

IMT-2000에서 서비스 관리를 위한 정보 모델링

°강신규*, 심영철*, 김성조**, 박철휘†, 이승복†

*홍익대학교 전자계산학과

**중앙대학교 컴퓨터공학과

†한국통신 무선통신연구소

Information Modeling for Service Management in IMT-2000

°Shin-Kyu Kang*, Young-Chul Shim*, Sung-Jo Kim**, Chul-Hye Park†, Soong-Bok Lee†

*Dept. of Computer Science Hong-Ik University

**Dept. of Computer Science & Engineering Chung-Ang University

†Wireless Comm. Research Lab. Korea Telecom

요 약

현재 전세계적으로 개발 중인 제 3세대 이동 통신인 IMT-2000은 여러 종류의 이동 서비스를 제공하기 위해 형성되어 있는 기존의 다양한 망들을 하나로 통합하고 지상과 위성간의 상호 보완적인 망을 구성하여 이를 통해 고정 망과 동등한 품질로 가능한 모든 다양한 멀티 미디어 서비스 및 이동 통신 서비스를 제공할 수 있는 유연한 시스템이다. 이렇게 다양한 서비스를 제공하기 위해 IMT-2000 망관리는 다양한 벤더 및 운영자 환경 하에서 시스템 계획, 제공, 설치, 운용, 유지, 관리 및 고객서비스를 위한 다양한 기능들을 제공하여야 하며, 이를 위해 TMN 개념을 적용하여야 한다. 본 논문에서는 RACE H.551의 서비스 관리 대상 객체(Service Managed Object)를 IMT-2000에 맞게 확장하였고, 확장된 관리대상객체와 NMF(Network Management Forum)의 BPM(Business Process Model)의 관계를 나타내었다.

1. 서론

현재 전세계적으로 연구 개발 중인 제 3세대 이동 통신인 IMT-2000은 여러 종류의 이동 서비스를 제공하기 위해 형성되어 있는 기존의 다양한 망들을 하나로 통합하고 지상과 위성간의 상호 보완적인 망을 구성하여 이를 통해 고정 망과 동등한 품질로 가능한 모든 다양한 멀티 미디어 서비스 및 이동 통신 서비스를 제공할 수 있는 유연한 시스템이다. 따라서 사용자는 하나의 단말기로 세계 어느 곳, 어느 때나 아무런 데이터 형식에 제한 없이 통신을 할 수 있다. 예를 들어, 사용자는 현재의 자기위치를 알 수 있는 교통/운송 이동 항법서비스, 양방향 회의 서비스, 영상사서함, D/B 검색 및 파일 전송 등 다양한 서비스를 제공받을 수 있다.

이러한 다양한 서비스를 제공하기 위해 IMT-2000 망관리는 다양한 벤더 및 운영자 환경 하에서 시스템을 계획, 제공, 설치, 운용, 유지, 관리 및 고객서비스를 위한 다양한 기능들을 제공하여야 하며, 이를 위해 TMN개념을 적용하여야 한다. 이로 인하여 IMT-2000망의 자원을 효율적으로 배치·조정함으로써 통신망에 대한 계획, 운용, 관리, 분석, 평가, 설계 및 확장할 수 있다.

본 논문에서는 RACE H.551의 서비스 관리 대상 객체(Service Managed Object)를 IMT-2000에 맞게 확장하였고, 확장된 관리대상 객체와 NMF(Network Management Forum)의 BPM(Business Process Model)의 관계를 나타내었다. 2장에서는 서비스 관리를 위한 비즈니스 프로세스 모델을 살펴보고, 3장에서는 IMT-2000 서비스 관리를 위한 관리 대상 객체를 모델링하고, 4장에서는 NMF의 서비스 관리 프로세스와 확장된 서비스 관리 대상 객체와의 관계에 대하여 기술한다.

2. 서비스 관리를 위한 프로세스 모델

현재 고객에 대한 서비스 품질을 향상시키고 통신 사업자간에 망 운용 관리 정보교환에 관한 가장 현실적인 해결책을 제공하는 국제규모의 기판인 NMF에서 제시한 서비스 관리 비즈니스 프로세스 모델은 ITU-T의 TMN 계층 모델을 다시 세분화하여 그 역할과 상세 기능을 정의한 것이다. 서비스 관리 계층은 그림 1의 검은 선으로 둘러싼 것으로 고객들에게 실질적으로 서비스를 제공하기 위한 "Customer Care Processes"와 새로운 Capability를 만들고 서비스 수준에서 성능을 감시하기 위해 기반이 되는 네트워크 자원들을 효율적이며 생산적인 방법으로 이용하는 기능을 담당하는 "Service/Product Development and Maintenance Process"으로 구성된다.

