



2023 오픈소스 컨트리뷰션 아카데미

Open Source Contribution Academy

Backend.AI

 Project Guide

Open Source Contribution Academy 2023 Open Source Contribution Academy



1

프로젝트 개요

프로젝트 분야 · 활용 언어 · Repository ·
난이도 · 참가자 모집 유형 및 우대사항 등

1

프로젝트 개요

프로젝트명 : Backend.AI

프로젝트 분야 : Machine Learning, Cloud, Docker, GPU

프로젝트 저장소 : <https://github.com/lablup/backend.ai>

활용 언어 : Python, TypeScript (with React), Rust

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.

1

프로젝트 개요

참가자 모집 유형

- 공통
 - 오픈소스에 참여하고 싶은데 진입 장벽에 부딪힌 분
 - 다양한 컴포넌트들이 이어져 큰 프로젝트가 움직이는 과정이 궁금하신 분
- 백엔드
 - Python 3.11 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

1

프로젝트 개요

참가자 모집 유형

- 프론트엔드
 - React, Web Component 등 웹 표준 기술과 모던 웹 기술에 관심이 있는 분
 - 하이브리드 웹앱 및 SPA(Single Page Application)에 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

1

프로젝트 개요

참가자 모집 유형

- 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

1

프로젝트 개요

우대 사항

- 가이드에 소개된 코스 1~5 중 하나 이상의 코스를 선택하여 직접 실행하고 그 "경험"을 참가 신청서 지원 동기에 기술하신 분
- 코스의 난이도(하->상) : 코스 1 -> 코스 2 -> 코스 3 -> 코스 4
- 직접 실행 후 그 실행의 결과가 성공이든 아니든 실행한 경험을 작성해 주시면 됩니다.



2

Backend.AI 소개

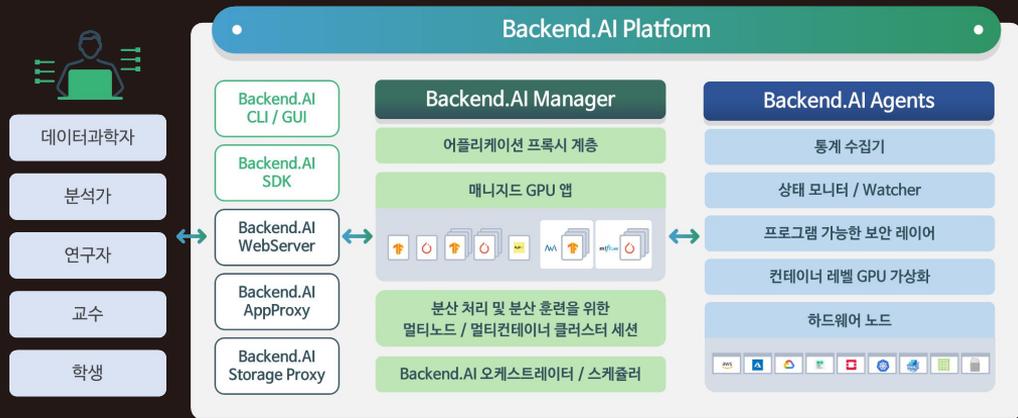
프로젝트 상세 소개 내용

2

프로젝트 소개

Backend.AI 는 딥 러닝 및 고성능 컴퓨팅에 특화된 오픈소스 AI 개발 및 서비스 플랫폼입니다.

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



<Backend.AI 플랫폼 개괄도>

Backend.AI는 'Make AI Accessible'을 모토로 인공지능을 누구나 쉽고 빠르게 사용할 수 있게 하는 오픈소스 프로젝트입니다.

클라우드 또는 온-프레미스 클러스터 환경에서 연산 자원을 효율적으로 관리하며 언제 어디서나 on-demand로 계산에 필요한 가상화된 연산 환경을 제공합니다.

GPU를 분할 가상화하여, 하나의 GPU로 여러 모델 훈련 및 서비스 워크로드를 상호 간섭 없이 동시에 원할 때 원하는 만큼 효율적으로 사용할 수 있습니다.

