



Cisco Modeling Labs

네트워크야 놀자

최서연, 최지웅 프로

08 / 08 / 2023



조 편성

CML 소개

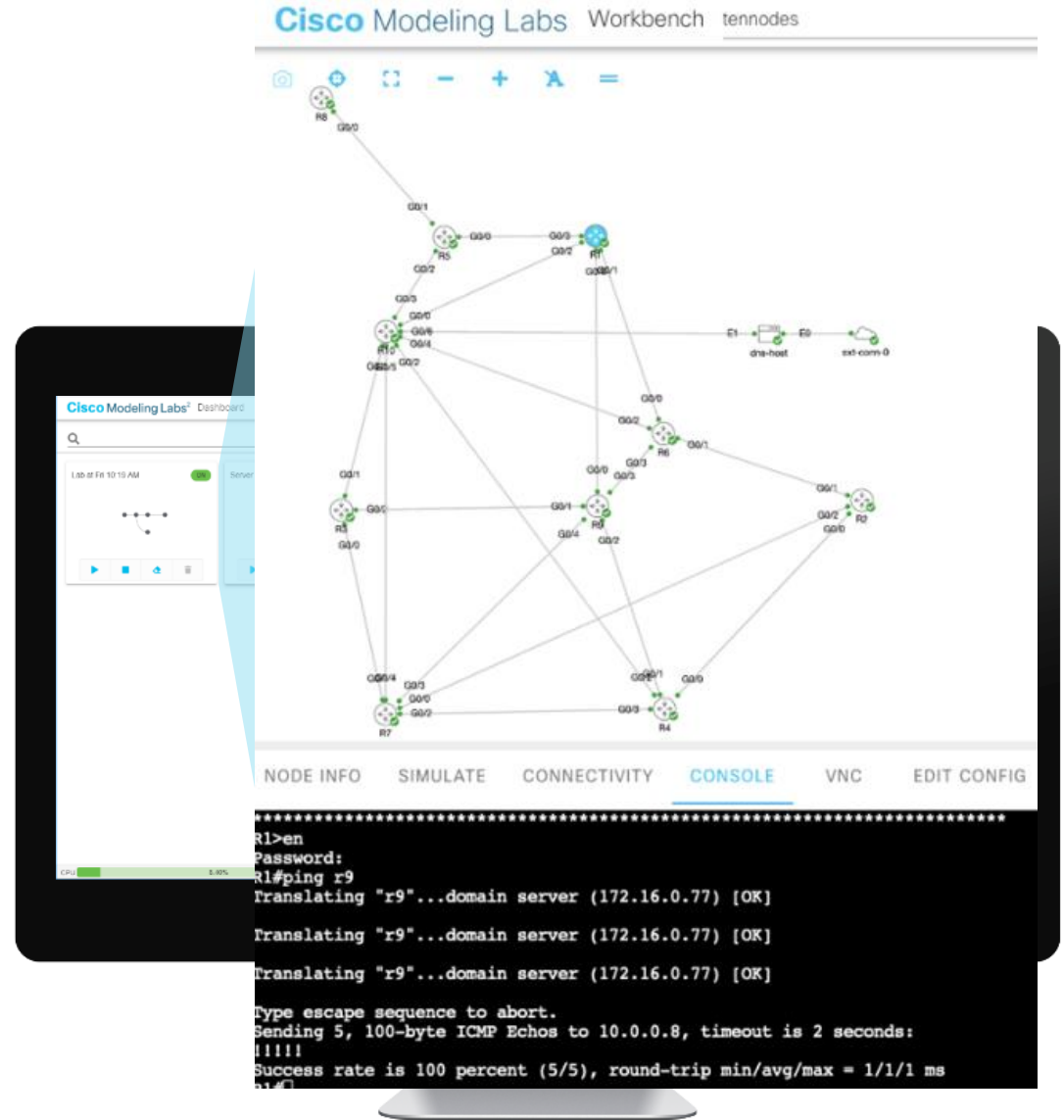
CML이 무엇인가요?

가상 네트워크 생성 및 실행

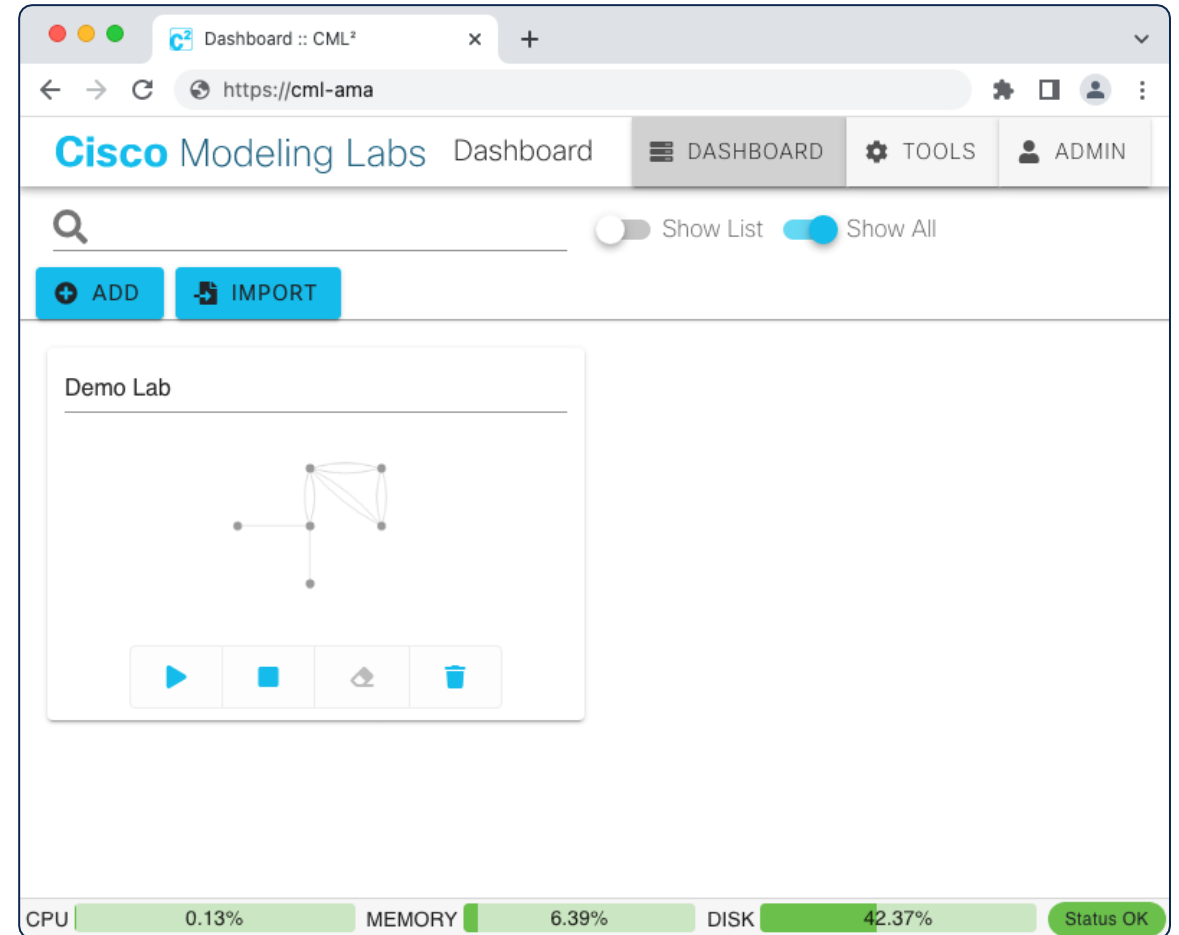
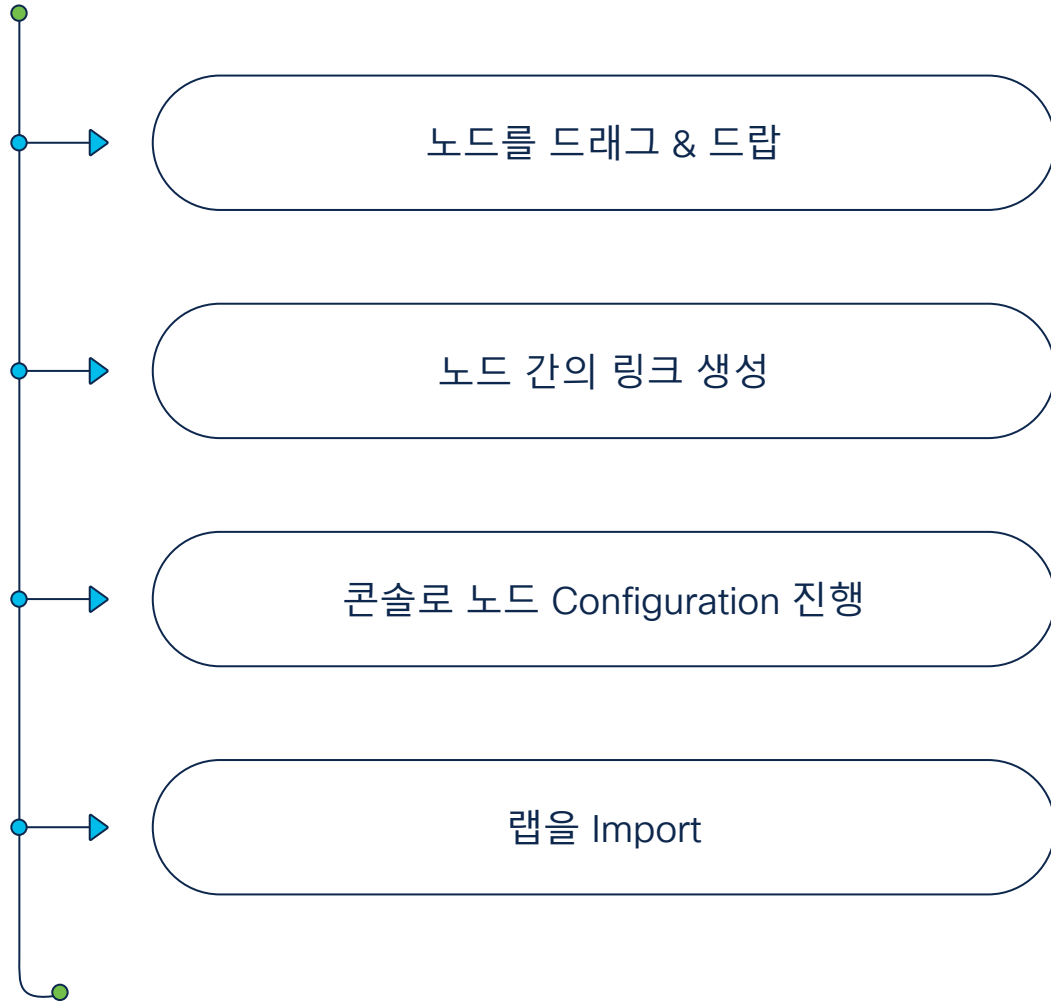
각 랩은 각 고유 네트워크

