

## 초고속 정보통신 기반과 표준화

한국전산원 이충기\*

### ● 목 차 ●

- |   |  |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 서 론</li> <li>2. 초고속 정보통신 기반의 정의</li> <li>3. 초고속 정보통신 기반의 응용분야</li> <li>4. 초고속 정보통신 기반의 표준화             <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1 표준화의 목표</li> <li>4.2 국제 표준화 동향</li> </ol> </li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>4.3 국내 표준화 추진 방향</li> <li>5. 초고속 정보통신 기반 표준화 모델             <ol style="list-style-type: none"> <li>5.1 참조 모델</li> <li>5.2 서비스의 분류</li> <li>5.3 서비스 프레임워크</li> </ol> </li> <li>6. 결 론</li> </ol> |
|---|--|

### 1. 서 론

초고속 정보통신 기반은 미국 클린턴 행정부에 의해 제안되어 전세계적인 관심을 불러 일으켰다. 하지만 초고속 정보통신 기반은 수십 년간의 컴퓨터 이용의 폭발적 증가와 통신 기술의 비약적 발전을 통해 실현 가능하게 되었다. 이러한 컴퓨터와 통신 기술을 이용하여 정보를 수집·가공하여 우리가 직면하고 있는 많은 문제와 의문에 대한 해답을 얻고 새로운 제품, 새로운 서비스 및 새로운 산업의 탄생도 가능하게 될 것이다. 이 같은 변화를 주도하는 주체는 통신, 방송, 케이블 TV, 컴퓨터 산업이며, 초고속 정보통신 기반은 공공 및 기업의 이익 증대를 위한 이들 관련 산업의 노력을 통해 정보화 사회를 실현할 공공 정책이라고 볼 수 있다. 국내에서 범부처적으로 추진하고 있는 초고속 정보통신 기반도 국내 정보통신 산업의 빠른 발전을 유도하여 국가·사회의 정보화를 촉진하기 위한 정책이다.

초고속 정보통신 기반은 통신, 컴퓨터, 방송 분야를 위한 기존의 정보 구조와 최신 컴퓨터 및 통신 기술을 적용한 새로운 정보 구조를 효율적으로 통합함으로써 구축될 전망이다[1].

따라서 이질적인 구성 요소간 상호연동이 이루어져야만 하고 응용 소프트웨어의 이식성, 응용 소프트웨어 및 시스템간의 상호운용성이 지원되어야 하므로 인터페이스(Interface)의 표준화 요구가 지대하다[2, 3]. 이러한 표준화 요구를 만족시키기 위해서는 시스템이 제공하는 서비스 기능 및 인터페이스 방식을 개방 시스템 환경에 기초하여 표준화를 해야만 한다.

본 고의 구성은 다음과 같다. 2장은 초고속 정보통신 기반의 정의를 제시한다. 3장에서는 초고속 정보통신 기반의 응용 분야를 예시함으로써 이 기반은 향후 국가·사회의 정보화를 촉진하게 될 것이라는 사실을 알린다. 4장은 초고속 정보통신 기반의 표준화에 대해 고찰해 본다. 먼저 표준화의 목표를 제시하고 초고속 정보통신 기반 관련 국제 표준화 동향을 살펴본 후에 초고속 정보통신 기반의 성공적인 구축과 이의 보편적 이용을 이루기 위한 국내 표준화 추진방향을 제시한다. 5장에서는 초고속 정보통신 기반의 표준화를 위한 참조 모델을 제시하며 참조 모델의 구성 요소간 인터페이스 및 이러한 인터페이스를 통해 접근 가능한 서비스를 제시하고 관련 서비스간의 관계를 나타내는 프레임워크를 제안한다. 여기에서는 초고속 정보통신 기반 정책의 목표를 이루는데 필

\* 정회원

요한 최소한의 인터페이스 및 서비스만이 제시될 것이다. 6장은 본 고에서 다른 내용을 요약 정리한다.

## 2. 초고속 정보통신 기반의 정의

초고속 정보통신 기반을 정의하는 것은 단순한 일이 아니다. 이를 위해서는 기존의 정보통신 기반의 취약점뿐만 아니라 초고속 정보통신 기반에서 바람직한 응용, 특징 및 혜택의 범위에 대한 올바른 인식이 필요하다. Firestone에 따르면 정보통신 기반은 전자 통신의 다음과 같은 세 가지의 요소를 포함한다[4].

- 1) 영상, 음성, 데이터 혹은 디지털 형태로 된 정보의 생산
- 2) 전화망, 방송망, 데이터 통신망 및 저장매체를 통한 정보의 분배
- 3) 가입자 수신장비, 위성 수신장비 및 컴퓨터등과 같은 수신 방법 및 기술

현재 정보통신 기반의 지능이 컴퓨터에서 네트워크의 주변으로 이동함에 따라 정보의 생산, 분배, 수신사이의 차이점이 모호해져 가고 있다. 예를 들면 향후 컴퓨터 사용자들은 PC용 소프트웨어에 대한 의존도를 줄이고 필요한 만큼 네트워크에서 다운로드할 수 있는 프로그램에 더 의존하려 할 것이다. 또한 정보의 생산과 분배에 대해 자율성이 확대되고 시장이 개방됨에 따라 앞으로의 주요 관심은 정보의 여과 및 이용 문제등 수신에 초점이 맞춰질 것이다. 더욱 주목할 만한 사실은 정보의 수신측에서의 선택의 영향력이 더욱 더 강력해짐에 따라 정보의 생산 및 분배에 대한 정부의 규제 필요성은 점차 줄어들어가는 것이다. 따라서 정보의 생산 및 분배에서 추구되던 형평성과 효율성보다는 정보 기반의 다양함과 풍부함에 대한 참여적 접근이 추구되어야 할 것이다.

