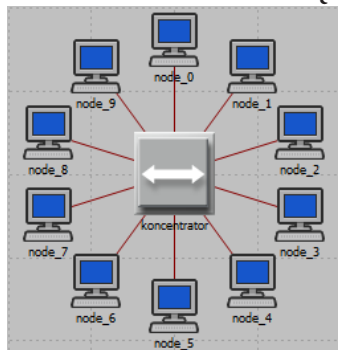


INSTRUKCJA 2 - BADANIE SIECI PRZEŁĄCZANEJ

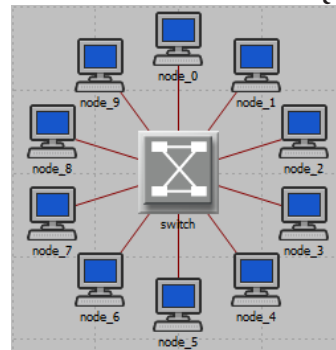
2.1 Cel ćwiczenia

Celem ćwiczenia jest **zapoznanie** się z działaniem sieci przełączanej w **porównaniu** z siecią współdzieloną technologii Ethernet. Cel ten zostanie uzyskany poprzez porównanie następujących przypadków:

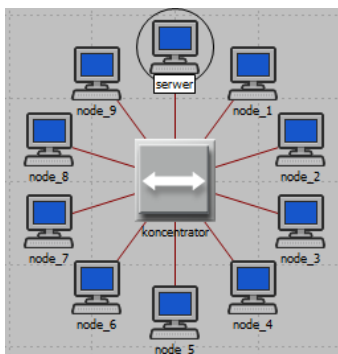
a) sieć **współdzielona** o architekturze **równorzędnej**



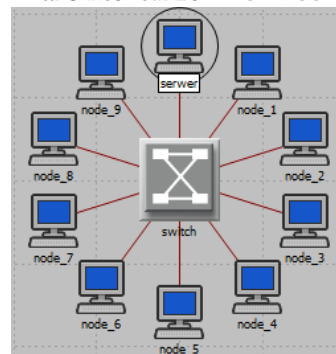
b) sieć **przełączana** o architekturze **równorzędnej**



c) sieć **współdzielona** o architekturze **klient-serwer**



d) sieć **przełączana** o architekturze **klient-serwer**



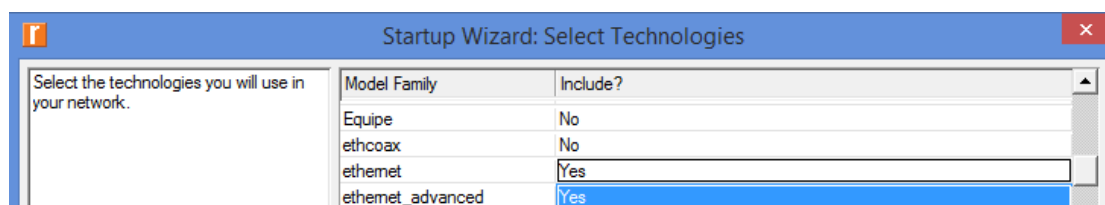
2.2 Przebieg ćwiczenia

2.2.1 Scenariusz 1 - koncentrator - sieć równorzędna

W programie tworzymy nowy projekt podając dowolną nazwę projektu oraz podając nazwę scenariusza: *koncentrator siec rownorzedna*.

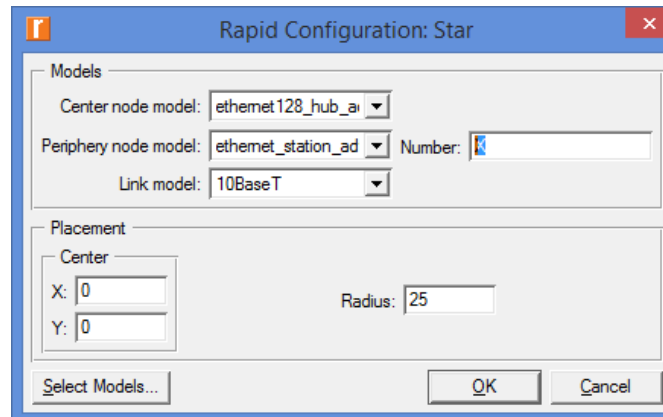
Wybieramy standardowo pusty scenariusz o rozmiarze: **Office 100 x 100 m**.

Następnie w odróżnieniu od ćwiczenia pierwszego zaznaczamy technologie **ethernet** oraz **ethernet_adv**:

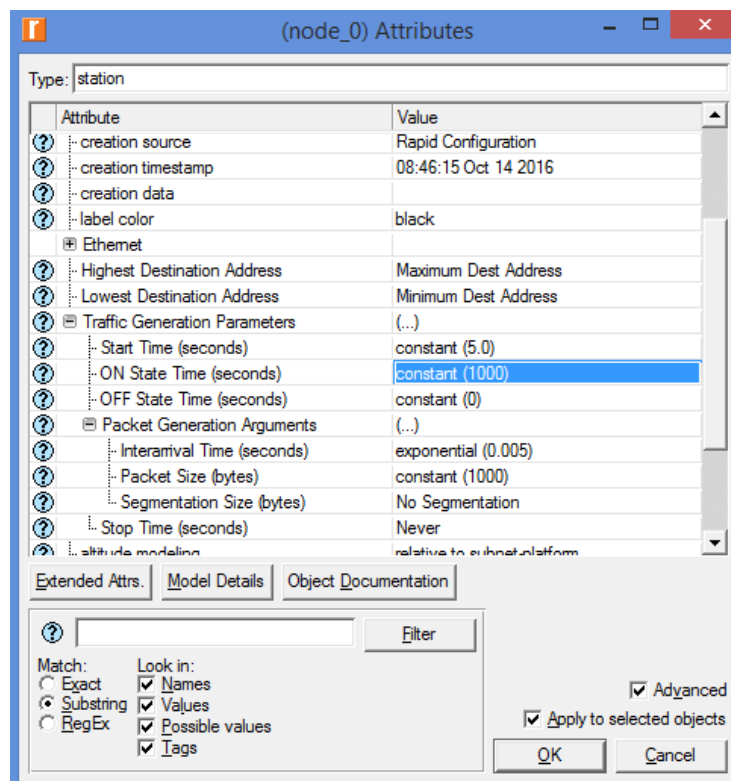


Po zakończeniu kreatora tworzymy sieć (**Topology** → **Rapid Configuration** → **Star** → **Next...**), w której wybieramy koncentrator **ethernet_128_hub_adv**, stacje robocze **ethernet_station_adv** oraz połączenie 10BaseT.

W przypadku tego ćwiczenia każda z grup (lub osób pracujących samemu) powinna wybrać **różną liczbę komputerów**, podając za X jedną z następujących wartości: 2, 4, 8, 12, 16, 24, 32, 48, 64, 80, 96, 112, 128:

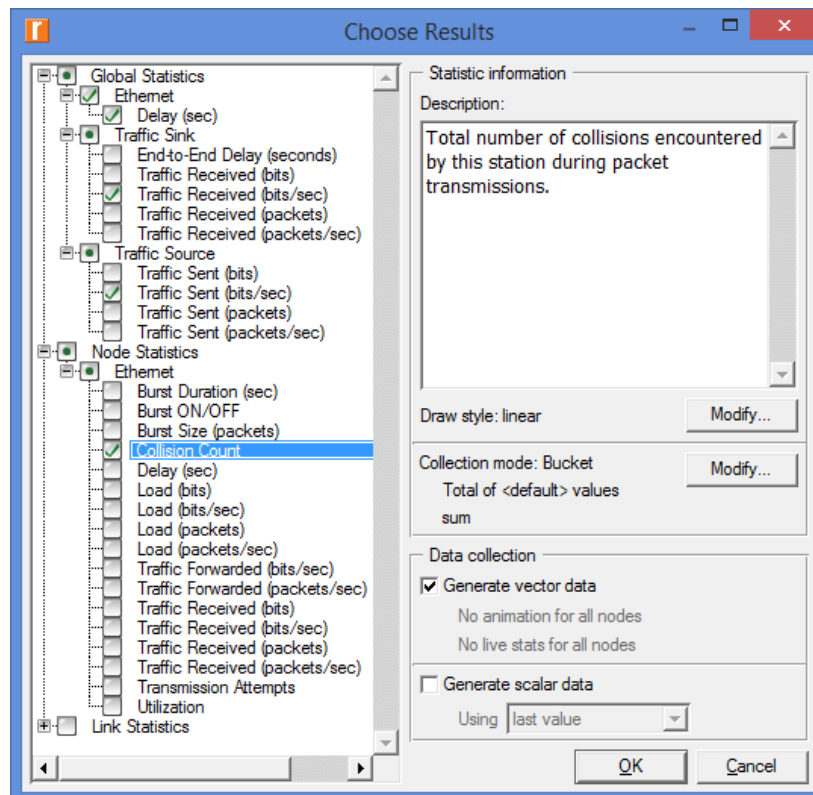


Następnie zaznaczamy wszystkie stacje (po wybraniu jednej wybieramy **Select Similiar Nodes**) i zmieniamy im atrybuty na następujące: On State Time na constant(1000), Off State Time na constant(0), Interrival Time na exponential(0.005) oraz Packet Size na constant(1000). Pamiętajmy aby zaznaczyć opcję Apply to selected objects:

