Cvičenie 02 - Buček, Juriš

Pred začatím práce na úlohách ktoré nám boli zadané na cvičení sme museli najprv spraviť niekoľko nasledujúcich krokov:

1) Zapojiť malú sieť (2 Smerovače, 2 PC)

2) Zapojenú sieť nakonfigurovať podľa zadania:

- IP adresy na rozhrania fa0/0 a s0/0/0

- clock-rate 128000, bandwidth 128

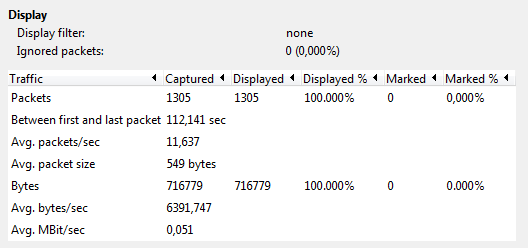
- statické smerovanie

3) Overiť plnú konektivitu (Trebalo vypnuť Windows Firewall)

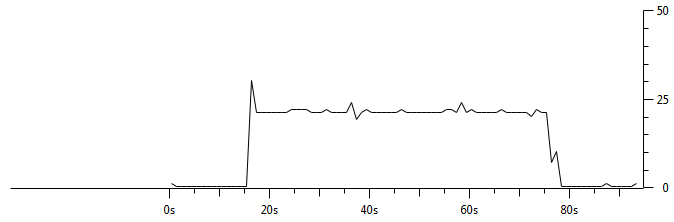
Následne keď boli tieto prvotné úkony hotové prešli sme k úlohám ktoré nám boli zadané ,a v ktorých šlo o generovanie prevádzky (TCP, UDP) pomocou programu D-ITG, s rôznymi počtami paketov za sekundu a následné pozorovanie dopadu na našu malú sieť.

**Úloha 1A - Generovanie TCP toku (bez zahltenia)**

* generovali sme tok dlhý 1 minútu a posielali sme 21paketov za sekundu o veľkosti 512B.
* Výsledkom sú 2 obrázky, pakety za sekundu a štatistika toku
* Telnet z PC1 na PC2 prebehol bez problémov



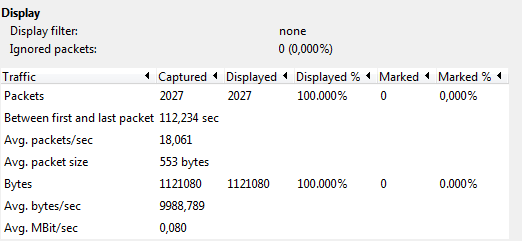
Obrázok 1 - Štatistika



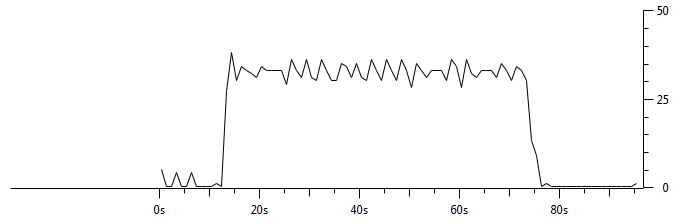
Obrázok 2 - Pakety za sekundu

**Úloha 1B - Generovanie TCP toku (so zahltením)**

* generovali sme tok dlhý 1 minútu a posielali sme 42 paketov za sekundu o veľkosti 512B.
* Výsledkom sú 2 obrázky, pakety za sekundu a štatistika toku
* Telnet z PC1 na PC2 prebehol bez problémov



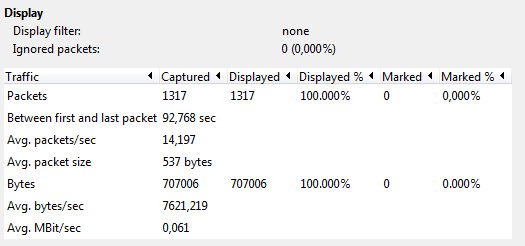
Obrázok 3 - Štatistika



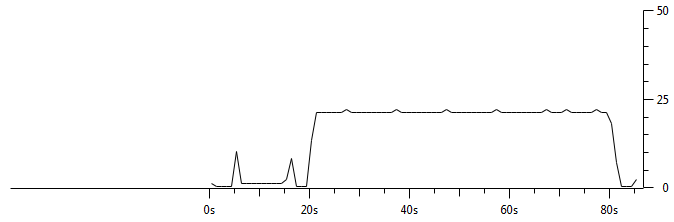
Obrázok 4 - Pakety za sekundu

**Úloha 2A - Generovanie UDP toku (bez zahltenia)**

* generovali sme tok dlhý 1 minútu a posielali sme 21paketov za sekundu o veľkosti 512B.
* Výsledkom sú 2 obrázky, pakety za sekundu a štatistika toku
* Telnet z PC1 na PC2 bol úspešný avšak so slabým oneskorením



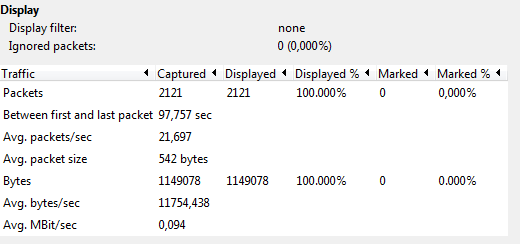
Obrázok 5 - Štatistika



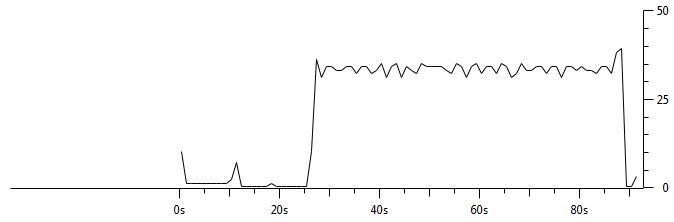
Obrázok 6 - Pakety za sekundu

**Úloha 2B - Generovanie UDP toku (so zahltením)**

* generovali sme tok dlhý 1 minútu a posielali sme 42 paketov za sekundu o veľkosti 512B.
* Výsledkom sú 2 obrázky, pakety za sekundu a štatistika toku
* Telnet z PC1 na PC2 bol úspešný ale s tak výrazným oneskorením že sa to za úspech ani nedá považovať.