2

프로젝트 소개

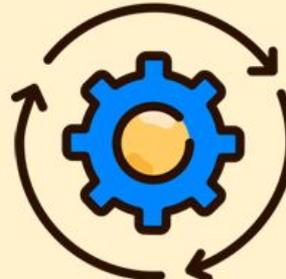
Backend.AI 특징 및 가치



모델 개발 + 훈련 + 모델 서비스



코드 실행 복잡도 최소화



클러스터 자원 자동 관리

2

프로젝트 소개

Backend.AI 특징 및 가치



분산처리에 특화



고도의 보안 시스템



비용 절감

2

프로젝트 소개

서비스 및 프로젝트 비교

유사 서비스 / 프로젝트

- 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 job 배치 정책 없음

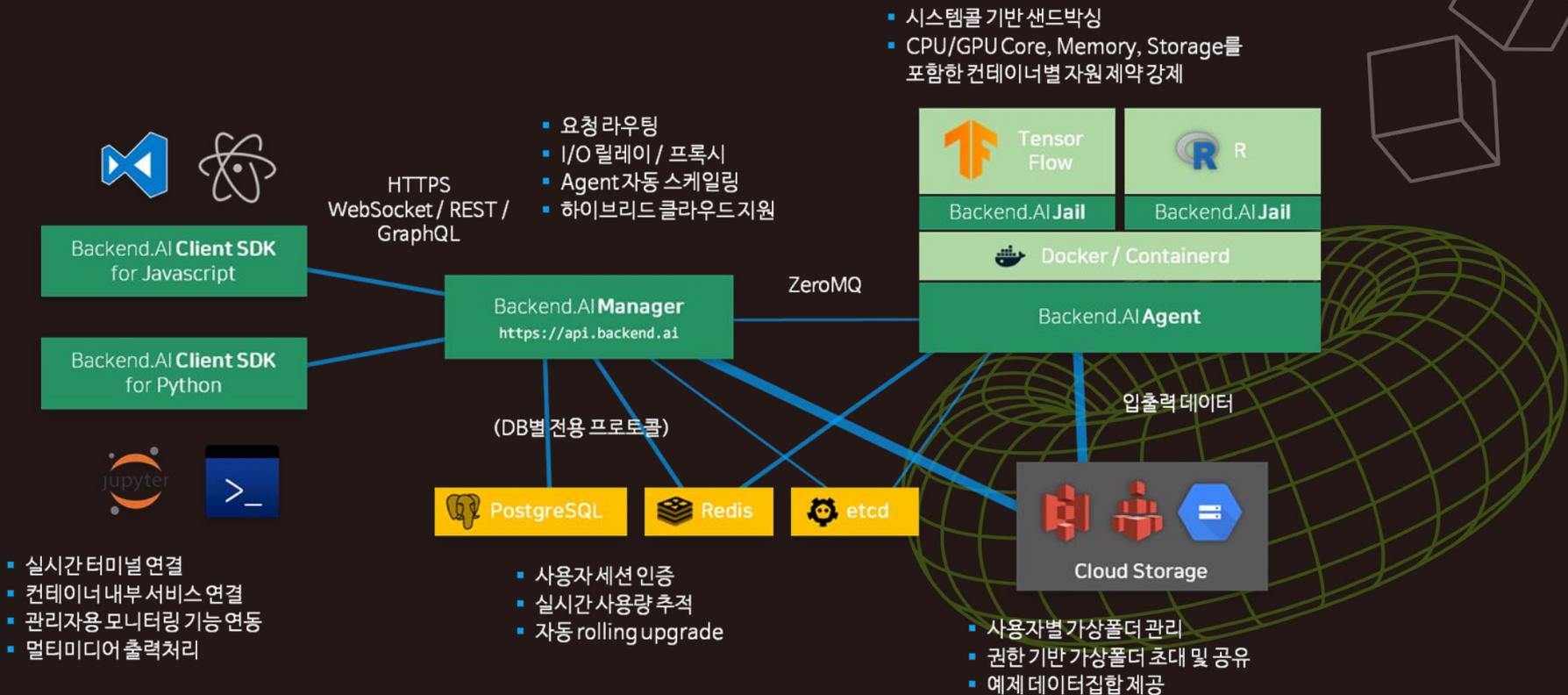


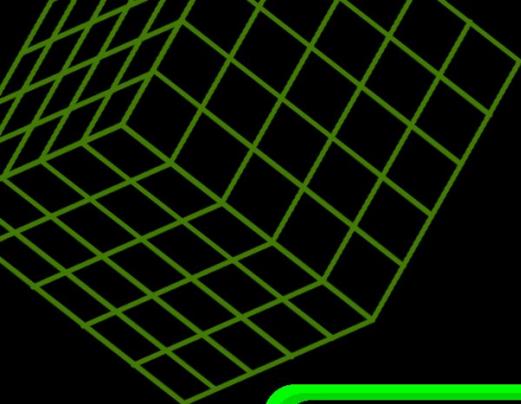
Backend.AI

- 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

2

프로젝트 소개

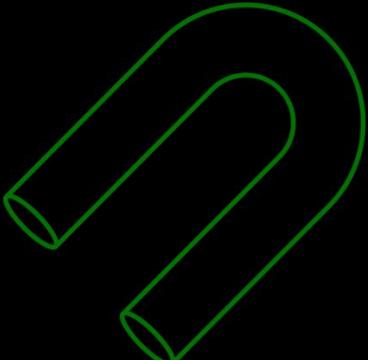




3

컨트리뷰션 가이드

단계별 컨트리뷰션 커리큘럼



3

컨트리뷰션 가이드

코스 1. Backend.AI 써보고 경험 공유하기