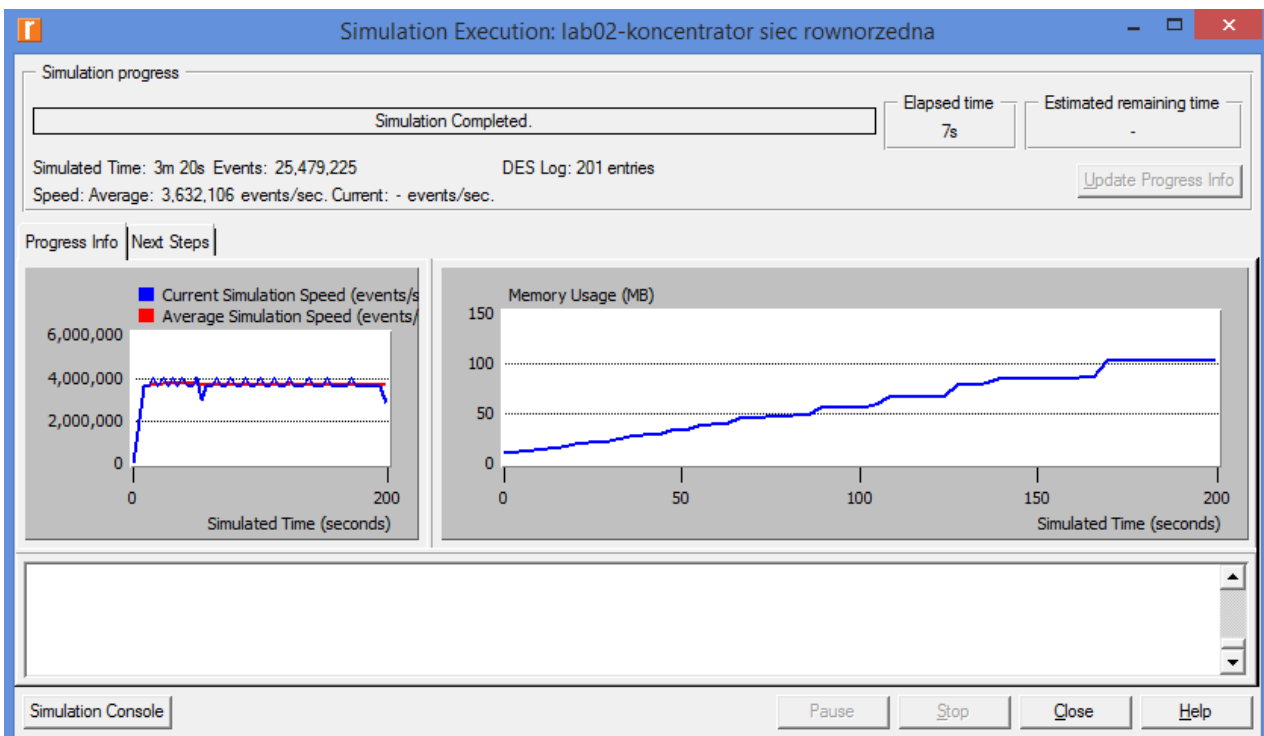


Po zastosowaniu zmian, należy zmienić nazwę urządzenia sprzęgającego (głównego węzła) na *koncentrator*.

Ustawić parametry statystyk symulacji (DES → Choose Individual Statistics) wybierając następujące elementy:



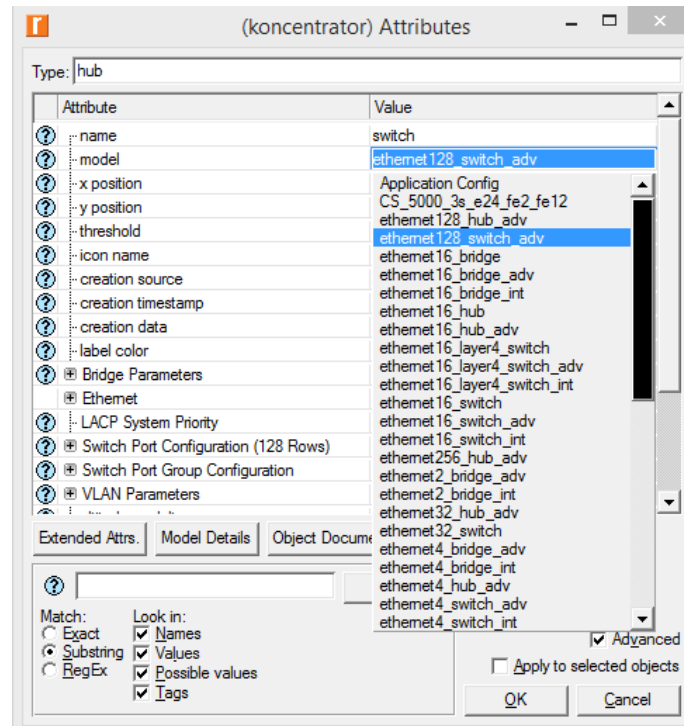
Ustawić parametry symulacji (czas: 200 sekund) i je wykonać (DES → Configure/Run Discrete Event Simulations):



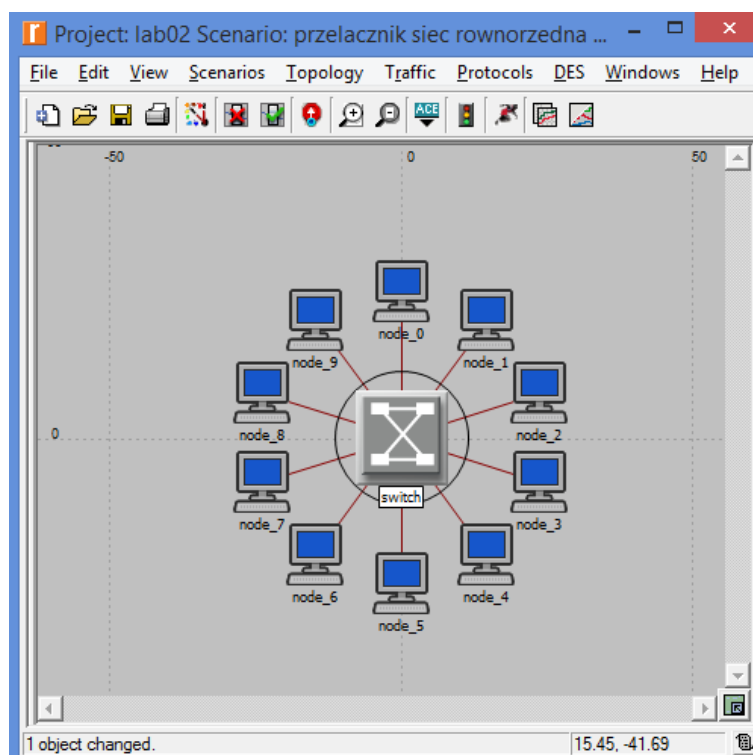
2.2.2 Scenariusz 2 - przełącznik - sieć równorzędna

Scenariusz ten tworzymy duplikując scenariusz 1 (**Scenarios** → **Duplicate Scenario...**) i nadając mu nazwę: *przelacznik siec rownorzedna*.

