

MMS DRM 시스템에 대한 연구

A Study on MMS DRM System

양동혁, 도양희, 좌정우, 김호찬, 부창진, 고성택,
제주대학교

Yang Dong-Hyuk, Doh Yang-Hoi, Jwa Jeong-Woo,
Kim Ho-Chan, Boo Chang-Jin, Ko Sung-Taek
Cheju National University

요약

문자메시지는 이동통신망에서 무선 데이터 서비스를 위해 가장 널리 사용되는 서비스이다. CDMA 이동통신망에서는 문자메시지 서비스는 한번에 50자의 한글을 전송할 수 있다. 문자메시지 서비스가 일반화되고 MIDI, MP3 등의 멀티미디어 기능을 갖는 컬러 휴대폰이 보급됨에 따라 이동통신사업자는 멀티미디어 메시지를 문자메시지와 같이 P2P로 전송할 수 있는 MMS(Multimedia Message Service)를 표준화하고 서비스하고 있다. MMS는 문자메시지와 같이 이동통신사업자의 비음성 서비스의 주요 매출 원으로 역할을 할 것으로 기대되고 있다. MMS가 활성화되면 MMS에 첨부되는 멀티미디어 콘텐츠의 저작권을 보호하기 위한 방안이 마련되어야 할 것이다. 본 논문에서는 MMS 시스템의 변경을 최소화하면서 콘텐츠 저작권 보호를 위한 DRM이 적용된 MMS DRM 시스템을 제안한다. 제안된 MMS DRM 시스템은 DRM Packager, DRM Server, DRM Agent를 통하여 MMS에 첨부된 멀티미디어 콘텐츠를 보호하고 다양한 사업모델을 지원할 수 있도록 하여 MMS 활성화에 기여할 것이다.

Abstract

Short message service (SMS) is a popular mobile data service in cellular networks. One SMS message can carry 50 Korean alphabets. Cellular operators standard and develop multimedia message service (MMS) based on P2P as color phones having multimedia solutions such as MIDI, MP3, JPG, PNG, and MPEG have been developed. MMS can be a key cash flow in the non-voice mobile revenue together with SMS. Copyrights protection of contents in a MMS message can be issued as MMS can be the popular P2P service such as MMS. In this paper, we propose MMS DRM system to protect copyrights of contents in MMS with the minimum change of MMS system. The proposed MMS DRM system protect copyrights of contents using DRM Packager, DRM Server, and DRM Agent and support various use cases to activates MMS in mobile networks.

I. 서론

1992년 12월 당시 아날로그 방식이었던 무선전화통신망을 디지털 기술로 전환하기 위한 GSM Phase 1 이동통신 표준 테스트를 위해, Sema PLC 회사에서 PC를 이용해 영국의 통신기업 보다폰에 메시지를 보낸 것이 최초의 메시지 전송으로 알려져 있다. 그로부터 10여년이 지난 오늘날 단문 메시징 서비스(SMS : Short Messaging Service)는 이동통신사업자들의 이동통신망을 개방한 이후 다양한 서비스 방식과 마케팅을 통해 대중화되었다. 인터넷 등장 이후 멀티미디어 서비스가 일반화되어 텍스트 위주의 SMS로는 더 이상 사용자의 욕구를 충족할 수 없게 되었다. 이동통신망의 진화에 따라 전송속도가 증가하고 멀티미디어 솔루션을 지원하는 다기능 단말기가 보급됨에 따라 멀티미디어 메세징 서비스(MMS : Multimedia Messaging Service)가 개발되었다[1]. MMS 표준규격에는 첨부되는 멀티미디어 콘텐츠에 대한 저작권 보호 방법이 규정

되어 있지 않다. 최근에 MMS 시스템에 디지털 저작권 관리(DRM : Digital Rights Management) 시스템을 적용하는 연구가 진행되고 있다.