Backend.AI는 Python AsyncIO, Docker 및 Rust 언어로 구성된 코어부터, React 및 Lit Element 등 다양한 기술에 기반을 둔 복잡한 분산처리 프레임워크입니다.

하지만 사용은 (아마도) 그렇게 어렵지 않습니다. 일단 첫 주에는 Backend.AI Cloud를 이용해 간단한 머신러닝 코드를 돌려보며, 역할 및 동작을 이해합니다. 그 과정에서 오류가 있었다면 어떤 부분, 어떤 기능이 좀 더 개선되었으면 좋을 수 있는지 개인별로 공유하는 시간을 가집니다.

- Tutorial: <https://bnd.ai/ossca2023-demo>

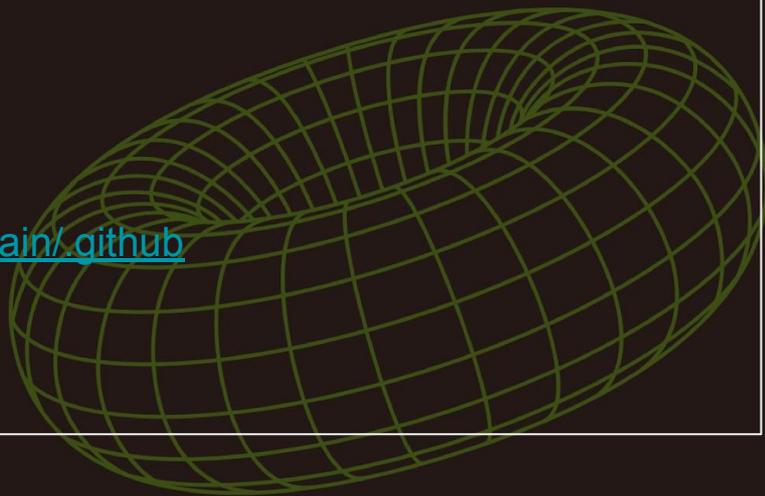
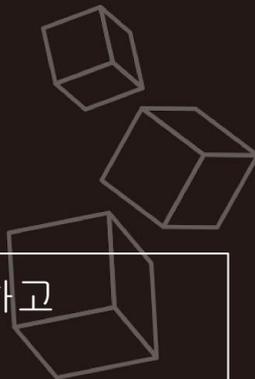
3

컨트리뷰션 가이드

코스 2. Backend.AI 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>



3

컨트리뷰션 가이드

코스 3. Backend.AI 개선하고 싶은 부분 찾아 개선하기

코어, 백엔드부터 프론트엔드 및 앱까지, 다양한 분야에서 개선하고 싶은 부분을 찾아봅니다.

