

SOiVA을 활용한 사용자 참여형 U-Commerce 비즈니스 모델 설계 - payment를 중심으로

문남미*, 이승민**, 허성진***, 조태남****,
*호서대학교 벤처전문대학원 IT응용기술학과
**Univ. of Virginia, Dept. of Econ.,
한국전자통신연구원, *우석대학교 정보보안학과
e-mail: *mmm@hoseo.edu, **rockinglady@gmail.com, **sjheo@etri.re.kr, ****tncho@ws.ac.kr

User Centric U-commerce Business Model Design using SOiVA

Nammee Moon*, Veronica Lee**, Sungjin Heo***, Taenam Cho****,
*Dept. of IT Application Tech., Hoseo Graduate School of Venture,
**Dept. of Econ., University of Virginia, ETRI,
***Dept. of Information Security, Woosuk University

요 약

새로운 미디어와 창의적인 발상으로 유비쿼터스 기반 상거래에 대한 요구는 날로 증가하고 있다. 사용자 참여형 U-commerce 비즈니스 시나리오를 구성하고, 이에 따라 디지털 아이템 상거래에 필요한 요구사항을 정의한다. 이를 위하여, 각 단계 별로 수익모델을 중심으로 서비스 흐름을 고찰하고, IPTV를 비롯한 휴대폰, 텔레매틱 단말, PDA 등 각종 U-Commerce 서비스가 가능한 단말에서의 양방향 서비스를 고찰하며, 설계된 분류체계를 SOA 기반 U-commerce의 실질적인 운영에 이를 활용가능하게 하는 것을 목적으로 한다. 특히, 본 논문에서는 UCC와 같은 P2P를 중심으로 하여 SOiVA(Service Oriented interactive Video Application)를 활용한 U-commerce 운영 서비스 요구사항을 연구하였다.

1. 서론

본 논문에서는 IPTV를 비롯한 휴대폰, 텔레매틱 단말, PDA 등 각종 U-Commerce 서비스가 가능한 단말에서의 양방향 서비스를 고찰하여 분류체계를 설계함으로써 SOA 기반의 U-Commerce의 실질적인 운영에 이를 활용가능하게 하는 것을 목적으로 한다. 특히, SOA(Service-Oriented Architecture) 기반의 양방향동영상 서비스(Service Oriented interactive Video Application, SOiVA)를 U-Commerce에 활용하기 위한 연구이다. SOiVA는 “SOA를 기반으로 양방향동영상응용서비스를 제공하는 모듈을 연동하는 기술”와 같이 정의된다[8].

본 논문에서는 SOiVA U-Commerce 서비스를 위한 분류체계를 연구하고, 이를 위한 운영모델과 요구 사항을 정의하고 설계하고자 한다.

이와 같은 동영상과 같은 디지털 아이템 등은 양방향 상호정보를 교환할 수 있게 하기 위해서는 동영상 자체에 하이퍼링크, 소유권, 양방향 서비스 연계기능, 가격 등의 표시가 가능하게 하여, 비디오를 보는 중에 사용자가 쉽게 미디어 자체에서 정보를 보고 그와 관련된 서비스를 요청할 수 있으며 그 요청에 따라 디지털아이템에 내재된 하이퍼링크 기능을 이용해서 원하는 링크가 가능하도록 운영될 수 있다. 현재 IPTV 및 U-Commerce단말에서 제공되는 디지털 아이템은 인터랙티비티를 충분히 지원 못해, 사용자 요구에 따라 개인화되고 있지 못하기 때문에, 유비쿼터스 시대의 유무선간, 단말기간 아이

템 호환 문제를 충분히 고려하고 있지 못하다. 따라서 사용자가 참여하는 UCC 등과 같은 형태의 양방향 동영상은 다양한 매체에서 사용자의 요구에 따라 상거래가 이루어지기 위해서는 새로운 양방향 동영상 서비스를 위한 분류체계가 요구된다.

