

M-Commerce 소프트웨어의 신뢰성 품질평가 모델

강상원*, 박병형**, 양해술**

*호서대학교 혁신기술경영융합대학원

**호서대학교 벤처전문대학원

e-mail: myksangwon@paran.com, hsyang@office.hoseo.ac.kr

Security Quality Measurement Model of M-Commerce software

Sang-Won Kang*, Pyung-Hyung Park**, Hae-Sool Ynag*

*Graduate School of Multidisciplinary Technology and
Management, Hoseo Univ

**Graduate School of Venture, Hoseo Univ

요 약

M-Commerce 소프트웨어에 요구되는 품질 향상을 위해 필수적인 기술로 M-Commerce 소프트웨어 산업뿐만 아니라 M-Commerce 관련 하드웨어 기기 및 보안 산업 등에 미치는 파급효과가 큰 기술이고 오늘날과 같은 국제화 시대에 국내 소프트웨어 개발업체의 대외경쟁력을 강화하고 국제적인 기술 장벽을 극복하며 신뢰성과 보안성을 갖춘 M-Commerce 소프트웨어의 개발을 유도할 수 있는 필수적인 기술이다. 본 연구에서는 M-Commerce 소프트웨어의 기반기술을 조사하고 M-Commerce 소프트웨어 보안성의 품질시험·평가를 위한 품질특성을 분석하며 M-Commerce 소프트웨어 신뢰성 품질 평가 모델을 개발하고자 한다.

1. 서론

현재 M-Commerce의 중요성이 인식되면서 국내외 M-Commerce 소프트웨어 시장이 급격히 증가하고 있는 추세이다. 이에 따라 M-Commerce 소프트웨어의 고신뢰성과 고품질 소프트웨어의 요구가 증대되고 있다.

본 연구에서는 M-Commerce S/W의 품질을 평가하기 위해 품질을 시험하여 측정하고 그 결과를 적절한 기준에 따라 판정하는 방법에 대해 연구를 수행하고자 한다.

이동통신 단말기와 모바일 인터넷은 기술 및 시장 측면에서 빠른 속도로 발전하고 있어, 궁극적으로 모바일 인터넷 사용자가 유선 인터넷 사용자를 초과할 것으로 예측되고 있다. 휴대폰 및 PDA와 같은 이동통신 단말기를 이용하여 무선망을 중심으로 상거래 서비스를 제공하는 M-Commerce는 개인 컴퓨터 등 고정 단말기를 이용하여 유선망을 중심의 기존 전자상거래를 점차 대체함으로써 미래의 전자상거래를 주도할 것으로 보인다.

향후 이동통신 서비스는 2006년경에 HDTV급 멀

티미디어 서비스가 가능한 고속 휴대 인터넷 서비스가 제공될 전망이다, 2010년경에는 입체 TV급 양방향 서비스(100Mbps)가 제공될 것으로 전망하고 있다.

2. M-Commerce 동향 및 특징

2.1. M-Commerce 단말기 동향

현재, Nokia와 Motorola의 제품들은 WLAN과 이동통신을 지원하는 듀얼 단말기로서 Wi-Fi 칩 내장이 보편화되고 있다. 따라서 Wi-Fi 칩 내장 휴대 전화는 데이터 서비스의 판매로 새로운 수입원을 개척하려는 통신사에 위협 요소로 등장하고 있다.

또한 최근 주요 이슈로 등장하는 Voice over Wi-Fi는 이동통신사의 음성 서비스 수익을 잠식할 가능성이 많아 Wi-Fi를 둘러싼 경쟁이 치열해질 것으로 전망되고 있다. 그리고, 3G 서비스의 시장 도입에 따라 다양한 미디어에 대한 관심과 WAP와 관련된 실망들이 표출될 때도 자바는 무선 애플리케이션 활성화 분야에서 de facto 표준으로 급속히 진행되어 현재, 거의 모든 단말기에 자바 기능이 탑재될

것으로 보인다. 향후 단말기 시장에서는 마이크로 브라우저로 한두 개 정도로 압축이 될 것이며, OpenWave사의 모바일 브라우저는 이미 핸드폰 시장에서 많은 점유율을 가지고 있고, MS사의 익스플로러는 OS와 함께 시장에 출시되어 시장의 점유율이 현저하게 높아진 상태이다.

