

블록체인 기반 깃 랭크 시스템

김관용¹, 심영수, 정호진, 김승진, 박주형²

¹한국공학대학교 컴퓨터공학부 학부생

²한국평가정보 CTO

seoullian@tukorea.ac.kr, posite@tukorea.ac.kr, hojin0309@tukorea.ac.kr, ohksj77@tukorea.ac.kr, joohyung1002@gmail.com

Git Rank System - Based on Blockchain

Kwan-Yong Kim¹, Young-Su Shim, Ho-Jin Jeong, Seung-Jin Kim, Joo-Hyung Park²

¹Dept. of Computer Engineering, Tech University of Korea

²Korea Credit Service

요 약

본 논문에서는 무료 Git 저장소로 전 세계 1억 명 이상의 IT개발자가 사용하는 Github[1]의 commit 수와 issue 해결 등의 사용 시 토큰을 차등 부여해 사용자 종합 순위를 선정하고 정량적인 성취 수준을 파악할 수 있는 시스템을 마련해 개발자들의 건전한 경쟁심과 개발 욕구를 향상시키는 애플리케이션을 개발하였다.

<표 1> 유사 애플리케이션과의 비교

구 분	효율성	검색 및 접근성	랭킹 비교	정량 평가	필터링 기준 다양화
Git Rank	O	O	O	O	O
Octotree	O	O	X	O	X
solved.ac	O	X	X	O	X

1. 서 론

본 논문에서는 Github에서 개발자들에 대한 현재 개발 역량뿐만 아니라 타인 또는 repository, 대학 및 기관 등 여러 방면에서 필터링한 정보를 파악하는 시스템을 개발하였다. 이를 통해 개발자의 역량에 대한 정량적인 분석과 평가를 도출해 건전한 경쟁 심리를 유도할 수 있다. 또한 블록체인을 통해 랭킹을 매겨 사용자가 깃허브 활용을 통해 블록체인 토큰을 모으면서 랭킹도 올릴 수 있도록 더욱 동기부여를 크게 작용할 수 있게 했다. Github 활용도가 IT개발자들의 취업 역량으로 이어지는 현시점에서, 이 시스템이 해킹을 통한 무분별한 토큰 발행을 억제하고자 블록체인 기술을 반영해 토큰 발행량을 조절하고 이를 지급하는 형태의 시스템으로 개발하였다.

2. 관련 연구

2.1. 기존 유사 시스템과의 비교

Github 보조 프로그램으로 가장 잘 알려진 'Octotree'의 경우, Github 내 파일 검색 및 접근성을 향상하는 목적으로 쓰이고 있지만[2], 이 애플리케이션은 파일 탐색이 아닌 랭킹 비교로 시각화하여 다양한 필터링을 통해 평가하는 시스템으로 개발하였다는 점에서 분명한 차이가 있다.

또한 Backjoon Online Judge의 solved.ac 프로그램처럼 이 애플리케이션은 정량적 평가[3]와 더불어 필터링 기준을 다양화하여 비교, 분석하기 때문에 개발자들이 다양한 관점에서 역량을 키울 수 있도록 시스템을 개발하였다. 정리하자면 아래 표 1과 같이 관련 시스템들과 분명한 차별점과 경쟁력이 있음을 알 수 있다.

3. 세부 설계 및 구현

3.1. 개발 환경

본 논문의 애플리케이션에서는 사용자의 범용성을 증대하기 위하여 iOS와 Android 환경에서 모두 사용할 수 있도록 제작하였다. 또한 MVVM 패턴을 적용하여 메모리 관리에 최적화된 애플리케이션을 개발하였다.[4][5] 구체적인 개발 환경은 아래 표 2에 자세히 기록하였다.

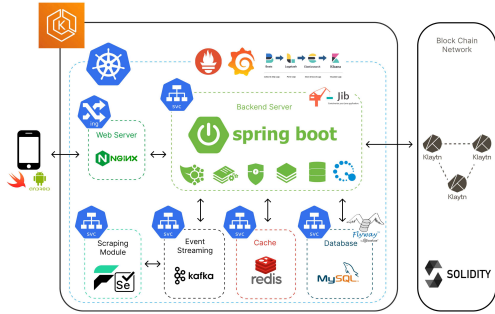
<표 2> 개발 환경

구 분	상세 내용	
S/W 개발 환경	OS	Mac OS 13.4.1 / Window 11
	개발 환경 (IDE)	Xcode / Android Studio / IntelliJ 2022.3.2
	개발 도구	Kubernetes (Spring Boot, Redis, MySQL(DB), kafka, zookeeper, faust, NginX)[6] / 테스트 시에는 Docker만 사용
	개발 언어	Swift / Kotlin / Java / Python / Solidity
	블록체인	KLIP / Klaytn / Caver-java

3.2. 시스템 구성

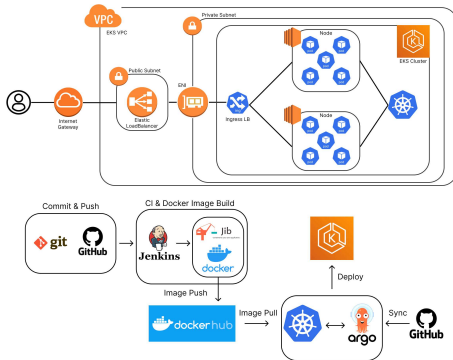
이 애플리케이션은 아래 그림 1처럼 클라이언트에서 서버에 랭킹 등 원하는 정보를 요청하면 서버에서 Github Rest API, Scraping, DB, Redis에서 정보 수집 및 계산을 거쳐 클라이언트에게 정보를 제공하도록 구성하였다.