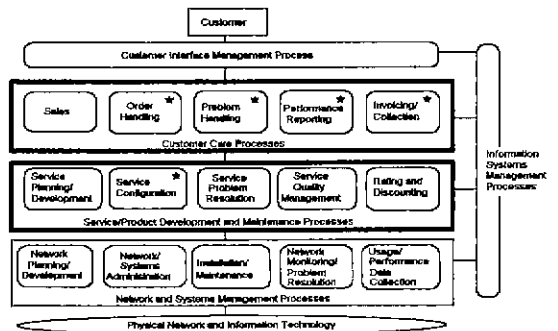


그림 1. 서비스 관리를 위한 프로세스 모델

그림 1의 프로세스들에서 별표가 된 것들은 서비스 제공자들에게 가장 관심이 있는 영역으로 다음과 같다.

- **Order Handling** : 고객이 새로운 서비스를 신청하거나 서비스 변경을 할 경우 필요하다. 서비스 제공자는 고객들에게 전반적인 서비스 공급을 원활하게 하는데 있어서 발생 가능한 장애요인을 효율적으로 관리할 수 있다.
- **Service Configuration** : 서비스 제공자가 고객의 서비스 요청내역을 통해 서비스를 구성, 변경하기 위한 것이다.
- **Performance Reporting** : 서비스 품질향상을 목표로 고객에게 SLA(Service Level Agreement)를 기준으로 제공된 서비스의 품질을 측정하고, 달성능 정보전달을 통하여 고객이 원하는 서비스 등급을 실시간, 비실시간으로 조정할 수 있다.
- **Problem Handling** : 서비스 제공자간의 장애가 발생하였을 경우 Trouble Tracking정보, Trouble Report를 교환하기 위해 사용된다. 고객이 서비스를 제공받던 중 발견한 통신장애를 서비스 제공자 측에서 자동으로 접수하여, 이에 대한 처리상태를 고객측에서 추적할 수 있도록 하기 위한 것이다.
- **Billing** : 서비스 등급별로 요금이 결정된 자료를 통해 고객이 가입당시 계약한 SLA의 사항과 사용한 서비스 기록들을 비교하여 사용요금을 만들어, 사용자가 이해하기 쉬운 형식으로 고지하고, 수급하는 과정에 관련된 처리를 담당한다.

3. IMT-2000 서비스 관리를 위한 관리 대상 객체

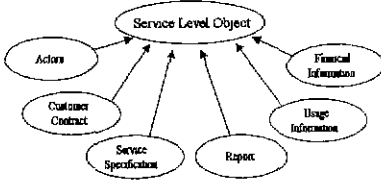


그림 2. 확장된 서비스 계층 관리대상 객체

그림 2는 IMT-2000의 서비스 관리를 위한 객체들을 나타낸 것으로 각각의 객체는 다시 여럿의 객체로 나뉜다. IMT-2000의 특징적인 부분을 살펴 보면 다음과 같다.

3.1 서비스 명세(Service Specification)

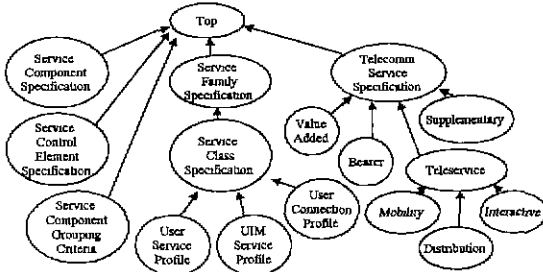


그림 3. 서비스 명세 상속 트리

그림 3은 IMT-2000 서비스 명세에 관한 상속 트리를 나타낸다. IMT-2000특징은 UIM(User Interface Module)을 통하여 사용자를 등록시킨다. UIM 하나에 여럿의 서비스 프로파일을 가질 수 있으므로

"UIM Service Profile"객체를 추가하였다. 또한 Teleservice에 IMT-2000서비스인 "Mobility Service", "Interactive Service", "Distribution Service"객체를 추가하였고, 각 서비스의 특징은 다음과 같다.