2. U-commerce의 특성

U-Commerce는 e-Commerce를 기반으로 하고 있지만, 다음과 같은 특성으로 특징을 달리 하고 있다[2]. 즉, 기술활용 및 사용기기, 활동범위 상품거래 과정, 마케팅 활동 등이 다르다. 본 논문에서 제안 하는 사용자 참여형 시나리오와 운영체계는 온라인과 오프라인 상품 거래가 통합 운영되어야하는 과정을 반영하였다[1][2].

U-Commerce란 이동성과 편리성 등을 조합하여 언제 어디서나 상거래가 가능한 유비쿼터스 환경의 전자상거래로 인터넷이 접속 가능한 모든 기기를 통해 발행하는 상거래를 의미한다. 고도화된 지식을 교환하고 공유하여 정보의 결핍을 방지하며 향상된 커뮤니티를 디지털 환경에서 단절을 제거하는 특징을 가지고 있다.

표1. E-Commerce와 U-Commerce의 차이점

구분	E-Commerce	U-Commerce
활용기술	유선인터넷, 웹기술	무선, 증강현실/ 웹현실화
사용기기	PC네트워크	PDA, Wearable PC
활동	의식적 컴퓨터 활용	자율 컴퓨팅 활동
상품거래 과정	오프라인, 온라인	오프라인, 온라인통합
마케팅활동	고객이 입력한 정보 활용	상황인식 마케팅

* 교신저자 : 조태남
† 본 연구는 호서대학교 벤처연구사업에 의해 지원됨.

U-Commerce 서비스 발전 단계는 서비스 지능화 수준에 따라 U-지능형 행동서비스, U-행위제안서비스, U-상황고지 서비스, U-정보제공서비스, U-커뮤니케이션 서비스로 나누어 볼 수 있다.

SOiVA 상거래는 서비스 지능화수준이 높은 U-커뮤니케이션 서비스가 가능한 상태로서, 다양한 참여가 가능하다. 따라서 이와 같은 U-Commerce 적용을 위한 모델을 제시하기 위해서는 Context모델에 의한 마케팅과 인터넷 접속 매체 특성에 따른 마케팅 방식이 필요하다[2].

2.1 U-Commerce: Context 모델

U-Commerce의 이용자가 어떤 인터넷 접속 기기를 이용 및 휴대하더라도, 현재 처한 상황을 고려한 마케팅을 해야 한다. 이러한 마케팅은 사용자와 다른 사용자, 시스템, 디바이스간의 상호작용에 영향을 미치는 사람, 장소, 개체의 현재 상황을 규정하는 정보를 고려한 트리거 마케팅 플랫폼의 개발이 관건이다. 이와 같은 마케팅 요소는 시가, 위치, 과거 사용 현황, 기타 고객 데이터 등으로 복합적으로 고려하여 특정한 경우, 특정한 마케팅을 하라는 규칙을 반영하여 이용자의 상황에 맞게 마케팅을 하는 방식이다.

2.2 U-Commerce: 아웃바운드 마케팅

아웃바운드 마케팅은 인터넷 접속 매체의 특성을 반영한 것이다. 피드백을 하는 소비자 구매 행동 모델에 있어서 정보 탐색 및 대안제시, 단계에 있는 고객과 핵심적인 의사 소통을 형성한다. 예를 들면 PC는 이용자가 입력한 URL에 의존하지만, 휴대폰은 위치정보를 활용하여 마케팅을 할 수 있어, PC와 TV의 경우는 개인화정도가 낮은 매체라 할 수 있다. 그러나, PC와 IPTV 등의 매체의 경우, 사용자가 적극적으로 데이터를 공유하고자 하는 매체로의 역할을 수행할 수 있기 때문에, U-Commerce에서는 통합적인 정보의 분석이 요구된다.

2.3. 참여형 사용자의 구매 모형

사용자의 구매 형태는 다음과 같이 정의될 수 있다[3].

