Uyuni Ent.

Uyuni Enterprise는 TTA의 GS 1등급을
획득한 솔루션으로 그 기술력을 인증 받았습니다.

1등급 GOOD Software

GPU Infra Management
Deep Learning Platform Solution

Uyuni Enterprise

ITmaya

XIIIab [씨이랩]

우유니 주요 특징

Uyuni는 단일 GPU 서버에서 대규모 GPU 클러스터 환경까지 모든 환경에서 최적의 딥러닝 모델 개발 환경을 제공하는 **Docker / Kubernetes 기반의 딥러닝 플랫폼 솔루션 입니다.**

Uyuni Enterprise

사용자

관리자

GPU Cluster Monitoring

운영자가 GPU서버의 현재 상태와 작업 이력 등을 한눈에 확인 가능

Multi-Node, Multi-GPU

복수의 Node GPU를 동시 사용 가능하며, Horovod Framework를 이용하여 Distributed Training 지원

Multi-tenancy / Job Scheduling

딥러닝 환경이 구축된 Docker Container를 제공하고, 작업 스케쥴링을 통한 효율적인 GPU 자원 활용 및 GPU 사용 개수 선택 가능

Easy Deep-Learning Building

별도의 환경 구축이 필요없이, 다양한 딥러닝 프레임워크와 인터페이스를 이용하여 편리한 딥러닝 개발이 가능

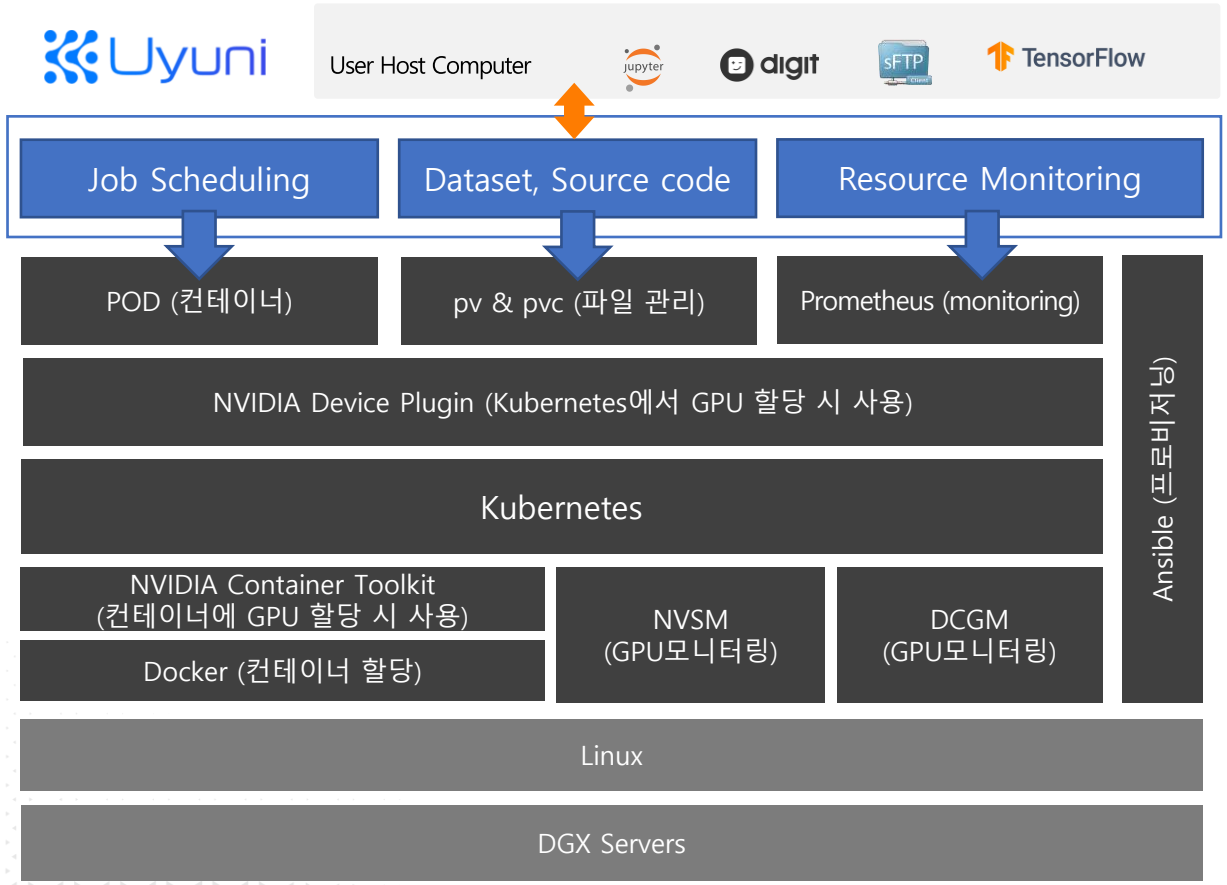
Multi Instance GPU

Multi Instance GPU 기능을 통해 NVIDIA A100 GPU 1개를 7개 처럼 사용 가능

1등급 GOOD Software

Uyuni Enterprise는 TTA의 GS1등급을 획득한 솔루션으로 그 기술력을 인증 받았습니다.

