

초고속 정보통신 관련 기술 개발 동향 서비스 소프트웨어 분야

박 찬 모

(포항공과대학교 전자계산학과)

□ 차 례 □

I. 서 언

II. 초고속 정보 서비스

III. 서비스 소프트웨어 개발 동향

IV. 결 론

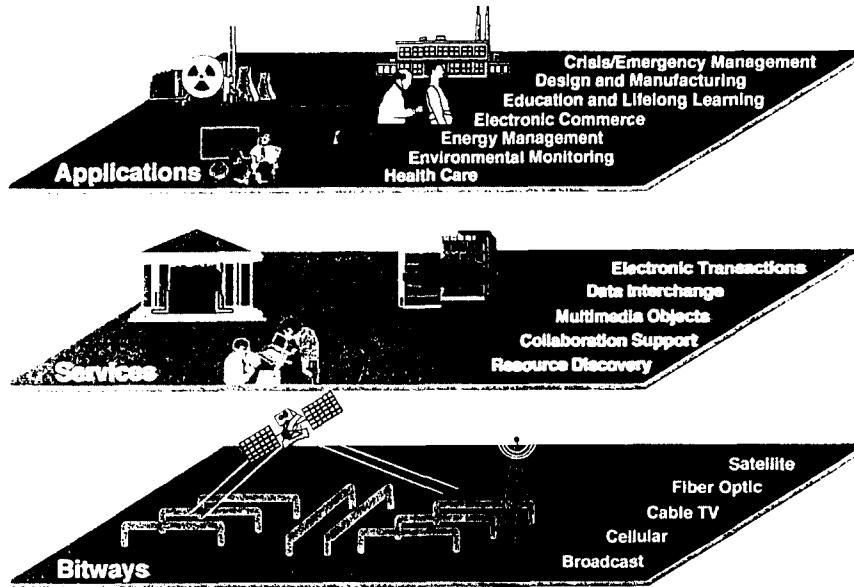
I. 서 언

1983년 미국의 Time지 신년호에는 과거 55년간의 전통을 깨고 '올해의 인물(Man of the Year)' 대신 '올해의 기계(Machine of the Year)'로 PC의 그림이 등장했다. 이것은 정보화사회가 오고 있다는 것을 단적으로 나타낸다 하겠다. Alvin Toffler가 말한 바와 같이 제삼의 물결은 지금 세계를 휩쓸고 있어 산업구조에 커다란 변천을 가지고 와서 에너지자원 활용에서 정보의 활용으로, 생산산업에서 지식, 서비스산업으로 옮겨지고 있다. 21세기는 고도의 정보화시대로서, C, C&C(Computers, Communications, Consumer electronics)가 주축을 이루게 될 것이며 이러한 시대에 알맞는 사회기반구조를 구축하기 위하여 지금 세계 각국은 자국의 초고속 정보통신망 설치에 최선을 다하고 있다.

미국은 작년 1월 클린턴 대통령이 취임한지 1개월 후에 '미국의 경제성장을 위한 기술, 경쟁력 강화를 위한 새로운 방향(Technology for America's Economic Growth, A New Direction to Build Economic Strength)'을 발표하면서 고어 부통령 주도하에 초고속 정보통신망의 구축을 강력히 추진하고 있다. 통신망, 컴퓨터, 데이터베이스, 가전제품을 총 망라하여 막대한 양의 정보를 사용자의 손가락 하나로 얻을 수 있게 하겠다는 것이 이들의 기본 목적이다. 즉 국민의 필요로 하는 정보를 언제, 어디서나 감당할 수 있는 가격으로

얻을 수 있게 하는 시스템(NII-National Information Infrastructure)을 구축하겠다는 것이다. 이를 위하여 매년 10억 달러 정도의 연구개발비를 책정하여 시행하고 있는 고성능 컴퓨팅 및 통신(HPCC-High Performance Computing and Communications) 국책과제에 NII 기술을 촉진시키기 위한 IITA(Information Infrastructure Technology and Application)분야를 1994년에 첨가했으며 모든 학교를 컴퓨터로 연결하기 위한 시범 사업을 수행하며 전자세금 납입등 행정서비스를 개선하고 기술발전에 알맞는 새로운 정책을 수립하겠다는 전략을 세웠다. NII는 [그림1]에서 보는 바와 같이 3개의 계층구조를 가졌으며 이를 통하여 국민들은 교육, 전자도서관, 제조업(전자 설계도등), 주문형비디오, 원격의료, 재택구매, 재택금융, 행정서비스 등 여러면에서 혜택을 받게 된다.

