

모바일 바코드를 이용한 개인 모바일 단말기의 인증 시스템

이경환* · 송정영

*배재대학교

Certification system of individual Mobile terminal that using by Mobile barcode

Kyung-hwan Lee* · Jeong-young Song

*Korea Paichai University

E-mail : ouzi@mail.paichai.ac.kr

요 약

본 논문은 휴대전화를 사용하여 암호화 알고리즘을 적용함으로써 데이터의 보안성을 강화하고, 동기화 방식을 이용하여 인증된 모바일에 의해서만 결제할 수 있도록 하여 바코드 도용 등의 피해를 막을 수 있는 시스템이다.

이를 위하여 본 시스템을 각 단계별로 나누어보면, 모바일 바코드를 생성하여 암호화 한 후 개인 단말기로 전송하는 단계, 개인 모바일 단말기에 디스플레이 하는 단계, 상기 개인 모바일 단말기와 메인서버가 동화를 형성하는 단계, 상기 정보의 확인과 더불어 동기 여부를 확인하여 인증하는 단계로 구성되어 있다.

실제적인 예를 들어 시뮬레이션을 통한 본 인증시스템의 유효성을 확인한다.

ABSTRACT

Contents of this paper strengthen security of data by applying encryption algorithm to use cellular phone and settlement by Mobile that is used synchronization method and quotes and prevent damage of bar-code peculation etc..

If divide system step by step to execute this, step that create Mobile bar-code and transmits by individual terminal after encryption, step displaying to individual Mobile terminal, step that above individual Mobile terminal and main server form assimilation and these are consisted of step that quote confirming above information confirmation and motive availability.

For the actual example, confirm effectiveness of certification system through simulation.

Mobile 단말기, Bar-code, CRM,

유비쿼터스, 키오스크, 적립포인트, 모바일쿠폰

1. 서 론

최근 세계적인 트렌드는 유비쿼터스 컴퓨팅 또는 퍼베이시브 컴퓨팅이다. 사용자들은 장소와 시간의 제약 없이 작은 단말기들끼리 통신을 하여 원하는 정보를 얻을 수 있다. 자신이 속해 있는 환경과 상호 작용함으로써 좀 더 풍족하고 만족하는 삶을 누리게 되는 것이 이 트렌드의 최종적인 목적이다 [1].

본 논문에서 모바일 인증바코드 시스템의 특성을 설명하기 위해 먼저 2장의 기술적 과제에서 본 논문

의 시스템이 이루고자하는 기술적인 과제 관하여 설명하고 3장에서 본 논문의 전체적인 시스템 구성에 관하여 설명하고, 4장에서 시스템 동작에 관하여 설명하고, 5장에서 본 논문에서 제시한 모바일 바코드 인증 시스템의 효과와 서비스 될 수 있는 가능성을 제시하고 결론을 맺는다.

II. 기술적 과제

본 논문은 모바일 바코드를 이용한 적립 포인트 제공방법 및 시스템에 관한 것으로, 이용자가 휴대한 이동통신 단말기(휴대폰, PDA, Pager 등)를 이용하여 바코드를 다운로드한 후, 상기 바코드를 이용하여 상품구입, 할인혜택, 포인트 적립 등의 서비스를 제공하도록 한 것으로 회원 가입시 휴대폰 인증 방법을 사용하고, 상품 구매 시 비밀번호를 입력하도록 하여 분실에 따른 타인의 사용을 원천적으로 차단하며, 회원을 세분화(성별, 연령별, 지역별, 직업별 등)하여 회원별 선호도를 분석(상품 및 서비스 등)하고, 쿠폰회수율, 구매 상품 및 이용 서비스, 구매주기 및 패턴 분석 등의 자료를 바탕으로 마케팅 기획을 수립하도록 하여, 회원은 회원증 및 쿠폰 분실의 위험 해소하고, 회원 정보 분석에 의해 꼭 필요한 할인정보를 제공받으며, 포인트 적립을 통한 지속적인 할인 및 우수회원 관리를 받을 수 있고, 회원 관리 업체는 각종 카드 및 상품권 등의 발급비용 절감할 수 있으며, 주요 타겟 선정 및 종합적 분석을 통한 일대일 마케팅 실현과 통합 포인트 제공에 의한 고정 회원화를 통하여 회원 로열티 강화 등의 회원에 대한 서비스 개선을 통하여 구매 동기를 부여함으로써, 오프라인 회원을 인터넷 사용자로 유도함과 동시에 매출을 높일 수 있으며, 회원의 구매형태 및 만족도 분석을 통한 주문자서비스 제공을 가능하도록 한 것이다.