하드웨어 없이 테스트

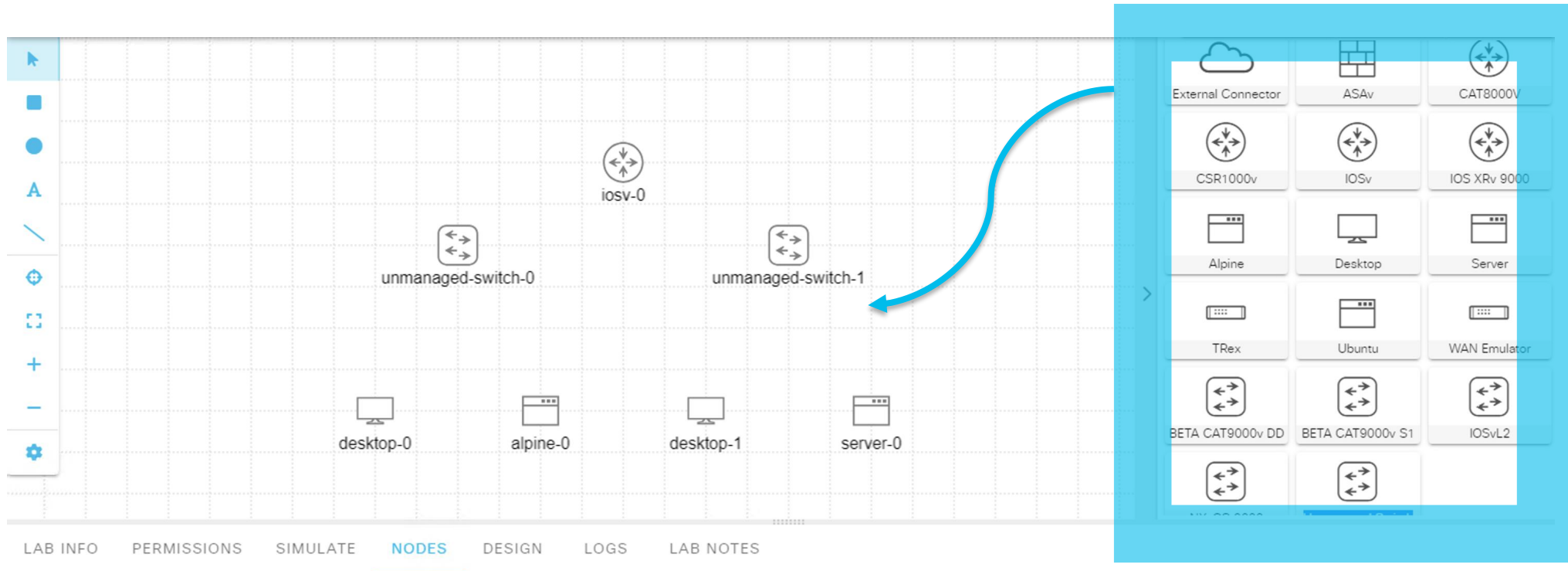
GUI (Graphic User Interfacer) 지원



Lab 생성하고 Configure하기



1. 디바이스를 드래그해 생성



2. 디바이스 활성화

Shift key를 눌러 모든 디바이스를 선택한 후
NODES → START 클릭하여 디바이스 활성화

Cisco Modeling Labs Workbench Lab at Tue 02:35 AM

DASHBOARD TOOLS ADMIN

External Connector ASAv CAT8000V

CSR1000v IOSv IOS XRv 9000

Alpine Desktop Server

TREx Ubuntu WAN Emulator

BETA CAT9000v DD BETA CAT9000v S1 IOSvL2

LAB INFO PERMISSIONS SIMULATE **NODES** DESIGN LOGS LAB NOTES

Click! ▶ START ■ STOP ➡ EXTRACT CONFIGS ➡ WIPE 🗑️ DELETE 🔍 Search ⚙️

Node	State	Uptime	Compute	Resource Pool	CPU
iosv-0	CREATED	00:00:00	-- not assigned --		N/A
unmanaged-switch-0	CREATED	00:00:00	-- not assigned --		N/A

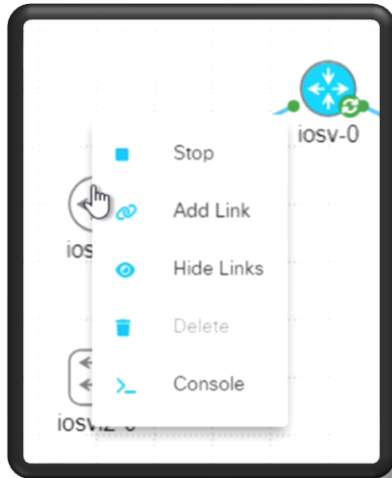
Windows 정품 인증
[설정]으로 이동하여 Windows를 정품 인증합니다.