우유니 구조 및 제품 사양



제품사양

- **Node :** 1대 이상(GPU 1개 이상)
- **OS** : ubuntu 16.04 이상
- **RAM** : 8GB 이상
- **DISK** : 128GB 이상
- **GPU** : CUDA 지원 및 NVIDIA Driver 설치 필수

구성 소프트웨어

Linux Ubuntu 16.04	pyCaffe 0.15.14
Nvidia Graphic Driver 410.48	Python 2.7
Docker 18.03	NumPy 1.16.3
Nvidia-Docker 2.03	SciPy 0.17.0
JDK 8.0	Keras 2.2.4
Tensorflow 1.12.0 GPU version	Pyyaml 5.1
CUDA 9.0	HDF5 1.8.11 and h5py 2.6.0
cuDNN v7	DIGITS 6.1.0
GCC 5.4.0	pyCaffe 0.15.14
BLAS via ATLAS 3.10.1, MKL	Python 2.7
Boost >= 1.58	NumPy 1.16.3
Protobuf 3.2.0, glog 0.3.3-1, gflags 2.0-1, hdf5 1.8.11	SciPy 0.17.0

구성 소프트웨어

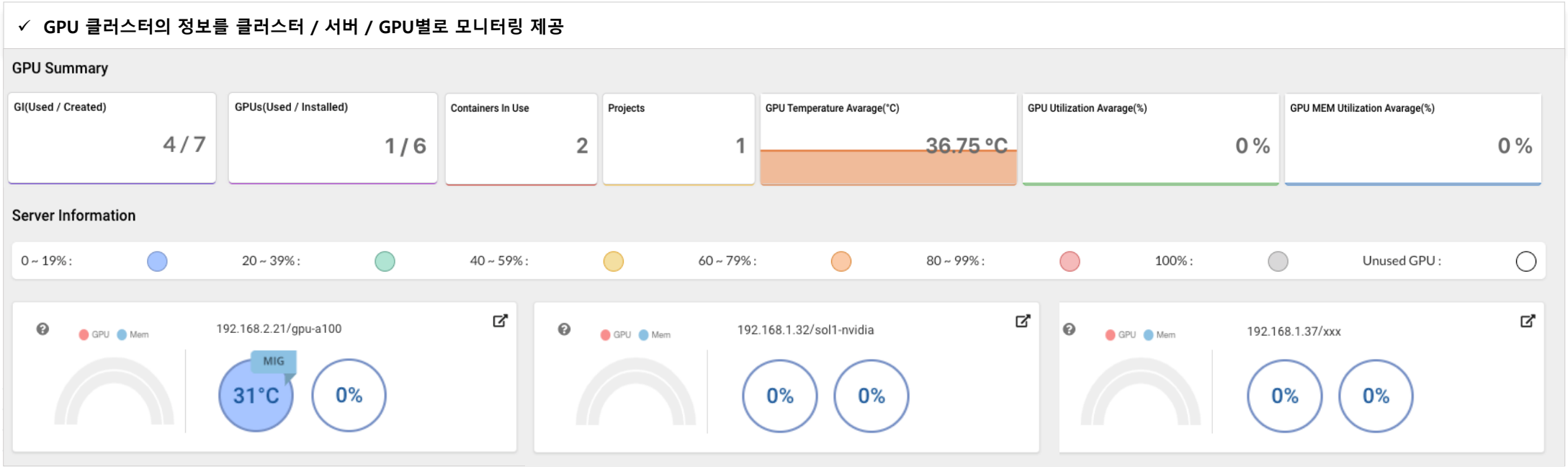
주요 소프트웨어	상세 소프트웨어	내용
Operation System Virtual Machine	Linux Ubuntu 16.04	OS
	Nvidia Graphic Driver 410.48	
	Docker 18.03	서비스 운영 환경을 묶어서 배포, 실행하는 경량 컨테이너 기술
	Nvidia-Docker 2.03	GPU 사용을 위한 Nvidia-docker
	JDK 8.0	자바 애플리케이션을 구축하기 위한 핵심 플랫폼 구성요소
Tensorflow	Tensorflow 1.12.0 GPU version	기계 학습과 딥러닝을 위한 오픈소스 라이브러리
	CUDA 9.0	
	cuDNN v7	
	GCC 5.4.0	
Caffe	BLAS via ATLAS 3.10.1, MKL	표현식, 속도 모듈화를 고려한 딥러닝 프레임워크
	Boost >= 1.58	
	Protobuf 3.2.0, glog 0.3.3-1, gflags 2.0-1, hdf5 1.9.11	
	pvCaffe 0.15.14	
Keras	Keras 2.2.4	Tensorflow, Theano를 위한 딥러닝 라이브러리
	Pvvaml 5.1	
	HDF5 1.8.11 and h5py 2.6.0	
DIGITS	DIGITS 6.1.0	딥러닝 모델 트레이닝을 위한 웹 앱

GPU Cluster 모니터링

운영자가 GPU서버의 상태를 한눈에 확인

- 그래프와 테이블의 형태로 현재 상태와 작업 이력 등을 확인 가능

✓ GPU 클러스터의 정보를 클러스터 / 서버 / GPU별로 모니터링 제공



GPU 사용 이력 확인

✓ GPU를 할당 받아 작업을 수행한 이력 확인 가능

Job Logs

Docker Image Request | DataSet Request | Source Code Request | Container Request

Project Name	User ID	Image	Type	GPU	Request Time	Start Time	End Time	Status	Actions
Horovod_test	admin	xiilab/nvidia_e	Multi	2	2021-01-12 11:43:25	2021-01-12 11:43:23	2021-01-13 11:43:23	ACTIVE	
test02	user2	tensorflow/tensorflow	Single	1	2021-01-12 11:44:20	2021-01-12 11:44:19	2021-01-13 11:44:19	DENIED	
test04	user1	tensorflow/tensorflow	Single	1	2021-01-12 11:44:47	2021-01-12 11:44:46	2021-01-13 11:44:46	READY	
test-namespace-04	user2	xiilab/nvidia_e:latest	Multi	2	2021-01-12 10:20:53	2021-01-12 10:19:52	2021-01-13 10:19:52	TERMINATED	

