

2021 Contribution Academy

Project Guide



Backend.AI



01.

프로젝트 내용

프로젝트 분야 · 저장소 · 활용 언어 · 난이도
참가자 모집 유형



01. 프로젝트 내용

- 프로젝트명: Backend.AI
- 프로젝트 분야: Machine Learning, Cloud, Docker, GPU
- 프로젝트 저장소: <https://github.com/lablup/backend.ai> (meta 저장소)
- 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 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.



01. 프로젝트 내용

• 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
- 하이브리드웹앱 및 SPA(Single Page Application) 에 관심이 있는 분
- 프론트엔드 플랫폼 위의 머신러닝 구현에 관심이 있는 분



01. 프로젝트 내용

문서화:

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

기타:

- 실제로 서비스되고 있는 오픈소스에 기여를 해보고 싶은 분
- 학교에서 오픈소스를 배웠고, 활발히 운영되고 있는 오픈소스 프로젝트에 참여하고 싶으신 분
- 번아웃이 일어나서 지금까지 해왔던 코딩과는 다른 분야의 코딩을 해보고 싶으신 분



01. 프로젝트 내용

- 우대사항

10주 동안 참여 하게 될 프로젝트에 대한 관심과 역량을 확인하고자 작은 미션을 준비했습니다!
코스 3(Backend.AI 개발 환경 설정하기)을 스스로 진행해보고,
그 “경험”을 참가 신청서 지원 동기에 기술해주세요.

(스크린샷을 첨부할 경우, 개인 블로그에 포스팅(공개/복사 허용)하고 반드시 링크를 추가해 주세요.)

⚠ 참고사항:

경험은 꼭 성공한 사례 만을 적는 것이 아닙니다. 스스로 미션을 수행하면서 어떤 문제가 발생했고,
그 문제를 해결하기 위해 어떤 노력을 했는지 기술해주시면 됩니다.



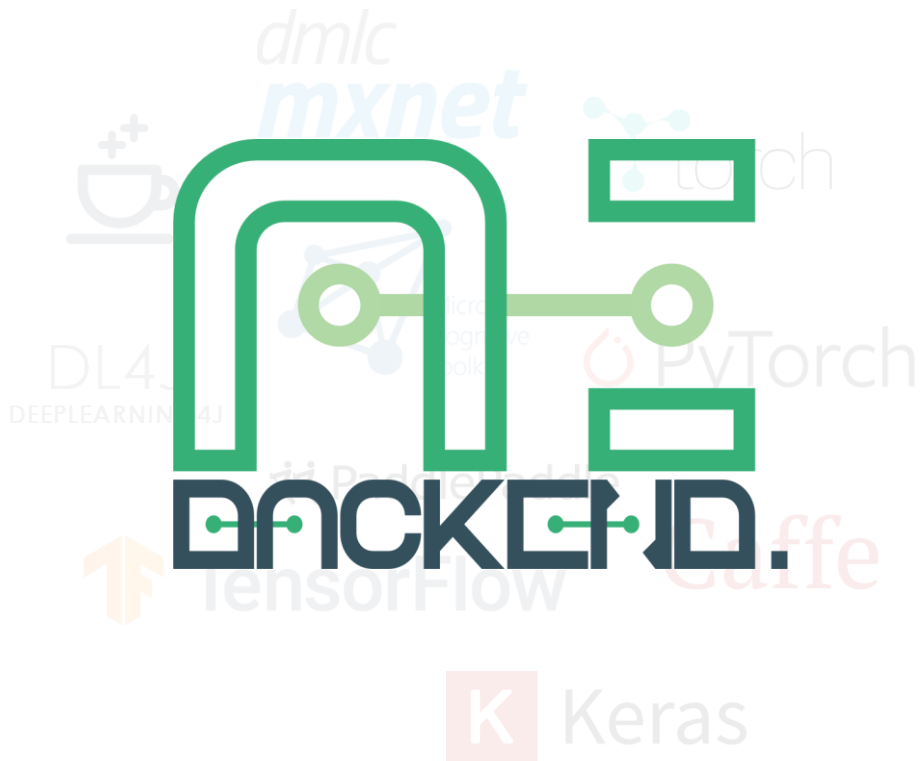
02.