여기서 NII 전략의 중요한 위치를 차지하고 있는 HPCC과제에 대하여 잠깐 살펴보기로 한다. 1993년 8억달러 이상을 투입하고 94년에는 9억 3천만, 95년에는 11억 5천만 달러의 예산이 세워져 있는 HPCC의 목적은 첫째 고성능 컴퓨터와 통신분야에서 세계 기술 우위를 보유하고 둘째 제품생산과 산업경쟁력 강화를 위한 설계 및 제조과정에 기술을 제공하며 셋째 국가 경제, 안보, 교육, 환경분야 발전을 위한 기술제공 및 응용을 하겠다는 것이다. 프로그램 내용은 HPCS (High Performance Computing System-1초에 Tera oper-



in FY 1994 the HPCC Program began expanding its technical scope to include enabling technologies to accelerate the development of a National Information Infrastructure. The fundamentally advantageous technical properties of scalable high performance computing and communications make HPCC technologies critical for the National Information Infrastructure.

[그림 1] National Information Infrastructure Layers

ations를 할 수 있는 고성능 컴퓨터 개발), ASTA(Advanced Software Technology and Algorithms-소프트웨어 도구 개발, 새로운 기법 개발), NREN(National Research and Education Network-Gigabit 통신망 연구개발), BRHR(Basic Research and Human Resources-기초 기초 기술연구, 교육, 훈련) 그리고 급년에 추가된 HTA이다. 각 연구분야의 94년도와 95년도 예산은 [표1]에 나와있으며 여기서 주목할 만한것은 전체 예산중 소프트웨어 연구개발 분야에 가장 많은 예산이 정책된 것이라 하겠다.

얼마전 미국은 자국의 NII 뿐아니라 세계 각국을 연결하는 GI(Global Information Infrastructure)를 발표하였으며 이것이 실현되면 기업들의 생산성이 증가되고 지구환경 오염이 감소되며 정보가 자유롭게 유통되고 민주적이고 평화적인 세계를 만들어 Digital Utopia가 오게될 것이라고 하였다.

일본에서는 '신사회 자본' 개념을 도입하여 일반 가정에 까지 광케이블 망으로 연결하는 초고속 정보통신망을 2010년까지 구축하겠다고 45조엔을 투입하기로 했다. 통신시스템, 처리시스템, 응용DB 및 서비스 그리고 법률체정의 4개의 계층으로 구성된 Info-Com-

munication이 완성되면 의료 및 보건등 고려층 문제 해결, 지방에서도 좋은 서비스 혜택이 가능하여 대도시 집결 방지, 정보산업이 증진되므로서 경제구조가 개선되고 교육, 행정, 천재방지, 교통, 공중서비스의 향상으로 삶의 질이 높아지며 세계 각국과의 경제협력에 도움을 주고 효율적인 에너지 사용, 운송감소 등으로 환경문제 해결에도 크게 공헌하게 될 것이라고 하였다. 유럽 연합은 회원국내의 통신은 잘 정비되어 있지만 회원국간의 통신망은 낙후된 실정이어서 오는 97년까지 회원국의 행정기관을 연결하는 '고속 행정 통신망'을 구축할 계획으로 있다.

특히 우리의 경쟁국인 싱가포르는 IT2000이라는 의욕적인 국책과제를 91년부터 시작하여 국가전체를 정보화 하는 사업을 추진하고 있으며 2000년까지는 일반 가정들도 광케이블 망으로 연결하겠다는 것이다. 싱가포르의 NII 구성요소도 다른 나라와 비슷하여 초고속통신망의 설치, 망서비스, 기술표준, 국가정보통신 응용 과제, 그리고 알맞는 정책의 수립과 법률제정을 하겠다는 것이다.