일반적으로, 적립 포인트 서비스는 회원이 상품을 구입하거나 특정 서비스를 이용하면, 회원이 가입한 회원관리 업체가 정해진 소정의 비율에 따라 일정금액을 적립하여 회원에게 제공하며, 회원은 적립된 포인트를 현금처럼 사용할 수 있도록 한 것으로, 주로 신용카드를 사용하여 상품을 구매할 경우에 제공된다. 그러나 신용카드를 사용하는 경우, 회원이 별도의 신용카드를 소지하여야 함은 물론, 적립 포인트를 확인하거나 소모하기 위해서는 전화 또는 인터넷 등을 이용해야 하고, 신용카드의 도난/분실할 경우 도용 등의 위험이 있으며, 신용카드 업체는 신용카드의 발급비용 및 관리비용 등이 증가하게 되는 문제점이 있었다.

따라서 본 논문의 목적은 상기와 같은 종래의 문제점들을 해결하기 위한 것으로, 휴대용 단말기의 화면에 바코드를 디스플레이하고, 상기 바코드를 스캐닝한 후, 비밀번호를 입력하여 상품구입 또는 서비스이용 등에 따른 비용을 결제함과 동시에, 상기 결제비용 중 일부를 적립 포인트로 누적시키도록 하는 모바일 바코드를 이용한 적립 포인트 제공 방법 및 시스템을 제공함에 있다.

III. 시스템 구성

본 논문에서 따른 모바일 바코드를 이용한 적립 포인트 제공 시스템은, 회원의 이용 정보가 포함된 Bar

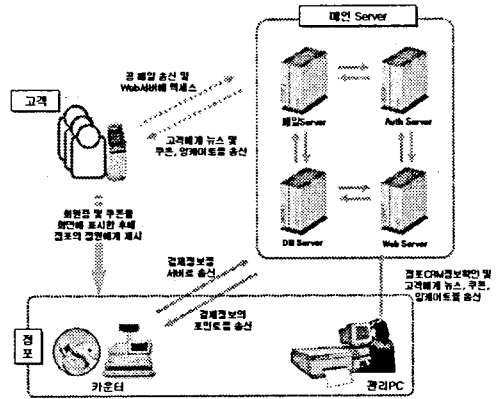


그림 1. 시스템 구성

code를 다운로드 받아 디스플레이하는 사용자단말기와, 사용자단말기에 디스플레이된 바코드를 스캐닝하여 해당 회원의 구매내역을 결제하고 그 결과를 출력하는 매장단말기와, 회원들의 결제정보를 세분화하여 회원별 선호도를 분석하고 일정기간마다 통계자료를 생성하여 제공하는 분석서버 및 회원의 이용정보가 포함된 바코드를 생성하여 사용자단말기에 전송하고, 매장단말기로부터 요청된 구매내역을 확인하여 결제하며, 결제 결과에 따라 회원의 이용정보를 변경하여 저장하고, 분석서버의 요청에 따라 회원들의 정보를 제공하는 메인서버로 구성된 것을 특징으로 한다.

본 논문에서 따른 모바일 바코드를 이용한 적립 포인트 제공 방법은, 사용자 단말기의 화면에 바코드를 디스플레이하는 단계와, 디스플레이 된 바코드를 스캐닝하는 단계와, 스캐닝된 바코드 데이터와 결제금액 등을 포함한 결제데이터를 생성하여 메인서버로 송신하는 단계와, 메인서버가 수신 받은 결제데이터를 분석하여 회원등록여부 및 결제금액을 확인하는 단계와, 해당 결제금액을 결제하고 그에 따른 적립 포인트 등을 계산하는 단계와, 적립 포인트를 누적시키는 단계 및 결제완료정보 및 적립 포인트 누적정보를 사용자 단말기로 송신하는 단계로 이루어진 것을 특징으로 한다.

