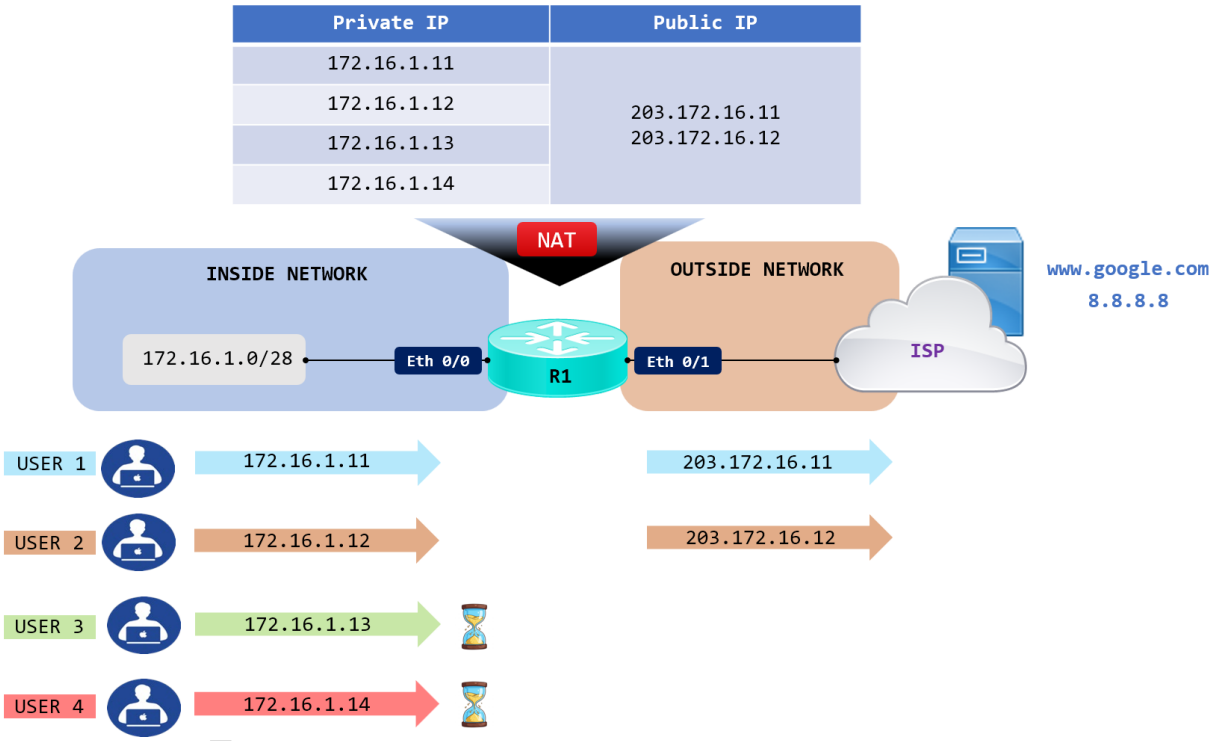
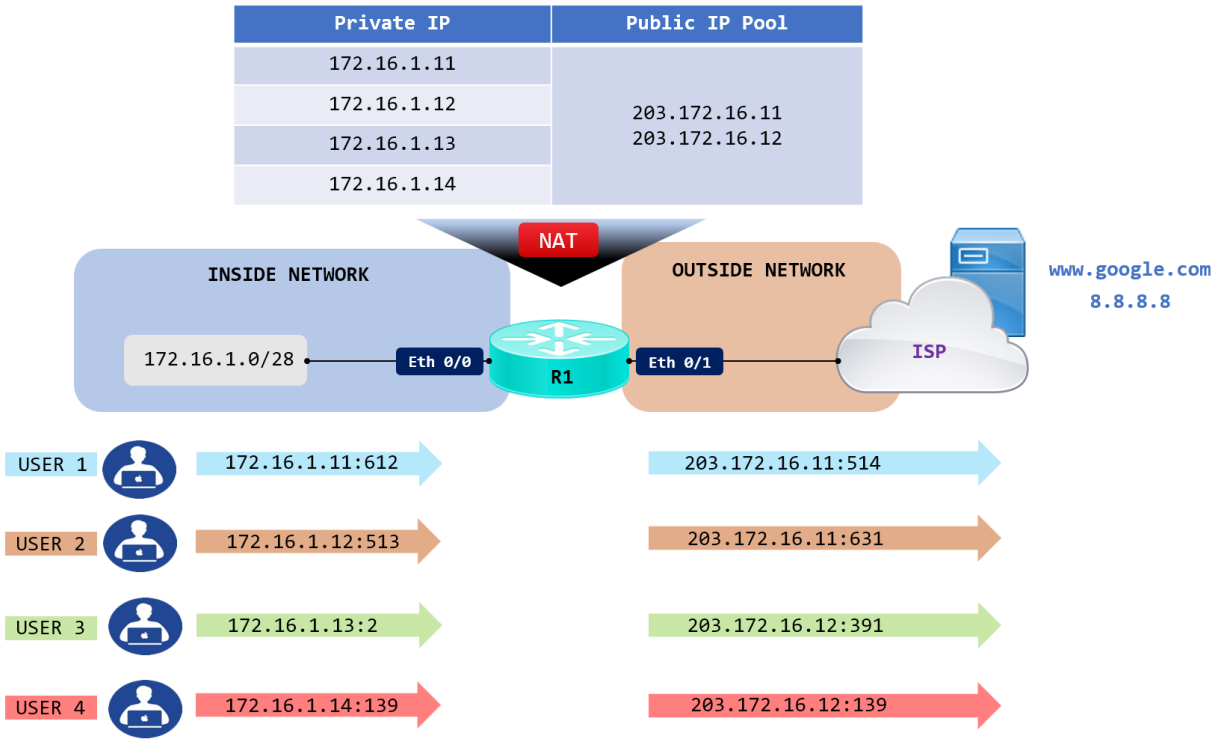
Dynamic PAT