초고속 정보통신 기반을 네트워크와 그에 접속된 컴퓨터와 동일시하는 경향이 있다. 하지만 기반은 그 이상의 것으로서 기반위에서 실행될 응용, 이용자 그리고 지원 시스템인 관련법, 제도, 문화, 이용 교육등을 포함하는 새로

운 사회간접자본을 의미한다[4]. 초고속 정보통신 기반은 지구의 내부 구조에 비유해 볼 수 있다. 네트워크와 그에 접속된 컴퓨터로 구성된 물리적 통신망이 핵심(core)에 해당되고 그 위에서 실행되는 응용등이 맨틀(mantle)에 해당되고 지원 시스템은 지각(outer shell)에 해당된다고 볼 수 있다. 따라서 초고속 정보통신 기반의 광의적인 개념은 초고속 정보통신망, 관련 정보통신 기기 및 소프트웨어와 관련된 주변 환경을 총칭하는 것이다. 널리 알려진 정보고속도로(Information Superhighway)는 초고속 정보통신망의 개념에 가깝다고 볼 수 있다.

기존의 정보통신 기반은 하나의 정보 서비스의 효율적인 제공을 위해 만들어 졌다. 초고속 정보통신 기반은 기존의 모든 서비스외에 멀티미디어 정보 서비스등과 같은 다양한 서비스를 지원할 수 있는 보다 일반적이고 유연한 구조 혹은 기술적 프레임워크를 뜻한다. 이러한 프레임워크는 국가 경제처럼 진화하는 것으로 보아야 하며 표준 인터페이스 또는 표준 객체등과 같은 개념을 포함하게 될 것이다. 이는 궁극적으로 이용자의 필요와 요구사항에 따라 진화될 것이다. 주된 관심사는 아주 다양하고 복잡한 네트워크의 운영과 기반이 제공하는 정보 서비스의 보편화이다.

## 3. 초고속 정보통신 기반의 응용분야

초고속 정보통신 기반의 구축은 많은 사람들에게 서로 다른 것을 의미한다. 보는 관점에 따라서 그것은 축복일 수도 대안일 수도 혹은 악몽일 수도 있다. 이만한 크기와 중요성을 갖는 범세계적 통신망은 우리가 현재 하고 있는 모든 일의 성격과 추진 방법을 변화시킬 것이다. 초고속 정보통신 기반의 의미에 대한 견해가 다르다고 하더라도 정보의 종합과 공유가 공통분모라는 사실은 분명하다. 비호환성의 문제는 시급히 해결해야 할 문제가 될 것이다. 경제·사회적 쟁점은 차치하더라도 수많은 사람들이 정보를 공유하기 위한 공동 노력은 정보화 시대의 진면목을 보여주고 있다.

초고속 정보통신 기반의 대표적인 응용은 재

정 서비스, 교육, 의료, 전자 도서관 및 오락등이다[1]. 이러한 응용은 공공 및 민간의 이익을 두루 대변하고 국제적 상호연결을 필요로 하고 광대역을 요하는 멀티미디어 응용이다. 재정서비스는 최신 정보통신 기술의 이용을 선도하는 은행에 의해 제공될 것이다. 이러한 기술은 최신 banking에 필수 불가결한 것으로 인식되고 있으며 외국의 일류 은행은 은행을 위한 새로운 정보통신 기반은 기본적으로 네트워크라는 가정하에 새로운 정보통신 기반을 은행의 경영 효율을 극대화시키기 위한 수단으로 인식하고 있다.

초고속 정보통신 기반이 제공하는 고급 정보서비스의 대중화를 위한 응용은 교육, 의료 및 전자 도서관이다. 교육은 대학이하의 교육 기관이 정보통신 기술 이용의 불모지로서 초고속 정보통신 기반을 이용할 준비가 안된 장소중의 하나라는 점과 그에 속한 학생들이 기반 구축 후 이를 항시 이용할 세대라는 점에서 매우 중요하다. 의료 분야 또한 정보화가 늦은 곳으로서 새로운 의료 서비스를 통해 양질의 의료 혜택 수혜자를 늘리고 의료 자원과의 접근 및 의료 서비스 질을 획기적으로 개선할 필요가 있다. 전자 도서관은 정보의 전자적 분배를 통해 시간과 거리의 제약을 초월한 새로운 정보 서비스를 제공하게 될 것이다. 이러한 서비스는 기존의 도서관과 출판업을 유명무실하게 할 것이다.

오락 분야의 응용은 지금까지 새로운 정보통신 기반이 출현할 때마다 이의 이용을 촉진한 촉매의 역할을 수행해 왔다는 점에서 주목되는 응용이다. 그러나 오락과 관련된 광대역 및 멀티미디어 응용은 아직까지는 시장성이 증명안된 상태이고 현재까지의 상용화를 위한 시장 시험은 서비스 제공자와 이용자 모두에게 만족스럽지 못한 상황이다.