본 논문에서 따른 시스템 메인서버 구성은, Web, Auth, Mail, Snyk, DB Server로 구성되고, O/S : Redhat9, DB : Oracle9, Web Server : Apache2 + Tomcat4, Mail Server : Qmail, Sendmail, Web Language : JSP, Language : JAVA, Cilent program : JAVA, VB로 구성된 것을 특징으로 한다.

IV. 시스템 동작

본 시스템은 모바일 단말기를 사용하는 이용자가 사용자 단말기 또는 인터넷을 이용하여 회원가입을

신청하면, 메인서버는 회원가입 승인여부를 결정 한 후 회원가입이 승인되었을 경우 휴대폰 인증방법을 이용하여 회원등록을 하며, 회원등록 후 메인서버는 회원정보 및 결제정보 등의 Data에 의해 암호화된 바코드를 이용자단말기로 전송하며, 회원은 이용자 단말기에 바코드를 다운로드한다.

그림 2는 본 논문에서 의한 모바일 바코드를 이용한 적립 포인트 제공방법의 흐름도로서, 메인서버에 회원으로 가입하여 인증절차에 의하여 인증된 회원이 매장에서 상품을 구매한 후 이용자 단말기의 화면에 다운로드받은 바코드를 디스플레이하면(S101), 매장 관리자 또는 점원은 이용자단말기에 디스플레이 된 바코드를 매장단말기를 이용하여 스캐닝(S102) 하고 결제금액 등을 입력하게 된다.

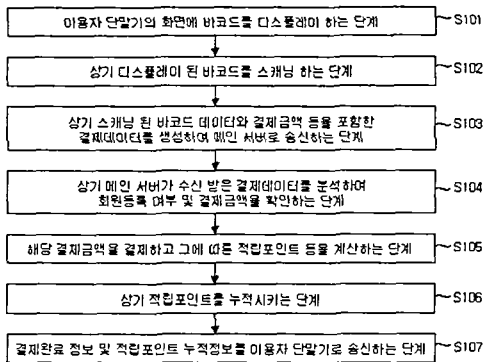


그림 2. 시스템 흐름도

매장단말기는 스캐닝 된 바코드 데이터와 결제금액 등을 포함한 결제데이터를 생성하여 메인서버로 송신(S103)하며, 메인서버는 수신 받은 결제데이터를 분석하여 회원등록여부 및 결제금액을 확인(S104)한다.

여기서, 회원의 등록여부는, 암호화하여 결제데이터에 포함된 바코드를 해독하여 이루어지며, 바코드의 암호화 및 해독 방법은 경우 바람직하게는 공개키 기반구조(PKI : Public Key Infrastructure)를 이용하지만 이에 한정하는 것은 아니다.[2]

또한, 바코드에는 회원의 인증정보와 더불어 사용가능한 쿠폰 및 적립 포인트 정보 등을 포함하여 회원이 원하는 결제방법으로 결제할 수 있도록 한다.

메인서버는 확인된 결제금액을 결제하고 그에 따른 적립 포인트 등을 계산(S106)한 후, 적립 포인트를 누적(S106)시키며, 결제 완료정보 및 적립 포인트 누적정보를 이용자단말기로 송신(S107)한다.

이때, 메인서버는 필요에 따라 결제정보를 분석한 후, 회원을 세분화(성별, 연령별, 지역별, 직업별 등)하여 회원별 선호도를 분석(상품 및 서비스 등의 판매실적 등)하고, 쿠폰회수율/구매 상품 및 이용 서비스/구매주기 및 패턴 분석 등의 자료를 생성하여 저장 하도록 한다.

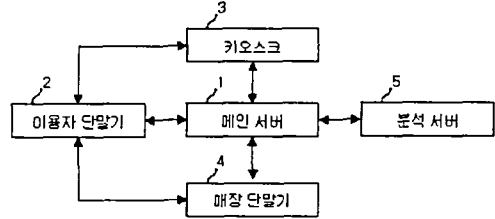


그림 3. 시스템 블록도

그림 3은 본 논문에서 의한 모바일 바코드를 이용한 적립포인트 제공시스템의 블록도로서, 이용자가 이용자단말기(2)를 이용하여 메인서버(1)에 회원가입을 신청하면, 상기 메인서버(1)는 이용자단말기(2)에 회원인증을 요청하며, 이용자 단말기(2)에 의해 회원인증 확인되면, 해당 이용자를 회원으로 등록한 후 회원정보 및 결제정보 등의 이용정보가 암호화된 바코드를 이용자단말기(2)로 전송한다.

