UbuCon Korea 2024

LXD-UI를 이용해 웹에서 VM, 컨테이너 프로비저닝하기

조현우 (Hyeonwoo Jo)

발표자 소개

조현우 (Hyeonwoo Jo)

- 하이퍼커넥트 DevOps Team, Internal Platform Engineer
- 5년여간 스타트업에서 백엔드 개발자와 DevOps 엔지니어로 근무
- GitHub : @dokdo2013
- LinkedIn : @dokdo2013

Contact me on
LinkedIn

Hyeonwoo Jo
dokdo2013

Web Fullstack Engineer. adept in Next.js, React, NestJS, Kubernetes & Docker. Passionate about scalable web apps.

목차

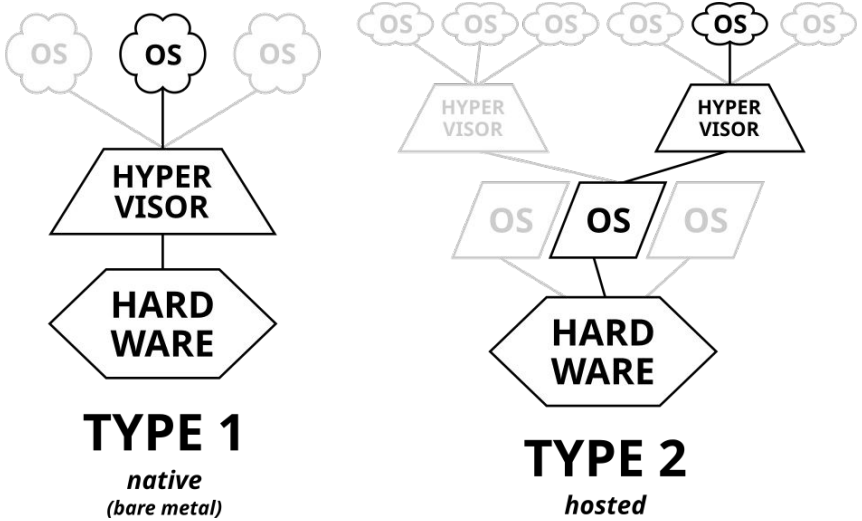
1. 기본 배경 설명
    a. 하이퍼바이저와 가상화 기술
    b. VM과 리눅스 컨테이너의 개념
2. LXD-UI 프로젝트 소개
    a. 프로젝트 개요 및 목적
    b. 주요 기능
3. 설치 방법
4. 활용 사례 및 사용 방법 (Demo)
5. 정리

기본 배경 설명

하이퍼바이저와 가상화 기술

하이퍼바이저

- 물리적인 하드웨어를 여러 개의 가상 머신으로 나누어 사용할 수 있도록 해준다.
- Type 1 : 하드웨어 위에서 직접 실행되며, 별도의 Host OS 없이 구동된다 (e.g. MS Hyper-V, Xen, VMware ESXi, KVM)
- Type 2 : Host OS 위에서 실행되며, OS 위에 OS가 실행되는 방식이라 오버헤드가 클 수 있다 (e.g. VMware Workstation, VirtualBox, QEMU)



기본 배경 설명

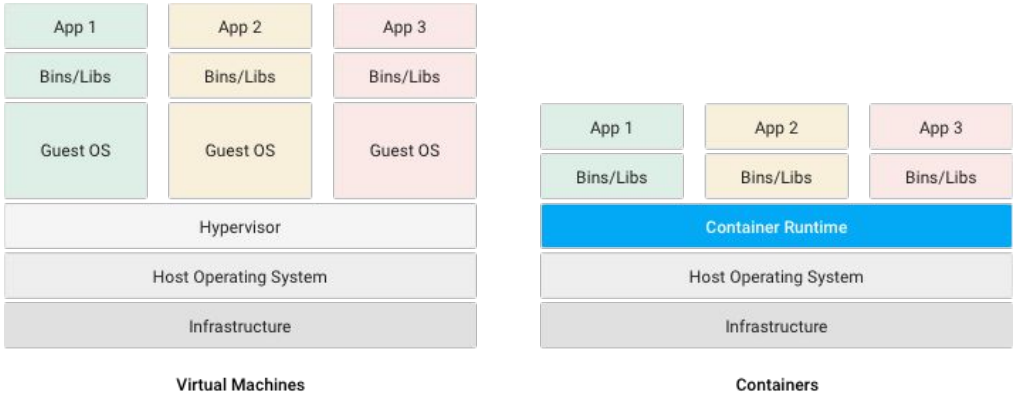
VM과 Linux Container의 개념

VM (Virtual Machine)

- Type 2 Hypervisor 위에서 동작
- Guest OS를 별도로 띄워야하므로 오버헤드 발생

Container

- Hypervisor, Guest OS 불필요
- Container Runtime이 하이퍼바이저의 역할 대체
- OS, 커널이 포함되어 있지 않아 이미지 용량이 작고 빠르게 프로비저닝 가능



기본 배경 설명

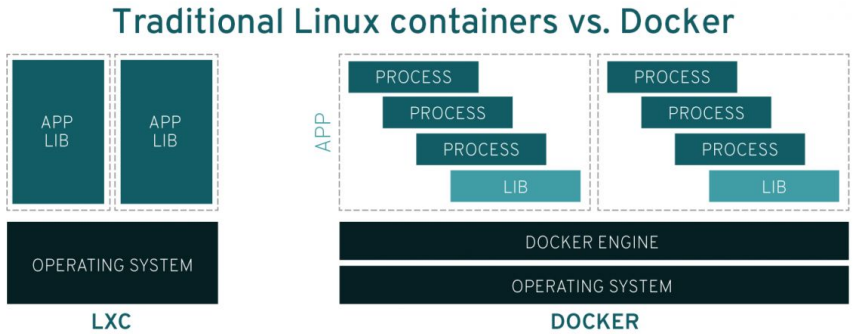
VM과 Linux Container의 개념

LXC (LinuX Container)

- Host OS (Linux) 에 동작하고 있는 프로세스를 격리시켜, 각 프로세스마다 독자적인 리눅스 시스템 환경 구축
- 운영체제 수준의 가상화를 통해 여러 리눅스 배포판을 하나의 호스트에서 격리 실행 가능
- Host의 커널을 공유하고 Cgroups, Namespaces 등 기술을 사용하여 격리, 제어한다

LXC vs Docker?

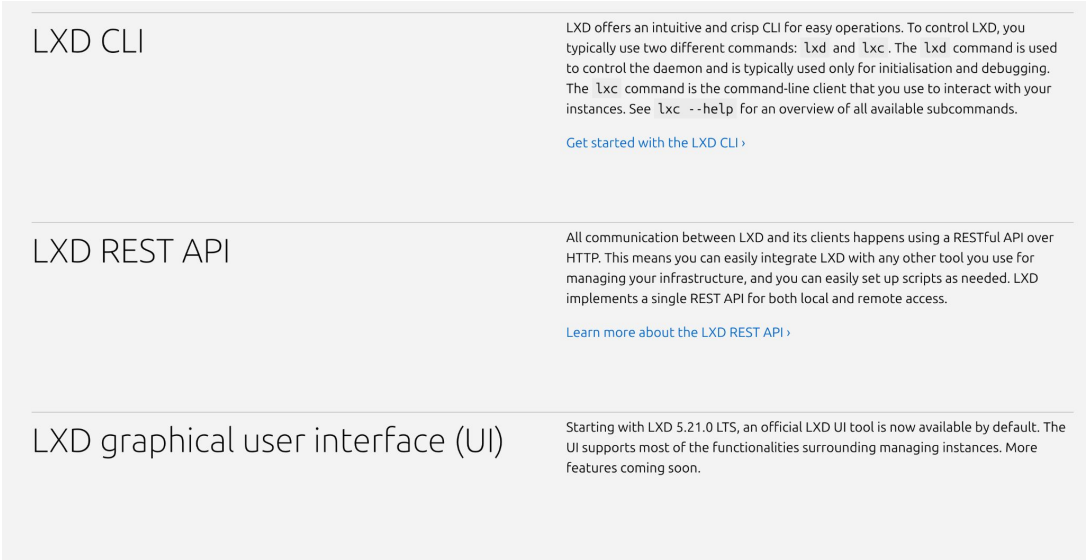
- LXC는 더 완전한 운영 체제 수준의 격리를 제공,
  Docker는 애플리케이션 수준의 격리에 중점을 두고 있다



LXD-UI 프로젝트 소개

프로젝트 개요 및 목적

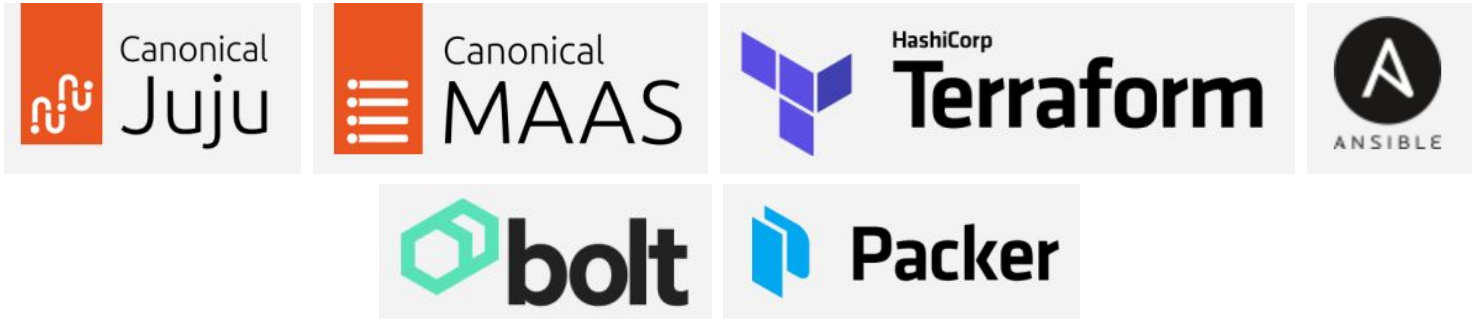
- LXD
  - Open-source solution for managing virtual machines and system containers.
  - Provides a secure and scalable environment with minimal overhead.



