

Chirp Aid: 물품 크롤링과 지역 맞춤형 서비스를 활용한 보육원 직접 기부 플랫폼

정성윤*¹, 이민우*², 채주혁*³, 황용진*⁴, 안형태**

Chirp Aid: Direct Donation Platform for Orphanages using Item Crawling and Local Customized Service

Sung-Yoon Jung*¹, Min-Woo Lee*², Ju-Hyeok Chae*³, Young-Jin Hwang*⁴, and HyeongTae Ahn**

이 성과는 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(No. 2022R1G1A1005366)

요 약

기부금 사용의 불투명성과 기부 단체에 대한 신뢰 부족으로 기부 참여율이 지속적으로 감소하고 있다. 이로 인해 기부 문화는 점차 위축되고 있으며, 보육원 등 수혜 기관은 적시에 필요한 지원을 받지 못하는 문제가 발생하고 있다. 본 논문에서는 이러한 문제를 해결하기 위해 보육원 직접 기부 플랫폼 'Chirp Aid'를 제안한다. 본 플랫폼은 보육원장이 필요한 물품을 사전에 등록하여 기부금 사용처를 투명하게 공개하고, 지역 기반 맞춤형 서비스를 통해 기부 접근성을 높인다. 또한, 실시간 채팅 및 감사 글 기능으로 기부자와 보육원의 상호 작용을 촉진하여 신뢰를 강화한다. 이를 통해 기부 참여율을 증진하고 지역 사회의 기부 생태계를 활성화함으로써 보육원 아동들의 복지와 교육 환경 개선에 기여할 수 있다.

Abstract

The lack of transparency in the use of donations and insufficient trust in charitable organizations have led to a continuous decline in donation participation rates. Consequently, the culture of giving has gradually weakened, leaving beneficiary institutions, such as orphanages, unable to receive timely and adequate support. This paper proposes a direct donation platform for orphanages, called 'Chirp Aid,' to address these challenges. The platform enables orphanage directors to pre-register necessary items, ensuring transparency in the use of donations, and enhances accessibility through region-based customized services. Additionally, features such as real-time chat and gratitude messages facilitate interactions between donors and orphanages, thereby fostering trust. By improving the transparency and accessibility of donations, this platform aims to increase participation rates, revitalize the donation ecosystem in local communities, and contribute to the welfare and educational environment of orphanage children.

Keywords

donation, mobile application, orphanage, transparency, web

* 국립금오공과대학교 컴퓨터공학과 학사과정

- ORCID¹: <https://orcid.org/0009-0001-2497-266X>

- ORCID²: <https://orcid.org/0009-0004-2054-5144>

- ORCID³: <https://orcid.org/0009-0000-5807-457X>

- ORCID⁴: <https://orcid.org/0009-0006-7411-8003>

** 국립금오공과대학교 컴퓨터공학과 조교수(교신저자)

- ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3390-3981>

• Received: Jan. 13, 2025, Revised: Feb. 28, 2025, Accepted: Mar. 03, 2025

• Corresponding Author: HyeongTae Ahn

Dept. of Computer Engineering, Kumoh National Institute of Technology,
61 Dachak-ro (Yangho-dong), Gumi, Gyeongbuk, [39177] Korea

Tel.: +82-54-478-7537, Email: anten@kumoh.ac.kr

I. 서 론

지난 10년간 대한민국의 기부 참여율은 지속적으로 감소하고 있다. 2024년 아름다운재단 기부문화연구소의 보고서에 따르면, 2013년 국민의 기부 참여율은 34.6%였으나 2023년에는 23.7%로 하락하였다(그림 1)[1]. 기부 참여율이 감소한 주요 원인으로는 기부금 사용의 불투명성과 기부 단체에 대한 신뢰 부족이 지적된다. 여론조사에 따르면, 응답자의 52%가 ‘기부금의 사용처를 정확히 알 수 없어서’, 기부자의 47%가 ‘기부 단체를 신뢰할 수 없어서’ 기부를 주저한다고 답했다[2]. 특히, 2019년에 발생한 기부 단체의 횡령 사건은 이러한 신뢰 부족을 심화시키며 기부 참여율의 급격한 감소를 초래하였다[3]. 기부 참여율 감소는 수혜 기관, 특히 지방의 소규모 복지 기관인 보육원에 큰 영향을 미치고 있으며, 이로 인해 보육원 등 수혜 기관은 필요한 지원을 적시에 받지 못하는 문제가 발생하고 있다.

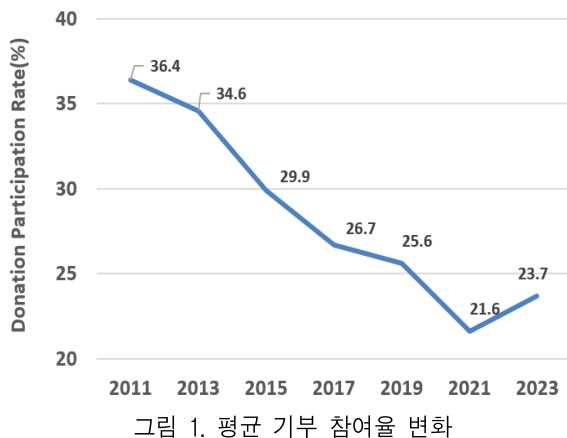


그림 1. 평균 기부 참여율 변화
Fig. 1. Change in average donation participation rate

기존 기부 플랫폼들은 다양한 기능으로 기부 참여율을 높이려고 노력해 왔으나, 여전히 기부금 사용처에 대한 투명성 부족과 기부자와 수혜 기관 간의 상호작용 부재라는 문제를 해결하지 못하고 있다. 일부 플랫폼은 기부금 사용 내역을 명확히 제공하지 않으며, 지역 기반 맞춤형 서비스가 부족하여 가까운 보육원을 찾아 지원하거나 방문하기 어렵다. 본 논문에서는 이러한 한계를 극복하기 위해 보육원 직접 기부 플랫폼인 ‘Chirp Aid’를 제안한다.