자원 사용량 통계 리포트 제공

GPU / 서버 / 사용자별 사용량 추출

✓ GPU / 서버 / 사용자별 사용량 추출

Export Resource Data

Server GPU User

서버 선택
- All
- sol1-nvidia
- xxx

항목 선택
- All
- CPU
- RAM
- DISK Read
- DISK Write
- Network Read
- Network Write

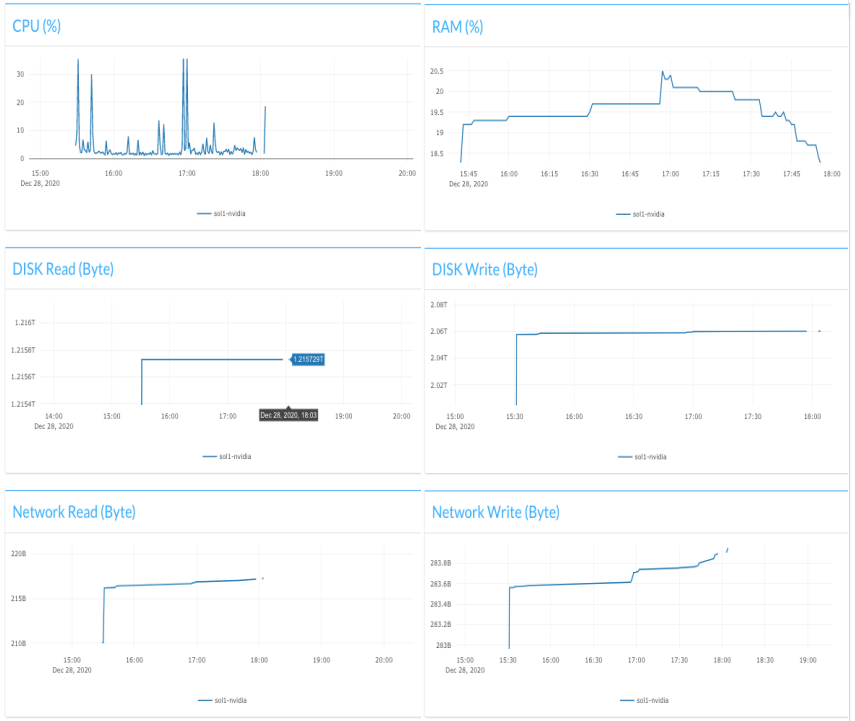
기간 설정
Start time 2020/11/20 11:50
End time 2021/01/12 11:50

간격 설정
1 분

Apply

View Chart Download CSV

Server Host	Time	CPU (%)	RAM (%)	DISK Read (Byte)	DISK Write (Byte)	Network Read (Byte)	Network Write (Byte)
sol1-nvidia	2020-12-28 18:10:00	21.6	18.7	1,215,729,287,168	2,060,840,527,872	217,463,721,588	283,984,726,493
sol1-nvidia	2020-12-28 18:04:00	3.2	18.8	1,215,729,287,168	2,060,640,487,424	217,343,983,640	283,948,494,574
sol1-nvidia	2020-12-28 18:03:00	18.5	18.9	1,215,729,287,168	2,060,211,980,288	217,342,270,613	283,948,169,750
sol1-nvidia	2020-12-28 17:57:00	1.8	18.1	1,215,729,270,784	2,060,180,047,872	217,205,051,958	283,903,881,762
sol1-nvidia	2020-12-28 17:56:00	3.5	18.2	1,215,729,270,784	2,060,171,864,064	217,196,287,444	283,899,180,885
sol1-nvidia	2020-12-28 17:55:00	2.2	18.2	1,215,729,270,784	2,060,163,450,880	217,185,022,211	283,893,322,625
sol1-nvidia	2020-12-28 17:54:00	3.2	18.2	1,215,729,270,784	2,060,153,743,360	217,173,584,707	283,887,372,538
sol1-nvidia	2020-12-28 17:53:00	7.6	18.4	1,215,729,270,784	2,060,147,640,320	217,162,231,782	283,881,495,167