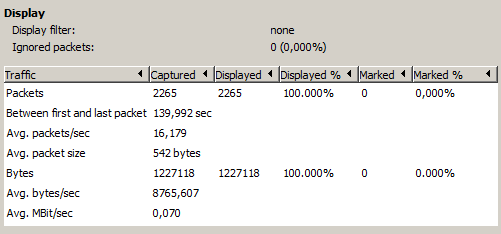
Obrázok 7 - Štatistika



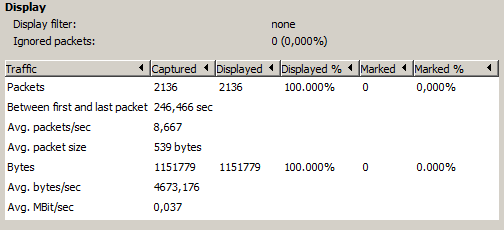
Obrázok 8 - Pakety za sekundu

**Úloha 3 - Generovanie UDP toku (so zahltením) + mechanizmus WFQ**

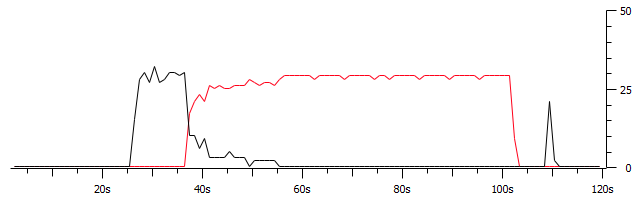
* generovali sme tok dlhý 1 minútu a posielali sme 42 paketov za sekundu o veľkosti 512B.
* zmena mechanizmu vyberania paketov z fronty z FIFO na WFQ
* Výsledkom sú 2 obrázky, pakety za sekundu a štatistika toku
* Telnet z PC1 na PC2 bez problémov



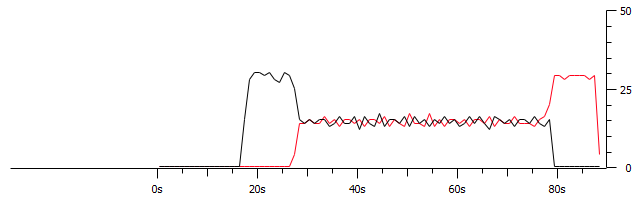
Obrázok 9 - Štatistika TCP,UDP toku (bez WFQ)



Obrázok 10 - Štatistika TCP,UDP toku (s WFQ)



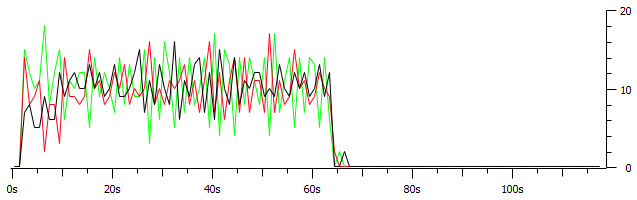
Obrázok 11 - TCP,UDP tok bez WFQ



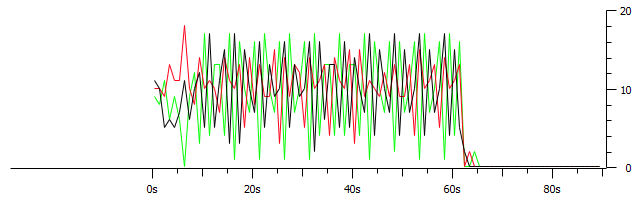
Obrázok 12 - TCP,UDP tok (s WFQ)

**Úloha 4 - Značkovanie Paketov**

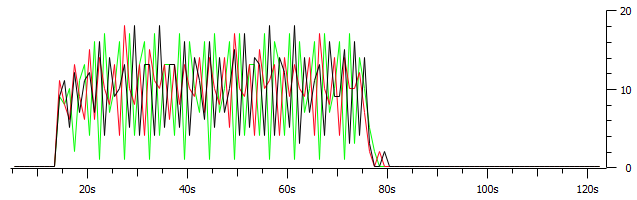
* Vzhľadom na to ,že Windows 7 vo virtuálnom prostredí pri odoslaní paketov mení pole DSCP na hodnotu 0x00, je nemožné na strane príjemcu rozlíšiť takto značkovanú prevádzku.
* Vzniknutý problém je možne vyriešiť značkovaním priamo na smerovači alebo prácou pod OS Linux

**Bonusová Úloha - Synchronizácia TCP Tokov**

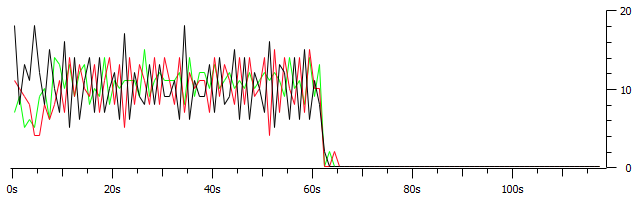
Obrázok 13 - TCP10, TCP20, TCP30



Obrázok 14 - TCP20, TCP20, TCP20



Obrázok 15 - TCP25, TCP25, TCP25



Obrázok 16 - TCP30, TCP20, TCP10