

System Programming & OS 실습

1. AWS, CentOS, Putty, Docker

최민국, 정지현, 안석현, 김선재

Dankook University

{mgchoi, wlgjsjames7224, seokhyun, rlatjswo0824}@dankook.ac.kr


Index

- ❖ AWS
- ❖ CentOS
- ❖ Putty
- ❖ Docker

❖ AWS (Amazon Web Service)

- 아마존에서 제공하는 클라우드 컴퓨팅 플랫폼
- 다양한 서비스 제공 (컴퓨팅 서비스, 스토리지, 데이터베이스 및 분석 등)
- 2006년 3월에 출시
- Netflix, Airbnb, Twitch




제품 솔루션 요금 설명서 학습하기 파트너 네트워크 AWS Marketplace 고객 지원 이벤트 더 알아보기 Q
고객지원 문의하기 지원 한국어 내 계정 로그인 AWS 계정 생성

AWS 프리 티어

지금 AWS에서 구축 시작

AWS 서비스는 유연성, 확장성, 안정성을 높은 정교한 애플리케이션 구축을 지원합니다. 컴퓨팅 파워, 데이터베이스 스토리지, 콘텐츠 전송을 포함하는 사용자의 모든 요구사항을 충족합니다.

[무료 시작 →](#)

< >

Amazon Lightsail 확장형 프리 티어

신규 고객은 선택한 가상 프라이빗 서버를 최대 3개월간 무료 이용 가능

AWS와 Kubernetes를 활용하여 데이터 센터 혁신

Amazon EKS를 활용하여 데이터 센터 인프라에서 가치 창출

비용 없이 분석을 통해 구축 시작

AWS, 모든 사용자가 모든 데이터에서 답을 얻을 수 있는 가장 빠른 방법

AWS의 생성형 AI로 비즈니스 혁신

생성형 AI로 비즈니스 운영 혁신

<https://aws.amazon.com/>

[제품](#)
[솔루션](#)
[요금](#)
[설명서](#)
[학습하기](#)
[파트너 네트워크](#)
[AWS Marketplace](#)
[고객 지원](#)
[이벤트](#)
[더 알아보기](#)

[고객지원](#)
[문의하기](#)
[지원](#)

[주요 서비스](#)

[분석](#)
[애플리케이션 통합](#)
[블록체인](#)
[비즈니스 애플리케이션](#)
[클라우드 금융 관리](#)
[컴퓨팅](#)
[콜 센터](#)
[컨테이너](#)
[데이터베이스](#)
[개발자 도구](#)
[최종 사용자 컴퓨팅](#)
[프린트 엔드 웹 및 모바일](#)
[게임](#)
[사물 인터넷](#)
[기계 학습](#)
[관리 및 거버넌스](#)
[미디어 서비스](#)
[마이크레이션 및 전송](#)
[네트워킹 및 콘텐츠 전송](#)
[양자 기술](#)
[로보틱스](#)
[위성](#)
[보안, 자격 증명 및 규정 준수](#)
[서버리스](#)
[스토리지](#)
[공급망](#)

[주요 서비스](#)

[Amazon EC2](#)
클라우드의 가상 서버
 [Amazon Simple Storage Service\(S3\)](#)
클라우드에서의 확장 가능한 스토리지
 [Amazon Aurora](#)
MySQL 및 PostgreSQL과 호환되는 데이터베이스
 [Amazon DynamoDB](#)
관리형 NoSQL 데이터베이스
 [Amazon RDS](#)
PostgreSQL, MySQL, Oracle, Microsoft SQL Server와 호환되는 관계형 데이터베이스
 [AWS Lambda](#)
서버리스 컴퓨팅 서비스
 [Amazon VPC](#)
격리된 클라우드 네트워크
 [Amazon Lightsail](#)
가상 프라이빗 클라우드
 [Amazon SageMaker](#)
기계 학습 모델

[리소스 및 미디어](#)

[블로그](#)
[최신 AWS 블로그 읽기](#)

[AWS 새로운 소식](#)
[AWS 서비스에 대한 공지 확인](#)

컴퓨팅

스토리지

데이터베이스

네트워킹 및 콘텐츠 전송

분석

기계 학습

보안, 자격 증명 및 규정 준수

모든 AWS 제품 검색

필터 지우기

re:Invent

☐ re:Invent 2023 출시
 ☐ re:Invent 2022 출시
 ☐ re:Invent 2021 출시

프리 티어 유형

1-15 (324)

분석

AWS Clean Rooms ML

기본 데이터의 공유없이 파트너와 기계 학습 적용

기계 학습

AWS HealthOmics

오믹스 데이터를 인사이트로 변환

컴퓨팅

AWS Outposts 1U 및 2U

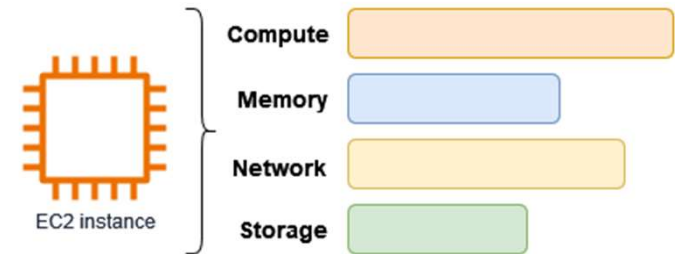
협소한 장소에서 AWS Outposts 실행

단국대학교
DANKOOK UNIVERSITY

Computer Security & OS LAB

❖ Amazon EC2란

- Amazon Elastic Compute Cloud
- 가상 서버(Virtual Machine) 서비스
- 다양한 운영체제 사용 가능
- 다양한 과금 옵션
- CPU/메모리/네트워크 등에 따른 다양한 인스턴스 타입 제공



