

DALL-E2와 블록체인을 활용한 일기 작성 및 NFT 민팅 애플리케이션 구현

김하윤¹, 박우정², 이유진³, 김소영⁴, 김민재⁵

¹숭실사이버대학교 ICT공학과 학부생

²³⁴⁵한국폴리텍대학 서울강서캠퍼스 빅데이터과 학부생

let_hykim@naver.com, lowell0322@naver.com,

idfw777@gmail.com, sgjlq123@naver.com, orogno24@naver.com

Research on Implementing Digital Diary Minting Application By Using DALL-E2 and Blockchain

Ha-Yoon Kim¹, Woo-Jung Park²,

You-Jeen Lee³, So-Young Kim⁴, Min-Jae Kim⁵

¹Dept. of ICT Engineering, Korea Soongsil Cyber University

²³⁴⁵Dept. of Big Data, Seoul Gangseo Campus of Korea Polytechnic

요약

문서를 통해 기록을 남기는 과거의 기록 방식은 현대에 이르러 블로그, 인스타그램 등 다양한 SNS를 활용하는 방식으로 변모하고 있다. SNS의 발달과 대중화는 현대인에게 일반적인 일기 작성 포맷으로 자리 잡고 있다. 증가하는 수요와 디지털 기술 혁신에 대비되는 기존의 수동적인 일기 작성 애플리케이션을 대체하기 위해 본 논문은 DALL-E2와 블록체인을 활용한 일기 작성 및 민팅 애플리케이션 구현을 제안한다. 사용자는 제안하는 애플리케이션을 통해 음성인식, 광학 문자인식을 통한 다양한 일기 작성 방식을 제공받고, 완성된 일기 이미지를 디지털 자산으로서 보존할 수 있다.

1. 서론

과거부터 인간은 기록에 대한 욕구를 가지고 있다. 문서를 통해 기록을 남기는 과거의 기록 방식은 현대에 이르러 블로그, 인스타그램 등 다양한 SNS를 활용하는 방식으로 변모하고 있다.[1] SNS의 발달과 대중화는 현대인에게 일반적인 일기 작성 포맷으로 자리 잡고 있다. 현대의 일기 작성은 감정 표현 및 스트레스 해소를 위한 효과적인 방법으로 그 수요는 점차 높아지고 있다.[2]

증가하는 수요와 디지털 기술의 혁신에도 기존의 SNS 및 일기 작성 애플리케이션은 이용자에게 수동적인 일기 작성 방식을 지원한다는 한계를 가진다.

이에 본 논문은 DALL-E2와 블록체인을 활용한 일기 작성 애플리케이션을 제안한다. 제안하는 애플리케이션은 후술할 다양한 방식의 일기 작성을 지원한다. 작성된 일기는 이미지 생성 모델인 DALL-E2를 통해 자동화된 일기 작성 방식을 제공하고 완성된 일기 이미지를 Non-Fungible Token(이하 NFT)로 민팅하여 고유 디지털 자산으로 보존할 수 있다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장은 제안하는 애플리케이션의 구성 기술에 대해 간략히 소개한다. 3

장은 제안하는 애플리케이션과 그 실행 흐름을 설명한다. 4장은 구현된 서비스의 기대 효과 및 결론을 제시하며 끝맺는다.

2. 관련 연구

본 장에서는 제안하는 애플리케이션을 구성하는 핵심 요소들을 설명한다.

2.1. DALL-E2

DALL-E2는 딥 러닝 기반 이미지 생성 모델로, 자연어로 구성된 텍스트 프롬프트에 대한 이미지를 생성한다. DALL-E2는 REST API를 제공하여 본 논문에서 사용자의 일기 텍스트를 반영하는 일기 이미지 생성을 위해 사용된다.

2.2. ChatGPT3.5

ChatGPT3.5는 자연어 대화 생성에 특화된 딥 러닝 기반 대화형 인공지능이다. ChatGPT3.5는 REST API를 제공하여 본 논문에서 사용자의 일기 텍스트 속 키워드를 추출하여 DALL-E2의 이미지 생성을 위한 프롬프트를 생성한다.

