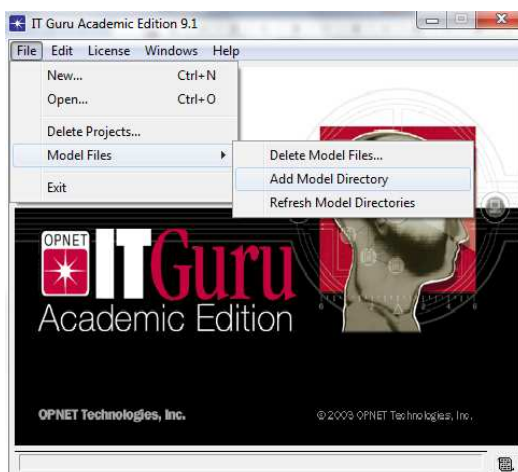




Testowanie zmian prędkości obrotu PVC łącza Frame Relay

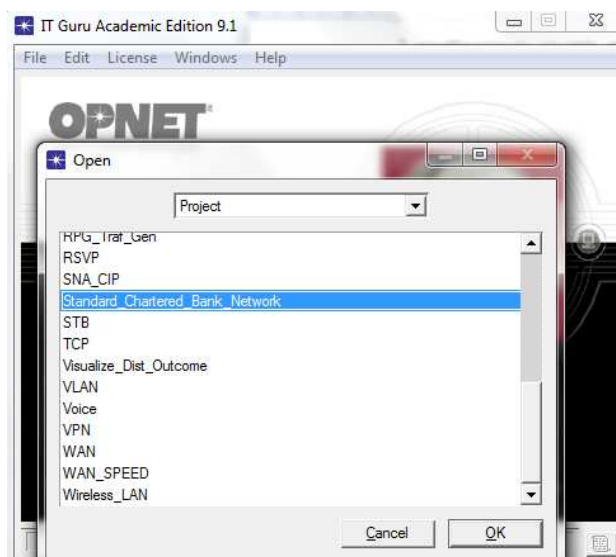
1. Instalacja i uruchomienie ćwiczenia

Przed zainstalowaniem ćwiczenia należy rozpakować plik z ćwiczeniem (WAN_FR.zip). Następnie rozpakowane pliki należy umieścić w katalogu, który będzie wykorzystywany w ćwiczeniu. Zalecane jest umieszczenie katalogu z ćwiczeniem w: \OPNET EDU\9.1.A\models\ Należy uruchomić program OPNET i zainstalować ćwiczenie poprzez:



W przedstawionym ćwiczeniu zmiany parametrów obrotu PVC łącza Frame Relay posłużą do porównania wydajności aplikacji sieciowych. Celem jest dostosowanie odpowiednich prędkości obrotu PVC, aby uzyskać jak najniższe opóźnienia w stosunku do kosztów.

Aby uruchomić ćwiczenie należy z menu głównego wczytać projekt zawierający dane ćwiczenia:

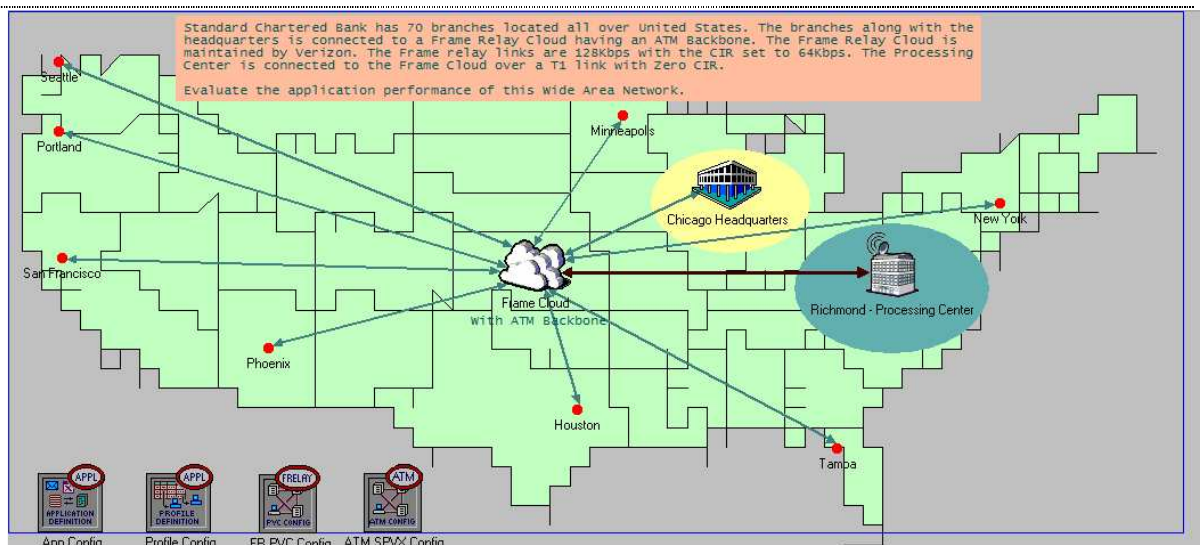


Po wczytaniu projektu uzyskujemy podgląd topologii sieciowej przykładu, który będzie analizowany:





Partnerzy:



Bank posiada 7 oddziałów, które połączone są siecią Frame Relay, każdy oddział posiada wewnętrzną sieć LAN.

Obwody PVC, które łączą oddziały firmy ze chmurą Frame Relay (ang. Frame Cloud) mają gwarancję przepustowości 64kbit (CIR). Maksymalne wykorzystanie tego łącza to 256kbit. Połączenie pomiędzy chmurą Frame Relay a centrum przetwarzania (Processing Center) ma gwarantowaną wartość 1Mbit.

2. Konfiguracja i uruchomienie symulacji

W celu konfiguracji symulacji należy:



- wybrać *configure/run symulation*
- czas przebiegu symulacji jest ustawiony na godzinę – 1h: *Common* → *Duration* uruchamiamy symulację poprzez wybranie: *Run*
- po zakończeniu symulacji naciskamy Close.

3. Przeglądanie wyników symulacji

Wyniki symulacji przedstawiają zmienność czasu odpowiedzi wybranych usług. W celu wizualizacji wyników symulacji należy wybrać opcję menu Results i oraz opcję: *View Results*.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

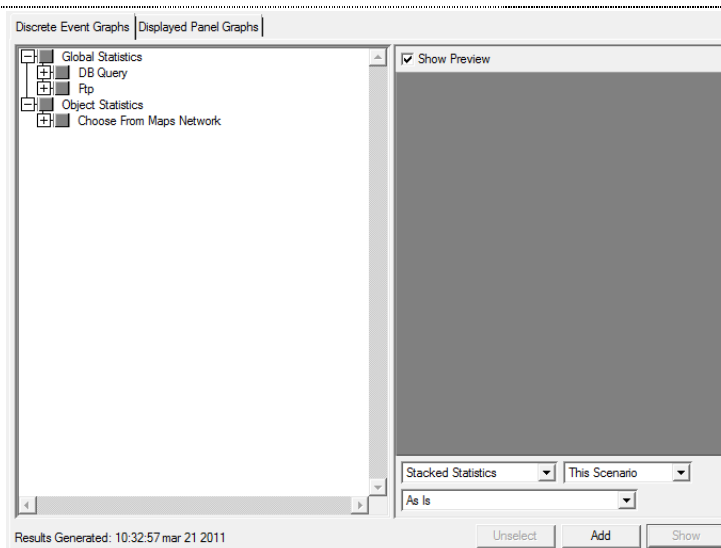
UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