CPU 0.28% MEMORY 1.43% DISK 0.44%

Notifications 275 Status OK

3. 노드 간 케이블링

1. 디바이스 우클릭 후 Add Link 클릭!



2. 아래와 같은 인터페이스에서 연결!

Select source and target interfaces to create link

alpine-0	unmanaged-switch-0
eth0	port1

Modeling Labs Workbench Lab at Tue 02:35 AM

DASHBOARD TOOLS ADMIN

External Connector ASAv CAT8000V

CSR1000v IOSv IOS XRv 9000

Server

TRex Ubuntu WAN Emulator

BETA CAT9000v DD BETA CAT9000v S1 IOSvL2

LAB INFO PERMISSIONS SIMULATE **NODES** DESIGN LOGS LAB NOTES

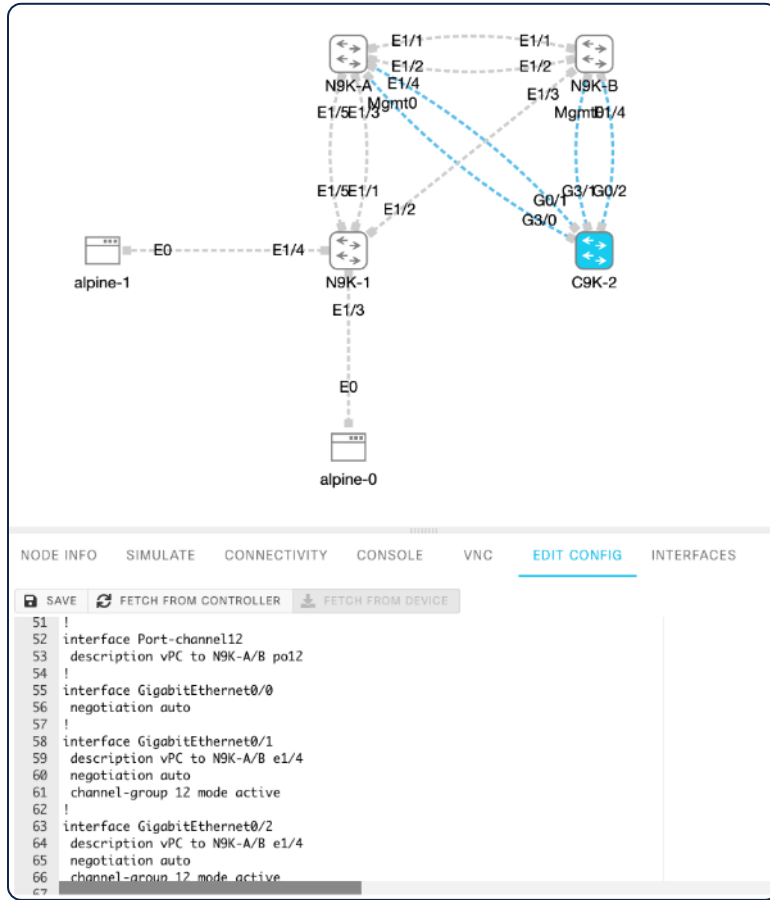
▶ START ■ STOP 📄 EXTRACT CONFIGS 🧹 WIPE 🗑️ DELETE 🔍 Search

Node	State	Uptime	Compute	Resource Pool	CPU
iosv-0	CREATED	00:00:00	-- not assigned --		N/A
unmanaged-switch-0	CREATED	00:00:00	-- not assigned --		N/A

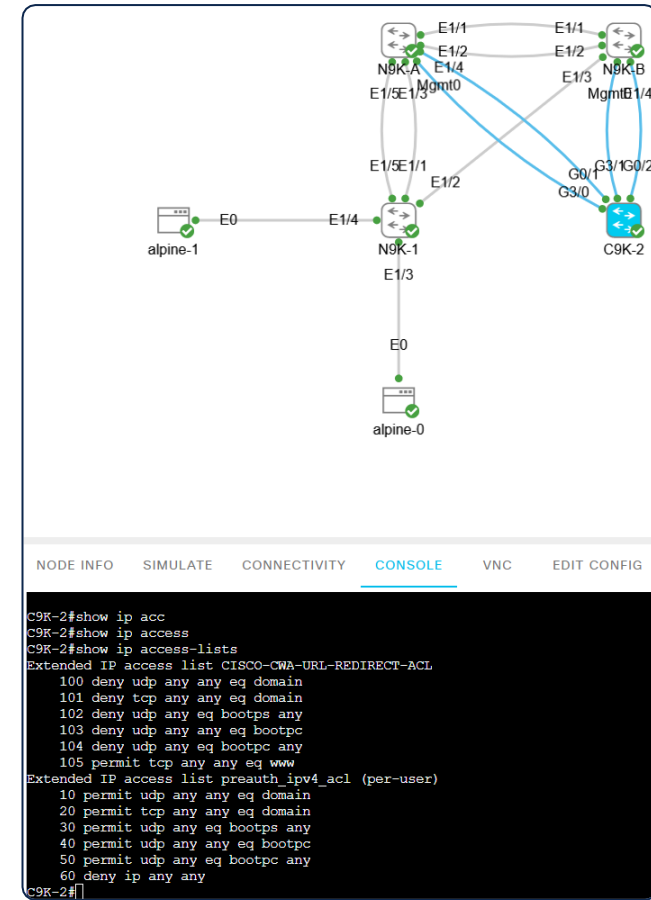
Windows 정품 인증
Rows per page: 10 1-7 of 7

