□신기술해설□

TINA

허 문 행[1]

◈ 목 차 ◈

Ⅰ. 서언
Ⅱ. 소프트웨어 구조
Ⅲ. 서브셋 구조
Ⅳ. 맺는 말

Ⅰ. 서언

오늘날 통신과 컴퓨터의 만남은 사회 각 분야에 혁명적인 변화를 몰고오고 있으며, 그중에서도 통신분야에서의 기술의 혁신을 살펴보면, 처음에는 컴퓨터가 기술발전을 이루는 핵심역활을 담당하였으나, 요즘에 와서는 통신산업분야 자체를 위협하는 거대한 경쟁자의 모습으로 대두되고 있다. 원래 통신이란 전통적으로 약속된 신호의 전달이며, 그 약속의 범주를 넓혀나가기 위하여 국지적으로 그리고 국제적으로 규율과 규약을 제정하고, 이에따라 산업이 발전하는 형태 즉 선 표준화, 후 제품화라는 철저한 규제와 획일화를 추구하는 대표적인 산업분야이다. 그러나 이러한 통신산업이 컴퓨터라는 무분별하고 무책임한 첨단기술 개발 경쟁산업에 의하여 지금까지 수십년간 쌓아온 독점산업의 울타리를 무차별하게 침범당하게 되었다. 그 이유는 기존의 복잡한 통신망에서는 ITU(International Telecommunication Union)라는 국제기구가 제정하는 표준규약에 의한 제품생산과 이에 따른 서비스 정책을 추구할 수밖에 없었으나, 컴퓨터의 발달이 몰고온 컴퓨터 통신망에서는 통신은 단순한 통로의 역할을 담당하고 고객이 원하는 첨단서비스를 손쉽고 빠르게 제공하기에 이르렀기 때문이다.

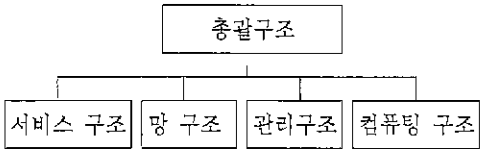
TINA(Telecommunication Information Network Architecture)는 이러한 시대적 기술현상에 대처하기 위하여 통신산업을 발전하는 컴퓨터 기술을 수용하고 아울러 통신망으로서 필수적으로 갖추어야 할 망접속과 망운용 등에 국제적인 표준화를 지향하고자 지난 5년간 세계 40여개 기관이 모여 연구한 통신 소프트웨어의 새로운 표준구조 개념인 것이다.

Ⅱ. 소프트웨어 구조

1. 기본구조

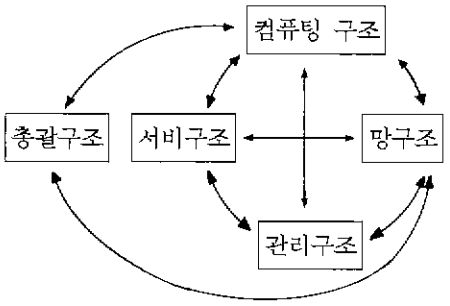
† 정회원 한국통신 멀티미디어연구소 책임연구원

TINA에 대한 구조 및 기능규약은 앞서 언급한 세계 40여개국 통신관련 사업자들이 참여하여 작업하였으며, 이들을 일컬어 TINA-C(TINA-Consortium)라고 한다. TINA-C에서 작성한 TINA의 기본 구조는 근원적으로는 최신 컴퓨터 기술인 객체지향, 분산컴퓨터 그리고 지능형 컴퓨터 기술을 도입하는 것을 기본으로 하고 있다. TINA는 <그림1>과 같이 4개의 주요 서브셋으로 나눠져 있으며 그 내용은 다음과 같다.



<그림 1> TINA 구성도

물론 이러한 서브셋들은 총괄구조하에서 서로의 일괄성을 유지해야 한다. 이것은 한 서브셋이 다른 서브셋에 의존하는 요구관계가 성립될 수 있으므로 이러한 요구관계를 위하여 각각의 서브셋은 <그림 2>와 같은 관계도를 가지며 상호 인터페이스를 위한 적절한 개념과 원칙을 제공한다.



<그림 2> 서브셋 간의 관계도

- o 서비스구조 : 통신망서비스의 설계사양. 구현등 개념 및 원칙정의
- o 망구조 : 트랜스포트네트워크의 설계사양, 구현등 개념 및 원칙정의
- o 관리구조 : 전체 자원관리시스템의 설계사양, 구현등 개념 및 원칙 정의
- o 컴퓨팅구조 : 분산소프트웨어 구조의 설계 및 구현 원칙 정의

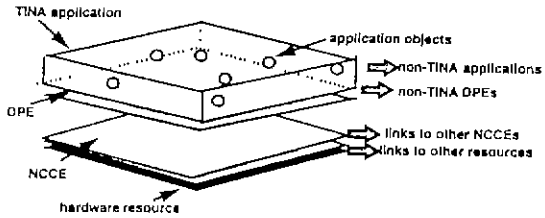
2. 소프트웨어 구조

TINA에서의 소프트웨어 범위는 전기통신망에서의 수행되는 모든 소프트웨어를 의미하며 여기서 전기통신망은 서로 다른 통신망간에 서비스를 제공하는데 필요한 교환기, 전송장치, 가입자설비등 자원의 집합을 의미한다.