ก่อนหน้านี้เราได้เรียนรู้หลักการทำงานของ PAT และ Static PAT หรือ Forwarding Port พร้อมกับวิธีการ Config ไปบ้างแล้ว สำหรับการ NAT ในแบบสุดท้ายที่จะกล่าวถึงก็คือ Dynamic PAT ซึ่งมีความคล้ายกับ Dynamic NAT โดยที่ Dynamic NAT นั้นหาก IP Public ใน Pool ถูกใช้งานจนหมดแล้วและมี User/Client ที่เหลืออยู่เพื่อที่จะใช้งาน เช่น Internet จะทำให้ User/Client ที่เหลืออยู่นั้นจะไม่สามารถใช้งานได้ ต้องรอให้มี IP Public ถูกคืนกลับเข้าสู่ Pool ก่อน แต่สำหรับ Dynamic PAT ก็ยังคงรูปแบบการมี IP Public อยู่ใน Pool ไว้ แต่ทุกๆ User/Client จะใช้งานได้พร้อมๆ กัน โดยที่ไม่ต้องรอให้มี IP Public ว่างอยู่ใน Pool โดยที่ใช้ TCP/UDP Port Number มาช่วยแยกแยะด้วย จึงทำให้สามารถใช้งาน IP Public ได้ซ้ำกันได้ ดังรูปตัวอย่างที่ได้แสดงด้านล่าง



รูปแสดงการทำงานของ Dynamic NAT



รูปแสดงการทำงานของ Dynamic PAT

Dynamic PAT Configuration

สำหรับการ Config Dynamic PAT ก็มีความคล้ายคลึงกับ Dynamic NAT เช่นกัน คือต้องกำหนด Pool ของ IP Public และเลือก IP Private ที่ต้องการทำการ Translate IP และกำหนดขอบเขตของ Inside Network, Outside Network ลงบน Interface

- สร้าง ACL แบบ Standard เพื่อกำหนด IP Private ที่ต้องการทำการ Translate IP ในตัวอย่างได้ใช้ ACL Standard แบบ Name ชื่อ PRIVATE_NET