4. $\text{N} \sqcup \text{E}$ configuration & Simulation

Edit Config

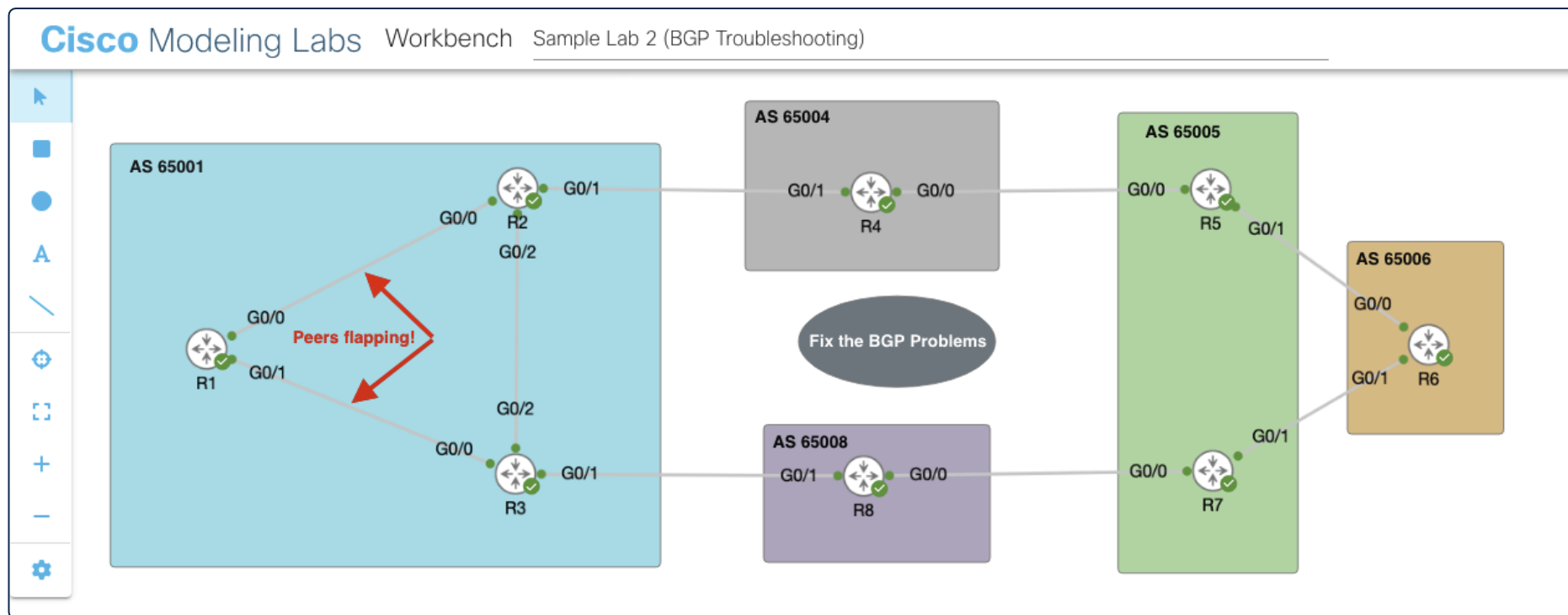


Console



주석

- 박스, 텍스트, 색깔로 토폴로지 구조화
- Layer 별로 구분



CML 로그인 및 토폴로지 생성 실습

CML 로그인

<https://192.168.123.103>

	Username	Password
1조	networkya-nolja-01	Networkya-Nolja-01
2조	networkya-nolja-02	Networkya-Nolja-02
3조	networkya-nolja-03	Networkya-Nolja-03
4조	networkya-nolja-04	Networkya-Nolja-04
5조	networkya-nolja-05	Networkya-Nolja-05

Cisco Modeling Labs

Username

Username is required

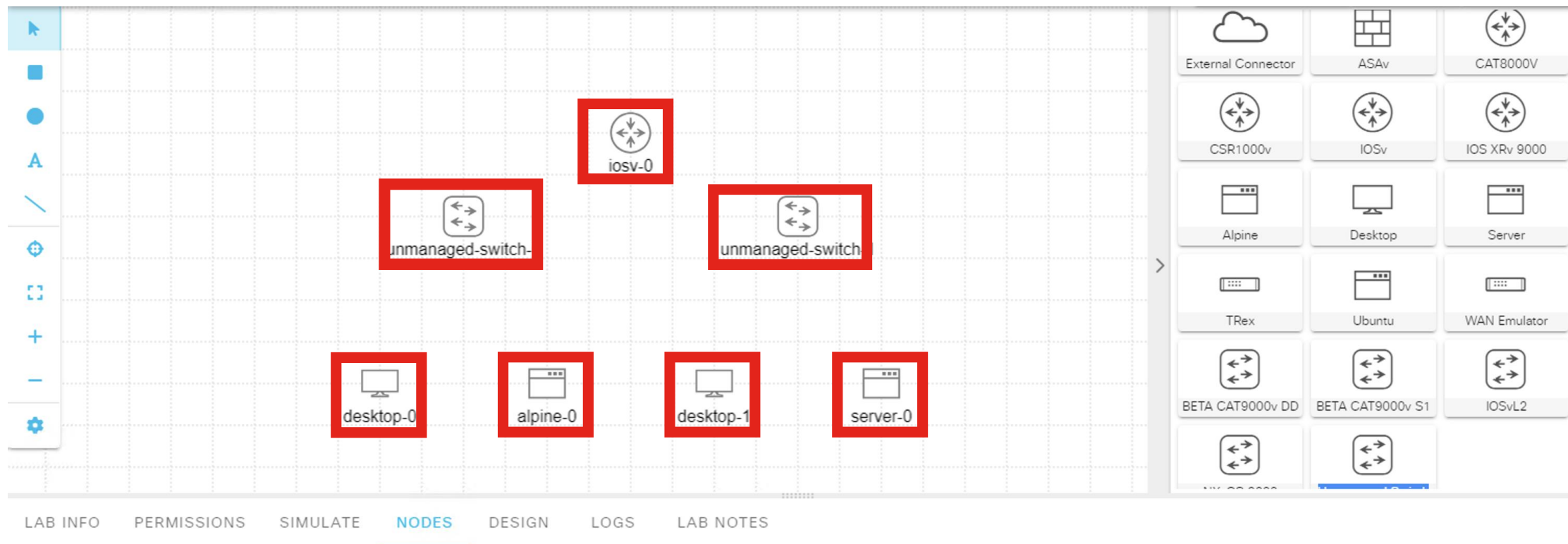
Password

→ LOGIN

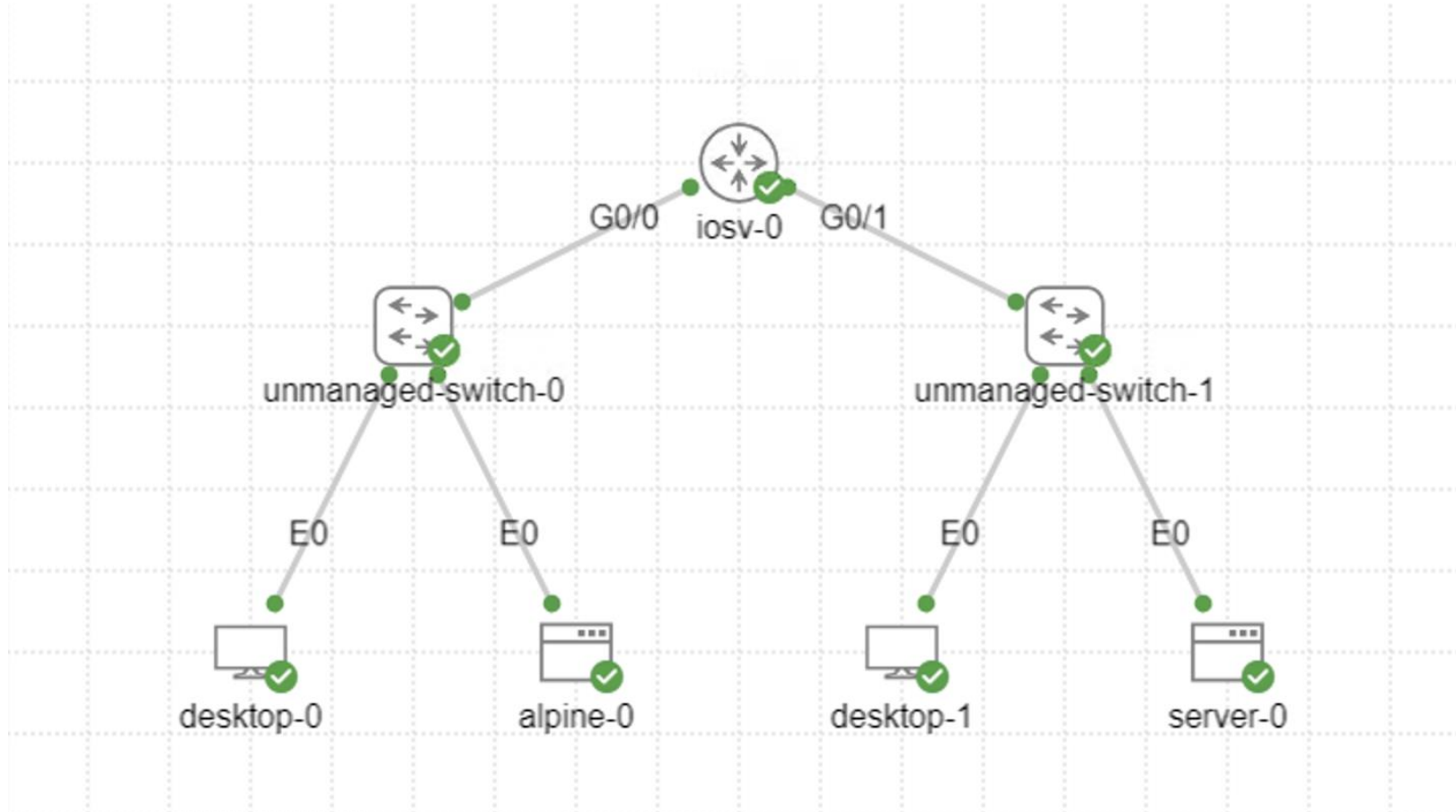
Version: 2.5.1+build.10

토폴로지 생성

7개의 디바이스를 드래그하여 아래와 같이 디자인 해주세요.