제안된 플랫폼에서 보육원장이 필요한 물품을 사

전에 플랫폼에 등록하며, 기부자는 요청된 물품과 금액을 확인한 후 원하는 물품을 선택하여 기부할 수 있다. 또한, 지도 기반 탐색 기능을 통해 인근 보육원을 쉽게 찾아 방문을 신청할 수 있다. 실시간 채팅 기능과 감사 글 기능은 기부 과정에서 즉각적인 피드백을 제공함으로써 기부자와 보육원 간의 신뢰를 강화한다. 이러한 기능은 기존 기부 플랫폼의 한계를 보완하여 기부금 사용의 투명성을 높이고, 기부자의 접근성을 향상시킬 수 있다. 결과적으로, ‘Chirp Aid’ 플랫폼은 기부 참여율을 증진하고, 지역 사회의 기부 문화를 활성화하며, 보육원 아동들에게 실질적인 도움을 제공할 수 있다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. II장에서는 기존 기부 플랫폼의 한계를 분석하고, III장에서는 제안하는 플랫폼의 설계와 주요 기능을 설명하며 물품 요청, 지역 기반 맞춤형 서비스, 실시간 채팅 기능 등을 통해 기존 플랫폼의 한계를 어떻게 해결할 수 있는지 설명한다. IV장에서는 본 연구의 결론과 함께 플랫폼 도입 시 기대할 수 있는 효과를 논의한다.

II. 기존 기부 플랫폼의 한계

최근 몇 년간 기부 문화의 신뢰 회복과 참여율 증진을 위한 다양한 기부 플랫폼들이 출시되었지만, 여전히 몇 가지 한계가 존재했다. 대표적인 플랫폼인 ‘해피빈’은 모금액의 사용 목적과 계획을 제공하며 사용자가 원하는 금액만큼 기부할 수 있고, 재능 기부와 방문 기부와 같은 참여 서비스를 제공한다. 그러나 전체 모금에 대한 감사 글만 제공될 뿐, 기부자가 자신의 기부금이 구체적으로 어떻게 활용되었는지 확인하기 어렵다. 또한, 기부자가 자신의 지역 내 수혜 기관을 쉽게 탐색할 수 있는 기능이 부족하다[4]. ‘돌고’는 단순 기부 외에도 봉사활동에 직접 참여할 수 있는 신청 서비스를 제공하여 기부자의 다양한 참여를 유도한다. 하지만 봉사활동 장소에 대한 지도 서비스를 제공하지 않아 접근성이 떨어지며, 기부자가 기부금의 실제 사용 내역을 명확히 알기 어렵다[5]. ‘사랑의 열매’는 연간 보고서를 통해 모금액과 기부금 관리 내역을 공개하며, 기부자가 모금액의 집행 상황을 확인할 수 있도록 한다.

그러나 모금액 집행 계획의 세부 정보가 부족하여 기부자들이 구체성과 투명성을 체감하기 어렵다. 더불어, 관리 운영비를 기부금에서 충당하는 방식은 기부금의 일부가 플랫폼 운영에 사용된다는 인식을 줄 수 있어 기부자들의 신뢰 저하 요인으로 작용한다[6]. ‘체리’는 모금 과정과 실시간 지출 내역을 명확히 기록하고, 모금액 사용처를 상세히 제공하여 투명성을 강화한다. 그러나 방문 기부나 봉사활동과 같은 대안적 참여 방식을 지원하지 않는 한계가 있다[7]. ‘곧장기부’는 보육원이 직접 요청한 물품에 따라 모금액을 책정하고, 기부자는 원하는 금액만큼 기부할 수 있는 구조를 제공한다. 하지만 방문 봉사와 같은 직접적인 교류 기능이 부재하여 기부자가 다양한 방식으로 참여하기 어렵다[8].

이와 같은 플랫폼들은 기부금 사용의 투명성 확보, 사용자 편의성 증대, 참여 방식의 다양화 등으로 기부 문화 활성화에 기여했으나, 여전히 기부금에 대한 상세 설명 부족, 지역 기반 서비스의 부재, 상호작용이 제한된 소통 체계와 같은 한계가 있다(표 1). 이러한 문제를 해결하기 위해 ‘Chirp Aid’는 기부금 사용처의 투명한 공개[9], 지역 기반 맞춤형 서비스, 기부자와 보육원 간의 실시간 소통 기능을 제공한다. 이를 통해 기부자들이 더욱 쉽게 기부에 참여할 수 있는 환경을 제공하고 보육원은 필요한 지원을 적시에 받을 수 있다[10].

