




2020 오픈소스 컨트리뷰톤

- Backend.AI -

Week 1

주최  과학기술정보통신부

주관  정보통신산업진흥원





Jeongkyu Shin

inureyes

Founder of Lablup Inc. Statistical physicist / opinion formation dynamics on complex systems (neuroscience/ social systems). Developer of Textcube. ML GDE.

Edit profile

251 followers · 4 following · 64

@lablup @Needlworks

Republic of Korea

inureyes@gmail.com

jkshin.nubimaru.com

Highlights

* Arctic Code Vault Contributor

Pinned / Top repositories

Customize your pins

tensorflow/tensorflow

An Open Source Machine Learning Framework for Everyone

C++ ☆ 148k 🍴 82.5k

Needlworks/Textcube

Textcube : Brand yourself! / Personalized web publishing platform with multi-user support

PHP ☆ 196 🍴 52

zeromq/pyzmq

PyZMQ: Python bindings for zeromq

Python ☆ 2.6k 🍴 536

lablup/talkativot

Talkativot: Do-It-Yourself backbone for your AI friend

Python ☆ 5 🍴 4

polymer-note-app-skeleton

Note app skeleton built with Polymer. Example for students.

HTML ☆ 3 🍴 7

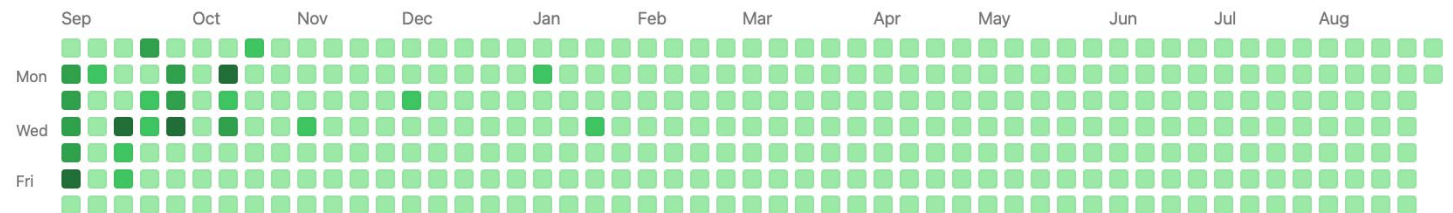
lablup/backend.ai

Backend.AI is a streamlined, container-based computing cluster orchestrator that hosts diverse programming languages and popular computing/ML frameworks, with pluggable heterogeneous accelerator su...

Shell ☆ 185 🍴 48

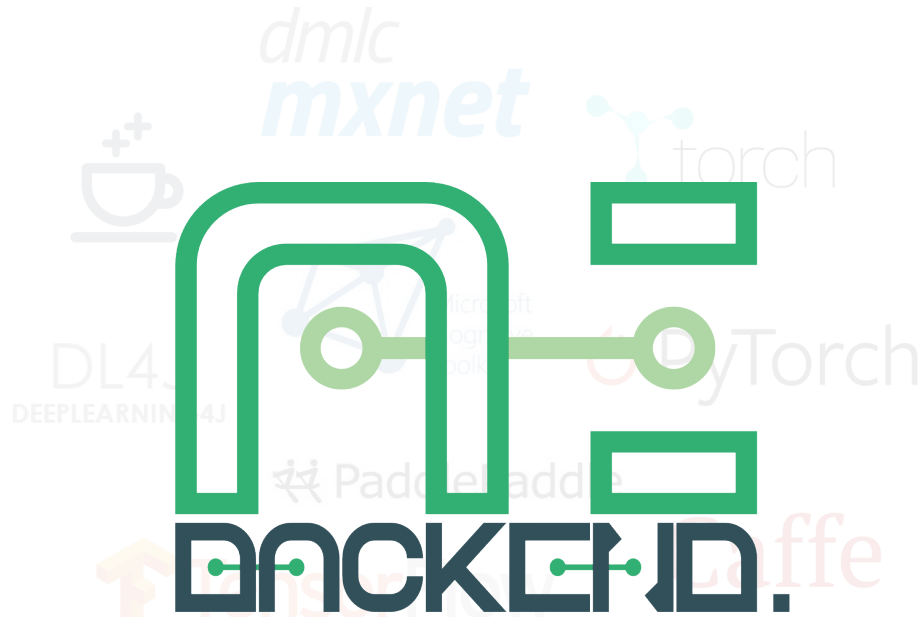
5,014 contributions in the last year

Contribution settings ▾ 2D 3D



[Learn how we count contributions.](#)

Less More



<https://www.backend.ai>

Backend.AI 는
딥러닝 및 고성능 컴퓨팅에 특화된
오픈소스 클라우드 리소스 관리 플랫폼입니다.

