

웹 브라우저 기반 매장관리 시스템 구현

김도훈, 양기엽, 이주현, 정진웅, 추현승
성균관대학교 소프트웨어대학

e-mail: {flashstorm, ygy7084, joohyun7, sjud325, choo}@skku.edu

Development of Web based Point of Sales System

Dohun Kim, Kiyeop Yang, Joohyun Lee, Jinwoong Jung, Hyeonseung Choo
The College of Software, Sungkyunkwan University

요 약

최근 디지털 금융 기술의 발전에 따라 모바일 간편 결제가 보편화 되고 있다. 이러한 시대에 발맞추어 외식업체, 또는 대형 식품 프랜차이즈 기업들은 자체 모바일 결제 시스템을 도입하는 추세이다. 하지만 소규모 자영업자들은 기존 시스템과의 호환 및 비용 문제 등으로 새로운 시스템을 도입하기가 어려운 실정이다. 스마트 POS(Point of sales)를 표방하여 소규모 사업자를 대상으로 시장에 나온 몇 가지 제품이 있지만, 이 제품들은 별도의 애플리케이션을 매장과 고객의 모바일 기기에 설치해야 하므로 접근성이 떨어지는 단점이 있다. 이에 본 논문에서는 별도의 설치를 하지 않아도 이용이 가능한 Web 기반의 POS 시스템을 제안한다. 이 시스템으로 매장은 효율적인 매출 및 관리뿐만 아니라 고객과의 Interaction 또한 증가시킬 수 있다.

1. 서론

최근 모바일 결제 기술의 발전으로 매장의 결제 방법들이 다양해지고 있다. 외식업체들은 이러한 변화에 발맞추어 모바일 결제 시스템을 도입하는 추세이다. 대표적으로 패스트푸드 프랜차이즈의 스마트 오더 시스템, 스타벅스의 사이렌 오더 등을 예로 들 수 있다. 이런 결제수단의 다양화는 매장 및 업체의 편의성을 증대시키고 부가적인 기능으로 고객 관리 측면에서 이점을 얻을 수 있다. 하지만 이런 시스템을 소규모 자영업자들이 이용하고자 할 때는 기술적, 비용적인 측면의 어려움이 있다. 외국의 'Square POS'와 한국의 '스마트 메뉴' 등 커스터마이징이 가능한 개인용 POS 서비스가 있지만, 이들은 별도의 단말기가 필요하다. 또한, 고객 및 매장 단말기에 별도의 응용프로그램을 설치해야 하는 등 낮은 접근성 및 높은 비용이라는 단점도 존재한다.

따라서 본 논문은 고객 접근성 확대와 매장관리의 편의성을 동시에 만족시키는 시스템 구현을 목표로 Web 기반의 POS 시스템을 제안한다. 이 시스템은 react library를 이용하여 구현되고, 최근 활발히 개발되고 있는 Progressive Web App 및 Web Push Notification 등의 기술로 기존의 local application이 수행하던 기능들을 Web에서 수행할 수 있도록 개발한다. 또한, 더 나아가 맞춤 고객 관리, 소셜 미디어 마케팅 등 부가 기능을 통한 이익 창출을 유도하는 매장관리 시스템 개발을 목표로 한다.

2. 관련 연구

2.1. 프랜차이즈 스마트 오더

Web POS 시스템은 매장의 매출 관리뿐만이 아닌 매장과 고객을 연결해주는 O2O 서비스이다. O2O 서비스 측면의 Web POS는 스타벅스의 '사이렌 오더' 또는 패스트푸드 프랜차이즈의 스마트 오더를 연상하면 이해하기 쉽다. 스타벅스는 매장에 가기 전 미리 주문과 결제를 마치고, 매장에 도착하여 바로 커피를 들고나올 수 있는 '사이렌 오더 (Siren Order)' 서비스를 2014년부터 시작했는데, 출시 40일 만에 사용 횟수가 15만 건을 넘길 정도로 각광을 받았다 [1]. 맥도날드, 롯데리아 등 다른 패스트푸드 프랜차이즈 또한 기존의 온라인 주문/배달 서비스에 더하여 모바일 주문 시스템을 도입하여 고객들의 편의성을 증대시키고 있다. 이 서비스들을 고객이 이용하기 위해선 반드시 모바일 애플리케이션을 설치해야 하는 불편함이 있다.

2.2. Cloud Computing POS development for Indonesia small medium enterprise [2]

이 연구는 클라우드 웹서버 연동 기반의 실시간 업체 정보 제공 애플리케이션 및 POS 시스템에 관한 연구로써, 자체 제작된 POS 시스템을 통해 클라우드 서버에 등재되는 매장 정보를 연동하여 관리하는 시스템이다. 현재 주문 정보, 매출 통계 등 매장관리 시스템을 웹 브라우저를 이용하여 사용할 수 있지만 모바일 주문, 결제 등 고객이 사용할 수 있는 기능은 존재하지 않는다.