Multi Tenancy, Job Scheduling 관리

여러 개발자에게 독립적인 개발 환경 제공

- 딥러닝 환경이 구축된 Docker Container을 이용

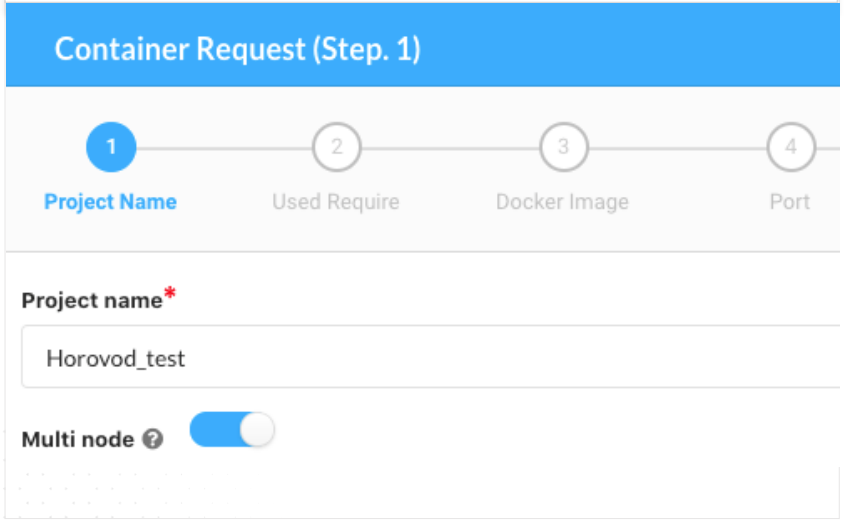
효율적인 GPU자원을 활용하여 딥러닝 작업 스케줄링 제공

- GPU 자원 할당을 자동/수동 변경 가능
- GPU 자원 관리 정책을 동적으로 변경 가능

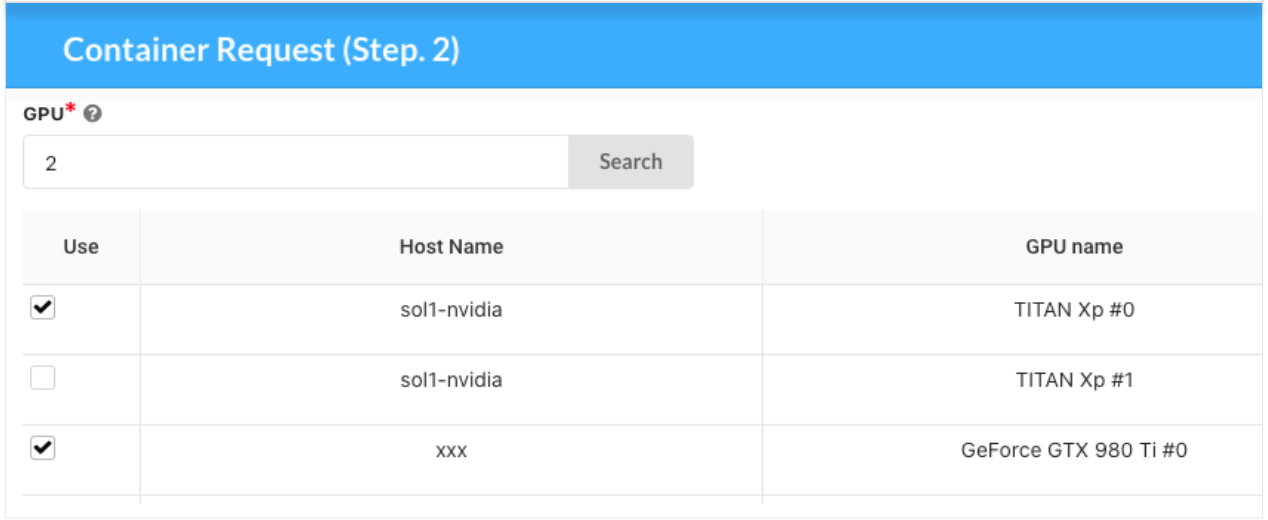
개발자가 원하는 수의 GPU자원을 할당 받아 딥러닝 수행

- 단일/복수 GPU 할당 지원