Contribution Playground에서 멘토와 함께 해결해 보고자 하는 간단한 이슈를 찾고 [참가신청서](#)에 이슈를 제안해 주세요.

- 기여 분야:

이슈 발행, 이슈 해결, 문서 작성, 기능 제안, 기능 추가, 리팩토링, 코드 리뷰, 버그 리포트 등

- 참고 : <https://github.com/lablup/contribution-academy-2021/wiki>

3

컨트리뷰션 가이드

코스 4. Backend.AI 개발 환경 설정하기

Backend.AI 개발환경 구축은 많은 부분이 자동화되어 있지만, 그런데도 처음 시작할 때 발생할 수 있는 다양한 트러블들에 당황하기 쉽습니다.

개발환경을 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.

- 환경 설정 안내 참고: <https://bnd.ai/howto-install>

3

컨트리뷰션 가이드

코스 4. Backend.AI 개발 환경 설정하기

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

• 관련 링크

- 싱글노드 테스트 환경 구축 : <https://docs.backend.ai/en/latest/dev/development-setup.html>
- 소스로부터 설치하기 : <https://docs.backend.ai/en/latest/install/install-from-source.html>
- Backend.AI SDK 문서 : <https://docs.backend.ai/en/latest>
- Backend.AI Monorepo : <https://github.com/lablup/backend.ai>
- Backend.AI Manager : <https://github.com/lablup/backend.ai/tree/main/src/ai/backend/manager>
- Backend.AI Agent : <https://github.com/lablup/backend.ai/tree/main/src/ai/backend/agent>
- Backend.AI Web Server : <https://github.com/lablup/backend.ai/tree/main/src/ai/backend/webserver>
- Backend.AI Client Library : <https://github.com/lablup/backend.ai/tree/main/src/ai/backend/client>
- Backend.AI Web/AppGUI : <https://github.com/lablup/backend.ai-webui>

3

컨트리뷰션 가이드

번외코스 1. 머신러닝 분산처리 프레임워크의 동작 이해하기

Backend.AI는 Python AsyncIO, Docker 및 Rust 언어로 구성된 코어부터, React 및 Lit Element 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>
- <https://docs.backend.ai/en/latest/user-api/intro.html>

3

컨트리뷰션 가이드

번외코스 2. 머신러닝 모델 구현 및 동작 테스트 및 유저 테스트에 참여하기

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

또한 현재 Backend.AI 가 활용되고 있는 교육/의료 분야 외에도 다양한 산업을 서베이 하여 AI가 적용될 수 있는 아이디어를 도출하고 활용 가능한 데이터를 수집, 적용하여 Backend.AI 를 이용해 모델을 생성하고 Case Study를 만들어 Backend.AI 사용 확대에 기여합니다.

※ 번외코스는 기본 사항이 아니며 참가자에게 프로젝트가 AI 개발에 있어 어떻게 사용되는지 이해에 도움이 되고자 진행합니다.

3

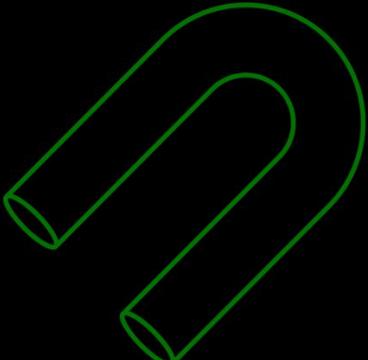
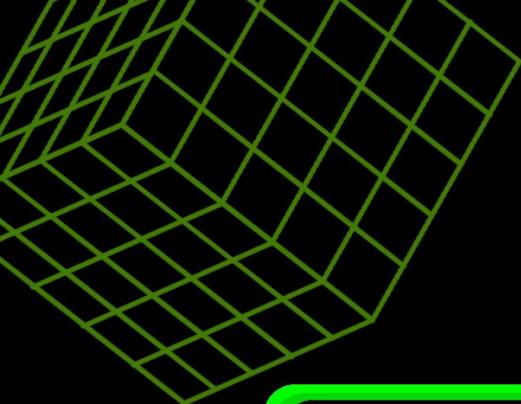
컨트리뷰션 가이드

