

# Počítačové sítě 2

## 8. Cvičení

Radek Janošík

Univerzita Palackého v Olomouci

3. 4. 2024

# Co bylo na přednášce?

# Co bylo na přednášce?

- Co a k čemu tedy sloužil/slouží NAT?

# Co bylo na přednášce?

- Co a k čemu tedy sloužil/slouží NAT?
- Má nějaká úskalí?

# Co bylo na přednášce?

- Co a k čemu tedy sloužil/slouží NAT?
- Má nějaká úskalí?
  - ▶ P2P
  - ▶ Nespojovost
  - ▶ Omezený počet portů
  - ▶ Identifikace klienta

# Co bylo na přednášce?

- Co a k čemu tedy sloužil/slouží NAT?
- Má nějaká úskalí?
  - ▶ P2P
  - ▶ Nespojovost
  - ▶ Omezený počet portů
  - ▶ Identifikace klienta
- Jaké známe typy NATu?

# Kontroverze

- „Pro pakety mezi LAN a sítí ISP manipulace s tabulkou překladů, přepočítání kontrolních součtů v IP a TCP/UDP záhlaví aj. – nutné výpočetní zdroje“
  - ▶ Pojdme toto tvrzení ověřit

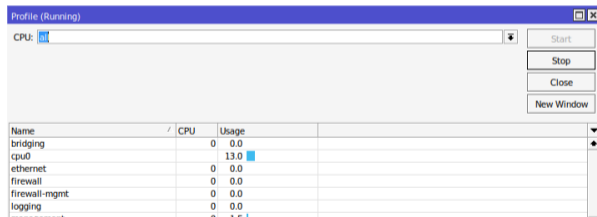
# Kontroverze

- „Pro pakety mezi LAN a sítí ISP manipulace s tabulkou překladů, přepočítání kontrolních součtů v IP a TCP/UDP záhlaví aj. – nutné výpočetní zdroje“
  - ▶ Pojďme toto tvrzení ověřit
- `System -> Resources` – základní přehled o využitých zdrojích routeru



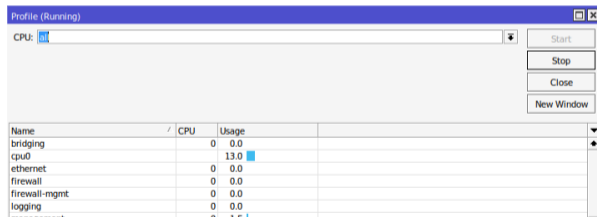
# Kontroverze

- „Pro pakety mezi LAN a sítí ISP manipulace s tabulkou překladů, přepočítání kontrolních součtů v IP a TCP/UDP záhlaví aj. – nutné výpočetní zdroje“
  - ▶ Pojdme toto tvrzení ověřit
- System -> Resources – základní přehled o využitých zdrojích routeru
- Tools -> Profile – Podrobnější přehled – jaká aktivita využívá CPU



# Kontroverze

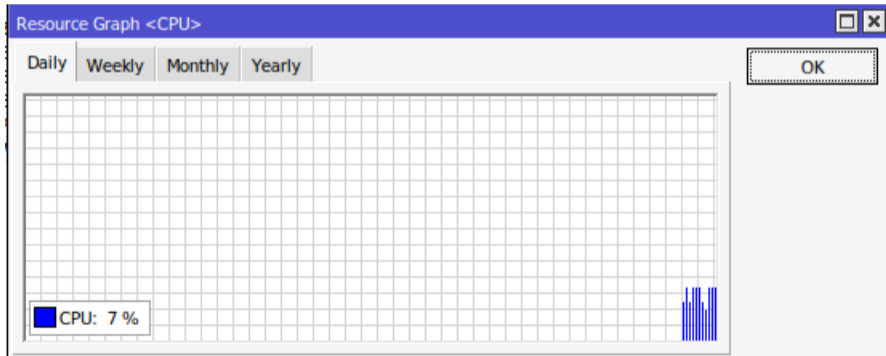
- „Pro pakety mezi LAN a sítí ISP manipulace s tabulkou překladů, přepočítání kontrolních součtů v IP a TCP/UDP záhlaví aj. – nutné výpočetní zdroje“
  - ▶ Pojdme toto tvrzení ověřit
- System -> Resources – základní přehled o využitých zdrojích routeru
- Tools -> Profile – Podrobnější přehled – jaká aktivita využívá CPU