- Nvidia Docker을 이용하여 GPU자원을 할당한 Container 생성

✓ 싱글/ 멀티노드 지원



✓ 원하는 수의 GPU자원 요청 가능

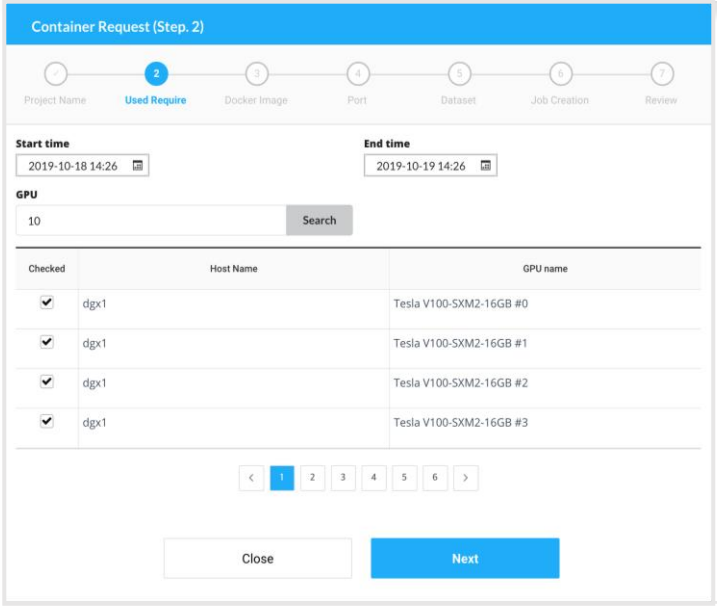


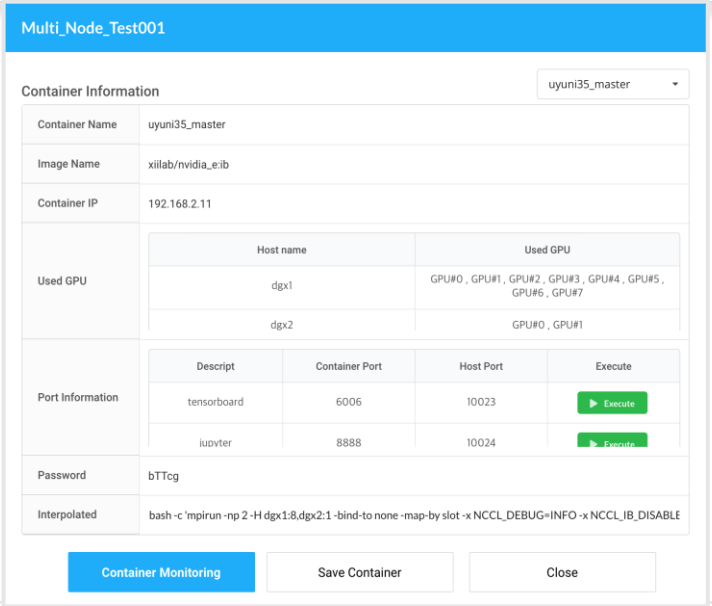
Multi Node & Multi GPU 기능 제공

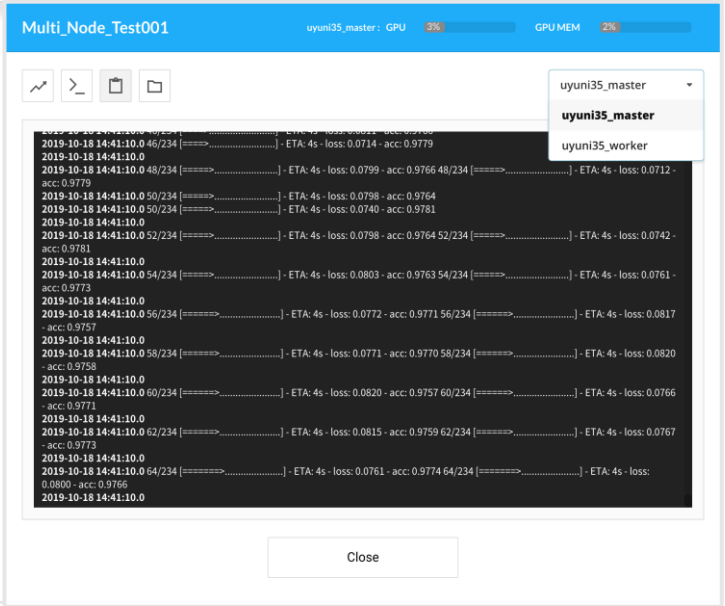
복수의 Node의 GPU를 동시 사용 가능

- Hovrovod Framework를 이용하여 분산학습(Distributed training) 지원

✓ **Multi Node & GPU 설정 가능**







