

클라우드 서버 기반의 스마트 POS 소프트웨어

박종호, 김준하, 김민규, 마경호, 고석주, *박찬식
 경북대학교 컴퓨터 학부, *CSP MOBILE LAB

pjh00098@gmail.com, junhashinobu179@gmail.com, bluethelining@gmail.com,
 epaldks789@gmail.com, sjkoh@knu.ac.kr, cspmobilelab@naver.com

Smart Point of sales software based on Cloud server

Jong-ho Park, Jun-ha Kim, Min-gyu Kim, Kyung-ho Ma, Seok-Ju Koh, *Chan-Sik Park
 Kyungpook National University, Computer Science and Engineering, *CSP MOBILE LAB

요 약

POS 소프트웨어는 제품 판매 시점에 실시간으로 판매 정보가 저장되어 매출 분석 및 자동 정산, 재고 관리를 통해 효율적인 경영 관리를 가능하게 해주는 소프트웨어를 말한다. 이미 시장에 상당수의 POS 소프트웨어 제품들이 출시되긴 했지만, 무인 결제 시스템인 키오스크 (Kiosk) 나 메뉴 정보나 주문 정보를 실시간으로 표시해주는 DID 와 같이 효율적인 매장 관리를 위해 필요한 솔루션을 POS 와 동시에 사용하기는 고가의 비용을 지불하거나, 해당 솔루션을 함께 해주는 상품은 거의 존재하지 않는다. 본 논문에서는 moki 사에서 이미 제공하고 있는 솔루션에 연동되는 POS 소프트웨어 개발로 저렴한 가격으로 매장 관리를 할 수 있는 시스템 제공을 목표로 한다.

1. 서론

POS(Point of Sales, 판매시점 정보관리) 시스템은 제품 판매 시점에 실시간으로 판매 정보가 저장되어 매출 분석 및 자동 정산, 재고 관리를 통해 효율적인 경영 관리를 위한 시스템을 말한다. POS 시스템의 구성은 기본적으로 계산 처리 및 로컬 데이터 저장과 서버와의 통신을 위한 본체, UI 를 위한 스크린 모니터, 계산을 위한 카드 리더기, 영수증 프린터기로 이루어진다.

통계에 따르면 대한민국의 소상공인 사업체 수는 꾸준히 증가하고 있으며 전체 사업체에서 84.8%(329 만 개)의 비중으로 내수 경제에서 많은 비중을 차지하고 있다.

(단위 : 개, 명, 억원, %)

구 분	전체	소상공인		소기업		중기업		중소기업	
		비중	비중	비중	비중	비중	비중		
사업체	3,874,410	3,285,574	84.8	3,748,004	96.7	121,636	3.1	3,869,640	99.9
종사자	17,934,571	6,617,527	36.9	11,797,105	65.8	4,276,745	23.8	16,073,850	89.6
매출액	50,006,344	6,805,236	13.6	12,484,496	25.0	14,071,325	28.1	26,555,821	53.1

* 자료: 통계청, 전국사업체조사(2019) 재편·가공

그림 1. 소상공인 사업체 수와 비중

소상공인 사업체를 업종별로 살펴보면, 도소매업(26.8%), 숙박/음

식점업(20.3%), 개인서비스업(9.0%) 등 생활 밀집형 업종이 약 56.1%를 차지한다. 대기업으로의 부의 편중과 소상공인 간 경쟁 심화 등의 기존 요인에 더해 코로나 19 로 인한 내수 경제 둔화로 인한 소상공인들의 부담은 늘어갈 것으로 예상된다. 이때 비용이

(단위 : 개, 명, 억원, %)

구 분	사업체수		종사자수		매출액	
	비중	비중	비중	비중	비중	비중
전(全) 산업	3,285,574	100.0	6,617,527	100.0	6,805,236	100.0
도·소매업	879,108	26.8	1,616,919	24.4	2,847,246	41.8
숙박·음식점업	665,785	20.3	1,407,896	21.3	687,869	10.1
제조업	366,026	11.1	1,186,840	17.9	1,583,837	23.3
주거·기타개인서비스업	296,057	9.0	414,037	6.3	128,279	1.9
기타	1,078,598	32.8	1,991,835	30.1	1,558,005	22.9

그림 2. 소상공인 업종별 비중

많이 드는 기존 POS 기에 대한 부담으로, 저렴한 비용으로 구축할 수 있는 POS 시스템에 대한 소상공인들의 잠재 수요가 예상된다.