❖ 인스턴스 실행

- 서비스 -> 컴퓨팅 -> EC2 선택



❖ 인스턴스 실행

The screenshot shows the AWS Management Console interface for the EC2 console. The left sidebar contains navigation links for various AWS services. The main content area displays the '리소스' (Resources) section, which lists EC2 instances and their associated resources. A callout box highlights the '인스턴스 시작' (Start Instance) button, which is located in the '인스턴스 시작' section. The callout box also contains the text '시작하려면 클라우드의 가상 서버인 Amazon EC2 인스턴스를 시작하십시오.' (To get started, start an Amazon EC2 instance, a virtual server in the cloud.) and '참고: 인스턴스는 아시아 태평양 (시드니) 리전에서 시작됩니다.' (Note: The instance starts in the Asia Pacific (Sydney) region.)

인스턴스 시작
시작하려면 클라우드의 가상 서버인 Amazon EC2 인스턴스를 시작하십시오.

인스턴스 시작 ▼ 서버 마이그레이션

참고: 인스턴스는 아시아 태평양 (시드니) 리전에서 시작됩니다.

❖ 인스턴스 실행

Launch an instance 정보

Amazon EC2를 사용하면 AWS 클라우드에서 실행되는 가상 머신 또는 인스턴스를 생성할 수 있습니다. 아래의 간단한 단계에 따라 빠르게 시작할 수 있습니다.

이름 및 태그 정보

이름

예: 내 웹 서버

추가 태그 추가

▼ 키 페어(로그인) 정보

키 페어를 사용하여 인스턴스에 안전하게 연결할 수 있습니다. 인스턴스를 시작하기 전에 선택한 키 페어에 대한 액세스 권한이 있는지 확인하세요.

키 페어 이름 - 필수

선택



새 키 페어 생성

키 페어 생성

키 페어 이름

키 페어를 사용하면 인스턴스에 안전하게 연결할 수 있습니다.

키 페어 이름 입력

이름에는 최대 255개의 ASCII 문자가 포함됩니다. 앞 또는 뒤에 공백을 포함할 수 없습니다.

키 페어 유형

☒ RSA

RSA 암호화된 프라이빗 및 퍼블릭 키 페어

☐ ED25519

ED25519 암호화된 프라이빗 및 퍼블릭 키 페어

프라이빗 키 파일 형식

☒ .pem

OpenSSH와 함께 사용

☐ .ppk

PuTTY와 함께 사용

⚠ 메시지가 표시되면 프라이빗 키를 사용자 컴퓨터의 안전하고 액세스 가능한 위치에 저장합니다. 나중에 인스턴스에 연결할 때 필요합니다. [자세히 알아보기](#)

취소

키 페어 생성

❖ 인스턴스 실행

▼ 네트워크 설정

정보

편집

네트워크

정보

vpc-0d0803cd670d8d924

서브넷

정보

기본 설정 없음(가용 영역의 기본 서브넷)

퍼블릭 IP 자동 할당

정보

활성화

프리 티어 허용 범위를 벗어나는 경우 추가 요금이 적용됩니다.

방화벽(보안 그룹)

정보

보안 그룹은 인스턴스에 대한 트래픽을 제어하는 방화벽 규칙 세트입니다. 특정 트래픽이 인스턴스에 도달하도록 허용하는 규칙을 추가합니다.

☒ 보안 그룹 생성

☐ 기존 보안 그룹 선택

다음 규칙을 사용하여 'launch-wizard-1'(이)라는 새 보안 그룹을 생성합니다.

☒ 다음에서 SSH 트래픽 허용
인스턴스 연결에 도움

위치 무관

0.0.0.0/0

☒ 인터넷에서 HTTPS 트래픽 허용
예를 들어 웹 서버를 생성할 때 엔드포인트를 설정하려면

☒ 인터넷에서 HTTP 트래픽 허용
예를 들어 웹 서버를 생성할 때 엔드포인트를 설정하려면

⚠ 소스가 0.0.0.0/0인 규칙은 모든 IP 주소에서 인스턴스에 액세스하도록 허용합니다. 알려진 IP 주소의 액세스만 허용하도록 보안 그룹을 설정하는 것이 좋습니다.

×

▼ 요약

인스턴스 개수

정보

1

소프트웨어 이미지(AMI)

Amazon Linux 2023 AMI 2023.5.2...더 보기

ami-01fb4de0e9f8f22a7

가상 서버 유형(인스턴스 유형)

티투마이크로

방화벽(보안 그룹)

새 보안 그룹

스토리지(볼륨)

1개의 볼륨 - 8GiB

❗ 프리 티어: 첫 해에는 월별 프리 티어

×

AMI에 대한 t2.micro(또는 t2.micro를 사용할 수 없는 리전의 t3.micro) 인스턴스 사용량 750시간, 월별 퍼블릭 IPv4 주소 사용량 750시간, EBS 스토리지 30GiB, IO 2백만 개, 스냅샷 1GB, 인터넷 대역폭 100GB가 포함됩니다.

취소

인스턴스 시작

명령 검토

❖ 인스턴스 실행

[EC2](#) > [인스턴스](#) > 인스턴스 시작

🟢 성공
인스턴스를 시작했습니다. (i-0b0b1c0812df9d8c4)

▶ 로그 시작

다음 단계


결제 및 프리 티어 사용 알림 생성

비용을 관리하고 높은 금액의 청구서를 방지하려면 결제 및 프리 티어 사용 임계값에 대한 이메일 알림을 설정합니다.