표 1. 기존 기부 플랫폼 평가표

Table. 1. Evaluation of existing donation platforms

Service Platform	Detailed donation usage verification	Localized services	Donator -orphanage communication	Volunteer activity support
Happy bean	△	×	×	○
Dolgo	△	×	×	○
Community chest of Korea	×	×	×	×
Cherry	△	×	×	×
The direct donation	○	△	△	×
Chirp aid	○	○	○	○

III. 제안된 직접 기부 플랫폼

3.1 시스템 개요

본 논문에서는 기존 기부 플랫폼의 한계를 보완하고, 보육원 아동들에게 실질적이고 투명한 지원을 제공하기 위한 새로운 플랫폼을 제안한다. 제안된 시스템은 보육원이 실제로 필요로 하는 물품 목록과 해당 가격 정보를 수집·공개함으로써 기부금 사용처를 명확히 확인할 수 있도록 돕는다. 또한, 기부자가 자신의 위치를 기준으로 주변 보육원을 검색하거나 방문 신청을 할 수 있는 지도 기능을 제공하여, 후원 참여의 편의성과 접근성을 높인다. 아울러, 실시간 채팅 및 기부 감사 글 작성 기능을 통해 기부자와 보육원이 직접 소통하고, 즉각적인 피드백을 주고받도록 함으로써 기부 문화 전반에 대한 신뢰를 제고한다. 이와 같은 기능들은 기부금 관리 과정에서 발생하는 불투명성을 해소하고, 더 많은 사용자가 기부에 참여할 수 있도록 유도하여 지역 사회의 기부 생태계 활성화에 기여한다.

3.2 시스템 구성

본 시스템은 클라이언트 - 서버 구조를 기반으로 설계되었으며, 주어진 역할에 따라 클라이언트들이 서버를 통해 상호 연계되어 동작한다(그림 2).

클라이언트는 Flutter[11] 기반의 모바일 애플리케이션으로 개발되었으며, 크로스플랫폼 지원을 통해 다양한 환경에서 일관된 사용자 경험을 제공할 수 있도록 설계되었다. 사용자의 역할에 따라 기부자 클라이언트(Donator client), 보육원 클라이언트(Orphanage client), 관리자 클라이언트(Admin client)로 구분된다. 기부자 클라이언트는 보육원 검색, 기부 실행, 기부 감사 글 조회, 방문 신청, 알림 확인 및 실시간 채팅 기능을 제공한다. 또한 보육원 클라이언트는 보육원 정보 수정, 기부 요청 등록, 기부 감사 글 작성 및 수정, 요청 내역 관리, 알림 확인 및 실시간 채팅 기능을 수행하며, 관리자 클라이언트는 사용자 및 게시물 관리, 신고 검토, 시스템 내 활동 모니터링 등의 기능을 담당한다.

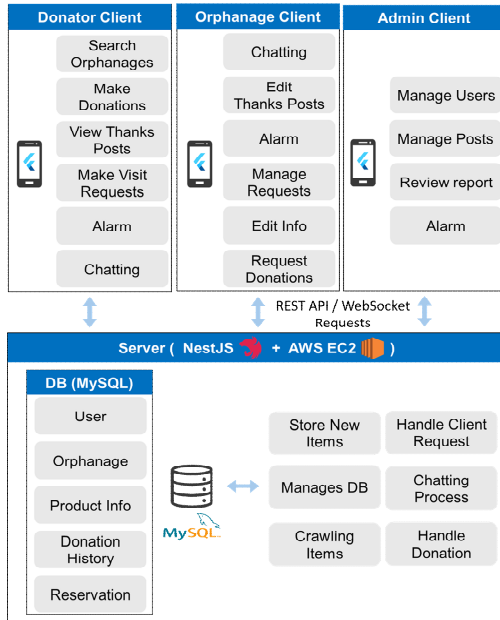


그림 2. 전체 시스템 구조
Fig. 2. System architecture

서버는 NestJS 프레임워크[12]를 기반으로 구축되었으며, AWS EC2[13] 환경에서 배포 및 운영된다. 클라이언트로부터 전달된 요청을 처리하며, 내부적으로 사용자 인증 및 역할 기반 접근 제어(RBAC, Role-Based Access Control)를 수행한 후 데이터베이스와 연동하여 데이터를 저장하고 조회한다. 서버는 비즈니스 로직을 실행하며, 사용자 인증 및 권한 검증, 기부 및 보육원 관련 데이터 관리, 물품 크롤링 및 외부 API 연동을 통한 데이터 수집, 실시간 채팅 기능 제공을 담당한다. 물품을 등록할 때 네이버 쇼핑 Open API[14]를 호출하여 물품 정보를 가져온 후 데이터베이스에 저장한다. 웹 크롤링은 시드 URL을 시작점으로 링크를 따라가며 웹 페이지의 정보를 자동으로 수집하는 기술로, 정보 검색 및 데이터 수집에 널리 활용된다[15]. 본 플랫폼에서는 이러한 크롤링 기술을 기반으로, API 응답 결과가 일정 기준보다 부족할 경우 셀레니움(Selenium)[16]과 같은 웹 테스트 자동화 도구를 활용하여 필요한 물품 정보를 추가로 수집한다. 또한, Web Socket을 활용하여 실시간 채팅 기능을 제공하며, 기부자와 보육원 간의 원활한 소통을 지원하고 메시지를 실시간으로 중계한다. 이러한 구조를 통해 서버는 기부 활동에 대한 로직들을 효율적으로 처리하며, 물품 등록, 기부 내역 관리, 채팅 메시지 중계, 데이터베이스 접근 및 외부 API 연동을

통해 최적화된 기부 시스템을 제공한다.

데이터베이스에는 사용자 정보, 보육원 정보, 물품 요청 내역 등 플랫폼에서 활용되는 데이터를 저장하고 관리한다. 관계형 데이터베이스(RDBMS)[17]를 기반으로 설계되어 데이터의 무결성과 일관성을 유지하며, 다수 사용자의 동시 접속에도 안정적인 서비스를 제공할 수 있도록 구성되었다.