주문형 비디오가 많은 기대에도 불구하고 전용 컴퓨터의 개발 지연과 경제성 및 수익성 등의 문제로 실용화가 지연되고 있는 것이 대표적인 예라고 할 수 있다. 그러나 관련 기술의 혁신에 따라 핵심 응용(killer application)의 출현 가능성은 상존 한다는 사실은 부인할 수 없다.

## 4. 초고속 정보통신 기반의 표준화

초고속 정보통신 기반의 표준화에 대해서는 두 가지 상반된 견해를 가진 진영이 있다. 한 진영은 표준이 필요하다는 사실에는 동의하지만 표준이 강요되어서는 안되고, 표준을 미리 선택하는 것은 가능하지만 매우 어려운 일이라고 여긴다. 미국에서 주류를 형성하고 있는 이 견해는 관련 시장에서의 성공이 표준을 결정한다고 믿는다. 따라서 표준이 제대로 구현되었는가를 확인하는 적합성 시험과 개별적인 구현이 정말로 상호 운용할 수 있음을 보여주는 상호운용성 시험은 실제 시장에서의 사용을 통해 이루어졌다고 볼 수 있다. 이 접근 방법의 단점은 초기 시장 형성시 상이한 표준으로 인한 혼란을 들 수 있다.

유럽에서는 표준이 사전에 이해 당사자 사이에 합의가 이루어져 표준 제정 목적으로 구성된 업계 주도의 표준화 포럼 등을 통하여 공동으로 개발되어야 한다고 믿는 경향이다. 또한 초고속 정보통신 기반에 대한 청사진이 관련 제품을 생산하거나 서비스를 제공하는 크고 작은 모든 참여자들에 대한 합리적인 출발점을 설정하게 하고, 초고속 정보통신 기반의 사용자에게 서비스에 대한 보편적인 접근과 균일성을 보장한다고 믿는 것이다. 이 접근 방법의 단점은 표준의 개발후 구현이 이루어지기 때문에 적합성 시험 및 상호운용성 시험이 필요하여 관련 제품의 상용화가 늦어질 수 있다는 점이다.

이 두 진영 중 표준을 시장에 맡기는 진영은 상당한 위험을 내포하고 있는 것이 사실이다. 회사가 시장 점유율을 늘이기 위해 독점 표준(proprietary standard)을 만들기 위해 서로 경쟁한다면 혼란이 그 결과일 수 있다. 그러한 환경에서는 중소기업의 참여와 균일한 보편적인 사용자 서비스의 보장을 성취하기가 어려울 수 있다. 따라서 양 진영의 접근 방법을 절충하는 것이 필요할 지 모른다.

### 4.1 표준화의 목표

표준화는 초고속 정보통신 기반 사업의 성공적 추진을 위한 핵심 기반 기술로서 이질적인

멀티 벤더 하드웨어/소프트웨어/통신 플랫폼으로 이루어진 통신망에서 국내·국제 제품간의 상호운용성을 제공한다. 정보의 내용, 표시 및 교환을 위한 표준은 초고속 정보통신 기반의 구축에 있어 중요한 요소이며 그러한 표준이 없다면 기반 자체가 존재할 수가 없다고 말할 수 있을 정도이다.

그밖에 표준 채택에 중요한 국제적 환경을 고려해야만 한다. 초고속 정보통신 기반은 범세계적으로 구축되어 상호 연결될 것이므로 국제 표준의 채택이 한층 더 요구되고 있다. 이를 통해 이질적인 통신망간의 상호연동성 및 멀티 벤더 제품간의 상호운용성을 보장하도록 최대한 노력해야만 한다. 한편 WTO 체제에 부합하는 국제 표준의 수용이나 국가 표준의 제정으로 정보통신 시장 개방에 대응할 수 있어야 할 것이다. 표준이 해외 시장에 제품을 수출하거나 국내시장에 외국제품을 도입하는데 심각한 무역장벽이 될 수도 있기 때문이다.

기술발전 속도에 맞추고 시장요구를 제 때에 반영하기 위한 정보기술 및 응용서비스 표준 개발 및 제정은 가능한 한 효율적이어야 한다. 특히, 정부의 역할은 명확한 목표를 설정하고 표준의 지능적인 채택자가 되는 것이고 아울러 표준화 기관간의 조정기능을 수행하고 업계의 참여를 적극 유도하는 것이다. 이를 통해 정부가 업계의 가장 우수한 집단이 표준을 개발하게 하고 경쟁 업체간 이견시 균형을 이루게 하는 역할을 수행해야만 한다.

따라서 초고속 정보통신 기반이 국내뿐만 아니라 국제적으로 상호연동이 되고 상호운용성을 보장하는 목표를 가져야 하며 국제적 공동 협력을 통한 국제 표준의 개발로 이 목표를 달성할 수 있다. 특히 초고속 정보통신 기반 구축의 초기 단계에서부터 표준 특히 국제표준을 고려해야 한다.

#### 4.2 국제 표준화 동향

세계 정보 기반(Global Information Infrastructure : GII)에 관해 세계 각 지역의 표준화 기구는 표준화 측면에서 필요한 활동을 검토하고 정의하기 시작했다. 미국에서는 T1 위원회산하의 T1P1 기술 분과위원회 내에 특별

프로젝트 그룹과 정보 기반 표준 패널(Information Infrastructure Standards Panel : IISP), 유럽에서는 ETSI가 전략 검토 위원회 6(Strategic Review Committee 6 : SRC6), 일본에서는 TTC가 정보 기반 작업반(Information Infrastructure Task Group : IITG)을 구성하여 이러한 일을 수행하기 시작했다.