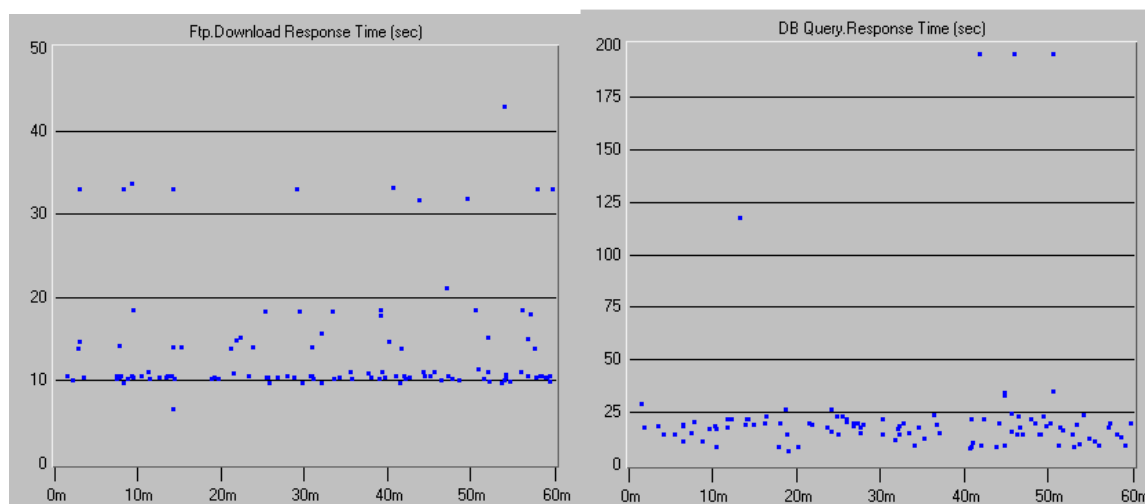
Projekt Absolwent na miarę czasu współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego;
Nr umowy UDA-POKL.04.01.01-00-421/10-01



Partnerzy:



Następnie rozwinąć *Global Statistics* → *DB Query* → *Response Time (sec)*. Wyświetlony zostanie czas odpowiedzi bazy danych. Kolejnym krokiem jest sprawdzenie czasu odpowiedzi serwera FTP. W tym celu należy rozwinąć *Global Statistic* → *FTP* → *Download Response Time (sec)*.



Jak wynika z przedstawionych wykresów czasy dostępu do bazy danych (średnio 20s) oraz odpowiedzi FTP (średnio 10s) są niedopuszczalne. Należy zwiększyć gwarantowaną przepustowość łącza do 128kbit i porównać czy rozwiąże to problem.

4. Zmiana parametrów obwodu PVC do 128kbit

W celu poprawy wskaźników czasowych wydajności pracy łącza WAN należy wykonać drugą symulację. Wykorzystując istniejącą symulację wygenerować nową poprzez wybór:



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY

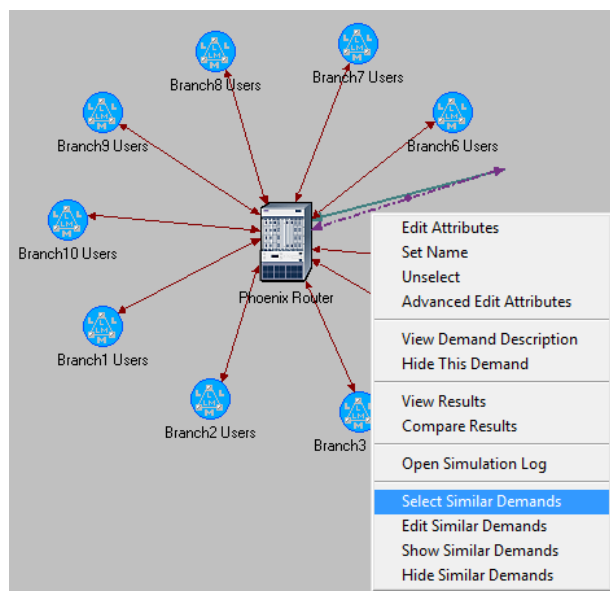


Projekt Absolwent na miarę czasu współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego;
Nr umowy UDA-POKL.04.01.01-00-421/10-01