- **이동성 서비스(Mobility Service)** : 단말의 이동성을 포함하여 사용자 이동성에 직접적으로 연관되어 있는 서비스로 대표적인 이동성 서비스는 위치 서비스를 들 수 있다.
- **양방향 서비스(Interactive Service)** : 대화 서비스, 메시지 서비스, 검색 및 저장 서비스로 다시 세분화된다.
 - 대화 서비스 : 사용자간, 또는 사용자와 호스트간의 실시간 단대단(end-to-end)정보전송에 의한 양방향성 대화통신을 제공한다.
 - 메시지 서비스 : 저장-전송, 메일박스, 메시지 처리(정보 편집, 처리, 변환 등)기능을 가지고 있는 저장 장치를 통해 사용자-대-사용자 통신을 제공한다.
 - 검색 및 저장 서비스 : 정보 센터내의 정보를 검색, 저장할 수 있도록 한다.
- **분배 서비스(Distribution Service)** : 중앙 정보원으로부터 망에 연결된 사용자에게 정보의 연속적인 흐름을 제공한다.

Bearer 서비스의 애틀리뷰트(Attribute)로는 펄티 셀(Pico, Micro, Macro)을 구분하여 전송하기 위한 전송률의 구분, QoS의 범위, 위성접속시의 상태, 통신 구성(PTP, PTM-P, PTM-M, MTM), 통신유형(CONS, CLNS), 접속링크의 대칭성, 교정, 가변 비트 전송률 등이 포함된다.

3.2 재정 정보(Financial Information)

IMT-2000 정보 관리를 위한 새로운 특징들로는 다음과 같다.

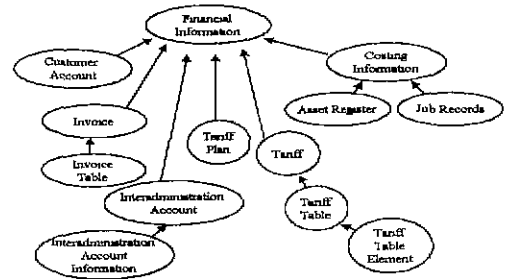


그림 4. 재정 정보 상속 트리

- 새로운 사용 요금 부과 (사용량, 서비스품질, 사용시간)
- 실시간 사용 요금 부과 및 계산
- 패킷 사용될 요금 부과(패킷 수, Byte 수)
- 유연한 사용 요금 부과 및 고지
- 인터넷을 통한 실시간 정보 공급

3.3 사용 정보(Usage Information)

IMT-2000은 SAP(Service Access Point)에서 서비스 품질을 측정하고 측정된 값과 고객 계약(Customer Contract)내의 SLA(Service Level Agreement)과 비교하여 서비스 품질이 떨어질 경우 Macro-diversity 기능, 즉 여럿의 물리적 채널을 구성하여 (주변 Cell을 이용) 데이터를 전송하는 기능이나, 핸드오버 기능을 통하여 데이터를

전송하게 된다. "Usage Information" 객체는 이러한 사용된 서비스를 기록하고 관리하게 된다. 그림 5는 사용 정보 상속 트리로 각각의 서비스 이용 기록에 관한 객체를 보여준다.

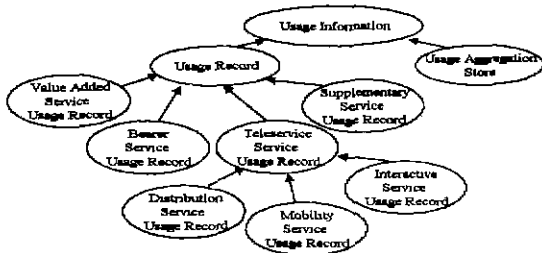


그림 5. 사용 정보 상속 트리

3.4 보고서(Report)

그림 6은 보고서의 상속 트리를 나타낸다. "Report"객체는 고객이



그림 6. 보고서 상속 트리

계약당시 가입한 내용(SLA)과 사용한 내용을 통해 서비스가 제대로 공급되었는지의 여부와 서비스 품질 측정 자료를 보고하는 "Performance Report"객체와 문제 발생에 관련된 내용, 서비스 성능 정보, 네트워크 성능 정보들 종합한 "Trouble Report"객체로 구성된다.