3.3 시스템 동작

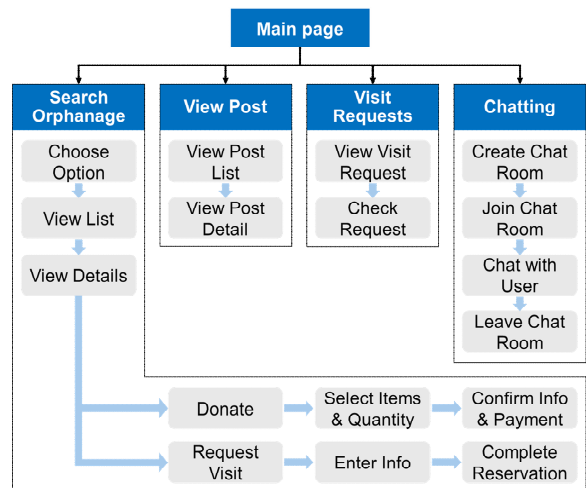


그림 3. 기부자 사용자의 동작 흐름도
Fig. 3. Donator user flow chart

3.3.1 로그인/회원가입 동작

사용자는 기부자, 보육원 중 하나로 회원가입 할 수 있으며, 로그인 시 역할(RBAC)에 따라 권한이 부여된다. 서버는 인증 요청을 처리하고, 인증이 완료되면 사용자는 해당 역할에 맞는 메인 페이지로 이동한다. 관리자는 새롭게 가입된 보육원 계정을 검토하고 승인할 수 있다.

3.3.2 기부자 사용자 동작

그림 3은 기부자가 플랫폼 내에서 수행할 수 있는 동작 흐름을 나타낸다. 기부자는 메인 페이지에서 ‘우리 동네 보육원 찾기’, ‘기부 감사글 확인’, ‘방문 신청 내역 조회’와 같은 기능을 선택할 수 있다. 이를 통해 기부자는 기부에 필요한 정보를 빠르게 확인하고, 후원 또는 방문을 효율적으로 진행할

수 있다. 메인 페이지에서 ‘우리 동네 보육원 찾기’를 선택하면 그림 4와 같이 지도와 주위 보육원을 탐색할 수 있는 페이지가 나타난다. 이 페이지는 기부자의 IP 주소를 기반으로 현재 위치 주변의 보육원을 표시하며, 화면 상단의 지역 선택 버튼과 검색창을 통해 특정 지역의 보육원을 검색할 수 있다.

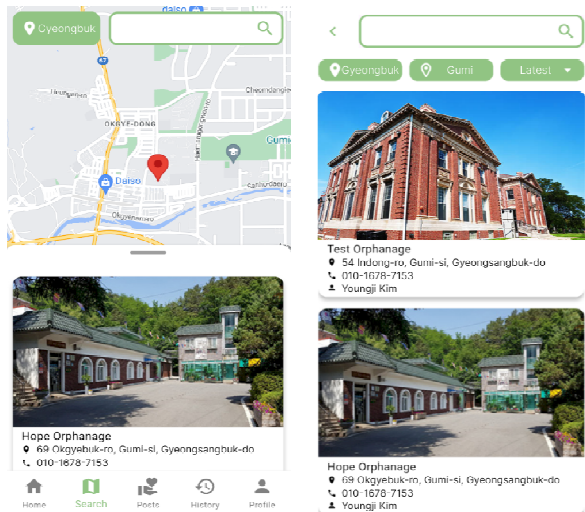


그림 4. 동네 보육원 찾기 페이지

Fig. 4. Orphanage finder page

검색 목록에서 후원하고자 하는 보육원을 선택하면 그림 5와 같이 해당 보육원의 상세 페이지로 이동할 수 있다. 보육원 상세 페이지에서는 보육원명, 주소, 전화번호, 홈페이지 등의 정보를 얻을 수 있으며 해당 보육원이 요청하는 물품 리스트를 확인할 수 있다. 물품 후원 리스트의 각 항목은 물품명, 설명, 가격, 요청 개수, 지금까지 후원받은 수량을 보여준다. 사용자가 해당 물품을 지원하고자 한다면 각 항목의 우측 위에 있는 카트 아이콘을 눌러 장바구니에 담을 수 있으며 우측 아래의 아이콘을 통해 구매 페이지로 이동할 수 있다. 장바구니 페이지에는 사용자가 담은 물품과 개수, 총액을 확인할 수 있다. 사용자는 구매하고자 하는 물품 확인 후 결제 버튼을 선택하여 기부 안내 페이지로 이동하여 기부에 따른 세액 공제 혜택, 기부금 영수증 발급 방법, 기부에 필요한 개인정보 수집 및 이용 동의, 문의 방법에 관한 내용을 확인할 수 있다. 기부에 필요한 모든 확인 사항을 체크하면 활성화된 ‘확인’ 버튼을 클릭하여 결제를 진행할 수 있다.

