

# TMN 개념을 이용한 대용량 통신처리 시스템 관리

권선준, 이현우

교환·전송기술연구소, 한국전자통신연구원

## Management of Advanced Information Communication Processing System using TMN Technology

Sun-Joon Kwon, Hyun-Woo Lee

Electronics and Telecommunications Research Institute

E-mail : sjkwon@his.etri.re.kr, hwlee@his.etri.re.kr

### 요 약

대용량 통신처리 시스템은 전화망, 패킷망 및 ISDN 망 등 다양한 통신망으로부터 접속하는 사용자들에게 text 기반의 서비스 및 인터넷 서비스의 제공을 목표로 한다. 대용량통신처리시스템은 전화망, 패킷망 및 ISDN 망을 access 망으로 하고, 패킷망 및 Internet을 전달망으로 하여 다양한 서비스를 제공하는 구조를 갖는다. 대용량통신처리시스템은 제공하는 서비스들에 대하여 access 망에 대한 과금 및 전달망에 대한 과금 데이터를 제공하여 정확한 과금이 부과될 수 있는 기본 데이터를 제공한다. 대용량통신처리시스템은 이러한 망을 access하는 망접속 서브시스템들로 구성되는데 본 논문에서는 각 망접속 서브시스템들 및 구성요소들의 관리를 전담하는 LOMS(Local Operations and Management System)의 소프트웨어 구성 및 관리절차에 대하여 기술한다.

### I. 대용량통신처리시스템의 개요

대용량통신처리시스템은 전화망(PSTN), 패킷망(PSDN) 및 종합정보통신망(ISDN) 등 다양한 통신망으로부터 접속하는 사용자들에 대한 문자 서비스 및 다양한 인터넷 서비스의 제공을 목표로 하고 있으며, 기존의 통신 서비스 장치와는 다른 구조를 갖추고 있다 다음의 그림 1.은 대용량통신처리 시스템(AICPS : Advanced Information Communication Processing System)의 구조를 나타낸다.

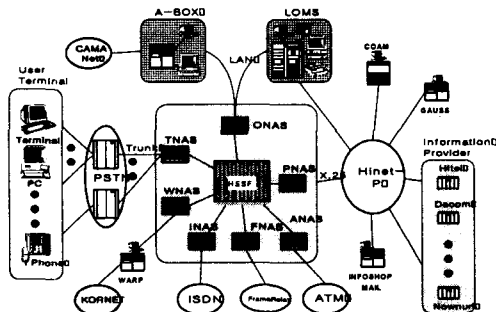


그림 1. 대용량통신처리시스템 구조

대용량통신처리시스템은 전화망가입자를 수용하는 전화망정합장치(TNAS: Telephony Network Access Subsystem), ISDN 가입자를 수용하는 ISDN 정합장치(INAS: ISDN Network Access Subsystem), 패킷망가입자를 수용하는 패킷망정합장치(PNAS: Packet Network Access Subsystem), Frame Relay망 가입자를 수용하는 프레임릴레이망 정합장치(FNAS: Frame Relay Network Access Subsystem), 인터넷으로의 접속을 담당하는 인터넷 정합장치(WNAS: Web Network Access Subsystem), ATM망 정합장치(ANAS: ATM Network Access Subsystem), 각 AS들간의 고속통신을 위한 고속스위치장치(HSSF:High Speed Switching Fabric) 및 지역관리장치와 각 AS간의 통신결로를 제공하는 운용망정합장치(ONAS: OAM Network Access Subsystem)등을 포함하는 망접속부, 각 AS의 관리를 담당하는 지역관리장치(LOMS: Local Operations and Management System)로 구성된다.

대용량 통신처리 시스템에서의 서비스 제공은

전화망 가입자 및 ISDN 가입자들에 대한 text-based 서비스 및 PPP 접속을 통한 인터넷 서비스 및 frame-relay망 접속 서비스 제공, 패킷망 가입자들에 대한 text 서비스 제공 등을 통하여 가능하다. 대용량 통신처리시스템을 통한 인터넷 서비스의 제공은 98년 후반기에 가능하며, PPP 접속을 통한 internet(KORNET) 접속, 무료 CP에 대한 접속, 유료 CP에 대한 인증 및 과금 데이터 제공등을 목표로 하고 있다.

