

# 쿠버네티스

---

Kubernetes Administration

※ 강의의 내용은 쿠버네티스 공식 홈페이지(Kubernetes.io)의 문서를 기반으로 합니다.  
※ 수강생의 교육상 이해를 돕기 위한 자료로, 외부 배포를 금합니다.

기초부터 실무까지  
한번에 ( 성장하는 )  
쿠버네티스



COMING SOON

kakaoenterprise

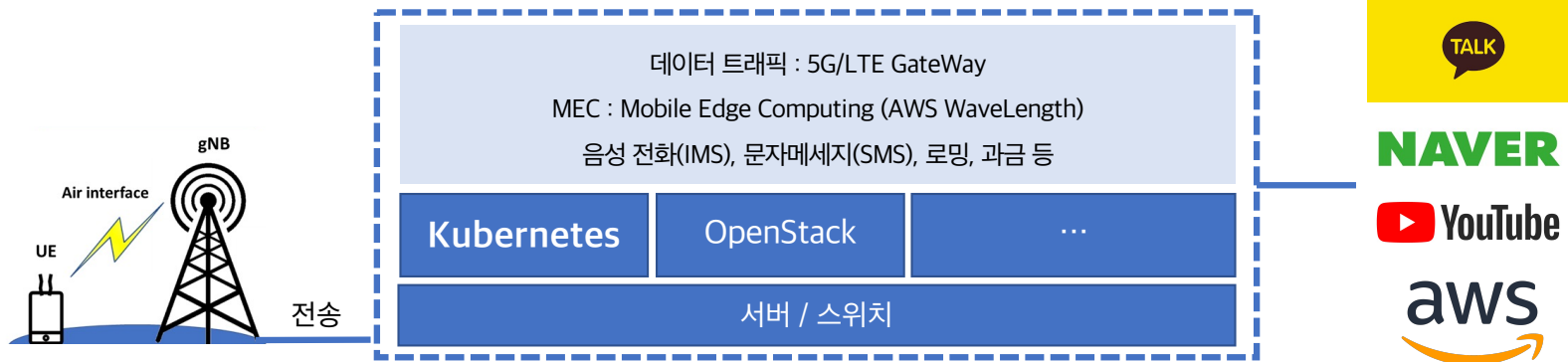


# 강사소개

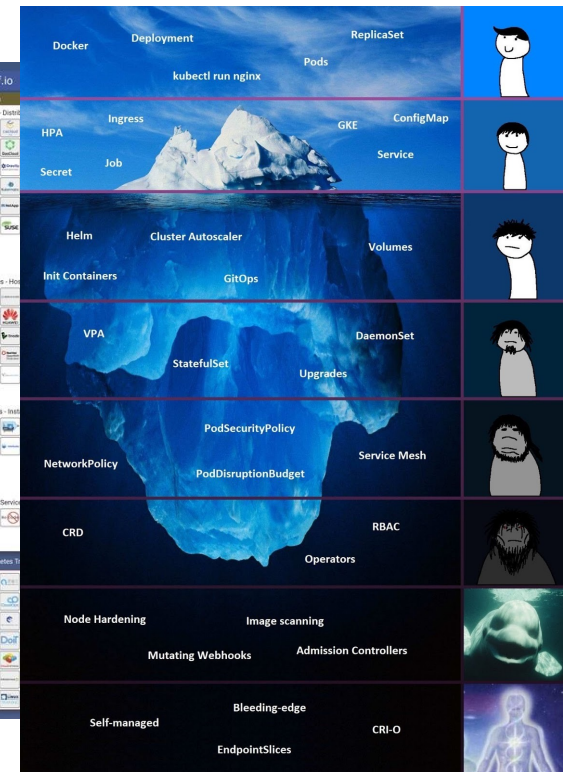
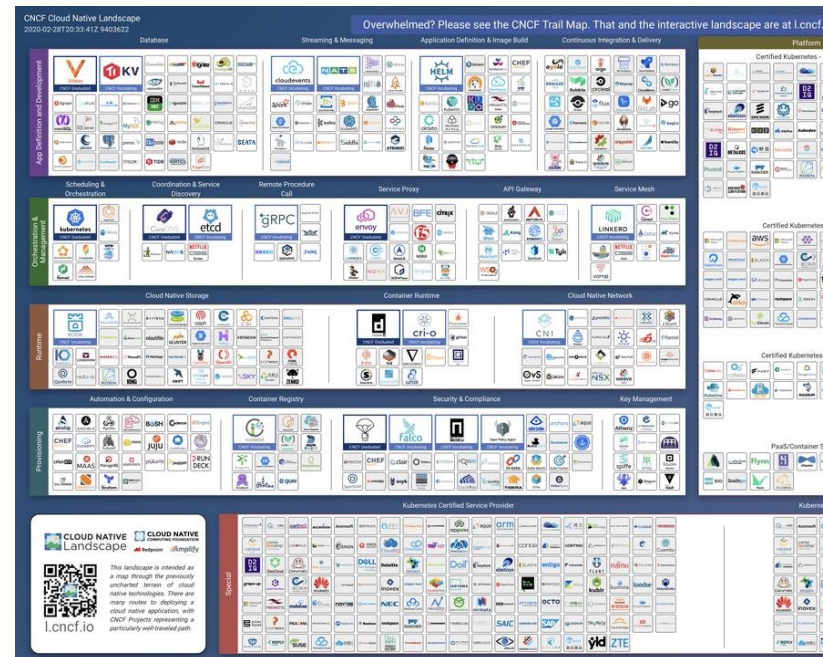
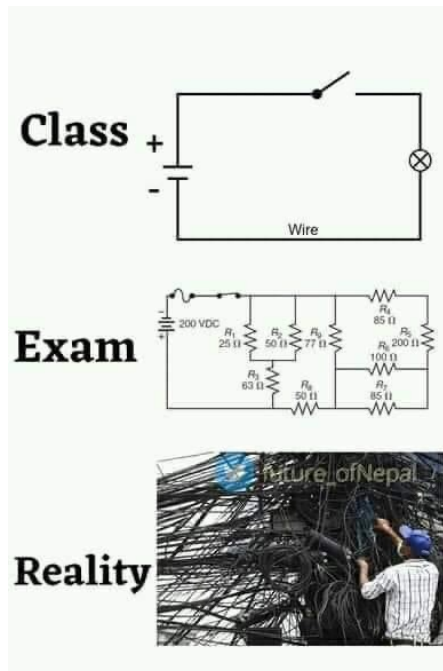