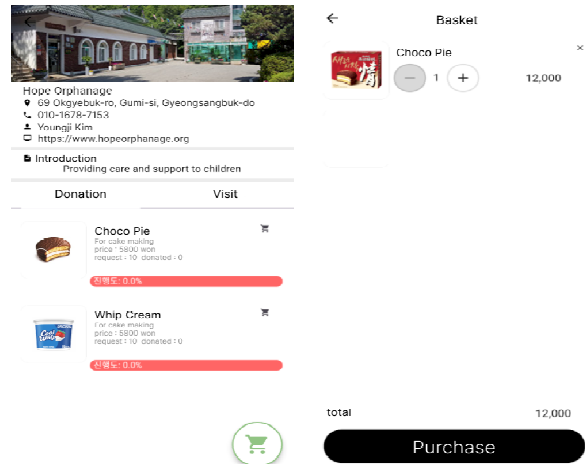


그림 5. 보육원 상세 페이지 & 구매 페이지

Fig. 5. Orphanage info page & item purchase page

3.3.3 보육원 사용자 동작

그림 6은 플랫폼에서 보육원 사용자가 수행할 수 있는 동작 흐름을 나타낸다. 필요한 물품을 요청하거나, 기부 감사 글을 작성하며, 방문 신청을 관리할 수 있다. 이를 통해 보육원은 필요한 물품을 등록하고, 명확한 기부금 책정 과정과 기부자와의 원활한 소통을 통해 투명한 기부 환경을 조성할 수 있다. 기부 감사 글 작성 페이지에서는 기존에 보육원 사용자가 올린 물품 요청 게시물에 목표 금액에 도달하게 되면 물품 구매 인증과 감사의 글을 작성할 수 있다. 이를 통해 기부자는 자신이 기부금이 어떻게 사용되었는지 구체적으로 확인할 수 있다.

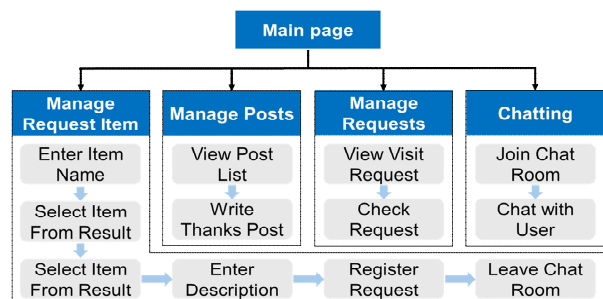


그림 6. 보육원 사용자 동작 흐름도

Fig. 6. Orphanage user flow chart

3.3.4 채팅 기능 동작

채팅 기능은 Socket.IO 라이브러리[18]를 사용하여 기부자와 보육원 사용자 간의 소켓 연결을 통해

이루어진다(그림 7)[19]. 사용자가 보육원 프로필에서 ‘채팅하기’ 버튼을 선택하면 1대1 채팅방이 생성되며, 서버는 해당 사용자 간의 기존 채팅방이 존재하는지 데이터베이스에서 확인한다. 기존 채팅방이 없으면, 서버는 새로운 채팅방을 생성하고 채팅방 식별자(Room ID)를 데이터베이스에 저장한다. 채팅방에 참여하면 서버는 사용자를 채팅방 연결 목록에 등록하고, 그림 8처럼 데이터베이스에 저장된 기존 채팅 메시지를 시간 순서대로 정렬하여 제공한다. 사용자가 메시지를 전송하면, Socket.IO를 통해 서버로 전달되며, 서버는 해당 메시지를 데이터베이스에 기록한 후 같은 채팅방에 연결된 사용자에게 실시간으로 중계한다. 사용자가 채팅방을 나가면, 서버는 해당 사용자를 연결 목록에서 제거하며, 채팅 기록은 데이터베이스에 보존되어 향후 재접속 시 확인할 수 있다. 또한, FCM(Firebase Cloud Messaging) [20]을 활용한 푸시 알림 기능을 제공하여 새로운 메시지가 도착하면 사용자에게 즉시 알림이 전달된다. 이를 통해 기부자와 보육원 사용자는 실시간으로 소통하며 보육원의 상황을 공유하고, 기부자의 방문 일정을 조율할 수 있다.

또한, 부적절한 채팅 내용이 발견되면 신고 기능을 통해 관리자에게 즉시 신고할 수 있다. 이를 통해 사용자들은 기부 과정에서 발생하는 문제에 대한 즉각적인 피드백을 받을 수 있다.