2.3. Klaytn

Klaytn은 엔터프라이즈급 안정성을 목표로 고도로

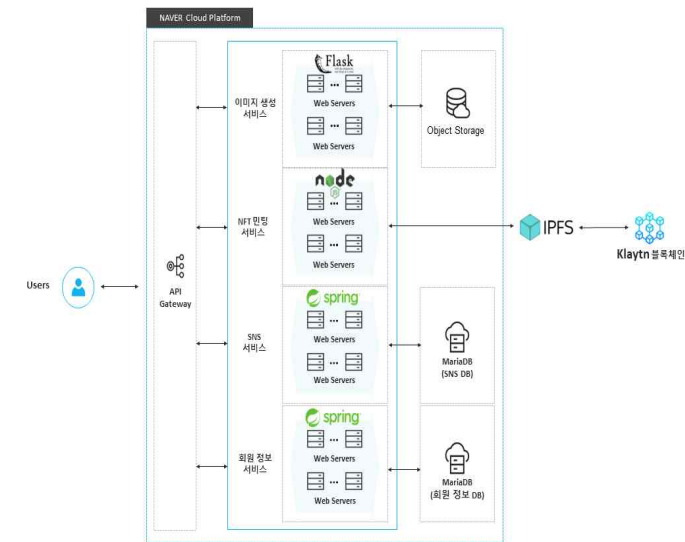
최적화된 BFT 알고리즘 기반 퍼블릭 블록체인이다. Klaytn의 네트워크는 구성은 PBFT 합의방식을 사용하여 CN(Consensus Node), PN(Proxy Node), EN(Endpoint Node)으로 이루어져있고 높은 TPS와 빠른 블록 생성 및 확인 시간을 보장한다.[3] 본 논문에서 Klaytn 블록체인은 생성된 일기 이미지를 NFT로 민팅하기 위해 사용된다.

2.4. 마이크로서비스 아키텍처

마이크로서비스 아키텍처(이하 MSA)는 전체 애플리케이션을 다수의 독립적인 API 서비스로 분해하여 각 서비스끼리의 통신을 통해 전체적인 기능을 제공하는 아키텍처 패턴이다. 제안하는 애플리케이션은 전체 서비스를 기능별 독립적인 서비스로 개발, 유지보수하기 위해 MSA 패턴을 채택한다.

3. 제안

본 논문은 DALL-E2와 블록체인을 활용한 일기 작성 애플리케이션을 제안한다. [그림 1]은 제안하는 애플리케이션의 구성도이다.



[그림 1] 애플리케이션 구성도

제안하는 애플리케이션은 MSA 패턴을 따르는 웹 애플리케이션이며 구현될 서비스는 API Gateway와 4종류의 마이크로서비스들로 이루어진다.

사용자는 서비스를 이용하기 위해 NCP에 배포된 웹 애플리케이션으로 데이터를 요청하며 모든 트래픽은 접근제어와 인증을 위해 API Gateway로 집중된다.

API Gateway는 클라이언트가 요청하는 URL을 분석하고, 적절한 마이크로서비스 인스턴스를 선택하

여 요청을 전달한다.

4종류의 마이크로서비스는 수행할 작업의 특성에 따라 Spring Boot, Flask, Node.js로 구성되며 독립적으로 실행된다. Spring Boot는 사용자 회원 정보와 소셜 네트워크 서비스 정보에 필요한 기능을 지원하며, Flask는 ChatGPT, DALL-E API와 상호작용하며 이미지 다이어리 생성을 위한 이미지 처리를 담당한다. Node.js는 이미지를 분산 파일 시스템인 IPFS에 등록하고 Solidity 스마트 컨트랙트에 연동하여 Klaytn 블록체인 서버에 NFT로 민팅한다.

제안하는 애플리케이션의 구성은 사용자에게 일기 작성 방식으로 음성 인식, 광학 문자 인식을 제공하여 사용자는 기존의 수동적인 작성 방식을 벗어나 다양한 일기 작성 방식을 제공받고 완성된 일기를 고유의 디지털 자산으로 보존할 수 있다.

4. 결론

제안하는 애플리케이션은 기존의 제한적인 작성 방식을 벗어나 다양한 일기 작성 방식을 제공받고 완성된 일기를 고유의 디지털 자산으로 보존할 수 있다. 제안하를 애플리케이션에서 이용되는 DALL-E2와 블록체인 기술은 차별화된 일기 작성 자동화 서비스를 제공하고, 완성된 일기 이미지를 NFT로 민팅하여 고유 디지털 자산으로서 보존할 수 있다. 제안하는 애플리케이션의 서비스는 높아지는 현대인의 일기 작성 수요를 충족시키는 대안이 될 것으로 사료된다.

※ 본 프로젝트는 과학기술정보통신부 정보통신창의 인재양성사업의 지원을 통해 수행한 ICT멘토링 프로젝트 결과물입니다.

참고문헌

[1] Yoon Ju Hyun, "Design of Next Generation Diary Writing Application", 2022 한국정보기술학회 하계 종합학술대회, 640p

[2] Nathan Ohren, "The 30-Day Digital Journaling Challenge A Report For Helping Professionals"

[3] Jong-Heon Lee, "A Study on NFT Automatic Minting System Using Blockchain and Recommendation System", ACK 2022, 958p