- 오성근
- 현 SK텔레콤 CoreEng팀 근무 및 사내 강사
  - (7년간) 5G/LTE Gateway, MEC - 구축, 운용, 상용망 기술적 문제 해결, 성능 개선 등
  - (2년차) 5G/LTE Gateway, MEC - 신기술 도입/기획, 설계, Capex 투자, 용량 관리 등
- 컴퓨터공학 학/석사 졸업, 과학기술관리학 박사과정
- IT Infra 관련 도서 5권 번역 출간/1권 감수 (매니징 쿠버네티스, 클라우드 핀옵스, OpenStack, AWS Lambda, VMware), 쿠버네티스를 활용한 클라우드 네이티브 데브옵스 감수
- CKA(Kubernetes Admin), RHCE in OpenStack, RHCVA, RHCE, CISSP, CISA, Oracle OCP, AWS SAA/MS Admin 등 취득

## Core Network

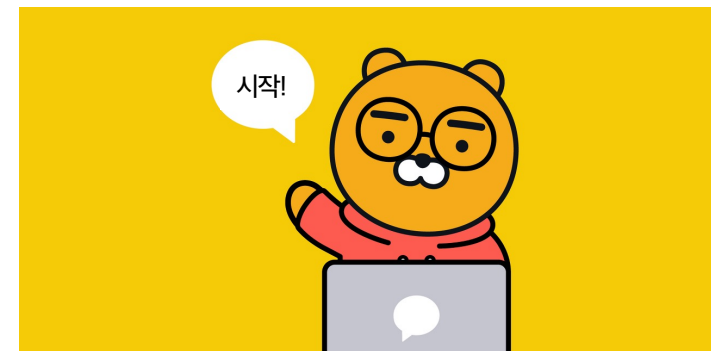


# 들어가기 전에...



# 교육 순서

- OT & PC세팅
  - Kakao i Cloud 활용한 실습준비
- [배경지식] IT Infra & Kubernetes
  1. [구조/개념] Kubernetes Architecture, [실습] 쿠버네티스 설치
  2. [접근/권한] APIs and Access
  3. [Compute] Managing State With Deployments, Scheduling
  4. [Storage] Volumes and data
  5. [Network] Services & Ingress
  6. [Operation] Logging & Troubleshooting, Backup, Upgrade



# OT&PC 세팅 (카카오 클라우드 활용)

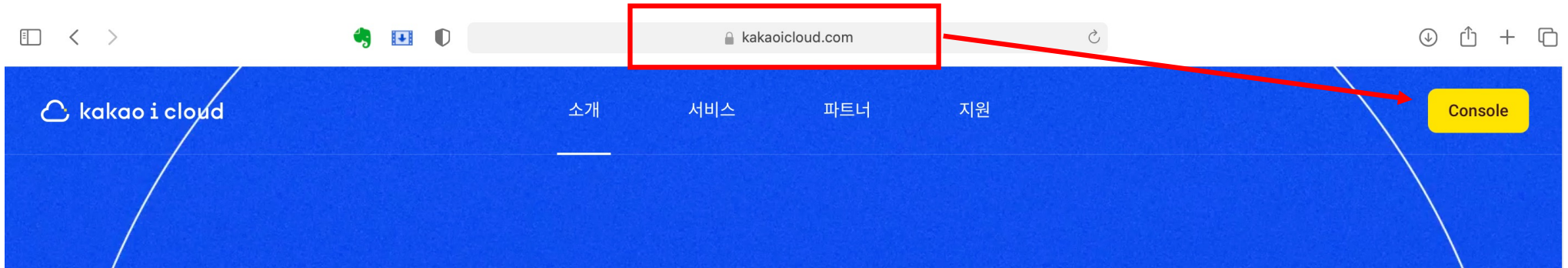
## OT - 실습 환경 안내

- 카카오 엔터프라이즈 계정 사용
  - 카카오 콘솔 접속, 카카오 내 쿠버네티스 클러스터 배포
  - 카카오 접속을 위한 PC 환경설정, 카카오 API 키/ 인증 설정
- 강의 진행방식
  - 이론
  - 실습 : 카카오 i 클라우드 활용
- 자료 안내
  - 일관된 설명을 위해 PPT 로만 가급적 단일화