이용자가 이용한 정보는 회원의 인증정보/결제내역/사용가능한 쿠폰정보/적립 포인트 정보 등이 포함될 수 있다.

인증절차에 의하여 인증된 회원이 매장에서 상품을 구매한 후 이용자단말기(2)의 화면에 상기 다운로드받은 바코드를 디스플레이하면, 매장관리자 또는 점원은 이용자단말기(2)에 디스플레이된 바코드를 매장단말기(4)에 스캐닝(S102)하고 결제금액 등을 입력하게 된다.

매장단말기(4)는 스캐닝된 바코드 데이터와 결제금액 등을 포함한 결제데이터를 생성하여 메인서버(1)로 송신하며, 상기 메인서버(1)는 수신 받은 결제데이터에서 바코드 데이터를 추출하여 해독한 후 회원등록 여부를 확인하고, 회원일 경우 해당 상품에 대한 결제업무를 처리한다.

결제업무에 대해서는 일반적으로 알려진 방법 및 시스템을 사용하며, 특정한 것에 한정하지 않음은 당연하다.

또한, 결제 시 메인서버(1)는 이용자단말기(2)로 결제확인 메시지를 송신하여 이용자 단말기(2)로부터 결제요청이 있을 경우에만 결제 하도록 함으로써, 휴대폰 분실에 따른 도용의 위험을 줄일 수 있다.

메인서버(1)는 확인된 결제 금액을 결제하고 그에 따른 적립 포인트 등을 계산한 후, 적립 포인트를 누적시키며, 결제 완료정보 및 적립 포인트 누적정보를 이용자단말기(1) 또는 매장단말기(4)로 송신한다.

이때, 메인서버(1)는 결제정보를 분석서버(5)로 전송하며, 분석서버(5)는 수신 받은 결제정보를 세분화(성별, 연령별, 지역별, 직업별 등)하여 회원별 선호도를 분석(상품 및 서비스 등의 판매실적 등)하고, 쿠폰회수율, 구매상품 및 이용 서비스, 구매주기 및 패턴 분석 등의 자료를 생성하여 저장하며, 일정기간마다 통계자료를 생성하여 제공한다.

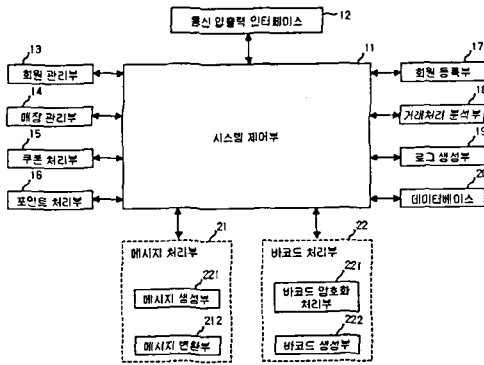


그림 4. 메인서버 블록도

또한, 매장 등에 설치된 키오스크(3)에 바코드를 스캐닝한 후, 원하는 내역, 예를 들어 일정기간동안 결제한 결제 내역, 현재 적립된 포인트, 사용가능한 쿠폰에 대한 정보 등을 검색할 수 있다.

여기서, 키오스크(3)는 지나다니는 사람들을 위해 정보를 표시할 수 있도록 만들어진 소형의 구조물로서, 대개 컴퓨터와 디스플레이 화면이 장착되어 있으며, 최근에는 사용자와 대화형으로 동작하며 터치스크린과 사운드 및 동영상 자료 등이 포함되기도 한다. 그리고, 암호화 된 바코드의 해독은 필요에 따라 키오스크(3) 또는 매장단말기(4)에서 이루어질 수도 있다.

그림 4는 본 논문에서 의한 모바일 바코드를 이용한 적립 포인트 제공시스템에 대한 메인서버의 블록도로서, 이용자 단말기(2)/키오스크(3)/매장단말기(4)/분석서버(5) 등과 주고받는 모든 데이터는 통신 입출력 인터페이스(12)를 통해 시스템 제어부(11)로 전송되거나 시스템 제어부(11)로부터 전송받는다.