각각의 AICPS는 AICPS 마다 존재하는 지역 관리 장치(LOMS)가 관리하며 전체 AICPS에 대한 관리는 그림 2.에서 처럼 COAM이 전담한다. 다음의 그림 2.는 운용환경에서의 AICPS 관리망 구성 예를 보여준다.

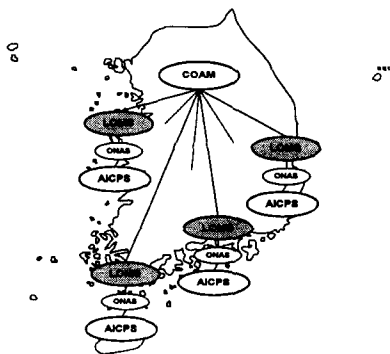


그림 2. AICPS 관리망 구성 예

## II. AICPS 관리 개요

### 2.1 LOMS 관리 대상

LOMS가 관리하여야 하는 관리대상은 AICPS를 구성하는 구성요소들로서 다음과 같이 정의된다.

- ◆ 서비스망 접속 서브시스템(AS: Access Subsystem) : 전화망 접속 서브시스템(TNAS), ISDN망 접속 서브시스템(INAS), 패킷망 접속 서브시스템(PNAS), 인터넷 접속 서브시스템(WNAS), 프레임 릴레이망 접속 서브시스템(FNAS)
- ◆ AS 사이의 통신 경로를 제공하는 고속스위칭 패브릭(HSSF : High Speed Switching Fabric)
- ◆ Internet에서 제공되는 Web 기반의 정보제공자(CP : Content Provider)에게 정보이용료를 회수 대행하도록 하는 WISS(Web Infoshop Service Subsystem)

- ◆ 서비스 이용자 접속시스템(UANS : User Access Network Subsystem)에 연결된 이용자에게 제공되는 서비스 접속메뉴를 관리하는 메뉴관리자(MM : Menu Manager)
- ◆ AICPS에서 생성되는 각종 과금용 정보를 수집하여 전달하는 A-BOX(AICPS Billing Online Transmission System)
- ◆ LOMS와 AICPS의 HSSF를 연결하기 위한 운용관리 망접속 서브시스템(ONAS)
- ◆ 운용관리 시스템 서버(LOMS 서버)
- ◆ 운용관리 시스템 운용자 단말(LOMS 클라이언트)

### 2.2 AICPS 관리망 모델

AICPS 관리망(AMN : AICPS Management Network)은 LOMS의 관리대상을 TMN(Telecommunication Management Network) 개념을 도입하여 각각의 대상별 특성에 따라 구성한 망으로서 다음의 그림 3.과 같이 구성된다.

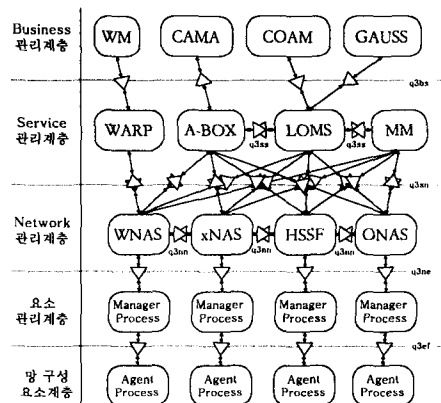


그림 3. AMN 모델

OSI(Open System Interconnection)의 시스템 관리에 적용되는 관리자(Manager)/관리대행자(Agent)의 개념을 각 모듈에 도입하여 각 망별 관리계층에 하나씩 배당하여 서브시스템별로 독립적인 관리기능을 수행하도록 하고, 각 네트워크 관리 계층에 AICPS의 각 기능 구성요소를 할당하여 서비스 관리 계층인 LOMS에서 각 시스템별 기본 관리기능을 수행하도록 설계하였다. 여기서 계층구조상 LOMS를 서비스 관리계층에 두고, 전국을 담당하게 되는 COAM을 사업관리계층에 둠으로써 국내 전체 통신처리장치에 대한 운용관리 책임을 맡도록 하였다. 다음에 AMN 기능 중

에서 가입자관리(SM:Security Management) 부분을 제외한 4M(과금관리(AM), 경보관리(FM), 형상관리(CM), 성능관리(PM))은 각 서비스시스템마다 두는 것으로 하여 서비스 관리계층에 두고, SM은 실제 전국을 통합 관리한다는 의미에서 안내서비스시스템(GDS)과 함께 GAUSS서비스로 구현되어 있으므로 변형적으로 사업관리계층의 영역으로 지위를 향상시키는 것으로 하였다. AMN 구조로 볼 때, 서비스 기능과 밀접한 관련이 있는 GAUSS와 COAM이 전국을 대상으로 단일 시스템으로 구축하게 되므로 LOMS와 일대일로 대응할 수 있도록 설계하였다.