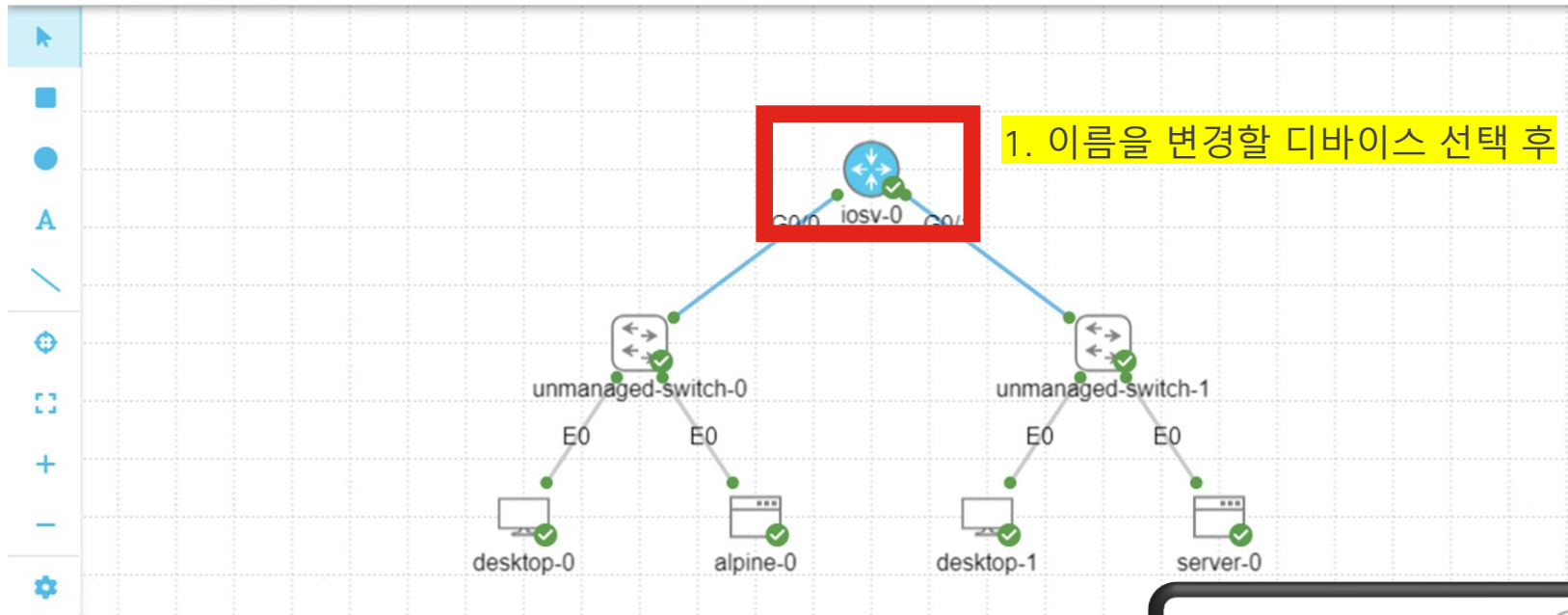


미션! 토폴로지 생성



디바이스 이름 변경

Cisco Modeling Labs Workbench Lab at Sun 14:04 PM



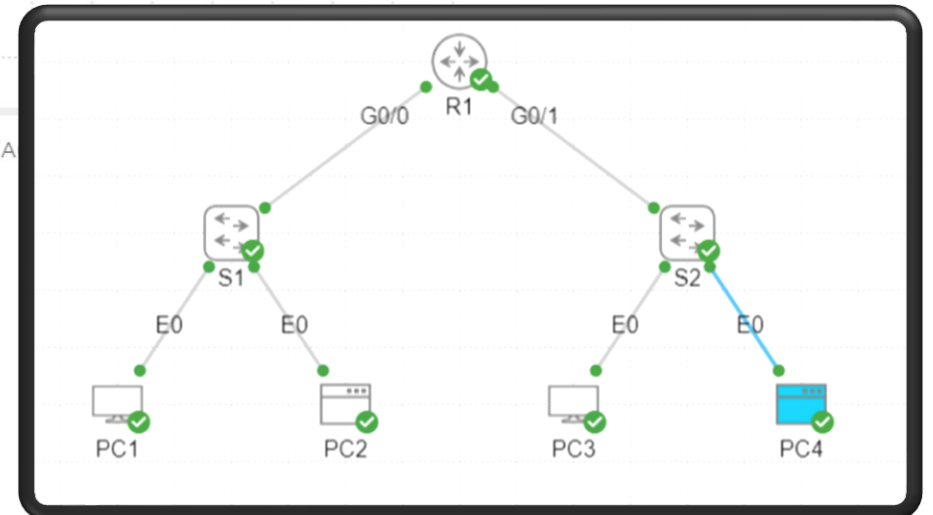
2. Node Info로 이동!



Node Name
R1

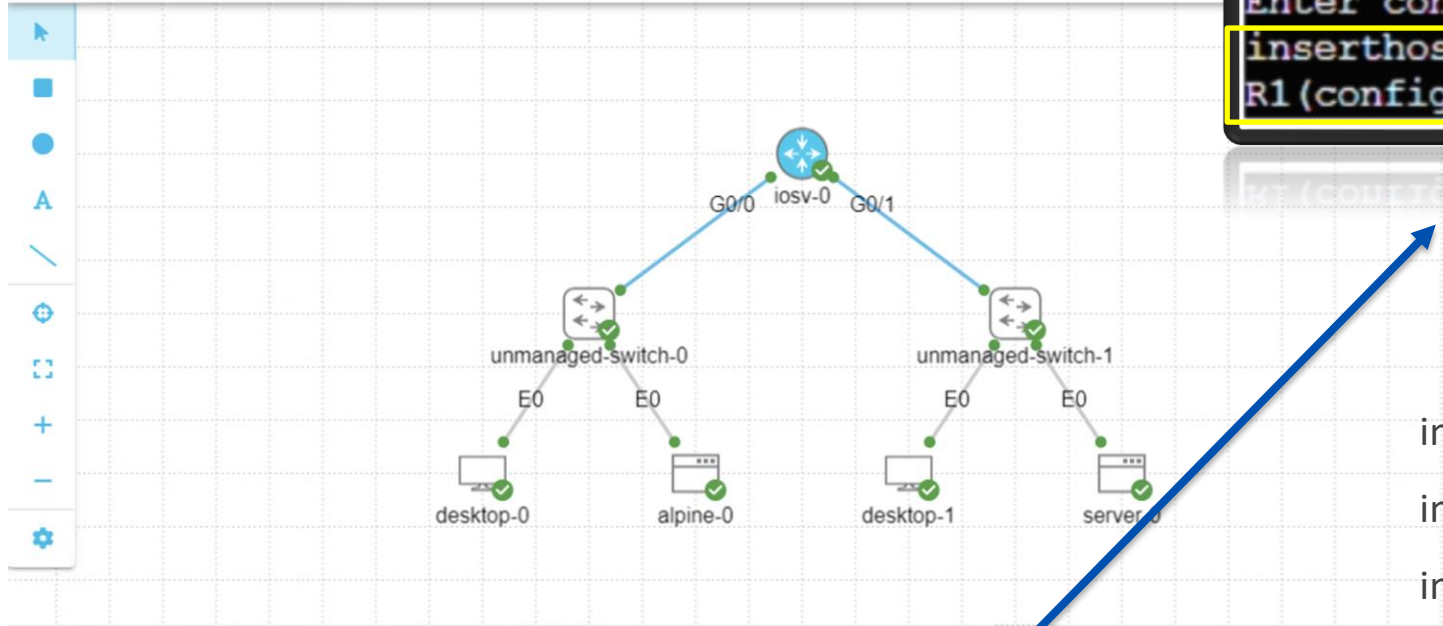
NAME ID

✓ X



Console을 이용한 이름 변경

Cisco Modeling Labs Workbench Lab at Sun 14:04 PM



```
inserthostname-here>enable
inserthostname-here#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with
inserthostname-here(config)#hostname R1
R1(config)#
```

inserthostname-here> enable

inserthostname-here# configure terminal 혹은 conf t

inserthostname-here(config)# hostname \$이름값

sudo hostname PC1

```
* purposes is expressly prohibited except as otherwise authorized by *
* Cisco in writing. *
*****
inserthostname-here>
inserthostname-here>
inserthostname-here>enable
inserthostname-here#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
inserthostname-here(config)#hostname R1
R1(config)#
R1(config)#
R1(config)#
```


