

Imprimatur 모델을 기반으로 한 SOiVA 모델의 설계 및 구현

김규호*, 임소정*, 김영만*, 최완**, 허성진**,
 *국민대학교 컴퓨터공학부
 **한국전자통신연구원
 e-mail : ymkim@kookmin.ac.kr

Design and Implement o SOiVA model based on imprimatur model

Kyuho Kim*, So Jung Lim*, Young Man Kim*, Wan Choi, Sung Jin Hur**
 *Dept. of Computer Science, Kookmin University
 **Electronics and Telecommunications Research Institute

요 약

전자상거래 산업에서 가장 많이 참조가 되고 있으며, MPEG-21 에서도 기본 개념으로 활용하고 있는 유통모델인 IMPRIMATUR 모델을 이용하여, DRM 개념을 적용하고 동영상 거래에 있어서 디지털 콘텐츠의 불법유통과 복제를 방지하고 과금 서비스등을 통하여 디지털 콘텐츠 저작권을 관리하여 SOiVA 시스템을 보다 신뢰적인 시스템으로 설계하고, SOiVA 서비스를 적용한 응용프로그램을 구현하였으며, 이에 있어서 향후 연구 과제를 제시한다.

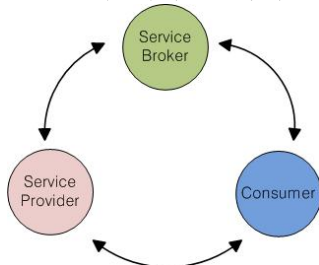
1. 서론

기존의 웹을 이용한 전자 상거래를, Interactive Information 을 포함한 동영상(이하 iVideo) 으로 대체 하기 위해서는 iVideo 콘텐츠에 대한 불법 유통 및 복제에 신경을 써야만 한다. 이에 있어서 기존의 DRM(Digital Rights Management)를 이용하여 iVideo 의 불법유통과 복제를 방지하고, 적법한 사용자만이 콘텐츠를 사용케 하며, 과금 서비스 등을 통하여 디지털 콘텐츠의 저작권을 관리하는 것에 초점을 맞추어야 할 필요가 있다.

2. 관련기술

2.1 SOiVA 정의

SOiVA (Service Oriented interactive Video Application) 는 서비스 지향 아키텍처 (Service Oriented Architecture : SOA) 를 기반으로 양방향 동영상 (interactive Video : iVideo)을 이용하여 기존의 웹을 대체하는 동영상 기반의 웹을 실험하는 기술을 말한다.

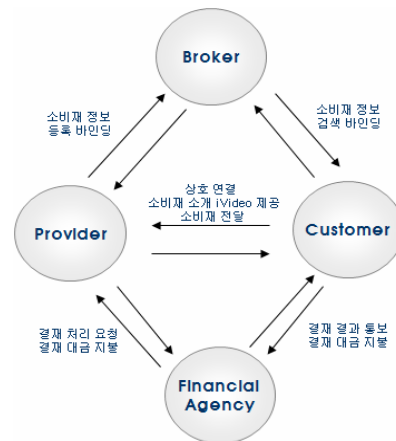


(그림 1) 기본 아키텍처

2.2 SOiVA 를 이용한 비즈니스 모델

2.2.1 SOiVA 비즈니스 모델의 구조

SOA 를 기반으로한 SOiVA 의 구조는 Service Provider 와 Consumer, Service Broker 로 나눌수 있다. 이러한 구조 를 기반으로, Consumer 가 Broker 에게 검색을 통해 요청을 하게되고, 요청을 받은 Service Broker 는 Yellow Page 기술을 이용하여, 해당 Service Provider 를 찾게된다. Service Provider 를 찾아내게 되면, Service Broker 는 Consumer 와 Service Provider 를 1:1 로 연결해 주어 전자상거래를 제공한다.



(그림 2) SOiVA 를 통한 전자상거래 모델

2.2.2 SOiVA 모델 주체들의 기능

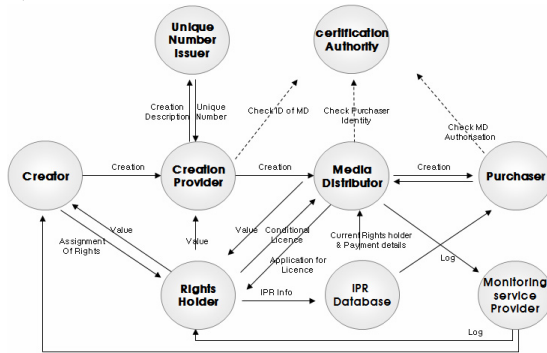
참여주체	기능 및 특징
Broker	동적으로 Provider 를 찾아 Customer 에게 연결
Provider	판매할 물건의 생성 및 Broker 에게 등록
Customer	물건의 구입자로서, 구입할 물건을 Broker 를 통해 검색
Financial Agency	지불과 관련된 역할 담당

(표 1) SOiVA 모델 주체들의 기능

2.3 Imprimatur 를 이용한 비즈니스 모델

2.3.1 Imprimatur 비즈니스 모델의 구조

iVideo 를 이용하여 전자상거래를 할 경우, 비디오 콘텐츠에 대한 불법 유통 및 저작권을 관리하는 주체들이 제공되어, 허가되지 않은 접근을 제한하고, 저작권자의 권리를 영역, 매체, 기간에 대해 표현하여 보다 신뢰적인 서비스를 제공하도록 한다.