[결제 알림 생성](#) 

인스턴스에 연결

인스턴스가 실행되면 로컬 컴퓨터에서 인스턴스에 로그인합니다.

[인스턴스에 연결](#) 

[자세히 알아보기](#) 

RDS 데이터베이스 연결

EC2 인스턴스와 데이터베이스 간의 트래픽 흐름을 허용하도록 연결을 구성합니다.

[RDS 데이터베이스 연결](#) 

[새 RDS 데이터베이스 생성](#) 

[자세히 알아보기](#) 

[모든 인스턴스 보기](#)

EC2 인스턴스 연결

Session Manager

SSH 클라이언트

EC2 직접 콘솔

⚠

포트 22(SSH)가 모든 IPv4 주소에 개방되어 있음

포트 22(SSH)는 현재 [보안 그룹](#)의 인바운드 규칙에 0.0.0.0/0으로 표시된 모든 IPv4 주소에 개방되어 있습니다. 보안을 강화하려면 13.239.158.0/29 리전의 EC2 인스턴스 연결 서비스 IP 주소에만 액세스하도록 제한하는 것이 좋습니다. [자세히 알아보기](#).

인스턴스 ID

i-0b0b1c0812df9d8c4 (jeehun)

연결 유형

● EC2 Instance Connect를 사용하여 연결

퍼블릭 IPv4 주소가 있는 EC2 인스턴스 연결 브라우저 기반 클라이언트를 사용하여 연결합니다.

○ EC2 인스턴스 연결 엔드포인트를 사용하여 연결

프라이빗 IPv4 주소 및 VPC 엔드포인트가 있는 EC2 인스턴스 연결 브라우저 기반 클라이언트를 사용하여 연결합니다.

퍼블릭 IP 주소

3.24.179.24

사용자 이름

인스턴스를 시작하는 데 사용되는 AMI에 정의된 사용자 이름을 입력합니다. 사용자 지정 사용자 이름을 정의하지 않은 경우 기본 사용자 이름인 ec2-user(를) 사용합니다.

🔍 ec2-user

✕

① 참고: 대부분의 경우 기본 사용자 이름 ec2-user(는) 정확합니다. 하지만 AMI 사용 지침을 읽고 AMI 소유자가 기본 AMI 사용자 이름을 변경했는지 확인하세요.

뒤로

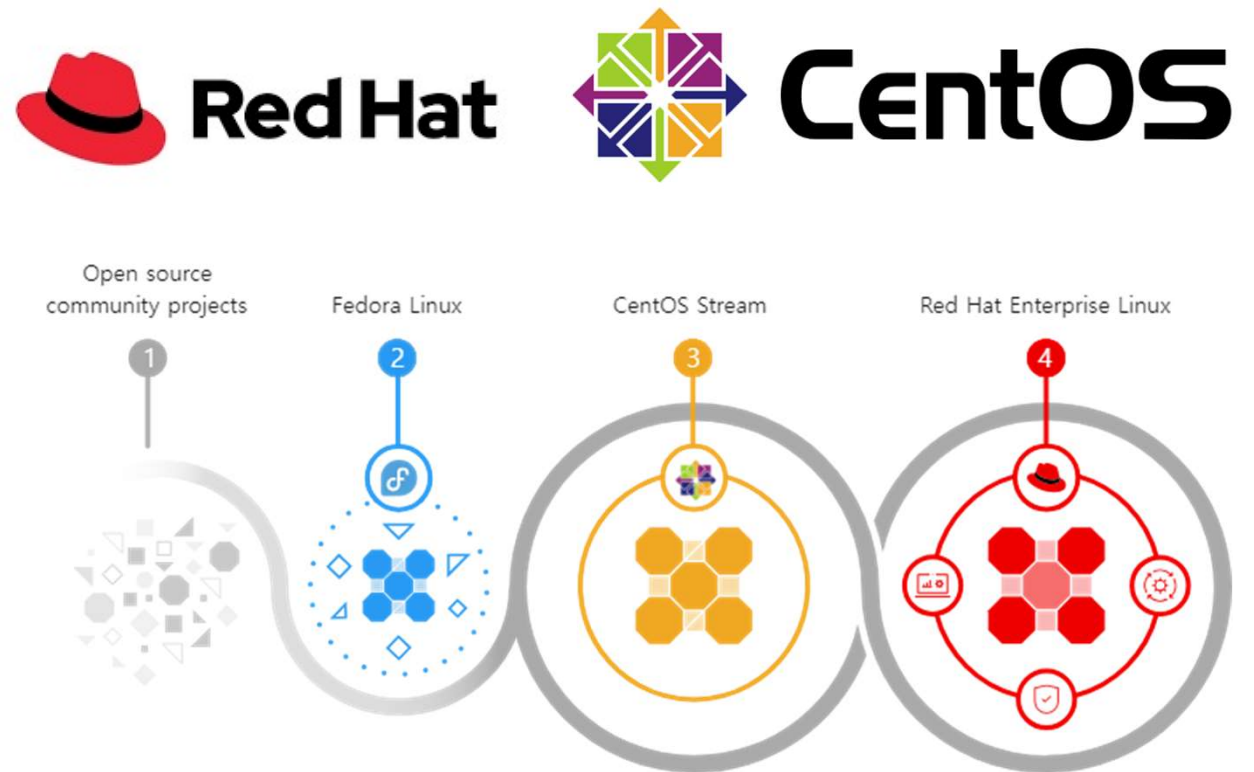
연결



CentOS


❖ CentOS

- 오픈소스 리눅스 배포판
- Redhat Enterprise Linux[RHEL]
- Fedora Linux



Putty

❖ Putty 설치




Download PuTTY

PuTTY is an SSH and telnet client, developed originally by Simon Tatham for the Windows platform. PuTTY is open source software that is available with source code and is developed and supported by a group of volunteers.

