

스마트폰을 활용한 대형 마트에서의 스마트 쇼핑 카트 서비스 플랫폼 설계 및 구현

최지수, 윤준호, 광준창, 배봉현, 최동규, 고석주

경북대학교 IT대학 컴퓨터학부

rdgem92@gmail.com, wnsgh1326@gmail.com, ja00800@nate.com ,

tosky35@naver.com, supergint@gmail.com, sjkoh@knu.ac.kr

Design and Implementation of Smart Shopping Cart Service Platform Using Smart Phone In Hypermarket

Ji-Su Choi, Jun-Ho Yun, Jun-Chang Gwak, Bong-Hyun Bae,

Dong-Kyu Choi, Seok-Joo Koh

School of Computer Science and Engineering, Kyungpook National University

요 약

최근 마트의 대형화와 물품의 다양화로 인해 소비자는 한 번에 필요한 물품을 찾는데 어려움을 겪고 있다. 또한 결제를 위해 카트에 담은 물품을 모두 꺼냈다가 다시 담는 불편함이 있고, 그로 인해 대기시간이 생긴다. 이러한 불편함을 해소하기 위해, 본 논문에서는 스마트 카트 프로그램과 RFID 기능을 활용하여 물품 검색, 구매 목록 확인 및 간편 결제 서비스 플랫폼을 개발했다. 서비스 플랫폼의 기능 검증을 위해 모바일 애플리케이션과 데이터 서버를 개발하고, 서비스 플랫폼 상에서 서비스 제공이 가능함을 확인하였다.

1. 서 론

최근 마트가 대형화되고, 세계 여러 나라의 수입품 등 다양한 물품이 마트에서 판매되고 있다. 인터넷을 통한 편리한 온라인 쇼핑이 있지만, 여전히 많은 사람들이 직접 물품을 보고 고르는 마트를 방문한다. 하지만 사용자는 마트에서 한 번에 필요한 물품을 찾는데 어려움을 겪고 있고, 결제를 위해 사용자가 직접 물건을 계산대에 올리고 결제와 동시에 물품을 챙겨야 하는 불편함이 있다.

위와 같은 불편함을 극복하기 위해, 본 논문에서는 프로그램과 RFID (Radio Frequency Identification) [1] 기능을 활용해 사용자가 물품 검색, 구매 목록 확인 및 간편 결제를 할 수 있는 서비스 플랫폼을 개발한다. 서버는 웹 서버 (spring framework) 를 활용하여 MVC (Model-View-Controller) [2] 모델 기반을 통해 설계 및 유지보수를 체계적으로 할 수 있도록 구현하였다. 사용자는 프로그램에서 물품 검색을 하고 마트의 지도를 확인할 수 있다. 또한 RFID 기능을 통해 사용자가 물품을 태그하고 카트에 넣으면 실시간으로 프로그램에서 구매 목록 확인을 하고, 그 구매 목록을 통해 간편 결제를 완료할 수 있다.

제안 된 시스템을 통해 고객의 편리함을 추구함과 동

시에 해당 프로그램을 응용하여 기업의 이윤 극대화를 기대할 수 있다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 제안하는 서비스 플랫폼에 대해 서술하고, 3장에서는 제안 기술 구현에 대해 설명하고, 개발된 제안 기술의 동작을 확인한다. 마지막으로, 4장에서는 결론을 맺는다.

2. 제안 시스템 설계

그림 1은 제안한 서비스 플랫폼의 구조를 나타낸다. 제안한 플랫폼은 매장의 데이터베이스 서버와 쇼핑 카트에 부착된 통신기기와 RFID리더기로 구성된다.

구현 된 프로그램을 통하여 구매하고자 하는 물품의 위치를 검색할 수 있고, 물품의 재고 역시 파악할 수 있다. 프로그램은 RFID리더기로부터 읽힌 상품의 RFID를 이용하여 서버에서 해당하는 상품의 정보를 받아와 물품을 구매목록에 추가한다. 이 정보를 바탕으로 계산대에 가까이 가면 프로그램에 결제 기능이 활성화되어 등록된 회원의 카드로 결제가 가능해진다.

이러한 절차를 통해, 제안한 서비스의 사용자는 구매하고자 하는 물품을 찾아 헤매고, 카트의 물건을 계산대에 올려서 계산을 한 후 다시 담는 등의 불편함을 해소할 수 있으며 계산을 위에 오랜 시간 줄을 서서 기다리

지 않아도 된다.