우리나라도 급년 부 '초고속 정보통신 시스템' 구축 기본 계획을 확정하고 국무총리를 위원장으로 15개

[표 1] Agency Budgets by HPCC Program Components

FY 1994 Budget (Dollars in Millions)

Agency	HPCS	NREN	ASTA	IITA	BRHR	TOTAL
ARPA	103.9	48.7	32.3	95.6	18.4	298.9
NSF	19.8	47.9	119.3	19.0	61.0	267.0
DOE	10.8	16.6	73.8	0.3	20.7	122.2
NASA	11.5	13.2	73.1	12.0	3.2	113.0
NIH	3.4	3.0	26.1	13.6	11.7	57.8
NIST	0.3	1.9	0.6	15.3		18.1
NSA	21.5	7.1	11.2	0.2	0.2	40.2
NOAA		1.0	9.8			10.8
EPA		0.7	5.9		1.3	7.9
ED		2.0				2.0
TOTAL	171.2	142.1	352.1	156.0	116.5	937.9

FY 1995 Budget Request (Dollars in Millions)

Agency	HPCS	NREN	ASTA	IITA	BRHR	TOTAL
ARPA	110.7	61.1	29.6	140.8	15.2	357.4
NSF	21.7	52.9	141.2	50.6	62.2	328.6
DOE	10.9	16.8	75.5	1.2	21.0	125.4
NASA	9.7	12.7	81.2	17.5	3.8	124.9
NIH	4.9	8.4	23.8	29.1	15.6	81.8
NIST	6.8	3.7	4.6	41.4		56.5
NSA	16.1	11.8	11.8	0.2	0.2	40.1
NOAA		8.7	16.1	0.5		25.3
EPA		0.7	11.7	0.3	2.0	14.7
TOTAL	180.8	176.8	395.5	281.6	120.0	1,154.7

부처 및 민간기업이 대거 참여토록 하는 등 범정부적 추진체제를 마련하였다. 또한 금년부터 서울-대덕간을 광케이블로 연결하여 정보통신 시스템을 시험 운용할 선도시험망(Testbed)을 구축하며 경북대와 울진 보건원, 전남대와 구례 보건원을 원격진료망으로 연결하여 시험 운용기로 한 것은 우리의 기술력과 국민들의 인식 및 요구를 시험해 보는 좋은 기회가 될 것이다. 여기에서 한가지 부연하고자 하는 것은 원격진료시스템은 통신망을 통한 영상의 송수신뿐만 아니라 영상처리라던가 인공지능의 활용등 여러가지 소프트웨어적인 요소가 매우 중요한 것으로 많은 전문가들이 공동으로 개발해야 한다는 것이다.

정부에서 발표한 45조원의 예산은 우리나라 경제를 생각할때 막대한 금액이 아닐 수 없다. 그러나 앞으로 국제 경쟁에서 이기기 위하여는 산업의 정보화와 정보의 산업화가 필수적이고 정확한 정보를 빨리 입수, 신속하게 처리하여 올바른 의사결정에 유효한 정보로 바꾸는 개인, 기업, 국가가 승자가 된다는 것을 생각할때 초고속 정보통신망의 구축은 필연적이라 하겠다.

2015년까지 목표로 하는 100Giga bps급 광케이블망이 집집마다 들어간다고 할때 우리 사회는 지금과 완전히 달라질 것이다. 재택구매, 재택금융, 재택교육, 재택근무는 물론 전자 도서관, 주문형 비디오, 쌍방향 CATV, HDTV 등으로 자기가 원하는 프로그램을 선택하고 또한 가상 현실의 세계도 체험할 수 있게 된다. 이렇게 되면 공해방지와 환경보전에도 큰 도움이 되리라 본다.

그러나 모든 과학기술의 발전은 양면성을 가지고

있다. 아무리 초고속 정보통신망이 좋아해도 그것을 타고 달릴 정부가 부정확하다거나 비윤리적이고 부도덕한 것이라면 문제는 심각하다. 우리는 초고속 정보고속도로의 구축에 필요한 광통신, ATM 교환기 등의 기술개발과 아울러 양질의 정보를 빠른 속도로 고속망에 올려놓을 기술에 대하여도 많은 예산을 투입하고 산·학·연이 공동으로 노력해야 된다.

즉 정보의 제공원이 되는 데이터베이스 구축기술이라던가 실재없이 흘러들어오는 정보를 신속히 가공할수 있는 초병렬 컴퓨터 및 소프트웨어 기술, 정보의 정확성과 보안성 및 결합 포용성을 극대화 하기 위한 보장성 소프트웨어 기술, 3차원 컴퓨터 그래픽, 영상 처리 기술 등 화상과 관련된 것 기타 음성인식, 자동번역 서비스 같은 인공지능 기술, 멀티미디어 기술 등 많은 소프트웨어 관련 기술의 연구개발이 필요한 것이다.