프로젝트 개요

프로젝트 상세 소개 내용



02. 프로젝트 개요



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

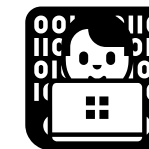
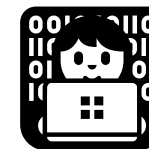
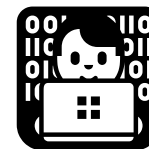
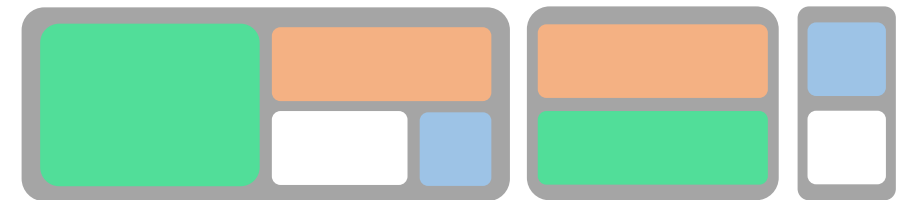
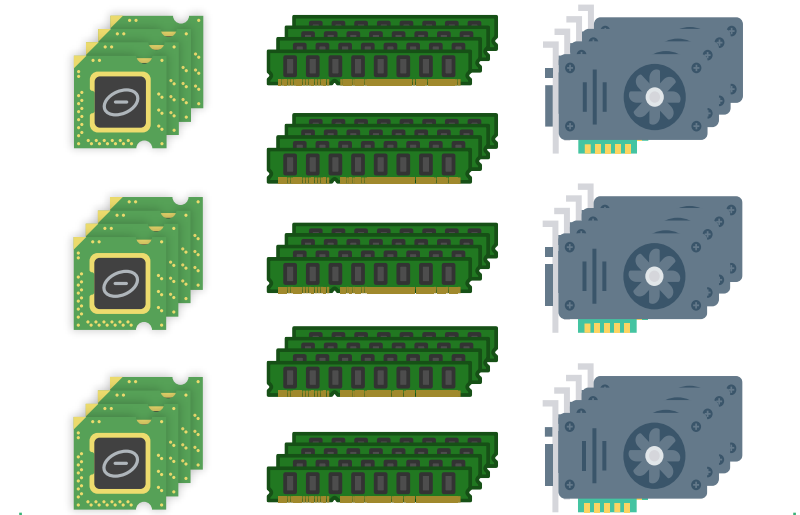
GPU 분할 가상화를 제공하여,
과학자, 데브옵스, 기업 및 AI 애호가들이
효율적으로 규모를 확장할 수 있게 돕습니다.

02. 프로젝트 개요

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 데브옵스 등 다양한
사용자층을 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 추가로 지원합니다.

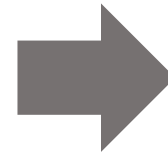


02. 프로젝트 개요

Backend.AI 와 유사한 서비스 및 프로젝트 비교

유사 서비스 / 프로젝트

- Jupyter / Jupyter Hub
 - 멀티테넌트 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