GPU 분할 가상화를 제공하여,
과학자, 데브옵스, 기업 및 AI 애호가들이
효율적으로 규모를 확장
할 수 있게 돕습니다.

<https://github.com/lablup/backend.ai> (메타 저장소) 및 19개 저장소로 구성되어 있습니다.

프로젝트 분야: 머신 러닝, 딥러닝, 클라우드, Docker, 컨테이너 가상화, GPU

Backend.AI는 래블업 주식회사 및 커뮤니티가 개발하는 오픈소스 클라우드 리소스 관리 플랫폼입니다.

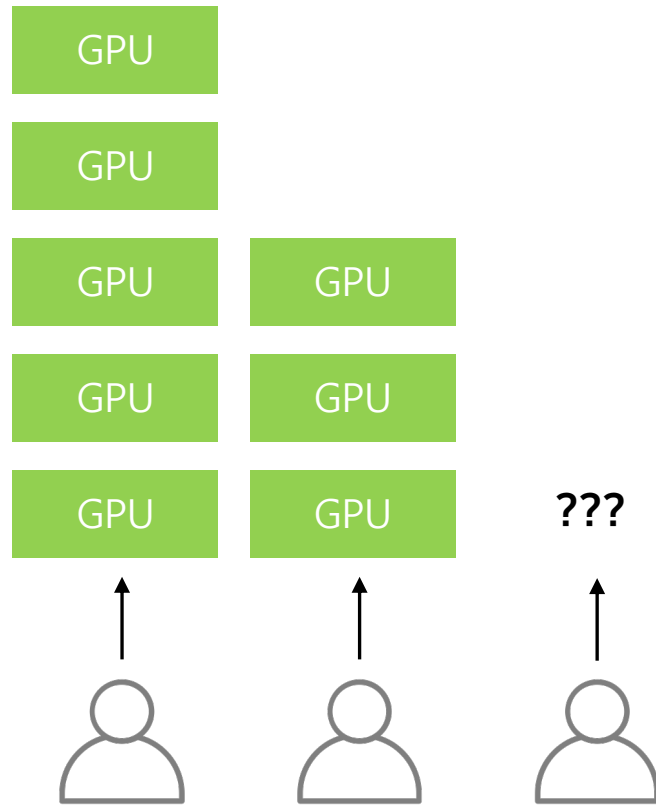
Backend.AI는 클라우드 또는 온-프레미스 클러스터환경에서 고성능 컴퓨팅에 특화된 연산 자원을 효율적으로 관리하며 언제 어디서나 on-demand로 계산에 필요한 가상화된 연산 환경을 제공합니다. GPU 분할 가상화를 제공하여, 과학자, 데브옵스, 기업 및 AI 애호가들이 효율적으로 규모를 확장할 수 있게 돕습니다.

Backend.AI는 머신러닝 및 고성능 컴퓨팅 클러스터에 적합한 성능 향상 위주의 다양한 최적화들과 함께, 연구원, 관리자 및 데브옵스등 다양한 사용자 층을 지원하는 관리 기능 및 연구 편의 기능을 제공하고 있습니다. 엔터프라이즈 버전은 멀티 도메인 관리 및 시스템 관리 전용 허브 앱, GPU 분할 가상화 플러그인 기능을 추가적으로 지원합니다.