Jedyną co należy zrobić to zmienić nazwę (na **switch**) i typ węzła głównego:



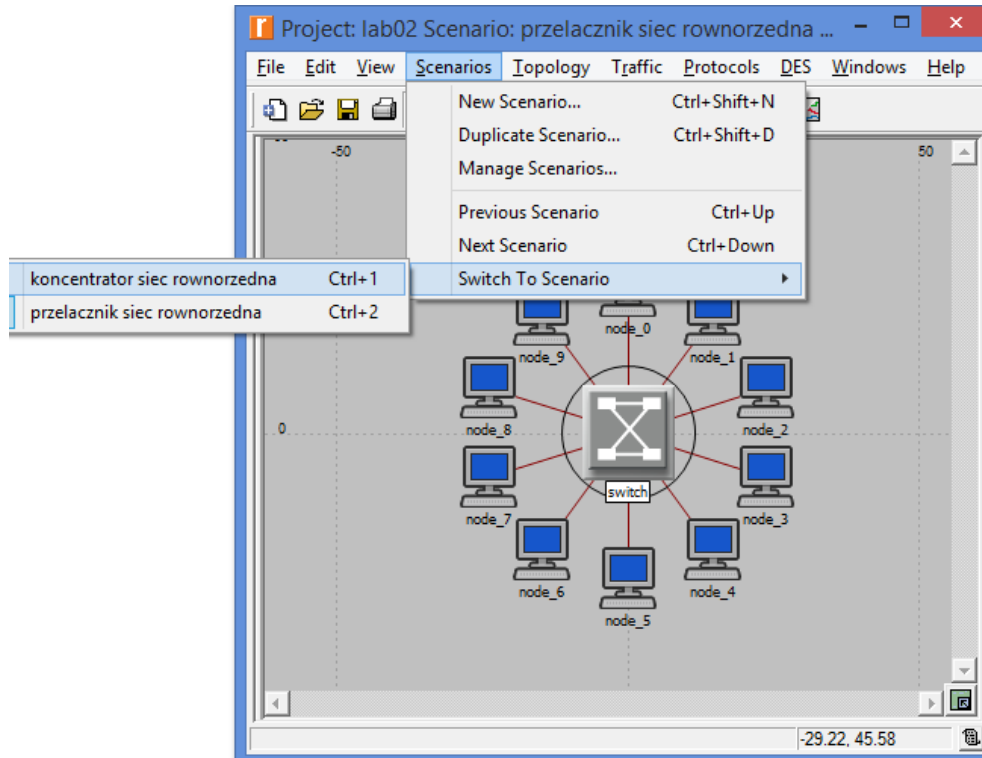
Po zastosowaniu zmian, ikona reprezentująca węzeł główny powinna się zmienić:



Aby zakończyć działanie z tym scenariuszem należy wykonać symulację dla czasu 200 sekund.

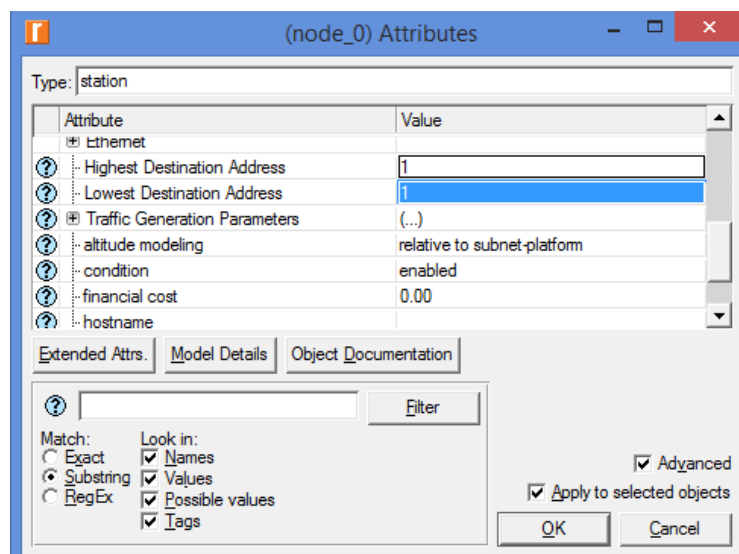
2.2.3 Scenariusz 3 - koncentrator - sieć klient-serwer

Scenariusz ten tworzymy duplikując scenariusz 1, aby do niego wrócić należy użyć opcji (**Scenarios** → **Switch To Scenario...**)



