

정보통신 표준 연구의 현재와 미래

崔陽熙, 李啓庠, 金貞男

韓國電子通信研究所 情報通信標準研究센터

I. 표준과 연구

컴퓨터와 통신의 결합으로 전기통신의 영역인 정보의 전달, 신호처리, 통신매체 특성 등에 대한 표준만으로는 복잡한 기기종 시스템 간의 정보통신을 감당할 수 없게 되었다. 더구나 전기통신의 모든 기기들은 처음부터 개방형으로 설계되었으며 수명이 십년 이상씩 되므로 잘 정의되고 공개된 규격이 존재하는 반면에, 컴퓨터 기기들은 한정된 사용자들에게 폐쇄된 환경에서의 사용을 목적으로 출현하여서 규격이 공개되지 않고 개방형 설계가 아니어서 컴퓨터와 통신의 결합에 따르는 문제는 대부분 컴퓨터 분야로부터 야기되었다고 볼 수 있다.

이제 21세기를 불과 십년 앞두고 볼때 사회, 경제의 전분야는 자동화, 지능화 되어가고 있으므로 효율적인 정보통신 수단의 존재가 한 나라 국가의 장래를 좌우하는 결정적인 요소로 인식되고 있다. 특히 다양한 부가가치 정보서비스가 출현할 전망이므로 정보통신이 기업 활동에 미칠 영향도 더욱 증가할 것이다.

따라서 현재의 컴퓨터를 이용한 정보통신이 갖고 있는 폐쇄성을 속히 없애서 이로 인해 야기될 수 있는 통신 및 컴퓨터 업체의 시장 축소, 서비스의 저하, 경쟁력의 약화를 사전에 방지하고자 하는 것이 표준을 이룩하여야 하는 당위성이라고 할 수 있겠다. 또한 국민복지의 면에서 보더라도 적은 비용으로 많은 서비스를 얻을 수 있는 정보통신 기반의 구축이 필수적이라 하겠다.

표준을 제정, 보급함으로써 정부는 표준화를 통한 효율적인 통신망 구축, 국내 기업의 경쟁력 제고, 외국기업의 국내 진출에 대한 효과적인 대응 등을 꾀

할 수 있을 것이고, 제조업자는 대량생산으로 생산 단가 절감과 일관화되는 기술개발의 이득을 얻을 것이다. 통신 사업자로서는 쉬운 망관리, 다양한 서비스의 신속한 제공, 망구축 비용의 절감의 효과를 볼 것이며 서비스의 개발도 표준화된 인터페이스를 이용하면 쉬워질 것이다. 무엇보다도 일반 수요자는 여러 표준화된 제품/서비스 중에서 골라 선택할 수 있으므로 자유 경쟁에 바탕을 둔 양질의 값싼 서비스가 빠르게 확산될 수 있을 것이다.

정보통신 관련 표준은 전세계의 국가가 합의하는 기본표준과 이를 토대로 자국에 맞게 고친 국가표준, 다시 구현에 필요한 사항을 세부적으로 조정할 기능 표준, 그리고 구매자가 이에 자신에게 필요한 사항을 정리하여 덧붙인 구매규격으로 대별될 수 있다. 물론 여러 단계나 기구들이 스스로 정하는 단체표준도 많이 존재한다.

어느 경우나 표준화의 절차를 살펴보면 다음과 같은 예를 알 수 있다.

- (1) 연구를 통한 표준개발
- (2) 실험적 사용
- (3) 공인기구에 의한 표준제정
- (4) 제품에 대한 적합성 시험 수행
- (5) 본격적 사용
- (6) 표준의 수정, 보완 또는 폐기

과거에는 기존 제품 중에서 가장 널리 보급되거나 좋은 것을 골라서 표준으로 정하였으나 지금은 연구 개발을 먼저 수행한 후 이 결과를 가지고 표준을 작성하고 있다. 따라서 제품개발은 표준이 작성된 이후에 시작되는 특징을 가진다. 그 이유는 정보통신 분야의 제품과 기술개발은 막대한 시간과 인력, 자

금을 필요로 함으로 만약 자기가 개발한 기술이 표준이 되지 않으면 그 제안자는 엄청난 피해를 입게 된다는 점 때문에 모두 연구 시제품까지 개발해 놓고 곧 표준 작성에 착수하고 있다.