출처 : canonical.com/lxd/manage

프로젝트 개요 및 목적

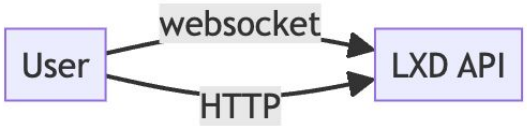
- LXD
  - 다양한 Thirdparty Integration 지원
  - IaC 도구와 REST Api를 통합하면 Platform Engineering 관점에서 활용 가치가 높을 것으로 기대



출처 : canonical.com/lxd/manage

프로젝트 개요 및 목적

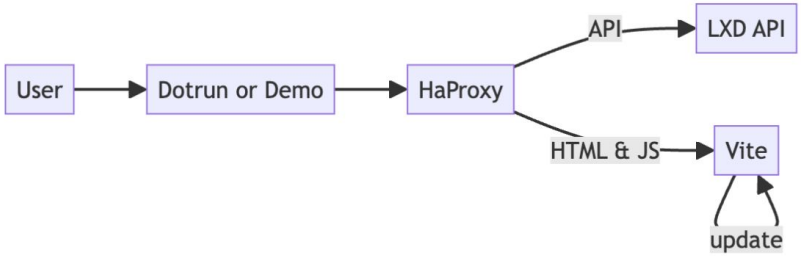
- LXD-UI
  - LXD 프로젝트에 포함되어 CLI나 API뿐 아니라 'Web Interface'로도 LXD의 기능들을 이용할 수 있음
  - 기술적으로는 Modern web frontend 기술을 이용해 만들어짐 (React.js, Typescript)
  - Frontend는 SPA 형식의 Static Website로 구성되어 있고, LXD API를 Websocket/HTTP 방식으로 호출하여 사용함
  - Web Frontend Engineer도 Ubuntu와 그 생태계에 기여할 수 있는 좋은 아이템!



출처 : LXD-UI GitHub

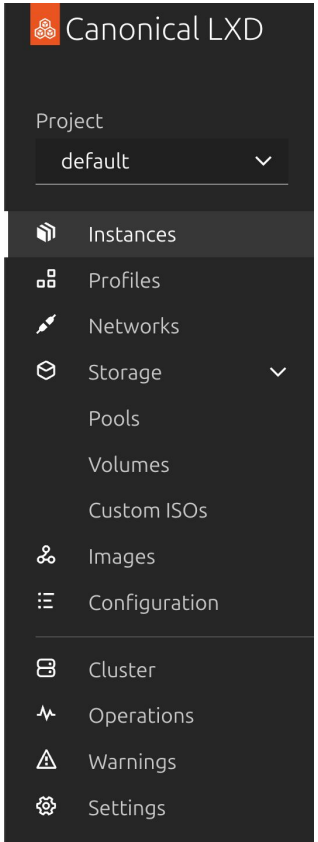
프로젝트 개요 및 목적

Dev setup



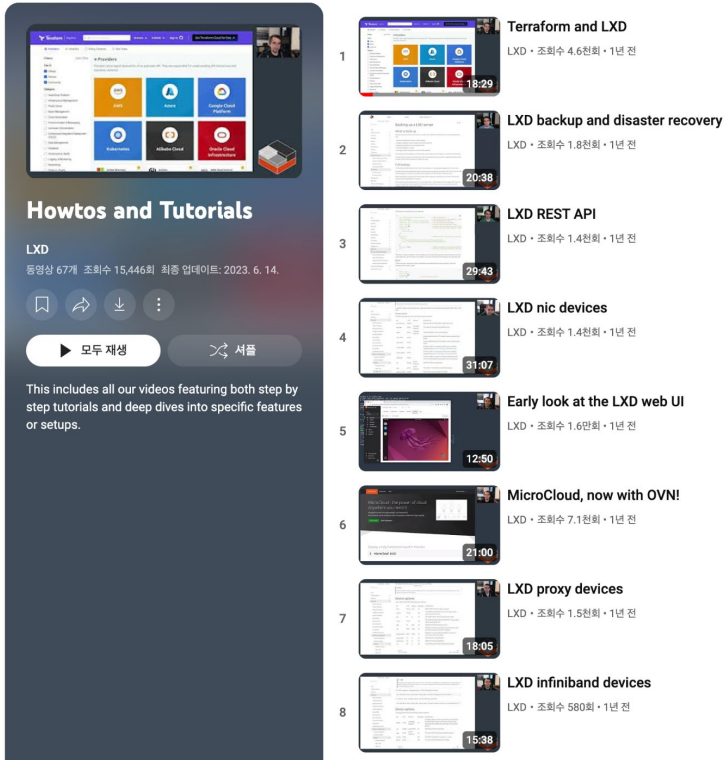
출처 : LXD-UI GitHub

주요 기능



- Project 설정 : 프로젝트별 Resource limit 설정 가능
- Instance 배포 : VM, LXC 인스턴스 생성/관리
- Profile 설정 : Configuration Options 저장 용도로 활용
- Network 설정 : Network Interface 관리/설정, Port Forwarding
- Storage 설정 : Storage Pool, Volume 관리/설정, Custom ISO
- Image 목록 조회
- Clustering 옵션

주요 기능



- Youtube LXD 계정에 Howto, Tutorials 관련 영상이 67개나 업로드되어 있음

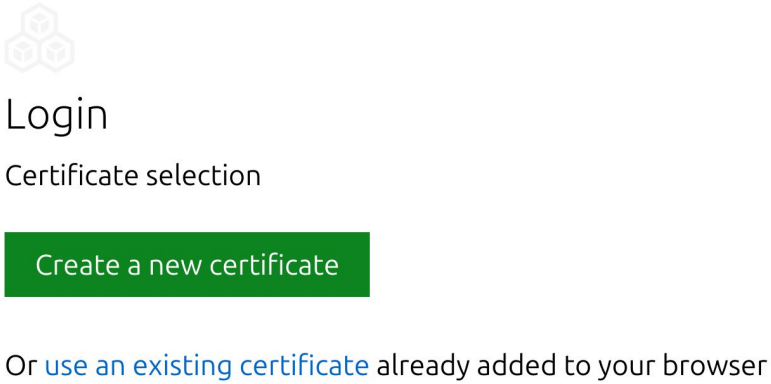
- 직접 따라해보면서 실행해볼 수 있도록 만들어져있어서 초심자에게 추천

설치 방법

설치 방법

1. snap install lxd
2. lxd init
3. lxc config set core.https_address :8443

설치 방법


Login
Certificate selection
Create a new certificate
Or use an existing certificate already added to your browser

설치 방법

Setup LXD UI

1. **Generate** — Create a new certificate — Generate

2. **Trust** — Download `lxd-ui.crt` and add it to the LXD trust store

```
$ lxc config trust add Downloads/lxd-ui.crt
```

3. **Import** — Firefox | Chrome (Linux) | Chrome (Windows) | Edge | macOS

Download `lxd-ui.pfx`

Paste into the address bar:

```
chrome://settings/certificates
```

Click the `Import` button and select the `lxd-ui.pfx` file you just downloaded. Enter your password, or leave the field empty if you have not set one.

Restart the browser and open LXD-UI. Select the LXD-UI certificate.

13. **Done** — Enjoy LXD UI.

설치 방법

Add existing certificate

⚠ A client certificate must be present and selected in your browser

1. **Create token** — Generate a token on the command line

```
$ lxc config trust add --name lxd-ui
```

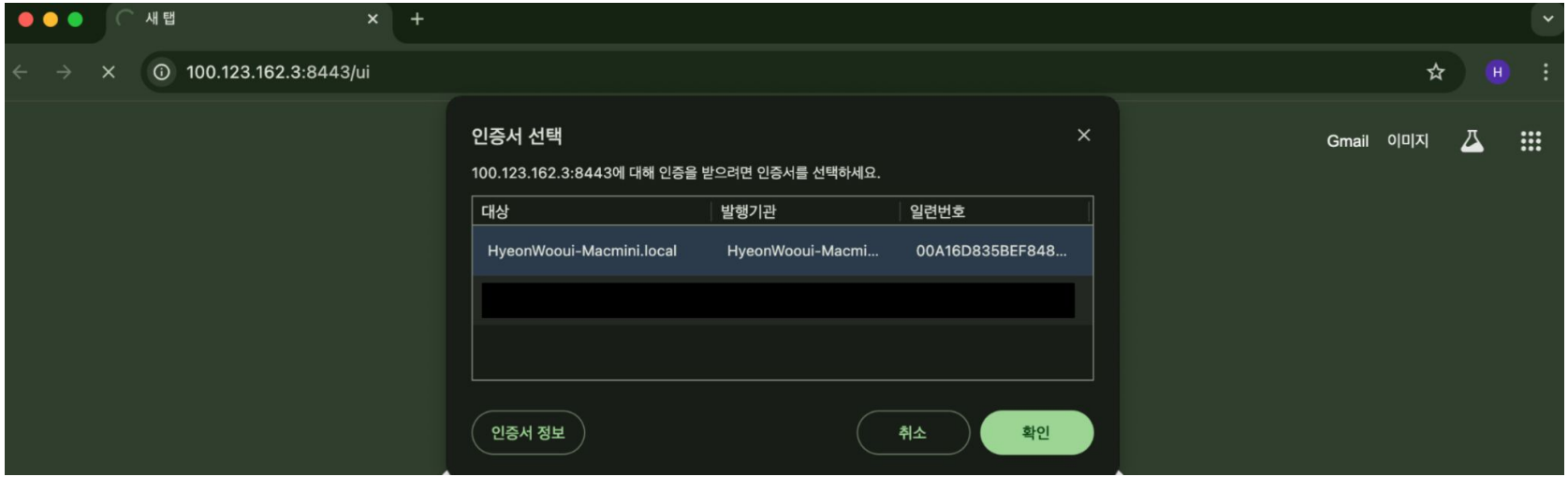
2. **Import** — Paste the token from the previous step