4. NMF의 서비스 관리 프로세스들과 확장된 서비스 관리대상 객체의 관계

그림 7은 NMF의 서비스 관리 프로세스들과 확장된 서비스 관리대상 객체와의 관계를 나타낸다. 여기서는 "Performance Reporting"과

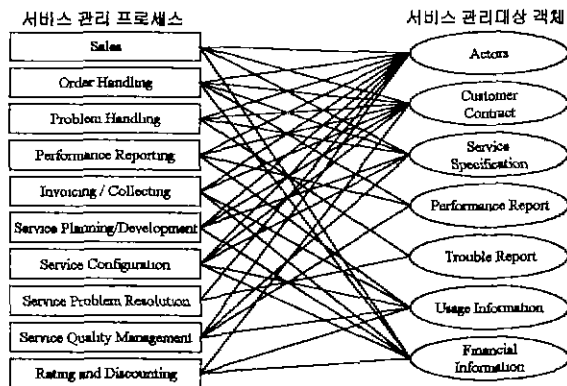


그림 7.NMF의 서비스관리 프로세스와 IMT-2000을 위해 확장된 서비스 관리대상 객체

"Problem Handling" 프로세스를 예를 들어 설명한다.

4.1 Performance Reporting

"Performance Reporting"프로세스는 고객에게 주기에 맞게 보고할 준비를 하고, 서비스 품질, 네트워크 성능 등의 정보를 모아 사용자에게 정해진 형식에 따라 보고하는 기능을 담당한다. 이에 해당하는 관리대상 객체로는 "Actors", "Customer Contract", "Performance Report", "Usage Information"이 있다.

- Actors : 고객과 서비스 제공자에 대한 정보를 얻는다.
- Customer Contract : 서비스보고 주기(청구서와 같은 주기, 주별, 월별, 필요에 따른 주기 등)와 계약사항(SLA)을 알아낸다.
- Usage Information : 사용자가 사용한 사용 기록과 사용한 서비스의 품질 및 트래픽 데이터를 알아낸다.
- Performance Report : 정해진 보고 형식을 통해 고객에게 보고된다.

4.2 Problem Handling

"Problem Handling" 프로세스는 고객이 발견한 통신장애를 서비스 제공자에게 보고하면 서비스 제공자는 원인, 대책 또는 해결방법을 결정하고, 해결되는 과정을 기록하여, 서비스를 재구성할 필요가 생기면 다시 서비스를 구성하고, 문제가 해결되면 고객에게 정해진 형식에 따라 보고하는 기능을 담당한다. 이에 해당하는 관리대상 객체로는 "Actors", "Customer Contract", "Service Specification", "Trouble Report"가 있다.

- Actors : 고객과 서비스 제공자에 대한 정보를 얻는다.
- Customer Contract : 고객의 계약사항(SLA)를 확인한다.
- Service Specification : 제공되는 서비스가 만기되었는지를 알아보고, 제공되는 서비스가 문제가 있을 경우 서비스를 재구성한다.
- Trouble Report : 문제 발생에 대한 처리과정 및 처리 결과를 정해진 보고형식을 통해 고객에게 보고된다.

5. 결론

본 논문에서는 최근 통신 사업자들로부터 점차 중요성을 인정받고 있는 NMF(Network Management Forum)의 서비스 관리 비즈니스 프로세스 모델과 IMT-2000 서비스 제공자들에게 가장 관심있는 영역인 서비스 관리를 연계하여 살펴보았다. 먼저 NMF의 서비스 관리를 위한 비즈니스 프로세스 모델을 설명하였고, RACE H.551의 서비스 관리대상 객체를 IMT-2000에 맞게 확장하였으며, NMF의 서비스 관리 프로세스들과 확장된 관리대상객체와의 관계를 나타내었다.

참고 문헌

- [1] 최영배, "통신망에서의 서비스 관리", 통신망 운용관리 연구회지, 제1권, 제1호, pp. 39-50, 1998
- [2] NMF SMART, "Customer To Service Provider Trouble Administration Business Agreement", Network Management Forum, NMF 501, Issue 1.0, 1996
- [3] NMF SMART, "Service Provider To Customer Performance Reporting Business Agreement", Network Management Forum, NMF 503, Issue 1.0, 1997
- [4] NMF SMART, "Performance Reporting Definition Document", Network Management Forum, NMF 701, Issue 1.0, 1997
- [5] ITU-T Study Group 11, "Q.FIN Ver 3.1", 1998.
- [6] ITU-T Study Group 11, "Q.FINA", 1998
- [7] <http://www.tta.or.kr>