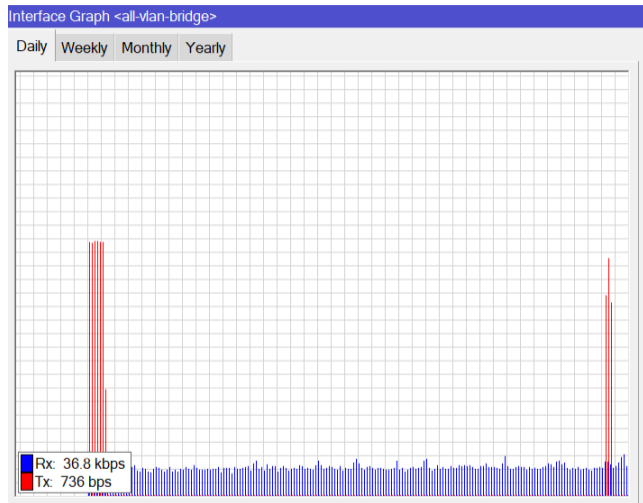
- Hodilo by se mít k dispozici nějakou historii

## Tools → Graphing

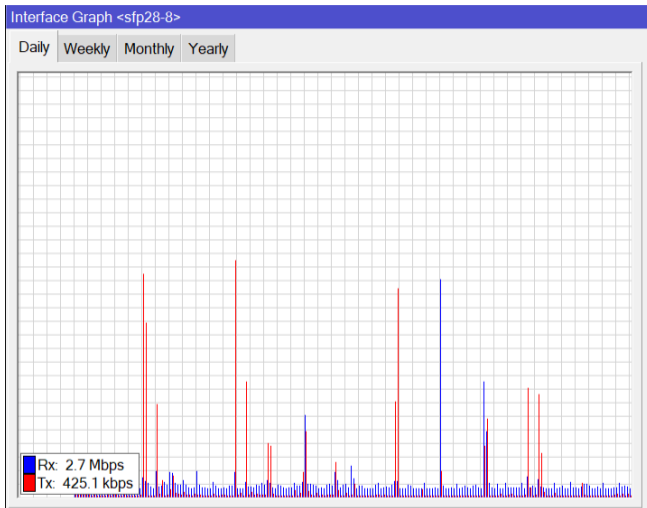
- Nástroj pro zaznamenávání hodnot zátěže/propustnosti
- Můžeme nastavit pravidla, které hodnoty sledovat (rozhraní, zdroj)
- Data poté ukládána a zobrazena v grafu



# Grafy



Obrázek: Datový tok za včerejší den na hlavním firewallu KI



Obrázek: Datový tok za včerejší den na hlavním firewallu KI

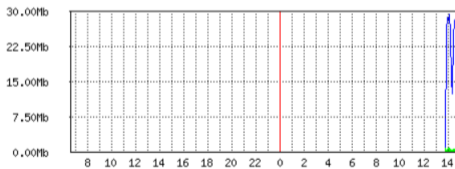
# Zobrazení grafů

- Grafy jsou poté dostupné také přes webové rozhraní (možné i bez přihlášení)
- <http://192.168.88.1/graphs/>