(그림 3) Imprimatur 비즈니스 모델

참여주체	기능 및 특징
Creator	데이터 창작
Creation Provider	창작된 저작물의 상업적 이용제공
Media Distributor	저작물의 분배
Purchaser	저작물의 구입자
Rights Holder	지적 재산권의 소유자
Unique Number Issuer	저작물에 고유번호 제공
IPR Database	지적 재산권의 소유권에 대한 현재 정보 유지
Monitoring Service Provider	데이터의 합법적 사용여부 확인
Certification Authority	미디어 분배자와 구매자 인증
Bank	지불과 관련된 편의 제공

(표 2) Imprimatur 비즈니스 모델 주체들의 기능

3. 설계

3.1 시스템 요구사항

3.1.1 SOiVA 시스템 구성 관련 요구사항

- SOiVA 시스템은 SOiVA 서비스 제공자, 서비스 사용자, 서비스 중계자 그리고 서비스 생성자로 구성된다.

- SOiVA 시스템은 Interactive video 응용 서비스가 유통되는 프레임워크를 제공한다.

- SOiVA 시스템은 각 액터들에게 개방형 구조의 일관된 인터페이스를 제공한다.

3.1.2 SOiVA 시스템 인증 및 보안관련 요구사항

- SOiVA 시스템은 Interactive Video 응용 서비스 인증 기능을 제공해야 한다.

- SOiVA 시스템은 SOiVA 서비스 제공자, 서비스 사용자, 서비스 중계자 및 서비스 생성자에 대한 인증 기능을 제공하고, 보안 요구 사항을 충족해야 한다.

- SOiVA 시스템은 서비스 제공자, 이용자, 중계자, 생성자의 사적 정보가 외부로 유출되지 않도록 관리해야 한다.

- SOiVA 시스템은 Interactive Video 응용 서비스가 원활하게 제공되는지 감시하는 기능을 제공해야 한다.

3.1.3 SOiVA 서비스 중계자 요구사항

- SOiVA 서비스 중계자는 서비스 제공자와 서비스 사용자 사이에서 Interactive Video 응용서비스를 중개하는 기능을 제공한다.

- SOiVA 서비스 중계자는 Interactive 응용 서비스의 등록, 검색 인터페이스를 제공한다.

- SOiVA 서비스 중계자는 등록된 Interactive Video 응용 서비스를 분류 및 식별하는 체계를 제공한다.

- SOiVA 서비스 중계자는 SOiVA 서비스 제공자가 인증을 수행할 수 있는 정책 및 방안을 제공해야 한다.

- SOiVA 서비스 중계자는 Interactive Video 응용 서비스 관련 부가 정보를 서비스 이용자에게 제공해야 한다.

3.1.4 서비스 제공자 요구사항

- SOiVA 서비스 제공자는 Interactive Video 응용 서비스를 제공하는 HW 또는 SW 모듈이다.

- SOiVA 서비스 제공자는 자신이 제공하는 Interactive Video 응용 서비스를 SOiVA 서비스 중계자에 등록한다.

- SOiVA 서비스 제공자는 자신이 제공하는 Interactive Video 응용 서비스 관련 부가 정보를 SOiVA 서비스 중계자에 등록한다.

- SOiVA 서비스 제공자는 서비스 사용자가 서비스 중계자를 통하여 서비스를 요청하는 경우 해당 서비스를 제공해야 한다.

- SOiVA 서비스 제공자는 서비스 생성자가 등록할 수 있는 인터페이스를 제공해야 한다.

3.1.5 SOiVA 서비스 사용자 요구사항

- SOiVA 서비스 사용자는 Interactive Video 응용 서비스를 활용하는 HW 또는 SW 모듈이다.
- SOiVA 서비스 사용자는 서비스 중개자를 통하여 자신이 원하는 서비스를 검색할 수 있는 기능을 제공해야 한다.
- SOiVA 서비스 사용자는 서비스 제공자를 인증하는 기능을 제공해야 한다.
- SOiVA 서비스 사용자는 서비스 중개자에게 서비스 이용에 필요한 서비스 제공자 정보를 요청하는 기능을 제공해야 한다.
- SOiVA 서비스 사용자는 표준화된 인터페이스를 통해 서비스를 검색하고, 검색된 서비스를 실행할 수 있어야 한다.