### III. LOMS 구성

LOMS는 클라이언트/서버 구조로 동작되며 실질적인 관리주체는 LOMS 서버이며 LOMS 클라이언트는 LOMS의 운용관리 사용자 인터페이스를 제공하는 시스템이다.

#### 3.1 LOMS Server

서버는 DBMS를 통하여 과금데이터, 형상데이터, 통계데이터 및 상품코드 데이터등을 저장하고 있는 데이터베이스들을 관리하는 시스템으로 운용 단말기와는 달리 서비스의 안정성에 중점을 둔다. DBMS는 상용 DBMS인 Informix(16 User)를 적용하여 개발이 되었다. 실제 SM(Security Management)를 제외한 FM(Fault Management), AM(Accounting Management), PM(Performance Management) 및 CM(Configuration Management) 기능 모듈이 수행되며 ONAS와의 통신을 통하여 AS들을 제어한다. 또한 사용자 단말기와의 통신을 통하여 데이터 송수신 기능을 수행하며 클라이언트측 단말기 고장 시에도 시스템 운용관리기능을 수행할 수 있도록 Text명령어 처리 기능을 제공한다.

#### 3.2 LOMS Client

LOMS 클라이언트는 운용중인 AICPS의 각 서비스시스템의 상태를 실시간으로 모니터 화면에 출력해주며, LOMS와 주고 받는 모든 관련 데이터를 모니터 할 수 있는 시스템이다. LOMS client는 Windows NT 시스템으로 LOMS server와는 windows socket을 통하여 통신을 하며 LOMS server의 데이터베이스의 내용은 ODBC(Open Database Connection)를 통하여 access한다.

## IV. AICPS 시스템 관리 기능 개발

### 4.1 LOMS의 소프트웨어 구성

LOMS 서버의 기능 수행을 위한 소프트웨어의 기능 구성은 그림 4와 같다. 서버의 주요기능에 의하여 구분되는 기능상 구조는 서버프로세스를 클라이언트 인터페이스, TEXT MMC (문자방식 운용자 접속 모듈), LOMS 주 기능 모듈 등 여러개의 구성 요소로 이루어진다.

이들은 독립적인 기능을 수행하는 프로세스로 이루어지며, 프로세스 구성은 그림 5와 같다. 각 프로세스들은 할당된 업무에 따라 자신의 하부 프로세스에게 명령을 전달하고 다음 명령을 계속적으로 처리할 수 있도록 기능상 독립적으로 그림 6과 같은 계층구조를 이룬다. 이는 서버의 프로세스를 관리 수준에 따라 계층별로 구분한 것이다. 외부 연동을 직접 담당하며 외부와 패킷 송수신 기능을 수행하는 프로세스들이 접속계층(Interface Layer)에 있는 프로세스들이다. 이 프로세스들은 각 연동부 프로세스에 의해 생성되는 서브 프로세스로서 연동부 프로세스(데몬)에 의해 관리된다. 데몬 및 LOMS내의 메인 기능을 수행하는 프로세스들은 주 프로그램 계층(Main layer)에 존재하며 마스터 프로세스인 SHELL에 의해 관리된다.

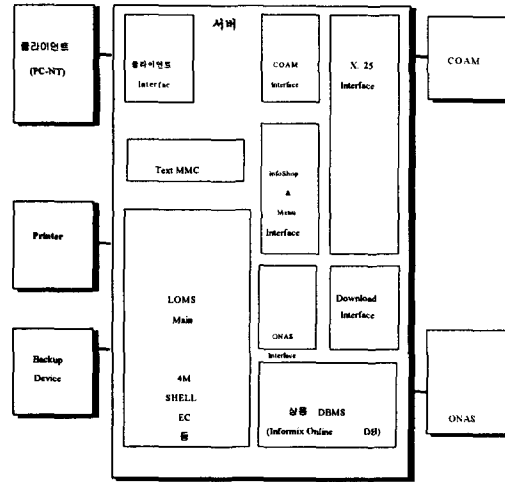


그림 4. LOMS의 소프트웨어 구성도

### 4.2 LOMS의 프로세스 구성

LOMS를 구성하는 각 프로세스의 계층 구성도는 그림 5와 같으며 각 프로세스에 대한 설명은 다음과 같다.

