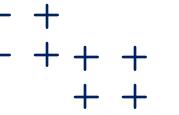
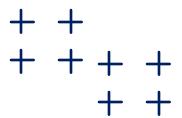


전북대
소중해유(You)



전북대학교 SW교육도구 모음: JEduTools 소개 및 사용법

2. JCloud (1/2)



SW 중심대학



목차

1/
JCloud 소개

2/
인스턴스 생성 방법

1. JCloud 소개

Cloud

- “공공 시설을 쓰는 것 같은 컴퓨팅 환경” : 필요할 때, 필요한 만큼만 사용
 - 정보자원을 직접 구매하지 않고 전기나 수도처럼 서비스 형태로 클라우드 센터로부터 유무선 네트워크를 통해 필요한 만큼만 공급받아 사용하고 사용료 기준으로 임차하는 방식 (NIST 정의)
- 분산 컴퓨팅 환경을 기반, 각 노드에 속한 컴퓨팅 자원 (CPU, 스토리지, 네트워크 등) 을 가상화해 관리
- 가상 자원을 사용자가 필요로 하는 만큼 할당
- AI, 빅데이터 등 IT 신기술이 구현되고 운영되는 플랫폼 역할
 - 클라우드에 데이터가 모이고,
 - 클라우드로 분석하고,
 - 클라우드에서 AI를 훈련시키고
 - 클라우드에서 AI 모델을 활용하여 서비스를 운영함



Google Cloud



Why?

- 왜 SW 교육에 있어 클라우드가 중요한가

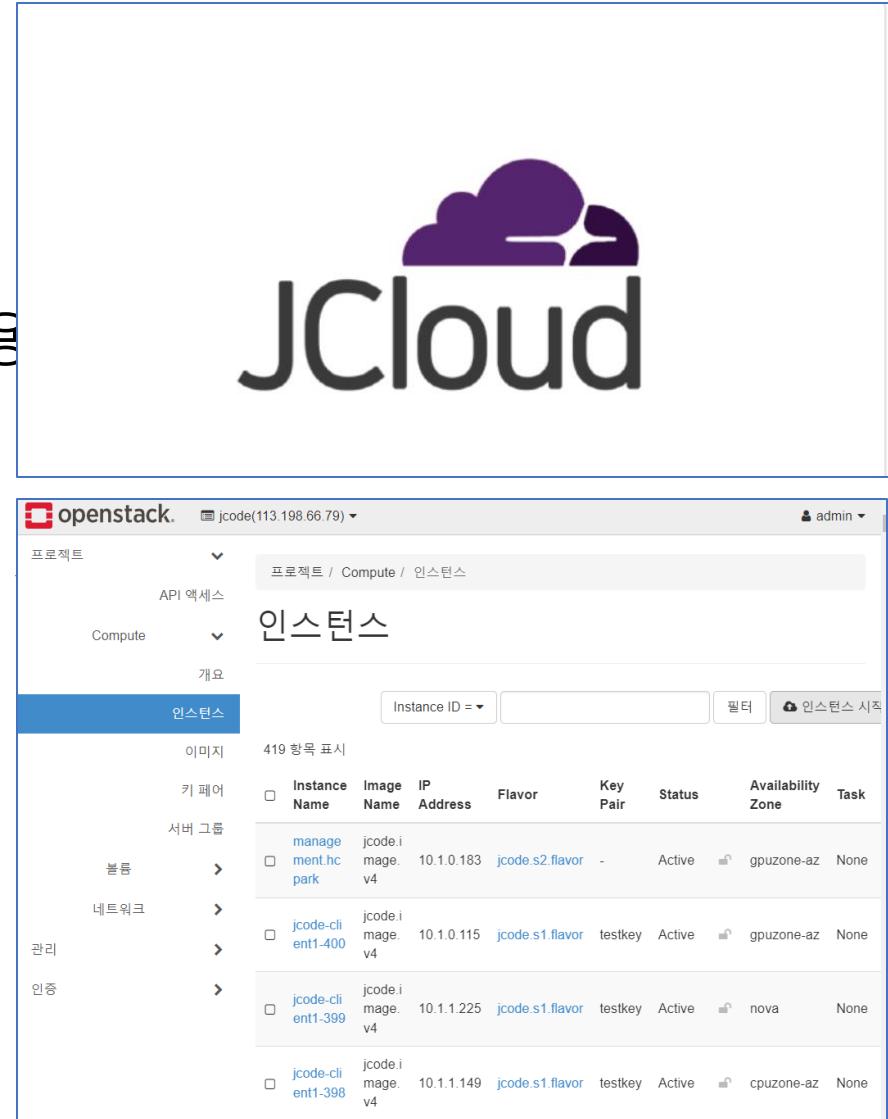
- 기업 인프라 최적화를 위한 클라우드 이전
 - 2018년 IDG 조사 결과: 전세계 550개 기관 중 73% 가 서비스/인프라를 클라우드로 이전했다.
 - 네이버, 다음카카오, NHN 등 국내 IT 기업들은 이미 오래 전에 완료함
 - 졸업 후, 학생들은 클라우드 환경에서 개발하거나,
 - 클라우드 환경을 운영하거나,
 - 클라우드 그 자체를 연구/개발하는 일을 할 가능성이 큼
 - 실습, 과제를 수행하기에도 편리한 환경 제공
 - JCode: 언제 어디서나 접근해서 사용할 수 있는 웹 기반 IDE 제공
 - 기존 실습실 환경에서 수행하기 어려운 각종 서버 구성, 웹 서비스 구축 등을 손쉽게 수행 가능