[Download PuTTY](#)

Below suggestions are independent of PuTTY. They are not endorsements by the PuTTY project.



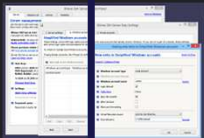
Bitvise SSH Client

Bitvise SSH Client is an SSH and SFTP client for Windows. It is developed and supported professionally by Bitvise. The SSH Client is robust, easy to install, easy to use, and supports all features supported by PuTTY, as well as the following:

- graphical SFTP file transfer;
- single-click Remote Desktop tunneling;
- auto-reconnecting capability;
- dynamic port forwarding through an integrated proxy;
- an FTP-to-SFTP protocol bridge.

Bitvise SSH Client is **free to use**.

[Download Bitvise SSH Client](#)



Bitvise SSH Server

Bitvise SSH Server is an SSH, SFTP and SCP server for Windows. It is robust, easy to install, easy to use, and works well with a variety of SSH clients, including Bitvise SSH Client, OpenSSH, and PuTTY. The SSH Server is developed and supported professionally by Bitvise.


[Download Bitvise SSH Server](#)

FAQ

<https://www.putty.org/>

Putty

❖ Putty 설치




Download PuTTY

PuTTY is an SSH and telnet client, developed originally by Simon Tatham for the Windows platform. PuTTY is open source software that is available with source code and is developed and supported by a group of volunteers.

[Download PuTTY](#)

Below suggestions are independent of PuTTY. They are not endorsements by the PuTTY project.

Bitvise SSH Client




Bitvise SSH Client is an SSH and SFTP client for Windows. It is developed and supported professionally by Bitvise. The SSH Client is robust, easy to install, easy to use, and supports all features supported by PuTTY, as well as the following:

- graphical SFTP file transfer;
- single-click Remote Desktop tunneling;
- auto-reconnecting capability;
- dynamic port forwarding through an integrated proxy;
- an FTP-to-SFTP protocol bridge.

Bitvise SSH Client is **free to use**.

[Download Bitvise SSH Client](#)

Bitvise SSH Server



Bitvise SSH Server is an SSH, SFTP and SCP server for Windows. It is robust, easy to install, easy to use, and works well with a variety of SSH clients, including Bitvise SSH Client, OpenSSH, and PuTTY. The SSH Server is developed and supported professionally by Bitvise.

[Download Bitvise SSH Server](#)

[FAQ](#)

Alternative binary files

The installer packages above will provide versions of all of these (except PuTTYtel and pterm), but you can download them separately. (Not sure whether you want the 32-bit or the 64-bit version? Read the [FAQ entry](#).)

putty.exe (the SSH and Telnet client itself)

64-bit x86:	putty.exe	(signature)
64-bit Arm:	putty.exe	(signature)
32-bit x86:	putty.exe	(signature)

pscp.exe (an SCP client, i.e. command-line secure file copy)

64-bit x86:	pscp.exe	(signature)
64-bit Arm:	pscp.exe	(signature)
32-bit x86:	pscp.exe	(signature)

psftp.exe (an SFTP client, i.e. general file transfer sessions much like FTP)

64-bit x86:	psftp.exe	(signature)
64-bit Arm:	psftp.exe	(signature)
32-bit x86:	psftp.exe	(signature)

puttytel.exe (a Telnet-only client)

64-bit x86:	puttytel.exe	(signature)
64-bit Arm:	puttytel.exe	(signature)
32-bit x86:	puttytel.exe	(signature)

plink.exe (a command-line interface to the PuTTY back ends)

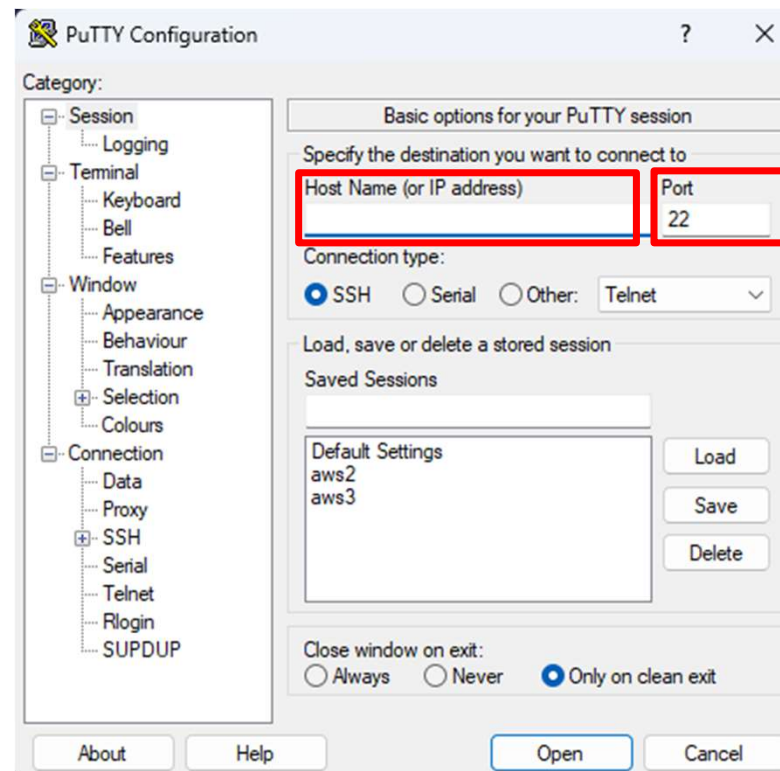
64-bit x86:	plink.exe	(signature)
64-bit Arm:	plink.exe	(signature)
32-bit x86:	plink.exe	(signature)