# OT - 카카오 콘솔 접속 방법

- Kakao i Cloud 접속 (kakaoicloud.com) 후 Console 선택



# OT - 카카오 콘솔 접속 방법

- 로그인에 필요한 조직URL은 likelion 입력

## kakao i 계정

### 로그인

Kakao i Cloud

---

account.kakaoi.ai/iam/

다음

[조직 URL을 잊어버렸어요](#)


- 메일로 초대받아서 가입 한 ID/PW 입력

## kakao i 계정

### 로그인

Kakao i Cloud

---

 카카오 i 계정  
likelion

---

계정 찾기

로그인



# OT - 카카오 콘솔 접속 방법

- 접속 완료

The screenshot displays the Kakao iCloud console interface. The top navigation bar includes the Kakao iCloud logo and a dropdown menu for the current account, 'likelion-icloud'. The left sidebar contains a menu with categories: Openstandard IaaS (Virtual Machine, VPC), Container Pack (Kubernetes Engine), Storage (Object Storage), Management (IAM), and Billing. The main content area features a blue banner with the text 'Kakao's Expertise 스마트한 운영 경험을 공유합니다.' and a description of Kakao's expertise. Below the banner, the account name 'likelion-icloud 4' is shown. The console displays five service tiles: Virtual Machine (7 instances, 16 vCPU, 40 GB memory), VPC (2 networks, 3 security groups, 1 public IP), Kubernetes Engine (2 clusters, 2 node pools, 4 nodes), Block Storage (7 volumes, 350 GiB usage, 1 snapshot), and Object Storage (1 bucket, 350 GiB usage, 1 snapshot). A '사용자 가이드' (User Guide) button is located at the bottom left.

**Kakao's Expertise**  
스마트한 운영 경험을 공유합니다.  
카카오의 혁신적인 기획, 개발, 운영 문화를 공유하고 다양한 방식으로 비즈니스에 적용할 수 있습니다.

likelion-icloud 4

Service	Category	Item	Count/Usage
Virtual Machine	OpenStandard IaaS	인스턴스	7 개
		vCPU	16 개
		메모리	40 GB
VPC	OpenStandard IaaS	네트워크	2 개
		시큐리티 그룹	3 개
		공인 IP	—
Kubernetes Engine	Container Pack	클러스터	2 개
		노드풀	2 개
		노드	4 개
Block Storage	Storage	볼륨	7 개
		볼륨 사용량	350 GiB
		스냅샷	—
Object Storage	Storage	버킷	1 개
		사용량	350 GiB

사용자 가이드

# OT - 카카오 내 인스턴스 배포

- 인스턴스 만들기 클릭
- (1단계) 이미지 설정
  - CentOS7.9-cloudimg 선택
- (2단계) 인스턴스 설정
  - 인스턴스 개수 3개 선택
  - 인스턴스 이름은 실명 영어약자로 (ex:osk-master-01)
  - 인스턴스 설명에 한국어로 이름 추가 표현 (과제 통과 여부 시 확인용)
  - 인스턴스 타입 : a1.2c4m 선택
  - 키가 없는 경우 생성 후 개인 PC에 다운로드

2단계: 인스턴스 설정

인스턴스 개수

3

-

+

인스턴스 이름

osk-master-01

osk-master-02

osk-master-03

인스턴스 설명 (선택)

오성근

인스턴스 타입

☐

a1.2c4m

vCPU: 2개

Memory: 4 GB

☐

a1.4c8m

vCPU: 4개

Memory: 8 GB

☐

a1.4c16m

vCPU: 4개

Memory: 16 GB

☐

a1.8c32m

vCPU: 8개

Memory: 32 GB

☒

a1.8c16m

vCPU: 8개

Memory: 16 GB

☐

a1.14c32m

vCPU: 14개

Memory: 32 GB

블록 타입 / 크기

SSD

100

# OT - 카카오 내 인스턴스 배포

- (3단계) 네트워크 보안 설정
  - 네트워크 및 서브넷은 likelion **private**으로 선택
  - 시큐리티 그룹도 default로 all inbound 허용으로 선택

3단계: 네트워크/보안 설정

네트워크 구성

[관리 페이지](#)

네트워크

likelion-private-01

서브넷

likelion-private-01 (172.30.4.0/22)

(사용 중인 IP : 5개 / 사용 가능한 IP : 1008개)

시큐리티 그룹

[관리 페이지](#)

적용 가능한 시큐리티 그룹

적용된 시큐리티 그룹

default

적용된 정책

Inbound

Outbound

시큐리티 그룹	프로토콜	패킷 출발지(Source)	포트 번호
default	all	@default	all
default	tcp	0.0.0.0/0	all
default	tcp	0.0.0.0/0	22

# OT - 카카오 내 인스턴스 배포

- (4단계) 확인 후 생성하기
- (1~4단계) 한번 더 반복해서,  
2개짜리 worker node 추가 생성  
ex) osk-worker-01

1	이미지 설정
	CentOS7.9-cloudimg
2	인스턴스 설정
	인스턴스 개수 : 3 인스턴스 이름 : osk-master-01 인스턴스 설명 (선택) : 오성근 인스턴스 타입 : a1.8c16m 볼륨 타입 : SSD 볼륨 크기 : 100 키페어 : kakao-osk
3	네트워크/보안 설정
	네트워크 : likelion-private-01 서브넷 : likelion-private-01 적용된 시큐리티 그룹 : 1개
4	검토