**쿠팡, '클라우드'로 서비스 기반 이전...
아마존 AWS와 맞손**

발행일: 2017-08-10 18:30 지면: 2017-08-11 19면

JCloud: 사설 클라우드 시스템

- JEduTools 의 교육 서비스들을 위한 인프라
 - 2017년부터 컴퓨터공학부에서 구축, 운영 중
 - 9대 서버, 250+ CPU, 2 TB+ 메모리, 30 TB+ SSD
 - 고성능 GPU: 가상화를 통해 여러 프로젝트에 신속 활용
- 교육 활용
 - ~2024년: 매학기 100개 이상의 가상머신 학생들 개별
 - 2024년 1학기 400대+ 가상머신을 통해 JCode 서비스
- 연구 활용
 - 의과대 블록체인 관련 연구 프로젝트
 - GPU를 활용한 인공지능 연구 프로젝트 등



The image shows the JCloud logo at the top right, featuring a purple cloud icon above the word "JCloud". Below the logo is a screenshot of the OpenStack Compute service interface. The interface has a sidebar with "프로젝트" (Project), "API 액세스" (API Access), "개요" (Overview), and "인스턴스" (Instances) selected. The main area is titled "인스턴스" (Instances) and shows a table of 419 running instances. The columns include Instance ID, Instance Name, Image Name, IP Address, Flavor, Key Pair, Status, Availability Zone, and Task. Some rows are partially visible, showing names like "manage", "jcode-cli", and "jcode-client".

Instance ID	Instance Name	Image Name	IP Address	Flavor	Key Pair	Status	Availability Zone	Task
manage	jcode.i							
ment.hc	mage.	10.1.0.183	jcode.s2.flavor	-	Active	gpuzone-az	None	
park	v4							
jcode-cli	jcode.i							
ent1-400	mage.	10.1.0.115	jcode.s1.flavor	testkey	Active	gpuzone-az	None	
	v4							
jcode-cli	jcode.i							
ent1-399	mage.	10.1.1.225	jcode.s1.flavor	testkey	Active	nova	None	
	v4							
jcode-cli	jcode.i							
ent1-398	mage.	10.1.1.149	jcode.s1.flavor	testkey	Active	cpuzone-az	None	
	v4							

