

# Tłumaczenie adresów sieciowych

## Network Address Translation (NAT)

- Ze względu na braku wystarczającej ilości adresów IPv4 hosty w sieciach LAN korzystają z adresów prywatnych

Klasa	Zakres adresów	Ilość sieci	CIDR
A	10.0.0.0 – 10.255.255.255	1	/8
B	172.16.0.0 – 172.31.255.255	16	/12
C	192.168.0.0 – 192.168.255.255	256	/16

- unikalne jedynie w obrębie sieci prywatnej i nie są routowane w sieci Internet
- Aby host o adresie prywatnym miał dostęp do Internetu jego adres musi zostać przetłumaczony na adres publiczny
  - choć możliwe są również inne konfiguracje NAT

# Network Address Translation

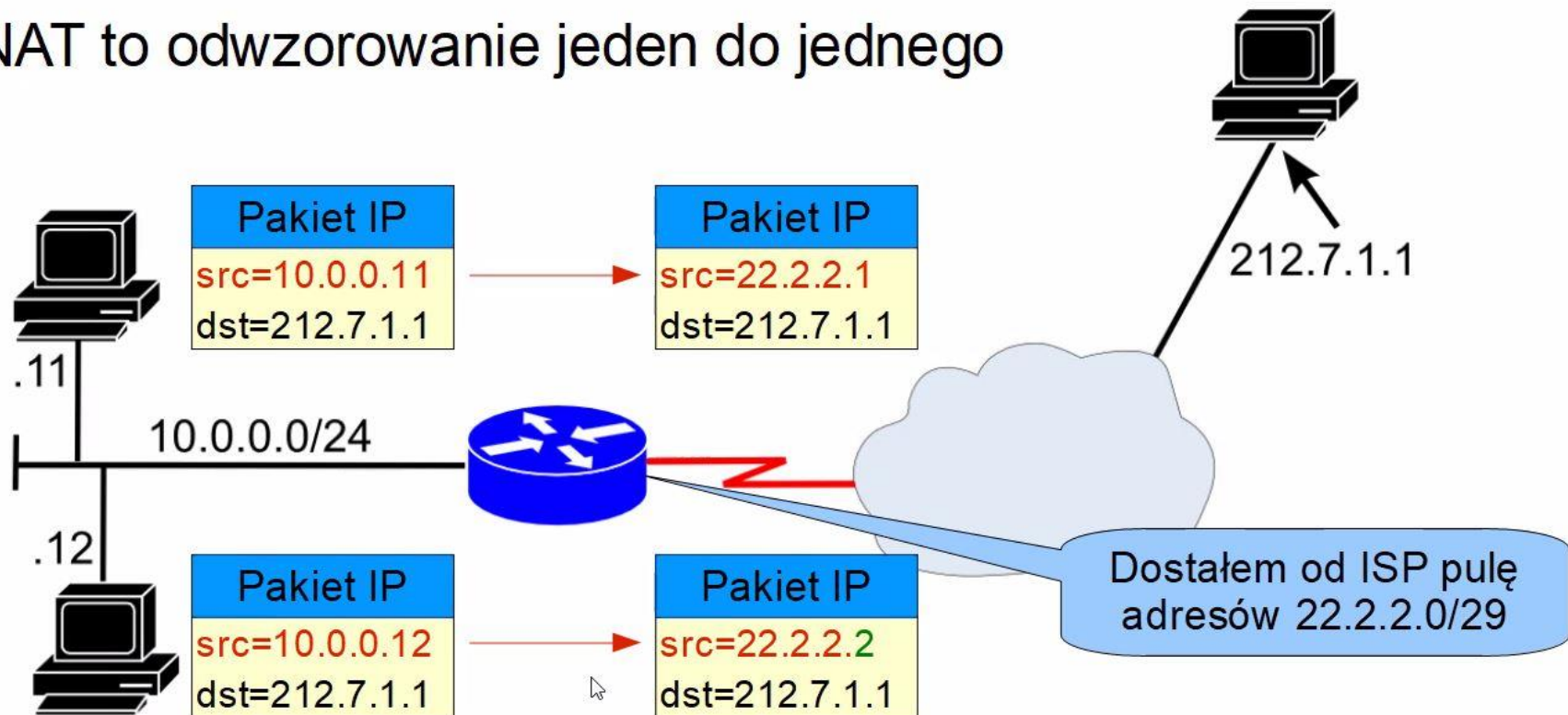
## Zastosowania

- Zapewnienie łączności z internetem hostom z adresami prywatnymi
  - główne zastosowanie, bo brakuje adresów IPv4
- Łączenie lokalizacji z pokrywającą się adresacją
  - częsty przypadek w środowiskach extranet VPN
- Ukrywanie wewnętrznych adresów i/lub zwiększenie bezpieczeństwa
- Uniezależnienie się od adresacji otrzymanej od ISP