선진제국은 막대한 자금과 인력을 투입하여 자국 산업보호를 위해 경쟁적으로 표준을 개발, 보급하고 있는데 이는 정보기술 관련 전문지가 대부분 표준에 관한 기사로 채워지는 것을 보면 쉽사리 알 수 있다.

앞의 6단계 중 (1), (2), (4)는 연구개발의 능력이 필요한 것 들이고 (3), (6)은 의견 조정의 기능이 요구되는 항목이다. (5)는 정보통신 진흥에 관한 사항으로 분류할 수 있다. 이렇게 표준의 개발, 제정, 보급에 연구의 역할이 그 어느때 보다도 관심이 고조된 이 때에 국가기관 전산망사업의 본격 추진 및 국내 정보통신시장의 민간개방에 대비하여 정보기술의 표준화를 적극 추진키로 한 체신부의 결정은 매우 적절하다고 하겠다.

II. 정보통신 표준연구센터

국내 정보산업의 기반이 되는 정보통신 분야의 국가표준의 개발, 보급을 목적으로 정부의 후원 아래 한국전자통신연구소내에 정보통신표준연구센터(Protocol Engineering Center : PEC)를 1989년 8월 발족하였다.

그림 1에서 보듯이 기본표준의 작성에 한편 참여 하면서 국내에 소요될 국내 표준안의 작성을 적극적으로 추진할 것이다. 이렇게 작성된 표준안들 중에서 널리 보급할 필요성이 있거나 국내 생산업체에 의해 자발적인 제품개발이 기술적으로 어려운 분야를 선별하여 표준제품을 일부 구현하여 보급하는 역할을 하고 있다.

모든 표준은 이를 정확히 확인할 수 있는 시험방법과 시험기기가 있어야 그 진정한 효과를 갖는데, 이를 적합성 시험이라는 PEC의 활동을 통하여 수행하고자 한다. 적합성 시험은 표준과 제품의 적합성을 검사할 것이며 그 이후에는 같은 표준에 의해 구현된 여러 제품 사이의 호환성을 검사하는 상호운용시험 단계가 필요하게 된다.

정보통신표준연구센터는 위와 같은 다양한 업무를 효과적으로 수행하기 위하여 다음과 같이 5 가지의 연구분야를 구분하고 있다.

- 정보통신 표준안 작성
- 구현

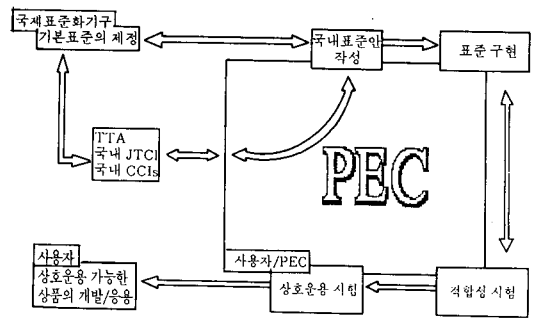


그림 1. 정보통신표준연구센터의 역할

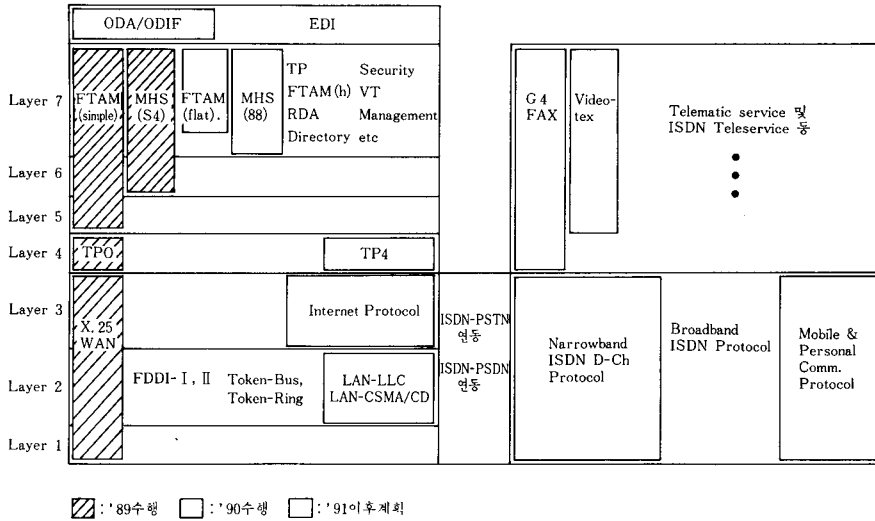
- 적합성 시험기술
- 연구용 정보통신망
- 차세대 통신 프로토콜의 기초연구

다음 장에서 각각에 대하여 현재 그리고 미래에 수행될 세부사항을 언급하고자 한다.