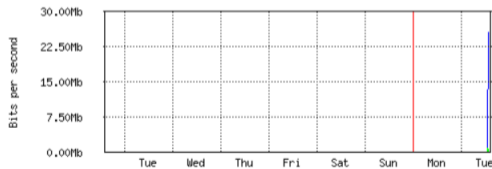
## Interface <ether2> Statistics

• Last update: Tue Apr 4 14:35:43 2023

"Daily" Graph (5 Minute Average)



"Weekly" Graph (30 Minute Average)



# Zaznamenávací frekvence

- Frekvence zaznamenávání je pro naše účely dost nízká (5min)
- Jde zvýšit ??? (nechám na vás)

# Zaznamenávací frekvence

- Frekvence zaznamenávání je pro naše účely dost nízká (5min)
- Jde zvýšit ??? (nechám na vás)
- Příkazy jako `interface print stats` můžeme spustit v cyklu a hodnoty ukládat
- Podobně pro `system resource print`

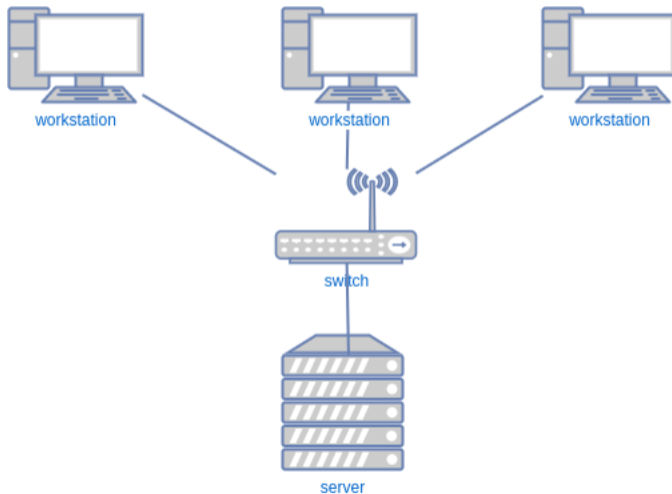


# Reálný úkol

- Utvořte týmy po 3-5 lidech a v různých nastaveních prozkoumejte/ověřte:
  - 1 Odchytněte paket na zdroji a odpovídající paket v cíli
    - ▶ Porovnejte rozdíly
  - 2 Navrhněte experiment, který ověří propustnost a náročnost na zdroje rozličných nastavení
    - ▶ Zkuste využít více klientů (2x LAN, WiFi) – zkuste „dát routeru zabrat“

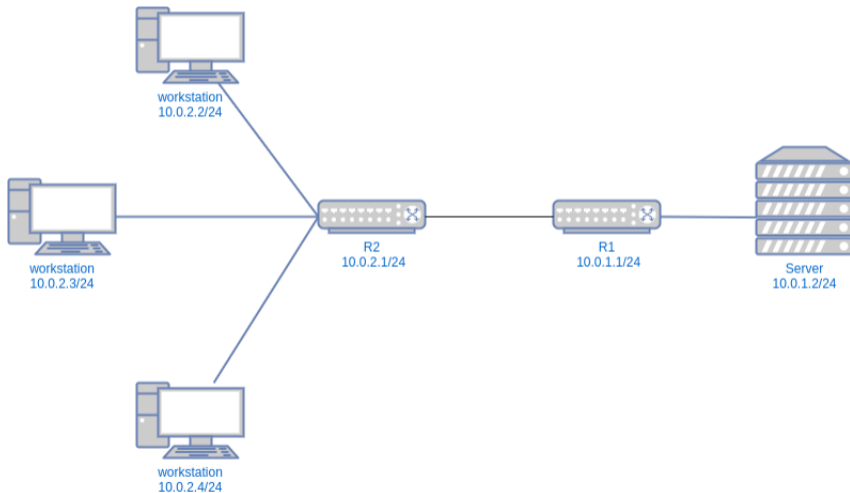
# Nastavení 1

- Klientsi a server jsou na stejné LAN – v bridge (nedochází ke směrování ani NAT)