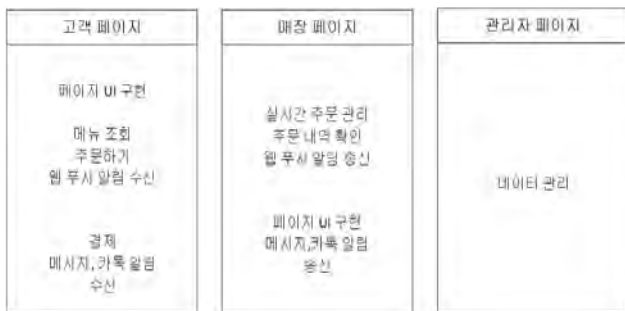
2.3. New Web Technology

‘프로그레시브 웹 앱스 (Progressive Web Apps)’는 구글 크롬 엔지니어 알렉스 러셀이 2015년에 고안한 개념으로 앱 수준으로 점진적으로 발전해 나가는 웹을 지향한다 [3]. 별도의 설치가 필요한 모바일 앱과 달리 웹주소만 있으면 누구나 접근하여 사용이 가능한 모바일 웹의 기능을 확장하여 사용자가 마치 앱을 사용하는 것처럼 느끼게 만들어 준다. 이것을 가능하게 해주는 기술 중 하나가 Web Push 기술이다. 최근 Web Push 기술이 활발히 연구되며 IOS Safari를 제외한 웹 브라우저에서 Push API를 통해 알림을 보낼 수 있게 되었다 [4]. 이는 Web 서비스가 기존의 POS 응용프로그램들을 대체할 수 있는 계기가 된다.

3. 제안 방법

3.1. 시스템 개요

본 논문은 Web으로 구현하여 매장관리의 편리 증대와 고객 접근성을 확대한 POS 시스템을 제안한다. 따라서 이 시스템은 고객, 매장, 시스템 관리의 세 부분으로 나누어 구성된다. 개발은 자바스크립트 엔진을 기반으로 만들어진 Node.js와 페이스북에서 만든 자바스크립트 라이브러리, React.js를 이용하여 진행되었다. Node.js는 빠른 처리 속도가 장점인 소프트웨어 플랫폼으로, 데이터가 빠르게 오가거나, 입출력이 잦은 서비스 개발에 사용되는데, 본 연구 주제인 Web 기반 POS 시스템 또한 잦은 입출력을 요구하기 때문에 Node.js가 적합하다. React.js는 사용자 인터페이스를 만들기 위한 자바스크립트 라이브러리로 커스텀 태그, 가상 DOM, 단방향 데이터 바인딩 기능을 제공한다. 빠른 속도와 단순한 데이터 흐름이 장점이며, Client UI 구성에 적합하다.



(그림 1) Web POS 시스템 구성

3.2. 고객 페이지

고객이 메뉴조회, 주문, 결제 등의 서비스를 이용할 수 있는 페이지로 모바일 화면에 최적화하여 구성된다. 고객은 이 페이지를 모바일 앱인 것처럼 모바일 환경에서 불러올 수 있으며(Progressive Web Apps), 서버에서 보낸 주문 완료 또는 광고 Push 알림을 전달받을 수 있다. Front-end는 React 라이브러리를 사용하여 구현하였다. 사용자 피로도를 줄이기 위해 화면을 간단하

게 구성하였고 Node.js로 구현한 back-end가 출력 데이터를 관리한다. 12,000여 줄의 코드로 구현되었다.

3.3. 매장 페이지

매장 페이지는 일반적으로 사용되는 POS의 기능을 수행한다. 주문관리, 메뉴등록, 매출 관리, 통계 및 분석, 고객 관리 등의 기능을 사용할 수 있다. 기존의 POS와는 달리 공간의 제약을 받지 않고 어떤 기기이든 Web을 통해 접근할 수 있다. 매장 페이지도 고객 페이지와 마찬가지로 React Front-end와 Node.js Back-end로 구성된다. 이렇게 구성된 매장과 고객의 Back-end 간 소켓 통신을 통해 실시간 주문을 구현한다. 9,000여 줄의 코드로 구현되었다.

3.4. 관리 페이지

고객 페이지와 매장 페이지를 전체적으로 관리하는 역할을 한다. 사용자 계정 관리, 매장 인터페이스 커스터마이징 등의 기능을 사용할 수 있고 Push Notification 서버와 연결하여 알림을 설정할 수 있다. 데이터베이스 관리도 여기에서 이루어진다. 8,000여 줄의 코드로 구현되었다.

4. 결론 및 향후 연구

본 논문에서는 기존의 매출 관리 프로그램을 대체할 Web 기반의 POS 시스템을 제안한다. 이 시스템을 통해서 기존 Local POS 기기의 한계를 벗어나 고객과의 상호작용 및 고객 데이터 활용을 통한 마케팅 등 고객에게 새로운 경험과 편리함을, 사업자에게 이익 창출과 효율적 매장관리를 제공한다. 향후 연구로는 고객 정보를 활용한 마케팅 기술 및 NFC, QR코드 등을 활용한 서비스 접근 방식의 다양화, 다중 플랫폼으로의 확장을 통한 다양한 활용 방식에 관한 연구를 진행할 것이다.

ACKNOWLEDGEMENT

본 논문은 기초연구사업 (NRF-2010-0020210)과 과학기술 정보통신부 및 정보통신기술진흥센터의 SW중심대학지원 사업 (2015-0-00914), Grand ICT연구센터지원사업 (IITP-2018-2015-0-00742)의 연구결과로 수행되었음

참고문헌

- [1] 스타벅스 사이렌 오더, <http://www.istarbucks.co.kr/>
- [2] A. S. Paramita and T. Wiradinata, "Cloud Computing Point of Sales Development for Indonesia Small Medium Enterprise," 2018.
- [3] A. Bjørn-Hansen, T. A. Majchrzak, and T. M. Grønli, "Progressive web apps: The possible web-native unifier for mobile development," In Proceedings of the 13th International Conference on Web Information Systems and Technologies, pp. 344-351, 2017.
- [4] M. Thomson, E. Damaggio, and B. Raymor, "Generic event delivery using http push," No. RFC 8030, 2016.