III. 표준안 작성 및 구현

정보통신 표준은 전기통신 및 텔리매틱 서비스에 관련된 표준과 컴퓨터 통신 관련 표준으로 대별할 수 있으나, 최근 들어서는 컴퓨터와 전기통신의 결합으로 그 구분이 모호해지고 있는 형편이다. 국제적 표준화 동향을 살펴보다라도, 전기통신 및 텔리매틱 표준은 주로 CCITT를 중심으로, 컴퓨터 통신 표준은 주로 ISO/IEC JTC1을 중심으로 이루어져 왔음을 알 수 있으나, 최근 들어서는 양 기구의 표준화 항목이 상당 부분 중복이 되는 경향을 보이고 있고 이러한 부분에서 상호 호환성이 있는 국제 표준을 제정하기 위하여 상호 연락 및 협력(liaison)에 많은 노력을 쏟고 있다.

정보통신표준연구센터에서는 이러한 국제적 추세를 고려하여, 어느 한 분야에 치우치지 않고 국가적으로 도입이 시급한 표준 항목 중 기술적으로 깊이 있는 연구를 요하는 항목들을 선별하여 연차별로 표준(안)을 작성하고 있다. 표준의 작성은, 여러 회사/기관 들에서 상당히 많은 관심을 갖고 있는 항목에 대해서는 국내요구 사항을 최대한 반영하기 위하여 그 가입 및 활동이 자유로운 개방형컴퓨터 통신연구회를 통해 수행하고 있으며 국내 활동이 미약한 항목에 대해서는 정보통신표준연구센터가 직접 작성하고 있다. 정보통신표준연구센터의 표준 작성 현황은 그림 2와 같다.



(a) OSI형 표준

(b) 전기통신 표준

그림 2. 정보통신 표준화 계획

이중 '89년도 작성한 표준 항목은 다음과 같다.

- File transfer access and management (simple file transfer) 기능표준안
- Message handling system (1984 version) 기능표준안
- 하위계층 (X.25, transport protocol class 0) 기능표준안

참고로 기능표준 (functional standard)이란 ISO나 CCITT 등에서 제정한 기본표준 (base standard)의 기술사항을 정해진 응용에 맞추어 축약한 표준으로서 구현제품 간의 상호동작성을 확보하기 위한 표준을 말한다.

'90년도 작성중인 표준 항목은 다음과 같다.

- Office document architecture office document interchange format 기능표준안
- Videotex 프로토콜 기능표준안
- G4 Fax 프로토콜 기능표준안
- 패킷모드 베어러 서비스를 위한 ISDN D 채널 기능표준안
- FTAM (Flat) 기능표준안
- MHS (1988 version) 기능표준안
- 하위계층 (CSMA/CD, LLC, IP, transport protocol class 4) 기능표준안

진행중인 프로토콜의 구현으로는 FTAM-simple stack의 구현과 ODA (office document architecture) 실험시스템의 구현이 있는데 간단히 살펴보기로 한다.

(1) FTAM stack 구현시범

'89년도 작성된 FTAM-simple 및 transport 프로토콜 (등급 0) 기능표준안의 상호동작성 시범과 국내 보급을 위하여 transport layer 이상 FTAM stack을 구현하고 시범한 후 결과물을 국내 public domain에 보급함을 목표로 하고 있다.

(2) ODA 실험시스템 (ODA piloting system)의 구현

ODA 실험시스템은 ODA 문서처리 시스템으로서 사용자로 하여금 ODA 문서를 작성하고 교환할 수 있도록 해주는 시스템으로 여기서 ODA 문서는 ISO 8613 또는 CCITT의 T. 410 계열에서 정의하는 office document architecture의 개념에 따라 표현된 문서이며, 서로다른 문서처리 환경을 갖는 이기종 시스템 간의 실제 교환은 ODIF (office document interchange format)로 변환되어 이루어진다. '89년도에는 기초적인 시스템 설계 작업을 완료였고 일부기능 (ODIF translator 등)에 대하여 시험적으로 선행 구현도 하였다. 실험 시스템의 구현은 '90~'91년에도 계속 하여 level 1 뿐만 아니라 level 2의 ODA 구조를 처리 하는 시스템을 목표로 하고 있다.