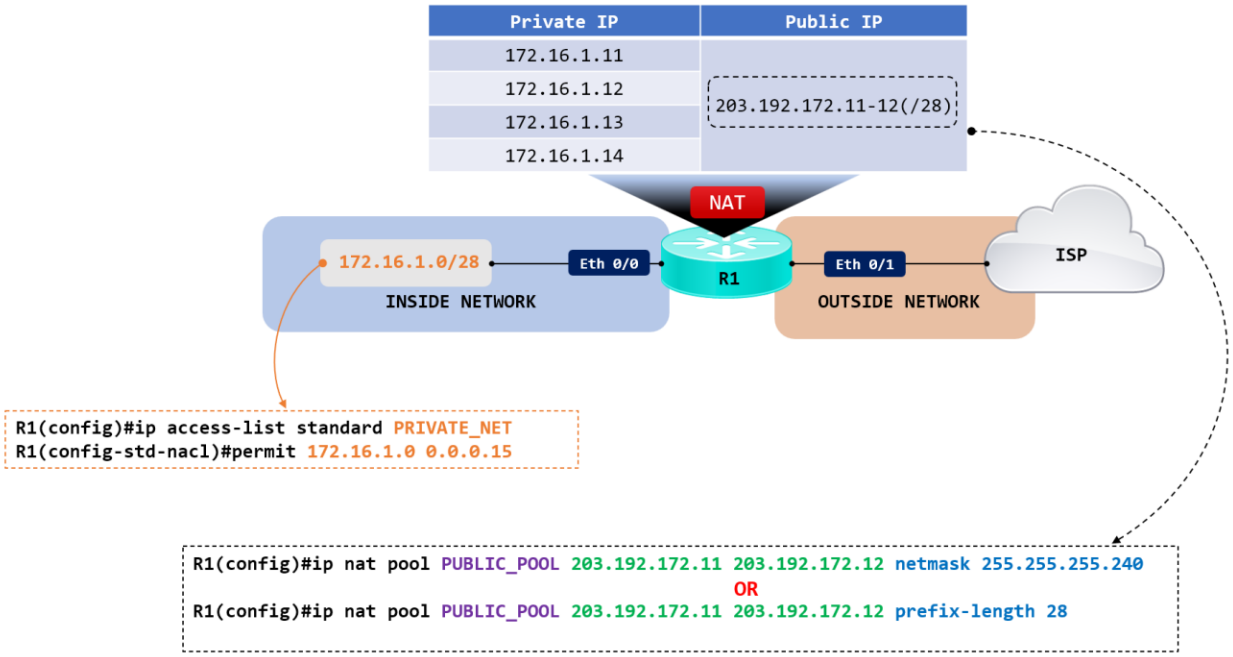
```
R1(config)#access-list [Number standard ACL] [permit/deny] [Source IP] [Wildcard Mask]
                                    OR
    R1(config)#ip access-list standard [Number or Name]
    R1(config-std-nacl)#[permit/deny] [Source IP] [Wildcard Mask]
```

```
    R1(config)#ip access-list standard PRIVATE_NET
    R1(config-std-nacl)#permit 172.16.1.0 0.0.0.15
```

- สร้าง Pool ของ Public IP โดยในที่นี้ได้ใช้ IP Public เริ่มต้นที่ 203.172.16.11 ถึง 203.172.16.12 จำนวน 2 IP และได้ใช้ Subnetmask 255.255.255.240 หรือ /28 และใช้ชื่อ Pool คือ PUBLIC_POOL

```
R1(config)#ip nat pool [Pool Name] [Start IP And Stop IP] [Netmask or Prefix-length]
```

```
R1(config)#ip nat pool PUBLIC_POOL 203.192.172.11 203.192.172.12 netmask 255.255.255.240
                                   OR
R1(config)#ip nat pool PUBLIC_POOL 203.192.172.11 203.192.172.12 prefix-length 28
```