LAB

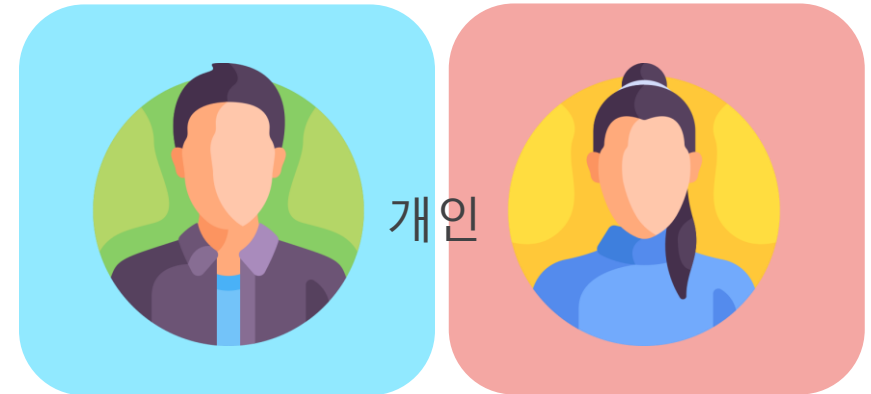


IP 주소와 서브넷 마스크 (Subnet Mask) 부여

IP주소란?



대한민국 행정체계



주민등록번호



NETWORK



HOST

주민등록번호

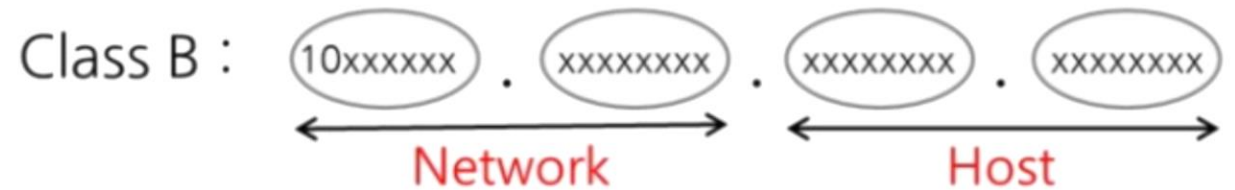
IP 주소

IP 주소 CLASS



Network 번호 : 1.0.0.0 ~ 126.0.0.0

Host 수 : $2^8 * 2^8 * 2^8 - 2$



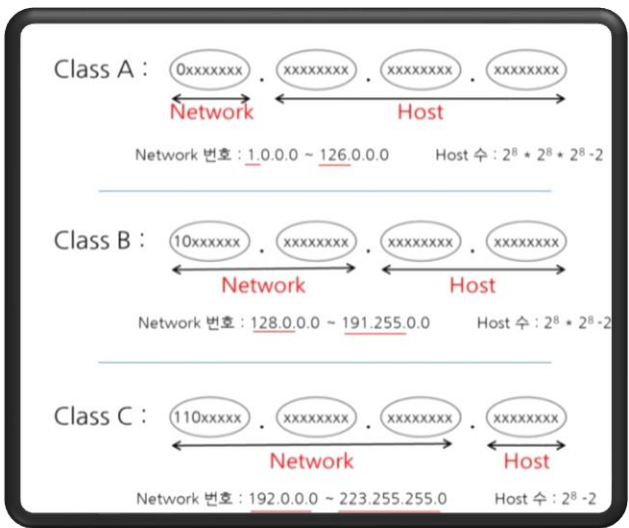
Network 번호 : 128.0.0.0 ~ 191.255.0.0

Host 수 : $2^8 * 2^8 - 2$



Network 번호 : 192.0.0.0 ~ 223.255.255.0

Host 수 : $2^8 - 2$



예시

네트워크 ID 호스트 ID *Class C IP 주소
 32비트로 구성 되어있다.

11000000.10101011.00000100.00000001

8 bit

8 bit

8 bit

8 bit

네트워크 ID + 호스트 ID

그럼 서브넷
 마스크는 뭐죠...?



서브넷 마스크는
IP주소내 네트워크와 호스트 ID를
구분합니다.

IP주소 32bit에
네트워크 ID는 bit '1'을 씌워 표기하고,
호스트 ID는 '0'을 씌워 표기합니다!

Class C

192.168.1.1

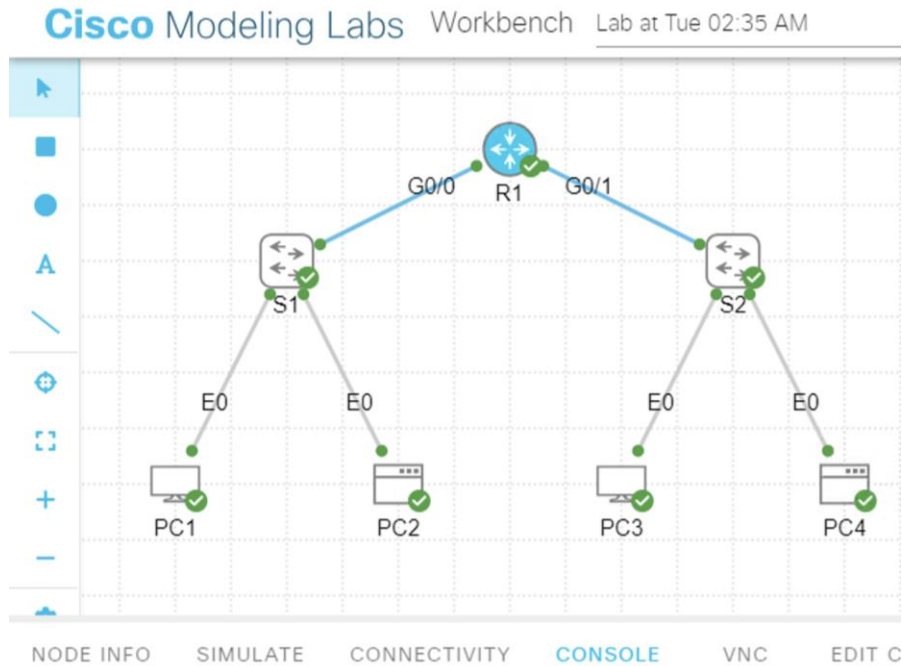
11000000.10101000.00000001.00000001

11111111.11111111.11111111.00000000

255.255.255.0

장비	인터페이스	IP 주소	서브넷 마스크
Router 1	G0/0	10.1.1.3	255.0.0.0
	G0/1	192.168.1.3	255.255.255.0
PC 1	eth0	10.1.1.1	255.0.0.0
PC 2	eth0	10.1.1.2	255.0.0.0
PC 3	eth0	192.168.1.1	255.255.255.0
PC 4	eth0	192.168.1.2	255.255.255.0

Router 1



```
R1>enable
R1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#interface giga
R1(config)#interface gigabitEthernet 0/0
R1(config-if)#ip address 10.1.1.3 255.0.0.0
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#exit
R1(config)#interfa
R1(config)#interface gigabi
R1(config)#interface gigabitEthernet 0/1
R1(config-if)#ip address 192.168.1.3 255.255.255.0
R1(config-if)#no shutdown
```

```
R1>
R1>
R1>enable
R1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#interface giga
R1(config)#interface gigabitEthernet 0/0
R1(config-if)#ip address 10.1.1.3 255.0.0.0
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#exit
R1(config)#interfa
R1(config)#interface gigabi
R1(config)#interface gigabitEthernet 0/1
R1(config-if)#ip address 192.168.1.3 255.255.255.0
R1(config-if)#no shutdown
```

잠깐!