II. 초고속 정보 서비스

1) 정보화사회의 서비스 특징

정보화 사회에 있어서의 서비스는 궁극적으로 누구든지 원하는 다양한 정보를 자연스럽게 편안한 형태로, 언제 어디서나 누구와도 주고 받을 수 있는 것이 되어야 하며 그 특성을 보면 다음과 같다. 첫째로 서비스의 개인화(personalized service)라 하겠다. 각 개인이 소유 가능한 휴대용 통신단말기와 이동체(자동차, 비행기 등)내에서의 통신기능이 고도화 된다. 둘째로는 서비스의 지능화(intelligent service)로 개인의 요구에 응하는 다양한 기능이 중요시 되어 인공지능

기술의 도입에 의한 고도의 지능화된 서비스다. 셋째로 시각화(visualization)된 서비스로 고화질 입체영상을 제공하며 넷째로 인간화된 서비스(humanized service)로 음성인식 기능의 활용 등으로 누구나 친근하고 용이하게 서비스를 받을 수 있게 된다. 다섯째로 멀티미디어화(multimedia)로 문자, 음성, 그래픽, 영상, 비디오 등 복합정보통신이 중요시 되며 이들의 일관된 처리, 미디어 변환 등이 용이해진다. 마지막으로 광역화(broadband), 고속대용량화로 많은 양의 정보가 동시에 빨리 통신될 수 있는 기능이 부여된다. 각 특성에 해당되는 서비스와 그에 필요한 요소기술을 다음표에 열거한다.

그러나 매우 중요한 것은 앞으로 정보화 사회가 고도화되어감에 따라 지금은 우리가 예상하지 못했던 새로운 서비스를 계속하여 창출해 내야한다는 것이다. 초고속 정보 서비스와 관련된 업체로는 컴퓨터, 가전제품, 통신, 영화, CATV, 출판, 방송업체들로서 각자 또는 공동으로 고객이 원하는 서비스를 찾아내고 미래의 기술과 시장을 예측하는 지혜가 필요한 것이다.

2) 초고속 국가정보통신망을 통한 서비스

정부에서 발표한 초고속 국가정보통신망 구축의 내용을 보면 94년부터 2010년까지를 제 3단계로 나누어 사업을 진행하며 각 단계에서는 다음과 같은 서비스를 제공한다고 하였다. 제 1단계(94~97년)에서 전국을 5개권역으로 나누어 광케이블망을 구축한 후 국가기관, 지방자치단체, 연구소, 대학 등을 대상으로 행정민원, 영상회의, 교육, 연구 등의 서비스를 제공

한다. 제 2단계(98~2002년)에는 음성데이터, 영상의 송신이 가능한 ATM교환기 설치를 통한 5대권역의 상호연결 및 광케이블망을 확장 국가기관, 지방자치단체, 연구소, 대학 등에 진료, 전자도서관, 지리정보 등의 서비스를 제공한다. 제 3단계(2003~2010년)에서는 위에 열거한 기관 등을 대상으로 입체영상회의, 슈퍼컴퓨터 간 병렬처리 등의 서비스를 제공한다고 하였다. 이러한 서비스를 제공하기 위하여 부처별로 30개의 추진과제를 결정하였는데 그 중 소프트웨어 개발과 관련된 것을 추린 것이 [표3]에 주어졌다.

[표3]에서 보는 바와 같이 여러개 부처가 DB를 개발하는 것으로 되어 있으며 이것을 각 부처에서 따로 한다면 많은 인력과 예산의 낭비를 가지고 올 수 있다. 이러한 낭비를 방지하기 위하여 DB 구축에 필요한 핵심기술을 과거처에서 개발하고 그것을 타 부처에서 활용하도록 하는 것이 바람직하다.

3) 초고속 공중정보통신망을 통한 서비스

94년부터 2015년 사이에 민간 통신 사업자들의 부담급으로 추진하게될 초고속 공중정보통신망을 통한 서비스를 보면 제 1단계(94~97년)로 대도시 지역에 시범 ATM분산 교환망(ATM-MAN)을 구축하고 전송시설의 디지털화를 완성하며 대형빌딩에 광케이블을 확대 공급하여 ISDN 서비스를 제공한다. 제 2단계(98~2002년)로는 대도시 중소기업, 아파트 등 인구 밀집 지역에 광케이블을 본격적으로 공급하여 가입자 망을 구축하는 한편 대도시에 ATM 시범 교환망을 구축하고 ATM 분산 교환망을 통한 상용서비스와 ATM 교환망 시범 서비스등을 제공한다. 제 3단계(2002년

