

POLITECHNIKA CZĘSTOCHOWSKA  
KATEDRA INTELIGENTNYCH SYSTEMÓW  
INFORMATYCZNYCH

PODSTAWY SIECI KOMPUTEROWYCH

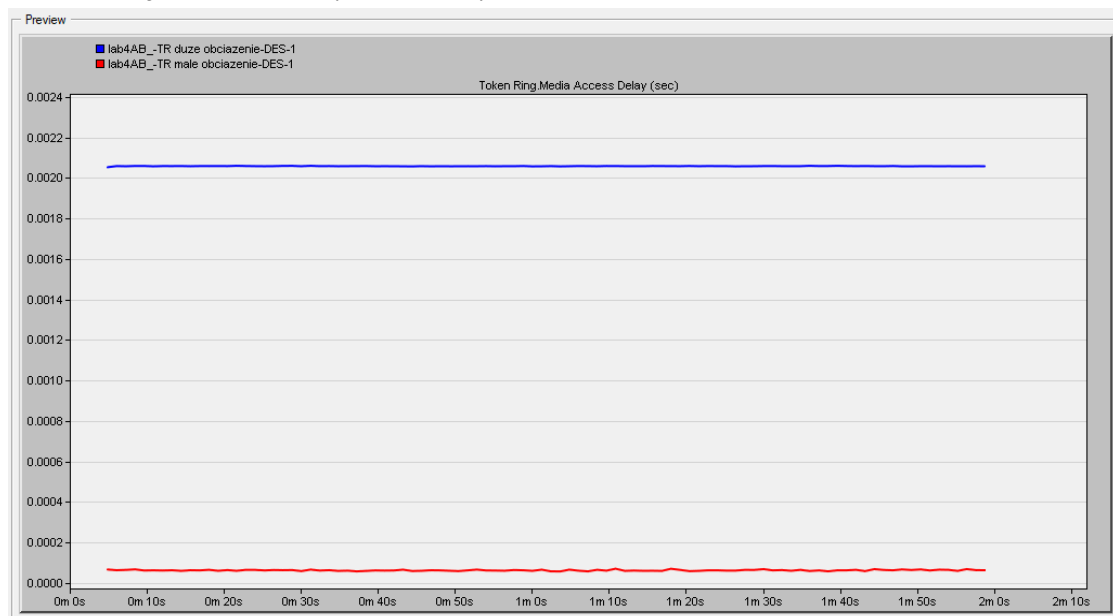
SPRAWOZDANIE Z LAB 4  
BADANIE TOPOLOGII PIERŚCIENIOWEJ

Andrzej Biernat

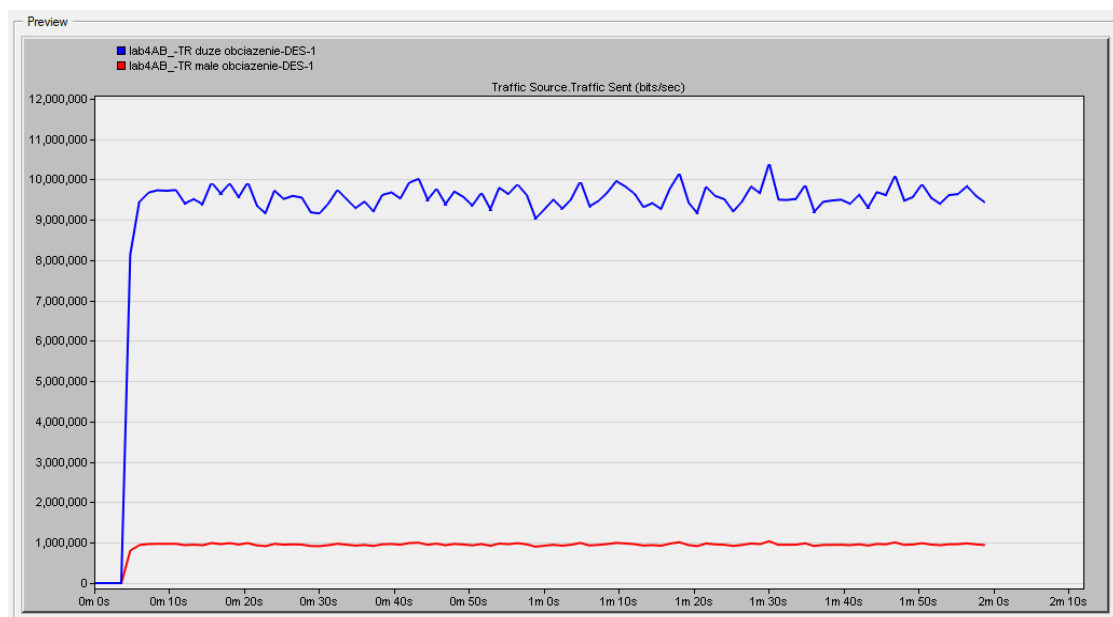
## 1. Wstęp teoretyczny

W topologii pierścieniowej komputery podłączone są do sieci w taki sposób, że tworzą układ zamknięty bez żadnych zakończeń, a sygnał przechodzi z jednego komputera do drugiego. Kiedy komputer chce wysłać dane, czeka na wolny token po czym zamienia go na zajęty i wysyła