

---

# Administração de Redes

## Redes e Sub-redes

---

**Prof. Gustavo M. de Araújo/Juliana C. Inácio**

[gustavo.araujo@sj.cefetsc.edu.br](mailto:gustavo.araujo@sj.cefetsc.edu.br)

# NAT – *Network Address Translation*

## Motivação:

- Escassez de endereçamento IPv4 devido ao:
  - Crescimento da quantidade de dispositivos ligados à rede. PDAs, smartphones, consoles de jogos (PS3, XBOX, etc.).
  - Quantidade de sub-redes para endereçar dispositivos diversos em escritórios, desde de computadores, como câmeras IP.

# NAT – *Network Address Translation*

## Visão geral:

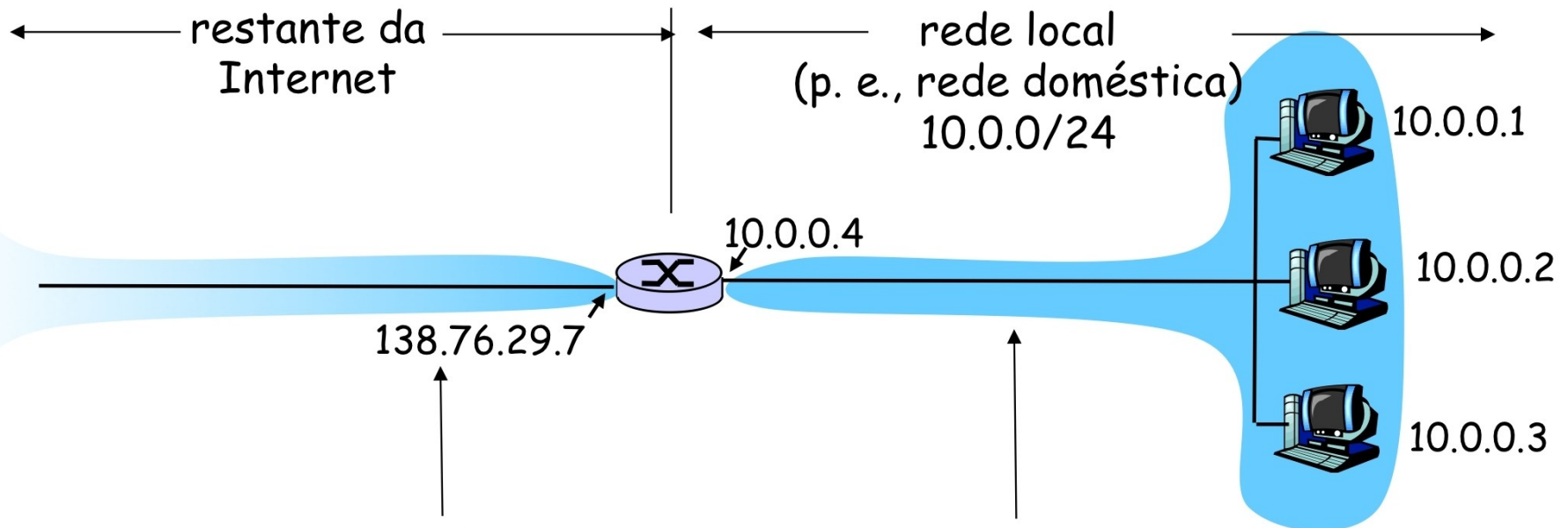
- Vantagens:
  - rede local usa **apenas um endereço IP** no que se refere ao mundo exterior.
  - pode **mudar os endereços** dos dispositivos na rede local **sem notificar** o mundo exterior.
  - pode **mudar de ISP (*Internet Service Provider*)** **sem alterar os endereços** dos dispositivos na rede local
  - **dispositivos** dentro da **rede local não** precisam ser explicitamente endereçáveis ou **visíveis pelo mundo exterior** (uma questão de **segurança**).