IV. 적합성 시험

적합성 시험기술이란 프로토콜을 구현한 제품이 과연 그 프로토콜의 표준에 정확히 맞추어 구현되었는지를 시험하는 기술로써 적합성 시험의 기초로 프로토콜 기능표준의 존재를 전제로 하고 있다. 정보통신 표준연구센터에서는 연차별로 작성될 국내 기능표준의 구현제품에 대한 시험을 위하여 적합성 시험 시스템을 개발하고 있으며 연차별로 시험 서비스를 실시 확대해 나갈 계획이다.

개발을 목표로 하고 있는 적합성 시험 시스템은 그림 3과 같은 구조를 갖는다.

'89년도에는 적합성 시험기술에 대한 기초연구를 수행하였으며 적합성 시험시스템에 대한 기초적 설

계를 완료하였다. '90년도에는 '89년 연구결과를 토대로 하여 다음과 같은 연구개발을 수행할 예정이다.

(1) 시험 언어(test language)의 개발

프로토콜에 대한 적합성 측정시 해당 프로토콜에 대한 test data를 기술하기 위한 특수목적의 언어로서 기존의 프로그래밍 언어는 이러한 목적에 적절치 못하기 때문에 개발이 필요하다.

(2) Test suite processor 시제품 개발

Test suite processor는 시험언어로 기술된 test suite가 정확하게 기술되었는지를 검사하는 syntax checker와 test suite를 일반 프로그래밍 언어로 변환하는 translator 그리고 변환된 test suite가 실제 test system에서 동작 가능토록 하는 실행 환경으로 구성된다.

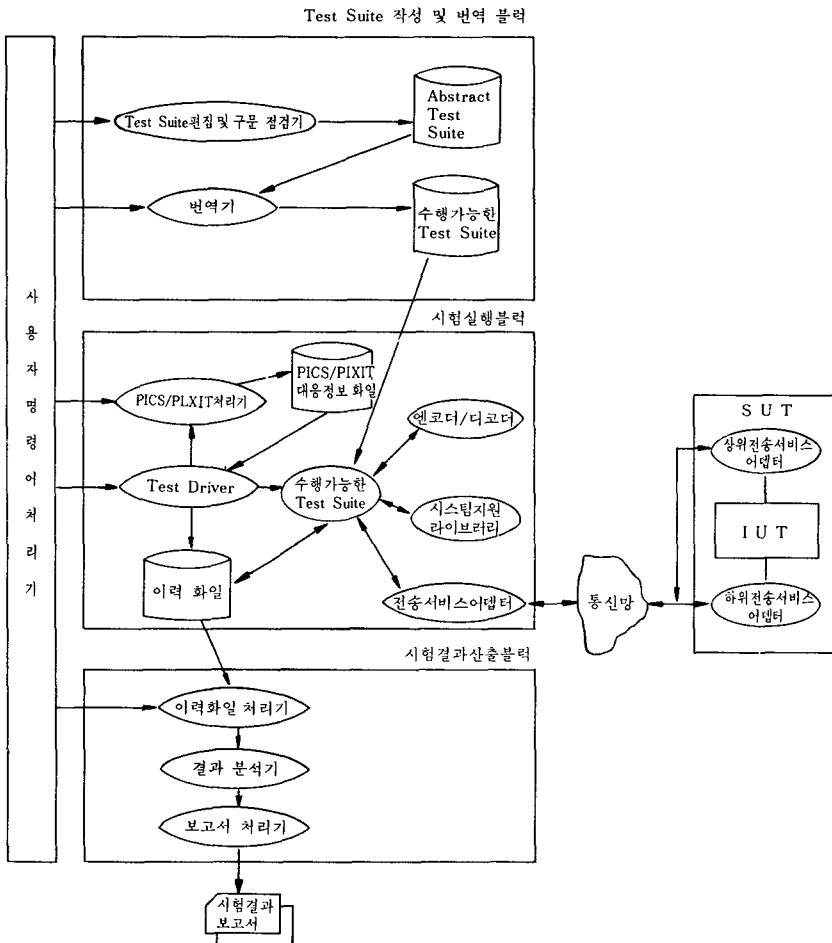


그림 3. 적합성 시험 시스템의 구조

(3) Test system 시제품 개발

'89년도의 적합성 시험시스템에 설계에 따라 시험언어 및 test suite processor를 포함하는 적합성 시험시스템 시제품을 개발한다.