한편, 국내에서는 이동 단말기, PDA, 모바일 게임 등의 시장에서의 변화는 통합이라는 추세 속에서도 카메라 폰의 시장 성장과 GPRS 폰 및 3G 폰으로의 시장 개화가 일어나기 시작하였다. 이동 정보 단말기의 위치 서비스를 위해 CDMA 방식의 GPS 칩을 내장한 이동 정보 단말기가 출시된 상태이다.

현재 우리나라의 단말기 부분의 세계 시장비중은 2010년 36.3%까지 성장이 예상되고 있는 시점에 융합 휴대 단말 기술 확보를 위해 전 세계 이동통신 사업자, 단말기 제조업체, 기타 표준화 기구 및 학계에서는 관련 기술 개발 및 표준화 작업에 많은 관심을 보이고 있는 상황이다.

현재 이동통신 서비스는 HDTV급 멀티미디어 서비스가 가능한 고속 휴대 인터넷 서비스가 제공되고 있으며, 2010년경에는 입체 TV급 양방향 서비스(100Mbps)가 제공될 것으로 전망하고 있다.

2.1. M-Commerce 소프트웨어 특징

다음 [표 1]은 국가별로 현재 상용화되고 있는 모바일 환경의 전자상거래 소프트웨어의 특징 나타나고 있다.

[표 1] 모바일 지불 서비스 특징

주요 회사, 파트너	주요 특징
Movilpage(Spain), Telefonica & BBVA Joint-venture	- Real and Virtual POS - 직불/신용카드 또는 선불전화계정으로 과금 - SIM카드를 통해 카드소유자 인증 및 식별
GiSMo(USA) Millicom International Cellular	- Virtual POS - 신용/직불카드와 연계된 전자지불을 통해 지불 - 소액 및 고액 모두 가능
Payment CB sur mobile(France)	- Mail-order와 virtual POS - 사용자가 스마트 CB 신용카드를 삽입하는 dual slot 폰 - 보안은 신용카드칩내에 있음. - SMS는 단지 주문확인만을 위해 사용
Telia Payit(Sweden)	- Virtual POS - 디지털상품은 폰빌이나 선불계정을 통해서 과금 - 소액 지불 목표
Sonera Mobile Pay (Finland & Sweden)	- Real and Virtual POS - 폰빌, 신용/직불카드를 통해 과금 - 월말에 통합 지불

2.2. M-Commerce 소프트웨어 요구사항

휴대인터넷은 최근 들어 가장 주목받고 있는 무선 데이터 서비스 형태이며, 정부에서도 휴대인터넷을 차세대 통신 서비스의 핵심 사업으로 육성하고 있다. 이러한 휴대인터넷은 2.3GHz 주파수로서 적당한 서비스 환경을 갖고 있으며, 고속이동 중에서도 인터넷에 접속할 수 있는 점에서 기존 핫스팟 공중망 무선 랜과 차별화되고 있다. 또한, 고속으로 데이터 통신이 가능하고 저렴한 서비스를 제공한다는 점에서 기존 이동통신의 데이터 서비스와 차별화되는 강점을 가진다. 그러나 이러한 휴대인터넷의 사용 서비스를 안전하게 제공하기 위해 여러 가지 기술적 문제점이 해결되어야 한다.

휴대인터넷은 적법한 사용자/장치 이외 제3자의 불법적인 사용과 불법적인 액세스, 네트워크의 서비스 제공을 금지하기 위한 인증 서비스와 사용자의 송수신 정보가 통신 당사자 이외의 제3자에게 노출되는 것을 예방할 수 있는 보안 서비스를 제공하여야 한다. 네트워크 보안 요구사항은 [표 2]와 같으며, 단말 보안 요구사항은 [표 3]과 같다.