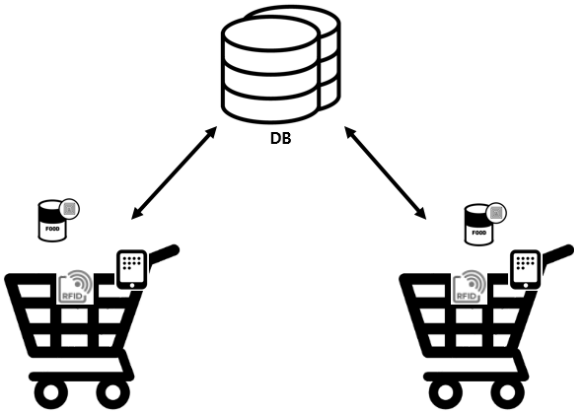


그림 1. 스마트 쇼핑 시스템 개요도

3. 제안 시스템 구현

제안한 서비스 플랫폼 구현을 위해, 본 논문에서는 데이터 서버와 프로그램을 구현하였다. 데이터 서버에 저장된 물품 정보와 카트 정보는 웹 화면을 통해 나타낸다. 그림 2를 통해 해당 물품의 위치와 재고 상황, 카트의 상태 등이 서버와 클라이언트 사이의 정보가 이동되는 것을 확인할 수 있다.

```

2017-04-07 18:33:05,930 DEBUG [shoppingserver.common.logger.LoggerInterceptor] ===== START
2017-04-07 18:33:05,931 DEBUG [shoppingserver.common.logger.LoggerInterceptor] Request URI : /SmartShopping/sample/insertBoard.do
2017-04-07 18:33:05,962 DEBUG [shoppingserver.common.dao.AbstractDAO] QueryId : sample.insertBoard
2017-04-07 18:33:06,084 INFO SQL : INSERT INTO TB_BOARD
(
  TITLE,
  CONTENTS,
  HIT_CNT,
  DEL_GB,
  CREA_DTM, |
  CREA_ID
)
VALUES
(
  '광',
  '광',
  0,
  'N',
  SYSDATE(),
  'Admin'
)
2017-04-07 18:33:06,121 INFO SQL : SELECT LAST_INSERT_ID()
2017-04-07 18:33:06,145 INFO [jdbc.resultsettable] |-----|
2017-04-07 18:33:06,145 INFO [jdbc.resultsettable] |LAST_INSERT_ID()|
2017-04-07 18:33:06,146 INFO [jdbc.resultsettable] |-----|
2017-04-07 18:33:06,146 INFO [jdbc.resultsettable] |24|
2017-04-07 18:33:06,146 INFO [jdbc.resultsettable] |-----|

```

그림 2. 웹 서버 내 데이터 로그

그림 3은 스마트 쇼핑 카트 프로그램의 실행화면으로 로그인, 구매목록추가, 물품 검색, 물품 정보 확인 등의 화면으로 해당 기능이 잘 구현되어 있음을 확인할 수 있다.

RFID 리더기를 이용해 제품의 정보를 읽고, 그 정보를 클라이언트에 보내는 방법을 이용하고 있다. 그림 4를 통해 RFID 리더기가 잘 작동되며 그 정보를 클라이언트에 보내는 것을 확인할 수 있다.

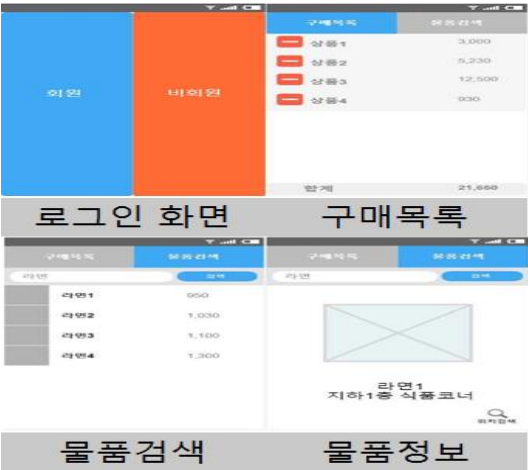


그림 3. 스마트 카트 프로그램 실행 화면

```

2017-04-12 17:33:59,558 DEBUG [shoppingserver.common.logger.LoggerInterceptor] ===== START
2017-04-12 17:33:59,558 DEBUG [shoppingserver.common.logger.LoggerInterceptor] Request URI : /SmartShopping/sample/selectRFID.
2017-04-12 17:33:59,558 DEBUG [shoppingserver.common.dao.AbstractDAO] QueryId : sample.selectRFID
2017-04-12 17:33:59,559 INFO SQL : SELECT
ID,
NAME,
FLOOR,
CORNER
FROM
TB_RFID
2017-04-12 17:33:59,558 INFO [jdbc.resultsettable] |-----|
2017-04-12 17:33:59,558 INFO [jdbc.resultsettable] |ID|NAME|FLOOR|CORNER|
2017-04-12 17:33:59,558 INFO [jdbc.resultsettable] |APPLE123|4층|1|4층|
2017-04-12 17:33:59,558 INFO [jdbc.resultsettable] |-----|
2017-04-12 17:33:59,558 DEBUG [shoppingserver.common.logger.LoggerInterceptor] ===== END

```

그림 4. RFID를 통한 물품 정보 검색 및 등록

4. 결 론

본 논문에서는 프로그램과 RFID 기술을 활용하여 대형 마트에서의 스마트 쇼핑 카트 서비스 플랫폼을 제안하고 구현하였다.

사용자는 구매 물품을 쉽게 등록할 수 있고, 물품을 검색하여 물품의 위치를 프로그램을 통해 확인할 수 있는 프로그램과 물품에 대한 정보를 관리하는 서버를 구현하여 프로그램과 서버간 연동하여 정보를 교환할 수 있는 서비스를 구현하였다. 또한 해당 프로그램을 이용하는 고객들이 원하는 정보를 손쉽게 빠르게 제공하여 원활한 서비스를 제공할 뿐만 아니라 마트 관리자는 해당 프로그램에 광고 및 다양한 기능을 추가함으로써 고객의 만족도를 성취함과 동시에 기업의 이윤을 극대화할 수 있는 효과를 기대할 수 있다.

Acknowledgement

본 연구는 미래창조과학부 정보통신진흥센터의 SW중심대학 지원사업의 연구결과로 수행되었음.

Reference

[1] S. Shepard, RFID: Radio Frequency Identification, McGraw-Hill, 2005.
[3] Buschmann, Frank : Pattern-Oriented Software Architecture, 1996