(4) Test system의 transport와 session protocol에 대한 적용

위의 적합성 시험시스템 시제품 개발과 병행하여 transport와 session protocol에 대한 test suite를 개발하고 실제로 시험적용해 본다.

센터에서 계획하고 있는 연차별 적합성 시험기술 개발 및 서비스 실시는 다음과 같다.

- '89: 적합성 시험시스템 설계 및 X.25 시험기술 개발
- '90: 트랜스포트 프로토콜(등급0)와 세션 프로토콜 시험기술 개발, X.25 시험 서비스
- '91: FTAM (simple)과 ODA 등의 시험기술 개발, 트랜스포트 프로토콜(등급0)와 세션 프로토콜 시험 서비스
- '92: MHS (88)과 FTAM (hierarchical) 등의 시험기술 개발, FTAM(S)과 ODA 등의 시험 서비스

V. 연구용 정보통신망

표준 프로토콜의 구현이나 적합성 시험시스템 개발을 위한 테스트 베드 역할을 담당할 highspeed 근거리 통신망을 기본으로 한 연구용 정보통신망이 연내에 구축되어 연차별로 확대 운용될 예정이다.

연구용 정보통신망의 구축 목적은 다음과 같이 요약할 수 있다.

- 표준 프로토콜 구현을 위한 테스트 베드 역할 및 구현 제품의 국내 보급 경로
- 표준 프로토콜 구현제품의 시범 및 상호접속 시험


- 적합성 시험기술 개발을 위한 테스트 베드 역할 및 서비스 실시를 위한 통로

- 국외의 연구망 및 적합성 시험망 등과의 연결
궁극적인 연구용 정보통신망은 종래의 표준망으로서 뿐만 아니라, 차세대 통신 프로토콜의 시험망으로도 운용되어 연구용으로 구현되어 표준화가 될 가능성이 있는 프로토콜의 시험망, 또는 새로운 통신 프로토콜의 시험망으로서 운용될 예정이다.

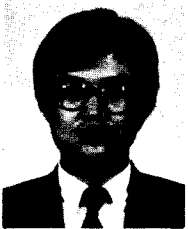
VI. 결 론

본 고에서는 정보통신 표준연구가 필요하게 된 배경과 이러한 국가적 임무를 부여받은 정보통신표준연구센터가 추진 중인 연구개발의 현재와 미래를 간단히 살펴보았다. 정보통신 표준의 작성과 구현 및 이의 적합성 시험은 연구용 정보통신망을 토대로 서로 맞물려 돌아가야 할 분야들이다. 특히, 표준안의 작성에는 국내 기업체들로부터 보다 적극적인 참여가 요망되고 있는 실정이나 현재 한국통신기술협회나 개방형컴퓨터통신연구회등에 참여하는 기업체의 활동은 상당히 미약한 수준에 머무르고 있는 것 같다. 정보통신 기술의 대외 의존도를 낮추기 위해서는 우선적으로 국내 기업체들이 표준 작성 단계부터 적극 투자, 참여하여야 할 것이다.

위에서 언급한 연구개발 분야 외에 정보통신표준연구센터에서는 차세대 통신프로토콜에 대한 기초연구도 아울러 추진 중에 있다.

컴퓨터와 통신의 결합으로 급격히 변화 발전해 나가는 요즈음 정보통신 표준연구는 정보화 사회로의 조기 입문을 주도할 핵심 요소로서 정부, 산업계, 학계, 연구계의 보다 많은 관련 전문가들로부터 꾸준한 이해와 참여가 요청되는 부문이라 하겠다. 

筆者紹介



崔 陽 熙

1955年 7月 27日生
1975年 서울대학교 전자공학과
(공학사)
1977年 KAIST(공학석사)
1984年 ENST(프랑스, 공학박사)

1977年~1979年 한국통신기술연구소
1980年~1984年 프랑스 국립전기통신연구소
1988年~1989年 IBM 왓슨연구소
1984年~현재 한국전자통신연구소 정보통신표준연구
센터장



金 貞 男

1939年 7月 4日生
1966年 한양대학교 원자력공학과
(공학사)

1967年~1977年 금성통신(주)
1977年~1981年 한국전자통신(주)
1981年~현재 한국전자통신연구소 정보통신연구단
기술역



李 啓 庠

1956年 8月 11日生
1979年 서울대학교 공과대학
(공학사)
1981年 서울대학교 대학원
(공학석사)

1981年~현재 한국전자통신연구소 정보통신표준연구
센터 표준연구 2실장