본 논문에서는 MMS에 첨부되는 멀티미디어 콘텐츠를 보호하기 위한 MMS DRM 시스템을 제안하였다. 2장에서는 기존 MMS와 DRM 시스템에 대해 설명한다. 3장에서는 본 논문에서 제안하는 MMS DRM 시스템에 대해 설명하고 마지막으로 4장에서 결론 및 향후 연구 분야에 대해 설명한다.

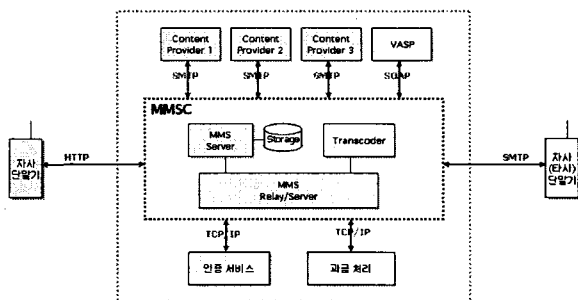
II. 관련 연구

1. 멀티미디어 메세징 서비스

1.1 MMS Architecture

MMS 시스템을 구성하는 주요 요소들은 그림 1과 같다.

- 1) MMS Server : 메시지 저장 및 저장 기한 관리
- 2) MMS Relay/Server : 외부 메시징 시스템으로부터 메시지 송수신, MMS 가입자간 메시지 송수신, 신규 메시지도착 통지 및 전달, 사용자 정보 및 단말기 정보를 바탕으로 미디어 형식 변환 요청, CDR(Call Data Record) 생성
- 3) Transcoder : 미디어(오디오/이미지/동영상)간 포맷 변환, 단말기 특성에 적합한 미디어 포맷으로 변환
- 4) 인증 서비스 : MM을 전송한 송신자를 인증하는 서비스 제공
- 5) 과금 처리 : MM을 전송 후 과금 처리

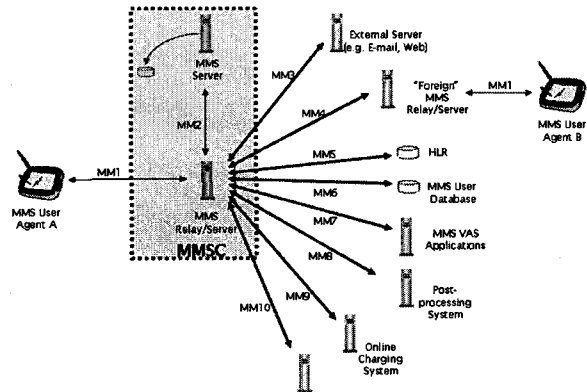


▶▶ 그림 1. MMS 시스템 구성도

MMS를 구성하는 주요 요소들은 그림 2와 같이 MM1 ~ MM10 인터페이스로 규정된다. 각 시스템 구성 요소들과 MMSC(MMS Center) 사이의 Interface는 다음과 같다.

- 1) MM1 : MMS User Agent와 MMS Relay/Server 사이의 인터페이스. 전송 규격은 WAP이나 기타 플랫폼 및 프로토콜에 따라 각각 정의될 수 있음
- 2) MM2 : MMS Relay와 MMS Server 간의 인터페이스
- 3) MM3 : MMS Relay/Server와 external messaging system 사이의 인터페이스
- 4) MM4 : MMS Relay/Server와 타 MMS Relay/Server 사이의 인터페이스. SMTP(Simple Mail Transfer Protocol, 이하 SMTP)를 이용하여 메시지 전송
- 5) MM5 : MMS Relay/Server와 Home Location Register 사이의 인터페이스. 기존의 MAP 기능을 사용함 (예 모바일 위치를 측정하기 위한 절차, 단문 메시지 서비스 센터와 연동하기 위한 절차)
- 6) MM6 : MMS Relay/Server와 MMS User Databases 사이의 인터페이스
- 7) MM7 : MMS Relay/Server와 MMS VAS Application 사이의 인터페이스. HTTP 전송계층을 사용하는 SOAP (Simple Object Access Protocol)가 기반
- 8) MM8 : MMS Relay/Server와 post-processing system 사이의 인터페이스