Putty

❖ Putty 설치

■ Session

- 호스트 IP
- 호스트 port



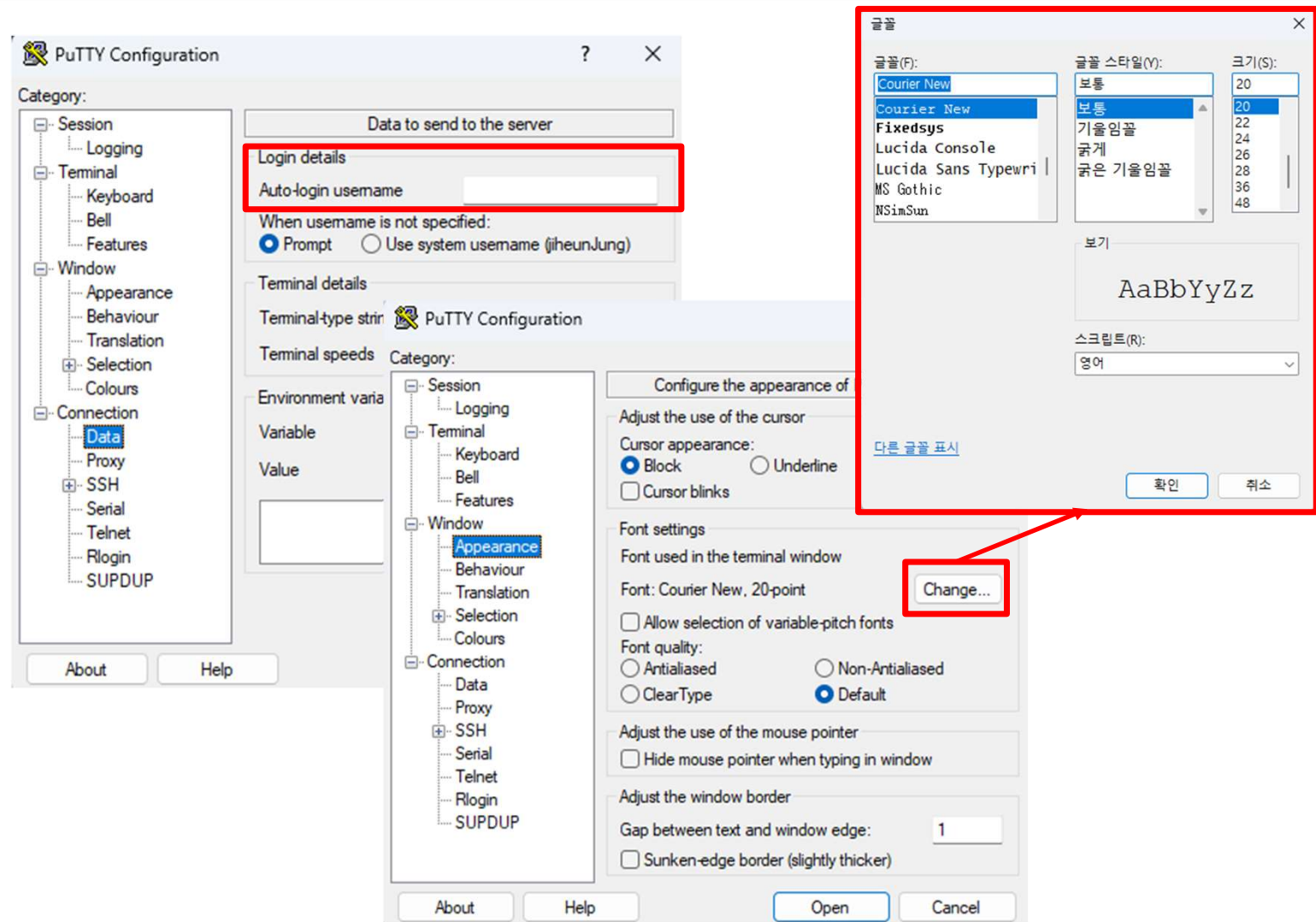
Putty

❖ UserID 입력

- Connection - Data
 - UserID 입력
 - 호스트 port

❖ 글자 크기

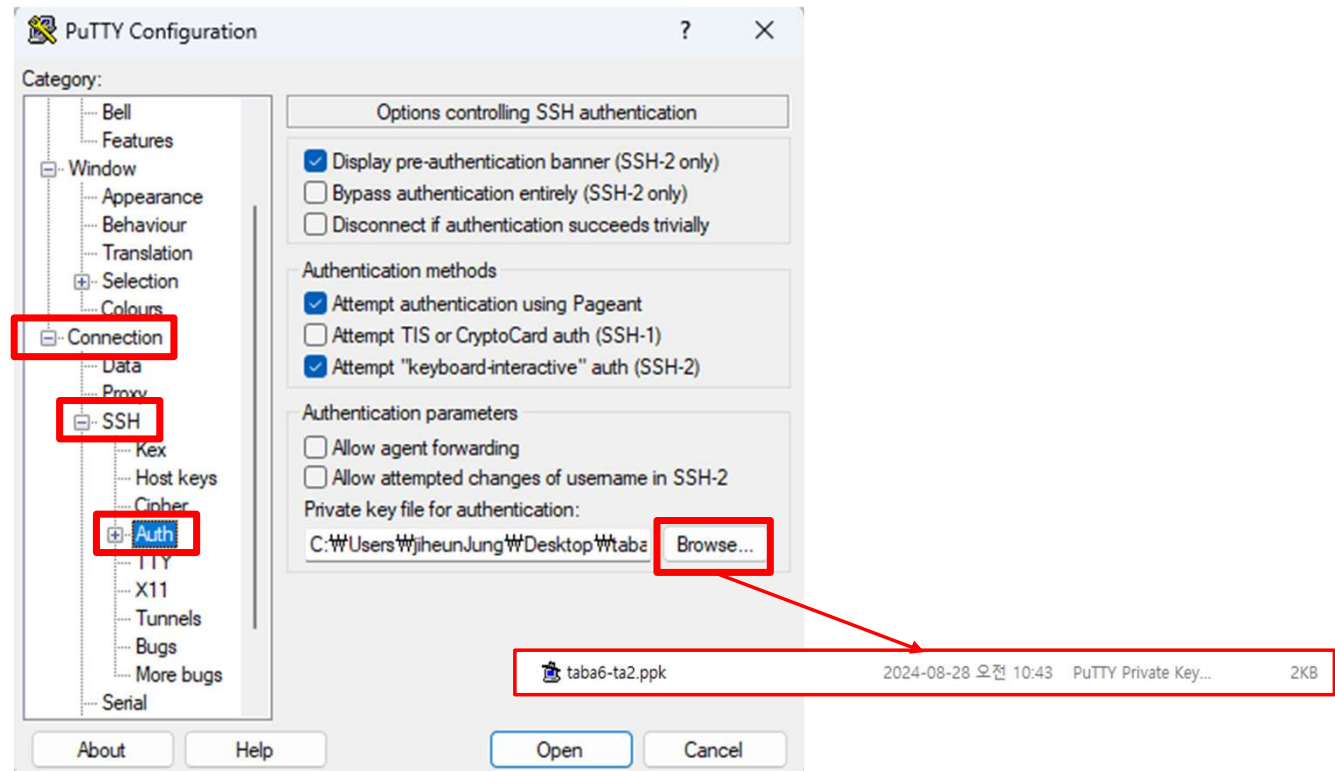