4단계: 검토

1단계: 이미지 설정

이미지 이름	CentOS7.9-cloudimg
이미지 설명	release 21.05.25 (for Cloudimg)

2단계: 인스턴스 설정

인스턴스 개수	3
인스턴스 이름	osk-master-01
인스턴스 설명	오성근
인스턴스 타입	a1.8c16m
볼륨 타입	SSD
볼륨 크기	100
키페어	kakao-osk


3단계: 네트워크/보안 설정

네트워크	likelion-private-01
서브넷	likelion-private-01
적용된 시큐리티 그룹	default

# OT - 카카오 내 인스턴스 배포 완료 확인

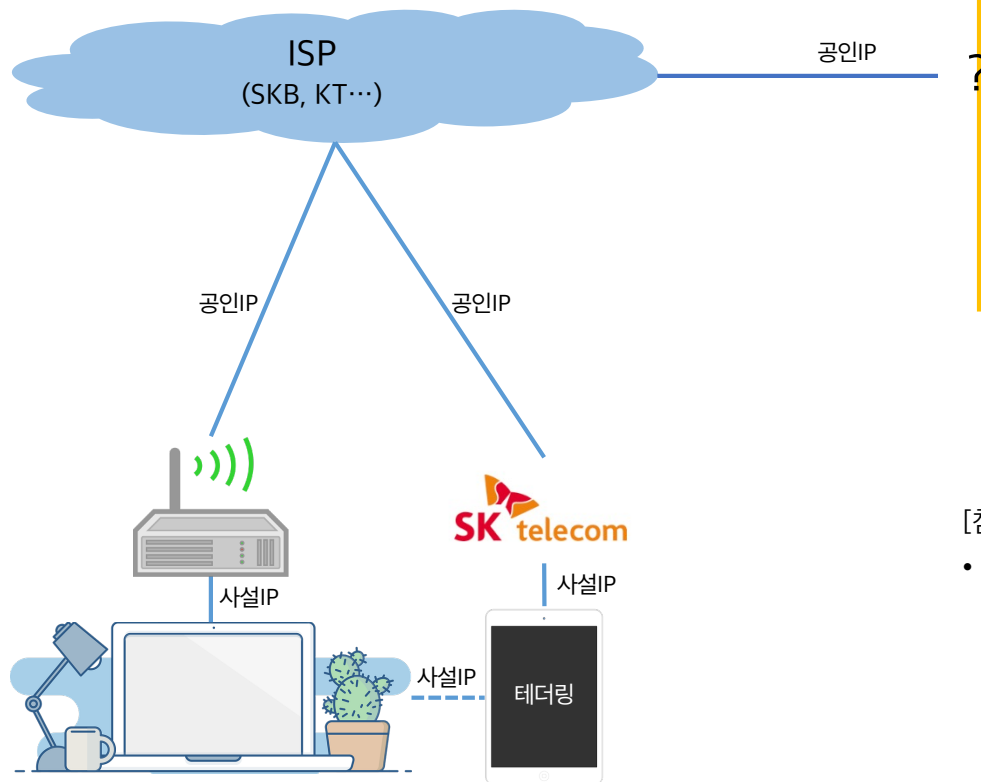
- 172 사설 IP로 배포됨을 확인

## 인스턴스 목록

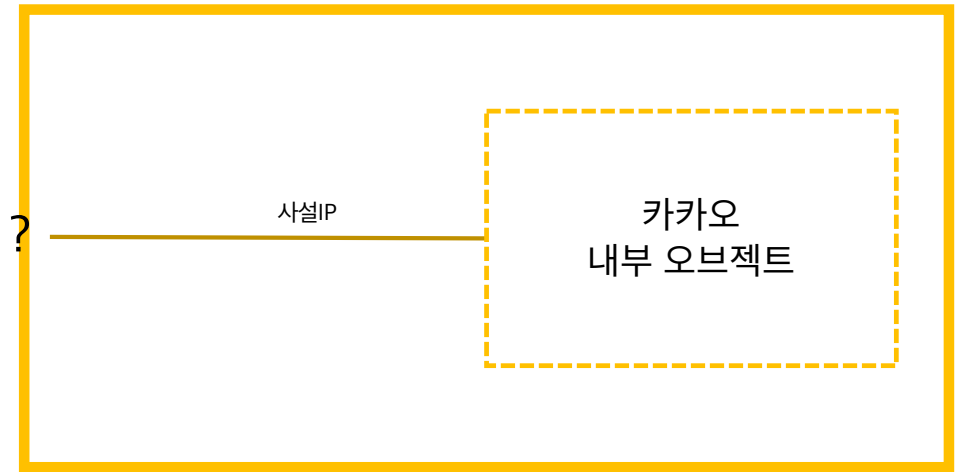
 [항목 새로고침](#)