가상머신, 네트워크, 스토리지 서비스 등의 Infra 제공

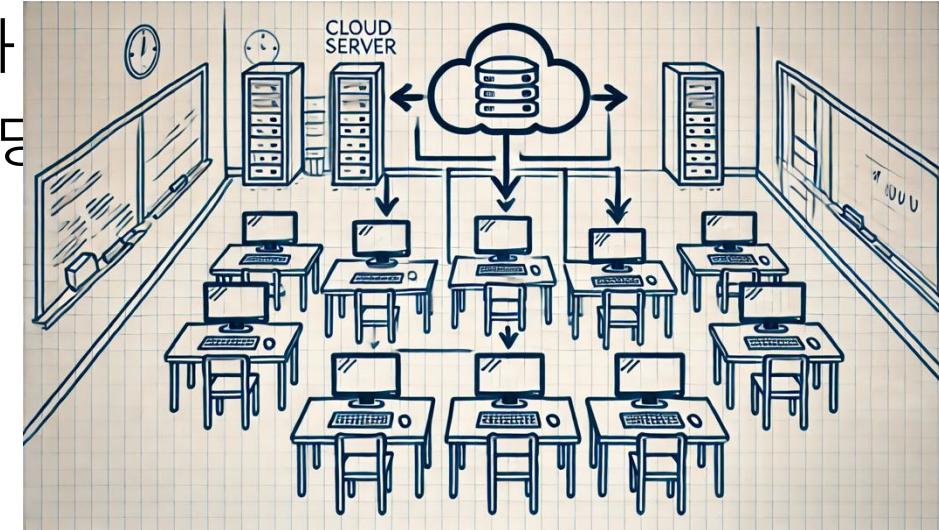
- 가상머신 (인스턴스)
 - 원하는 사양의 VM을 만들어 사용할 수 있음 (예. 2 vCPUs, 2GB Memory, 20GB SSD)
 - OS: Ubuntu 22.04, 24.04, 기타 필요한 운영체제 이미지 제공
 - SSH, VNC, XRDP 등으로 CLI, GUI 접속
- 네트워크
 - 외부에서 접속 가능하고, 무료로 사용 가능
 - 공인 IP, 도메인 등 학교 전산 자원 할당 가능
 - VM 간의 가상 네트워크 구성 가능, 각 네트워크 및 VM 별로 보안 설정 가능
- 스토리지
 - 가상머신에 기본 탑재 스토리지 제공 및 추가 볼륨 제공 가능
 - 필요한 경우, 초고속 NVMe SSD 사용 가능

학생 입장에서의 장점

- 학교에서 관리하고, 어디에서나 접속이 가능한 나만의 가상머신
- 빠르고, 항상 켜져 있다
- 내 컴퓨터/내 노트북이 아니다
- 어디서나 접속 가능하다 (집/학교 어디서든 SSH, HTTP 등 이용)
- 실습실 어떤 자리에 앉든, 똑같은 환경, 똑같은 파일들을 사용할 수 있다.
 - 단, 과제 수행 결과 등 중요한 파일은 따로 백업할 것
- 서버가 필요한 모든 실습을 진행해볼 수 있고, 관심이 있는 경우, OpenStack 구축 및 운영에 참여할 수 있음

학교에서의 활용 방안

- 가상화 실습실 운영
 - 실습 수업 환경을 미리 구축해둔 가상 머신에 접속하는
• 고사양 PC 구매 및 관리 비용 절감, 유연한 실습실 활용
• SW 라이선스의 효율적 활용 가능
 - 개인별 가상머신을 활용한 자유로운 실습 가능
- 각종 서버 운영
 - 연구실, 동아리 홈페이지 등
 - 교육용 서비스 운영: JCode (웹기반 IDE), Litmus (프로그래밍 과제 자동 채점 시스템) 등
- 연구 과제 활용
 - 다수의 노드 혹은 고성능 서버, GPU를 짧은 기간 동안 요구하는 경우