- Window – Appearance
 - Font settings change



Putty

❖ private Key

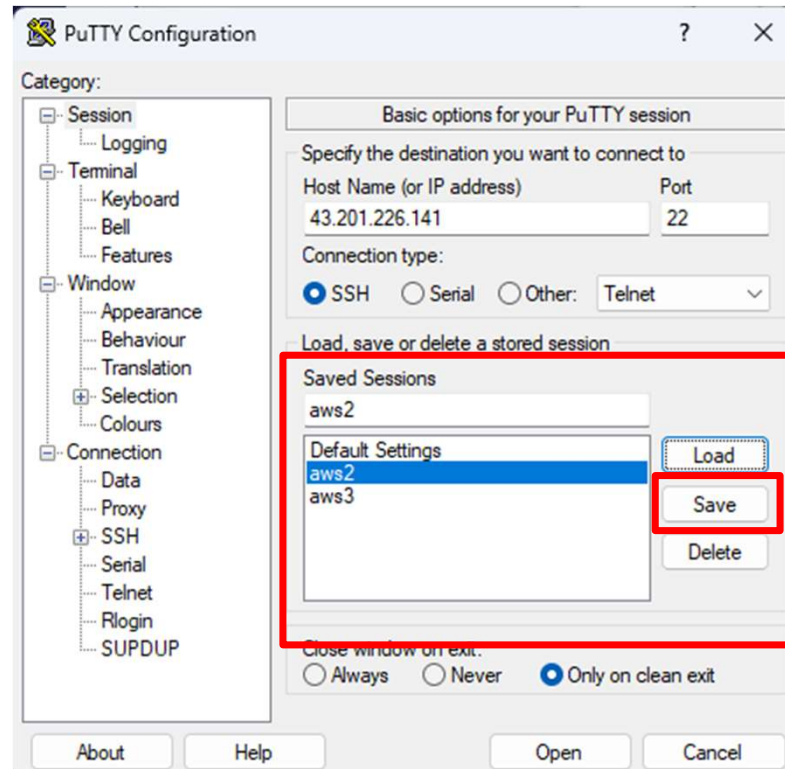
- Connection – SSH – Auth
 - Private key(.ppk)
 - 경로 입력