<input type="checkbox"/>	인스턴스 이름 ▾	인스턴스 ID	상태 ▾	타입 ▾	가동 시간 ▾	사설 DNS	사설 IP	공인 IP	
<input type="checkbox"/>	<a href="#">osk-worker-02</a>	b3216624-ebc0-43f0-b65c-ed923d2f...	● Active	a1.8c16m	0분	-	172.30.6.73	-	⋮
<input type="checkbox"/>	<a href="#">osk-worker-01</a>	73ae8d52-0f64-4bc9-867b-960903e...	● Active	a1.8c16m	0분	-	172.30.6.82	-	⋮
<input type="checkbox"/>	<a href="#">osk-master-02</a>	101202c0-1da5-48b4-8c65-2cb90dd...	● Active	a1.8c16m	5분	-	172.30.7.170	-	⋮
<input type="checkbox"/>	<a href="#">osk-master-03</a>	feb8f674-69cd-4a24-8b93-e5b4271c...	● Active	a1.8c16m	5분	-	172.30.6.161	-	⋮
<input type="checkbox"/>	<a href="#">osk-master-01</a>	458f0e7f-66c3-4a73-a2d9-669ed2b6...	● Active	a1.8c16m	5분	-	172.30.4.190	-	⋮

# OT - 실습 환경 구성도



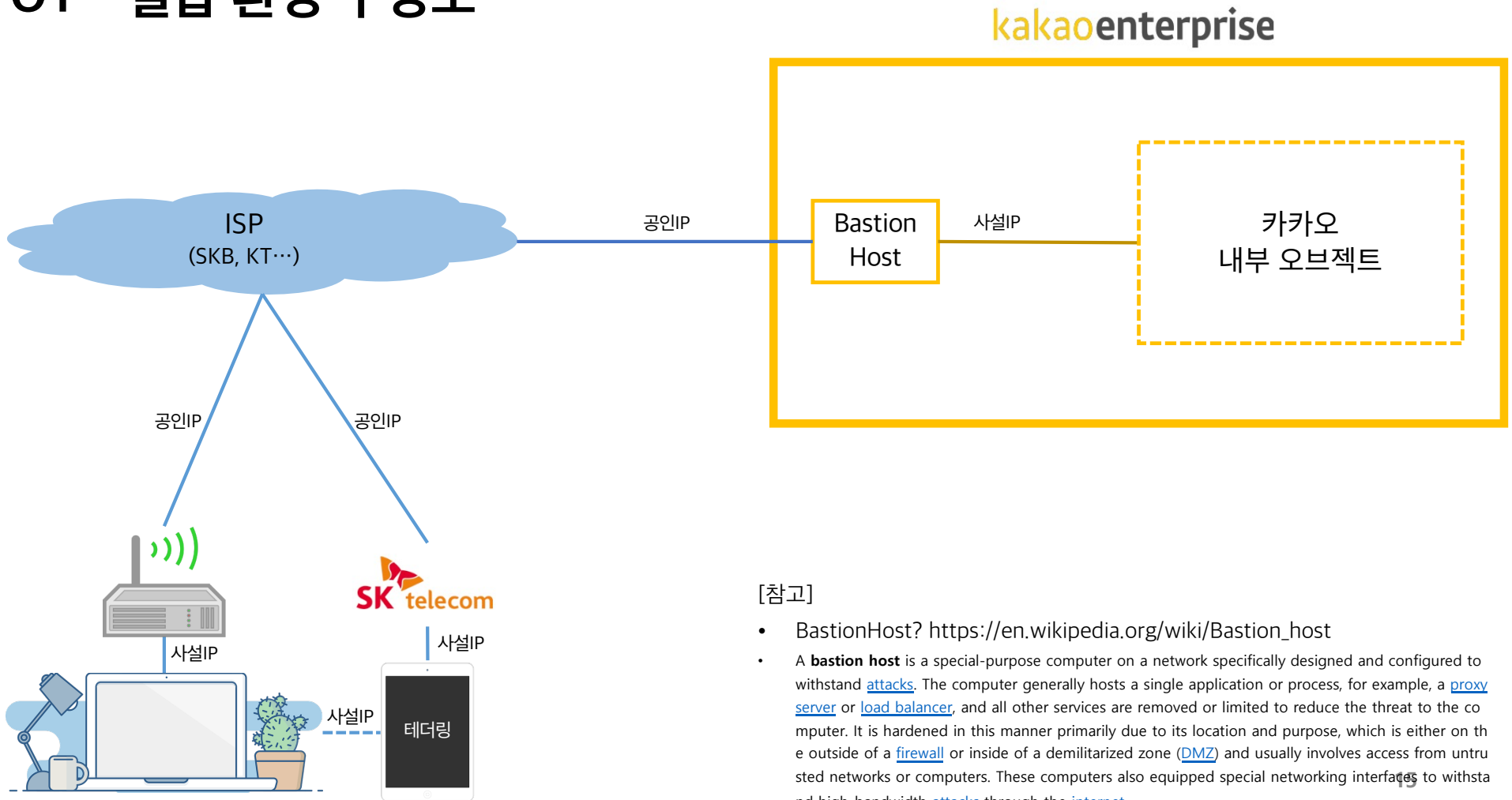
kakaoenterprise



[참고]

- 사설IP?
  - 클래스 A 규모 : 10.0.0.0 ~ 10.255.255.255 (10.0.0.0/8)
  - 클래스 B 규모 : 172.16.0.0 ~ 172.31.255.255 (172.16.0.0/12)
  - 클래스 C 규모 : 192.168.0.0 ~ 192.168.255.255 (192.168.0.0/16)