[표 2] 정보화 사회의 서비스와 요소기술

구 분	개 인 화	지 능 화	멀티미디어화 광역/고속 대용량화 시각화	인 간 화
서비스	개인전화 원격검침 휴대전화 및 컴퓨팅 장난전화 퇴치 멀티미디어 전보	전자비서 자동통역 강연요약 인텔리전트 파티라인 전자가정교사 홈뱅킹, 홈쇼핑	영상전화 영상회의 복사신문 전자도서관 대화형 텔레비전	버추얼 커뮤니티 인공현실감통신 복지통신 수화통신 자동검색
요소기술	디스플레이 기술 컴퓨터 팬 기술 모빌 컴퓨팅 기술	자연언어처리 기술 지식처리 기술 신경망 기술 퍼지기술	멀티미디어 처리 기술 미디어 변환/처리 기술 객체지향 소프트웨어 기술 멀티미디어 통신 기술 병렬처리 기술 분산처리 기술 프로세서 기술 데이터베이스 기술	통합기술

[표 3] 정부부처의 소프트웨어 관련과제

부 처	주 요 과 제	부 처	주 요 과 제
내무부	· 시, 도, 군 등 지방자치단체별 전산 체제 정비 · 주민등록 등, 초본을 전산, 화상 교부하는 등 초고속정보통신의 대상이되는 민원 관련 서비스개발	교통부	· 물류관련 전산체제 정비 · 교통, 관광 등 관련 DB 개발
재무부	· 금융전산망 전산체제 정비	체신부	· 초고속정보통신망건설 관련 종합계획 수립, 추진 · 선도시험망건설 및 시범단지조성 계획 수립 · 멀티미디어 통신기술 개발
국방부	· 국방, 안보 관련 전산체제 정비	문화체육부	· 도서, 자료관련 DB 개발
교육부	· 대, 중, 소도시 및 농촌, 격오지 등에 제공 가능한 교육전산체제 정비 · 새로운 교육제도 및 교육방법의 강구, 보급	총무처	· 행정전산망체제 정비 · 공공기관 정보 공개
상공자원부	· 초고속정보통신체제에 맞는 멀티미디어 등관련상업 육성 · 기업정보화의 촉진 및 산업정보화 관련 DB구축	과학기술처	· 한글정보처리기술 등 초고속정보통신 관련 S/W 기술 개발 · 연구전산망체제 정비 · 정보의 생성과정 개발 · 정보의 편집, 축적, 검색 과정 개발
건설부	· 주요 권역별 지리관련 정보의 DB 구축 · 지리정보 전산체제 정비	환경처	· 각종 환경관리 전산체제 정비
보건사회부	· 대학병원 등 의료전산체제 정비 · 원격진료가 가능한 진료분야 검토	공보처	· 정보 인프라 구축을 위한 방송정책의 재정비 · 방송, 신문 정보의 디지털화 · 종합 유선방송사업 진흥 방안 강구

~2015년)에는 일반 가입자 집까지 광케이블을 공급해 ATM 교환망을 구축 기존망을 통합하고 100 Gbps 광전송장치를 공급하여 본격적인 서비스를 하게 되는 것이다.

4) 응용 및 핵심기술 개발

그러나 이러한 초고속 정보통신망이 그 기능을 제대로 발휘하기 위하여는 핵심 및 응용기술의 연구개발이 필요하며 국민의 인식이 따라 주어야 한다. 아무리 좋은 상품이 개발되었다 하여도 수요자가 없으면 무용지물이 되는 것과 같다고 하겠다. 그러므로 정부나 업체는 수요자가 무엇을 요구하고 있는지를 항상 관심을 가지고 발굴하여야 한다. 정부에서는 이러한 응용 및 핵심기술을 개발하기 위하여 핵심기반기술 국책과제를 선정, 정부 지원하에 다음 3단계로 추진하기로 하였다. 제 1단계(94~97년)에서는 전자민원, 영상회의, 원격의료, 교육 VOD, 전자도서관, 지리정보시스템등 응용기술 개발과 차세대 교환기, 광통신시스템, HDTV급 통신단말기, 고속접속, 전달 프로토콜기술, 그리고 고속중형 컴퓨터, 초고속병렬처리 컴퓨터, 지능형 멀티미디어 소프트웨어개발과 함께 멀티미디어 정보시스템, DBMS기술, 분산시스템 소프트웨어 기술을 개발한다. 제 2단계(98~2002년)에는