시스템 제어부(11)는 통신 입출력 인터페이스(12)로 입력되어 전송받은 데이터를 분석하여 해당 부로 자료를 전송하거나 자료제공 등을 요청하고, 해당 부로부터 제공받은 요청 자료를 통신 입출력 인터페이스(12)로 전송하는 역할을 한다.

여기서, 해당 부는 이용자로부터 회원가입신청을 받아 휴대폰 인증방법을 통하여 회원등록 여부를 결정하는 회원등록부(17)와, 회원등록부(17)에 의해 등록된 회원의 정보를 관리하는 회원관리부(13)와, 매장단말기(4)로부터 전송되는 자료를 분석하고 관리하는 매장관리부(14)와, 회원들에게 발송되는 쿠폰을 관리하는 쿠폰처리부(15)와, 회원들의 구매실적 등에 따라 적립되는 포인트를 관리하는 포인트 처리부(16)와, 상품 또는 서비스 등의 거래 내역을 분석하고 분석하는 거래처리 분석부(18)와, 쿠폰과 포인트 및 거래내역 등의 자료를 포함하며 회원들의 구매성향 또는 거래성향 등의 마케팅 분석에 이용될 로그들을 생성하는 로그생성부(19)와, 회원정보/매장정보/쿠폰정보/포인트정보/거래내역 등의 각종 자료들을 저장하는 데이터베이스(20)와, 회원정보와 쿠폰정보 및 포인트 정보 등의 자료를 암호화한 후

암호화 된 자료를 포함한 바코드를 생성하고 암호화 된 바코드를 해독하는 바코드처리부(22) 및 통신 입출력 인터페이스(12)를 통해 송수신되는 데이터를 변환하고 처리하는 메시지처리부(21)로 이루어지며, 필요에 따라 요구되는 내용을 본 논문의 요지가 변경되지 않는 범위 내에서 추가 또는 삭제할 수 있음은 당연하다.

그리고, 메시지처리부(21)는 전송할 메시지를 생성하는 메시지 생성부(211)와, 상기 생성된 메시지를 유무선 통신을 하기위한 데이터로 변환(변조)하는 메시지 변환부(212)로 이루어지며, 메시지 변환부(212)는 유무선 통신에 의하여 수신된 자료를 시스템에서 처리할 수 있는 데이터로 변환(복조)하는 것을 포함한다.

또한, 바코드처리부(22)는 회원정보와 쿠폰정보 및 포인트정보 등의 자료를 암호화하는 바코드 암호화 처리부(221)와, 암호화된 자료를 포함하는 바코드를 생성하는 바코드생성부(222)로 이루어지며, 바코드 암호화처리부(221)는 암호화 된 바코드를 해독하는 것을 포함한다.

V. 결 론

상술한 바와 같이 본 논문에서 따르면, 바코드를 스캐닝한 후 비밀번호를 입력해야하기 때문에, 휴대용 단말기를 분실할 경우에도 도용의 위험이 적으며, 별도의 수단, 예를 들어 전화 또는 인터넷 등을 이용하지 않고서도 적립 포인트를 확인할 수 있고, 별도의 신청이 없어도 적립 포인트를 회원의 필요에 따라 언제든지 사용할 수 있으며, 회원 정보 분석에 의해 꼭 필요한 할인정보를 제공받고, 포인트 적립을 통한 지속적인 할인 및 우수회원 관리를 받을 수 있으며, 신용카드 등의 결제수단의 발급비용 및 관리비용을 최소화하고, 주요 타겟 선정 및 종합적 분석을 통한 일대일 마케팅 실현과 통합 포인트 제공에 의한 고정회원 확보를 통하여 회원 로열티 강화 등의 회원에 대한 서비스 개선을 통하여 구매 동기를 부여함으로써, 오프라인 회원을 인터넷 사용자로 유도함과 동시에 매출을 높일 수 있으며, 회원의 구매형태 및 만족도 분석을 통한 주문자서비스 제공을 가능하도록 하는 효과가 있다.

참고문헌

- [1] J.Sphhrer, "Information in Places", IBM tem J., Vol.38, No.4, 1999, pp.602-628
- [2] PKI 표준화 동향과 PKI 영역간 상호 연동 방법, 情報保護學會 梁鴻열, 2002
- [3] 모바일 에이전트를 이용한 상품거래서비스에 관한 연구, 한국OA학회, 안성숙, 2001년