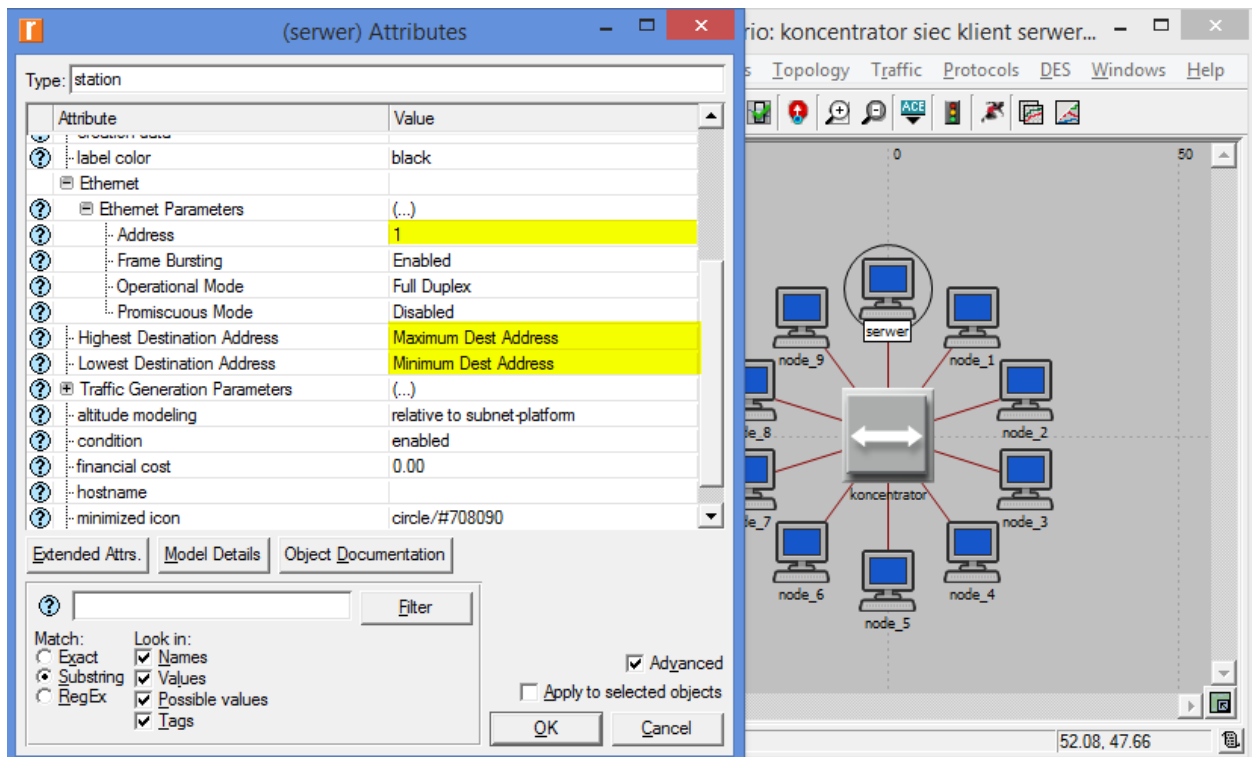
Duplikując scenariusz 1 (**Scenarios** → **Duplicate Scenario...**) należy mu nadać nazwę: *koncentrator siec klient serwer*.

Aby cała komunikacja odbywała się z **jedną wybraną stacją (serwerem)** należy zmienić atrybuty **wszystkich** stacji, ustawiając wartości Highest Destination Address i Lowest Destination Address na wartość 1:



Należy pamiętać o zaznaczeniu opcji **Apply to selected objects**.

Następnie należy wybrać jedną ze stacji i zmienić jej nazwę na **serwer** oraz przypisać jej adres sieciowy: **1** oraz zmienić wartości **Highest Destination Address** i **Lowest Destination Address** na **Maximum Dest Adress** i **Minimum Dest Adress**:



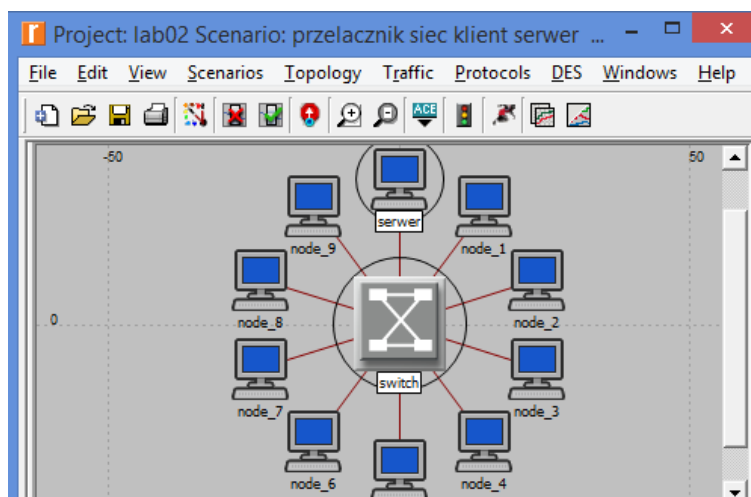
W przypadku symulacji z mniejszą liczbą stacji (poniżej 15) należy ręcznie przypisać kolejno każdej ze stacji kolejne numery adresów (2, 3, 4...).

Aby zakończyć działanie z tym scenariuszem należy wykonać symulację dla czasu 200 sekund.

2.2.4 Scenariusz 4 - przełącznik - sieć klient-serwer

Duplikując scenariusz 3 (**Scenarios** → **Duplicate Scenario...**) należy mu nadać nazwę: *przelacznik siec klient serwer*.