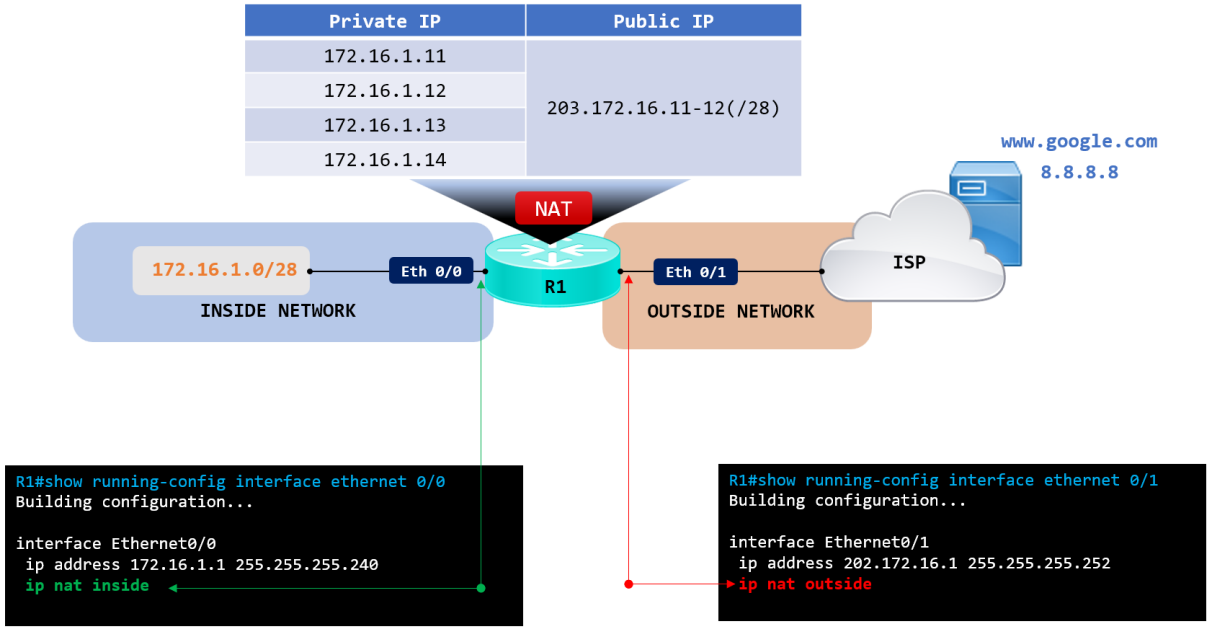


- ทำการผูก ACL ที่ได้สร้างและ IP Public Pool เข้าด้วยกัน เพื่อที่จะใช้งาน Dynamic PAT โดยใช้คำสั่งตามรูปด้านล่าง

```
R1(config)#ip nat inside source list [ACL Number or Name] Pool [Pool Name] overload
```

```
R1(config)#ip nat inside source list PRIVATE_NET pool PUBLIC_POOL overload
```

- กำหนดขอบเขตของ Inside Network, Outside Network ลงบน Interface



Verify Dynamic PAT

หลังจากได้ทำการ Config Dynamic PAT แล้วทดสอบการใช้งานและตรวจสอบ NAT Table บนอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่ NAT หรือบน Router R1

ทดสอบ Ping ไปยัง 8.8.8.8 ซึ่งจำลองการใช้งาน Internet เห็นได้ว่าทุกๆ User/Client สามารถใช้งาน Internet ได้

```
USER1> ping 8.8.8.8

84 bytes from 8.8.8.8 icmp_seq=1 ttl=253 time=1.665 ms
84 bytes from 8.8.8.8 icmp_seq=2 ttl=253 time=1.390 ms
84 bytes from 8.8.8.8 icmp_seq=3 ttl=253 time=1.371 ms
84 bytes from 8.8.8.8 icmp_seq=4 ttl=253 time=1.319 ms
84 bytes from 8.8.8.8 icmp_seq=5 ttl=253 time=1.385 ms
```