2. 인스턴스 생성 방법

순서

- JCloud 접속 및 로그인
- 암호 변경
- 키페어 생성
- 인스턴스 만들기
 - * 키페어는 처음 한 번만 생성하고, 이후에는 새로 생성할 필요가 거의 없음
 - * 한 번 인스턴스를 만들고 나면, SSH로 접속해서 사용하고,
관리 목적 (on, off, reboot) 외에는 JCloud 에 접속할 필요가 없음



로그인

사용자 이름

암호

 eye icon

[J-DevOps help page](#)

[로그인](#)

Contact: jcloud@jbnu.ac.kr
Open Chat: <https://open.kakao.com/o/gNqEqr6c> (code:3932)

- jcloud.jbnu.ac.kr 접속 후 로그인
 - ID, PW는 이메일로 전송
 - 추후 학교 구글 계정 연동 예정

jcloud.jbnu.ac.kr/project/

openstack.

프로젝트: students(113.198.66.75)

API

Compute

인증

키 페어

서버 그룹

볼륨

네트워크

관리

인증

프로젝트:

- admin
- capstone(113.198.66.74)
- iab(113.198.66.72)
- jbnu(113.198.66.78)
- jcode(113.198.66.79)
- jdevops(113.198.66.77)
- litmus(113.198.66.76)
- ✓ students(113.198.66.75)

인스턴스

200 에 대한 사용됨 4

VCPUs

4,000 에 대한 사용됨 38

볼륨

10 에 대한 사용됨 3

볼륨 스냅샷

10 에 대한 사용됨 0

- **프로젝트 확인**
 - 수업에서 지정한 프로젝트
 - 개별적으로 요청한 인스턴스의 경우, 학생은 **students** 프로젝트
- 뒤의 IP 주소는 공용 IP 주소
 - SSH 접속 시에 사용

첫 로그인 시, 암호 변경

openstack students(113.198.66.75) ① 설정 클릭 12345

프로젝트 API 액세스 Compute 개요 인스턴스 이미지 키 페어 서버 그룹 볼륨 네트워크 인증

프로젝트 / Compute / 개요

개요

간략한 요약

Compute

인스턴스	200 에 대한 사용됨 4
VCPUs	4,000 에 대한 사용됨 38
RAM	1PB 에 대한 사용됨 98GB

볼륨

볼륨	10 에 대한 사용됨 3
볼륨 스냅샷	10 에 대한 사용됨 0
볼륨 스토리지	1.1TB 에 대한 사용됨 1.1TB

설정

도움말

OpenStack RC 파일

테마:

Default Material

로그 아웃

암호 변경

The screenshot shows the openstack web interface with the following navigation path:

- openstack
- students(113.198.66.75)
- 12345

On the left sidebar, the following options are visible:

- 프로젝트 >
- 인증 >
- 설정 > 비밀번호 변경
- 사용자 설정

The main content area displays the "비밀번호 변경" (Password Change) page. A red arrow points to the "비밀번호 변경" button at the top of the form.

② 비밀번호 변경 클릭

The form fields are as follows:

- 현재 비밀번호 *: A masked input field containing with an eye icon to its right.
- 새로운 비밀번호 *: An empty input field with an eye icon to its right.
- 새로운 비밀번호 확인 *: An empty input field with an eye icon to its right.

설명: 비밀번호를 변경합니다. 비밀번호를 설정함으로써 보안을 더 강화시킬수 있습니다.

③ 새 비밀번호 변경하고 “변경” 클릭

A red arrow points to the "변경" (Change) button at the bottom right of the form.