- 1) 구매 욕구
- 2) 정보 수집 & 아웃바운드 마케팅
- 3) 다른 상품과 비교 평가
- 4) 구매 결정
- 5) 지불
- 6) 상거래 완료
- 7) 구매 패턴 형성

3. 사용자 참여형 U-Commerce 운영 모델

이 절에서는 사용자에게 주어지는 앞에서 언급된 U-Commerce 서비스를 보다 체계적이고 효율적으로 운영하기 위한 양방향동영상으로 이루어진 디지털아이템 분류체계를 위한 요구사항을 제시한다. 요구사항은 특정 디지털 아이템 인스턴스에 대한 사용자의 작동과 관련한 액션 정보와 사용자간 프로세스와 관련한 사용자가 생성한 정보를 포함 할 수 있어야 한다.

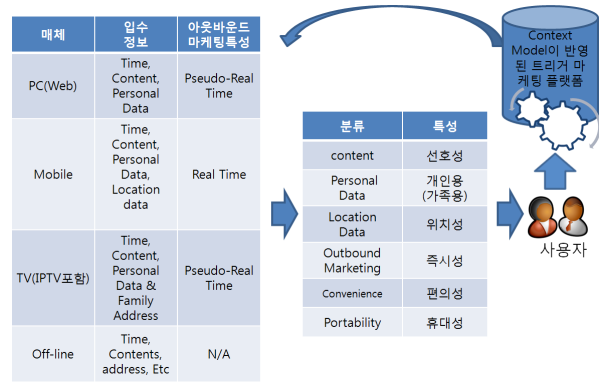


그림 1. U-Commerce 현황 분석

본 논문에서 언급된 운영모델이란 서비스 요청자와 그 요청자에게 주어지는 서비스에 달성 가능한 일련의 상호 작용이 표현되는 모델을 의미한다. 이는 운영모델에서 디지털 아이템의 운영을 분류함으로써 디지털 아이템 분류체계에서 요구되는 항목을 제시하는 것은 효율적인 디지털아이템 분류체계를 작성하는 기초자료가 될 것이다 [8].

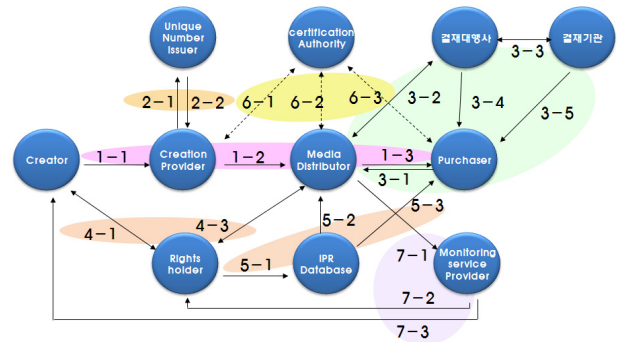


그림 2. SOiVA기반 U-Commerce를 위한 서비스운영 모델

3.1 SOiVA기반 U-Commerce를 위한 서비스 운영 모델 정의

SOiVA는 양방향 상호정보를 교환할 수 있게 하기 위해서는 기존의 디지털 아이템 자체에 하이퍼링크 기능, 소유권, SaaS 서비스 연계기능, 가격 등의 표시를 가능하게 하여 상거래에서 사용자가 쉽게 디지털 아이템자체에서 정보를 보고 그와 관련된 서비스를 요청할 수 있으며 그 요청에 따라 내재된 하이퍼링크 기능 등의 다양한 기능을 이용해 다른 연계된 정보를 가질 수 있게 해야 한다

이와 같은 운영모델에서 발생하는 트랜잭션은 크게 7가지 항목으로 분류할 수 있다.

- 디지털 생성물 배포(Distribution of Digital Creations)
- 생성된 디지털 아이템에 고유번호할당(Allocation of Unique Number of Creation)
- 전자지불(Electronic Payments)
- 라이선싱 트랜잭션(Licensing Transaction)
- IPR정보 보고(Reporting IPR Information)
- 인증키(Certification Keys)

- 모니터링 사용(Monitoring Usage)

3.2 U-Commerce를 위한 서비스 시나리오

위와 같은 시나리오는 전체 사용자 관점에서 작성되었다. 시나리오에서 볼 수 있듯이, E-Commerce와 달리, U-Commerce에서는 검색의 시대가 연결의 시대로 전환되었음을 알 수 있다. 언제나 접속이 가능해지면서 온라인과 오프라인의 시장이 서로 연결/경쟁되어지고 있는 것이다[3][4].