기존의 POS 시스템 사용의 경우, POS 기/카드 단말기 비용 및 설치 비용, 관리 비용 등의 각종 비용으로 소상공인들에게 경제적 부담 뿐만 아니라 설치 공간의 부담이 된다. 그리고 POS 시스템 업체의 다수가 매달 결제 건수, 일정 기간 이상 약정 등의 제한이

있어 영세한 소상공인들에게 부담을 줄 수밖에 없는 실정이다.

본 프로젝트의 태블릿 기반 POS 시스템을 활용하면 기존의 스마트 기기에 프로그램을 설치하여 사용하므로 경제적 부담을 덜 수 있으며 거치식이 아니므로 이동하며 영업하는 소상공인의 경우에도 편리함을 제공할 수 있다. 시스템 관리 면에서도, 별도의 관리비가 필요하지 않고 소프트웨어 업데이트로 불편사항 개선, 편의사항 추가 업데이트를 통해 POS 시스템의 지속적 개선이 가능하게 된다.

2. 기존 POS와의 비교

본 프로젝트에서 구축할 POS 시스템의 사용 환경과 사용 시의 효용에 대해 분석하기 위해 기존의 시장에 존재하는 POS 중 윈도우 및 안드로이드 OS 기반 제품군과 비교를 수행하였다.

먼저, 윈도우 OS 기반 POS 제품 중 P사의 제품을 비교 군으로 하였다. P사의 시스템은 전용 POS 소프트웨어와 디스플레이 탑재 하드웨어 제품으로 구성되어 있다. 하드웨어 측면에서, 기존 윈도우 OS 기반의 하드웨어들은 범용 태블릿 제품에 비해 크기가 커 공간을 많이 차지하고, 가장 많이 사용하는 제품을 비롯하여 대부분의 기기들이 유선연결만을 지원한다. 본체 외에도 프린터, 카드 리더기를 연결해야 하며 키보드나 마우스의 추가 입력수단이 필요해 공간적 제약이 더해진다. 유선연결 때문에 발생하는 케이블 혼잡 문제도 있다. 프리미엄 라인 제품군의 경우 블루투스나 와이파이를 이용한 무선 연결도 지원하나, 이 경우 가격이 100만원선을 초과하기 때문에 소상공인 입장에서는 비용 부담으로 쉽게 도입하기 어렵다. P사에서 지원하는 POS 전용 소프트웨어의 경우에는 출시 이래 투박한 UI를 아직 유지하고 있어, 사용하기에 직관성과 가독성이 떨어지며 불필요한 기능과 인터페이스 요소들이 많이 존재한다.

다음으로, 안드로이드 OS 기반 POS 제품 중 P사의 제품을 비교 군으로 하였다. P사의 시스템은 소프트웨어로 존재하고 POS 애플리케이션과 관리자 애플리케이션의 두 가지 요소로 구성되어 있다. POS 애플리케이션에서 주문 및 결제 기능과 매출 확인 기능을 담당하며, 관리자 애플리케이션은 원격으로 매출 조회와 통계 확인 기능을 제공한다. P사의 POS 시스템은 카드 리더기 중 블루투스 카드 리더기만을 지원한다. 다른 연결 방식을 사용하는 카드 리더기는 지원하지 않아 선택에 제약이 있다. 또한, PAYHERE사의 시스템은 POS 단독으로, 키오스크 등 타 시스템과 연동 기능이 없다. 이와 다르게 본 POS 및 매장 관리 솔루션은 키오스크 및 웨이팅, DID와 연계하여 판매 전 과정에서 포괄적인 기능을 지원하기로 한다.

3. 본론

3-1. moki 플랫폼의 구성도

moki 플랫폼은 안드로이드 운영체제가 탑재된 디바이스를 이용하여 주문을 하거나, 대기 등록을 하거나, 손님을 호출

하고 카드, 현금 결제 등을 통해 상품 판매가 가능한 클라우드 서버(Cloud Server) 기반의 서비스이다. moki 플랫폼의 구성도는 그림 3과 같다.