통합멀티미디어서비스, 멀티미디어 분산처리, 대화형 음성언어 정보처리기술을 개발하고 제 3단계(2003~2015년)에는 초고속 멀티미디어 서비스와 광교환 광자료 처리 그리고 개인비서컴퓨터용 멀티미디어 프로토콜 기술을 개발한다는 것이다. 현재 미국이 주도하고 있는 GII(Global Information Infrastructure) 계획에도 언급된바 있지만 초고속 정보통신 서비스는 우리의 사회와 경제에 획기적인 충격을 가져오게 된다. 즉 제조산업이라던가 금융, 정보 등 서비스업, 영화, 비디오 등 오락분야 그리고 방송, 신문 등 언론 매체에 큰 변화를 가지고 올 것이다. 또한 우리의 교육, 건강, 구매성향에도 많은 영향을 끼칠 것이며 정부와 도서관 서비스에도 일대 변혁을 가지고 오게 된다.

Ⅲ. 서비스 소프트웨어 개발 동향

1) 초고속 정보통신망 관련 소프트웨어

전자기술과 통신기술의 급진적인 발달로 말미암아 컴퓨터와 통신기기의 하드웨어는 성능과 신뢰도가 지수함수적으로 증가하는 한편 가격과 크기는 획기적으로 감소되고 있다. 그러나 하드웨어만 가지고는 유연성 있고 사용자 편의를 최대한으로 도모할 수 있는 시스템을 구현할 수 없으며 하드웨어와 소프트웨어

가 통합될 때 비로서 우리가 원하는 시스템과 서비스를 얻을 수 있는 것이다. 근래에 와서는 소프트웨어의 역할과 중요성이 오히려 더 강조되고 있으며 이러한 추세는 앞으로도 계속되리라 예측된다. 앞에서도 언급한 바와 같이 미국의 HPCC 과제 예산중 가장 큰 몫이 소프트웨어 개발에 투입되었다.

초고속 정보통신시스템의 구현에도 디지털 네트워크의 구축이라든가 통신과 관련한 소프트웨어와 함께 이용자를 서비스하기 위한 소프트웨어가 절대적으로 필요하며 이것이 원만히 이루어져야만 전체적인 성공을 기대할 수 있는 것이다.

또한 서비스 관련 소프트웨어는 운영체제(OS) 등 시스템 소프트웨어와 이용자의 요구에 따라 제공되는 응용소프트웨어로 구분할 수가 있다. 응용서비스 소프트웨어 개발에 관하여는 다음 절에서 별도로 논하기로 하고 이곳에서는 일반적으로 초고속 정보통신 시스템과 관련된 모든 소프트웨어가 가져야할 기능을 생각해 보기로 한다.

첫째로 다중매체 즉 멀티미디어 정보를 취급할 수 있어야한다. 초고속 정보통신망에는 전화, 방송(라디오, TV), CATV 및 컴퓨터가 연결되어 있어 문자, 음성, 그래픽, 영상, 비디오 정보의 통신과 처리 기능이 필요한 것이다.

둘째로 분산처리 기능이다. 이것은 특히 운영체제 등 시스템 소프트웨어와 밀접한 관계를 가지고 있는 것으로 앞으로의 정보처리 환경은 클라이언트/서버 등 분산처리시스템이 주축을 이룰 것을 고려할 때 매우 중요하다 하겠다.

셋째로 보장성 소프트웨어가 되어야 한다. 여기서 보장성이라함은 고도의 정확성, 신뢰성과 보안성을 보장할 수 있음을 말한다. 신뢰성을 높이기 위하여는 소프트웨어의 안정성과 결함포용성을 높여야 한다.

넷째로는 실시간 기능이다. 즉 초고속 정보통신망을 통한 정보의 유통은 많은 경우 실시간 처리를 요구하기 때문에 이를 수용할 수 있는 소프트웨어의 개발이 필요하다.

마지막으로 표준화 문제이다. 국제화, 개방화 시대를 맞이하여 우리는 국제표준에 민감하지 않을 수 없다. 또한 국어정보처리 등 한국적 소프트웨어 개발과 관련된 표준화도 고려하여야 한다. 좀 더 장래를 내다 보고 남북한 공동 표준화 노력도 지금부터 시작하는 것이 좋을 것이다.