Paste your token here

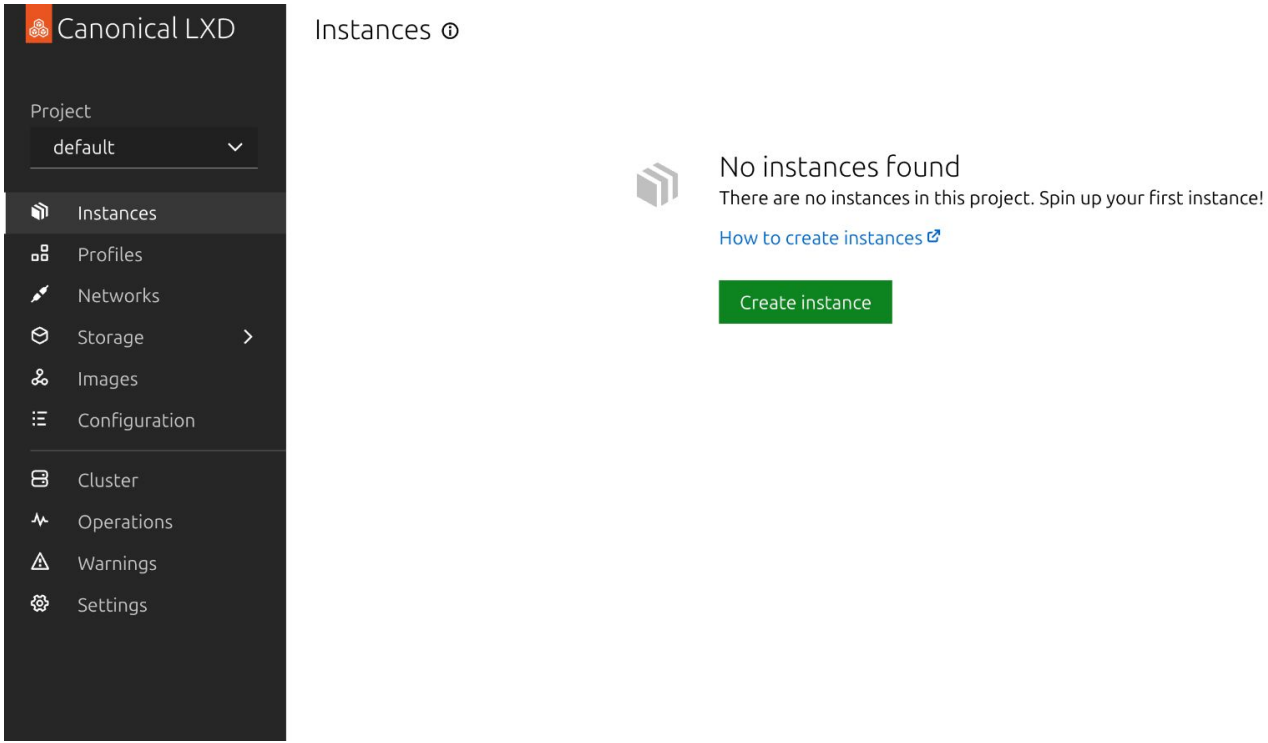
Import

3. **Done** — Enjoy LXD UI.

설치 방법


새 탭
100.123.162.3:8443/ui
Gmail
이미지
인증서 선택
100.123.162.3:8443에 대해 인증을 받으려면 인증서를 선택하세요.
대상
발행기관
일련번호
HyeonWooui-Macmini.local
HyeonWooui-Macmi...
00A16D835BEF848...
인증서 정보
취소
확인

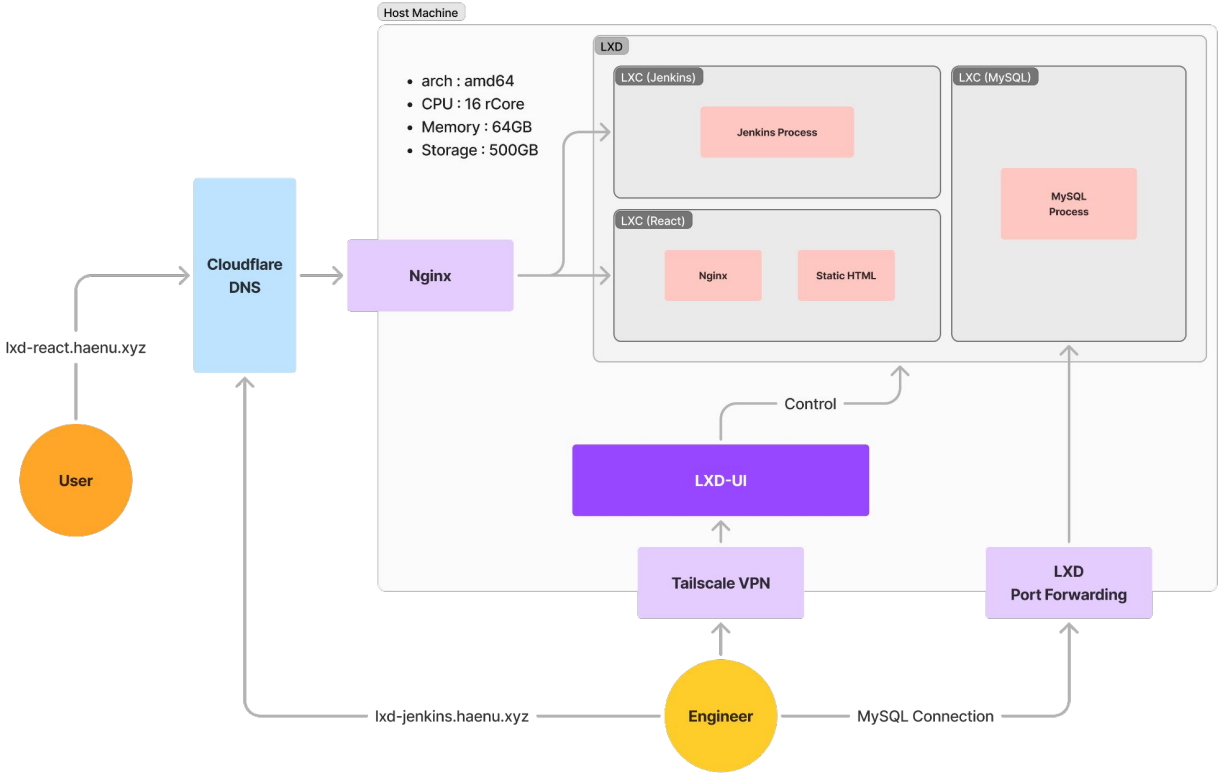
설치 방법


Canonical LXD
Instances
Project
default
Instances
Profiles
Networks
Storage
Images
Configuration
Cluster
Operations
Warnings
Settings
No instances found
There are no instances in this project. Spin up your first instance!
How to create instances
Create instance

