



01

Hyper-V에서 NAT Virtual Switch 생성하기

Hyper-V에서 NAT Virtual Switch 생성하기

• Virtual Switch for NAT가 필요한 이유

- Hyper-V에서 실행 중인 VM들이 인터넷에 액세스하고자 한다
- 그러면 VM을 **External Virtual Switch**에 연결하면 되는데, 이 때 사내 DHCP Server에서 IP를 할당해주어야 한다(##강추)
- 사내에 DHCP Server가 없는 경우에는 **NAT Virtual Switch**에 연결하면 된다
 - 이렇게 하면 외부에서 이 VM에 접속하는데 제한이 있어서 Service를 하는데 문제 발생
- 집에서 인터넷에 접속을 하려면 공유기에 연결하면 되는데, 공유기의 바깥쪽은 공인IP를 사용하고, 안쪽은 사설IP를 사용하고, 공유기 안쪽에 연결되는 스마트폰이나 PC들은 공유기(DHCP Server)에서 사설IP를 받는다
- PC들은 공유기(NAT Router)의 바깥쪽 공인IP를 이용하여 인터넷에 접속한다

Hyper-V에서 NAT Virtual Switch 생성하기

- **Virtual Switch for NAT가 필요한 이유**
 - 이와 같이 NAT Virtual Switch도 공유기(NAT Router) 역할을 하는 것으로서 바깥쪽 IP는 Hyper-V Host의 IP를 이용하고, 안쪽 IP는 수동으로 설정한다
 - 이 안쪽 IP는 NAT Virtual Switch에 연결하는 VM들의 Default Gateway의 IP 주소가 된다
 - NAT Virtual Switch에는 DHCP Server 기능이 없기 때문에 여기에 연결되는 VM들은 수동으로 IP Address를 입력해야 한다
 - 다행히도 VM들은 모두 Server이기 때문에 수동으로 설정하는 것이 더 유익하다
 - NAT Virtual Switch는 Internal로 만들게 되는데, 그 이유는 Internal은 VM을 Hyper-V Host와도 통신하고(공인 IP), VM들간에도 통신(사설 IP)할 수 있기 때문이다