미국에서는 IISP가 미국내의 NII/GII를 연구하는 표준화 기구/조직에 의해 이루어지는 표준화 활동을 조화시키기 위해 1994년 6월에 설립되었다. 이 패널의 구성원은 ANSI, IEEE, 미국의 JTC1, 정보기술 제품 공급업체, 통신사업자 및 표준화 기구의 대표이다. 주요 역할은 NII/GII의 핵심적 인터페이스를 표준화하기 위한 요구사항을 찾아내는 것이다[5]. 캐나다의 TSACC내의 정보 고속도로 작업반은 미국 IISP의 초고속 정보통신 기반의 표준화 추진 방향과 접근방법에 대해 직접 참여하여 더 자세히 알기 위해 협력 관계를 설정하는 것이 긴요하다고 결정한 후 구성되었다. 이러한 협력의 목적은 미국과 캐나다의 정보 고속도로의 완벽한 상호연결이다.

유럽에서는 ETSI내에 SRC6을 1994년 9월에 설립하여 유럽 정보 기반 (European Information Infrastructure : EII)의 정의를 하고 표준화 과제를 발굴하고 이러한 과제의 우선 순위를 정하는 일을 추진하고 있다[6]. 이를 통해 EII가 GII의 개념에 맞게 구축되도록 하는 것이다. 현재 EII와 관련해서 필요성, 기본 요구사항, 사업 모델 정립, 사용자에게 제공될 다양한 서비스(VOD, Multimedia, Interactive TV등), 구축에 필요한 기술적 인터페이스의 정의가 제시된 상황이다. 또한 EII와 관련된 기술 및 표준의 조기 개발을 위하여 유럽의 통신 관련 3대 표준화기구인 CEN, CENELEC 및 ETSI는 상호 협력을 위한 포럼을 구성하여 운영중이다. 일본에서는 GII를 향한 TTC의 역할과 필요한 활동을 검토하고 정의할 목적으로 IITG가 설립되었다.

이러한 각 국의 GII 관련 표준화 활동의 조화가 어느 때보다도 필요한 실정이다. 이에 맞추어 금년에 들어 전기통신 분야 주요 국가 표준화기구의 협의체인 세계 표준 협력(Global

Standards Collaboration : GSC) 기구에서 이러한 쟁점을 토의하기 시작하였다[6]. 금년 6월에 열린 GSC 회의에서 GII 구축을 위한 표준 및 표준화 기구의 역할에 대해 논의하여 ITU 및 관련 국제 표준화기구를 중심으로 참가 국가 표준화 기구간의 정보 교환 및 공동 협력을 통해 GII 구축을 지원하고 촉진시킬 표준의 개발 및 전문가 육성을 하기로 했다. 특히 회의 후에 작성된 GSC Communique에서는 GII 구축 및 상호접속성 확보에 있어 세계 표준의 필요성, 미래 이동통신 기술의 중요성과 이의 실현을 위한 표준화기구간의 협력이 강조되었다.

### 4.3 국내 표준화 추진 방향

초고속 정보통신 기반의 성공적인 구축과 이의 보편적인 이용을 성취하기 위해 국내 표준화 활동의 새로운 추진 방향을 제시해 본다.

- 1) 초고속 정보통신 기반의 목표를 상호연동성과 상호운용성이 보장되는 개방형 네트워크의 네트워크 (network of networks)로 선언한 후 모든 관련 표준화 활동을 이에 기초하여 수행해야 한다. 이 목표를 이루기 위해 국제 표준의 개발에 적극적으로 참여하고 이러한 국제 표준의 사용에 우선 순위를 두고 추진해야 한다.
- 2) 정부는 정보통신 기반의 표준화 활동이 업계 주도로 이루어질 수 있도록 정책적 지원 방안을 마련해야 한다. 특히 정보통신망의 접근 및 상호연결 지점에서 사용될 개방 표준의 집합에 대한 합의를 목표로 한 국제적 노력에 적극적으로 동참할 수 있도록 종합 지원 대책을 마련해야 한다.
- 3) 정부는 초고속 정보통신 기반에 필요한 표준에 대한 합의를 국내에서 이루어 국제적으로 국익을 대변할 수 있도록 모든 관련 표준화 기구/협회와 협계를 포함하는 포럼이나 컨소시움을 구성할 필요가 있다. 이 포럼의 대표가 국제 표준화 기구 및 지역 표준화 기구에 참여하여 활동할 수 있도록 정부가 총괄 및 조정하는 역할을 수행해야 될 것이다.

