

Powolne połączenie między routerami

Skrypt 'wykładowy':

```
#!/bin/bash
#
# usuniecie starych klas/kolejek
tc qdisc del root dev eth1 2>/dev/null
#
# tworzenie glownej klasy
tc qdisc add dev eth1 root handle 1:0 htb default 5
tc class add dev eth1 parent 1:0 classid 1:1 htb rate 100Mbit ceil 100Mbit
#
# klasa dla ruchu wychodzacego 'powolnym' laczem
tc class add dev eth1 parent 1:1 classid 1:2 htb rate 256kbit ceil 256kbit
#
# pod klasa dla ruchu interaktywnego
tc class add dev eth1 parent 1:2 classid 1:3 htb rate 32kbit ceil 128kbit prio 1
#
# podklasa dla ssh
tc class add dev eth1 parent 1:2 classid 1:4 htb rate 32kbit ceil 64kbit prio 2
#
# podklasa dla ruchu 'masowego'
tc class add dev eth1 parent 1:2 classid 1:5 htb rate 128kbit ceil 256kbit prio 2
#
# filtry przydzielajace pakiety oznakowane do odpowiednich kolejek
tc filter add dev eth1 parent 1: prio 1 protocol ip handle 1 fw flowid 1:3
tc filter add dev eth1 parent 1: prio 1 protocol ip handle 2 fw flowid 1:4
tc filter add dev eth1 parent 1: prio 1 protocol ip handle 3 fw flowid 1:5
#
# reguly znakujace pakiety
iptables -t mangle -F POSTROUTING
iptables -t mangle -A POSTROUTING -o eth1 -m length --length 0:128 -j MARK --set-mark 1
iptables -t mangle -A POSTROUTING -o eth1 -m length --length 0:128 -j RETURN
iptables -t mangle -A POSTROUTING -o eth1 -p tcp --dport 22 -j MARK --set-mark 2
iptables -t mangle -A POSTROUTING -o eth1 -p tcp --dport 22 -j RETURN
iptables -t mangle -A POSTROUTING -o eth1 -j MARK --set-mark 3
iptables -t mangle -A POSTROUTING -o eth1 -j RETURN
```



## Zadania:

Po identyfikacji interfejsów sieciowych [ np. poprzez `mii-tool` lub przeglądanie `/var/log/syslog` w poszukiwaniu karty rtl 8139] proszę dokonać konfiguracji adresacji / routingu sieci wg schematu. Oczekiwany rezultat – możliwość zapingowania komputera 10.0.0.2 z komputera 10.0.2.2.

Przydatne komendy:

`ip addr add 10.11.12.13/14 dev ethX` – nadanie adresu ip interfejsowi

`ip addr del 10.11.12.13/14 dev ethX` – zdjęcie adresu ip z interfejsu

`ip link set dev ethX up` – podniesienie interfejsu

`ip route show` – wyświetla tablicę routingu

`ip route add 10.11.12.13/14 via 10.9.8.7 dev ethX` – dodanie nowej trasy

`ip route del 10.11.12.13/14 via 10.9.8.7 dev ethX` – usunięcie trasy

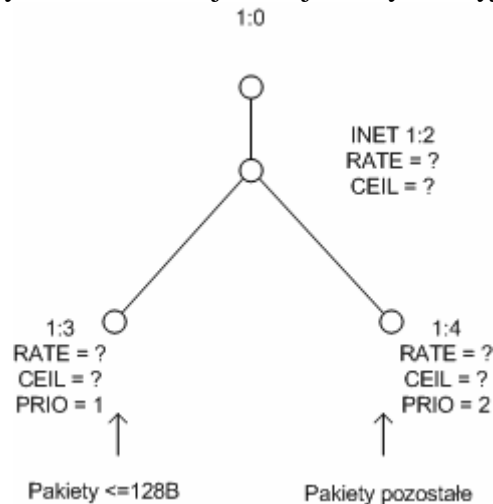
Proszę pamiętać o wyłączeniu klienta dhcp [process: dhclient lub dhclient3] oraz włączeniu forwardowania pakietów na komputerach pełniących rolę routerów.

Proszę dokonać pomiaru parametrów i zachowania zestawionego połączenia. W tym celu proszę uruchomić równoległe badanie czasu odpowiedzi [ping] z komputera 10.0.0.2 do komputera 10.0.2.2. równoległe proszę uruchomić iperf'a. Serwer iperf'a uruchamiamy: `iperf -s`, klienta: `iperf -c adres.serwera`. przy domyślnych ustawieniach iperf korzysta z protokołu tcp, transmisja danych odbywa się w kierunku klient-serwer.

Proszę sprawdzić przepływność łącza w trybie full duplex [`iperf -d -c adres.serwera`].

Następnie proszę sprawdzić przepływność łącza dla protokołu UDP [opcje `-u -b 5000K`] przy transmisji w obu kierunkach naraz [iptraf uruchomiony na obu routerach może być przydatny]. Skąd bierze się różnica w przepustowościach?

Proszę przygotować skrypt kształtujący ruch na interfejsie wejściowym i wyjściowym 'routera QoS' wg schematu:

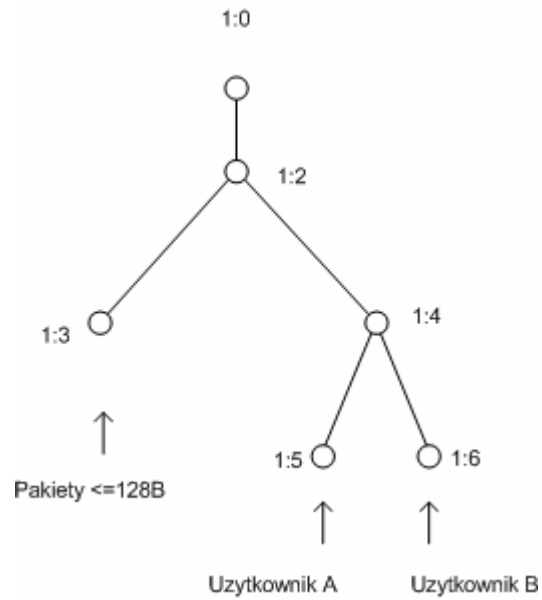


Po uruchomieniu skryptu proszę ponownie sprawdzić szybkość transferu danych przy pomocy protokołu TCP w trybie full duplex.

Po zmodyfikowaniu skryptów [podaniu przepływności przekraczającej możliwości modemów o 2-3%] proszę sprawdzić jak zmienia się czas odpowiedzi na pingi przy uruchomieniu transmisji tcp wysycającej łącze. Co jest przyczyną takiego zachowania?

Korzystając z qos'a jak powyżej proszę obciążyć łącze stałym transferem pakietów UDP o przepływności  $\sim 2/3$  przepustowości łącza. Równoległe proszę uruchomić transfer TCP. Jaka przepustowość osiągnął transfer TCP? Dlaczego nie doszło do sprawiedliwego podziału łącza? Co należy zmienić w konfiguracji QoS by dostępne 'pasmo' zostało rozdzielone równomiernie?

Proszę przygotować skrypt QoS dla schematu:



Gdzie użytkownik A – 10.0.0.2, B – 10.0.0.3.