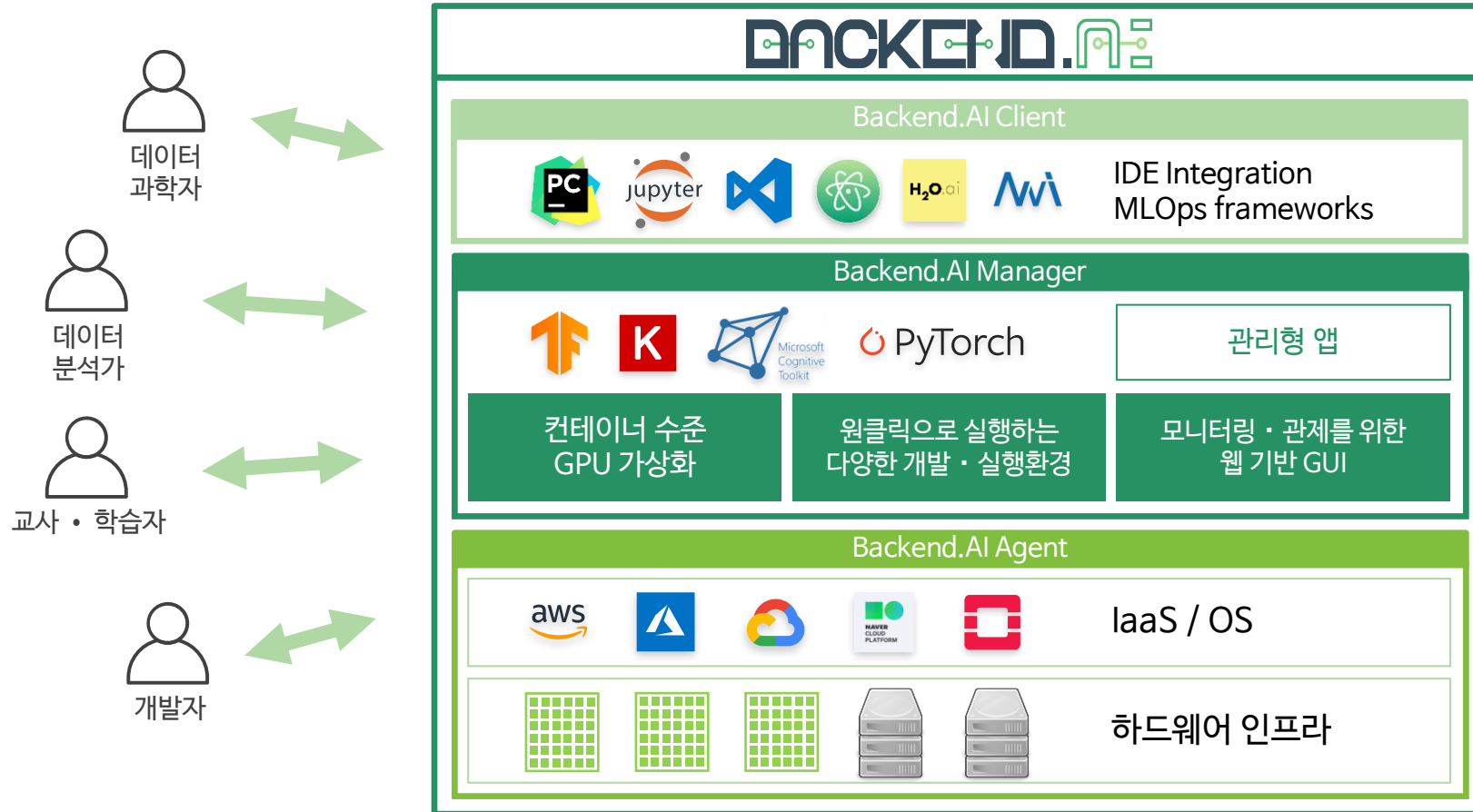


Backend.AI

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



02. 프로젝트 개요

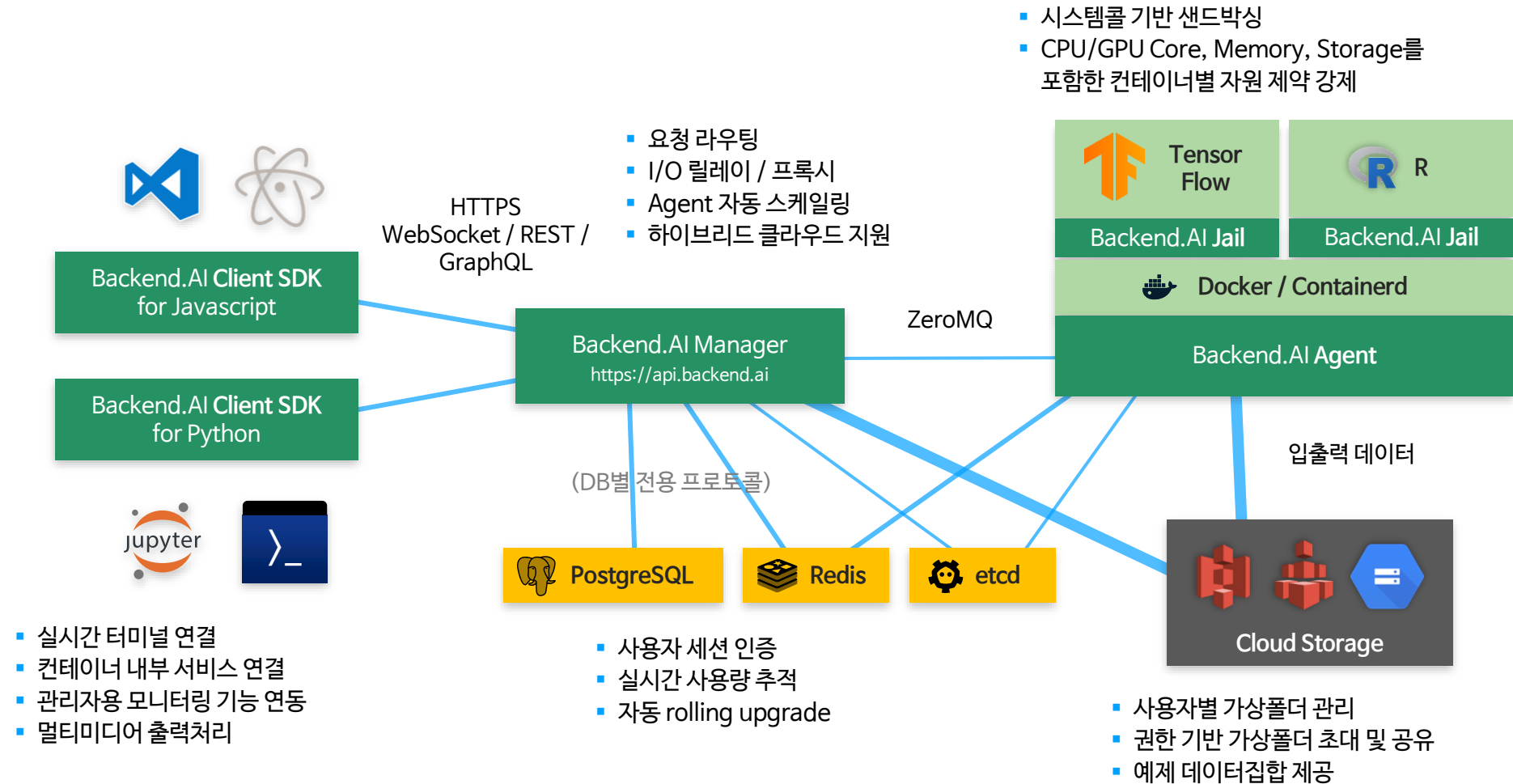


개발 목표

쉽고 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

02. 프로젝트 개요



- 시스템콜 기반 샌드박싱
- CPU/GPU Core, Memory, Storage를 포함한 컨테이너별 자원 제약 강제

- 요청 라우팅
- I/O 릴레이 / 프록시
- Agent 자동 스케일링
- 하이브리드 클라우드 지원

- 실시간 터미널 연결
- 컨테이너 내부 서비스 연결
- 관리자용 모니터링 기능 연동
- 멀티미디어 출력처리

- 사용자 세션 인증
- 실시간 사용량 추적
- 자동 rolling upgrade

- 사용자별 가상폴더 관리
- 권한 기반 가상폴더 초대 및 공유
- 예제 데이터집합 제공

02. 프로젝트 개요

:오픈소스부터 서비스 및 엔터프라이즈까지!