# NAT

## Zasada działania

- NAT to odwzorowanie jeden do jednego

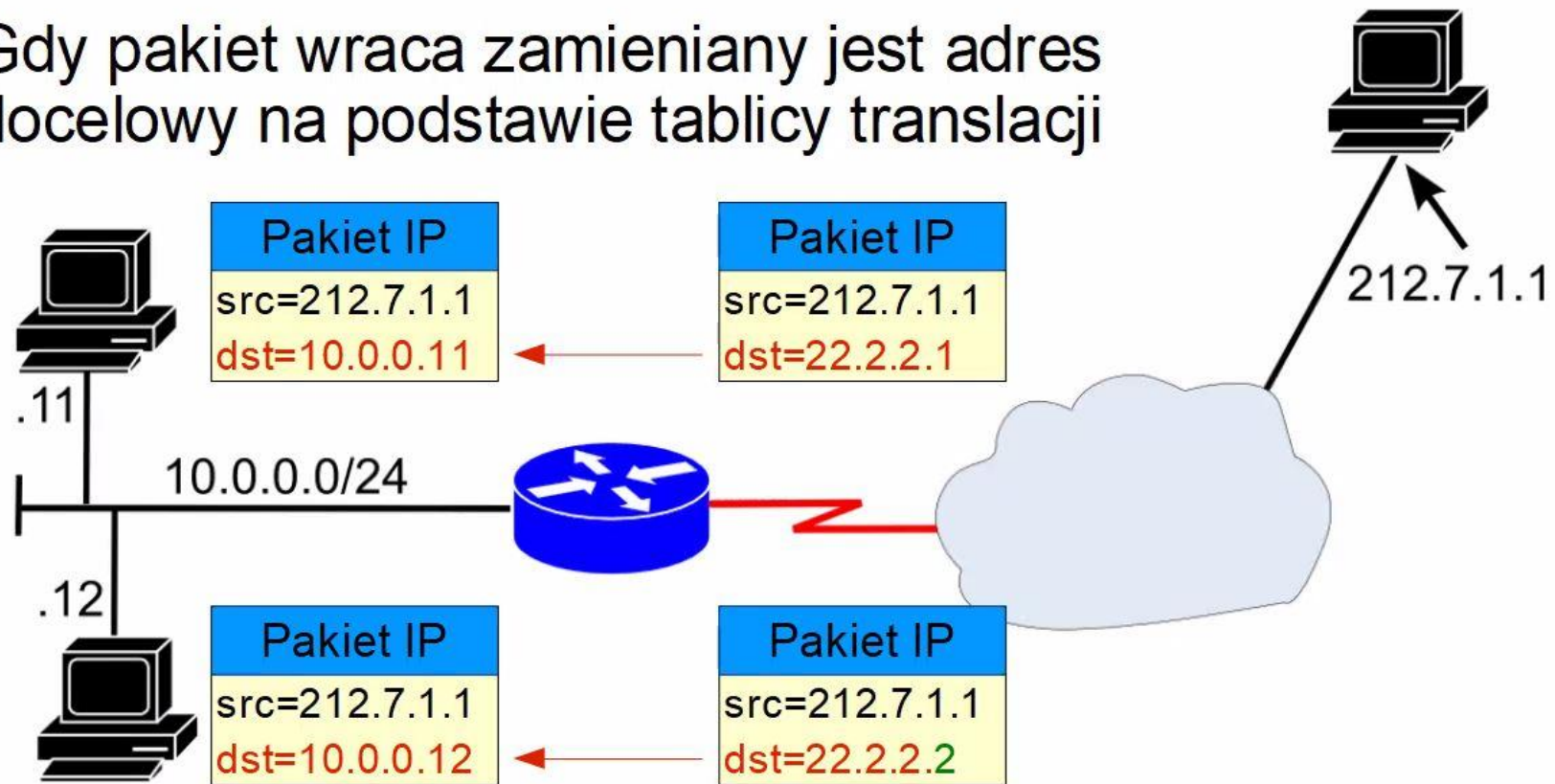


Tablica translacji	
Wewnętrzny lokalny	Wewnętrzny globalny
10.0.0.11	22.2.2.1
10.0.0.12	22.2.2.2

# NAT

## Zasada działania

- Gdy pakiet wraca zamieniany jest adres docelowy na podstawie tablicy translacji



Tablica translacji	
Wewnętrzny lokalny	Wewnętrzny globalny
10.0.0.11	22.2.2.1
10.0.0.12	22.2.2.2