Scenarios → Duplicate Scenario ... zmieniamy nazwę na PVCs_With_CIR_128k

Nowa symulacja wymaga skonfigurowania zmiany prędkości transmisji danych w obwodzie PVC. W tym celu należy przejść do sieci lokalnej Phoenix (dwukrotne kliknięcie) i zaznaczyć łącze wychodzące (przerywana linia) oraz kliknąć prawym przyciskiem i wybrać *Select Similar Demands*:



Należy ponownie kliknąć na link wychodzący i wybrać opcję *Edit Attributes*. Kliknąć *Contract Parameters* i wybrać *edit*. Ustawić parametry *Outgoing CIR* równe 128000 oraz *Outgoing Bc* i *Be* równe 64000.

Attribute	Value
name	FrameRelay_ATM_1 -> Phoenix Router
model	fr_pvc
Characteristics	Default
Cloud Parameters	Cloud Based
Contract Parameters	(...)
Outgoing CIR (bits/sec)	128 000
Outgoing Bc (bits)	64 000
Outgoing Be (bits)	64 000
Incoming CIR (bits/sec)	Same
Incoming Bc (bits)	Same
Incoming Be (bits)	Same

Należy zaznaczyć opcję *Apply Changes to Selected Objects*, aby wybrane wartości były zastosowane na dla wszystkich łączy Frame Relay.

Wykonanie tej operacji zmieniło także parametry łącza pomiędzy chmurą Frame Relay a centrum przetwarzania (Processing Center). Należy ustawić je następująco: *Outgoing CIR* równe 1024000 oraz *Outgoing Bc* i *Be* równe 256000.

Teraz podobnie jak w pierwszej części ćwiczenia należy uruchomić symulację godzinnej pracy sieci WAN.

4. Porównanie wyników

W celu porównania wyników należy wybrać opcję *Results* → *Compare Results*. Wybrać odpowiednią

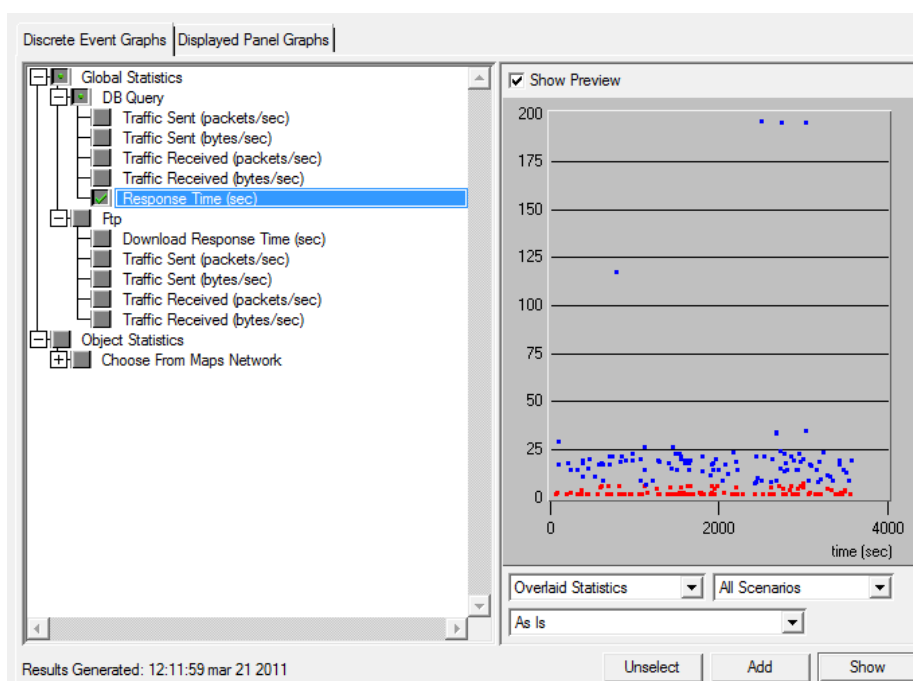




Partnerzy:

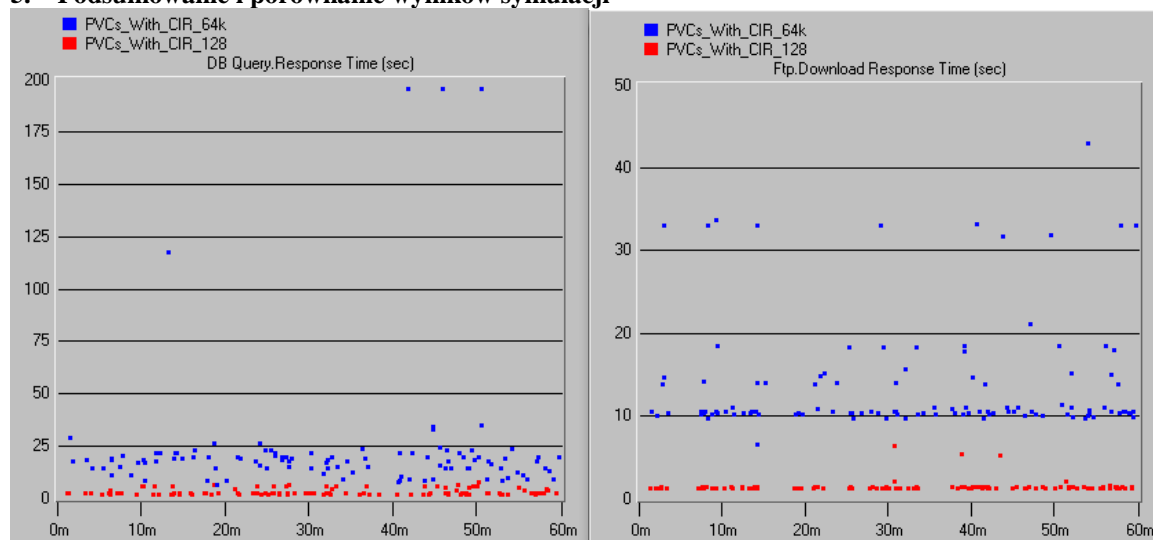


wykres: *Global Statistics* → *DB Query* → *Response Time (sec)* i wykreślić ją opcją *Show*.



Te same czynności wykonać aby uzyskać wykres dla danych FTP: *Global Statistics* → *FTP* → *Download Response Time (sec)*.

5. Podsumowanie i porównanie wyników symulacji



Analizując otrzymane wyniki symulacji można podsumować, że zwiększanie przepustowości łącza Frame Relay, powoduje uzyskanie dużej poprawy odnośnie czasu odpowiedzi wybranych usług.





6. Samodzielna realizacja ćwiczenia

Wykorzystując informacje i opis pakietu symulacyjnego OPNET zawartego we wprowadzeniu do ćwiczenia należy wykonać poniższe zadania do samodzielnej realizacji:

1. Stworzyć dodatkową symulację i zmieniając parametry łącza pomiędzy chmurą Frame Relay, a centrum przetwarzania (Processing Center). Należy ustawić je następująco: *Outgoing CIR* równe 256000 oraz *Outgoing Bc* i *Be* równe 128000.
2. Dokonać zmiany typu usług: dodać serwer E-mail w centrum przetwarzania, oraz ruch w sieci na poziomie jednego emaila od użytkownika każdego z oddziałów. Przeprowadzić symulację i przedstawić wyniki.

Ćwiczenie opracowano na podstawie wydania książkowego:

Raymond R. Panko, **Business Data Networks and Telecommunications --Fourth Edition**