쉽고 편리한 딥러닝 개발 환경

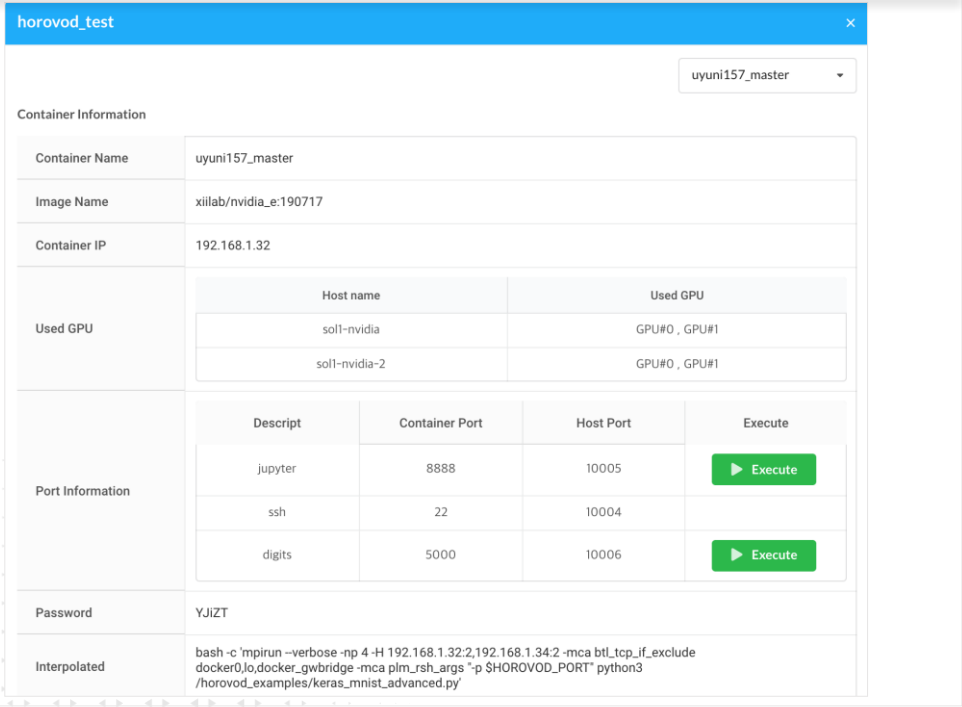
개발자가 별도의 개발 환경을 구축하지 않고 딥러닝 수행

- 개발환경이 구축된 Docker Image를 이용하여 Container 생성

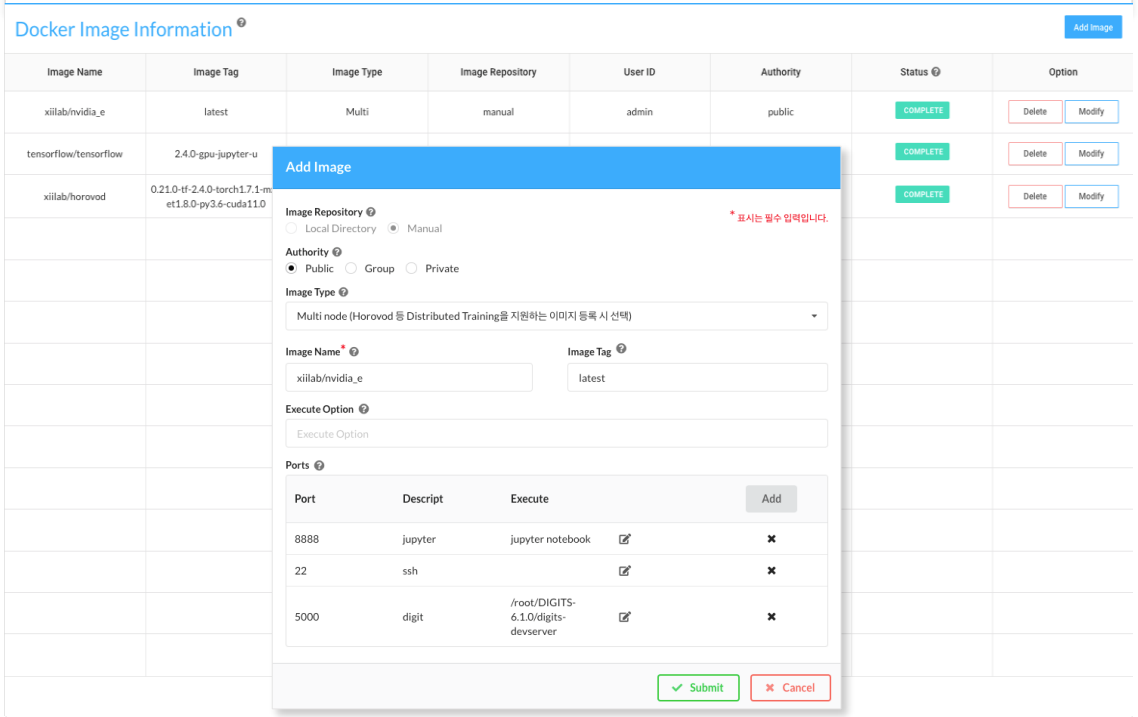
다양한 딥러닝 프레임워크를 이용하여 딥러닝 수행

- 딥러닝 프레임워크가 설치된 Docker Images 동적 추가 가능 : Docker Hub, NGC
- 최신 딥러닝 프레임워크를 지원하는 Docker Image 및 Sample Project 업데이트