- 9) MM9 : MMS Relay/Server와 online charging system 사이의 인터페이스
- 10) MM10 : MMS Relay/Server와 Messaging Service Control Function 사이의 인터페이스

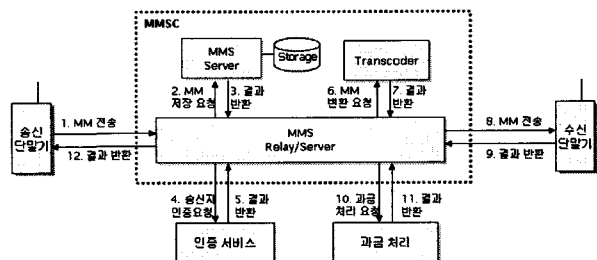


▶▶ 그림 2. 3GPP TS 23.140 Reference Architecture

1.2 MMS 메시지 전송

MMS 시스템에서 MM은 그림 3과 같은 순서로 시스템 내 요소를 통하여 자신의 단말기에서 상대방의 단말기로 전송이 된다.

- 1) 송신 단말기에서 MMSC로 MM 전송
- 2) MMSC에서 Storage에 MM 저장
- 3) MM을 보낸 송신자 인증
- 4) Transcoder로 MM을 보내 MM 변환
- 5) MMSC에서 수신 단말기로 MM 전송
- 6) MMSC에서 송신한 MM에 대한 과금 처리



▶▶ 그림 3. Event Flow Diagram

2. DRM

DRM은 콘텐츠의 불법 사용을 제한하는 기술이다. 사용 규칙을 정의하고 그 범위 내에서만 콘텐츠가 동작하도록 제어하는 암호화 기술을 이용하여 사용 권한을 만족하는 사용자에게만 디지털 콘텐츠를 사용할 수 있게 한다. DRM은 콘텐츠의 내용을 알 수 없게 암호화하는 암호화(Encryption) 기능과 아무나 접근할 수 없게 하는 접근제한(Conditional Access) 기

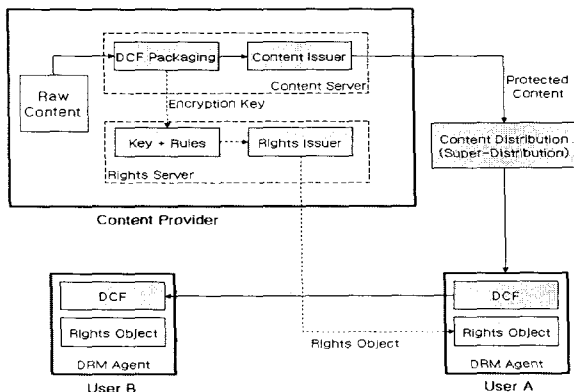
능, 불법적으로 복제를 하지 못하게 하는 복제 제어(Copy Control), 그리고 복제되었을 때 그 복제된 콘텐츠를 추적하고 확인하는 식별 및 추적(Identification & Tracing) 기능으로 구성되어야 한다[3].