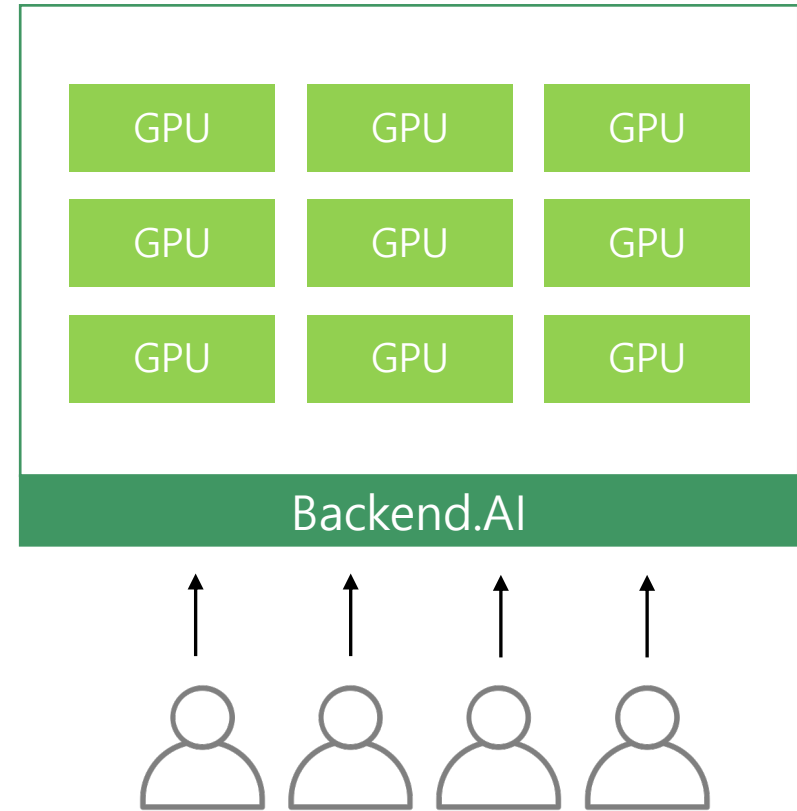
- Jupyter / Jupyter Hub
 - 멀티테넌시 용으로 개발되지 않음. GPU 및 AI 프레임워크 관리 기능 없음
- Anaconda / Anaconda Cluster
 - Python 및 확장기능 관리에 특화됨
- Mesosphere
 - 진보적 스케줄러를 사용하지만 GPU 최적화가 없음
- Kubernetes
 - 서비스 지향 아키텍처 구현 (pods 및 labels)
 - 멀티노드 연산시 고성능 컴퓨팅 워크로드의 집중 잡 배치 정책 없음



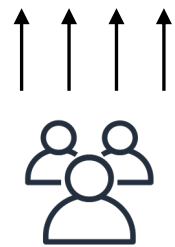
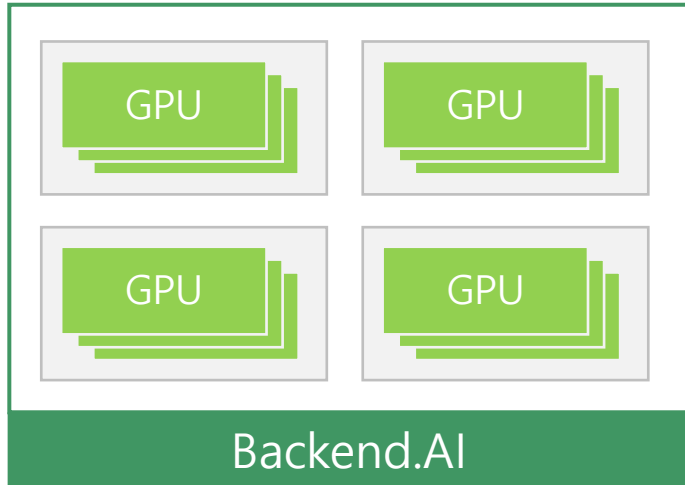
- 멀티 테넌트 및 스케일 아웃 설정을 위한 구축
- 컨테이너 기반의 라이브러리/프레임워크 관리 매니지먼트
- HPC 워크로드에 특화된 고급 스케줄러 + 개별 GPU 스케일링 (오픈 소스)
- Fractional GPU 스케일링 (독자/독점 기술)
- 배치 중심의 유연한 주문형 프로비저닝



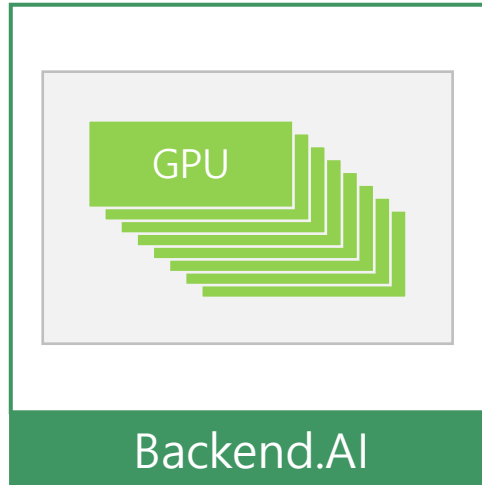
- 관리자가 사용자별로 GPU 할당
- 놀거나 부족한 자원 발생
- SW 유지관리 어려움