2) 응용서비스 소프트웨어의 개발

초고속 정보통신망 구축과 관련하여 정부에서는 국무총리를 위원장으로 하는 초고속 정보화 추진 위원회를 구성하고 그 밑에 기획단과 전담반을 두었다. 소프트웨어와 관련하여서는 과기처가 핵심 소프트웨어 기술을 개발하고 기타 부처가 최종 서비스를 개발하게 되어 있다. 여기서 핵심 소프트웨어 기술이라함은 모든 부처에서 각각 활용하게 될 서비스 시스템의 공통된 소프트웨어 기술로서 인간과 컴퓨터 접속(HCI), 정보처리기술 및 표준화와 보안기술을 말한다. 또한 과기처에서는 DB 기반기술을 선정하고 체계적으로 개발하여 관련 부처에 보급해줌으로써 자원의 낭비와 중복 투자를 방지하고 전체적인 사업 추진의 효율성을 재고 하겠다는 것이다.

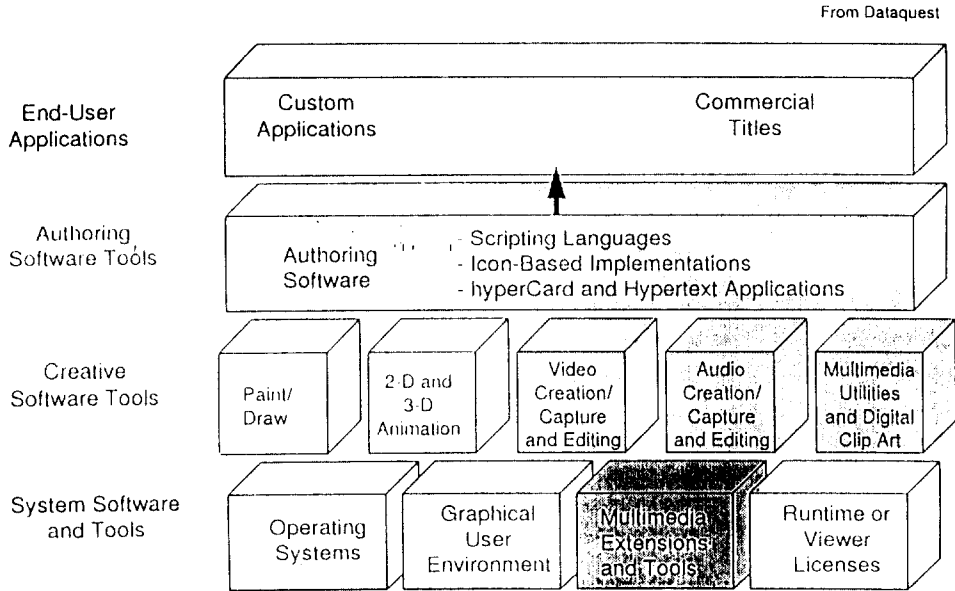
사용자가 원하는 응용서비스 소프트웨어를 개발하기 위하여는 다음 몇 가지를 미리 고려할 필요가 있다.

가) 통신서비스의 변화

1880년대에 전화와 전신으로 시작했던 통신서비스는 1970년대에 들어와 무선전화, 텔렉스, 팩시밀리 등이 추가되었고 1990년대에는 전자우편, 비디오텍스, 오디오텍스, 개인휴대전화, 무선호출, 자동차 전화, 항공기 전화, 영상회의, 원격제어, CATV, EDI 그리고 일부에서는 홈뱅킹과 홈쇼핑까지 서비스하게 되었다. 우리가 맞이할 2000년대에는 자동번역/통역 서비스, 음성인식, 전자비서, 쌍방향 HDTV, 전자신문/도서, 채택근무, 영상응답 시스템, 3차원 영상전화, 원격진료, 멀티미디어 DB 검색, 가상현실 시스템 등의 서비스가 제공될 것이며 이 외에도 현재로는 우리가 모르는 서비스가 요구될 가망성이 크다. 이러한 통신 서비스의 변화는 필연적으로 응용서비스 소프트웨어 개발의 방향에 큰 영향을 주는 것이다.