# NAT

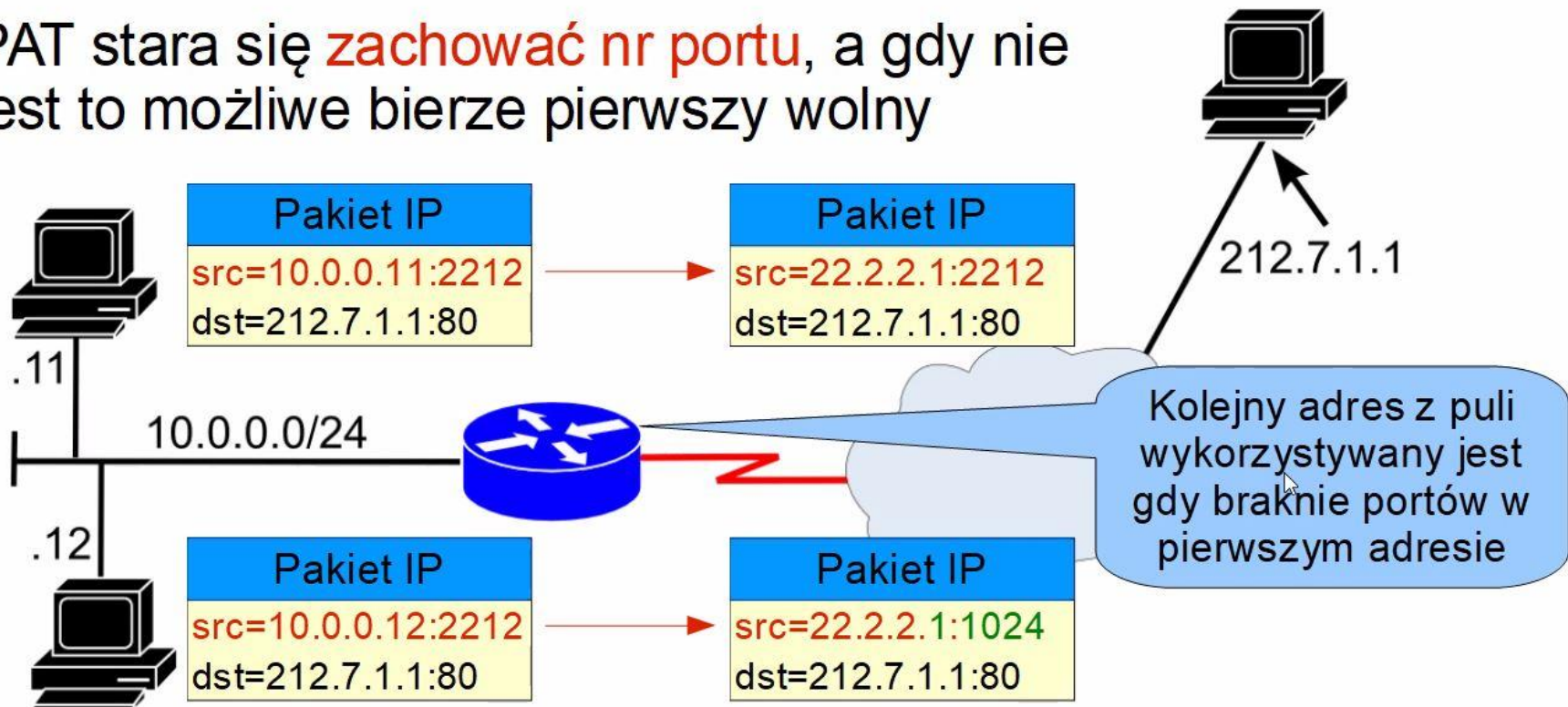
## Przydzielanie adresów

- Dynamiczne
  - kolejne hosty dostają kolejne wolne adresy z puli adresów
  - jeśli host nie potrzebuje adresu wraca on do puli dostępnych adresów (domyślnie po 24h nieaktywności)
  - nie wiadomo pod jakim adresem host będzie widoczny
- Statyczne
  - sztywne odwzorowanie pomiędzy adresem lokalnym i globalnym

# NAT z przeciążeniem

## Zasada działania

- PAT stara się **zachować nr portu**, a gdy nie jest to możliwe bierze pierwszy wolny