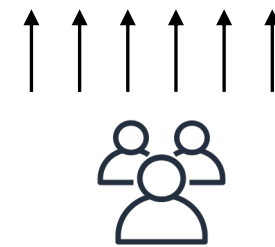
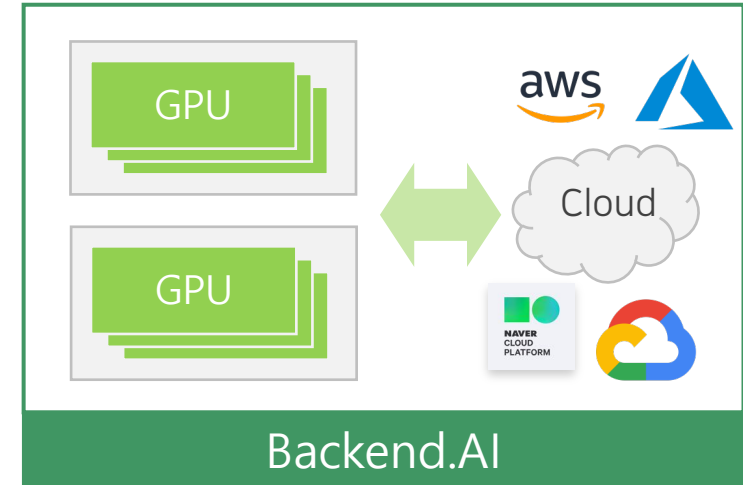
- Backend.AI가 GPU 통합 관리
- 동적으로 그때그때 필요한 만큼만 사용
- 컨테이너 기반으로 표준화된 SW 생태계