- 4) 공정한 경쟁환경을 조성하기 위해 초고속 정보통신 기반에 접근 및 상호 연결을 위한 개방 표준의 사용이 기반의 원활한 운영을 위한 핵심 요소라는 사실을 인지해야만 한다. 또한 정부의 초고속 정보통신 기반 관련 정책은 이러한 개방 표준에 기초한 구현을 장려하고 정부의 구매 활동은 표준 구현 제품에 대해 적합성 시험 및 상호운용성 시험을 실시하고 이를 통과한 제품을 우선적으로 구매해야 할 것이다.
- 5) 초고속 정보통신 기반의 표준화 관련 정보는 필요로 하는 모든 사람에게 언제든지 제공해야 할 것이다. 이를 위해 ITU-T에서 추진하고 있는 전자 문서처리 (Electronic Document Handling : EDH)등의 구축이 바람직하다. 먼저 관련 정보의 데이터베이스를 EDH 시스템으로 구축하고 이를 국제적 EDH 시스템에 연결하여 활용할 필요가 있다. 그 밖에 최근 국내외에서 이용이 확산되고 있는 인터넷의 WWW 서버를 구축해 누구든지 인터넷을 통해 표준화 관련 정보를 검색하고 얻을 수 있도록 하는 것도 한 방법이다.
- 6) 초고속 정보통신 기반 관련 국제 표준화 활동에 적극 참여하고 지금까지의 하향식 표준화에서 벗어나 기고서 제출 등과 같은 상향식 표준화 활동에 주력해야 될 것이다. 이를 통해 표준화 활동의 결과인 표준을 단순 수용하는 것에서 벗어나 표준화 과정을 통해 최신 기술을 획득해야 할 것이다. 또한 국내 표준이 적시에 개발되고 이러한 표준에 기초한 새롭고 혁신에 상품화하는 것이 국제적 경쟁력을 확보하는 방법이라는 사실을 인식해야 할 것이다.

## 5. 초고속 정보통신 기반 표준화 모델

제 3장에서 살펴본 바와 같이 초고속 정보통신 기반은 다양한 분야에서 활용될 수 있을 것으로 예상되며, 일부 분야에서는 이미 활용단계에 들어가 있는 상태이다. 그러나, 이러한 응

용들을 제공하는 여러 업체들의 이기종 시스템 간의 연동성, 이식성, 확장성 및 상호운용성을 제공할 수 있는 기능들은 아직 미미한 수준이다. 따라서, 사용자가 요구하는 상기의 기능들을 제공하기 위하여 개방 시스템 환경(Open System Environment : OSE) 구축이 필요하다 [2, 3, 7]. 이러한 개방시스템 환경에 기초한 참조모델의 개발이 이루어져야 한다. 대부분의 표준화 기구/조직에서는 표준화 활동을 시작하면서 우선 참조 모델을 정의하고 이 모델에 기초해 표준화 대상을 선정하고 추진한다[3, 7, 8, 9, 10, 11]. 이러한 참조모델은 개념을 추상화하기 위한 형상을 제공하며, 사용자와 기술 전문가에게는 다음과 같은 사항을 도출할 수 있도록 해준다.

- 구성 요소 기술간의 인터페이스 및 관계 명시
- 참조 모델의 관련 영역 내에서 주요한 구성 요소 기술에 대한 합의
- 참조 모델을 언급하기 위한 통상적인 용어 정의

그러므로 참조 모델을 이용하여 다양한 시스템간의 복잡한 상호작용을 하는 형태로 발전하는 초고속 정보통신 기반을 위한 기본 정보기술들을 도출할 수 있다. 그러나 참조 모델 설

정의 목적은 사용자들이 자신들이 요구하는 기능을 충족시키는데 필요한 규정 및 가정을 세울 수 있도록 개념적인 모델을 세우는 것이다.

### 5.1 참조 모델

초고속 정보통신 기반은 개방시스템 환경에 기초한 거대한 분산 시스템이라고 볼 수 있으므로 이를 개념적으로 단순화시킨 모델이 필요하다. 우리는 IEEE 개방시스템 환경(OSE) 참조 모델을 분산 시스템 환경을 고려하여 확장한 NIST OSE 참조 모델을 기본 참조 모델로 정한다[3, 7]. 이 참조 모델은 그림 1과 같다. 참조 모델은 응용 소프트웨어, 응용 플랫폼, 데이터 전송망, 외부데이터 저장 장치, 그리고 사람으로 구성된 5개의 개체(entity)와 응용 프로그램 인터페이스(API), 분산 응용간 인터페이스(DAAI), 인간/기술 인터페이스(HTI), 정보저장 인터페이스(ISI), 통신 서비스 인터페이스(CSI), 그리고 네트워크간 인터페이스(NNI) 등 6

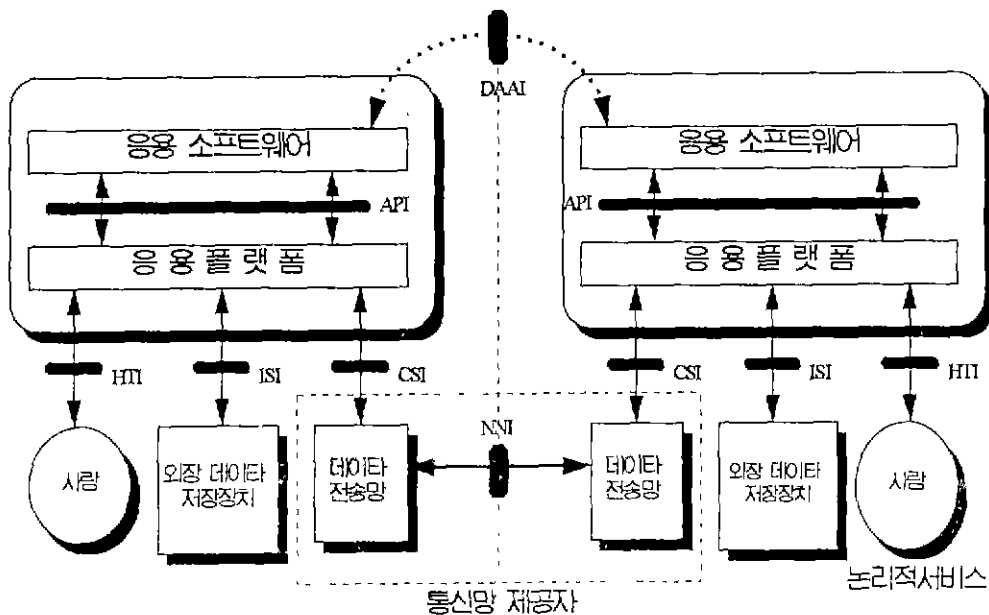


그림 1 초고속 정보통신 기반 표준화 모델

개의 인터페이스로 이루어져 있다.