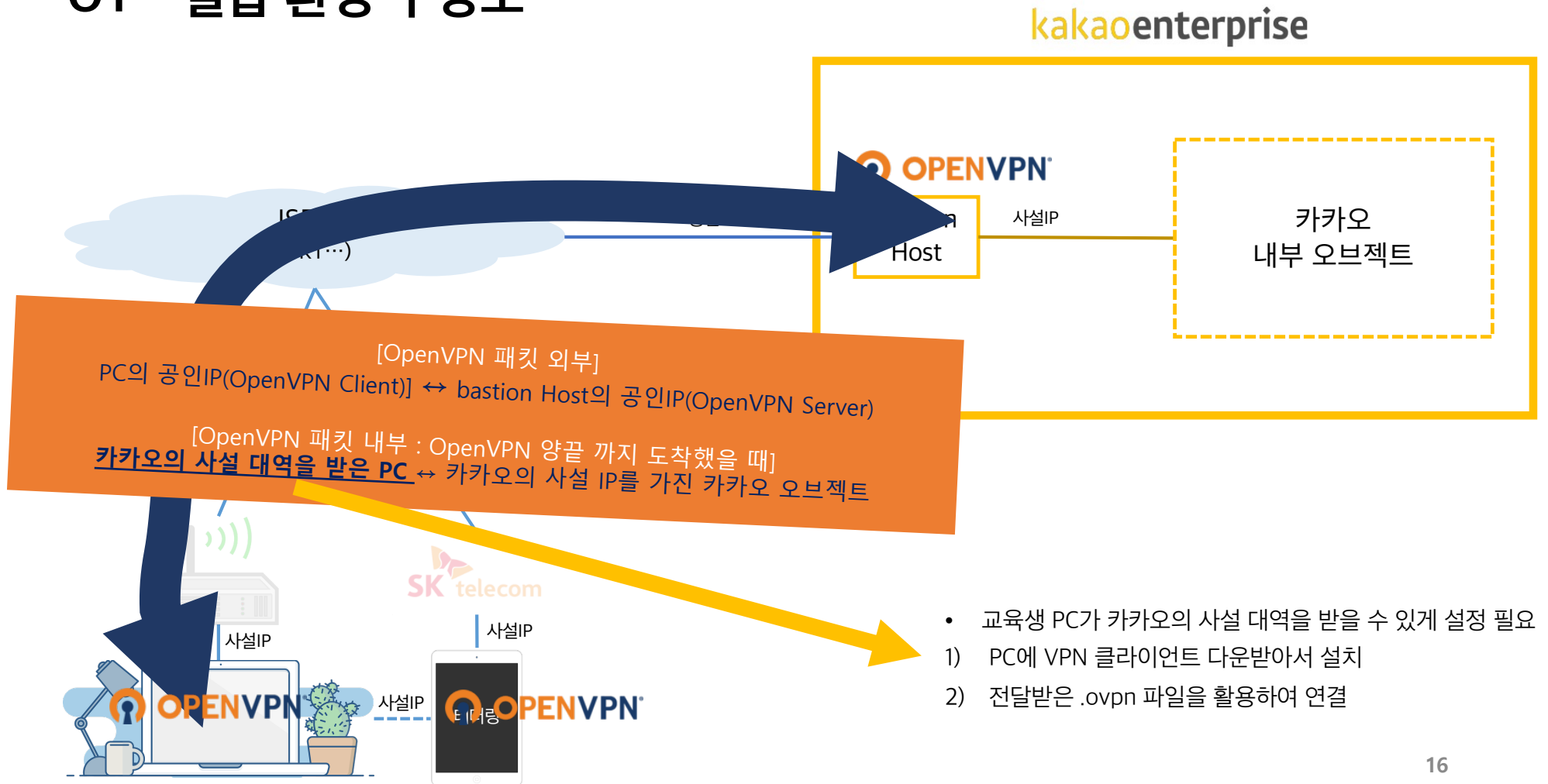
# OT - 실습 환경 구성도



## [참고]

- BastionHost? [https://en.wikipedia.org/wiki/Bastion\\_host](https://en.wikipedia.org/wiki/Bastion_host)
- A **bastion host** is a special-purpose computer on a network specifically designed and configured to withstand [attacks](#). The computer generally hosts a single application or process, for example, a [proxy server](#) or [load balancer](#), and all other services are removed or limited to reduce the threat to the computer. It is hardened in this manner primarily due to its location and purpose, which is either on the outside of a [firewall](#) or inside of a demilitarized zone ([DMZ](#)) and usually involves access from untrusted networks or computers. These computers also equipped special networking interfaces to withstand high-bandwidth [attacks](#) through the [internet](#).