Keypair 만들기

- 미리 생성해서 꼭 다운로드 받고, 파일 잘 관리할 것
 - JCloud 상의 가상머신에 접속할 때 사용하는 인증파일
 - **다시 찾을 수 있는 방법 없음!!!**

The screenshot shows the OpenStack Compute interface. The top navigation bar includes the OpenStack logo, the project name "students(113.198.66.75)", and a user profile with ID "12345". The left sidebar has dropdown menus for "프로젝트", "API 액세스" (with "Compute" selected), "개요", "인스턴스", "이미지", and "키 페어" (selected). Below the sidebar is a search bar with placeholder text "필터 또는 전체 텍스트 검색은 여기를 클릭하십시오." and a "키 페어 생성" button. The main content area is titled "Key Pairs" and displays a message "표시할 항목이 없습니다." (No items to display). The bottom of the sidebar has links for "서버 그룹", "볼륨", "네트워크", and "인증".

Keypair 만들기

- 키페어 이름: “학번-key”
- 타입: SSH key
- Create Key Pair 클릭하면, 자동으로 pem 다운로드 됨
 - 다운 안되는 경우, 메모장에 공개키 내용 복사 후, “이름.pem” 으로 변경
 - (중요) 개인 메일로 전송해둘 것
- 인스턴스 생성 이후, 접속 할 때 등록하여 사용함

Keypair 생성

Keypair 이름 *

 ✓

Keypair 유형 *

 ▼

✗ Cancel + Keypair 생성

프로젝트 / Compute / 키 페어

Key Pairs

필터 또는 전체 텍스트 검색은 여기를 클릭하십시오.

1 항목 표시

□ 이름 ▲

□ 12345-key

Fingerprint
f7:80:dc:3e:d4:49:75:41:17:65:ac:23:9f:59:11:86

공개 키
ssh-rsa
AAAAB3NzaC1yc2EAAAQABAAQCuCYmyz66zW
p6kFSC38Nhlt5vSxd76bLxI0MMYFFlqmEUU+Evi10gg4VQR
DB+2av5+Vz1pUOxlpPM68SI+e3bR1x722M4qZRq+Sx1iEh
ai3I+6QSkAp4m9IkJ9hUT4p+sak7lcZwl6k/l2NLVQT+lg7gzl
Nova

1 항목 표시

인스턴스 만들기

- 인스턴스 이름: 본인 ID 와 동일한 이름 사용. 뒤에 번호를 붙여도 됨.
- 가용 구역: "Any~"
- 부팅 소스: 이미지, 수업에서 지정한 이미지 선택
 - (새로운 볼륨 "아니오")
- Flavor: 수업에서 지정한 flavor 선택
- Networks: 각 프로젝트 별 생성된 internal network 사용
- 키 페어: 미리 생성해둔 키페어 선택
- 그 외는 모두 기본 설정 사용

(위의 설정을 참고하여, 다음 슬라이드들을 따라서 진행할 것)

인스턴스 시작 (launch)

- 유의: 처음 만들 때도, 이후 shutoff 된 인스턴스를 다시 켜 때도 “시작”이라는 용어를 사용함
- 본래 “Launch”, “Start”로 서로 다른 영어 단어를 동일하게 번역함

The screenshot shows the OpenStack Compute dashboard under the 'Compute' project. A red circle labeled '1' highlights the 'Instances' tab in the navigation bar. Another red circle labeled '2' highlights the 'Launch' button in the top right corner of the main content area.

Instances

Instance ID	Instance Name	Image Name	IP Address	Flavor	Key Pair	Status	Availability Zone	Task	Power State	Age	Actions
han-gpu-3	han-gpu-3	ubuntu.22.04.image	10.0.0.100	gpu.base.flavor	han-keypair	Active	gpuzone-az	None	Running	1개월, 2주	스냅샷 생성
han-gpu-2	han-gpu-2	ubuntu.22.04.image	10.0.0.216	gpu.base.flavor	han-keypair	Active	gpuzone-az	None	Running	1개월, 2주	스냅샷 생성
han-gpu-1	han-gpu-1	ubuntu.22.04.image	10.0.0.96	gpu.base.flavor	han-keypair	Active	gpuzone-az	None	Running	1개월, 2주	스냅샷 생성
202013833	202013833	ubuntu.22.04.image	10.0.0.54	micro	unix202013833	Shutoff	gpuzone-az	None	Shut Down	3개월	인스턴스 시작

