키오스크 주문·재고 관리 시스템 개발 결과 보고서

# 요약

본 보고서는 C팀의 키오스크 주문 및 재고 관리 시스템 프로젝트의 개발 과정과 결과를 정리한 문서이다. 본 시스템은 JWT 인증 기반 사용자 관리, Toss Payments 결제 연동, Firebase 기반 푸시 알림, MariaDB를 이용한 재고 관리 등 주요 기능 구현을 목표로 하였다. 팀원 간의 상호 QA(Quality Assurance), 프로그램 디버깅, 그리고 매주 강사의 피드백을 통한 점진적 개선 과정을 거쳤으며, 결과적으로 시스템의 안정성과 신뢰성을 확보하였다.

# 서론

## 배경 및 필요성

최근 비대면 서비스 수요가 증가함에 따라 키오스크 시스템의 중요성이 부각되고 있다. 그러나 기존 방식은 엑셀 기반의 재고 관리, 수기 주문 처리 등으로 정확성과 효율성 측면에서 한계를 가지고 있다. 이에 본 프로젝트는 이러한 문제를 기술적으로 해결하기 위해 시작되었다.

## 보고서의 구성

본 보고서는 프로젝트 수행 목적, 개발 환경 및 기술, 상세 구현 기능, 테스트 및 검증 과정, 결과 분석, 결론 및 제언, 부록의 순서로 구성된다.

# 개발 환경 및 기술 스택

|  |  |
| --- | --- |
| 구분 | 내용 |
| 언어/프레임워크 | Java 17, Spring Boot 3.4.4 (Spring MVC, MyBatis), Node.js, Socket.IO |
| 데이터베이스 | H2 DB(개발/테스트), MariaDB(운영) |
| 외부 서비스 | Firebase Cloud Messaging, Toss Payments Widget SDK |
| 빌드 및 배포 | Gradle, GitLab CI/CD, Docker |
| 개발 도구 | IntelliJ IDEA, VS Code, Thunder Client, Spring, Postman, Docker, Git |

# 구현 기능 상세

## 회원 관리

JWT 기반의 사용자 인증 및 권한 관리, reCAPTCHA와 BCrypt 해싱 적용으로 보안 강화

## 주문 처리

장바구니 관리 및 Toss Payments를 활용한 결제 프로세스 구축

## 재고 관리

Branch ID 기반 재고 조회 및 실시간 재고 관리 기능

## 푸시 알림

Firebase를 활용한 실시간 주문 알림 기능

# 테스트 및 검증

## 단위 테스트

JUnit 5를 이용하여 서비스 계층 및 매퍼 계층의 단위 테스트를 수행하여 98% 이상의 성공률을 기록하였다.

## 통합 테스트

Postman을 활용하여 전체 서비스 흐름(로그인-주문-결제-푸시 알림)에 대한 통합 테스트를 수행하였으며 모든 시나리오를 통과하였다.

## 팀 내 QA

팀원 간 상호 코드 리뷰와 QA를 주기적으로 실시하여 기능별 문제점을 조기에 발견하고 해결하였다.

## 디버깅 과정

개발 과정에서 발생한 각종 오류와 예외 사항들은 팀원 간 협업을 통해 지속적으로 디버깅하여 시스템의 완성도를 높였다.

## 강사 피드백

매주 진행된 프로젝트 발표와 강사의 피드백을 통해 시스템의 성능과 사용자 편의성을 지속적으로 개선하였다.

# 결과 분석

본 프로젝트는 개발 과정에서의 철저한 테스트와 디버깅을 통해 기술적 완성도를 높였으며, 사용성과 효율성 측면에서 기존 방식 대비 큰 개선을 이루었다. 특히 팀원들의 적극적인 참여와 상호 피드백을 통해 높은 품질의 시스템을 구현할 수 있었다.

# 결론 및 제언

이번 프로젝트를 통해 목표로 했던 주요 기능을 성공적으로 구현하고 기술적 신뢰성을 확보하였다. 향후 추가적으로 관리자 대시보드 개발, 자동 재고 관리 시스템, 모바일 결제 연동 확대, AI 기반의 서비스 고도화 등의 과제를 제안한다.

# 부록

1. C팀 계획서 1차.hwp (기획서 및 요구사항 명세서)  
2. Postman 컬렉션 (API 테스트 시나리오)  
3. 테스트 보고서 (JUnit, MockMvc 등 테스트 결과)  
4. 강사 피드백 및 QA 기록지