- 승우는 EBS IPTV P2P채널에서 강좌를 등록하고 듣고자 한다.
- 강좌를 선택하기 위해서, 누구에 의해서 만들어진 강좌인가를 조사한다.
- 원하는 강좌를 선택하고, 해당 교재를 책방에 나가 사기로 한다.
- 해당 교재가 각기 다른 여러 출판사에서 나와, 책방에 가서 확인하기로 한다.
- 가장 본인에게 맞는 교재를 선택해 바코드를 모바일로 사진 찍어., 쿠폰을 이용해서 집에서 PC로 사기로 하고, 집으로 온다.
- PC에서 바코드를 검색해서 상품을 찾는다.
- 구매 쿠폰을 사용해서 쇼핑몰에서 책을 구매한다.
- 교재가 택배를 통해서 집에 배달된다.
- IPTV에서 중국어 P2P강좌를 수강한다.

그러나, U-Commerce의 특징이라 할 수 있는 “Seamlessness”는 정보저장과 활용에서 프라이버시 침해 가능성이 있다. U-Commerce의 Value(U-Value)는 다음과 같이 표현할 수 있다.

$$U-Value=f(\text{seamlessness, convenience, privacy})$$

특히, P2P를 제공하는 U-Commerce 환경은 seamlessness 성격으로 정보를 수집하기 좋은 환경이기 때문에 심각한 프라이버시 문제가 초래될 수 있다. 이 경우, 정보 생성자인 end user가 최대 정보 소유자이며, 사업자는 필요 정보만을 소유하는 형태로 end user 중심으로 아키텍처를 설계하여 프라이버시를 보호할 수 있다. 이와 같은 U-Commerce 환경은 거래 행위에 있어 각 개인에게 상시적이고 일상적인 정보처리행위를 요구할 수 있다. 즉, 사용자 개인의 디바이스는 다양한 거래를 지원하는 강력한 도구로서 진화하게 될 것이다. 향후, 이와 같은 진화는 seamlessness가 지켜지면서도 사용자의 프라이버시가 지켜줄 수 있는 지불 시스템이 요구된다. 그림 3은 디지털 아이템 서비스 이용자와 제공자, 그리고 중계자간의 서비스 시나리오를 보여준다.

3.3 U-commerce 지불(Payment)

E-Commerce, T-Commerce에 비해 U-Commerce에서는 사용자를 비롯한 거래 참여자의 더욱 많은 정보 교류가 일어나며, 그러한 정보 교류가 사용자가 인지하지 못하는 사이에도 일어날 수 있기 때문에, 프라이버시 침해가 심각하게 고려되어야 한다. 특히, 지불시스템에서는 구매자의 거래 내역이나 금융정보가 포함되기 때문에 안정성과 함께 프라이버시 보호가 매우 중요하다.

구매의 프라이버시 보호를 위한 방법으로서, 구매자가 거래 ID, 판매자의 계좌번호와 지불 금액 등을 암호화하여 구매자의 은행으로 전송하고, 구매자 은행이 판매자 은행으로 송금하고 판매자에게 입금정보를 전송하면, 판매자가 구매자에게 영수증을 발급하도록 하는 모델이 제안되었다[5]. 이 모델에서는 사용자 인증이 사용자 단말기에서만 이루어지도록 하며, 사용자 프라이버시 보호를 위해 사용자

와 판매자간에는 서로의 ID를 소유하지 않으며, 구매자가 구매자 은행으로 전송하는 데이터에는 구매한 상품 목록이 포함되지 않도록 하고 있다. 그러나, 안전한 거래를 위해서는 단말기와 사용자간의 인증 뿐 아니라 구매자와 구매자 은행 간의 상호 인증도 이루어져야 하며, 구매한 상품 목록 뿐 아니라 판매자 정보도 포함하지 않아야 한다. 왜냐하면 두 구매자와 판매자간에 여러 거래가 이루어졌을 경우에도, 이들 정보가 링크되지 않도록 함으로써 구매자의 구매 패턴을 보호해야 하기 때문이다.