## OT - 실습 환경 구성도





# OT - PC 네트워크 설정

- 1) PC에 VPN 클라이언트 다운받아서 설치
  - Mac OS 용: Tunnelblick (<https://tunnelblick.net/downloads.html> 에서 stable버전 다운로드)
  - Window OS 용: OpenVPN 클라이언트 (<https://openvpn.net/community-downloads/> 에서 다운로드)
- 2) 전달받은 .ovpn, ta.key를 같은 경로에 놓고, 파일을 활용하여 연결

[맥북]



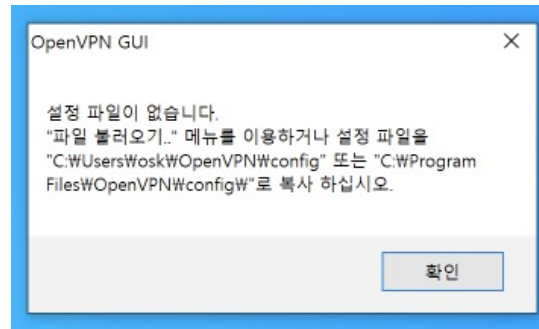
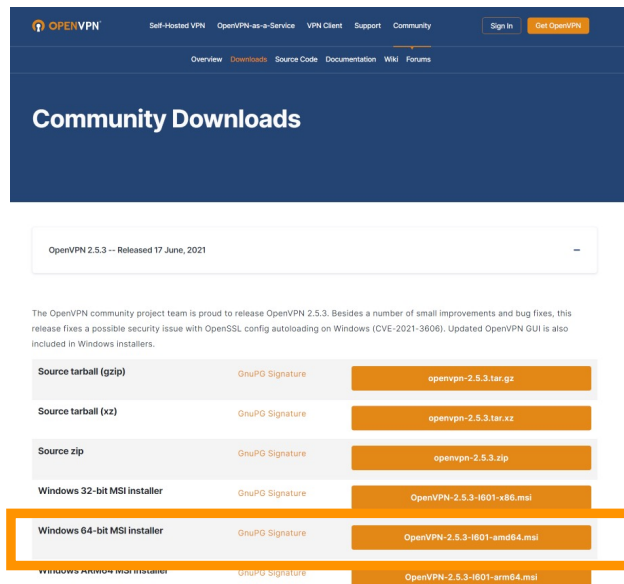
▲ 상단 새로 생긴 터널에 ovpn 파일을 Drag&Drop

▲ 연결 완료

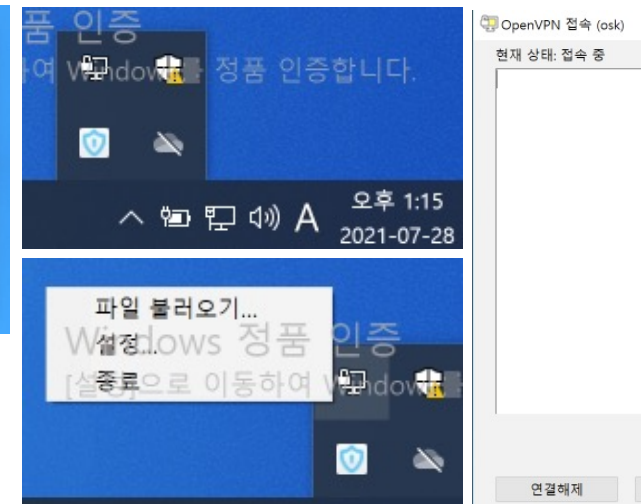
# OT - PC 네트워크 설정

- 1) PC에 VPN 클라이언트 다운받아서 설치
  - Mac OS 용: Tunnelblick (<https://tunnelblick.net/downloads.html> 에서 stable버전 다운로드)
  - Window OS 용: OpenVPN 클라이언트 (<https://openvpn.net/community-downloads/> 에서 다운로드)
- 2) 전달받은 .ovpn, ta.key를 같은 경로에 놓고, 파일을 활용하여 연결

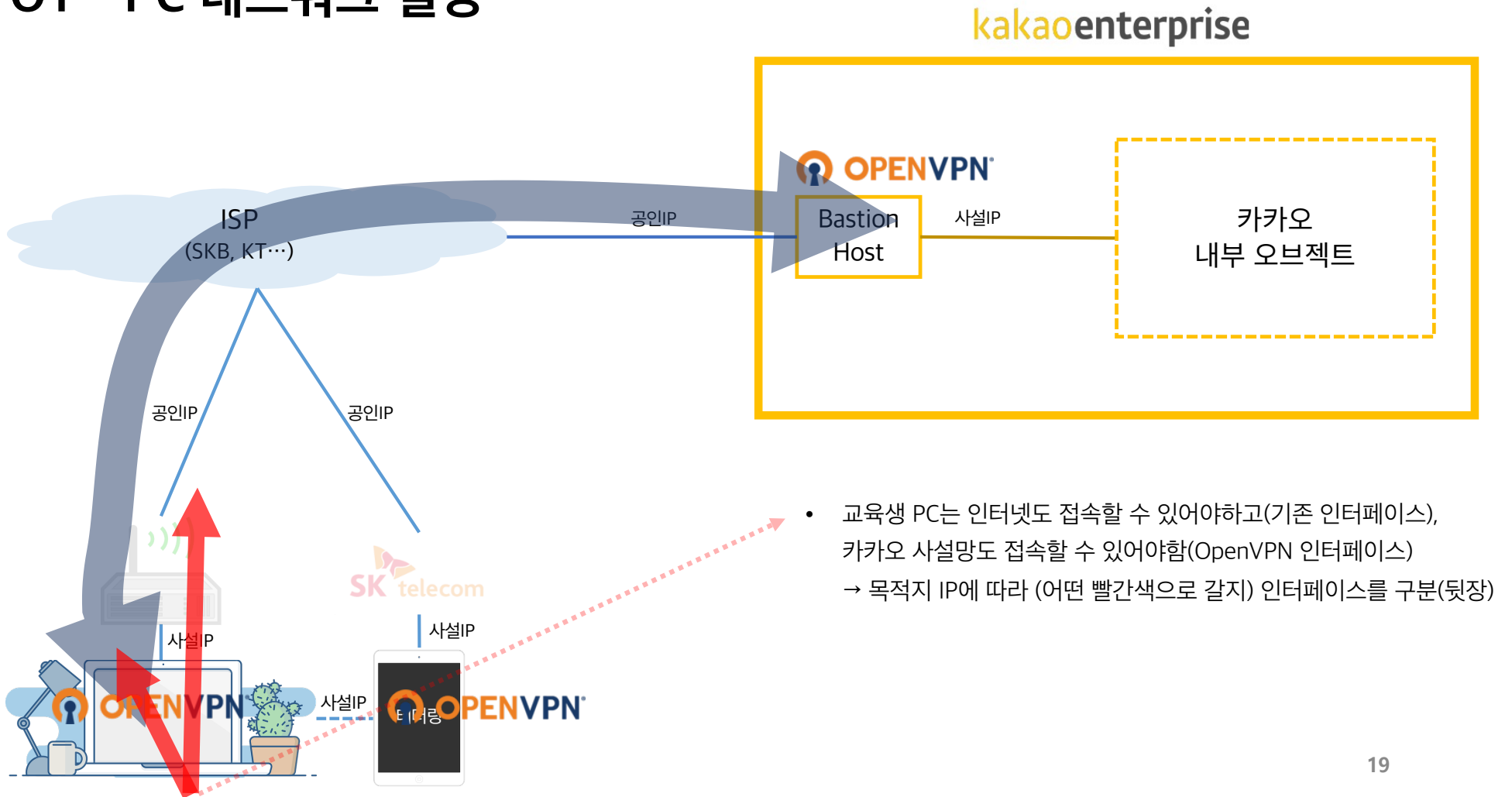
[윈도우]