Hyper-V에서 NAT Virtual Switch 생성하기

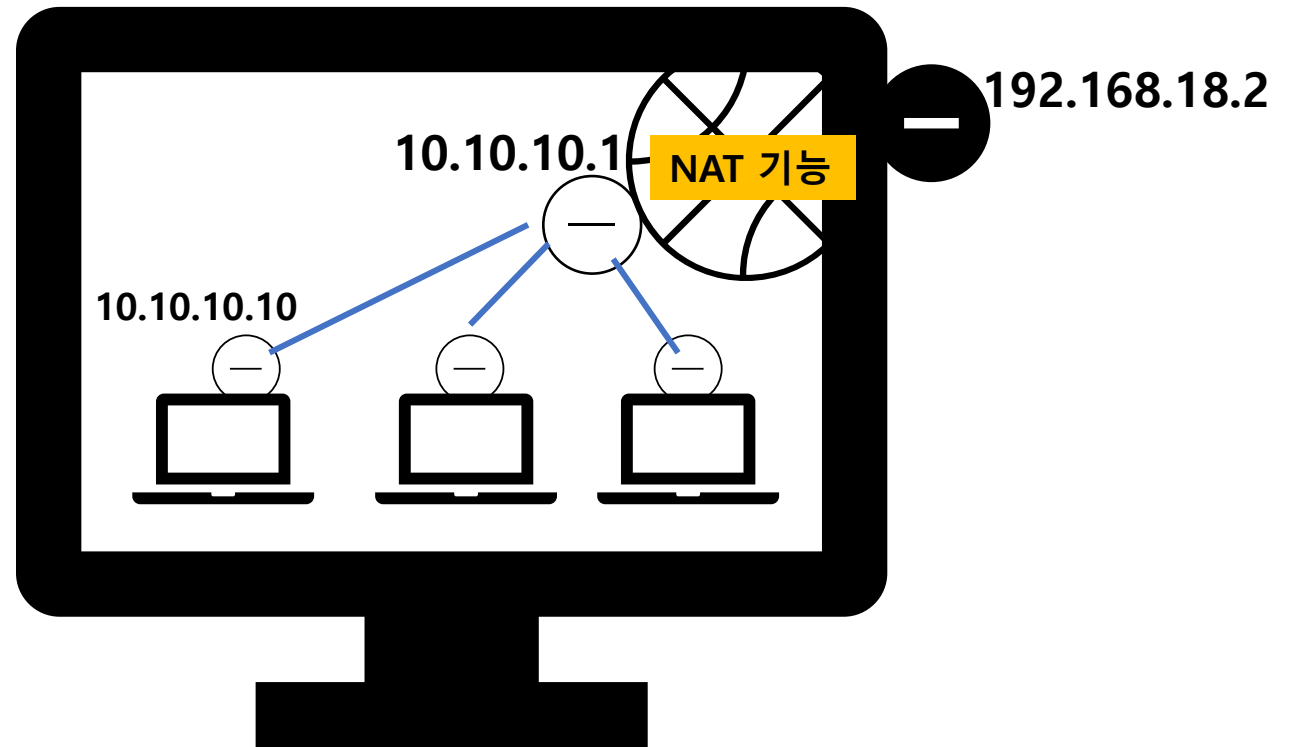
- **Virtual Switch for NAT가 필요한 이유**

- Windows 10/11의 Hyper-V에는 Default Switch라는 NAT를 해 주는 가상 스위치가 있다
- 하지만 이것은 IP 대역을 관리자 마음대로 정할 수가 없다
- 그래서 관리자 마음대로 IP 대역을 지정하기 위해서는 수동으로 Virtual Switch를 생성하면 된다
- 그리고 Windows Server의 Hyper-V에서는 Default Switch라는 NAT용 가상 스위치가 없기 때문에, 수동으로 Virtual Switch를 만드는 방법을 알고 있어야 한다

Hyper-V에서 NAT Virtual Switch 생성하기

• Virtual Switch for NAT 다이어그램

1. Hyper-V Host에서 Virtual Switch 생성하기
2. Virtual Switch의 안쪽 NIC에 IP 주소 설정하기
3. Virtual Switch에 NAT 기능 설정하기
4. VM들의 NIC를 NAT Virtual Switch에 연결하기
5. VM의 NIC에 IP, Subnet Mask, Default Gateway, DNS 주소 입력하기
6. VM에서 인터넷 접속하기
7. VM간의 통신 여부 확인하기



Hyper-V에서 NAT Virtual Switch 생성하기

• NAT Virtual Switch 구성하기

- 관리자 권한으로 PowerShell을 실행한다
- 내부용으로 사용하는 가상 스위치(NATSwitch) 생성하기
 - **New-VMSwitch -SwitchName NATSwitch -SwitchType Internal**
 - New-NetNat 명령을 이 스위치에 실행하면 NAT 기능을 갖게 된다

• 확인하기

- 생성한 Virtual Switch 확인하기
 - **Get-VMSwitch**
- Virtual Switch에 의하여 생성된 Virtual Adapter 확인하기
 - **Get-NetAdapter**

```
PS C:\Users\jesuswithme> Get-NetAdapter

Name                                InterfaceDescription
----                                -
Bluetooth 네트워크 연결           Bluetooth Device (Per
VirtualBox Host-Only N...          VirtualBox Host-Only
Wi-Fi                              Intel(R) Wireless-AC
vEthernet (NATSwitch)              Hyper-V Virtual Ether
이더넷                             Realtek(R) PCI(e) Eth
vEthernet (Default Swi...          Hyper-V Virtual Ether
```

Hyper-V에서 NAT Virtual Switch 생성하기

• NAT Virtual Switch 구성하기

- 생성된 Virtual Adapter에 IP Address 지정하기
 - 이것은 NATSwitch의 내부에 있는 NIC의 IP 주소이다
 - 이 IP 주소는 NATSwitch에 연결한 VM들의 Default Gateway 주소이다
 - **New-NetIPAddress -IPAddress 10.10.10.1 -PrefixLength 24 -InterfaceAlias "vEthernet (NATSwitch)"**
- 생성한 Virtual Switch에 NAT 기능 구현하기
 - 이 작업은 Virtual Switch를 공유기(NAT Router)로 변신시키는 것이다
 - IP 대역도 지정해야 하고, 여기에 연결되는 VM들은 이 IP 대역의 주소를 수동으로 입력해야 한다
 - **New-NetNat -Name NATNetwork -InternalIPInterfaceAddressPrefix 10.10.10.0/24**