인스턴스 시작

세부 정보 *

소스 *

Flavor *

① 인스턴스 이름(학번)

설명: 본인 이름, 용도 등

보안 그룹

Key Pair

구성

서버 그룹

스케줄러 힌트

메타데이터

Project Name
students(113.198.66.75)

인스턴스 총계
(200 Max)
3%

4 현재 사용량
1 추가됨
195 기억하기

② Next >

< 뒤로

Cancel

인스턴스 시작

인스턴스 시작

① 세부 정보

소스 *

Flavor *

네트워크 *

네트워크 포트

보안 그룹

Key Pair

구성

서버 그룹

스케줄러 힌트

메타데이터

② 부팅 소스 선택

Image

새로운 볼륨 생성

예 아니오

할당됨

0 항목 표시

이름

아래에서 사용 가능한 항목에서 선택

③ 수업에서 지정한 이미지를
오른쪽 ↑ 를 눌러 선택

(예제로 이 이미지 선택)

cirros

jcode.image.v4

ubuntu.22.04.image

ubuntu.2404.org

Cancel

Next >

< 뒤로

인스턴스 시작

세부 정보

소스

①

Flavor *

네트워크 *

네트워크 포트

보안 그룹

Key Pair

구성

서버 그룹

스케줄러 힌트

메타데이터

Flavor는 인스턴스의 컴퓨터, 메모리 및 스토리지 용량에 대한 크기를 관리합니다.

할당됨

0 항목 표시

이름

VCPUS

RAM

디스크 총계

공용

Select a flavor from the available flavors below.

0 항목 표시

▼ 사용 가능 ③

하나 선택



필터 또는 전체 텍스트 검색은 여기를 클릭하십시오.



3 항목 표시

이름

VCPUS

RAM

디스크 총계

공용

> micro

2

2 GB

10 GB

예



> jcode.s1.flavor

2

2 GB

20 GB

아니오



> gpu.base.flavor

3 항목 표시

② 수업에서 지정한 Flavor 선택

Cancel

< 뒤로

Next >

인스턴스 시작

세부 정보

소스

Flavor

네트워크 *

네트워크 포트

보안 그룹

Key Pair

구성

서버 그룹

스케줄러 힌트

메타데이터

Networks provide the communication channels for instances in the cloud. You can select ports instead of networks or a mix of both.

▼ 할당됨

0 항목 표시

Network	공유	관리자 상태	상태
Select one or more networks from the available networks below.			

0 항목 표시

▼ 사용 가능 ②

하나 이상 선택

<input type="checkbox"/>	필터 또는 전체 텍스트 검색은 여기를 클릭하십시오.	<input type="button" value="X"/>
--------------------------	------------------------------	----------------------------------

2 항목 표시

Network	공유	관리자 상태	상태
> do_not_use	예	Up	Active

Network	공유	관리자 상태	상태
> students.internal	아니오	Up	Active

수업에서 지정한 network를 선택
(internal로 표시된 네트워크. do_not_use는 사용 금지)

< 뒤로

Next >

인스턴스 시작



세부 정보

소스

Flavor

네트워크

네트워크 포트 ← skip

보안 그룹

Key Pair

구성

서버 그룹

스케줄러 힌트

메타데이터

인스턴스 작동시 보안 그룹을 선택합니다.

▼ 할당됨 1

1 항목 표시

이름

> default



1 항목 표시

▼ 사용 가능 0

하나 이상 선택



필터 또는 전체 텍스트 검색은 여기를 클릭하십시오.