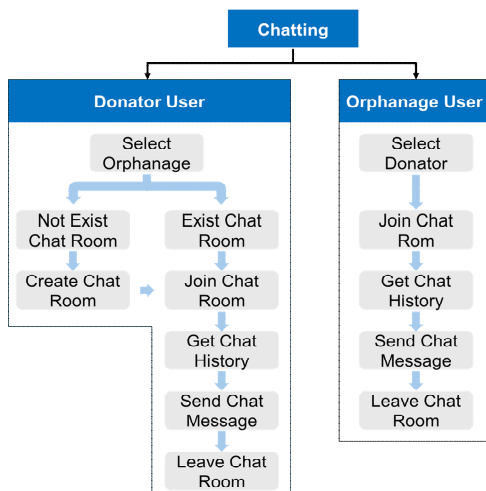


그림 7. 채팅방 동작 흐름도
Fig. 7. Chatting flow chart

3.3.5 물품 요청 동작

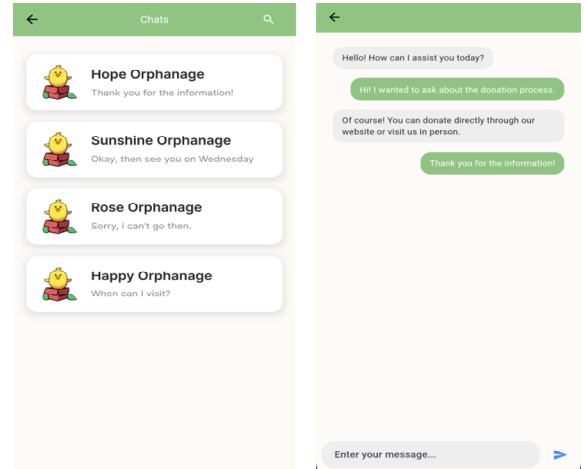


그림 8. 채팅방 목록 페이지
Fig. 8. Chatting list page

그림 9는 보육원 사용자가 기부 물품을 요청하기 위해 플랫폼 내에서 수행하는 동작 흐름을 나타낸다. 사용자는 그림 10의 검색 버튼을 클릭하여 요청하고자 하는 물품의 키워드를 입력할 수 있다. 플랫폼은 우선 검색 키워드 K 에 대한 물품 정보가 서버에 존재하는지를 판단하고, 그 등록 시각 $t_s(K)$ 과 현재 시각 t_{now} 의 차이에 따라 서버의 저장된 물품 정보를 재사용할지 또는 외부 API를 통해 새로운 물품 정보를 요청할지를 결정한다. 서버에 저장된 물품 정보의 재사용 조건은 다음과 같다.

$$R(K, t_{now}) = \begin{cases} R_{saved}(K), & \text{if } t_{now} - t_s(K) \leq 6h \\ R_{API}(K), & \text{if } t_{now} - t_s(K) > 6h \end{cases} \quad (1)$$

식 (1)에서 $R(K, t_{now})$ 는 키워드 K 에 대한 검색 결과를 나타내며, $R_{saved}(K)$ 는 서버에 저장된 물품 정보를 반환하는 경우, $R_{API}(K)$ 는 네이버 쇼핑 Open API 등 외부 API를 통해 새로운 물품 정보를 반환하는 경우를 의미한다. 해당 조건은 6시간 이내에 동일 키워드로 등록된 물품 정보가 있으면, 서버의 물품 정보를 재사용하고, 이를 초과할 때만 외부 API를 통해 물품 정보를 요청하도록 구성되어 있다. 이와 같은 방식은 불필요한 외부 API 요청을 최소화하여 과금 발생 가능성을 줄이고, 시스템 응답 속도와 효율성을 향상시킨다. 외부 API를 통해 새로운 물품 정보가 반환된 경우, 해당 정보는 서버에 저장되어 추후 동일 키워드 검색 시 캐시처럼 재활용된다.

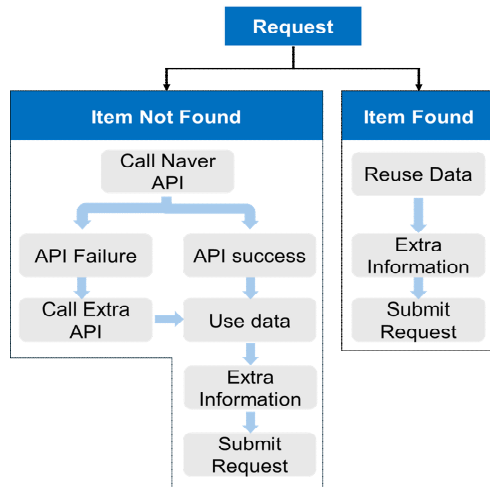


그림 9. 물품 탐색 흐름도
Fig. 9. Item search flow chart

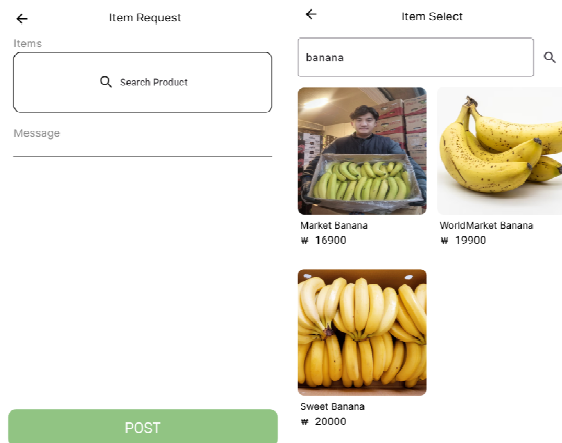


그림 10. 물품 요청 페이지
Fig. 10. Item request page

3.3.6 관리자 사용자 동작

만일 외부 API에서 원하는 물품을 찾지 못했을 경우나 일정 수량보다 적은 경우, 셀레니움을 적용한 크롤링 기법을 통해 원하는 물품 정보를 수집한다[21]. 이렇게 확보된 물품 역시 내부적으로 저장하여 향후 동일한 키워드 검색 시 즉시 활용할 수 있도록 한다. 그림 11은 물품 요청 및 물품 구매에 대한 전체적인 데이터 흐름을 나타낸다.

사용자는 요청할 물품에 대한 기타 특이 사항을 메시지 작성란에 입력한 뒤, 요청 버튼을 눌러 물품 요청을 완료한다. 등록된 물품 정보는 즉시 기부자들에게 공개되어, 기부자는 해당 물품을 후원 대상으로 선택하고 결제를 진행할 수 있다. 물품 요청부

터 후원 진행까지 모든 과정은 실시간으로 공유되므로, 기부자는 자신이 낸 기부금이 어디에 어떻게 쓰이는지 구체적으로 확인할 수 있으며, 투명성과 신뢰가 강화된다.