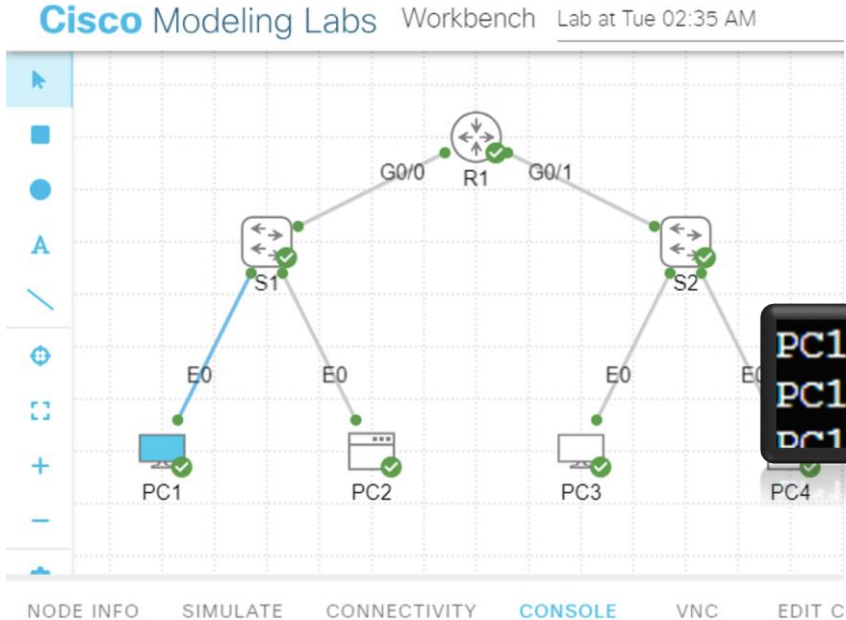
PC가 다른 네트워크 또는 인터넷과
통신할 수 있도록 하기 위해
default gateway 를
부여해야 합니다!

Default Gateway

특정 목적지로 가는 데이터 패킷이 유입되었는데,
목적지를 알지 못한다면 그 패킷은 default gateway로 전송된다.



PC 1



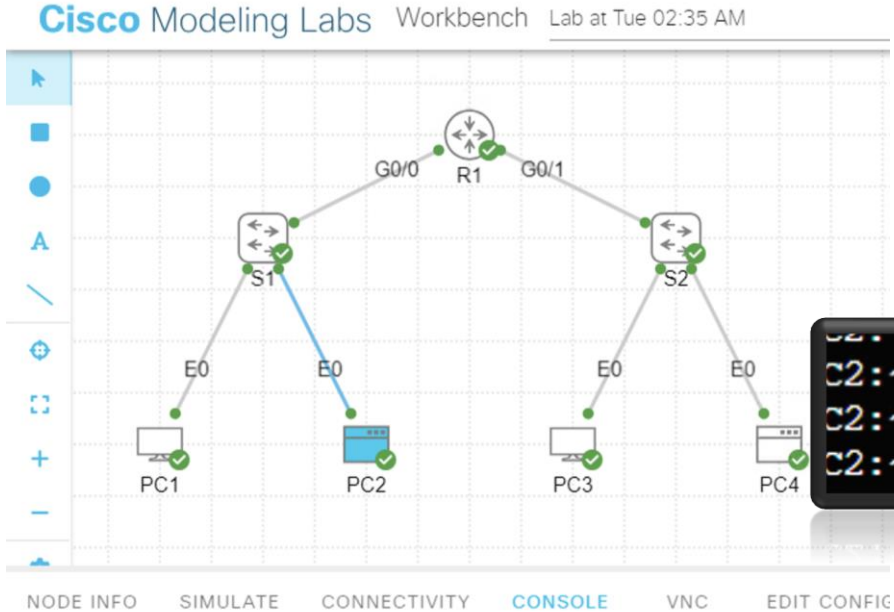
*PC1의 hostname을 바꾸고싶으시다면
sudo hostname PC1
위 명령어를 console에 입력해주세요!

```
PC1:~$ sudo ifconfig eth0 10.1.1.1 netmask 255.0.0.0 up
PC1:~$ sudo route add -net 0.0.0.0/0 gw 10.1.1.3
PC1:~$
```

Default Gateway (기본경로)

```
PC1:~$
PC1:~$
PC1:~$
PC1:~$
PC1:~$
PC1:~$
PC1:~$
PC1:~$
PC1:~$
PC1:~$
PC1:~$
PC1:~$
PC1:~$
PC1:~$
PC1:~$
PC1:~$ sudo ifconfig eth0 10.1.1.1 netmask 255.0.0.0 up
PC1:~$ sudo route add -net 0.0.0.0/0 gw 10.1.1.3
PC1:~$
```

PC 2



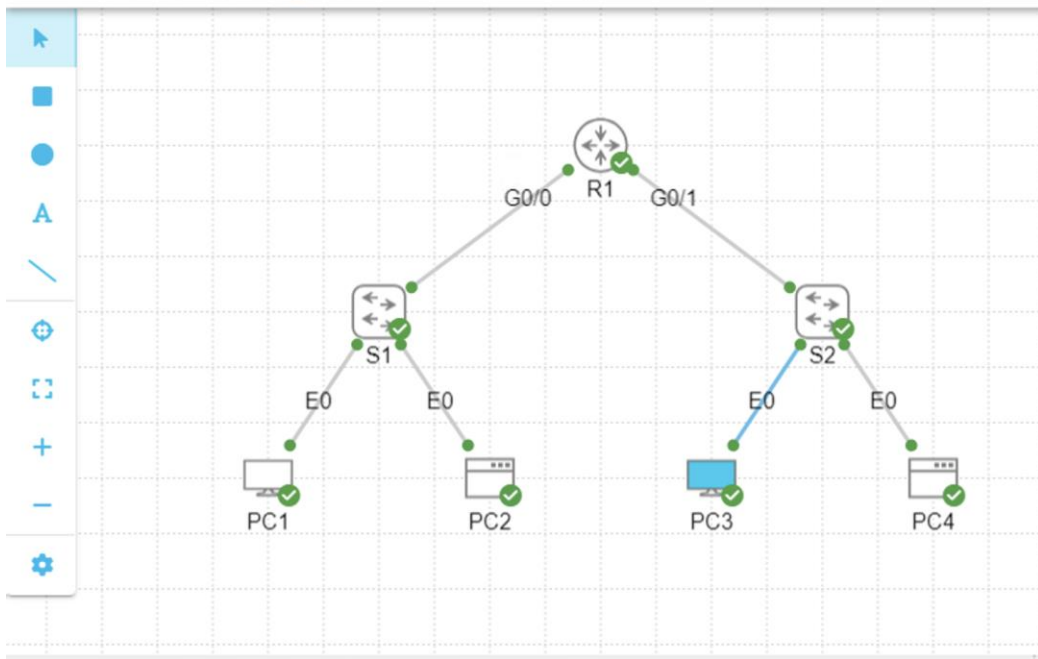
```
C2:~$ sudo ifconfig eth0 10.1.1.2 netmask 255.0.0.0 up
C2:~$ sudo route add -net 0.0.0.0/0 gw 10.1.1.3
```

Default Gateway (기본경로)

```
PC2:~$  
PC2:~$  
PC2:~$  
PC2:~$  
PC2:~$  
PC2:~$  
PC2:~$  
PC2:~$  
PC2:~$  
PC2:~$  
PC2:~$  
PC2:~$  
PC2:~$  
PC2:~$  
PC2:~$ sudo ifconfig eth0 10.1.1.2 netmask 255.0.0.0 up  
PC2:~$ sudo route add -net 0.0.0.0/0 gw 10.1.1.3  
PC2:~$
```