✓ 자주 사용하는 딥러닝 프레임워크와 툴이 설치된 Docker Image를 이용하여 Container 생성



✓ 자주 사용하는 딥러닝 프레임워크와 툴이 설치된 Docker Image를 이용하여 Container 생성

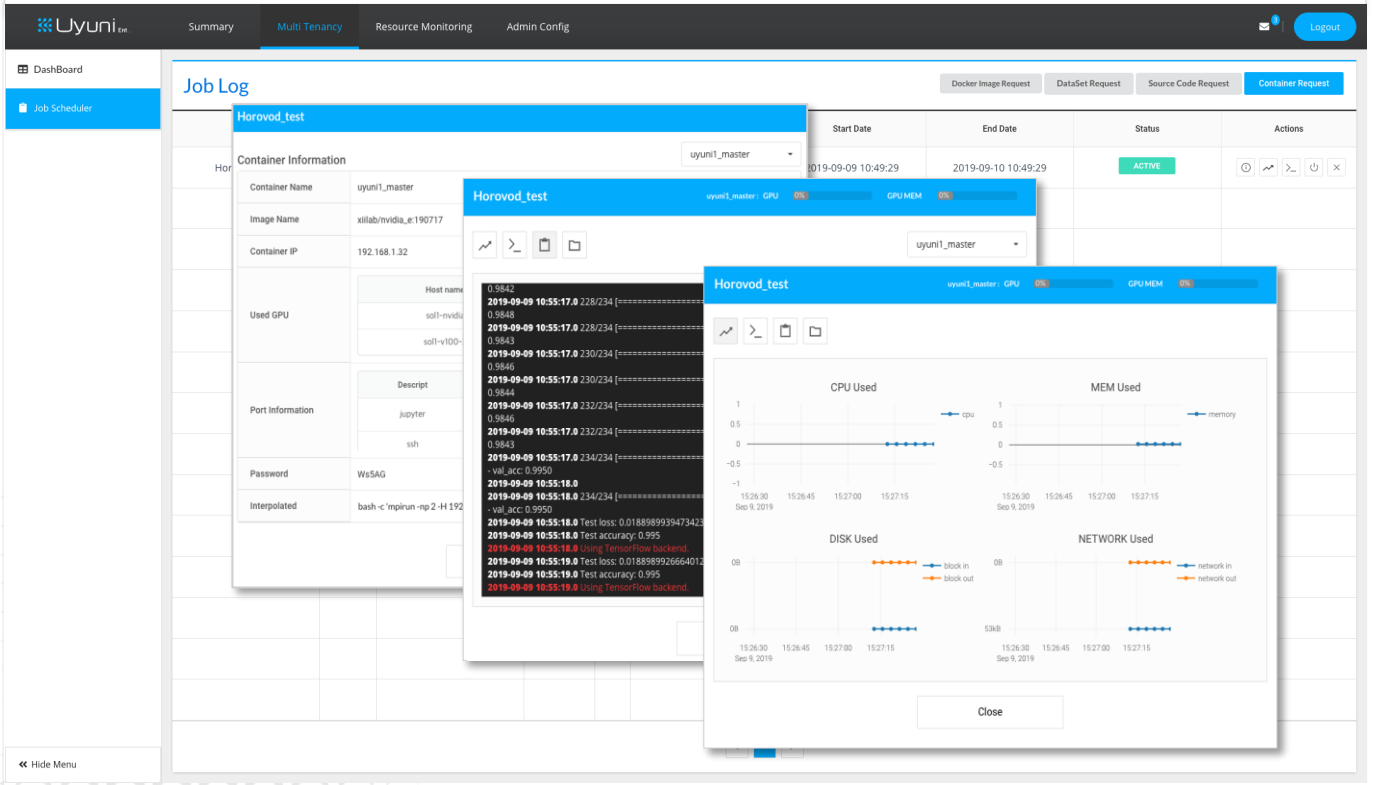


쉽고 편리한 딥러닝 개발 환경

사용 편의성 향상

- 컨테이너의 상태 및 웹터미널 다중 팝업을 지원

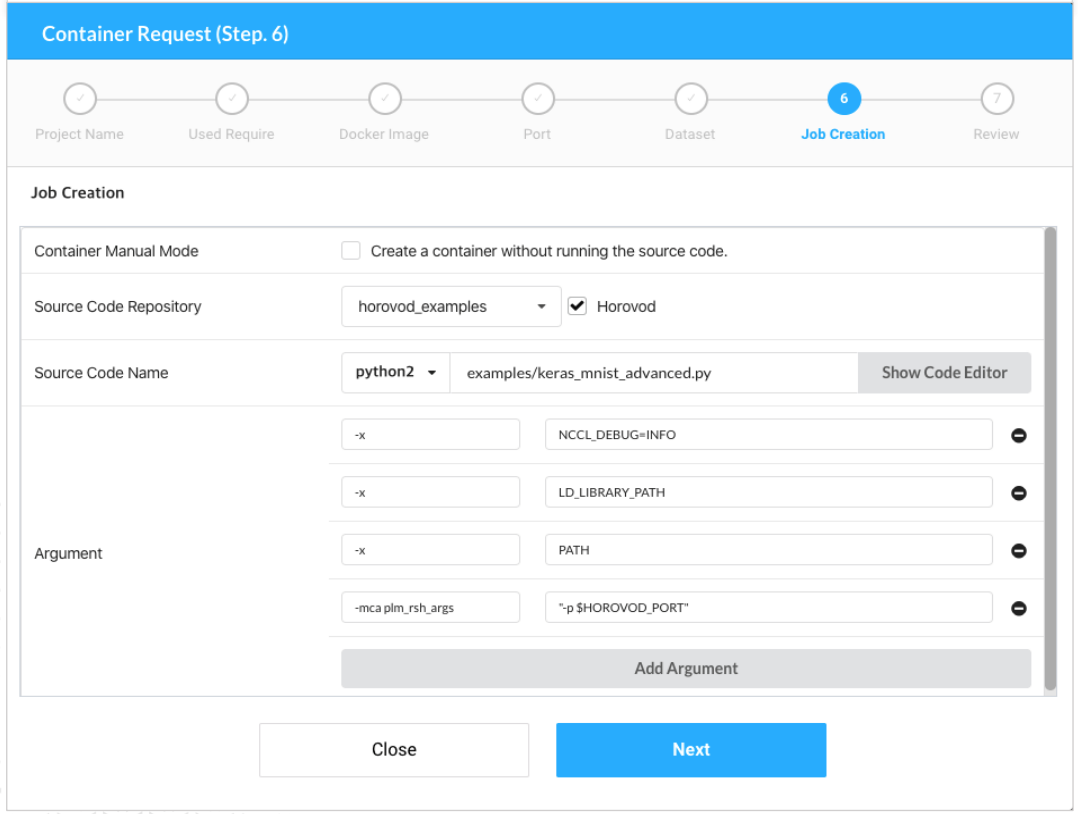
✓ **컨테이너의 상태 및 웹터미널 다중 팝업을 지원**



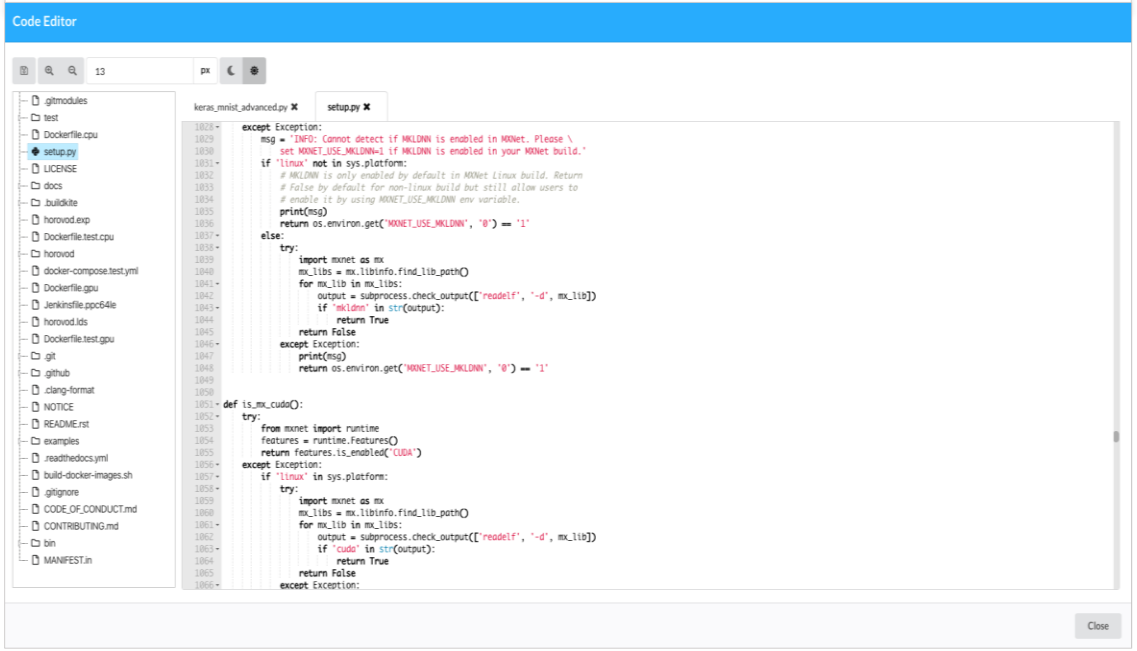
다양한 인터페이스를 이용하여 편리하게 딥러닝 수행 및 검증

- 웹터미널, TensorBoard, Jupyter notebook, DIGITS등 지원

✓ Argument 입력



✓ WEB Code Editor

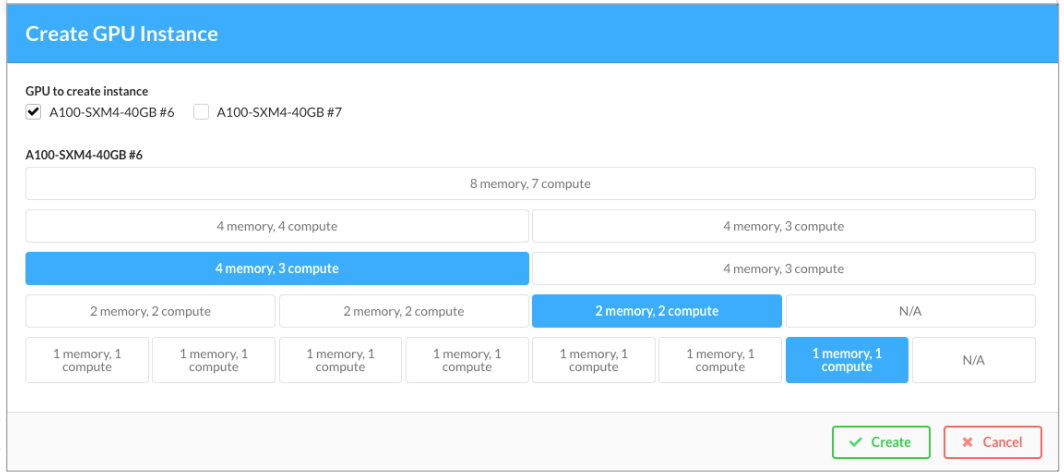