활용 사례 및 사용 방법

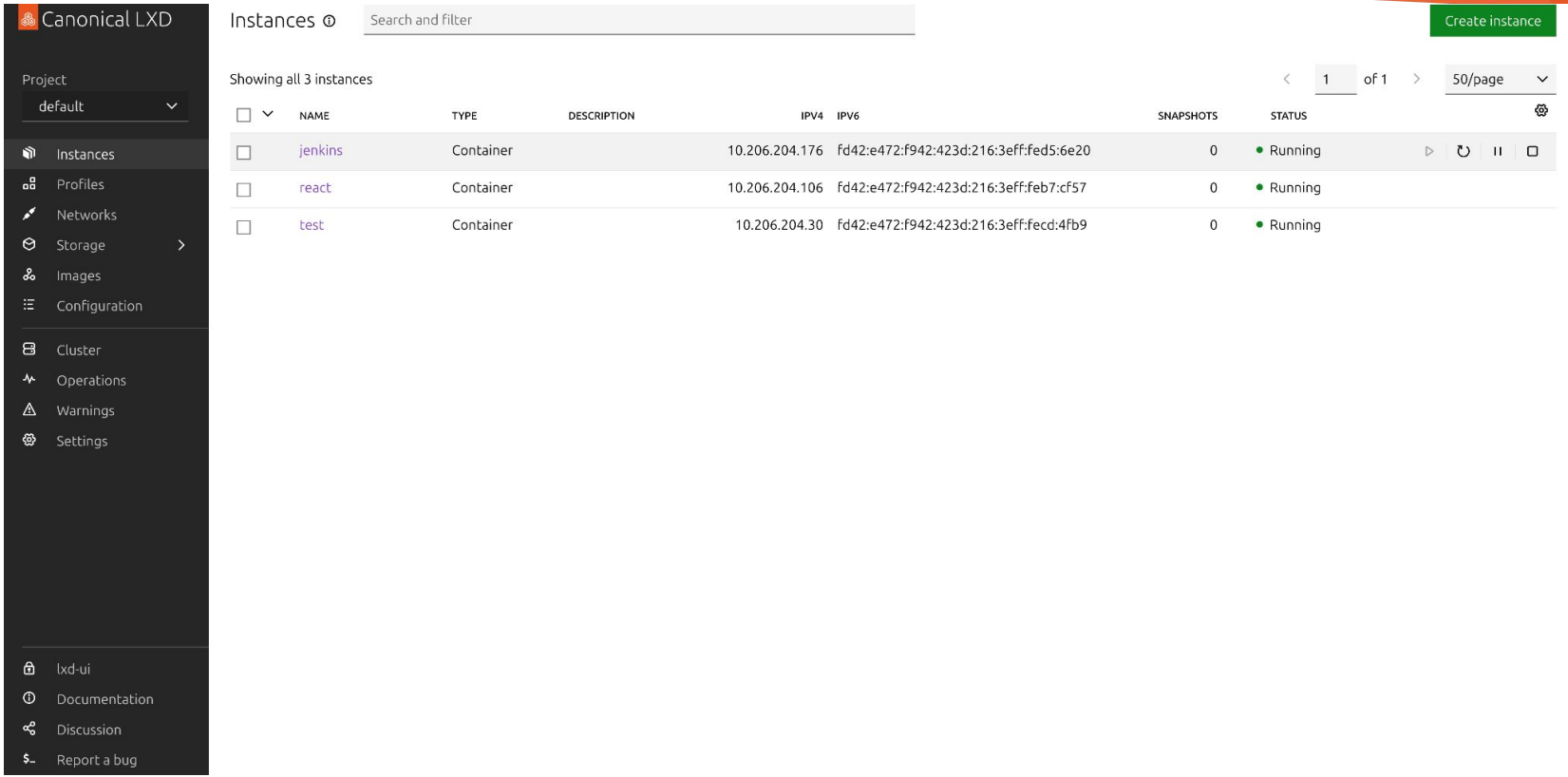
활용 사례 및 사용 방법

Demo 기본 구조



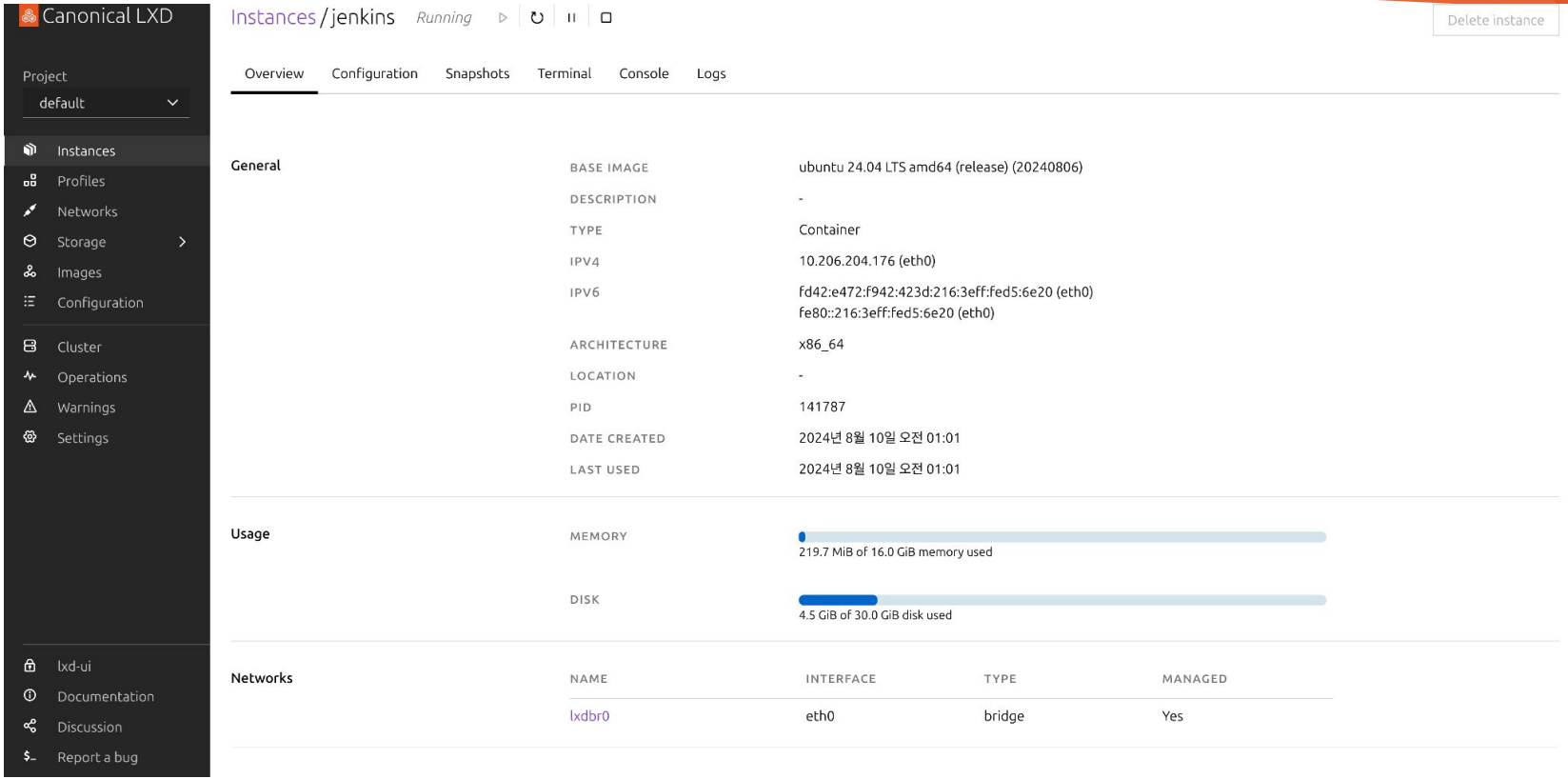
활용 사례 및 사용 방법

Demo



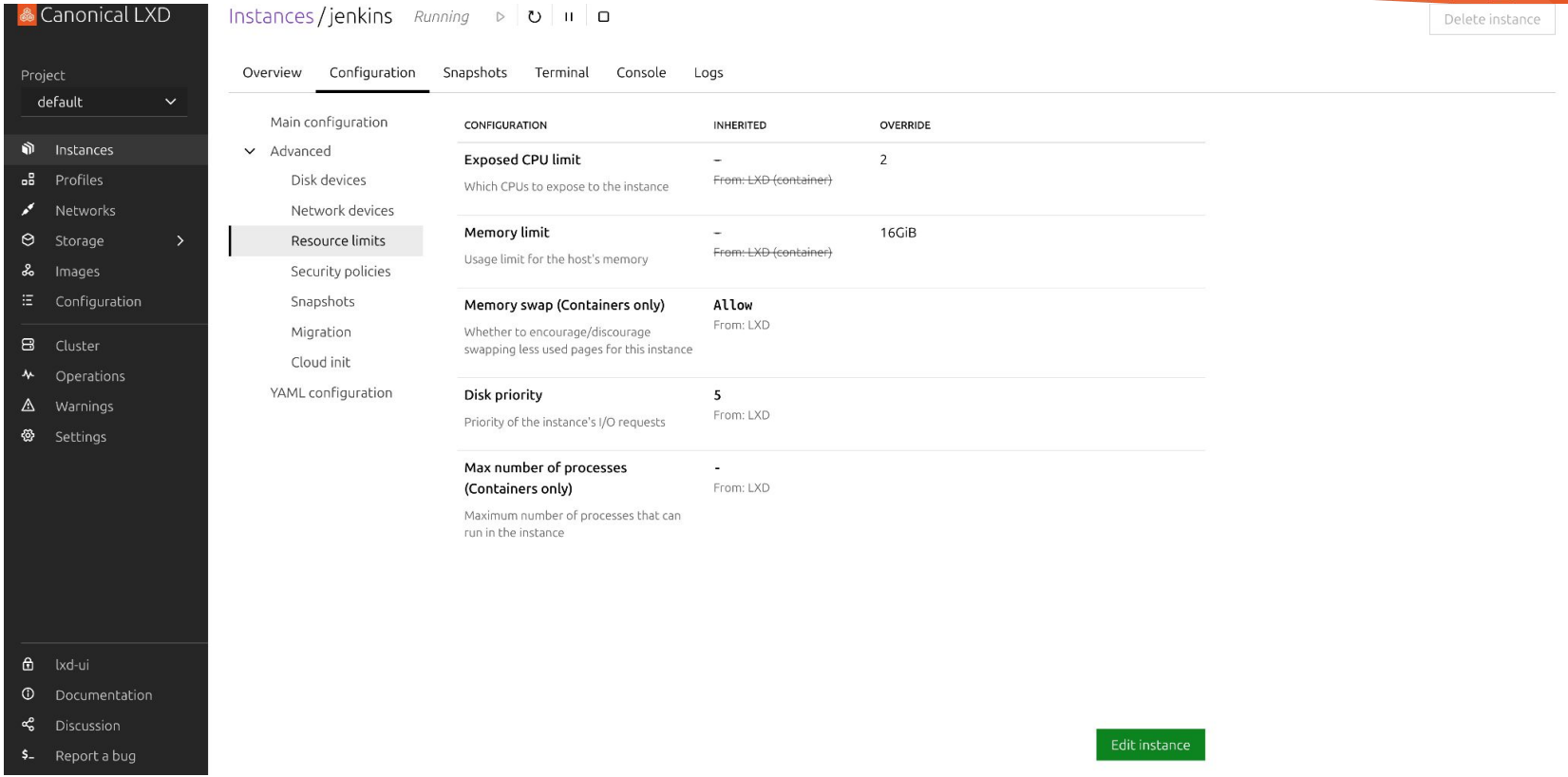
활용 사례 및 사용 방법

Demo



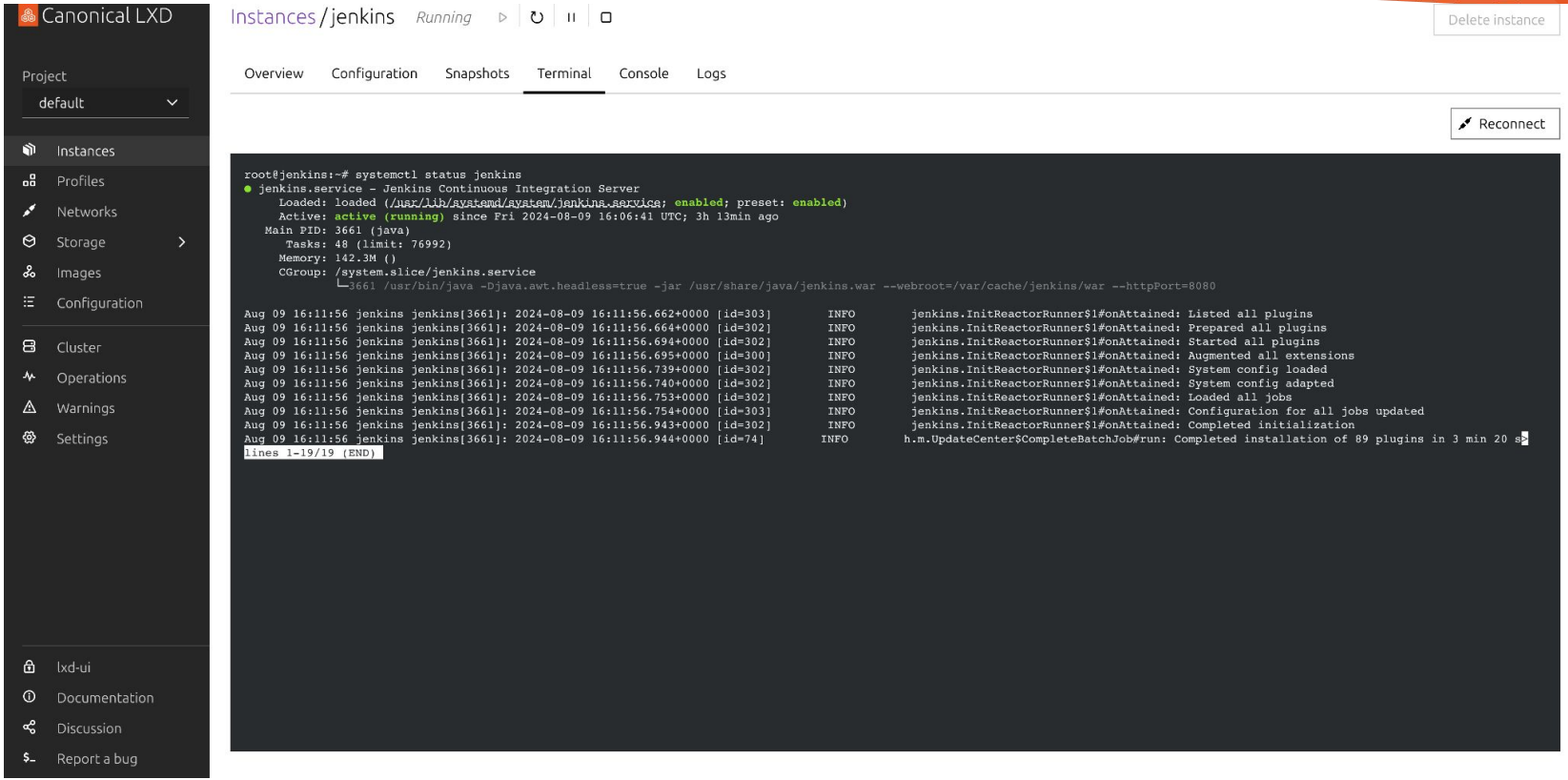
활용 사례 및 사용 방법

Demo



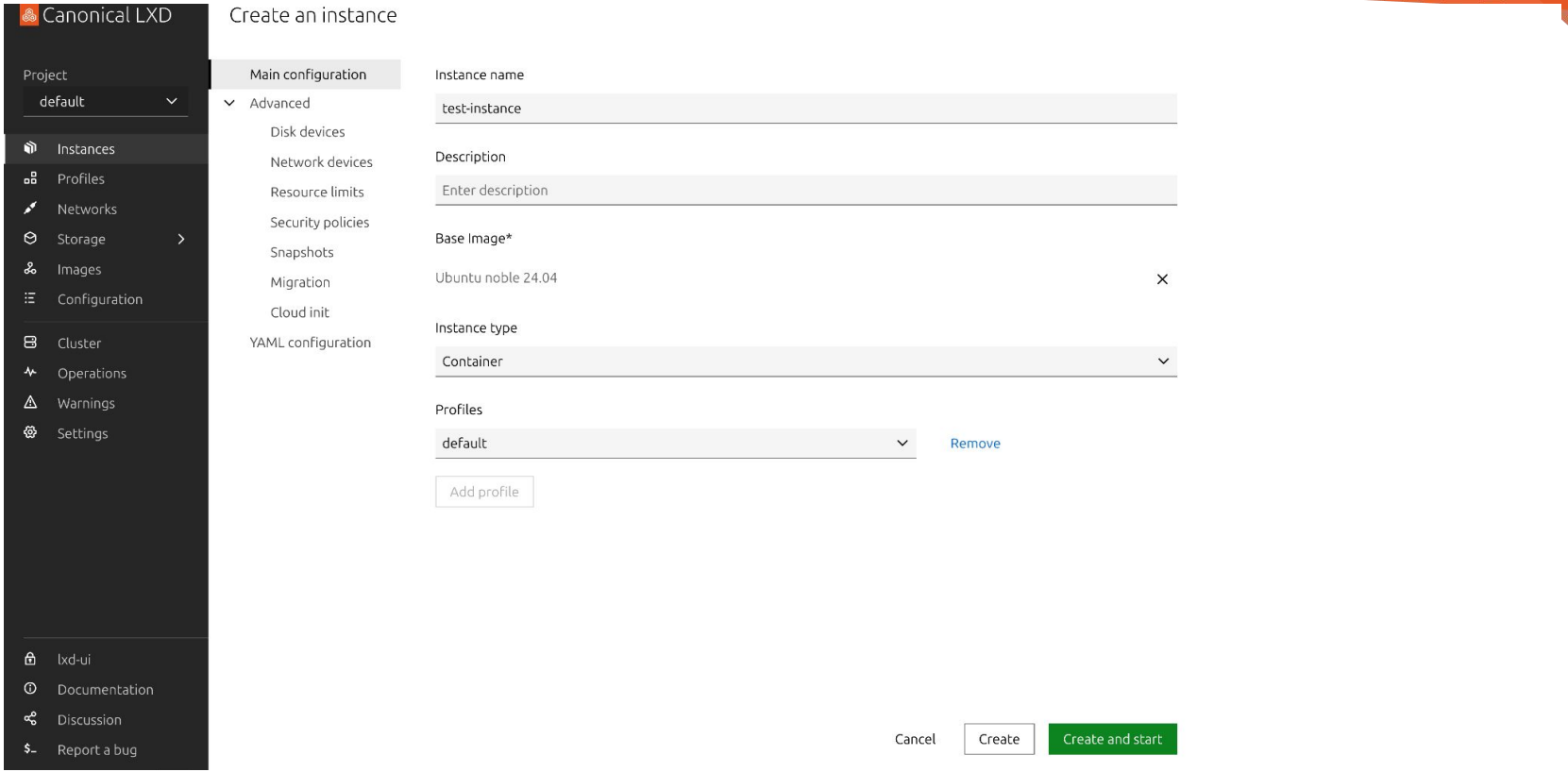
활용 사례 및 사용 방법

Demo



활용 사례 및 사용 방법

Demo



활용 사례 및 사용 방법

Demo

Select base image