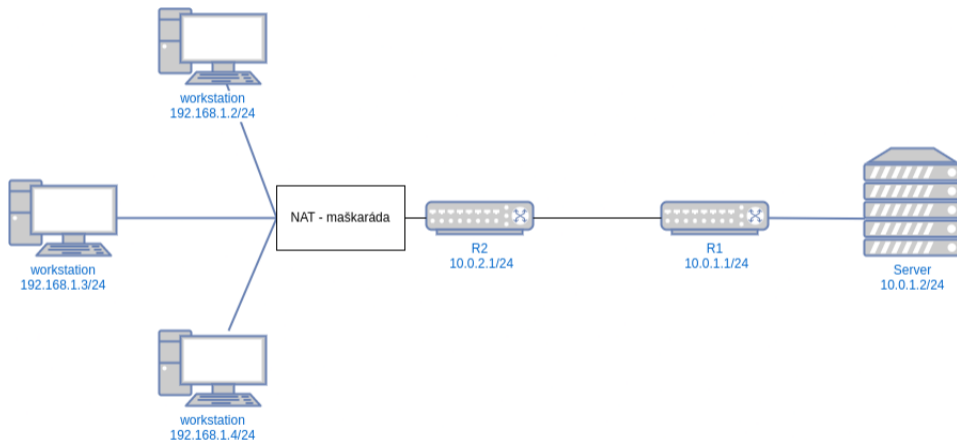
## Nastavení 2

- Klienti i server jsou v různých sítích – dochází pouze ke směrování



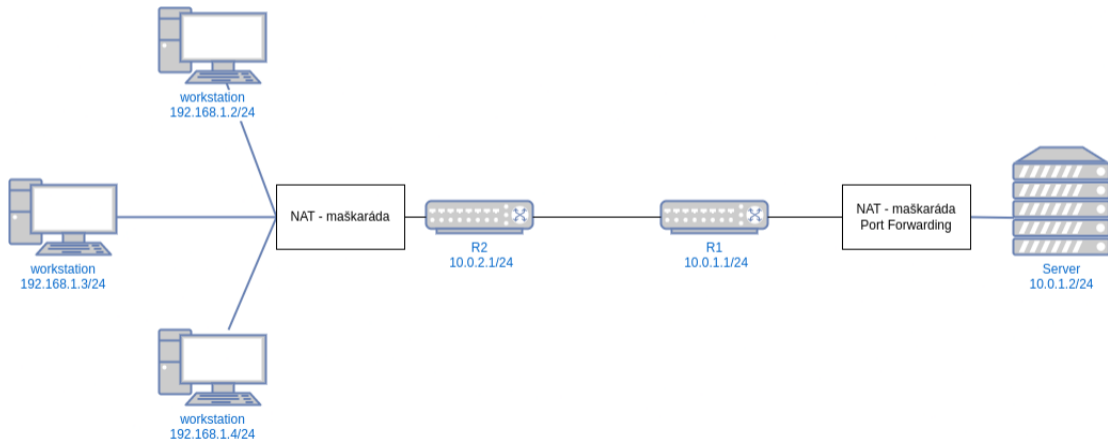
# Nastavení 3

- Klienti jsou v lokální síti („za NAT“, maškaráda) – dochází k NATování a směrování



## Nastavení 4

- Klienti jsou v lokální síti („za NAT“, maškaráda)
- Server je v lokální síti („za NAT“, maškaráda)
- Na R1 nastaven port forwarding na příslušnou službu



# Úkol výstup

- 1 Popis navržené techniky zátěže a jejího měření
  - ▶ Jak generovat (stabilní) datový tok
  - ▶ Jak jste měřili
  - ▶ Zaznamenávali
  - ▶ Kolik PC
  - ▶ Protokoly
- 2 Odchytení paketu na zdroji a cíli a srovnání v jednotlivých nastaveních
- 3 Grafy vytížení zdrojů a uskutečněných rychlostí