개체는 개별적으로 식별 가능한 기술요소를 나타내며 대상 요소를 구현하기 위해 사용되는 기술에 의해 특징 지워질 수 있다 참조 모델의 각 개체에 대해 기술하면 다음과 같다 :

- 1) 응용 소프트웨어 개체는 한 응용에 고유한 소프트웨어로서 응용프로그램이라고 부르기도 한다.
- 2) 응용 플랫폼 개체는 플랫폼의 인터페이스에서 제공되는 서비스를 구현하는 자원들로서 하드웨어와 소프트웨어가 포함된다.
- 3) 데이터 전송망 개체는 각양각색의 데이터 수송망(DTN : Data Transport Network)으로 구성되어 있다. 오늘날 이들 각각의 DTN은 특정한 사용자 그룹에 대해 다양한 데이터 수송 서비스를 다양한 기술을 이용하여 제공하고 있다.
- 4) 외장 데이터 저장장치 개체는 응용 플랫폼이나 정보 기기로부터 데이터를 저장하거나 다시 재생하기 위해 사용될 수 있는 물리적인 개체이다.
- 5) 사람은 시스템이 제공하는 서비스의 수혜자를 나타내는 경우가 많기 때문에 분산 시스템의 가장 중요한 요소중의 하나이다.

인터페이스는 두 개이상의 개체사이의 경계를 나타내며 위치를 한 속성으로서 가지고 있다. 각 인터페이스의 정의는 다음과 같다 :

- 1) 응용프로그램 인터페이스(API)는 응용 소프트웨어 개체와 응용 플랫폼 사이의 인터페이스를 말하며 응용 소프트웨어 개체를 실행하는데 필요한 모든 관련 서비스들을 즉각적으로 제공하는 역할을 수행한다.
- 2) 분산 응용간 인터페이스(DAAI)는 응용 소프트웨어 개체가 다른 플랫폼 위의 응용 소프트웨어 개체에서 제공하는 서비스들에 접근하는 인터페이스에 해당한다.
- 3) 인간/기술 인터페이스(HTI)는 사람이 정보기술과 대화할 때 사용하는 인터페이스

스를 말한다.

- 4) 정보저장 인터페이스(ISI)는 정보기술이 외부 저장매체와 상호작용을 하는 인터페이스에 해당된다. 이 인터페이스에서의 규격의 종류에는 물리 매체에 대한 규격과 매체와 무관한 데이터 형식 등이 포함된다.
- 5) 통신서비스 인터페이스(CSI)는 응용 플랫폼이 데이터 전송 서비스를 제공해 주는 외부 개체에 접근하는 인터페이스를 의미한다.
- 6) 네트워크간의 인터페이스(NNI)는 망간 데이터 전송 서비스를 교환하기 위해 접근하는 인터페이스를 말한다.

참조 모델에서 정의된 각각의 인터페이스에서 필요로 하는 서비스들을 다음절에서 정의한다. 표준을 필요로 하는 서비스의 범주를 정하기 위한 높은 수준의 서비스만을 정의하며 넓은 의미에서의 완벽한 서비스 정의를 의도하지는 않는다.

### 5.2 서비스의 분류

이 절에서는 참조 모델의 각 인터페이스를 통해 접근 가능한 서비스를 제시한다. 참조 모델의 모든 서비스는 크게 기본 서비스군, 공통 서비스군 및 응용 소프트웨어간 서비스군으로 분류할 수 있다. 각 서비스군에 속하는 서비스는 표 1에 제시되어 있다. 참조 모델의 각 인터페이스를 통해 접근 가능한 서비스는 그림 2

표 1 서비스의 분류

기본 서비스군	공통 서비스군	응용 소프트웨어간 서비스군
- 운영체제 서비스 - 인간/컴퓨터 접속서비스 - 데이터 관리 서비스 - 데이터 교환 서비스 - 그래픽 서비스 - 통신 서비스	- 보안/기밀 서비스 - 국제화 서비스 - 관리 서비스 - 소프트웨어 공학 서비스 - 적합성 시험 서비스	- 분산 서비스 - 응용 서비스