Distribution

Any

Release

Any

Variant

Any

Architecture

amd64

Type

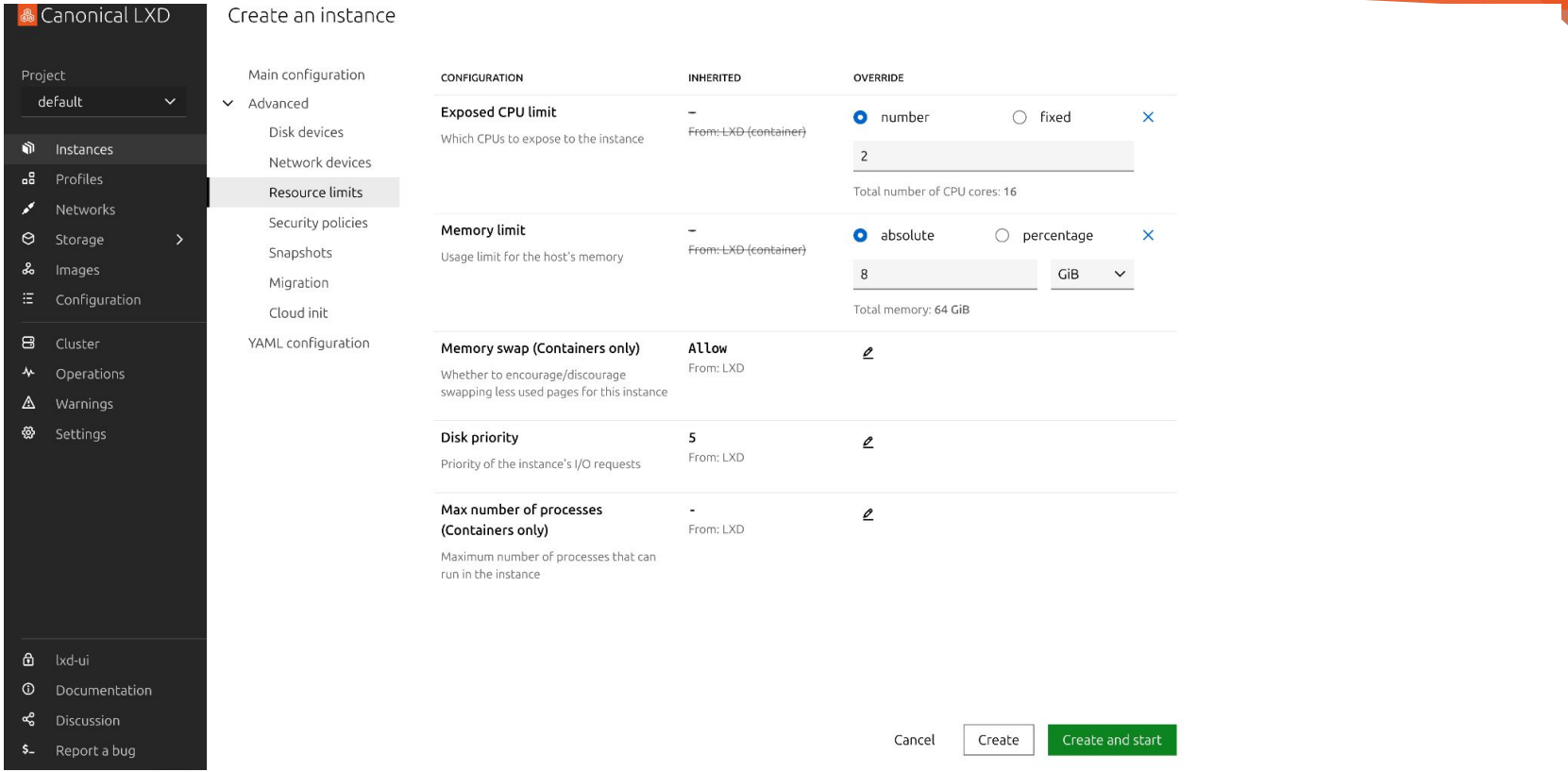
Any

Search an image

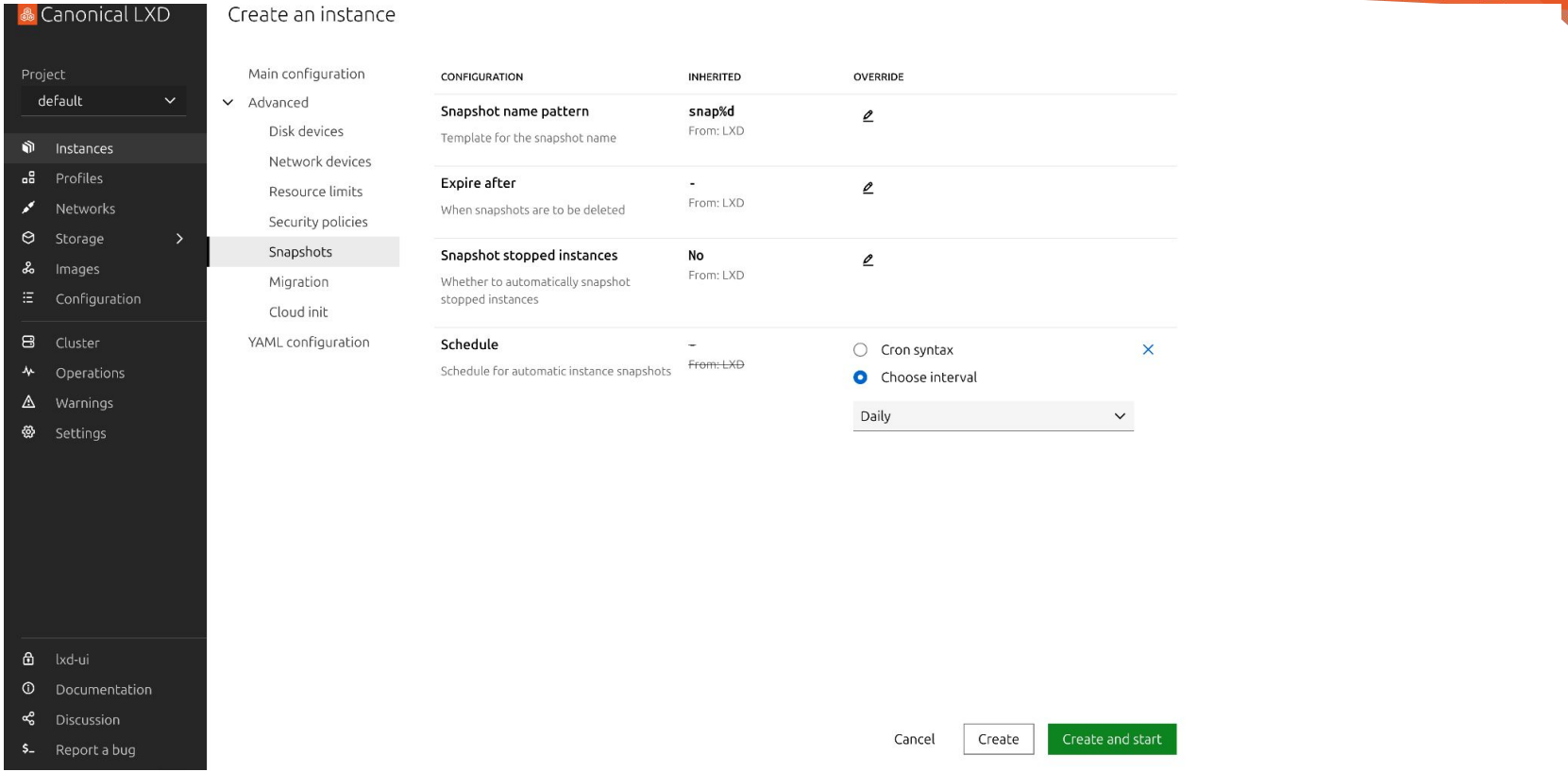
DISTRIBUTION	RELEASE	VARIANT	TYPE	ALIAS	SOURCE	
Ubuntu	24.04 LTS	noble	all	default	Ubuntu	Select
Ubuntu	23.10	mantic	all	mantic	Ubuntu	Select
Ubuntu	23.04	lunar	all	lunar	Ubuntu	Select
Ubuntu	22.10	kinetic	all	kinetic	Ubuntu	Select
Ubuntu	22.04 LTS	jammy	all	jammy	Ubuntu	Select
Ubuntu	21.10	impish	all	impish	Ubuntu	Select
Ubuntu	21.04	hirsute	all	hirsute	Ubuntu	Select
Ubuntu	20.10	groovy	all	groovy	Ubuntu	Select
Ubuntu	20.04 LTS	focal	all	focal	Ubuntu	Select
Ubuntu	19.10	eoan	all	eoan	Ubuntu	Select
Ubuntu	19.04	disco	all	disco	Ubuntu	Select
Ubuntu	18.10	cosmic	all	cosmic	Ubuntu	Select
Ubuntu	18.04 LTS	bionic	all	bionic	Ubuntu	Select