번외코스 3. 프론트엔드, Thinking in React

Backend.AI 의 Web UI는 Web Component (Shadow DOM) 기반의 Lit Element 라이브러리로 개발되어 왔고 최근에는 Virtual Dom을 사용하는 React를 점진적으로 도입하고 있습니다. 이 두 라이브러리의 특징을 살펴보고 React를 개발시 필요한 React적인 사고를 하는 기반을 다져봅니다.

- 관련 링크

- https://developer.mozilla.org/ko/docs/Web/API/Web_components
- <https://react.dev/learn/thinking-in-react>
- <https://lit.dev/>



4

컨트리뷰션 운영 방안

단계별 컨트리뷰션 커리큘럼

4

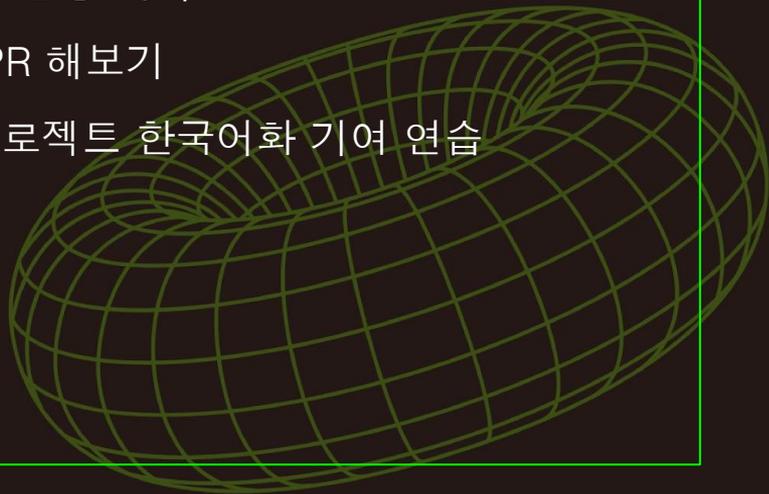
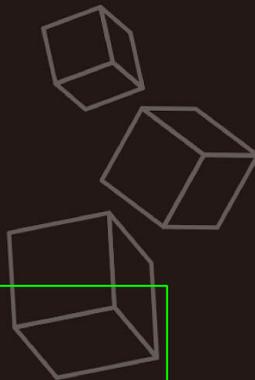
컨트리뷰션 운영 방안

1st Week

- 오프라인 발대식
- 환경설정, Git/GitHub 을 통한 피드백 및 PR 규칙 익히기
- 멘토와 멘티의 원활한 진행을 위한 파트별 구성
- 온/오프라인 진행 방향 및 커뮤니케이션 방법 계획 및 진행