do kolejnego komputera wraz z ramką danych. Komputer odbierający kopiuje dane z ramki i puszcza ją dalej w sieć. Urządzenie wysyłające czeka na nią, a kiedy ją otrzyma usuwa z niej dane i adresy. Następnie może wysłać kolejne dane, a jeśli nie to zamienia ramkę z powrotem w token. Zaletą tego typu sieci jest większa wydajność w stosunku do sieci Ethernet przy dużym jej obciążeniu, natomiast jeśli jeden komputer przestanie działać, lub jest wyłączony, cała sieć przestaje działać.

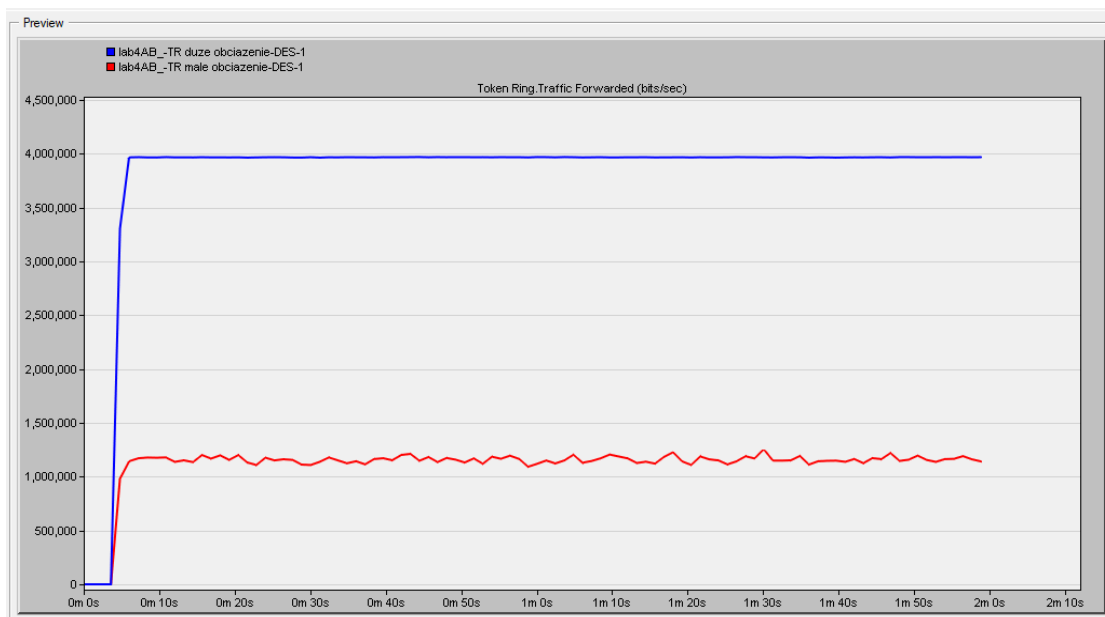
## 2. Realizacja zadania (badania)