ผลการทดสอบการใช้งาน Internet ของ USER 1

```
USER2> ping 8.8.8.8

84 bytes from 8.8.8.8 icmp_seq=1 ttl=253 time=2.703 ms
84 bytes from 8.8.8.8 icmp_seq=2 ttl=253 time=1.129 ms
84 bytes from 8.8.8.8 icmp_seq=3 ttl=253 time=1.583 ms
84 bytes from 8.8.8.8 icmp_seq=4 ttl=253 time=1.402 ms
84 bytes from 8.8.8.8 icmp_seq=5 ttl=253 time=1.612 ms
```

ผลการทดสอบการใช้งาน Internet ของ USER 2

```
USER3> ping 8.8.8.8

84 bytes from 8.8.8.8 icmp_seq=1 ttl=253 time=1.648 ms
84 bytes from 8.8.8.8 icmp_seq=2 ttl=253 time=1.981 ms
84 bytes from 8.8.8.8 icmp_seq=3 ttl=253 time=1.740 ms
84 bytes from 8.8.8.8 icmp_seq=4 ttl=253 time=1.275 ms
84 bytes from 8.8.8.8 icmp_seq=5 ttl=253 time=1.460 ms
```

ผลการทดสอบการใช้งาน Internet ของ USER 3

```
USER4> ping 8.8.8.8

84 bytes from 8.8.8.8 icmp_seq=1 ttl=253 time=2.040 ms
84 bytes from 8.8.8.8 icmp_seq=2 ttl=253 time=2.713 ms
84 bytes from 8.8.8.8 icmp_seq=3 ttl=253 time=1.405 ms
84 bytes from 8.8.8.8 icmp_seq=4 ttl=253 time=1.070 ms
84 bytes from 8.8.8.8 icmp_seq=5 ttl=253 time=1.486 ms
```

ผลการทดสอบการใช้งาน Internet ของ USER 4

ใช้คำสั่ง “show ip nat translation” เพื่อตรวจสอบการ Translate IP ไปมาระหว่าง IP Private และ IP Public เห็นได้ว่า IP User 1-4 172.16.1.11-14 ได้ถูกจับคู่กับ IP Public 202.172.16.12 ทั้งหมด

```
R1#show ip nat translations
Pro Inside global      Inside local       Outside local      Outside global
icmp 203.172.16.12:514 172.16.1.11:651    8.8.8.8:651        8.8.8.8:514
icmp 203.172.16.12:516 172.16.1.11:907    8.8.8.8:907        8.8.8.8:516
icmp 203.172.16.12:1   172.16.1.12:139    8.8.8.8:139        8.8.8.8:1
icmp 203.172.16.12:3   172.16.1.12:395    8.8.8.8:395        8.8.8.8:3
icmp 203.172.16.12:2   172.16.1.13:395    8.8.8.8:395        8.8.8.8:2
icmp 203.172.16.12:512 172.16.1.13:651    8.8.8.8:651        8.8.8.8:512
icmp 203.172.16.12:1   172.16.1.14:219    8.8.8.8:219        8.8.8.8:1
icmp 203.172.16.12:4   172.16.1.14:475    8.8.8.8:475        8.8.8.8:4
```

ใช้คำสั่ง “show ip nat statistics” เพื่อดูข้อมูลต่างๆ เช่น Interface ที่เป็น Inside, Outside Network, มี ACL ใดบ้างที่ถูก Config ไว้เพื่อใช้งานร่วมกับ NAT, และ IP Public ใน Pool ที่ถูกใช้งาน

```
R1#show ip nat statistics
Total active translations: 141 (0 static, 141 dynamic; 141 extended)
Peak translations: 244, occurred 00:01:50 ago
Outside interfaces:
  Ethernet0/1
Inside interfaces:
  Ethernet0/0
Hits: 1270  Misses: 0
CEF Translated packets: 1270, CEF Punted packets: 0
Expired translations: 494
Dynamic mappings:
-- Inside Source
[Id: 1] access-list PRIVATE_NET pool PUBLIC_POOL refcount 141
 pool PUBLIC_POOL: netmask 255.255.255.240
        start 203.172.16.11 end 203.172.16.12
        type generic, total addresses 2, allocated 1 (50%), misses 0

Total doors: 0
Appl doors: 0
Normal doors: 0
Queued Packets: 0
```