서버를 제외한 모든 소프트웨어는 안드로이드 운영체제를 바탕으로 작동한다. 사용자는 사업자 번호를 이용하여 회원가입을 할 수 있다. 서버의 데이터베이스에는 사업자 별 메뉴 정보, 주문 정보, 대기 번호, 활성화된 기기 목록이 저장된다. 사용자는 그림 3의 관리자 앱을 통해 메뉴를 등

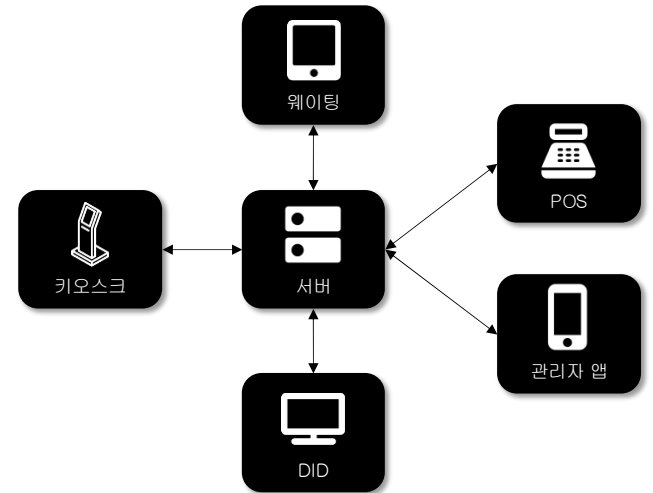


그림 3. moki 플랫폼의 구성도

록하거나 수정할 수 있다. 먼저 무인 결제 소프트웨어인 키오스크는, 손님이 서버에 존재하는 메뉴들을 주문하고 결제까지 가능하고, 결제에 성공하면 주문 정보를 서버로 전송한다. 서버는 해당 주문정보를 DID에 전송해 주문 처리 현황을 손님에게 출력하고, 관리자 앱, POS로 전송해 사용자에게 키오스크로부터 주문이 접수되었음을 알린다. 해당 주문 정보는 관리자 앱 또는 POS에서 완료 처리, 취소 처리를 할 수 있다. 웨이팅은 손님이 전화번호를 입력하면 해당 전화번호에 대기 번호를 할당하고, 이를 서버로 전송한다. 서버는 해당 대기 번호를 관리자 앱과 POS로 전송하고, 관리자 앱과 POS에서 해당 대기 번호를 호출하면, 웨이팅 앱에 대기 번호가 호출되었다는 Indicator가 표시된다.

3-2. 안드로이드 OS 기반 POS 소프트웨어

본 논문에서는 moki 플랫폼의 POS 소프트웨어에 대해 중점적으로 다룬다. 해당 POS 소프트웨어는 표 1과 같은 기능을 포함한다.

구분	내용
결제	카드 결제, 현금 결제, 분할 결제, 환불
프린터	주문 정보 출력, 영수증 출력
메뉴	메뉴 다운로드, 메뉴 등록, 수정, 삭제

매출 관리	준비 금액, 정산 금액 관리, 개점, 마감, 매출 조회
관리자	대기 정보 처리, 주문정보 처리

표 1 POS 기능 목록

먼저 POS 소프트웨어는 관리자 앱을 통해 서버에 등록된 메뉴를 다운로드하고, 이를 그림 4 와 같이 사용자에게 표시한다.

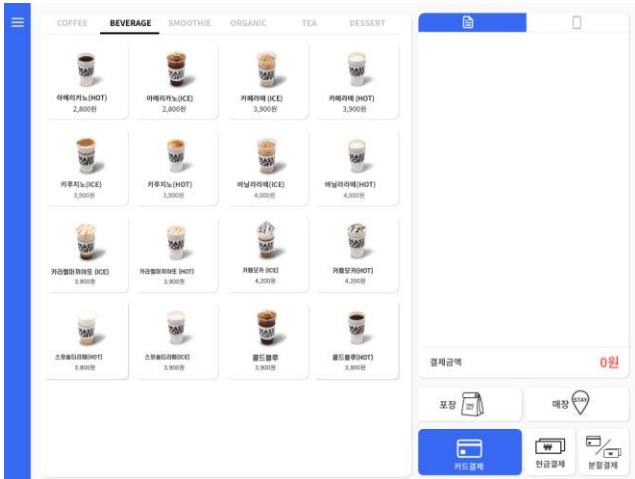


그림 4. 메뉴 선택 화면

사용자는 해당 화면에서 메뉴를 선택하고, 선택된 메뉴는 리스트의 형태로 그림 4 의 오른쪽 빈 공간에 쌓이게 된다. 또한 사용자는 그림 5 와 같이 POS 기기에만 저장되는 메뉴를 등록, 수정, 삭제할 수 있다.