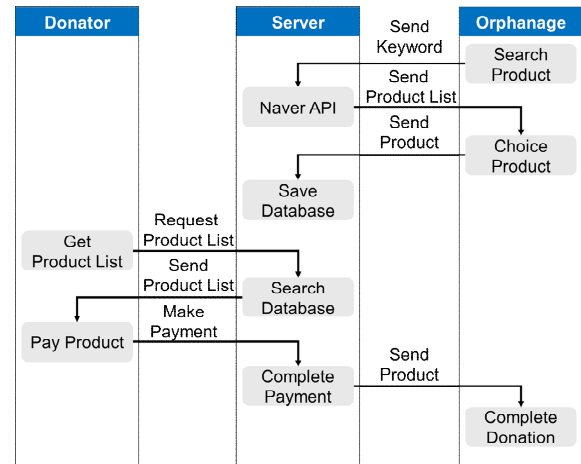


그림 11. 물품 요청 및 구매 데이터 흐름도
Fig. 11. Product request and purchase data flow diagram

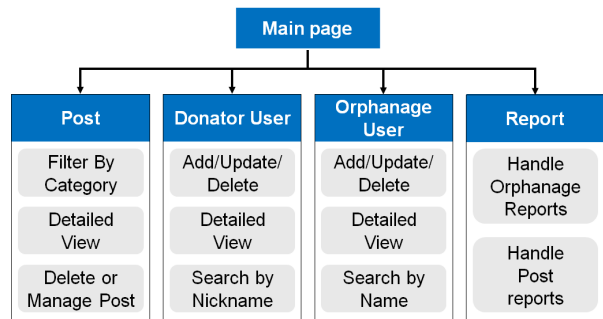


그림 12. 관리자 사용자 동작 흐름도
Fig. 12. Admin user flow chart

그림 12는 관리자가 플랫폼 내에서 수행할 수 있는 동작 흐름을 나타낸다. 관리자 페이지에는 계정 관리, 게시물 관리, 신고 관리와 관련된 배너가 포함되어 있다. 계정 관리 배너를 선택하면, 일반 사용자와 보육원 사용자의 계정을 관리할 수 있는 페이지로 이동한다. 페이지 상단의 'user'와 'orphanage' 배너를 통해 각각 기부자 사용자, 보육원 사용자의 관리 페이지로 이동할 수 있다. 일반 사용자 관리 페이지에서 관리자는 사용자의 정보 추가, 정보 수정, 정보 삭제가 가능하다. 또한 사용자 정보 상세 조회, 닉네임을 통한 검색도 가능하다. 보육원 사용자 관리 페이지에서도 마찬가지로, 보육원 사용자 정보 추가, 정보 수정, 정보 삭제가

가능하다. 더불어 보육원 사용자 정보 전체 조회, 보육원 사용자 정보 상세 조회, 보육원 사용자 이름을 통한 검색이 가능하다.

게시물 관리 배너를 클릭하면, 그림 13과 같은 게시물 관리 페이지가 나타난다. 이 페이지에서는 일반 사용자의 방문 예약, 보육원 사용자의 물품 요청, 기부 감사 글 등 다양한 유형의 게시물을 관리할 수 있다. 상단의 배너를 통해서 각각의 관리 페이지로 이동할 수 있으며, 처음 페이지에 진입하면 전체 게시물 내역을 조회할 수 있다. 게시물을 클릭하면 상세 보기 페이지로 이동하여 게시물 삭제 등 필요한 관리 작업을 수행할 수 있다.

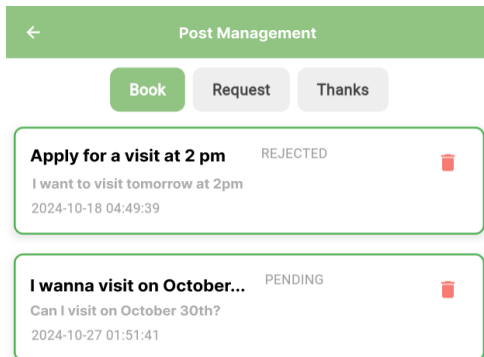


그림 13. 게시물 관리 페이지
Fig. 13. Post management page

IV. 결 론

기부에 대한 사회적 신뢰 부족과 투명성 결여로 인해 기부 참여율의 지속적인 감소가 발생하고 있으며, 이에 따라 보육원 등 수혜 기관은 적시에 필요한 지원을 받지 못하고 있다. 이러한 문제를 해결하기 위해 본 논문에서는 물품 크롤링과 지역 맞춤형 서비스를 활용한 보육원 직접 기부 플랫폼 ‘Chirp Aid’를 제안하였다. 제안된 플랫폼은 보육원이 필요로 하는 물품과 해당 물품의 가격 정보를 투명하게 공개하여 기부금 사용처를 명확히 파악할 수 있도록 지원한다. 또한, 지역 기반 탐색 기능을 통해 기부자가 인근 보육원을 쉽게 찾아 지원할 수 있는 환경을 제공하며, 실시간 채팅과 기부 감사 글 기능을 통해 기부자와 보육원 간의 신뢰를 증진시킨다. 이러한 기능은 기부 과정의 투명성을 개선하고, 기부 문화에 대한 신뢰를 회복하여 참여율을 높이는 데 기여

할 것이다. 더불어, Chirp Aid는 지역 사회의 기부 생태계를 활성화하고, 보육원 아동들의 복지와 삶의 질을 향상시키는 중요한 플랫폼으로 자리 잡을 것으로 기대된다. 향후 플랫폼에서 수집된 기부 데이터를 바탕으로 맞춤형 서비스를 개발하고, 이를 통해 플랫폼 기능을 더욱 고도화할 예정이다.

