pakietami jest na tyle duży, że wszystkie komputery na raz próbują wysłać dane i następuje większa liczba kolizji, która z czasem zaczyna maleć i wyrównuje się na poziomie pozostałych interwałów.

Powyższa symulacja pokazała, że koncentrator nie jest dobrym rozwiązaniem dla sieci, tym bardziej tych dużych, ponieważ zachodzą duże opóźnienia i bardzo łatwo jest osiągnąć maksimum przepustowości łącza. Dlatego obecnie w dużych i profesjonalnych sieciach używa się przełączników, które niwelują prawie do minimum minusy hubów.