[표 2] 네트워크 보안 요구사항

요구사항	내용
접속 제어 가능	휴대인터넷은 접속 제어 기능으로 인증 기능을 제공해야 함.
키 교환 방식	휴대인터넷은 EAP 기반의 인증/보안 프로토콜이 지원 가능하며, 필요시 PKI 기반으로 확장해야 함.
인증 프로토콜	휴대인터넷 서비스를 위한 네트워크 접속시 인증을 위한 RADIUS 또는 Diameter 기반 프로토콜이 지원가능해야 함.
인증 기능	다양한 가입자 및 단말기에 대한 인증 기능이 제공되어야 하며, 타 망과의 연동에 따른 타망 서비스 인증을 지원할 수 있어야 하며, 모바일 IP등을 이용해 IP 이동성을 보장해야 함.

[표 3] 단말 보안 요구사항

요구사항	내용
인증 및 보안 키 교환 방식	휴대인터넷은 EAP 기반의 인증/보안 프로토콜이 지원 가능하며, 필요시 PKL 기반으로 확장 가능해야 함.
인증 기능	휴대인터넷은 다양한 암호화 기능이 제공되어야 함.
보안 기능	휴대인터넷은 다양한 암호화 기능이 제공되어야 함.
타망 연동	휴대인터넷은 타 망과의 연동시 접속을 제어하는 수단을 제공할 수 있어야 함.
모바일 IP 서비스	서비스를 제공받고 있는 단말은 다른 기지국으로 이동시에도 IP기반 서비스가 지속적인 인으로 유지되어야 함.
무선 그룹 멀티캐스팅	휴대인터넷 단말기는 망으로부터 전송되는 멀티 캐스트/브로드캐스트 정보를 수신할 수 있어야 함.

3. M-Commerce 신뢰성 품질평가

이 절에서는 M-Commerce 소프트웨어의 다양한 특징과 요구사항을 바탕으로 M-Commerce 소프트웨어의 특성을 분석하고 부특성 품질검사표에 대해 알아보기로 한다.

3.1. 성숙성

소프트웨어 내의 결함으로 인한 고장을 피해 가는 소프트웨어 제품의 능력이다.

[표 4] 성숙성의 품질특성

항 목	세 부 사 항
문제해결 능력	소프트웨어제품이 이전 버전에서 발견된 결함 및 문제점들에 대한 해결 이력 정보를 제공하고 정보에 따라 정확하게 해결되어 있어야 한다.
결함/다운/고장 회피	M-Commerce 소프트웨어 사용시 발생하는 결함이나 시스템 다운 또는 고장은 최소화되어야 한다.

3.2. 회복성

고장발생시 명세된 성능 수준을 재 유지하고 직접적으로 영향 받은 데이터를 복구하는 소프트웨어 제품의 능력이다.

[표 5] 회복성의 품질특성

항 목	세 부 사 항
오작동 회복	M-Commerce 소프트웨어 설치 후에 나타나는 오동작으로부터 복구시키는 재설치와 복구작업을 수행할 수 있는 소프트웨어 아키텍처, 즉 core module을 지원해야 한다.
이용가능 시간	M-Commerce 시스템의 특성상 결함이나 고장/다운으로 인해 시스템을 사용할 수 없는 시간이 지체될 경우 심각한 비용상/보안성의 문제가 발생할 수 있으므로 시스템을 사용할 수 없는 시간이 최소화되어야 한다.
복구 시간	M-Commerce 시스템의 특성상 결함이나 고장/다운으로 인해 시스템을 사용할 수 없는 시간이 지체될 경우 심각한 비용상/보안성의 문제가 발생할 수 있으므로 시스템에 문제가 발생하는 경우 복구하는데 최소의 시간이 소요되어야 한다.

3.3. 결함허용성

명세된 인터페이스의 위반 혹은 소프트웨어 결함이 발생했을 때 명세된 성능 수준을 유지할 수 있는 소프트웨어 제품의 능력이다. 그리고 성능의 명세된 수준의 고장 안전 능력(Fall Safe Capability)을 포함한다.