2nd Week

- 컨트리뷰션 가이드 안내
- 환경 설정 하기
- 첫 PR 해보기
 - 프로젝트 한국어화 기여 연습



4

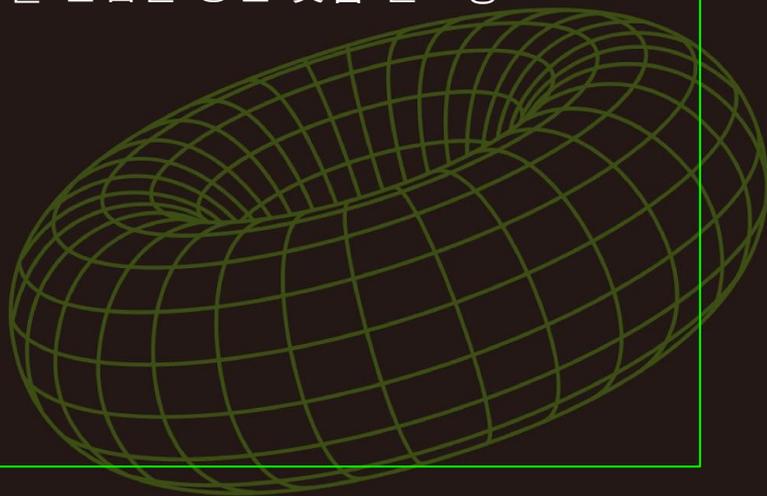
컨트리뷰션 운영 방안

3rd Week

- 프로젝트 내부구조 학습
- 멘티 관심사 파악을 통한 개인별 참여 분야 선정
- 참여 분야에 따른 소규모 팀 구성

4th Week

- 팀별 맞춤 멘토링
- 개인별 면담을 통한 맞춤 멘토링



4

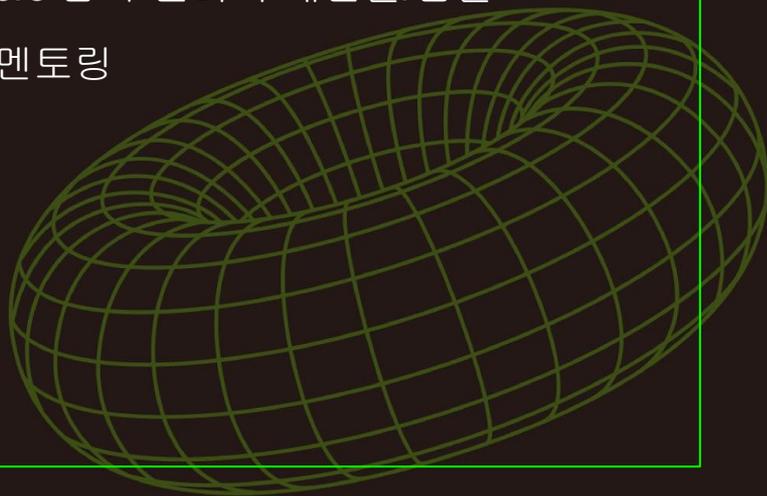
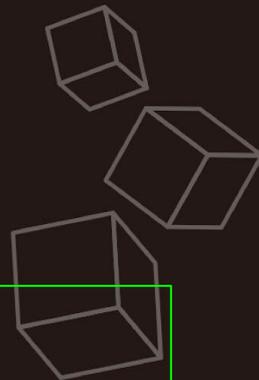
컨트리뷰션 운영 방안

5th Week

- Challenges 에 대한 중간 보고 작성
- Challenges 진행에 대한 상호 피드백 받기
- 개인별 면담 및 참여도에 따른
Masters 참가 멘티 선정