Putty

❖ 설정 저장

- Session
 - Saved Sessions 입력
 - Save

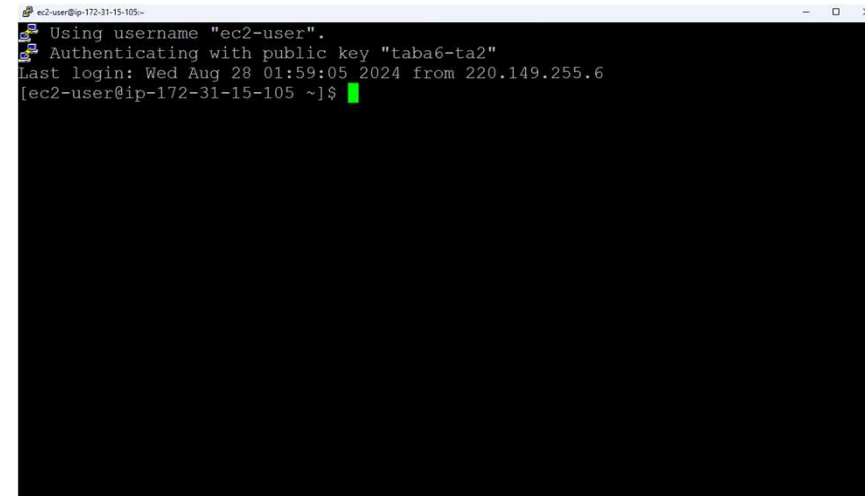
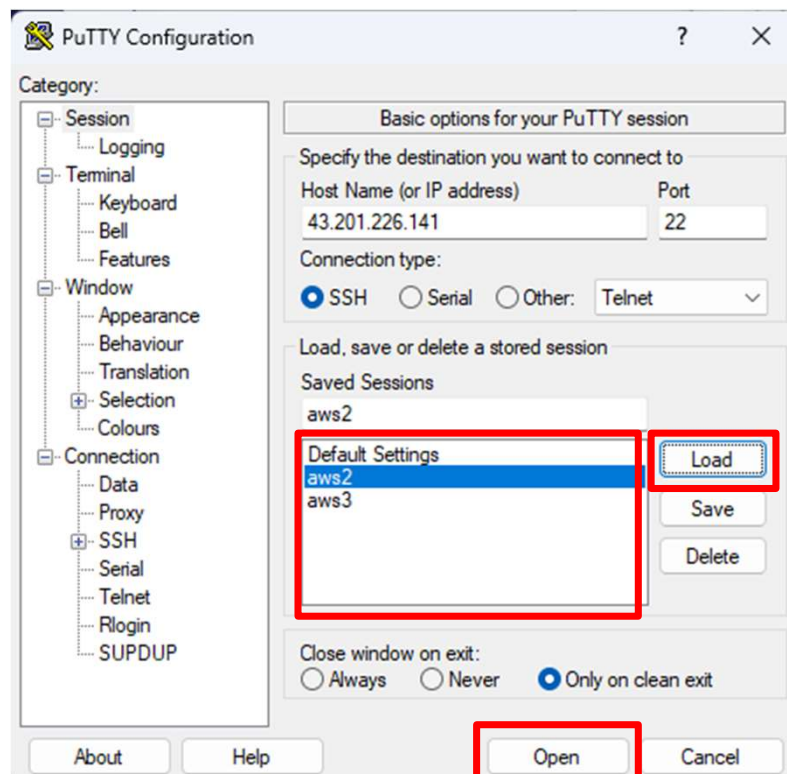


Putty

❖ 설정 불러오기

■ Session

- Session 선택
- Load – open



Docker

❖ Docker

- 가상화 소프트웨어
- 간단한 application의 개발 및 배포
- Application에 필요한 모든 dependencies, configuration, system tools, runtime을 함께 패키징



Docker

❖ Docker의 등장배경

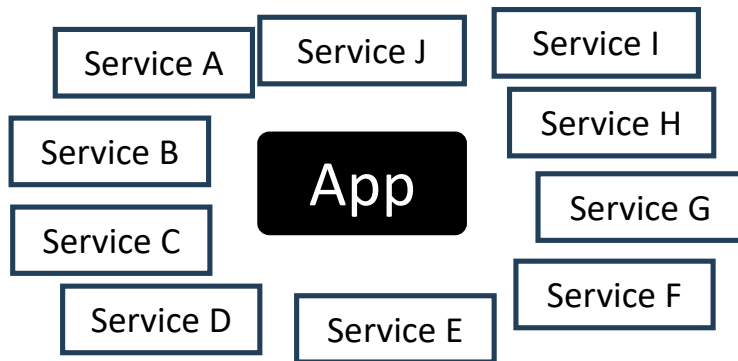
- 개발자는 자신의 로컬 기기의 OS에 모든 서비스를 직접 설치하고 구성
- 각 OS 환경마다 설치 과정이 다름
- 오류가 발생할 수 있는 많은 단계들이 존재



Docker

❖ Docker의 등장배경

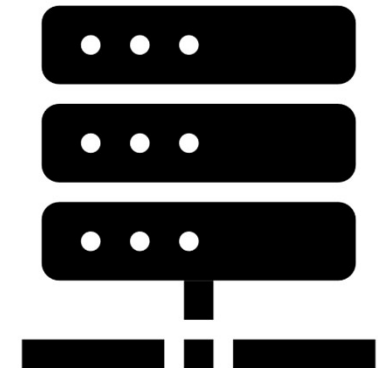
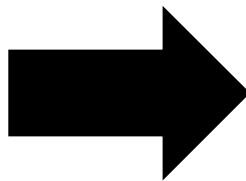
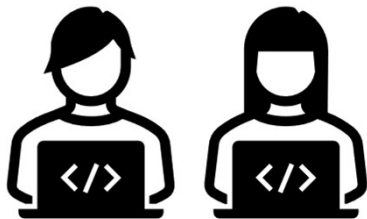
- 10개의 서비스를 사용한다면, 각 개발자는 이 10개의 서비스를 모두 설치해야함



Docker

❖ Docker의 등장배경

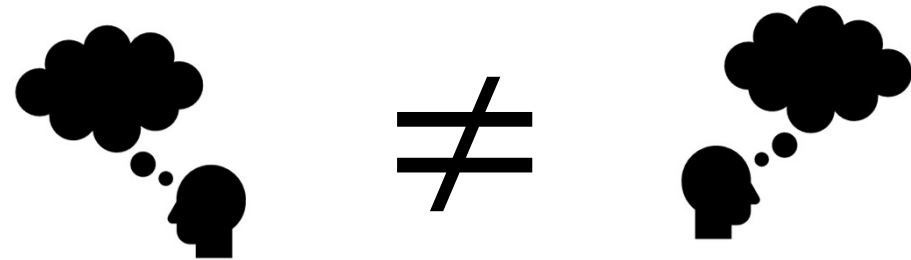
- 설치와 설정은 서버의 os에 직접 수행
- 종속성으로 인해 버전 간의 충돌이 발생할 수 있음