# NAT – *Network Address Translation*

## Visão geral:

- Desvantagens (Ferem regras da **IETF**):
  - A **porta** tem a finalidade de **endereçar processo e não o hospedeiro**.
  - **Viola a regra** que **roteadores** só devem processar pacotes até a **terceira camada**.
  - **Viola** comunicação **Fim-a-Fim**: **hospedeiros devem falar diretamente** uns com os outros sem interferência.
  - **Se o problema é falta de endereço, por que então não utilizar IPv6?**

# NAT – Network Address Translation



*todos* os datagramas *saindo* da rede local têm *mesmo* endereço IP NAT de origem: 138.76.29.7, mas diferentes números de porta de origem

datagramas com origem ou destino nesta rede têm endereço 10.0.0/24 para origem/destino (como sempre)

# NAT – Network Address Translation

## Responsabilidades do Servidor NAT:

- Substituição de endereçamento:
  - No **envio**, **substituir** o endereço IP de origem (IP NAT + Porta) para IPv4 + Nova porta.
  - Na **recepção**, **substituir** o endereço IPv4 + porta nova para IP NAT + porta.
  - Manter a tabela NAT: relacionar hospedeiros à destinos.



# NAT – *Network Address Translation*

## Configuração NAT com Ubuntu:

- Componentes NAT:
  - **PREROUTING**: utilizado para analisar os pacotes que estão entrando no kernel para sofrerem NAT. Permite a troca de endereço destino do datagrama.
  - **POSTROUTING**: utilizado para analisar os que estão saindo kernel, após sofrerem NAT. Permite a troca do endereço de origem do datagrama.
  - **OUTPUT**: utilizada para analisar pacotes que são gerados na própria máquina e irão sofrer NAT. Também permite a troca de endereço destino.



# NAT – *Network Address Translation*

## Configuração com Iptables:

- # Limpa todas as regras do filtro e a tabela NAT
  - iptables -flush
  - iptables --table nat -flush
  - iptables -delete-chain
  - iptables --table nat -delete-chain (limpa todos os *chains* não padrões.)

# NAT – *Network Address Translation*

## Configuração com Iptables:

- # Configura IPFORWORDING e MASQUERADING (mascaramento da origem)
  - iptables --table nat --append POSTROUTING --out-interface eth0 -j MASQUERADE
  - iptables --append FORWARD --in-interface eth1 -j ACCEPT
- # Habilita pacotes enviar pelo kernel
  - echo 1 > /proc/sys/net/ipv4/ip\_forward
- # Salva configuração:
  - service iptables restart

# NAT – *Network Address Translation*

## Configuração com Iptables:

- # Teste:
  - Ping 192.168.x.x # ping np gateway.
- # acesso externo:
  - ping google.com

# NAT – *Network Address Translation*

## Outros comandos com Iptables:

- Redirecionar todos os pacotes destinados à porta 80 da máquina 10.0.0.2 para máquina 172.20.0.1. É necessário especificar o protocolo:
  - `Iptables -t nat -A PREROUTING -t nat -p tcp -d 10.0.0.2 -dport 80 -j DNAT -to 172.20.0.1`
- Qualquer pacote TCP destinado a qualquer porta da máquina 10.0.0.10 será desviado para máquina 10.0.0.1
  - `Iptables -t nat -A OUTPUT -p tcp -d 10.0.0.10 -j DNAT -to 10.0.0.1`

# NAT – Network Address Translation

## Outros comandos com Iptables:

- Essa regra faz com que todos os pacotes que irão **sair** pela interface eth0 tenham o seu endereço de origem alterado para 200.20.0.1
  - Iptables -t nat -A **POSROUTING** -o eth0 -j SNAT --to 200.20.0.1
- Todos os pacotes que **entrarem** pela eth0 serão enviados para máquina 172.20.0.1
  - Iptables -t nat -A **PREROUTING** -i eth0 -j DNAT --to 172.20.0.1