3.4. 준수성

신뢰성과 관련된 표준, 관례 또는 규제를 고수하는 소프트웨어 제품의 능력

[표 6] 준수성의 품질특성

항 목	세 부 사 항
신뢰성 표준준수	M-Commerce 시스템은 제품설명서와 사용자 문서에 신뢰성과 관련된 표준 등에 대한 정보가 기술되어 이Tdj야 하며 기술된 정보를 준수하여야 한다. 암호화 기술 같은 여러 에러수정 테스트를 이용하여 M-Commerce 소프트웨어에 대한 무결성을 확인해야 하며 결함률에 대한 수준을 명시하고 이를 준수하여야 한다.

3. M-Commerce 신뢰성 품질수준 메트릭

품질 수준 메트릭을 품질 특성별로 제안하여 M-Commerce 소프트웨어를 시험하기 위한 방법을 모색하였으며 M-Commerce 소프트웨어의 품질 요구사항을 분석하여 ISO/IEC 9126과 12119의 품질특성과 대응시키고 이로부터 M-Commerce 소프트웨어를 평가하기 위한 항목을 도출하며, 평가 항목에 대한 평가 방법을 구축하고 시험 및 평가 기준을 설정하여 평가 메트릭을 구축하였다.

[표 7] 신뢰성의 부특성 품질 메트릭

구분	부특성	측정 항목	평가 방법	중요도	비고
				중요도	비고
신뢰성	등록 무결성	A	중요도	높은 중요성	M-Commerce 시스템이 메시지 등록(거래 정보) 과정에서 결함이 발생하지 않습니까?
				중요도	M-Commerce 시스템의 메시지 등록 무결성 여부 - M-Commerce 시스템은 등록 과정에서 결함이 발생하지 않아야 한다. 즉, 메시지 등록 무결성을 보장해야 한다. 따라서, 메시지의 위변조 등록을 시도하여 정상적인 M-Commerce를 수행하는가를 검증할 필요가 있다.
		중요도	중요도	중요도	등록 무결성(RIL) = A
		중요도	중요도	중요도	등록 무결성(RIL) = Y or N or NA
신뢰성	다운 회피율	A	중요도	중요도	발생되는 결함 중 M-Commerce 시스템의 재시동이 필요한 결함의 발생은 어느 정도입니까?
				중요도	발견된 결함수 M-Commerce 시스템 운영 중 발견된 결함의 수를 측정 결함에 대한 명확한 정의가 필요 (예) 소프트웨어 다운로드가 완료되면 다운로드된 소프트웨어에 대한 무결성 상태 확인을 수행한다. CRC 코드나 공개 키 암호화 기술 같은 여러 에러 수정 테스트를 이용하여 소프트웨어에 대한 무결성을 확인한다. 결함 발견 시에는 서버에게 소프트웨어 재전송을 요구한다.
		중요도	중요도	중요도	M-Commerce 시스템의 재시동이 필요한 결함의 수 발견된 결함 때문에 M-Commerce 시스템의 재시동이 필요한 경우의 수를 측정
		중요도	중요도	중요도	다운회피율(DAR) = 1 - B/A.
중요도	중요도	중요도	중요도	0 ≤ 다운회피율(DAR) ≤ 1	

표준 준수	복구 가능성		M-Commerce 시스템에 결함이 발생되었을 경우 복구할 수 있는 가능성은 어느 정도입니까?
	측정 요구	A	성공적으로 복구가 완료된 회수
			오류에 대해 복구를 시도하여 정상적으로 복구가 된 회수를 측정 M-Commerce 소프트웨어 설치 후에 나타나는 오동작으로부터 복구시키는 재설치(reset)와 복구 작업을 수행할 수 있는 소프트웨어 아키텍처, 즉 core module을 지원해야 한다. core module은 통신 연결 및 감시, 소프트웨어 에러 수정 등의 중요한 기능을 수행한다.
		B	복구 시도 수
	계산식	복구가능률(RER) = A/B	
참고·범역	0 ≤ 복구가능률(RAR) ≤ 1		
표준 준수	신뢰성 수준 준수율		명세된 신뢰성 수준에 맞게 프로그램이 동작하는 수준은 어느 정도입니까?
	측정 요구	A	평가하여야 하는 신뢰성 수준에 관한 정보 항목수 - M-Commerce 시스템의 신뢰성 수준에 대한 정보의 수를 체크 - 관련 항목에 대한 테스트케이스 작성
			B
	계산식	- 신뢰성 수준 준수율(RSR) = B/A $B = \sum_{i=1}^A \frac{Success_TC_i}{Total_TC_i}$ - Success_TC : i 번째 신뢰성 수준 확인을 위한 수행한 테스트케이스 중 성공한 건 수 - Total_TC : i 번째 신뢰성 수준 확인을 위한 수행한 테스트케이스 수	
	참고·범역	0 ≤ 신뢰성 수준 준수율(RSR) ≤ 1	