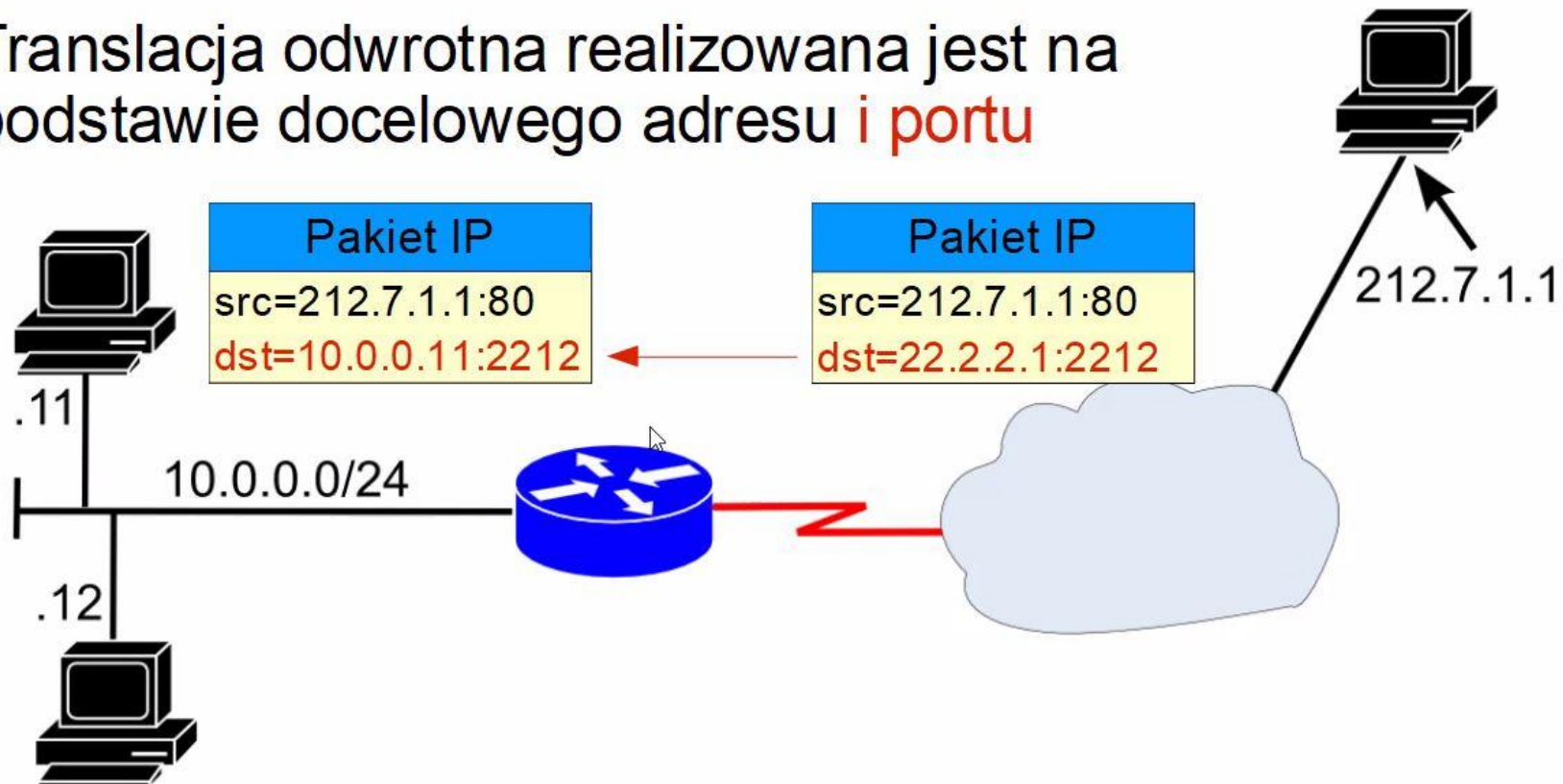


Tablica translacji	
Wewnętrzny lokalny	Wewnętrzny globalny
10.0.0.11:2212	22.2.2.1:2212
10.0.0.12:2212	22.2.2.1:1024