2.1 DRM 시스템

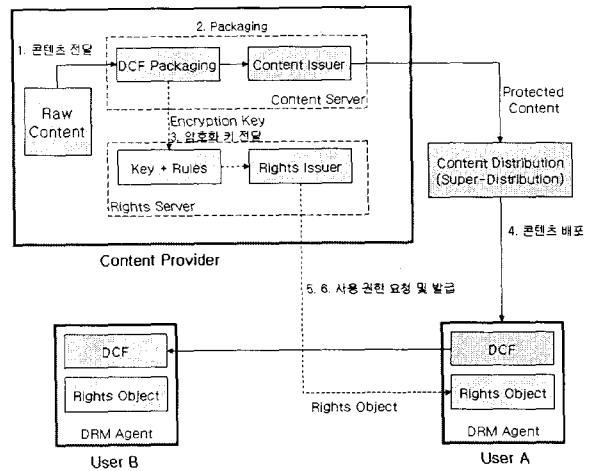
DRM 시스템은 DRM Packager, DRM Server, DRM Agent로 구성된다. DRM Packager란 원본 콘텐츠를 DRM으로 보호되는 콘텐츠(DRM Content Format, 이하 DCF)로 변환하는 요소이고, DRM Server는 권한 발급기(RI : Rights Issuer)를 통하여 DCF를 해독하고 사용하기 위해 필요한 사용 권한(RO : Rights Object)을 사용자에게 발급하기 위한 요소이다. 마지막으로 DRM Agent는 DCF로 변환하는데 사용한 암호화 키와 RO에 명시된 사용 규칙에 의거하여 사용자가 DCF를 재생하는 것을 관리하는 요소이다[4].

그림 4는 DRM 시스템의 구성도이다.

- 1) Raw Content : 원본 콘텐츠
- 2) Content Provider : 콘텐츠 공급자. 저작자로부터 콘텐츠의 저작권을 위임받아 콘텐츠 공급과 판매를 담당. 원본 콘텐츠를 암호화 하는 Packager와, RO를 발급하는 RI 보유
- 3) Super-Distribution : 암호화된 콘텐츠는 자유롭게 복사 및 배포가 가능하고, 사용 권한을 발급받아 콘텐츠를 사용하게 하는 콘텐츠 배포 방식
- 4) User : DRM으로 보호되는 멀티미디어 콘텐츠를 다운로드 받아 후, Agent를 통하여 암호화 키를 추출하고 사용 규칙에 따라 콘텐츠를 사용



▶▶ 그림 4. DRM 시스템 구성도



▶▶ 그림 5. Event Flow Diagram

2.2 DRM 시스템의 흐름

일반적인 DRM이 적용된 멀티미디어 콘텐츠의 유통 과정은 그림 5와 같이 다음과 순서를 통하여 암호화된 콘텐츠를 콘텐츠 공급자로부터 사용자에게 전달하고, 사용하게 된다.

- 1) 저작자는 콘텐츠 공급자에게 원본 콘텐츠를 전달
- 2) 콘텐츠 공급자는 원본 콘텐츠를 암호화된 콘텐츠로 패키징하여 DCF(DCF : DRM Content Format)로 변형[6]
- 3) 패키징 과정에서 사용한 암호화 키와 원본 콘텐츠에 대한 정보는 RI로 전달[7]
- 4) DCF로 변형된 멀티미디어 콘텐츠는 사용자들에게 Super-Distribution을 통해 자유롭게 배포
- 5) 사용자는 콘텐츠를 사용하기 위해 콘텐츠 공급자에게 RO(Rights Object, 이하 RO)를 요청
- 6) RI는 암호화 키와 사용 규칙을 명시한 RO를 사용자에게 발급 및 전달
- 7) 사용자는 Agent를 통해 RO에 담긴 암호화 키로 DCF를 해독하고 사용 규칙에 의거하여 콘텐츠를 사용

III. MMS DRM 시스템 연구 및 설계

DRM 시스템은 원본 콘텐츠를 암호화 하는 Packager, 사용 권한 발급을 관리하는 Rights Issuer, 사용자의 암호화된 콘텐츠 사용을 제어하는 Agent로 구성된다. 기존 MMS 시스템 구성을 유지하면서, MMSC에 DRM Packager와 Rights Issuer를, 사용자 단말기에 DRM Agent를 추가하여 MMS DRM 시스템을 구현하였다. DRM의 요소와 MMS의 요소를 결합하여 구성한 MMS DRM 시스템의 전체 구조는 다음 그림 6과 같다.