4. 결 론

국제 표준의 소프트웨어 품질평가 기술은 최근 들어 미국, 일본 등 해외시장에서 인증 요구가 증대되고 있는 규격으로, 소프트웨어 제품이 갖추어야 할 기본적인 품질 요구사항과 품질수준을 정량적으로 측정하는 방법으로 구성되어 있다. 소프트웨어 제품의 품질이 중요한 관건으로 대두된 지 오래이며 소프트웨어 제품 품질에 대한 인증의 중요성이 높아짐에 따라 다양한 소프트웨어 유형에 따른 품질시험 및 인증 방법에 대한 연구가 추진되고 있다.

M-Commerce 소프트웨어에 대한 제품 인증 체계가 구축되기 위해서는 먼저 품질 시험을 위한 측정 방법과 기준에 대한 연구가 선행되어야 한다. 국내에서 패키지 소프트웨어 분야를 필두로 소프트웨어 품질시험 방법에 대한 연구에 많은 진전이 있었으며

초기단계의 품질인증 서비스가 진행되고 있지만 다양한 소프트웨어 분야를 전반적으로 커버할 수 있는 수준에 이르기 위해서는 향후 지속적인 연구 개발이 이루어져야 할 것이다.

기존의 전자상거래는 개인 컴퓨터 등 고정된 단말기를 활용하여 특정 장소에서 유선 네트워크를 중심으로 이루어졌지만, 향후에는 휴대폰, PDA 등의 이동통신 단말기를 활용하여 무선 네트워크를 중심으로 상거래가 이루어지는 M-Commerce가 전자상거래를 주도할 것으로 전망되고 있다. M-Commerce는 시간, 장소에 구애받지 않고 활용가능하기 때문에 시간 및 장소가 중요한 요소인 산업에서 주도적으로 활용될 것으로 예측된다. 이미 선진국에서는 M-Commerce를 활용한 은행거래, 주식거래, 티켓예매 등이 중점적으로 활용되고 있으며, 무선 통신 산업의 빠른 발전에 따라 M-Commerce가 제공하는 서비스의 종류 및 기능은 지속적으로 향상될 것으로 예측된다.

본 연구에서는 M-Commerce 소프트웨어의 기술을 조사하고 M-Commerce 소프트웨어의 시험·평가를 위한 품질특성을 분석하여 M-Commerce 소프트웨어 기능성 품질평가 모델을 개발하였다.

참고문헌

- [1] ISO/IEC 9126, "Information Technology - Software Quality Characteristics and metrics - Part 1, 2, 3"
- [2] ISO/IEC 14598, "Information Technology - Software product evaluation - Part 1, 2, 3, 4, 5, 6"
- [3] Macker, J.P., V.D.Park, and M.S.Corson. "Mobile and Wireless Internet Services: Putting the Pieces Together," IEEE Communication magazine, 2001.6.
- [4] 양해술, "바이오 정보처리 S/W 품질 평가 방법 연구", 한국정보통신기술협회 최종보고서, 2004. 11.
- [5] 김국진, "T-Commerce와 M-Commerce의 현황과 정책방안", 정보통신정책 제 14권 1호 통권 293호, 2001. 1.
- [6] 김희수, 유기주, 오기환, "모바일 지급결제 시장동향과 정책이슈", KISDI IT FOCUS, KISDI, 2003.10.
- [7] 이경형, "국내의 모바일 금융 서비스의 현황과 논의", KISDI IT FOCUS, KISDI, 2003. 6.