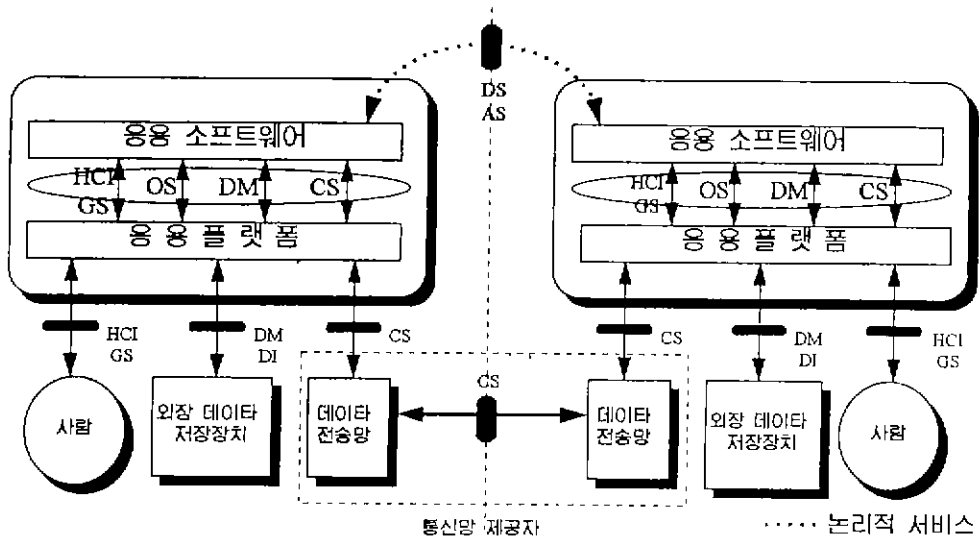


그림 2 서비스 표준화 모델

에 보여진다. 각 서비스에 대한 자세한 정의는 다른 논문에 기술된다[12].

### 5.3 서비스 프레임워크

앞 절에서 제시한 각 서비스들이 실제 각 인터페이스에서 어떠한 관계를 갖고 있는지를 구조화시키기 위해 계층화 개념을 도입하여 각 인터페이스의 서비스 프레임워크를 제시할 수 있다. 서비스 프레임워크의 목적은 응용의 이식성과 서비스를 지원하는 시스템간 상호운용성을 제공하는 것이다. 서비스 프레임워크는 추후 필요에 따라 수정될 수 있다. 즉 새로운 인터페이스와 프로토콜이 정의될 때 이러한 것들은 프레임워크에 반영될 것이다.

서비스 프레임워크는 계층 개념을 갖고 있고, 이 계층은 다음 3가지 관계를 나타낸다.

- 지원 : 하위의 서비스는 상위의 서비스들을 지원한다.
- 개념적 계층화 : 상위 레벨 서비스는 개념적으로 하위 레벨 서비스와 독립적이다. 프레임워크가 계층들로 구성될지라도, OSI 참조모델과 같은 엄격한 계층 종속성은 없다. 따라서 한 응용은 어떤 계층에 있는 기능을 직접 이용할 수 있다.
- 일관성 : 하위 레벨 서비스는 상위 레벨 서

비스들에게 일관성을 제공한다.

지면 관계상 6개의 인터페이스중 그림 3에 보여진 분산 응용간 인터페이스(DAAI) 서비스 프레임워크만을 제시한다. 다른 서비스 프레임워크는 다른 논문에 기술된다[12]. 분산 환경에서 서로 다른 플랫폼 상에 있는 분산 응용간에 필요한 서비스들이 DAAI를 통해 제공

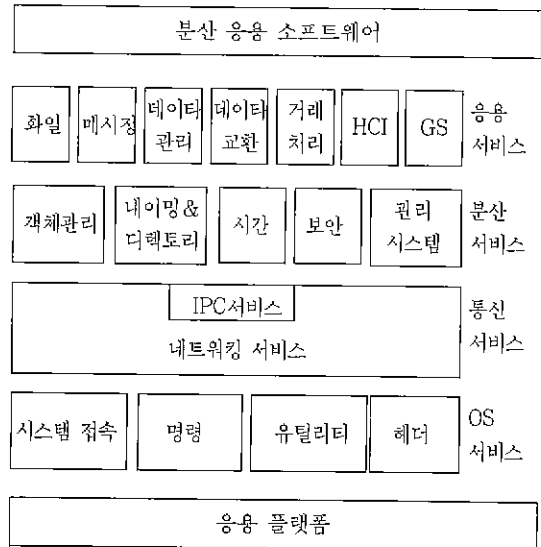


그림 3 DAAI 서비스 프레임워크



된다. 분산 응용 소프트웨어에 따라 상위 계층인 응용 서비스 계층과 분산 서비스 계층은 각 계층 내에서 여러 서비스와 조합되거나, 그중 하나와 접속하게 된다. 분산 서비스는 서로 다른 응용간의 필요한 서비스를 분산 환경으로 제공하기 위해 필요한 서비스이다. 또한 통신 서비스는 상위 프로토콜을 포함하며, 또한 OS 서비스 계층을 통해 지원된다. OS 서비스는 망의 각 노드에서 분산 응용을 실행하기 위한 환경을 제공한다.

## 6. 결 론

초고속 정보통신 기반의 실체에 대해서는 개념적으로 말하기는 쉬워도 구체적으로 실상을 제기하기는 어렵다. 예를 들면, 폭발적으로 이용이 증대되고 있는 인터넷은 초고속 정보통신 기반의 산파역으로 여겨지고 있다. 하지만 기존의 통신사업자들은 전화망 기반구조의 개선을 들어 이를 반박하는 실정이다. 또한 케이블 TV 업체는 또 다른 견해를 가지고 있을 것이다. 따라서 초고속 정보통신 기반은 유일한 정보 고속도로인지 아니면 많은 독립된 정보 고속도로와 서비스중의 하나인지 명확하지 않다. 어느 누구도 모든 이질적인 통신망을 통합하여 보편적인 서비스를 제공하는 완전하고 유일한 정보 고속도로를 구축하기 위해 시도하고 있는 것은 아닌 듯하다.