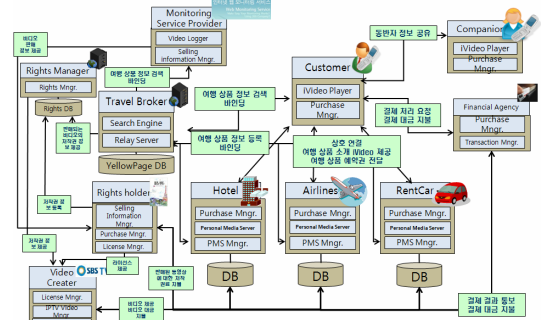
3.1.6 SOiVA 서비스 생성자 요구사항

- SOiVA 서비스 생성자는 Interactive Video 응용 서비스를 생성하는 HW 또는 SW 모듈이다.
- SOiVA 서비스 생성자는 중개자에 등록하는 기능을 제공해야 한다.
- SOiVA 서비스 생성자는 자신이 생성하는 Interactive Video 응용 서비스를 SOiVA 서비스 제공자에게 등록하는 기능을 제공해야 한다.
- SOiVA 서비스 생성자는 자신이 생성하는 Interactive Video 응용 서비스 관련 부가 정보를 SOiVA 서비스 제공자에게 공급하는 기능을 제공해야 한다.
- SOiVA 서비스 생성자는 서비스 이용과 관련된 보안 기능을 제공해야 한다.

3.2 시나리오

- ① 여행상품을 이용하려는 고객은 브로커에 가입되어 있고, 여행상품 제공업체인 호텔, 여행사, 렌터카 업체는 자신들의 상품 iVideo 를 사전에 제작하여 Personal Media Server 에 Upload 해 놓았고 Yellow Page 에 iVideo 메타데이터를 등록해 놓음
- ② 고객은 이용하려고 하는 상품을 브로커의 Yellow Page 의 여행상품 카테고리에서 검색함.
- ③ 여행 상품 브로커의 Relay Server 에 의해 여행 상품 판매자와 구매자는 바인딩에 필요한 정보를 수신함.
- ④ 여행 상품 판매자의 PMS Manager 는 Personal Media Server 를 이용하여 구매자와의 P2P 연결을 제공함.
- ⑤ 여행상품 제공업체는 Personal Media Server 를 이용하여 고객에게 iVideo 를 제공하고 고객은 iVideo Player 를 이용하여 이를 재생함.
- ⑥ 고객이 Purchase Manager 를 이용하여 결제를 하면 Transaction Manager 는 고객이 결제가 완료될 때까지의 트랜잭션을 관리함.
- ⑦ 고객은 위의 단계(02~06)를 다른 여행 상품 제공업체인 여행사, 렌터카 업체들과 반복적으로 수행함.
- ⑧ 고객이 구매한 여행상품 업체들의 상품 iVideo 를 다운로드할 수 있고 이를 다른 삼자에게 보내 상품에

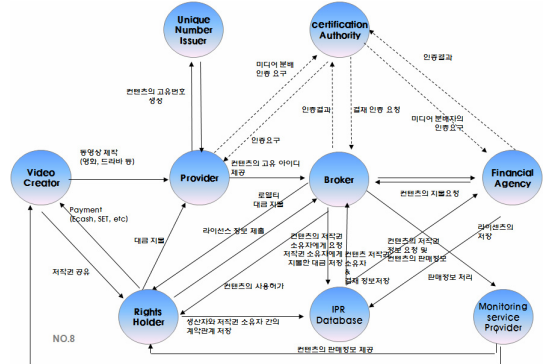
정보를 공유할 수 있음.



(그림 6) 시나리오 구성

3.3 Imprimatur 비즈니스 모델을 적용한 비즈니스 모델

기존의 SOiVA 모델에 Imprimatur 비즈니스 모델을 적용하여 미디어의 불법적인 사용과, 저작권에 대한 권한을 강화하기 위해 Unique Number Issier 와, IPR Database 같은 새로운 액터들을 추가하였다. 또한 iVideo 에 대한 저작권의 소유자에게 해당 저작권의 비디오가 판매됨에 따라서 일정한 저작권 에 해당하는 대금을 받을 수 있는 아키텍처를 수립하였다.