Hyper-V에서 NAT Virtual Switch 생성하기

• NAT Virtual Switch 구성하기

• 생성한 NAT의 IP 대역 설정 보기

- **Get-NetNat** -Name **NATNetwork** | fl

- 이 대역을 알고 있어야지 VM들이 참고할 수 있다

```
PS C:\Users\jesuswithme> Get-NetNat -Name NATNetwork | fl

Name : NATNetwork
ExternalInterfaceAddressPrefix :
InternalInterfaceAddressPrefix : 10.10.10.0/24
IcmpQueryTimeout : 30
```

- Hyper-V Manager에서 각 VM들의 Network Adapter를 **NATSwitch**라는 가상 스위치를 사용하도록 변경한다 (GUI로 작업한다)

- NATSwitch 스위치를 사용하는 VM들의 NIC에 10.10.10.0/24의 IP를 수동으로 설정해주어야 한다

- **ncpa.cpl**을 실행하여 일일이 수동으로 입력한다

- 수동으로 입력하면 VM간의 통신을 위해서 추가적인 Virtual Switch가 필요가 없다

- NATSwitch는 Virtual Box의 NAT Network와 동일하다. 즉, 인터넷 접속도 되고, VM간의 통신도 된다

Hyper-V에서 NAT Virtual Switch 생성하기

- **NAT Virtual Switch 구성하기**
 - VM에서 Internet 접속을 시도해 본다
 - `ping www.google.com`
 - VM들간의 Ping을 해본다
 - `ping 10.10.10.11`

Hyper-V에서 NAT Virtual Switch 생성하기

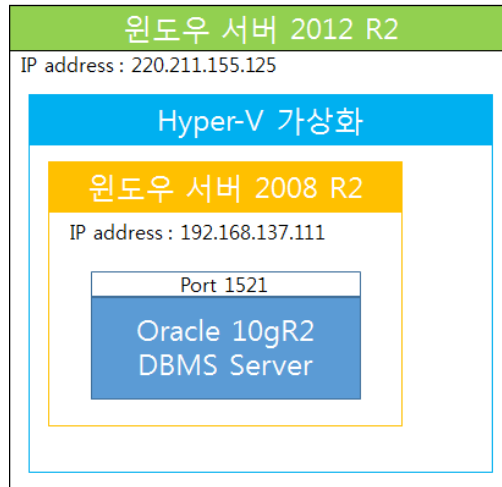
• 보너스 옵션

- Virtual Switch 생성으로 만들어진 Virtual Adapter 삭제하기
 - Get-VMSwitch
 - Get-NetAdapter
 - **Get-VMSwitch -Name NATSwitch | Remove-VMSwitch -Force**
 - Get-NetAdapter
 - VM Switch가 삭제되면 Network Adapter가 함께 삭제된다
 - 만약 삭제되지 않으면...
 - **Get-HNSNetwork | Where-Object {\$_.Name -Like "*NATSwitch"} | Remove-HNSNetwork**
 - Get-NetAdapter
- 만약 VM Switch에 NAT 기능을 부여할 때 중복되어서 실패하면 생성한 NATSwitch를 삭제하고 다른 이름으로 Virtual Switch를 생성하면 된다

Hyper-V에서 NAT Virtual Switch 생성하기

• 보너스 옵션

- Hyper-V Host에서 VM의 Database에 접속하기
 - 기본적으로 불가능하다
 - 하지만 NATSwitch를 생성할 때 만들어지 NIC에서 Port Forwarding을 설정하면 가능은 하다
 - 참고: <https://bit.ly/3xW7ye9>



- Port Forwarding 설정 다음에는 방화벽에서 Port를 허용해 주면 된다