# NAT z przeciążeniem

## Zasada działania

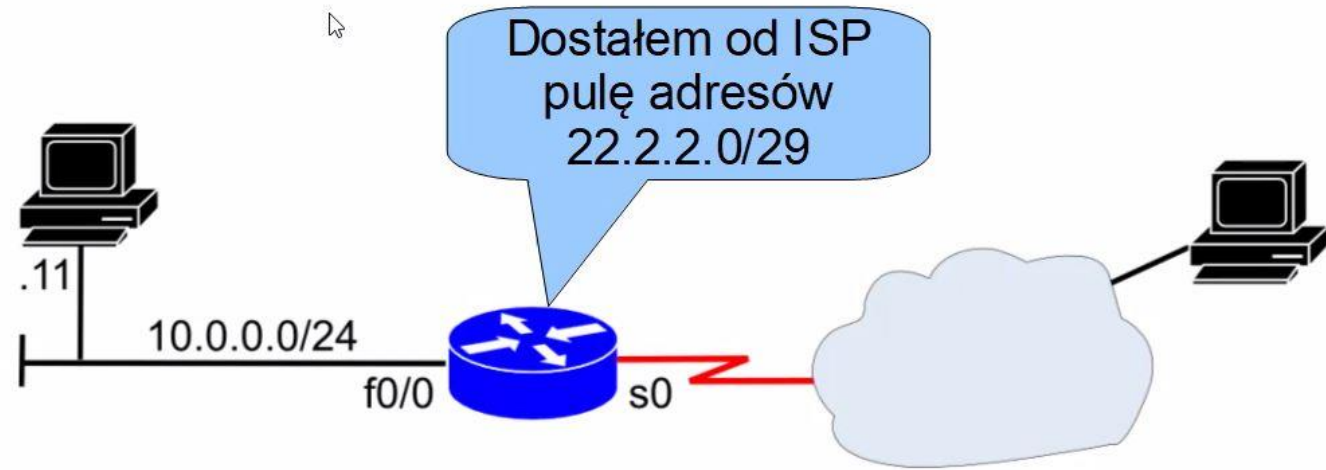
- Translacja odwrotna realizowana jest na podstawie docelowego adresu i portu