6th Week

- 중간공유회
- **Masters** 참가 멘티의 개인별/팀별
맞춤 멘토링



4

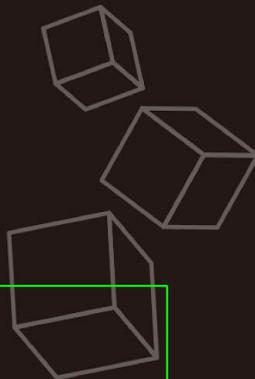
컨트리뷰션 운영 방안

7th Week

- 개인별/팀별 컨트리뷰션 독려 및 멘토링
- 이슈 정리 및 코드베이스 세미나
- 멘티 건의 사항 수렴

8th Week

- 1차 코드 리뷰
- 트러블슈팅 및 새로운 이슈 확인
- assignee 확정
- 개인별/팀별 심화 멘토링



4

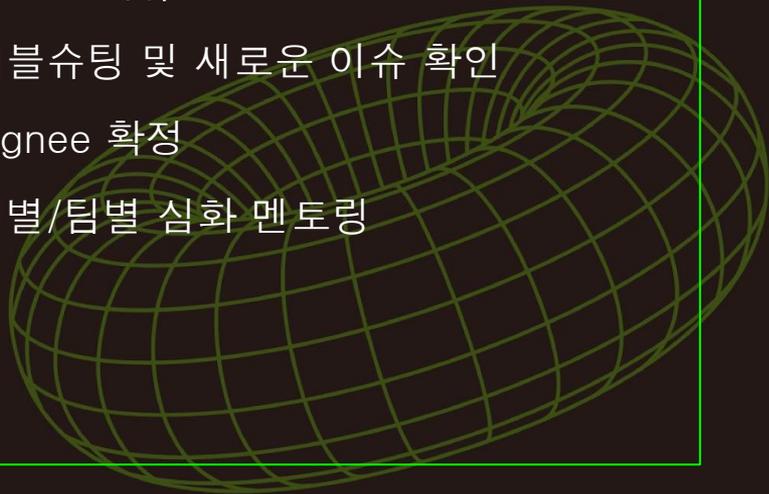
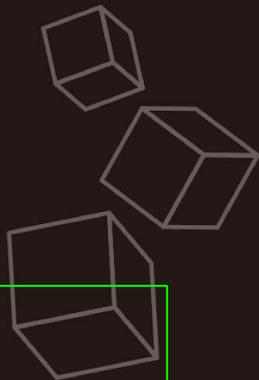
컨트리뷰션 운영 방안

9th Week

- 컨트리뷰션 독려 및 멘토링
- 온/오프라인 팀별 모임
- Masters 기간 중간 점검

10th Week

- 중간 점검에 대한 멘토/멘티 리뷰
- 2차 코드 리뷰
- 트러블슈팅 및 새로운 이슈 확인
- assignee 확정
- 개인별/팀별 심화 멘토링



4

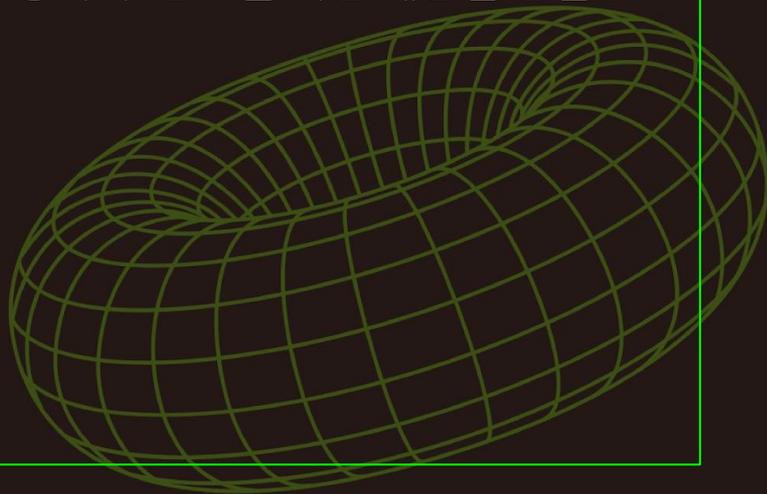
컨트리뷰션 운영 방안

11th Week

- 컨트리뷰션 독려 및 멘토링
- 온/오프라인 팀별 모임

12th Week

- 3차 코드 리뷰
- 이슈 정리 후 완료를 위한 개인별/팀별 정리



4

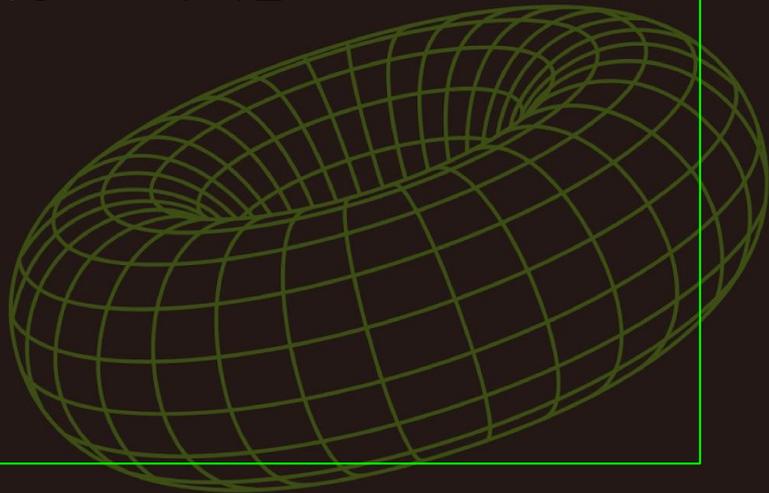
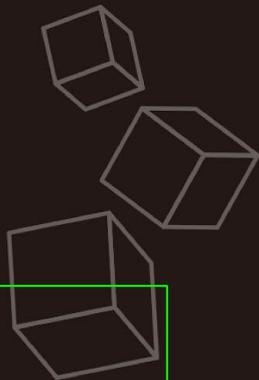
컨트리뷰션 운영 방안