GPU 클러스터 구축



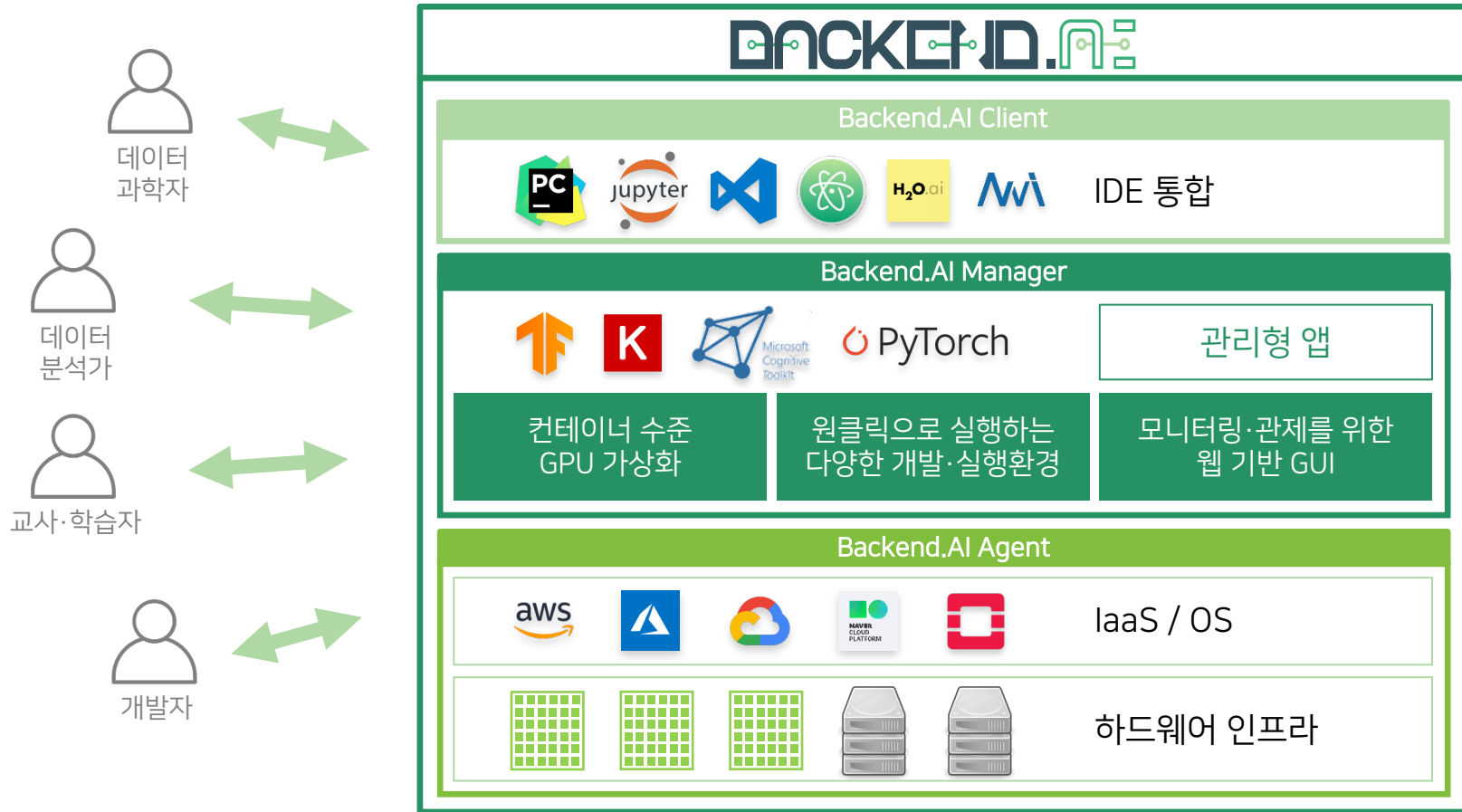
고성능 GPU 공유



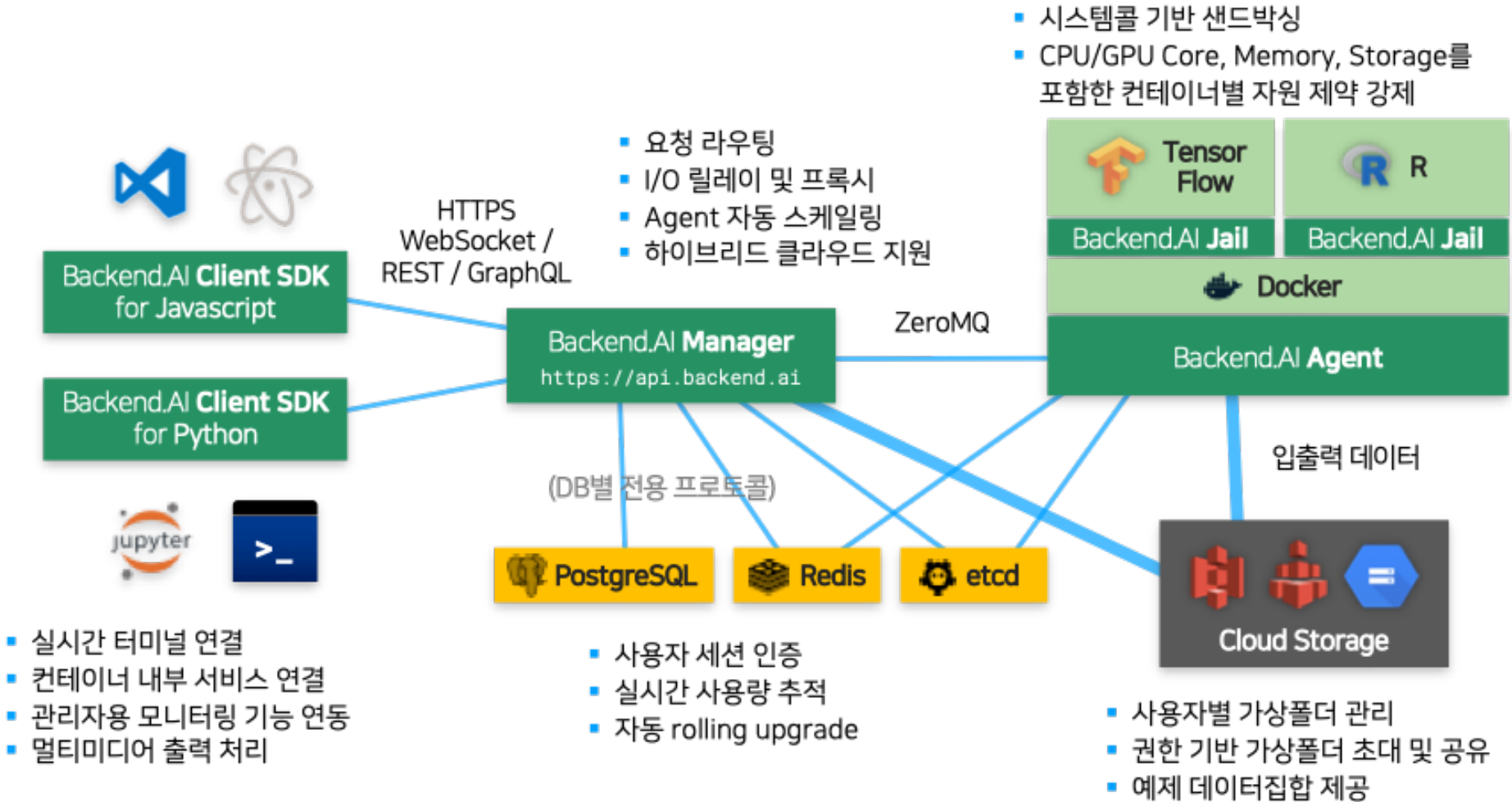
클라우드로의 동적 용량 확장

개발 목표

쉽게 함께
 빠르게 언제 어디서나
 효율적으로



- 컨테이너 기반 가상화를 통한 고밀도 자원 활용
- 고정밀 자원 사용량 추적
- Backend.AI Jail을 활용한 프로그래밍 가능한 샌드박스 보안 계층
- 자동 스케일링 및 스케줄링 정책 적용
- GPU를 주 자원 관리 대상으로 취급 (다중 GPU 및 부분 GPU 할당 지원)
- 사전 빌드되거나 사용자 빌드한 이미지 지원
- Jupyter Notebook, Visual Studio Code, Atom 을 위한 사용자 친화적 개발환경 플러그인 제공
- 클라우드와 온-프레미스 솔루션의 일원화



- 머신러닝 컨테이너 관련 기술들을 단일 프레임워크로 제공하는 유일한 솔루션
 - 시장에 다수 존재하는 오케스트레이션 계층은 머신러닝이 아닌 기능(예: scheduling) 및 목적(예: microservice 호스팅)에 최적화
 - 실제 머신러닝 연구자·개발자들이 겪는 고충을 묶어서 해결하는 제품은 부족함
- Backend.AI
 - GPU 최적화 기술 보유
 - NVIDIA 파트너십을 바탕으로 CUDA 최적 솔루션 구현
 - 업계 유일 컨테이너 기반 다중/부분 GPU 공유(fractional GPU™ scaling) 지원
 - 동적 샌드박싱: 프로그래밍 및 재작성 가능한 syscall 필터
 - apparmor/seccomp 등 대비 풍부한 프로그래밍 가능한 정책 지원
 - Docker 기반의 레거시 앱 리소스 제한
 - OpenBLAS와 같은 수치연산 라이브러리가 인식하는 CPU 코어 수 보정 등
 - glibc 오버라이딩을 통한 강력한 시스템 자원 제어



성능

VM 및 Kubernetes 기반 솔루션들 대비 동일 하드웨어로 고성능 달성
AI, ML, HPC, 수치해석 등 연구 개발에 최적화