Open Source

Get the most out of your hardware

자신만의 Backend.AI 서버팜을 설치하고 개발할 수 있는 오픈소스

MLOps

Super-convenient ML Pipeline Interface

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

Cloud

Fits with your needs instantly

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

Enterprise

End-to-end ML Infra Manager

대규모 기업·기관 사용자용 프라이빗 GPU 클라우드 구축 솔루션

03.

컨트리뷰션 가이드

단계별 컨트리뷰션 커리큘럼



03. 컨트리뷰션 가이드

⚠️ 코스에 참여하기 전 참고해주세요!

- 멘토, 멘티 누구나 모두 자유롭게 질문하고 답변할 수 있어요.
(멘토도 종종 질문을 던질 수 있어요! 😊)
- Backend.AI 는 끊임없는 소통을 갈구합니다!
프로젝트에 관련된 멘티 여러분의 의견 뿐 만 아니라, 각자의 개발 관련 관심사를 알려주시면
멘토 분들께 종종 꿀팁도 얻을 수 있습니다 😎!



03. 컨트리뷰션 가이드

⚠️ 코스에 참여하기 전 참고해주세요!

- 모르는 점이 있으면 바로바로 소통 채널에 (e.g. Slack 등) 공유해 주세요! 👤 ♀
 - 단, 질문이 자세할수록 답변도 자세하게 해드릴 수 있어요 📖
 - 예) Backend.AI 를 로컬 환경에 설치 중 특정 오류로 인해 설치가 중단된 문제에 직면한 멘티 A 군
 - Good 🙌 :
Backend.AI 설치 중 다음과 같은 오류 메시지가 발생하며 설치가 중단됩니다.
오류 메시지는 다음과 같아요.
... (중략) ...
메시지를 Google에 복붙해보니 요런 저런 문제로 설치가 안 되는 것 같은데, 요렇게 조렇게 해결하면 될까요?
 - Hmm 🤔 :
Backend.AI 설치하다가 오류가 나서 설치가 안 되어요. (끝)

03. 컨트리뷰션 가이드

- 코스 1. Backend.AI 사용해보기

Backend.AI 는 Python AsyncIO, Docker 및 Go 언어로 구성된 코어부터, node.js 및 WebComponent 등 다양한 기술에 기반을 둔 복잡한 분산처리 프레임워크입니다.

하지만 사용은 (아마도) 그렇게 어렵지 않습니다. 일단 Backend.AI 의 클라우드 버전을 이용해 간단한 머신러닝 코드를 돌려보며, 역할 및 동작을 이해합시다.

관련 링크: <https://youtube.com/playlist?list=PLYkiFpaI5DIJNwFbUCvtwIDg3R1Q9A2D4>



03. 컨트리뷰션 가이드

- 코스 2. 프로젝트 기본 코딩 가이드 숙지하기

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

- CONTRIBUTING 문서
- PULL_REQUEST_TEMPLATE 문서
- Branch 관리, etc.

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



03. 컨트리뷰션 가이드

• 코스 3. 개발 환경 설정하기

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

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

관련 링크

- 소스로부터 설치하기 <https://docs.backend.ai/en/latest/install/intstall-from-source.html>
- Backend.AI WebUI (소스) <https://github.com/lablup/backend.ai-webui>
- Backend.AI WebUI (매뉴얼) <https://console.docs.backend.ai/en/latest/>
- Backend.AI CLI (소스) <https://github.com/lablup/backend.ai-client-py>
- Backend.AI CLI (문서) <https://client-py.docs.backend.ai/en/latest/index.html>
- Backend.AI Webserver (소스) <https://github.com/lablup/backend.ai-webserver>
- Backend.AI API (문서) <https://docs.backend.ai/en/latest/index.html>