활용 사례 및 사용 방법

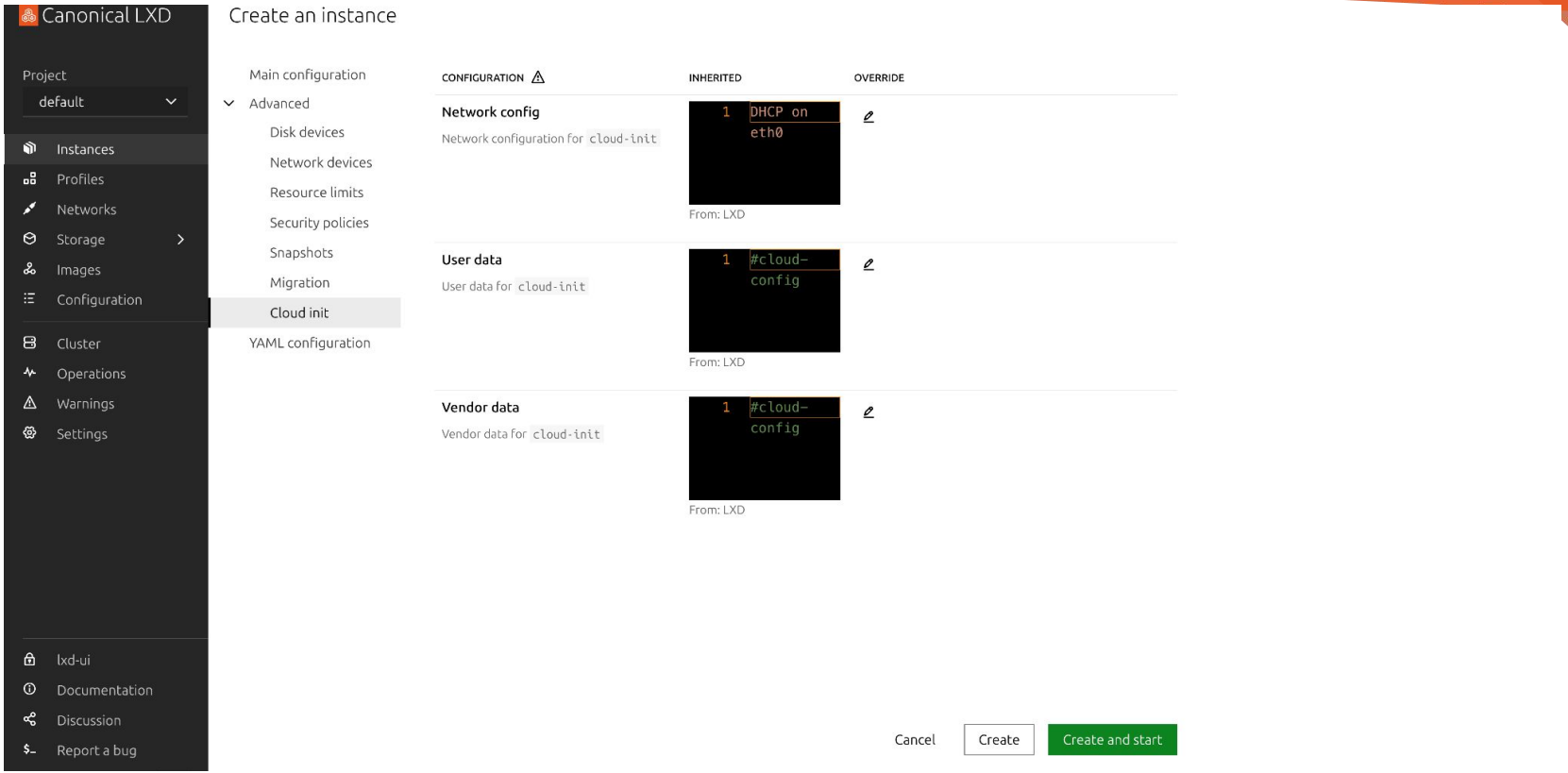
Demo



Demo


Canonical LXD
Project
default
Instances
Profiles
Networks
Storage
Images
Configuration
Cluster
Operations
Warnings
Settings
lxd-ui
Documentation
Discussion
Report a bug
Create an instance
Main configuration
Advanced
Disk devices
Network devices
Resource limits
Security policies
Snapshots
Migration
Cloud init
YAML configuration
CONFIGURATION
INHERITED
OVERRIDE
Snapshot name pattern
Template for the snapshot name
snap%d
From: LXD
Expire after
When snapshots are to be deleted
-
From: LXD
Snapshot stopped instances
Whether to automatically snapshot stopped instances
No
From: LXD
Schedule
Schedule for automatic instance snapshots
-
From: LXD
Cron syntax
Choose interval
Daily
Cancel
Create
Create and start

Demo

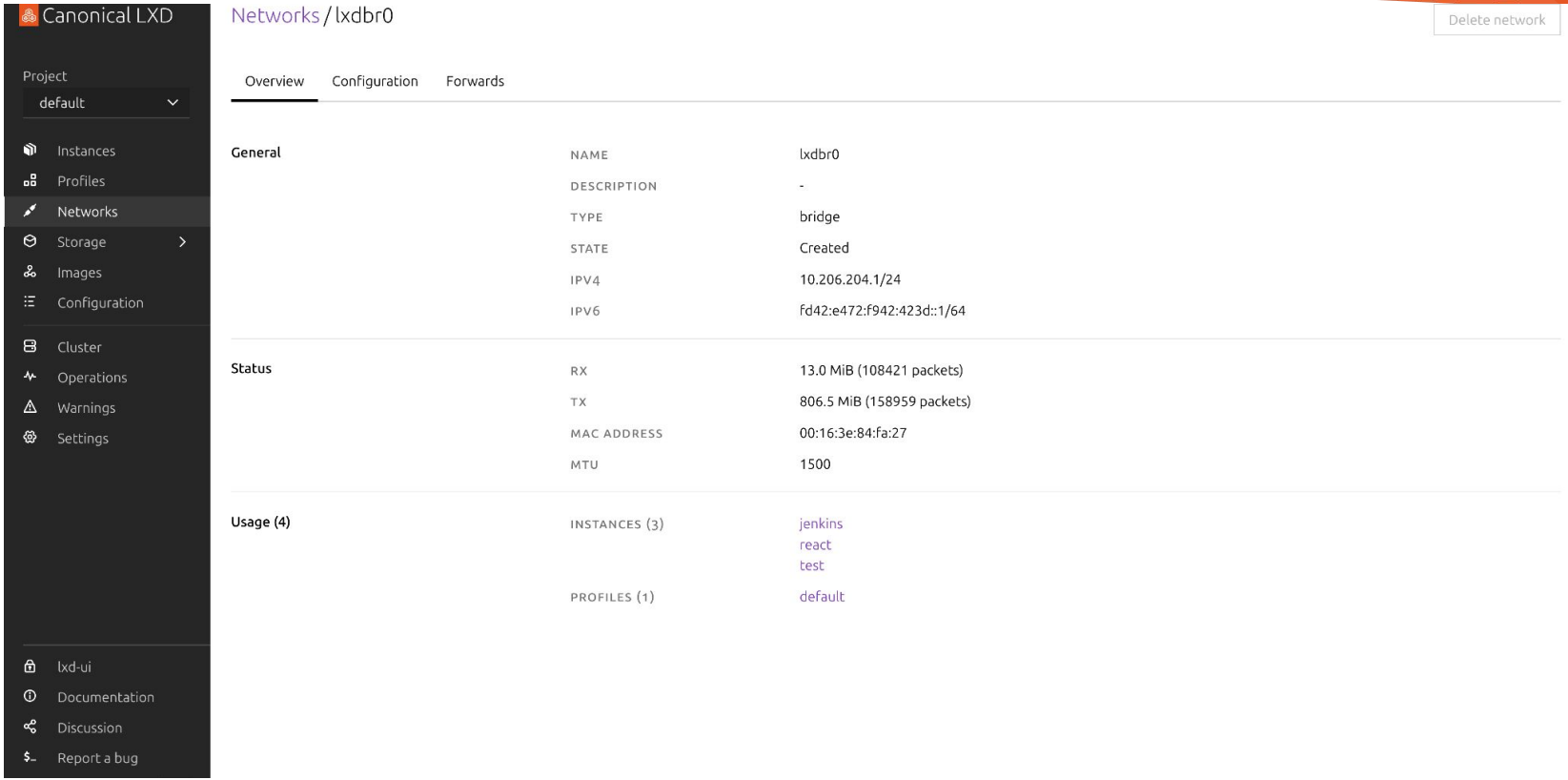

Canonical LXD
Project
default
Instances
Profiles
Networks
Storage
Images
Configuration
Cluster
Operations
Warnings
Settings
lxd-ui
Documentation
Discussion
Report a bug
Create an instance
Main configuration
Advanced
Disk devices
Network devices
Resource limits
Security policies
Snapshots
Migration
Cloud init
YAML configuration
CONFIGURATION
INHERITED
OVERRIDE
Network config
Network configuration for cloud-init
1 DHCP on eth0
From: LXD
User data
User data for cloud-init
1 #cloud-config
From: LXD
Vendor data
Vendor data for cloud-init
1 #cloud-config
From: LXD
Cancel
Create
Create and start