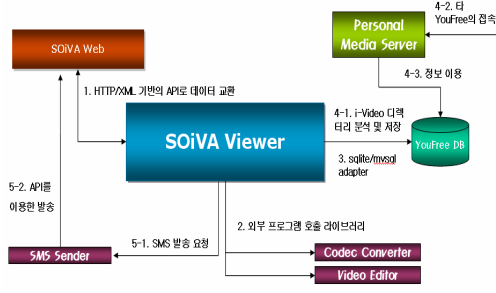
(그림 7) Imprimatur 모델을 적용한 SOiVA 모델

4. SOiVA 서비스의 구현

4.1 Etri - YouFree

4.1.1 시나리오

YouFree SOiVA 는 SOiVA Viewer 와 YouFree DB, 그리고 이를 실행시키기 위한 Adobe Integrated Runtime (AIR), 그리고 별도 프로그램인 Personal Media Server (PMS), Codec Converter, Video Editor 로 이루어진다. 각각은 서로 연동되어 YouFree SOiVA 의 서비스를 구성하며, SOiVA Viewer 과 Personal Media Server 는 외부 시스템 (SOiVA Web, 타 YouFree SOiVA)과 연동된다



(그림 4) YouFree 의 시스템 구성

4.1.2 서비스

YouFree 는 외부적으로 SOiVA Web 과 타 YouFree, 그리고 결제 시스템과 연동되며, 내부적으로 무들간의 인터페이스를 필요로 한다. 이를 통해 다음과 같은 5가지의 서비스가 이루어 진다.

첫째로, 카테고리 탐색 서비스. YouFree 는 SOiVA Web 과 인터페이스를 제공하여, 카테고리의 탐색, 검색을 통해 타 YouFree 의 위치정보를 얻게된다.

둘째로, 동영상을 통한 결제 서비스. YouFree 는 결제 시스템을 제공하지만, 외부 결제 사업자를 통해 결제 화면을 웹으로 띄워 보안세션을 통해 결제를 실시한다.

셋째로, iVideo 관리 서비스. YouFree 는 일반 동영상을 i-Video 로 변환하기 위해 시스템 내부에서 모듈간의 인터페이스를 이용한다.

넷째로, P2P 서비스. YouFree 는 타 YouFree 와 연동하여, 서버 입장에서 Personal Media Server 를 구동하여 타 YouFree 의 접속시 iVideo 를 제공하여, 클라이언트 입장에서 타 YouFree 의 Personal WebServer 에 접속한다.

다섯번째로, SMS 발송 서비스. SMS 발송을 위한 API 를 SOiVA Web 으로부터 제공받아 사용한다.



(그림 5) YouFree 의 구현화면

5. 결론

동영상 콘텐츠를 기반으로 하는 새로운 SOiVA 시스템에 있어서, iVideo 의 불법적인 사용이나, 복제 및

인증되지 않은 사용자의 이용등.. 여러가지 문제가 발생할수 있다. 이러한 문제점을 해결하기 위해 다음과 같은 연구 문제를 설정하였다.

첫째, 동영상 콘텐츠(iVideo)의 유통에 있어서 콘텐츠의 불법적인 복제와 사용을 막을 수 있도록 한다.

둘째, 사용자에게 보다 신뢰적인 서비스를 주기 위하여 보안문제에 대한 해결책을 강화한다.

이러한 목표를 가지고, 본 연구에서 다음과 같은 결과를 얻었다.

첫째, Imprimatur 모델을 적용하여, 동영상 콘텐츠에 Unique value 를 부여하고, 이를 관리하는 과정에서 콘텐츠의 불법적인 사용과 인증되지 않은 사용자에 대한 사용을 막을 수 있도록 유도하였다.

둘째, 위와 같은 문제점을 해결하면서, 사용자에게 불법적 유통을 통해 정확하지 않은 동영상으로 인한 대한 부정확한 콘텐츠 정보 제공을 통해 사용자에게 보다 신뢰적인 서비스를 제공하도록 유도하였다.

이와 같은 개선된 모델을 적용함에 따라 SOiVA 시스템을 통한 전자 상거래를 이용하여 주 매체인 동영상 콘텐츠의 안정적인 이용과 보안 시스템을 통해 보다 많은 사용자가 SOiVA 시스템을 보다 안정적으로 이용할 수 있다.

해결책을 마련하기 위하여 이에 적합하된 Imprimatur 모델을 적용하였다. 이를 통해서 콘텐츠를 보호할 수 있고, 보다 신뢰적인 서비스를 사용자들에게 제공할 수 있다.

앞으로, 본 논문에서 얻은 결과를 토대로, 기존의 SOiVA 관련 Application 을 기반으로 하여, 보다 보안적인, 보다 신뢰적인 Application 을 만들 준비하고 있다.

참고문헌

- [1] SOA 기반 Interactive Video 응용 서비스 모듈 연동 요구사항
- [2] TTA SOiVA 기술표준 PG418(Service Oriented Interactive Video Application)
- [3] SOiVA 요구 사항을 위한 모델 설계
- [4] Etri - YouFree (<http://www.videoyellowpage.com>)