NVIDIA A100 Multi Instance GPU 기능 지원

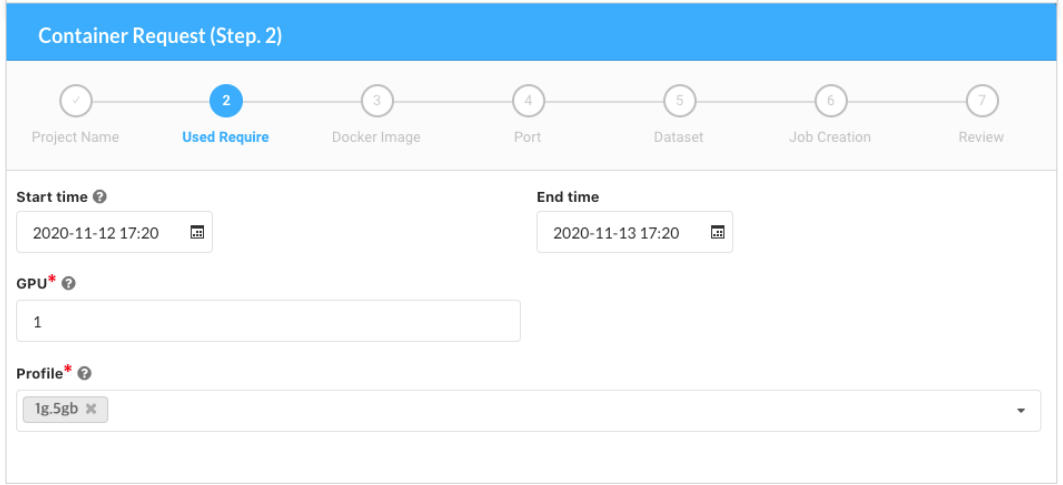
MIG 기능을 통해 NVIDIA A100 GPU 1 개를 7 개의 GPU 처럼 사용 가능

- 새로운 MIG(Multi-Instance-GPU) 기능을 통해 NVIDIA A100 GPU를 최대 7 개의 개별 GPU 인스턴스로 분할하여 사용할 수 있습니다.
- Uyuni에서는 7 개로 분할된 GPU의 가상화를 지원합니다.
- 컨테이너 생성 시 Profile 선택 가능합니다.

✓ **NVIDIA A100 GPU를 최대 7 개의 개별 GPU 인스턴스로 분할**



✓ **컨테이너 생성시 선택한 GPU Instance Profile를 바탕으로 GPU 인스턴스를 할당 받음**



공급사 XIIIab [씨이랩]

판매사 ITmaya

THANK YOU

아이티마야 MLOps.

담당자. 임 중 춘 팀장

Mail. chun@itmaya.co.kr

Mobile. 010-2279-544