본 논문에서는 그림 4와 같이 제 3의 신뢰기관이나 지불게이트웨이를 도입한 구조에서, TCG(Trusted Computing Group)에서 제안하여 최근 확산되고 있는 TPM(Trusted Platform Module)의[6] DAA 기술을 [7] 이용하여 구매자의 구매 활동이 연관되지 않도록 하는 지불 시스템 모델을 제시한다.

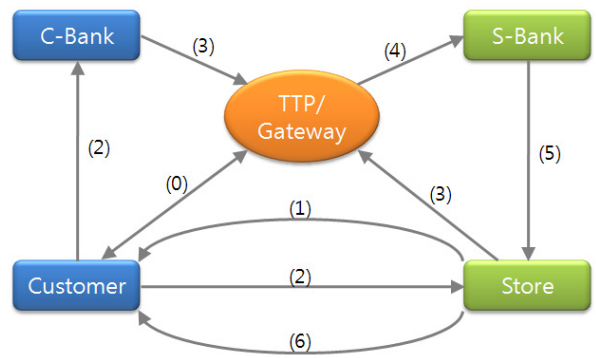


그림 4. 결제 흐름도

- (0) 구매자는 TPM이 장착된 단말기를 구입하면서 지불게이트웨이(TTP/Gateway)에 신뢰 단말기로 등록한다. 이 때, 향후 결제에 사용될 서명용 개인키 정보도 등록한다. 이 단계는 구매가 이루어지기 이전에 선행되어야할 단계이다.
- (1) 구매가 결정되면, 판매자(Store)는 [거래 ID(TID), 판매자 계좌정보, 금액]을 구매자(Customer)에게 전송한다.
- (2) 구매자는 구매자 은행(C-Bank)으로 [구매자의 사용자 인증정보, TID, 인출 계좌정보, 금액 정보]만을 안전하게 전송한다. 또한 구매자는 새로운 서명키를 생성하여 [TID, 판매자 계좌정보, 금액]에 대하여 서명하고 판매자에게 전송한다.
- (3) 구매자 은행은 구매자 계좌로부터 금액을 인출하고, [TID, 금액]을 게이트웨이로 안전하게 전송한다. 판매자는 구매자로부터 받은 정보를 확인하고 게이트웨이로 안전하게 전송한다.
- (4) 게이트웨이는 구매자 은행과 판매자가 보낸 TID가 일치하는지 확인하고, 판매자가 보낸 정보의 서명을 검증한다. 검증에 성공하면 판매자가 보낸 계좌로 구매자 은행이 보낸 금액을 송금한다.
- (5) 판매자 은행(S-Store)은 입금확인서를 판매자에게 전송한다.
- (6) 판매자는 결제가 완료되었음을 확인하고 구매자에게 영수증을 전송한다.

구매자가 구매자 은행에 보낸 정보에는 판매자의 정보가 들어있지 않다. TPM을 이용한 DAA(Direct Anonymous Attestation) 기술을 적용하면 (3)단계에서 구매자는 매번 다른 서명키를 사용하지만 (4)

단계에서 게이트웨이는 정당한 서명키임을 확인할 수 있다. 이로써, 구매자의 여러 구매 정보가 상호 연결되지 않도록 할 수 있다. 만약, 구매자에게 판매자의 계좌정보를 알리지 않으려면, 거래마다 판매자가 일회용 가상계좌를 지불게이트웨이로부터 발급받도록 할 수 있을 것이다. 각 단계에서 전송되는 정보는 암호화와 서명을 통한 안전한 통신 방법을 사용하여야 하지만, 본 논문에서 제시하는 개략적 모델에서는 자세한 언급을 피하였다. 또한 DAA 기술은 처리시간이 일반 서명에 비해 비용이 많이 들기 때문에 사용자가 선택적으로 사용할 수 있도록 하는 것이 바람직할 것이다.

4. SOiVA 기반 U-Commerce 서비스 분류체계

SOiVA의 서비스 분류체계는 다음과 같은 사항을 만족할 수 있도록 하여야 한다.