Docker

❖ Docker의 등장배경

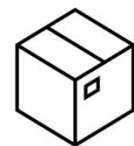
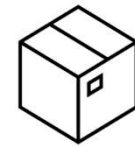
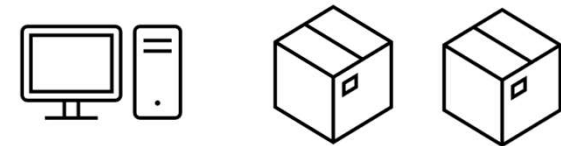
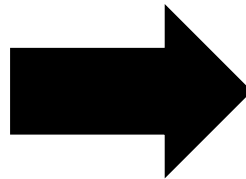
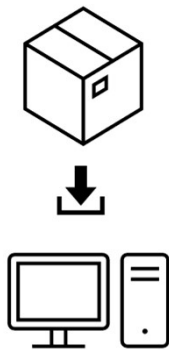
- 수작업으로 인한 문제발생 가능성
- 필요한 작업 증가
- ...



Docker

❖ Docker 사용

- 1개의 Docker command를 사용하여 서비스를 Docker container로 시작 가능
- 모든 OS에서 command 동일
- 모든 서비스에 대한 command 동일

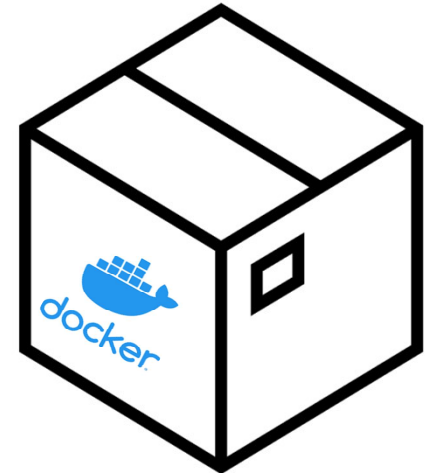
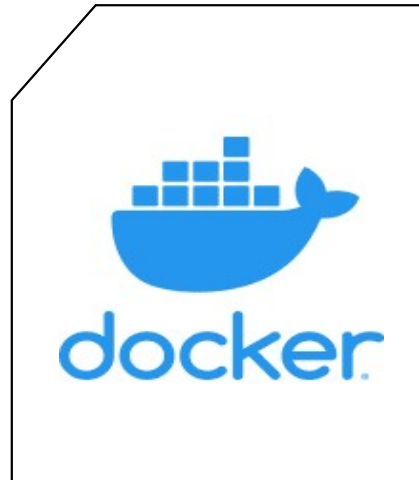


docker run mysql
docker run redis
docker run ...

Docker

❖ Images와 containers 차이?

- Docker Image
 - 정적 템플릿
 - 실행 X
 - 배포 단위
- Docker Container
 - 가변적 상태
 - 실행 O



Docker

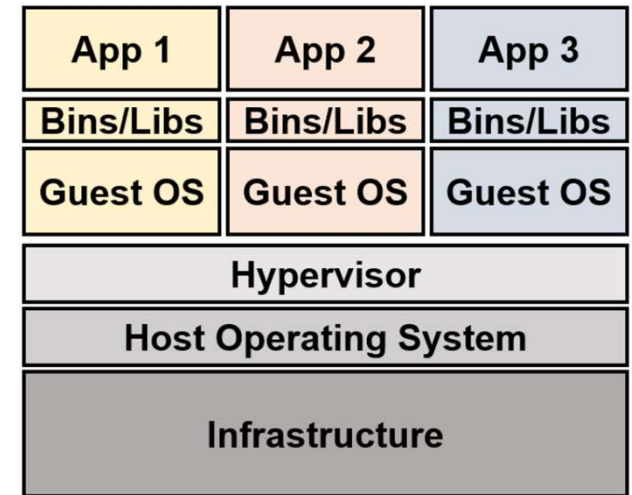
❖ Virtual Machine과 Docker

▪ Virtual Machine

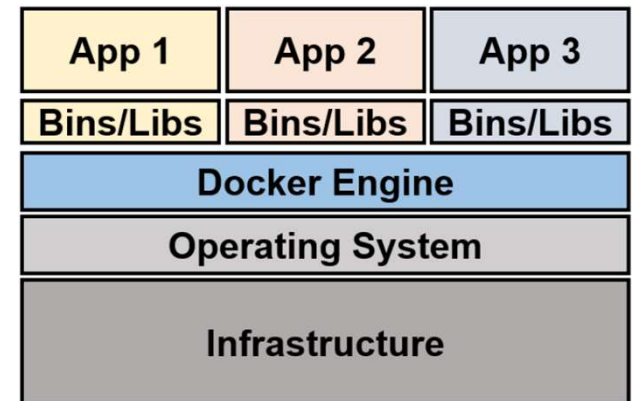
- Hypervisor를 통해 여러 개의 운영체제 생성 및 관리
- 성능 손실
- 배포 시 용량
(게스트 운영체제를 사용하기 위한 라이브러리, 커널 등)

▪ Docker

- 낮은 성능 손실
- 배포 시 용량
(커널 공유해서 사용 적은 용량)



Virtual Machines



Docker