고성능 컴퓨팅에 특화된 다양한 배치, 자원 할당 및 병목 제거 구현

편의성

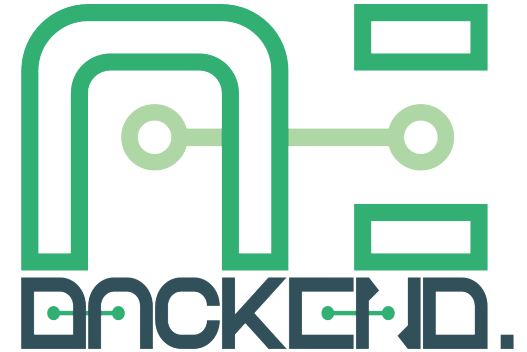
ML / HPC 전문가들이 직접 만든 플랫폼
일관된 플랫폼 GUI (웹 및 데스크탑 앱) / 관리 동작 및 스크립팅을 위한 CLI
시스템 관리용 허브를 통한 상세한 관리자 제어 기능

확장성

완전 문서화된 API 및 SDK (Python, Node.js) 제공
다양한 GPU 및 머신러닝 가속 H/W 지원^[1]
On-Prem에서 Public Cloud, Hybrid 클라우드까지 쉬운 확장

비용 절감

GPU 분할 가상화(Fractional GPU™) 를 통한 고가 GPU의 활용성 증대 및 고가용성 달성
더 적은 하드웨어로 동일한 성능, 동일한 하드웨어로 더 높은 성능 제공
강력한 장애 대응 (연속성 Fail Over, 쉬운 장애 원인 분석 및 로그 API / 로그 솔루션 통합)



AI, ML, HPC를
R&D 부터
Business Service,
AI Service 추론 및 제공까지
하나의 일관된 플랫폼을 통해
효과적으로 관리

Cloud

Fits with your needs instantly

계산 기반 과학 및 딥러닝 모델링을 위한
On-demand GPU 개발환경 서비스

Open Source

Get the most out of your hardware

자신만의 Backend.AI 서버팜을 설치하고 개발할 수 있는 오픈소스 버전

Enterprise

End-to-end ML Infra Manager

대규모 및 고급 기업·기관 사용자를 위한 전용 GPU 클라우드 구축 솔루션

MLOps

Super-convenient ML Pipeline Interface

딥러닝 서비스 구축 및 대규모 훈련을 위한 종단간 머신러닝 관리 도구 및 인터페이스



프로젝트 활용 언어: Python, JavaScript (with WebComponents), Go, Node.js

코어부터 CLI, GUI 까지 분야에 따라 다양한 언어가 적용되어 있습니다.