그럼에도 21세기의 국가 경쟁력을 결정하는 요소는 초고속 정보통신 기반 구축의 정도 혹은 정보화 사회의 성숙 정도일 것이라고 믿고 각 국은 나름대로 이를 실현하기 위한 정책을 세우고 관련 기술개발을 촉진시키고 있다. 국내에서도 이러한 세계적 추세를 받아들여 범부처적으로 초고속 정보통신 기반 사업을 추진하고 국민에게 정보화 마인드를 확산시켜 정보통신 기술 및 산업의 중요성에 대한 공감대를 형성해 가고 있다. 향후 내실 있는 사업추진을 통하여 선진국에 비해 뒤떨어져 있는 정보화 수준을 가능한 한 빠른 시일 내에 제고시켜 21세기에도 고도성장을 지속할 수 있는 기반을 만들어 가야 할 것이다.

초고속 정보통신 기반의 표준화에 대한 정부

의 역할에 대한 상반된 의견이 있다. 정부가 주도하는 표준화는 관료적인 비효율성의 결과로 표준이 제정된 후 결국 쓰여지지 않는 상황에 이를 수 있다. 시장 주도 혹은 시장 지향의 표준화는 효율적이기는 하나 상호운용성 및 호환성에서 문제가 될 수 있다. 따라서 정부가 테스트베드 개발 및 연구 프로젝트를 지원함으로써 표준을 개발하게 하거나 경쟁 관계에 있는 업체들이 상호 협조하게 함으로써 표준을 개발하게 하는 방법 등과 같은 나름대로의 역할을 정립할 필요가 있다.

본 고에서는 초고속 정보통신 기반을 분산 시스템 환경으로 개념적으로 단순화시킨 참조 모델을 정의한 후 이 모델의 구성 요소간 인터페이스를 통해 접근 가능한 서비스를 제시한다. 또한 각 인터페이스의 서비스간의 관계를 나타내는 프레임워크를 제안한다. 이 참조 모델은 개방시스템 환경에 기초하고 있으며 개방 시스템 표준화를 지향하고 있다.

이는 초고속 정보통신 기반의 복잡성과 규모를 크게 단순화시켜 관련 당사자 및 조직에게 핵심 쟁점 사항을 파악하게 하고 이에 대한 합의를 이루기 위한 바탕을 제공하고, 특히 관련 표준 및 규격의 중요성을 부각시켜 조속한 시일 내에 초고속 정보통신 기반 구축 및 활용에 필요한 표준화 대상을 발굴하는데 도움을 주고자 한다. 실제로 사용될 관련 표준 및 규격의 선정은 관련 국제 표준의 존재 여부, 관련 사실 표준의 성숙 정도, 관련 표준의 사용 시급성 등과 같은 요인을 고려하여 이루어져야만 할 것이고 향후 과제로 추진되어야 할 것이다.

## 참고문헌

- [1] NIST, Putting the Information Infrastructure to Work : A Report of the Information Infrastructure Task Force Committee on Applications and Technology, p. 109, Special Publication 857, May 1994.
- [2] NIST, Application Portability Profile (APP) The U. S. Government's Open System Environment Profile Version 3.0, p. 93, Draft, April 1995.

[3] NIST, Open System Environment Architectural Framework for National Information Infrastructure Services and Standards, p. 34, Draft 1.0, August 1994.

[4] Computer Science and Telecommunications Board, The Changing Nature of Telecommunications/Information Infrastructure, p. 230, National Academy Press, Washington, D.C., 1995.

[5] CIGOS, 'Standards and the Information Highway-TSACC Initiative,' CIGOS News, pp. 4~5, Spring Issue 1995.

[6] 장 명국, "GSC회의 참가보고," TTA 저널, 제 39 호, pp. 114~124, 1995년 6월.

[7] IEEE P10003.0, Guide to the POSIX Open System Environment (OSE)

[8] ISO/IEC 10032, Information technology - Reference Model of Data Management, 1992

[9] Open Software Foundation, Introduction to OSF DCE, December 1991

[10] UNIX International, UI-ATLAS-A Technical Overview, September 1991

[11] X/Open Guide, Distributed Computing Services(XDCS) Framework, 1992

[12] 이 충기, 박 종훈, 김 형기, "초고속 정보통신 표준화 모델," 국가기간전산망저널, 제 2 권, 제 3 호, pp. 81~94, 1995년 9월.

이 충 기



1979 서울대학교 계산통계학과  
이학사  
1981 서울대학교 계산통계학과  
이학석사  
1993 조지아공과대학교 전산과  
학대학 전산학박사  
1994~현재 한국전산원 전산망  
표준본부 선임연구  
원  
관심 분야: 컴퓨터 네트워크 프로  
토콜, 무선 데이터 통  
신, 멀티미디어 통신,  
분산시스템

● 객체지향 응용기술 ●

- 일 자 : 1995년 11월 8~9일
- 장 소 : 서울대학교 컴퓨터 신기술 연구소
- 내 용 : 단기강좌
- 주 관 : 소프트웨어공학연구회
- 문 의 : 숭실대학교 컴퓨터학부 김수동 교수  
T. 02-820-0909