0 항목 표시

수업에서 지정한 보안 그룹이 있다면 선택
아니라면 default로 두고 진행

이름

표시할 항목이 없습니다.

0 항목 표시

Cancel

< 뒤로

Next >

인스턴스 시작

세부 정보

소스

Flavor

네트워크

네트워크 포트

보안 그룹

Key Pair

구성

서버 그룹

스케줄러 힌트

메타데이터

키 페어는 새롭게 생성한 인스턴스에 SSH를 이용하여 접근할 수 있습니다. 기존 키 페어를 가져오거나 새로운 키 페어를 생성하여 선택할 수 있습니다.

+ 키 페어 생성

↑ 키 페어 등록

할당됨

1 항목 표시

이름

> 12345-key

1 항목 표시

▼ 사용 가능 0

하나 선택



필터 또는 전체 텍스트 검색은 여기를 클릭하십시오.



0 항목 표시

이름

표시할 항목이 없습니다.

0 항목 표시

남은 옵션은 스kip하고, 인스턴스 생성!

x Cancel

< 뒤로

Next >

인스턴스 시작

인스턴스의 생성 확인

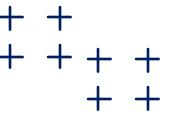
- Power state: Running 으로 변경되면 부팅이 시작됨.
- Running 으로 변경된 후, 1-2분 후에 SSH 접속하여 확인

The screenshot shows the OpenStack Compute dashboard under the 'Compute' project. The main title is '인스턴스' (Instances). The interface includes a sidebar with '프로젝트' (Project), 'API 액세스' (API Access), and 'Compute' sections. The 'Compute' section has dropdowns for 'Image', 'Keypair', 'Server Group', and 'Volume'. The main content area displays a table of instances with columns: Instance ID, Instance Name, Image Name, IP Address, Flavor, Key Pair, Status, Availability Zone, Task, Power State, Age, and Actions. There are five instances listed:

Instance ID	Instance Name	Image Name	IP Address	Flavor	Key Pair	Status	Availability Zone	Task	Power State	Age	Actions
12345	han-gpu-3	ubuntu.22.04.image	10.0.0.231	jcode.s1.flavor	12345-key	Active	cpuzone-az	None	Running	0분	스냅샷 생성
han-gpu-2	han-gpu-2	ubuntu.22.04.image	10.0.0.100	gpu.base.flavor	han-keypair	Active	gpuzone-az	None	Running	1개월, 2주	스냅샷 생성
han-gpu-1	han-gpu-1	ubuntu.22.04.image	10.0.0.216	gpu.base.flavor	han-keypair	Active	gpuzone-az	None	Running	1개월, 2주	스냅샷 생성
202013833		ubuntu.22.04.image	10.0.0.96	micro	unix202013833	Shutoff	gpuzone-az	None	Shut Down	3개월	인스턴스 시작

내가 뭘 한거지?

- 학교 안에 내 컴퓨터가 한 대 생겼다!
 - 2개의 CPU와 2GB 메모리, 20GB SSD를 가진 가상머신을 생성하고, (jcode.s1.flavor)
 - 해당 가상머신에 미리 준비된 Ubuntu 기반 이미지를 설치하였음
 - Ubuntu: 리눅스 배포판의 한 종류
- 부팅 완료까지 약 1-2분 이상 소요
 - 많은 인원이 함께 진행할 때는 조금 더 오래 걸릴 수 있음



감사합니다.

- 본 온라인 콘텐츠는 2024년도 과학기술 정보통신부 및 정보통신기획평가원의 'SW중심대학사업' 지원을 받아 제작되었습니다. (2022-0-01067)
- 본 결과물의 내용을 전재할 수 없으며, 인용(재사용)할 때에는 반드시 과학기술정보통신부와 정보통신기획평가원이 지원한 'SW중심대학'의 결과물이라는 출처를 밝혀야 합니다.



SW중심대학



IITP 정보통신기획평가원