프론트엔드부터 백엔드까지 자신의 기술 분야 또는 관심 분야를 Backend.AI 에 다양하게 적용해 볼 수 있습니다.

프로젝트 관련 기술 및 페이지:

- Python 3.8 (<https://docs.python.org/3/>)
- Docker (<https://docs.docker.com>)
- Backend.AI GUI Console (<https://console.docs.backend.ai/en/latest/>)
- Backend.AI CLI Console (<https://client-py.docs.backend.ai/en/latest/>)
- Backend.AI Console Server (<https://github.com/lablup/backend.ai-console-server>)
- Backend.AI SDK (<https://docs.backend.ai/en/latest/>)

프로젝트 난이도: 중~하

모든 참가자가 가이드 하에 참여 과정을 안내 받고 성공적으로 마치는 것을 목표로 합니다.

참가자 본인의 역량에 따라 다양한 분야 중 관심과 일치하는 분야에 기여할 수 있도록 합니다.

참가자 모집 유형

공통

- 오픈소스에 참여하고 싶은데 진입 장벽에 부딪힌 분
- 다양한 컴포넌트들이 이어져 큰 프로젝트가 움직이는 과정이 궁금하신 분

백엔드

- Python 3.8 이상의 최신 언어 환경에 관심이 있는 분
- asyncio 및 type annotation 실제 활용 방법에 관심이 있는 분
- 다양한 연산 환경 컨테이너 개발 및 테스트에 관심이 있는 분

프론트엔드

- WebComponent 등의 최신 웹 기술에 관심이 있는 분
- 하이브리드 웹 앱 및 SPA에 관심이 있는 분
- 프론트엔드 플랫폼 위의 머신러닝 구현에 관심이 있는 분

문서화

- 코드 기반 자동 생성 문서 과정에 관심이 있는 분
- 다국어 문서 생성 및 번역에 관심이 있는 분

기타

- 학교에서 오픈소스를 배웠는데 한번 실제로 해 보고 싶은 분
- 번아웃이 일어나서 다른 코딩이 해 보고 싶은 분

코스 1: Backend.AI를 사용해보기

Backend.AI 는 Python AsyncIO, Docker 및 Go 언어로 구성된 코어부터, node.js 및 WebComponent 등 다양한 기술에 기반한 복잡한 분산처리 프레임워크입니다. 하지만 사용은 (아마도) 그렇게 어렵지 않습니다. 일단 첫 주에는 Backend.AI 의 클라우드 버전을 이용해 간단한 머신러닝 코드를 돌려보며, 역할 및 동작을 이해합니다.

관련 링크: <https://cloud.backend.ai>

코스 2: 프로젝트 기본 코딩 가이드 숙지하기

Backend.AI 개발 전반에 걸친 기본 코딩 가이드 및 협업 도구, 협업 방법에 대하여 숙지하고 연습해봅니다.

관련 링크: <https://github.com/lablup/backend.ai/tree/master/.github>

코스 3: 개발 환경 설정하기

Backend.AI 개발환경 구축은 많은 부분이 자동화되어 있지만, 그럼에도 불구하고 처음 시작할 때 발생할 수 있는 다양한 트러블들에 당황하기 쉽습니다. 개발환경을 설정하고 자신의 개발 환경에서 첫 머신러닝 코드를 분산처리 하는 연습을 해 봅니다. 관심있는 개발 대상 (코어/SDK/API/CLI/GUI) 에 따라 다양한 환경을 준비해야 합니다.

아래의 관련 링크들 중 자신이 기여하고 싶은 부분을 대상으로 개발 환경을 설정하고 실행해 봅니다.