- ◆ oam\_SHELL : 각 프로세스의 시동/재시동 및 상태관리
- ◆ oam\_MMI : LOMS 운용자의 text 명령어 처리
- ◆ oam\_AM : 과금관리(AM : Accounting Management) 기능 수행
- ◆ oam\_CM : 형상관리(CM : Configuration Management) 기능 수행
- ◆ oam\_FM : 장애관리(FM : Fault Management) 기능 수행
- ◆ oam\_PM : 성능관리(PM : Performance Management) 기능 수행
- ◆ oam\_MD : LOMS 운용관리 메시지를 oam\_MMI 및 LOMS client로 분배
- ◆ oam\_ECLOMS : 각 AS에서 발생하는 event count를 수집하여 데이터베이스에 저장
- ◆ oam\_DRV : LOMS server와 ONAS와의 통신을 전담, 즉 LOMS 각 AS들과의 통신 담당
- ◆ oam\_SERVER : LOMS client와의 통신 담당

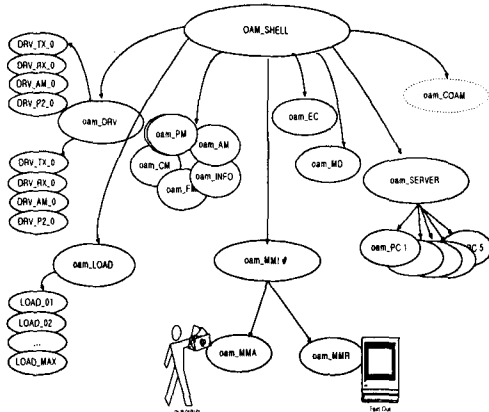


그림 5. LOMS 프로세스 구성도

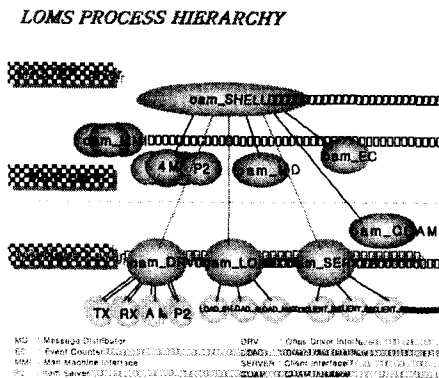


그림 6. LOMS 프로세스 계층 구조

## V. 결론

AICPS는 PSTN, ISDN 및 PSDN 등 다양한 접근망을 통하여 access하는 사용자들에게 text 기반의 서비스 및 인터넷 서비스를 제공하는 시스템이다.

AICPS를 관리하는 LOMS는 client/server 환경으로 동작하는 시스템으로 TMN 개념을 적용하여 모델링하고 개발하였다.

AICPS의 관리는 각 AS들이 AICPS 관리의 agent 기능을 담당하고 LOMS가 manager로 동작하는 구조로 모델링된다.

LOMS에서는 SM(Security Management)을 제외한 AM, CM, PM 및 FM 기능을 수행하여 AICPS 관리의 주체가 되도록 개발되었다.

## 참고 문헌

- [1] Dong Won Kim, et al., "A large scaled Advance Communication Processing System for an open value added network", Proceedings of MICC 95, pp.9.4.1-9.4.4, 1995.11
- [2] 김동원 외, "이종망간 상호 연동 게이트웨이 시스템을 위한 내부고속연동망", 한국정보처리학회 논문지 제4권 2호, pp.499-714, 1997.2
- [3] 윤성재, 이주영, 김대용, "대용량 통신처리시스템의 운용 관리 시스템 설계", 96 한국통신학회 추계학술발표대회 논문집, pp.1138-1141, 1996.11
- [4] 조평동, "ISDN과 데이터망 연동 통신처리시스템 개발", KOREA ISDN 96 논문집, pp.122-127, 1996.6
- [5] 정유현 외, "개방형 인터넷 접속 서브시스템 설계 및 구현", 96 한국통신학회 추계학술발표대회 논문집, pp.427-430, 1996.11
- [6] 이현우, 김동원, 김대용, "대용량 통신처리시스템의 프레임 릴레이망 정합 장치 설계 및 구현", JCCI 96 논문집, pp.205-209, 1996.4