References

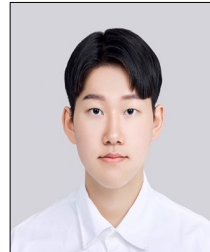
- [1] Beautiful Foundation Center on Philanthropy, "Changes in Average Donation Participation Rate and Donation Amount", <https://research.beautifulfund.org/16076>. [accessed: Jan. 02, 2024]
- [2] MADTimes, "[Trend Monitor] Reasons for Not Donating: Lack of Trust in Donation Organizations", <https://www.madtimes.org/news/articleView.html?idxno=15853>. [accessed: Jan. 02, 2024]
- [3] Court of Korea, "Supreme Court Confirms 6-Year Sentence for 'New Hope Seed' Embezzlement", 2019.
- [4] Happy Bean, "Overview of Happy Bean Donation Platform", <https://happybean.naver.com/>. [accessed: Jan. 03, 2024]
- [5] Dolgo, "Dolgo: Direct Donation and Volunteer Engagement Platform", <https://www.dolgo.org/>. [accessed: Jan. 02, 2024]
- [6] Fruit of Love, "Annual Report and Donation Transparency of Fruit of Love", <https://www.chest.or.kr/>. [accessed: Jan. 02, 2024]
- [7] Cherry, "Cherry: Transparent Donation Tracking and Spending Details", <https://cherry.charity/>. [accessed: Jan. 03, 2024]
- [8] GoDirect Donation, "GoDirect Donation: A Direct Support Platform for Orphanages", <https://thedirectdonation.org>. [accessed: Jan. 02, 2024]
- [9] H. Suh, "Donation Culture Activation Plan through Transparency of Non-Profit Organization", *Journal of tax studies*, Vol. 16, No. 1, pp. 99-132, Apr. 2016. <http://doi.org/10.35636/ktr.2016.16.1.004>.
- [10] U. Ghoorah, E. Mariyani-Squire, and S. Z. Amin, "Relationships between financial transparency, trust, and performance: an examination of donors'

perceptions", Humanities and Social Sciences Communications, Vol. 12, No. 315, Dec. 2025. <https://doi.org/10.1057/s41599-025-04640-2>.

- [11] Flutter, Flutter Documentation, <https://docs.flutter.dev/>. [accessed: Jan. 03, 2024]
- [12] NestJS, NestJS Documentation, <https://docs.nestjs.com/>. [accessed: Jan. 02, 2024]
- [13] Amazon EC2, Amazon EC2 Documentation, https://docs.aws.amazon.com/ec2/?icmpid=docs_home_page_featuredsvcs. [accessed: Jan. 03, 2024]
- [14] Naver OpenAPI, Naver Cloud Platform Open API Documentation, <https://developers.naver.com/docs/common/openapiguide/>. [accessed: Jan. 02, 2024]
- [15] M. Kumar and P. Bhatia, "A survey of Web crawlers for information retrieval", Wiley Interdisciplinary Reviews: Data Mining and Knowledge Discovery, Vol. 7, No. 6, pp. e1218, Aug. 2017. <https://doi.org/10.1002/widm.1218>.
- [16] Selenium, Selenium Documentation, <https://www.selenium.dev/documentation/>. [accessed: Jan 03, 2024]
- [17] MySQL, MySQL Documentation, <https://dev.mysql.com/doc/>. [accessed: Jan. 03, 2024]
- [18] Socket.IO, Socket.IO Documentation, <https://socket.io>. [accessed: Jan. 03, 2024]
- [19] S.-J. Oh, "Comparative Analysis of Asynchronous Communication Technology in Web Data Communication", Asia-Pacific Journal of Multimedia Services Convergent with Art, Humanities, and Sociology, Vol. 7, No. 8, pp. 419-426, Aug. 2017. <http://dx.doi.org/10.14257/ajmahs.2017.08.83>.
- [20] Firebase, Firebase Documentation, <https://firebase.google.com/docs?hl=ko>. [accessed: Jan. 03, 2024]
- [21] J. Kim, S. Koo, H. Kim, and C. Kang, "Development and Evaluation of a Regional Specialty Product Information Application Using Web Crawling", Journal of KIIT, Vol. 22, No. 12, pp. 201-208, Dec. 2024. <http://dx.doi.org/10.14801/jkiit.2024.22.12.20>.

저자소개

정 성 윤 (Sung-Yoon Jung)



2020년 3월 ~ 현재 :
국립금오공과대학교 학사과정
관심분야 : 프론트엔드, 임베디드

이 민 우 (Min-Woo Lee)



2021년 3월 ~ 현재 :
국립금오공과대학교 학사과정
관심분야 : 프론트엔드, 머신러닝

채 주 혁 (Ju-Hyeok Chae)



2021년 3월 ~ 현재 :
국립금오공과대학교 학사과정
관심분야 : 웹 시스템, 서버

황 용 진 (Young-Jin Hwang)



2020년 3월 ~ 현재 :
국립금오공과대학교 학사과정
관심분야 : 웹 시스템, 프론트엔드

안 형 태 (HyeongTae Ahn)



2020년 2월 : 포항공과대학교
컴퓨터공학과(공학박사)
2020년 3월 ~ 2021년 8월 :
한국전자통신연구원 연구원
2021년 9월 ~ 현재 :
국립금오공과대학교 컴퓨터공학과
조교수

관심분야 : 무선랜, 지능형 IoT, 스마트팜, 빅데이터