Jedyną co należy zrobić to zmienić nazwę (na **switch**) i typ węzła głównego na **ethernet128_switch_adv**:

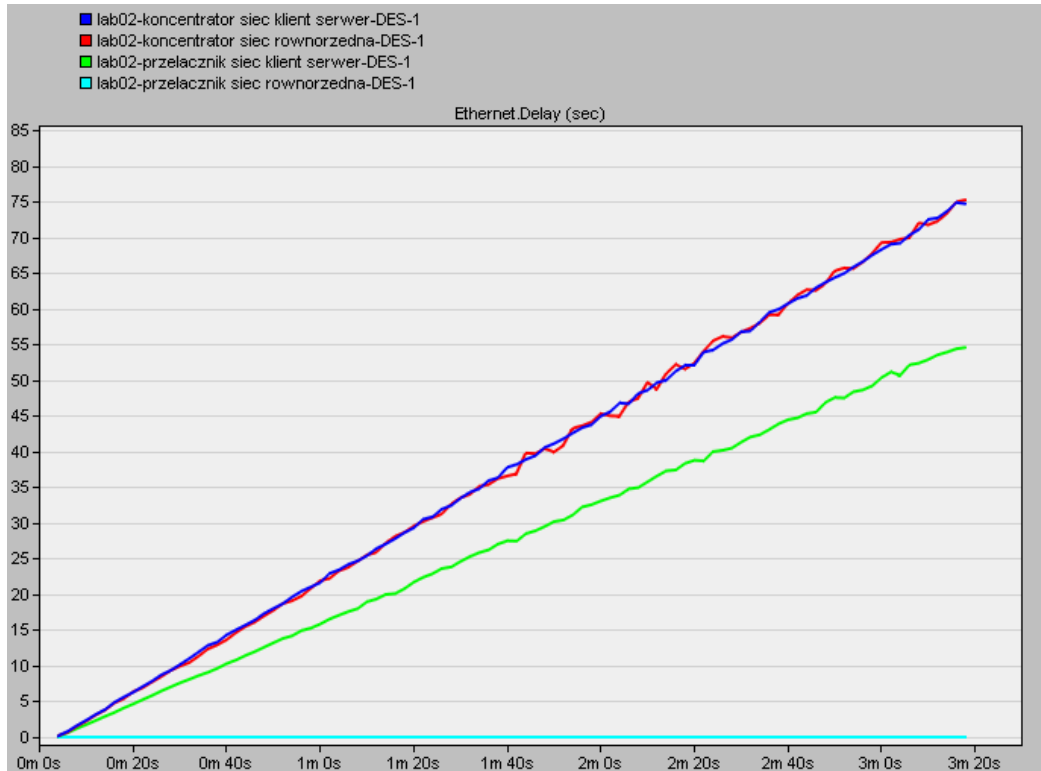


Aby zakończyć działanie z tym scenariuszem należy wykonać symulację dla czasu 200 sekund.

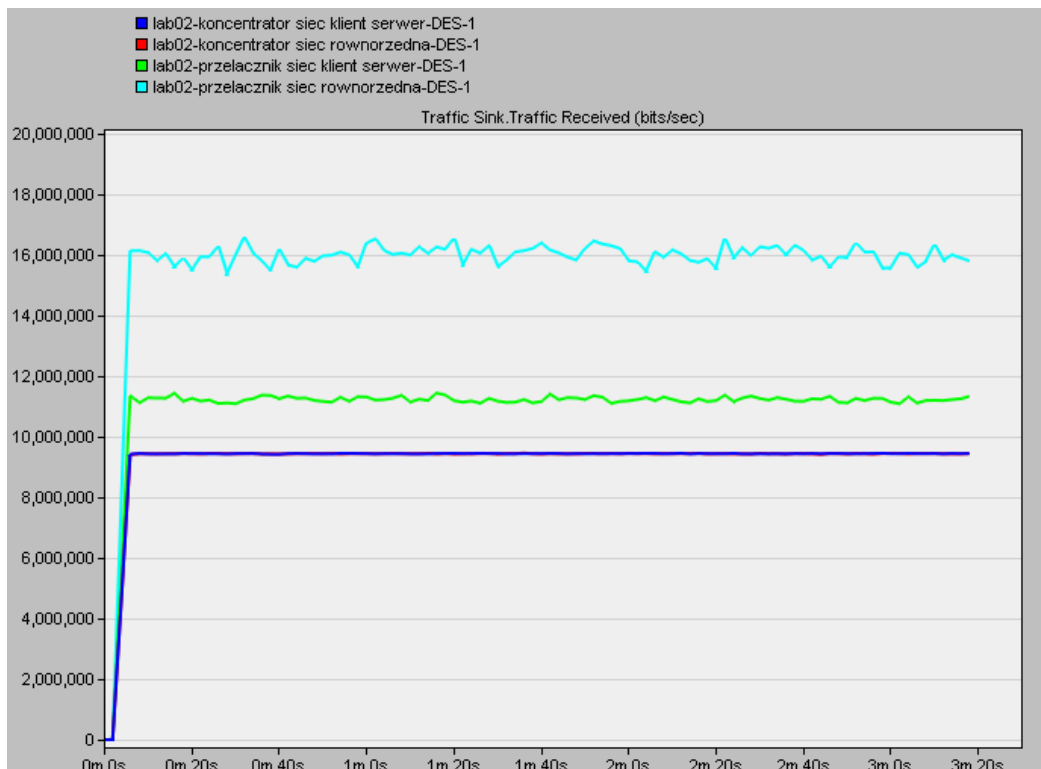
2.3 Sprawozdanie

W ramach sprawozdania należy załączyć trzy następujące wykresy:

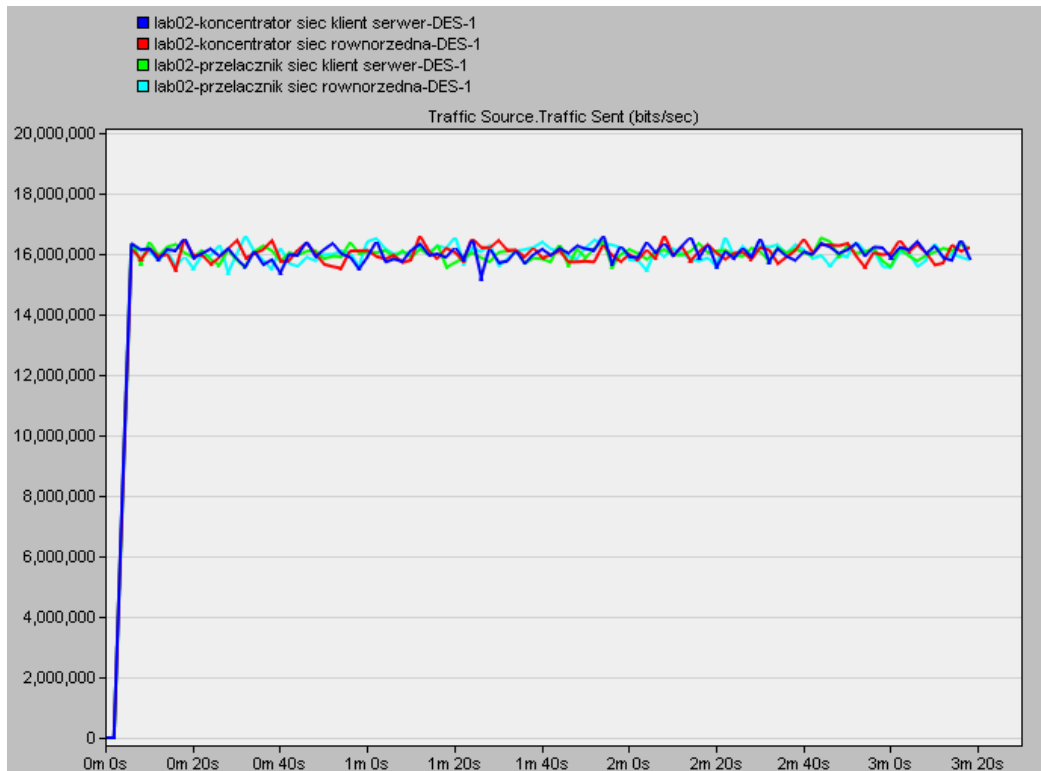
1. Global Statistics → Ethernet → Delay (sec):



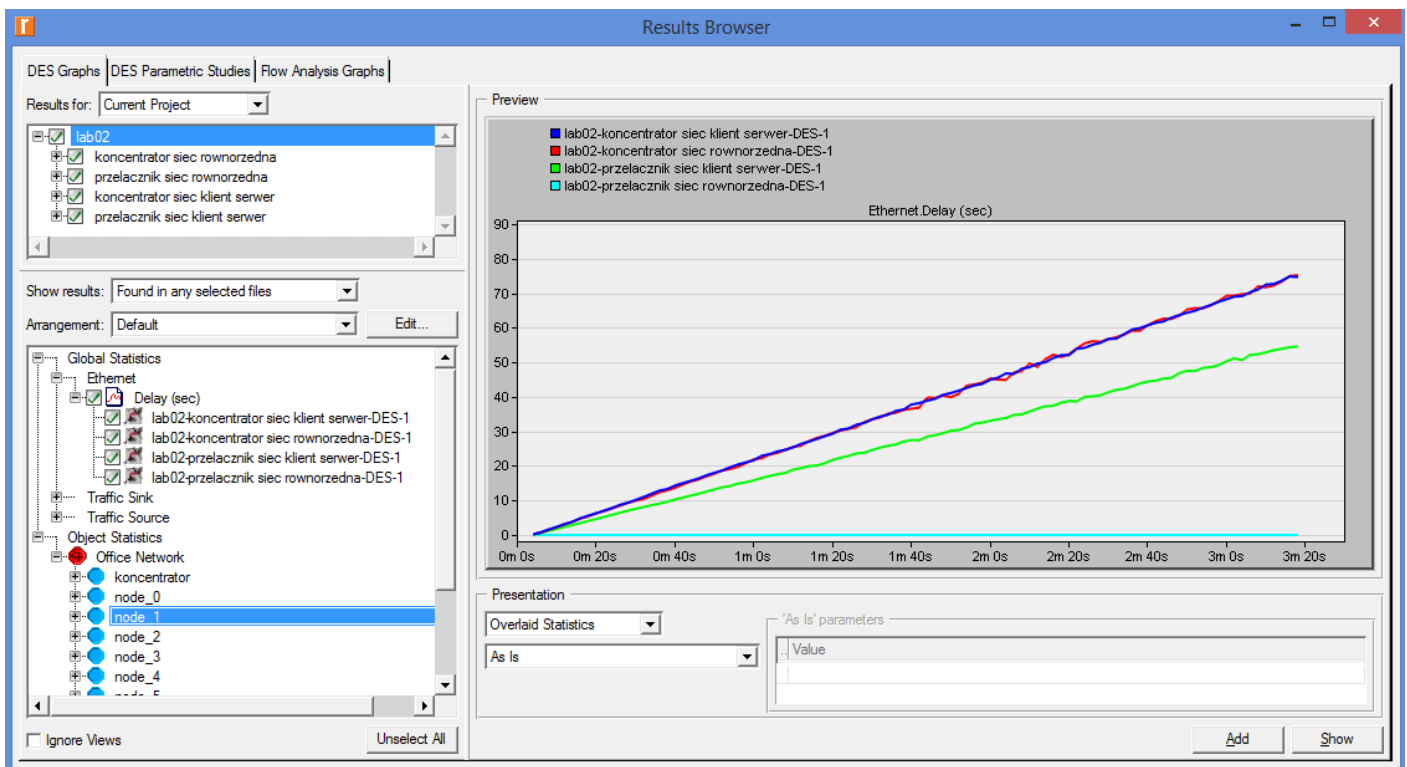
2. Global Statistics → Traffic Sink → Traffic Recived (bits/sec):