PC 3

Cisco Modeling Labs Workbench Lab at Sun 14:04 PM



```
inserthostname-here:~$ sudo hostname PC3
PC3:~$ sudo ifconfig eth0 192.168.1.1 netmask 255.255.255.0 up
PC3:~$ sudo route add -net 0.0.0.0/0 gw 192.168.1.3
PC3:~$
```

Default Gateway (기본경로)

NODE INFO SIMULATE CONNECTIVITY **CONSOLE** VNC EDIT CONFIG INT

```
The Alpine Wiki contains a large amount of how-to guides and general
information about administering Alpine systems.
See <http://wiki.alpinelinux.org/>.
```

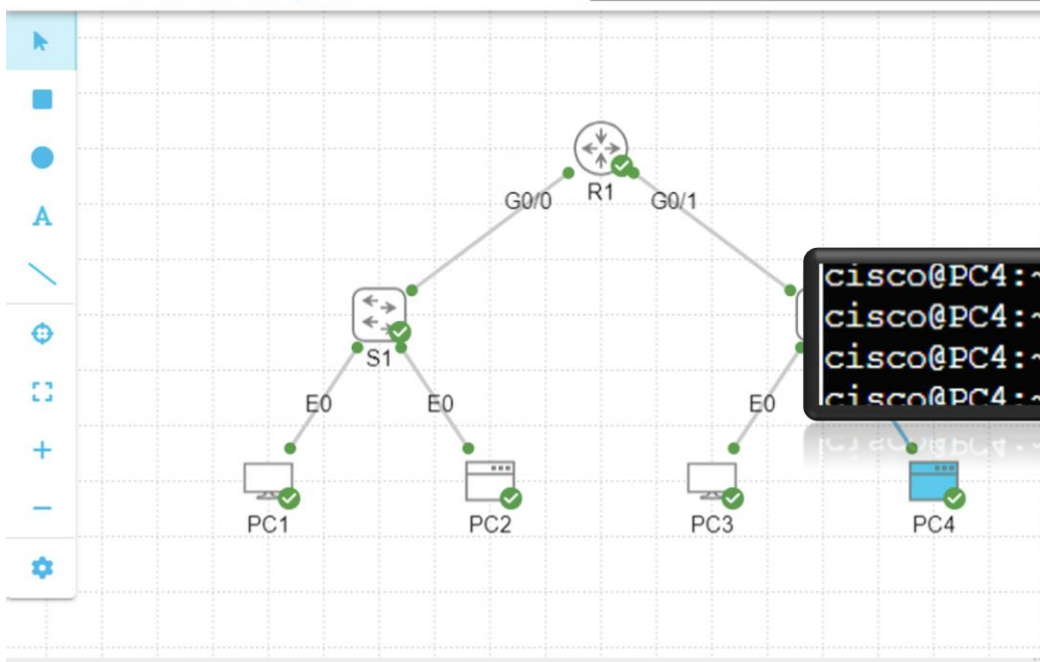
```
You can setup the system with the command: setup-alpine
```

```
You may change this message by editing /etc/motd.
```

```
inserthostname-here:~$ sudo hostname PC3
PC3:~$ sudo ifconfig eth0 192.168.1.1 netmask 255.255.255.0 up
PC3:~$ sudo route add -net 0.0.0.0/0 gw 192.168.1.3
PC3:~$
```


PC 4

Cisco Modeling Labs Workbench Lab at Sun 14:04 PM



```
cisco@PC4:~$
cisco@PC4:~$ sudo ifconfig eth0 192.168.1.2 netmask 255.255.255.0 up
cisco@PC4:~$ sudo route add -net 0.0.0.0/0 gw 192.168.1.3
cisco@PC4:~$
```

Default Gateway (기본경로)

```
NODE INFO SIMULATE CONNECTIVITY CONSOLE VNC EDIT CONFIG INT
sudo: ifconfig: command not found
cisco@PC4:~$ sudo ifconfig eth0 192.168.1.2 netmask 255.255.255.0 up
sudo: ifconfig: command not found
cisco@PC4:~$
cisco@PC4:~$
cisco@PC4:~$
cisco@PC4:~$
cisco@PC4:~$
cisco@PC4:~$
cisco@PC4:~$ sudo ifconfig eth0 192.168.1.2 netmask 255.255.255.0 up
cisco@PC4:~$ sudo route add -net 0.0.0.0/0 gw 192.168.1.3
cisco@PC4:~$
```

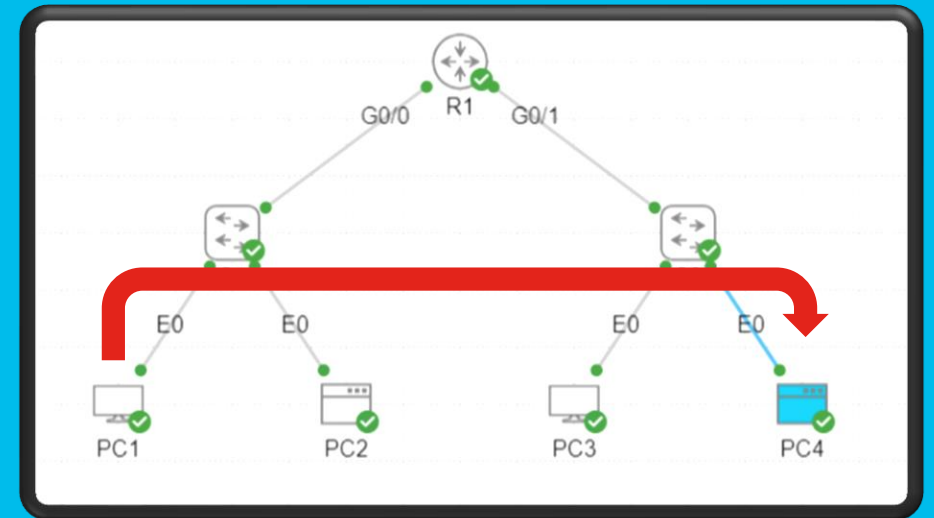
통신 (Ping) 테스트

PC 1에서 PC 4로 통신해봅시다!

PC 1 → PC 4 통신

PC1 console에서

ping 192.168.1.2





토픽

1

- 길을 걷다보면 발견하는 ‘광케이블 매설지역’ 뜻말은 왜 존재하는걸까요? IP 통신용 케이블에는 어떤 종류가 있을까요?
- 해저케이블, 위성을 안쓰는 이유 조사.
- UTP 케이블의 카테고리에 대해 조사.

2

- LAB세션에서 배운 IP주소의 버전은 IPv4이고 실생활에서 제일 많이 쓰이는 버전입니다. 이외에도 IPv6가 존재하는데,
- IPv4와 IPv6의 차이점과 필요성에 대해 조사하세요.
- MAC & IP Address의 차이

3

- 인터넷을 하다보면 주소창에 도메인 검색을 할 경우가 있습니다.
- 브라우저 주소창에 주소 입력 시 무슨 일이 일어날까요?
(브라우저 렌더링 과정을 DNS와 연관지어 조사하세요.)
- 서버는 무엇일까요? (웹 서버, DNS 서버, 파일서버의 차이점)

4

- 데이터 센터에는 용도에 따라 다양한 종류의 방화벽이 있습니다. 왜 이렇게 다양한 종류의 방화벽이 있는 것일까요?
- L3, L4 Firewall과 Layer7 Firewall 의 차이?
- Firewall IDS 와 IPS 차이?

5

- 핸드폰을 이용해서 인터넷을 사용하는 방법에는 WiFi와 LTE가 있습니다. 이 둘의 차이는 무엇일까요?
- WiFi 주파수의 종류 - 2.4GHz, 5Ghz, 6Ghz
- LTE와 WiFi의 차이?

조별 발표

Quiz & 경품



The bridge to possible