(그림 1) 시스템 구성도



또한 아래 그림 2는 클라이언트와 서버가 실제로 주고 받는 정보와 DB에 저장하는 정보와 Github Rest API에 요청하는 정보, Klaytn에 요청하는 블록체인 정보[7] 등을 나타낸다.

(그림 2) Cloud 아키텍처 및 CI/CD Flow



3.3. 세부 설계 및 구현

이 애플리케이션은 ▲로그인 후 종합 정보를 나타내는 메인 화면 ▲각종 랭킹 ▲필터링 검색 ▲repository 비교 ▲블록체인의 핵심 기능을 중심으로 개발하였다.

사용자는 Github-OAuth를 통한 로그인 및 Klip 인증 외 12개의 기능을 사용하도록 하였다. 또한 블록체인의 연산 시 한 번에 두 개 이상의 추가된 기여도 개수가 탐지되었을 때 블록체인 토큰 자체의 가중치를 해당 개수만큼 조절하여 기여도 종류별로 한 번씩만 부여하였다. 이 과정을 거쳐 오버헤드가 큰 블록체인 연산 빈도를 줄였다.

아래 표 3에 해당하는 내용은 로그인을 포함한 전체 기능에 대한 설명이다.

<표 3> 전체 기능 목록

기능	설명
Github-OAuth를 통한 로그인 및 Klip 인증	Github 로그인 및 KLIP 정보 제공 확인

필터별 repository, 사용자 검색	언어, star, fork, topic 등으로 repository와 user를 분류 후 원하는 레포지토리를 선택
조직 인증, 검색, 등록	조직을 검색한 후, 해당 조직이 있으면 인증번호를 받아 인증하고, 해당 조직이 없으면 조직을 등록
기여자 및 기여도 내용 표 및 그래프로 확인	repository 선택 후 각 기여자들의 기여도 내용을 표와 그래프로 확인
repository 전체 정보, 기여자 및 기여도 내용 비교 (표 및 그래프)	repository 선택 후 해당 repository의 folks, closed issues, open issues, stars, 언어별 점유율을 확인하고, 해당 repository 기여자들의 기여도 내용을 표와 그래프로 확인
설정 및 FAQ	각종 정보 및 설정과 자주 찾는 질문을 확인
속한 조직의 전체 랭킹	전체 랭킹에서 어느 조직에 해당하는지
속한 조직의 타입별 랭킹	구별해 학교별, 기관별 랭킹을 확인
속한 조직 내부 개인의 랭킹	해당하는 조직의 개인 랭킹과
전체 사용자 랭킹	전체 사용자 랭킹을 확인
사용자 상세정보	사용자의 commit, issue, pull-request, 소유한 repository 등을 확인
관리자 계정	조직 등록을 승인하기 위한 관리자 설정
조직 등록 요청 승인	관리자가 사용자들이 요청한 조직 등록을 승인 혹은 반려하기 위한 기능

4. 결론 및 향후 연구과제

본 논문에서 소개한 애플리케이션 '깃 랭크(Git Rank)'는 원하는 정보를 웹에서 복잡한 경로로 검색하던 기존 Github 방식에서 앱으로 접근하여 정보를 파악하는 데에 용이하도록 개발하였다. 또한 효율성, 정량 평가의 요소를 확립함과 동시에 ▲검색 및 접근성 ▲랭킹 비교 ▲필터링 기준 다양화로 차별성을 부여하였다. 이는 곧 주요 사용자가 될 개발자들에게 있어서 참신함과 신뢰성을 주는 애플리케이션이 될 것이다.

- 본 논문은 과학기술정보통신부 정보통신창의인재양성사업의 지원을 통해 수행한 ICT멘토링 프로젝트 결과물입니다. -

Github 주소

<https://github.com/tukcom2023CD/DragonGuard-JinJin>

참고문헌

- [1] 이상훈, "소스코드 공개저장소 깃허브, 사용자 1억 명 돌파", 한국정경신문, 2023.01.29, "http://kpenews.com/View.aspx?No=2697606"
- [2] Octotree, "https://www.octotree.io/"
- [3] Solved.ac, "https://solved.ac/"
- [4] Apple Timer Thread, "https://developer.apple.com/documentation/foundation/timer".
- [5] Android RecyclerView, "https://developer.android.com/develop/ui/views/layout/recyclerview".
- [6] Kubernetes, "https://kubernetes.io/docs/reference/".
- [7] KLIP, "https://docs.klipwallet.com/rest-api/rest-api-a2a#api-intro".