13th Week

- 멘티 개별 보고서 취합
- 팀 최종 보고서 정리 및 작성

마무리

- 멘토, 멘티 행사에 대한 전체 리뷰
- 팀 최종 보고서 제출



4 컨트리뷰션 운영 방안

◎ ONLINE

- 그룹 미팅: 온라인 또는 오프라인 중 주1회, 최소 30분 ~ 1시간(주 운영 방안)
- 온라인 미팅: Zoom으로 진행
- 온라인 참여: Discord, GitHub 이용, 단체 채팅방 접속 필수
- 미팅 후 팀 채널에 영상을 공유, 참가자들 간 정보 공유 및 교류

◎ OFFLINE

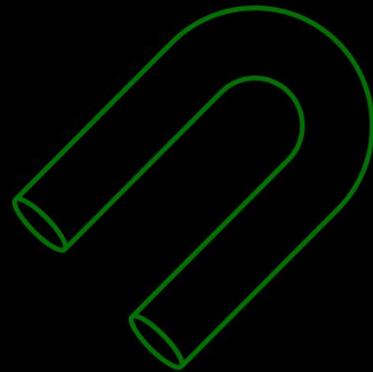
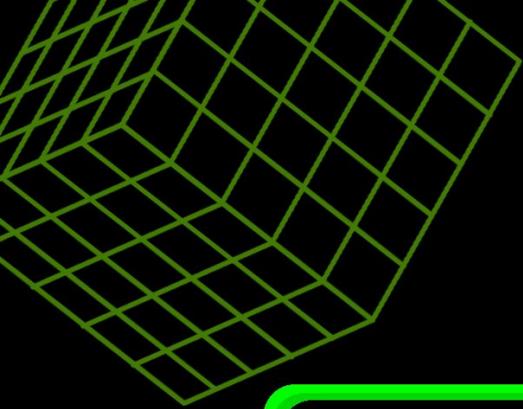
- 2주 또는 필요 시 오프라인 모임 진행
- 장소는 최대한 참가자들의 의견 반영하여 진행
- 오프라인 미팅의 경우 필수 참여는 아니나, 가급적 참여를 권장
- 미팅 일정 등은 개인별/팀별 의견을 반영, 적극적인 참여가 될 수 있게 조율 및 진행



5

멘토 소개

컨트리뷰션 프로젝트팀 멘토단 소개



5

멘토 소개



- **김종민**
 - Developer Advocate
 - Elastic Korea 커뮤니티 리더
 - 각종 기술 교육
 - Technical Content 기획



- **이종은**
 - 소프트웨어 엔지니어
 - JavaScript 개발자 포럼 운영
 - YouTube 코드종 채널 운영



- **이상훈**
 - 소프트웨어 엔지니어
 - Backend.AI 컨트리뷰터
 - 2022 컨트리뷰션 아카데미 멘토
 - 2021 컨트리뷰션 아카데미 멘티



- **조규진**
 - 소프트웨어 엔지니어
 - Backend.AI 메인 리뷰어

2023 오픈소스 컨트리뷰션 아카데미

Open Source Contribution Academy

Backend.AI

컨트리뷰션에 도전해 보세요!

 **THANK YOU** 

Open Source Contribution Academy 2023 Open Source Contribution Academy