3. Global Statistics → Traffic Source → Traffic Sent (bits/sec):



Wykresy można podejrzeć wybierając z menu **DES** → **Results** → **View Results...** a następnie zaznaczając Results for: **Current Project**:

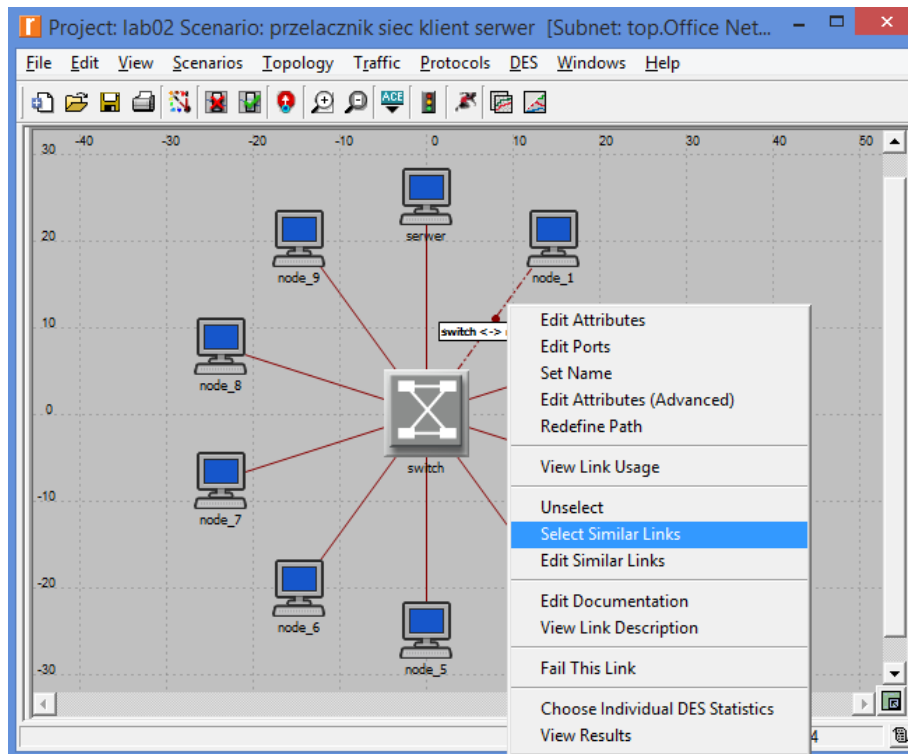


Oraz dopisać odpowiednie **wnioski**, np: który typ sieci jest najszybszy, który typ sieci ma najmniejsze opóźnienia, jaki rodzaj sieci (klient serwer czy sieć równorzędna) jest lepszy i kiedy, czy w przypadku użycia koncentratora zastosowanie serwera ma wpływ na działanie sieci, itp.

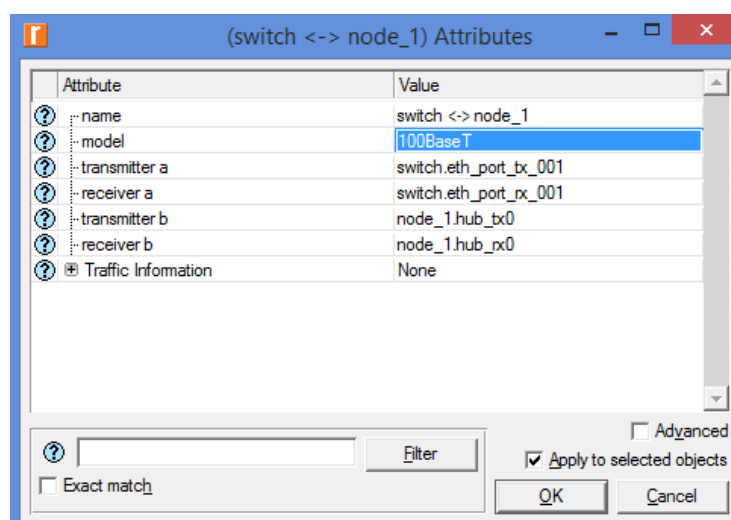
2.3.1 Zadanie dodatkowe (dla chętnych)

Przetestować działanie identycznej sieci opartej o połączenie 100BaseT.

W tym celu należy zmienić wszystkie połączenia w sieci, zaznaczając w **każdym** ze scenariuszy jedno z połączeń i wybierając opcję **Select Similiar Links**:



Następnie wybierając **Edit Atributes** zmienić model na 100BaseT (**pamiętając o zaznaczeniu opcji Apply to selected objects**):



Po dokonaniu zmian w scenariuszach (zamiast modyfikacji można utworzyć ich kopie) i przeprowadzeniu **ponownych symulacji**, przedstawić analogiczne wnioski i/lub porównać z wynikami uzyskanymi dla sieci 10BaseT. **Uwaga: zadanie należy wykonać również dla obu wariantów koncentratora. (Podpowiedź: w przypadku braku różnicy między obydwoimi wariantami wyjaśnić przyczynę).**