TINA는 이러한 전기통신망 소프트웨어를 구조화하는데 관한 기본개념과 원칙을 정의하고 소프트웨어의 사양, 구현, 실행. 동작시 적용되어야 할 제한에 관해 정의한다.

TINA의 소프트웨어는 앞서 언급한 바와같이 크게 2가지 기본 기술적 원칙을 적용하고 있는데 분산컴퓨팅 기술과 객체지향 소프트웨어 기술이다.

이러한 두가지 원칙을 고려하여 먼저 기능별로 계층화된 아키텍쳐로 <그림 3>과 같이 통신망 응용계층, 분산처리 환경계층, 컴퓨터통신 환경계층, 하드웨어 계층으로 구성하였으며, 서로다른 이기종 하드웨어 자원과 O.S 통신환경의 접속을 통신망 응용과 분산처리 환경(DPE: Distribrited Processing Environment)간을 분리하여 구조하였다. 이것은 통신망 응용서비스의 개발을 하부자원의 변동에 독립적으로 고객의 요구를 수용할 수 있는 기반구조를 DPE로 해결해 보고자 하는 시도인 것이다.



<그림 3> TINA 소프트웨어 구조

III. 서브셋 구조

1. 서비스 구조 서브셋

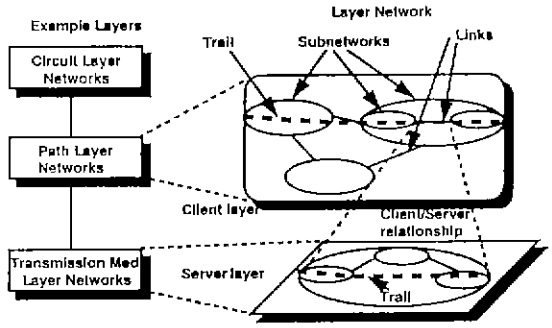
서비스 구조 서브셋은 전기통신망 서비스의 설계, 구현, 사용동작에 대한 개념과 원칙을 정의하는 것을 목적으로 하는 것으로 ROSA(Race Open Service Architecture)에서 정의한 "망이 사용자에게 제공하는 의미있는 능력" 이라는 서비스 개념을 채택하였다. 서비스 구조에서는 또한 다음과 같은 3가지 주요한 개념과 원칙을 도입하였다.

- o 세션개념 : 서비스의 활동과 이들의 시간관계
- o 접근개념 : 네트워크나 서비스와 관련된 사용자나 터미널 설명
- o 관리개념 : 서비스의 관리 문제 설명

2. 망 구조 서브셋

망구조 서브셋의 목적은 기술 독립적인 방법으로 트랜스포트 네트워크를 기술하는 일반적인 개념을 제공하고 네트워크 연결의 설정, 변경, 해제의 매카니즘을 제공하며, 망구조에서는 ITU-T 추천 G.803과 ITU-T M3100의 분할과 계층화 개념을 정의하였다. 반영된 또다른 하나의 개념은 ITU-T M3100의 GNIM(Generic Network Information Model)으로 망요소관리에 관련된 신규 객체 클래스를 포함하는 개념으로 확장되었다

<그림 4>는 네트워크의 계층화와 클라이언트 서버 관계도를 보여준 것이다.



<그림 4> 네트워크의 계층화와 C/S 관계도

3. 관리구조 서브셋

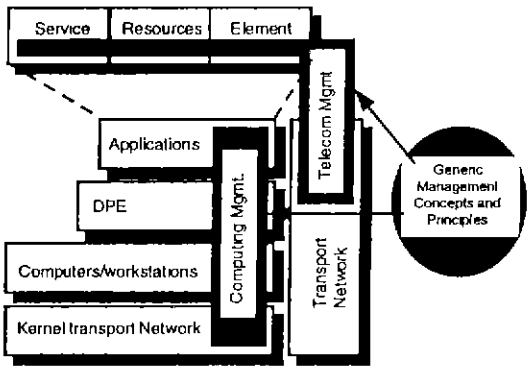
TINA는 기본적으로 2가지 종류의 관리방식으로 구별되는데

첫째, 컴퓨터 DPE등 시스템 자체의 정상동작을 위한 컴퓨팅 플랫폼 및 소프트웨어의 관리와

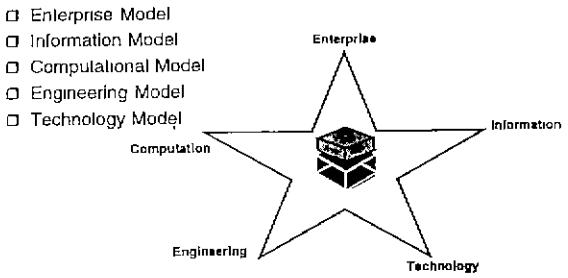
둘째. 트랜스포트 네트워크, 네트워크를 사용하고 제어하는 어프리케이션과 서비스를 관리하는 통신망의 관리이다.