- 각 서비스는 구분되어야만 한다.
- 각 서비스가 요청된 시간은 기록될 수 있어야 한다.
- 각 서비스의 수신자와 송신자는 기록될 수 있어야 한다.
- 각 서비스의 전송결과는 기록될 수 있어야 한다.
- iVideo가 만들어지기 이전에 저작권 정보를 표현할 수 있어야 한다.
- 각 서비스와 관계된 파라미터를 표현 할 수 있어야 한다(전송기법, 인증기법 등).
- 피어와 피어 사이에 상호간 의에 서비스 정보를 요구할 수 있다.
- 피어는 요구하고자 하는 정보를 정의할 수 있어야 한다.
- 피어는 전송된 정보가 올바르게 전송되었는지 확인할 수 있어야 한다.
- SOiVA 서비스 분류체계는 iVideo 메타데이터와 연관되어야 한다.

위와 같은 사항을 만족하기 위해서는 요구하는 정보를 설명할 수 있어야 하며, 형식이나 포맷을 지정할 수도 있어야 하고, 정보를 받는 자를 지정할 수 있어야 한다.

이와 같은 SOiVA 서비스 분류체계 요구사항을 만족하기 위해서, iVideo 메타데이터는 다음과 같은 사항을 기록할 수 있어야 한다.

- l iVideo 제목
- l iVideo 유일한 전역 식별자
- l iVideo에 대한 부가적 설명
- l iVideo의 장르
- l iVideo를 나타내는 특정 단어
- l iVideo의 주 사용언어
- l iVideo 생성일자
- l iVideo 의 인스턴스를 가리키는 참조 식별자
- l iVideo를 이루는 파일 포맷
- l iVideo 제작자
- l iVideo 유효기간
- l iVideo와 관련된 기타정보(URL, URI등)
- l 저작권 기술

5. 결론 및 향후 연구

본 논문에서는 분류 체계 서버와 트랜잭션 관련된 부분을 구현하여, 분류체계가 사용자나 제공자에게 제공함으로써, 위에서 언급된

분류체계와 시나리오를 검증하고자 하였다. 그러나, 모바일과 웹, IPTV 기반 모두에서 연동가능하도록 구현된 것은 아니며, 향후 연동 가능하도록 구현 할 예정이다.

• 하드웨어 개발 환경

- l CPU : 인텔 코어 2 듀오 E4300 1.8GHz CPU
- l 메모리 : 1Giga 바이트
- l 하드 디스크 : 250 Giga 바이트

• 소프트웨어 개발 환경

- l 운영 체제 : 리눅스 페도라 코어 9
- l 웹 서버 : Apache 2.2, PHP 5
- l 데이터베이스 : MYSQL 5.0
- l 외부 인터페이스 : HTTP / XML

참고문헌

- [1] 한현수, 임동수, "U-commerce에서 개인화가 미치는 영향에 대한 연구", 지식정보산업연합학회 창립기념 학술대회, 2008.
- [2] u-commerce[기술&시장동향2008], 알앤디비즈.
- [3] 지경희, 문남미, 김재근, "방송·통신 융합망에서의 디지털 콘텐츠 서비스를 위한 이벤트 리포팅 시스템 연구", 방송공학회 논문지 제10권 2호, pp.190~201, 2005.
- [4] 송영주, 홍진우, 문남미, 지경희, "디지털 데이터 방송 유즈케이스 시나리오에 기반한 MPEG-21 이벤트 리포팅 구조 설계", 방송공학회논문지 제8권 제4호, 2003.
- [5] 이경전, 정무정, "연결완선성 제고와 프라이버시 보호를 위한 유비쿼터스 지볼 프로세스의 설계", 한국지능정보시스템학회 논문지 제12권 제3호 2006. 9.
- [6] <https://www.trustedcomputinggroup.org/specs/TPM/>
- [7] Ernie Brickell, Jan Camenisch and Liqun Chen, "Direct Anonymous Attestation," The 11th ACM conference on Computer and Communication Security, 2004.
- [8] 최완, "SOiVA관련보고서", ETRI, 2008.