Tablica translacji	
Wewnętrzny lokalny	Wewnętrzny globalny
10.0.0.11:2212	22.2.2.1:2212
10.0.0.12:2212	22.2.2.1:1024

# NAT

## Konfiguracja



```
interface fastethernet0/0
  ip address 10.0.0.1 255.255.255.0
  ip nat inside

interface serial0
  ip address 111.0.0.1 255.255.255.252
  ip nat outside

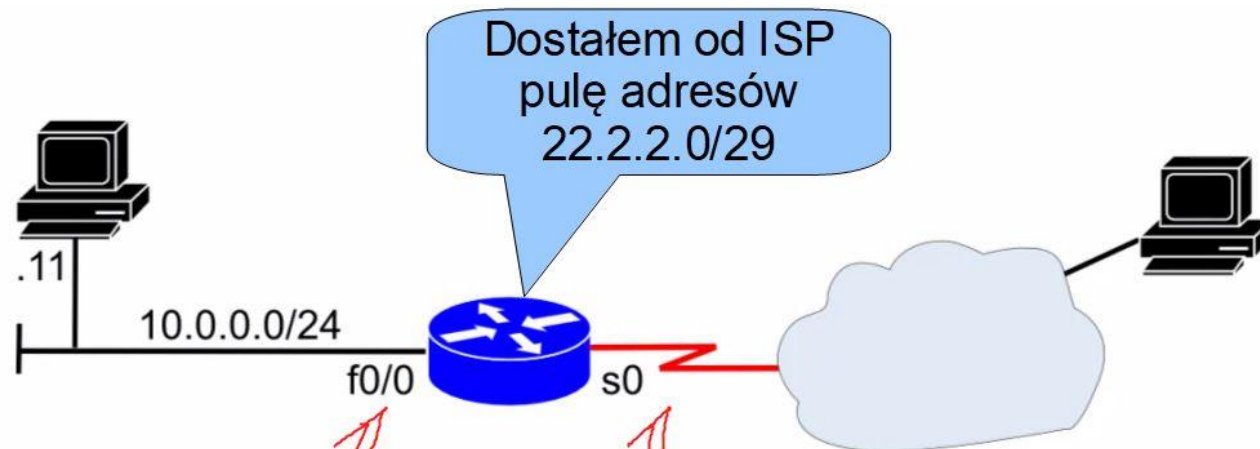
--- Kolejne hosty dostają kolejne wolne adresy z puli ---
access-list 1 permit 10.0.0.0 0.0.0.255
ip nat pool PULA1 22.2.2.1 22.2.2.5 netmask 255.255.255.248
ip nat inside source list 1 pool PULA1

--- Serwer WWW o adresie lokalnym 10.0.0.254 na zewnątrz widoczny jest ---
--- pod stałym adresem 22.2.2.6 ---
ip nat inside source static 10.0.0.254 22.2.2.6
```



# PAT

## Konfiguracja



```
interface fastethernet0/0
 ip address 10.0.0.1 255.255.255.0
 ip nat inside

interface serial0
 ip address 111.0.0.1 255.255.255.252
 ip nat outside
```

--- Kolejne adres jest wykorzystywany, gdy skończą się porty w poprzednim ---

```
access-list 1 permit 10.0.0.0 0.0.0.255
 ip nat pool PULA1 22.2.2.1 22.2.2.6 netmask 255.255.255.248
 ip nat inside source list 1 pool PULA1 /overload
```

--- Serwer WWW o adresie lokalnym 10.0.0.254 na zewnątrz widoczny jest ---  
--- pod stałym adresem 22.2.2.6 ---

```
ip nat inside source static tcp 10.0.0.254 80 22.2.2.6 80
```