활용 사례 및 사용 방법

Demo

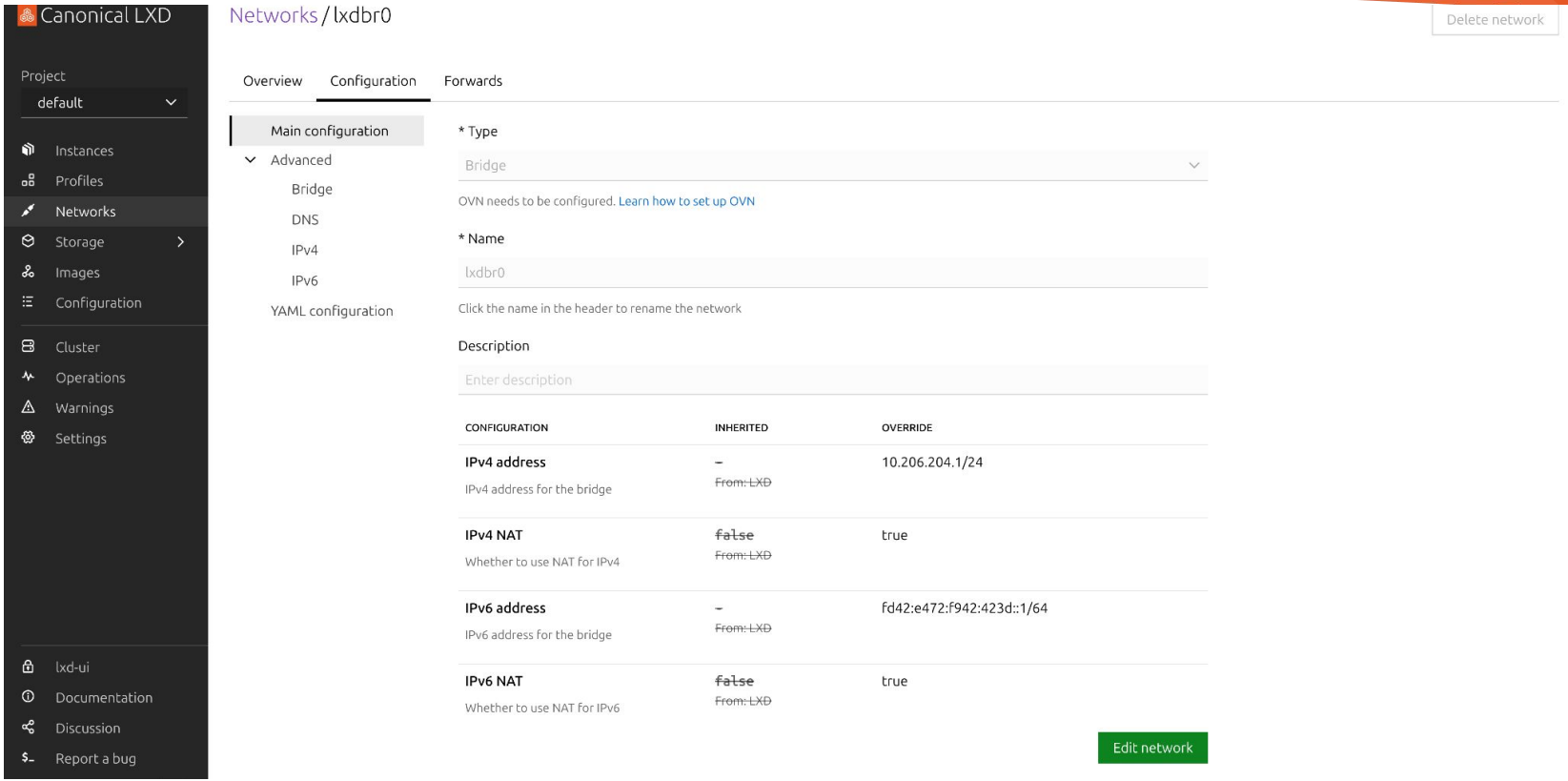
활용 사례 및 사용 방법

Demo

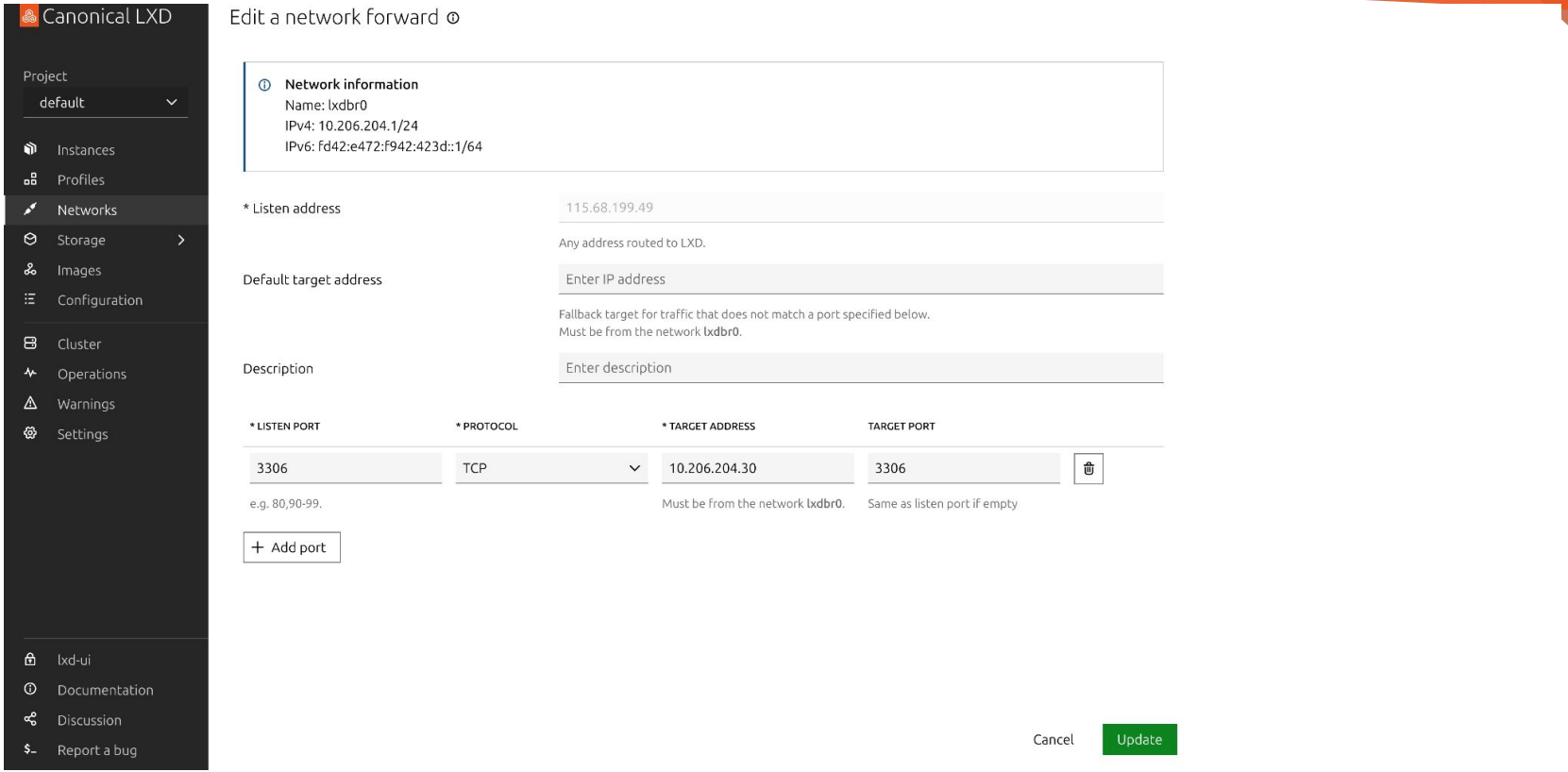


활용 사례 및 사용 방법

Demo

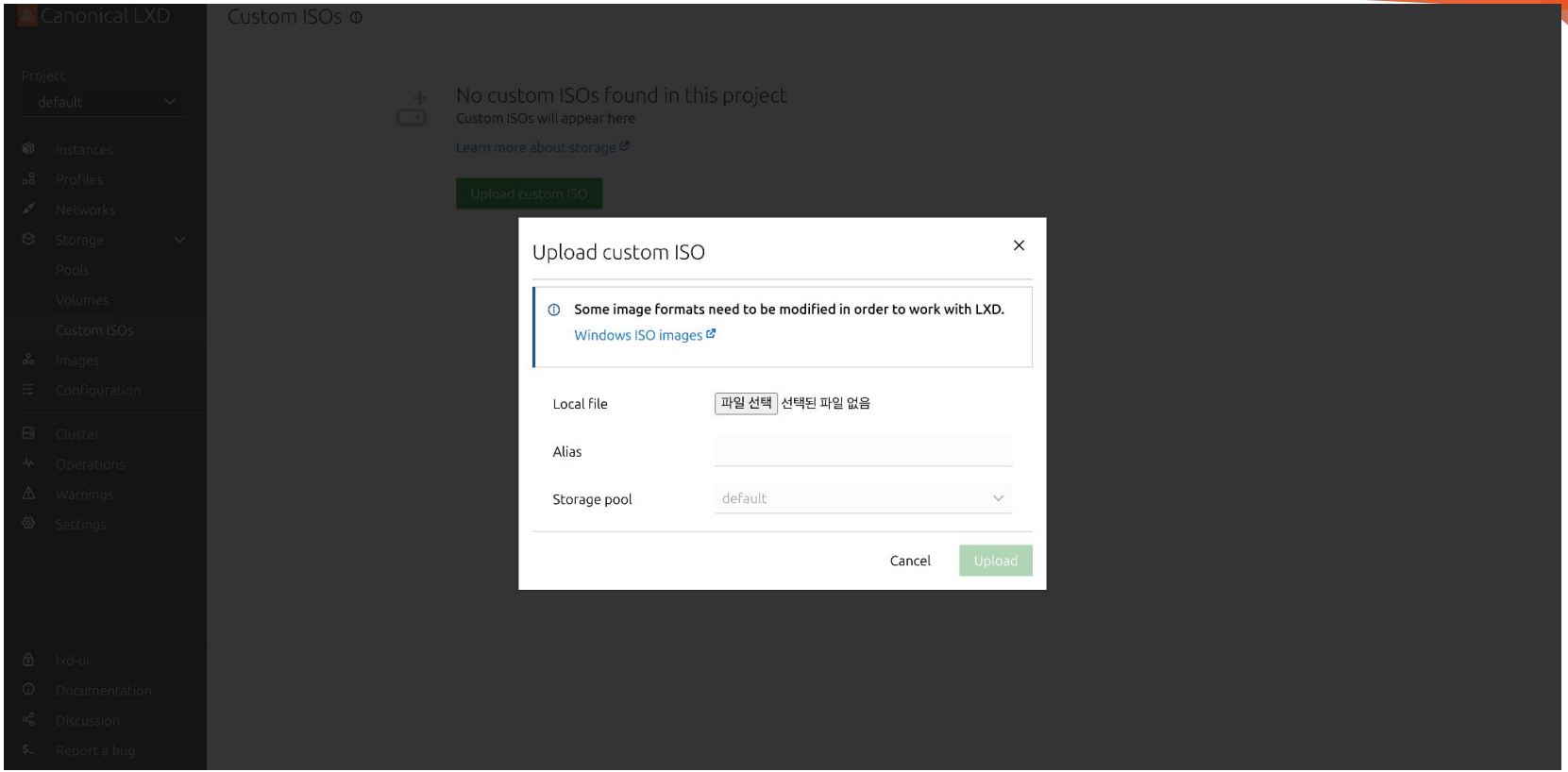


Demo


Canonical LXD
Project
default
Instances
Profiles
Networks
Storage
Images
Configuration
Cluster
Operations
Warnings
Settings
lxd-ui
Documentation
Discussion
Report a bug
Edit a network forward
Network information
Name: lxdbr0
IPv4: 10.206.204.1/24
IPv6: fd42:e472:f942:423d::1/64
* Listen address
115.68.199.49
Any address routed to LXD.
Default target address
Enter IP address
Fallback target for traffic that does not match a port specified below.
Must be from the network lxdbr0.
Description
Enter description
* LISTEN PORT
* PROTOCOL
* TARGET ADDRESS
TARGET PORT
3306
TCP
10.206.204.30
3306
e.g. 80,90-99.
Must be from the network lxdbr0.
Same as listen port if empty
Add port
Cancel
Update

활용 사례 및 사용 방법

Demo



정리

정리

- LXD는 VM, LXC를 쉽게 프로비저닝하고 관리할 수 있도록 만들어진 소프트웨어
- LXD-UI는 LXD를 Web 기반으로 쉽게 사용할 수 있도록 만들어진 툴
- 소규모 홈서버를 운영할 때 편하게 활용 가능할 걸로 예상
- 클러스터링 & 여러 서드파티 통합을 이용하면 Enterprise 수준에서도 활용 가능
- REST API & IaC 도구를 활용하여 Platform Engineering까지도 연결?

Q&A

LinkedIn

감사합니다!