관련 링크

- 싱글노드 테스트 환경 구축 <https://github.com/lablup/backend.ai-manager#halfstack-single-node-development--testing>
- 소스로부터 설치하기 <https://docs.backend.ai/en/latest/install/install-from-source.html>
- Backend.AI GUI 웹/앱 (소스) <https://github.com/lablup/backend.ai-console>
- Backend.AI GUI (매뉴얼) <https://console.docs.backend.ai/en/latest/>
- Backend.AI CLI (소스) <https://github.com/lablup/backend.ai-client-py>
- Backend.AI CLI Console <https://client-py.docs.backend.ai/en/latest/>
- Backend.AI Console Server <https://github.com/lablup/backend.ai-console-server>
- Backend.AI SDK <https://docs.backend.ai/en/latest/>

코스 4: 개선하고 싶은 부분 찾아 개선하기

코어, 백엔드부터 프론트엔드 및 앱까지, 다양한 분야에서 개선하고 싶은 부분을 찾아봅니다. 멘토와 함께 간단한 이슈부터 해결해 봅니다.

기여 분야: 이슈 발행, 이슈 해결, 문서 작성, 기능 제안, 기능 추가, 리팩토링, 코드 리뷰, 버그 레포트 등

번외코스: 머신러닝 분산처리 프레임워크의 동작 이해하기

Backend.AI 는 Python AsyncIO, Docker 및 Go 언어로 구성된 코어부터, node.js 및 WebComponent 등 다양한 기술에 기반한 복잡한 분산처리 프레임워크입니다. 기술적으로 관심이 있거나, 직접 개선에 참여하고 싶은 부분을 찾기 위해 전체적인 구조에 대한 이해가 필요합니다.

관련 링크: <https://docs.backend.ai/en/latest/concepts/key-concepts.html>

번외코스: 머신러닝 모델 구현 및 동작 테스트 및 유저 테스트에 참여하기

Backend.AI 에서 직접 머신러닝 모델을 만들어봅니다. 간단한 모델 개발부터 멀티 GPU 모델, 하이퍼파라미터 튜닝, 모델 최적화, 모델 서빙까지 이어지는 파이프라인을 배우고 실행해 봅니다. 또한 직접 여러가지 다양한 응용방법을 고민해보고, 유저 테스트에 참여하여 플랫폼 개선에 참여합니다.



기간	활동계획
1주	환경설정 및 Git/GitHub 을 통한 피드백/PR 규칙 학습
2주	프로젝트 한국어화 기여 연습을 통한 첫 PR 해보기
3주	프로젝트 내부구조 학습 및 멘티 관심사 파악을 통한 개인 주제 확정
4주	개인별 면담을 통한 맞춤 멘토링
5주	지속적인 컨트리뷰션 독려 및 멘토링
6주	코드리뷰, 단체카톡, 오프라인 모임 등 마무리

- 선릉에 위치한 래블업 오피스 또는 선릉 오픈프론티어 랩에서 오프라인 미팅을 주 1회 정도 갖게 됩니다.
- 오프라인 미팅의 경우 참여가 필수는 아닙니다.
- 오프라인 참여는 참여자가 결정된 후, 요일 및 시간을 결정합니다.
- 온라인 미팅은 주 1회, 1회당 30분~1시간 정도 가질 예정입니다.
- 온라인 미팅은 Google Meet 또는 zoom으로 진행합니다.
- 온라인 참여는 카카오톡, Teams 및 github를 통해 진행합니다. (프로젝트 기간동안 카카오톡 및 Teams 단체 채팅방 접속이 필수적입니다.)



신정규 연구원 / CEO

포스텍 물리학과 박사 / 컴퓨터공학과 복수 전공
복잡계 뇌과학 및 머신러닝 기반의 Agent-based model 전공
기계 학습 파트 및 UI/UX 시스템 설계 담당
Google Developers Experts (ML / DL 분야)

“ 올해는 컨테이너 기술과 고성능 컴퓨팅과 웹 인터페이스에 대하여 가장 간단한 부분부터 중급까지 차근차근 진행하여, 오픈소스에 기여하는 다양한 과정을 낙오자 없이 함께 밟아가는 것을 목표로 하려 합니다.



김준기 CTO / DevOps

카이스트 전산학과 박사
80Gbps 성능의 GPU 기반 네트워크 가속 및 부하분산 기술 최초 개발
Backend.AI 분산처리 시스템 설계 및 개발 담당



조만석 연구원 / Solution Architect

한양대 뇌인지학과 석사 / Hitachi LG DS 연구원
OPNFV 커미터 / TensorFlow, FreeBSD 컨트리뷰터
DL 환경 및 기계학습 어플리케이션 개발

2020 오픈소스 컨트리뷰톤

고맙습니다!