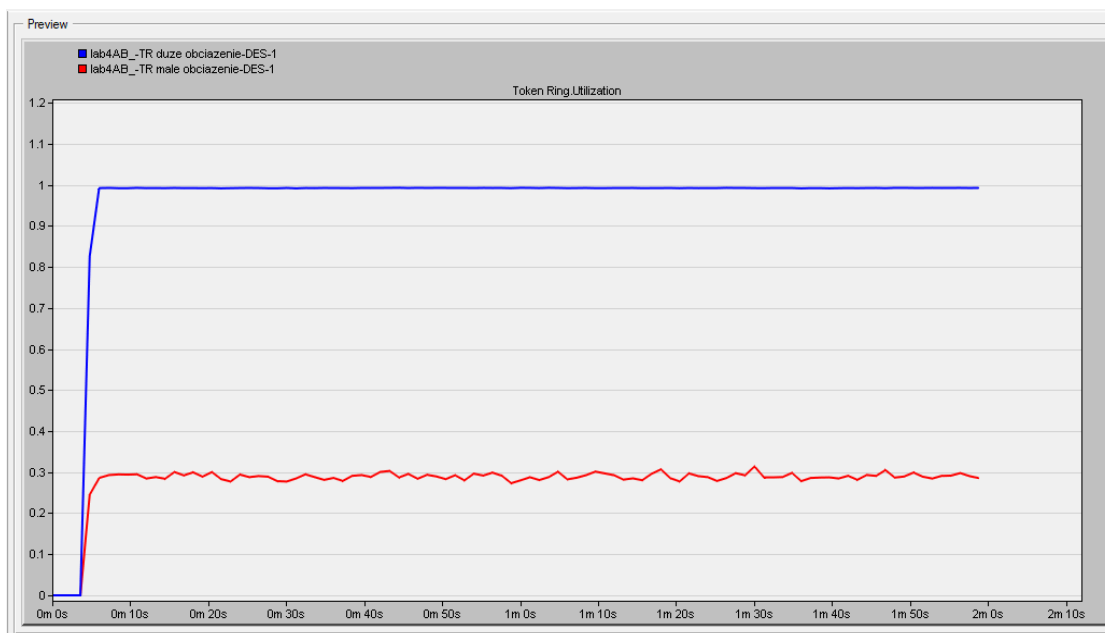
Rysunek 1: Media Access Delay



Rysunek 2: Traffic Sent



Rysunek 3: Traffic Forwarded



Rysunek 4: Utilization

### 3. Podsumowanie i wnioski

Symulacja została przeprowadzona z użyciem 6 stacji roboczych i koncentratora.

Dzięki wykorzystaniu tokenu nie zachodzą kolizje, przez co komputery nie dostają kary, a co za tym idzie opóźnienie jest bardzo małe w stosunku do sieci Ethernet i takie samo przez cały czas działania sieci (rysunek 1). Dla porównania przy wykorzystaniu 16 komputerów w sieci Ethernet opóźnienie wzrastało w sposób liniowy w najlepszym wypadku do 2 sekund, a w najgorszym do prawie 50.

Przy niskim obciążeniu sieć ma małe opóźnienie i prawie 3 Mb/s zapasu do górnej granicy wynoszącej 4 Mb/s. Zwiększając wielkość pakietu z 100 do 1000 bitów, opóźnienie zwiększa się 10 razy, a sieć osiąga maksymalną przepustowość.

Biorąc pod uwagę dane wysłane, a te faktycznie otrzymane, przy małym obciążeniu ich stosunek jest prawie taki sam. Jednak przez zwiększenie pakietu i osiągnięcie limitu przepustowości sieci ten stosunek zwiększa się do 2.5.

Analizując wszystkie te dane można dojść do wniosku, że sieć Token Ring działa dobrze przy mniejszych pakietach, a natomiast przewagą nad siecią Ethernet jest opóźnienie. Jednak należy zauważyć, że przy większej ilości komputerów efektywność sieci będzie maleć. W symulacji zostało użyte 6 komputerów i mimo tak małej ich ilości maksymalna przepustowość została osiągnięta. Dlatego Token Ring jest przestarzałym typem sieci, ale przy odpowiednim dobraniu wielkości pakietów powinien spełniać swoje zadanie dla kilku komputerów.