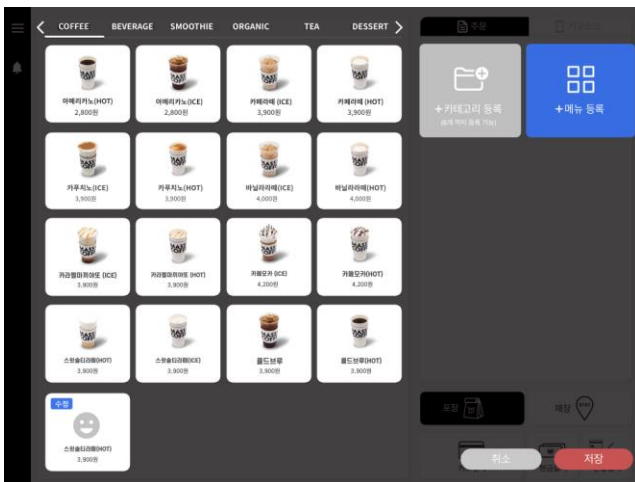


그림 5 메뉴 편집 화면

POS 소프트웨어에서 수정되는 메뉴는 따로 서버에 등록되지 않고 해당 기기에만 저장된다.

POS 소프트웨어는 자체적으로 주문을 결제하고, 해당 주문 내역을 서버 혹은 DB 에 저장할 수 있어야 한다. POS 전용 하드웨어는 유선 카드 리더기를 연결할 수 있는 USB-A 타입 단자와 시리얼 단자가 존재하지만, 안드로이드 태블릿 기기는 거의 대다수가 하나의 USB-C 타입 단자만 가지고 있다. 따라서 본 POS 소프트웨어에서는, USB-

A 타입, 시리얼 타입으로 연결할 수 있는 유선 카드 리더기와 블루투스 무선 연결을 지원하는 카드 리더기를 동시에 지원한다. 카드 리더기로 주문 정보 결제에 성공하면 해당 주문 정보는 암호화를 통해 안드로이드 SQLite 에 저장된다.

또한 주문을 완료 한 후 해당 주문 정보를 전자 영수증으로 손님에게 전송하거나 연결된 프린터를 통해 종이 영수증으로 출력할 수 있다. 전자 영수증은 png 형태로 손님의 휴대전화로 전송되고, 종이 영수증은 유선, 혹은 무선으로 연결된 프린터로 출력된다.

본 POS 소프트웨어는 관리자 앱을 동시에 탑재하고 있어, 서버에 등록된 메뉴를 직접 수정하거나 해당 솔루션의 다른 소프트웨어를 직접 관리할 수 있다. 사용자는 POS 혹은 관리자 앱을 통해서 서버에 메뉴를 등록할 수 있다. 서버에 등록된 메뉴는 로그인 및 데이터 동기화를 통해 바로 해당 사업자 번호로 로그인 된 키오스크와 POS 에 그림 6 과 같이 적용된다. 키오스크와 POS 의 메뉴가 동기화된 것을 확인할 수 있다.

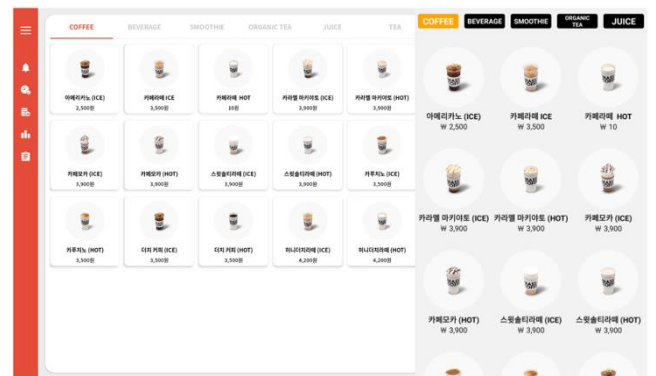


그림 6 POS(좌) 키오스크(우) 메뉴 목록

또한 손님이 무인 키오스크 에서 주문을 접수한 경우, 해당 주문은 그림 7 과 같이 관리자 탭에 표시된다.

키오스크로부터 들어온 주문 정보는 서버를 통해 동기화되고 POS 와 관리자 앱 모두 해당 주문 정보를 수신한 것을 확인할 수 있다. 사용자는 해당 주문 정보를 상세 보기로 손님이 주문한 내역을 정확히 인지하고, 해당 메뉴를 제조할 수 있다. 또한 메뉴 제조 후 완료 처리를 하면 완료 알림이 서버를 통해 DID 에 전송되어 손님에게 메뉴 완료 소식을 알릴 수 있다.

매장에 자리가 없어 손님이 입장하지 못하고 대기하는 경우 손님은 moki 솔루션의 웨이팅 소프트웨어를 통해 대기 정보를 등록할 수 있다. 해당 대기 정보는 서버를 통해