03. 컨트리뷰션 가이드

• 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 리포트 등



03. 컨트리뷰션 가이드

- 번외 코스 1. 머신러닝 분산처리 프레임워크의 동작 이해하기

Backend.AI 는 Python AsyncIO, Docker 및 Go 언어로 구성된 코어부터, node.js 및 WebComponent 등 다양한 기술에 기반을 둔 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>



03. 컨트리뷰션 가이드

- 번외 코스 2. 머신러닝 모델 구현/동작 테스트/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 여러 가지 다양한 응용방법을 고민해보고, 유저 테스트에 참여해 플랫폼 개선에 참여합니다.



04.

운영 방안

컨트리뷰션 단계별 상세 운영 방안



04. 운영방안

1주차	2주차	3주차	4주차	5주차
오프라인 발대식 환경설정 및 Git/GitHub을 통한 피드백 및 PR 규칙 익히기	프로젝트 한국어화 기여 연습을 통한 첫 PR 해보기	프로젝트 내부구조 학습 및 멘티 관심사 파악을 통한 개인 주제 확정	개인별 면담을 통한 맞춤 멘토링	중간 점검 및 멘티와 멘토 간 상호 피드백 받기

[온라인]

- 그룹 미팅은 주 1회, 1회당 최소 30분 ~ 1시간 정도 가질 예정입니다. 개인 면담의 경우 시간은 다를 수 있습니다.
- 온라인 미팅은 Google Meet 또는 Zoom으로 진행합니다.
- 온라인 참여는 카카오톡, Teams, Slack, GitHub을 통해 진행합니다. (기간 동안 카카오톡 및 Teams 단체 채팅방 접속 필수입니다.)



04. 운영방안

6주차	7주차	8주차	9주차	10주차
<p>컨트리뷰션 독려 및 멘토링</p> <p>특별 세션(가): Backend.AI 구조를 나만의 문장으로 설명해 보기</p>	<p>1차 코드 리뷰 및 트러블슈팅, 새로운 이슈 확인 및 assignee 확정</p>	<p>컨트리뷰션 독려 및 멘토링</p>	<p>2차 코드 리뷰 및 트러블슈팅, 새로운 이슈 확인 및 assignee 확정</p>	<p>오프라인 미팅: 3차 코드 리뷰 및 완료 못한 이슈에 대한 최종 정리</p>

[오프라인]

- 선릉에 있는 래블업 오피스 또는 선릉 오픈프론티어 랩에서 오프라인 미팅을 주 1회 정도 갖게 됩니다.
- 오프라인 미팅의 경우 필수 참여는 아니나, 가급적 참여를 권장합니다. (문제 해결에 특히 도움이 됩니다!)
- 오프라인 참여는 참여자가 결정된 후, 요일 및 시간을 결정합니다.

05.

멘토 소개

프로젝트팀 컨트리뷰션을 리딩 하실 멘토를 소개합니다!

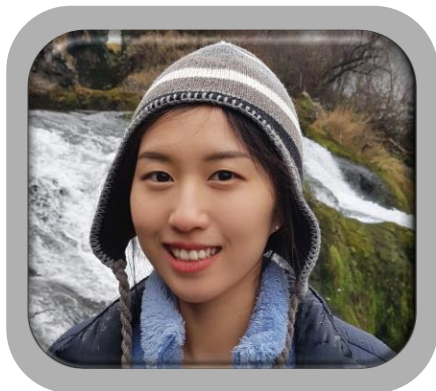




신정규

래블업 / 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)



강지현

래블업

- * 프론트엔드 개발자
- * 2020 오픈소스 컨트리뷰톤 Backend.AI 프로젝트 멘티
- * Backend.AI WebUI 컨트리뷰터



김수진

래블업

- * 프론트엔드 개발자
- * Backend.AI WebUI 컨트리뷰터



2021 Contribution Academy