즉. 컴퓨팅 자원의 관리는 소프트웨어와 컴퓨팅 노드의 배치, 설치 동작등 컴퓨터, DPE 그리고 DPE 상에서 수행되는 소프트웨어의 관리를 정의하며, 통신망의 관리는 기존 망관리를 객체지향으로 재구성하고 다양한 관리서비스 및 망자원을 유연하게 제어하고 단일형태의 접속 방식을 갖도록하는 것이다.

<그림 5>는 TINA의 관리의 기본개념도를 보여주고 있다.



<그림 5> TINA 관리개념



<그림 6> RM-ODP의 5가지 관점

4. 컴퓨팅 구조 서브셋

컴퓨팅 구조 서브셋은 TINA시스템에서 객체지향 소프트웨어를 명확히 하기 위해서 사용해야 할 모델링 개념을 정의한 것이다. 이러한 개념은 OSI의 RM-ODP(Reference Model for Open Distributed Processing)를 바탕으로 한 것으로 RM-ODP는 전기통신망에만 국한된 것이 아닌 일반적인 분산시스템의 정의에 대한 표준이다. 컴퓨팅 구조에서는 전기통신망 시스템 설계에 적합하도록 RM-ODP를 수정 채택하였다. RM-ODP는 <그림 6>과 같이 기업적 관점, 계산관점, 정보관점, 공학관점, 기술관점의 5가지 관점으로 정의되어 있으며, 이들중 TINA에서는 정보, 연산 공학적 관점이 우선적으로 채택되어 있다.

여기서의 관점은 시스템을 특정분야로 강조하여 모델링 하는 것으로 그 결과는 특정분야와 무관한 점은 모두 무시하고 관련있는 부분만 인식하는 추상화물로 표현된다. 각 관점에서의 추상화물은 관련된 특정언어로 규격화 된다.

IV. 맺는말

본 고에서는 전기통신에서의 새로운 소프트웨어 표준구조로 연구된 TINA에 대하여 기본구조, 개념 그리고 각 하부구조에 대하여 개략적인 형태를 살펴보았다. 한마디로 TINA는 전기통신망에서 컴퓨터를 기본설비로 수용함에 있어 기존 컴퓨터 발달의 속성이 갖고있는 비표준 비규제, 비정형화 문제를 어떻게 해결할 것인가에 대한 방안이며, 아울러 급격히 도전해오는 서비스 경쟁에 대한 장기적인 대처 방향이기도 하다. 이러한 노력이 전기통신망 기술적 측면에서 세계적 통신사업자들이 미래 지향적인 분산표준 컴퓨팅 구조를 최신 소프트웨어 기술인 객체지향 기술을 기반으로 제시하였다는데 매우 커다란 의의가 있다고 보겠다. 물론 이러한 노력이 구체적인 제품으로 결실을 맺고 전기통신망에서 실현되기 까지는 아직도 많은 난제가 산적해 있는 것도 사실이다. 그러나 현재와 같이 미래를 예측하기 어려운 빠른 기술발전 상황에서 우리 모두가 통신사업자들의 컴퓨터 사업자들에 거센 도전에 대한 대응을 예의 주시해 볼 필요가 있을 것이다.

참 고 문 헌

1. 이한영, TINA의 기본개념 및 IN, TMN과의 관계 한국통신 정보통신연구 1995. 7

2. KT S/W 플랫폼 아키텍쳐 모형설계 학술용역보고서 한국통신 소프트웨어연구소 1995. 10
3. '94 TINA DOCUMENT 자료집
한국통신 통신망연구소 1995. 9
4. ITU-T Draft Rec. X.901 "Basic Reference Model of Open Distributed
Processing-Part I, Part II, Jun 1993
5. ITU-T G.803, G.774 Architecture of Transport Network, Jun 1992
6. RACE Project R 1093(ROSA)
Deliverable "The ROSA Architecture Ver.2" May 1992

허 문 행
1979년 숭실대학교 전자계산학과(학사)
1989년 연세대학교 산업대학원 전산전공(공학석사)
1980년 ETRI연구원
1984~현재 한국통신 책임연구원, 멀티미디어연구소

'96 건설분야 정보화 기술 세미나 프로시딩 발매

- 내 용 : -초청강연 -분야별 세미나 -시연
- *건설정보기술, 국가GIS, CALS와 건설프로젝트, 공정관리 정보시스템등
- 가 격 : 방문시 : 1만원(권당), 우편발송시 : 1만5천원
*우편물 발송시에는 당학회 입금구좌로 입금후 전화요망
- 입금계좌 : 외환은행 232-13-01249-5, 우 체 국 : 012559-0025588
- 예 금 주 : 한국정보처리학회
- 문 의 : TEL (02)593-2894, FAX (02)593-2896