- ▲ 설치 직후 나오는 팝업
- ▶ OpenVPN 실행 후 파일 불러오기
- ▶▶ 연결완료



## OT - PC 네트워크 설정



# OT - PC 네트워크 설정

- Mac OS

- Public Subnet에 대한 라우팅 룰 적용

```
$ sudo route add -net 172.30.0.0 -netmask 255.255.252.0 10.8.0.1
```

- Private Subnet에 대한 라우팅 룰 적용

```
$ sudo route add -net 172.30.4.0 -netmask 255.255.252.0 10.8.0.1
```

- Kubernetes API 서버 엔드포인트에 대한 라우팅 룰 적용

```
$ sudo route add -net <API 서버 엔드포인트 주소> -netmask 255.255.255.255 10.8.0.1
```

- 적용된 룰 확인

```
$ netstat -nr | grep 10.8.
```

- 윈도우(-p옵션)과는 다르게 맥북은 재부팅마다 반복해야하며, 귀찮다면 별도 스크립트 만들어야 함.

```
osk@osk-MacBook-Pro lkl-kakao % sudo route add -net 172.30.0.0 -netmask 255.255.252.0 10.8.0.1
```

```
Password:
```

```
add net 172.30.0.0: gateway 10.8.0.1
```

```
osk@osk-MacBook-Pro lkl-kakao % sudo route add -net 172.30.4.0 -netmask 255.255.252.0 10.8.0.1
```

```
add net 172.30.4.0: gateway 10.8.0.1
```

```
osk@osk-MacBook-Pro lkl-kakao % sudo route add -net 10.183.67.34 -netmask 255.255.255.255 10.8.0.1
```

```
add net 10.183.67.34: gateway 10.8.0.1
```

## OT - PC 네트워크 설정

- Windows OS
  - Public Subnet에 대한 라우팅 룰 적용  
`$ route -p ADD 172.30.0.0 MASK 255.255.252.0 10.8.0.1`
  - Private Subnet에 대한 라우팅 룰 적용  
`$ route -p ADD 172.30.4.0 MASK 255.255.252.0 10.8.0.1`
  - Kubernetes API 서버 엔드포인트에 대한 라우팅 룰 적용  
`$ route -p ADD <API 서버 엔드포인트 주소> MASK 255.255.255.255 10.8.0.1`
  - 적용된 룰 확인  
`$ route print 10.8.`

## OT - 설정 완료.

- 정상적으로 접속 가능한지 확인

```
osk@osk-MacBook-Pro lklm-kakao % ssh -i kakao-osk.pem centos@172.30.0.176
The authenticity of host '172.30.0.176 (172.30.0.176)' can't be established.
ECDSA key fingerprint is SHA256:TVUqUxQvFR4Cte3C9abeXecnDHic9qnZWfZJHdCc3Vo.
Are you sure you want to continue connecting (yes/no/[fingerprint])? yes
Warning: Permanently added '172.30.0.176' (ECDSA) to the list of known hosts.
Last login: Tue May 25 06:18:33 2021 from 172.25.59.92
[centos@osk-master-01 ~]$
[centos@osk-master-01 ~]$
```

- 강사들이 개별 평가할 수 있도록 강사의 Public Key를 각자 VM에 세팅 (접속 불가능하면 과제 평가 불가)

```
# sudo yum install -y wget
# wget http://172.30.5.154/instructor.pub
# cat instructor.pub >> ~/.ssh/authorized_keys
```

## 쉬어가는 페이지