나) 사용자 편의를 위한 소프트웨어

초고속 정보통신망이 구축되고 광케이블이 집집마다 들어가서 많은 국민이 서비스를 받게 된다 할 때 이용하기가 불편하거나 일상생활 혹은 직장생활에도움이되지 않는다면 가입자의 수가 많지 않게 되어 초고속 정보통신망의 구현이 실패를 거두지 못하게 된다. 일반적으로 사용자가 편하게 이용할 수 있게 하기 위하여는 GUI 등을 활용 가지적으로 명령을 쉽게 줄 수 있어야 하고 문자, 음성, 영상 인식을 할 수 있게 하여 입력을 쉽게 할 수 있으며 사용자의 기억량을 최소화 하면서 쉽게 조작할 수 있도록 하여야한다. 특히 문자는 한글이 주축을 이룰 것이므로 한글의 인



[그림 2] Multimedia Software Layers

식이라던가 처리 능력이 중요하다. 또한 사용자가 잘못된 명령을 주거나 조작하였을 때 그것을 방지할 수 있는 기능을 부여하거나 수정할 수 있도록 친절히 안내할 수 있어야 한다. 특히 중요한 것은 정보의 유통 중 정보가 훼손 또는 유실 되거나 보안에 문제가 있으면 안된다는 것이다. 한 예로 원격진료를 한다할 때 단층촬영(CT)으로 찍은 영상이 입력되어 떨어져 있는 의사에게 전달되면서 변형되었다면 정확한 진단을 내릴 수가 없는 것이다.

다) 응용서비스 정보처리 소프트웨어

비록 최종 서비스는 다양하지만 이러한 응용서비스를 위한 정보처리에는 공통된 점이 많이 있다. 그러므로 이러한 소프트웨어의 개발은 모듈화 하여 계층(layer) 형태로 개발하는 것이 바람직하다. 일례로 데이터퀘스트(Dataquest)에 발표된 멀티미디어 소프트웨어의 계층과 모듈을 보면 다음과 같다[그림2]. 제일 밑층은 시스템 소프트웨어와 도구층으로서 운영체제, 그래픽사용자 환경, 멀티미디어 확장 및 도구모듈이 있고 그 위에 창작 소프트웨어 도구층으로서 Paint/draw, 2차원과 3차원 애니메이션, 비디오 creation/capture와 편집 모듈, 오디오 creation/capture와 편집 모듈과 멀티미디어 유틸리티 및 digital clip art 모듈, 그 윗층이 저작 소프트웨어 도구층으로서 저작 소프트웨어

가 있으며 맨 위에 사용자응용 층으로서 고객을 위한 응용 소프트웨어와 commercial title이 있게 된다.

응용서비스 정보처리 소프트웨어를 개발하기 위하여는 여러가지 요소기술이 필요한데 그중에서도 객체지향기술, 분산, 병렬처리기술, 지식 처리기술 및 데이터베이스 구축기술 등의 기반기술의 연구개발은 매우 중요한 것이다.

3) 응용서비스 소프트웨어 기술개발 방향

초고속 정보통신망과 관련된 핵심 소프트웨어 기술개발을 위한 계획수립 연구가 현재 시스템공학 연구소에서 진행되고 있으며 마지막 보고서는 1995년 2월말에 나올 예정이다. HCI, 정보처리, DB구축기술, 표준화/Security 등 4개의 핵심기반 기술과 과학기술전산망, 과학기술교육, 과학기술 DB 구축 및 유통 등 3개의 과학기술 기반구축으로 나누어 계획 수립 연구를 하고 있다(Softech 2015). 본 계획수립 연구가 끝나면 초고속 정보서비스와 관련된 소프트웨어 개발 방향이 좀 더 분명해지리라 믿으나 이용자가 원하는 서비스를 극대화 하기위하여는 광청회동에 많은 분야(sector)의 사람들이 참여하여 의견을 제시할 필요가 있다. 그 동안 우리나라의 소프트웨어 기술과 소프트웨어 산업은 선진국에 비하여 매우 취약하였던 것이 사실이다. 이러한 면을 생각할 때 단시일에 훌륭한 소

프트웨어를 개발한다는 것은 기대하기가 어렵다. 금년부터 과학기술처의 주관하에 STEP2000 과제로 국어정보 처리기술, 소프트웨어 생산기술, 교육용 S/W 표준화기술, 컴퓨터 기반 훈련 시스템기술, 컴퓨터 그래픽/가상현실 기술, 실시간 시뮬레이션 기술 및 인공지능 기술(3개과제-퍼지, 유전자통합 지능형시스템 개발환경, 의료번호 영상처리 및 지능형진단보조시스템, 신경망예측 및 분류시스템) 개발연구가 시작하게 된것은 다행이라 하겠다. 필자의 생각으로는 초고속 정보서비스를 위한 응용소프트웨어 개발을 위하여 다음과 같은 단계적인 접근이 필요하리라 본다.

가) 시범사업의 선택 및 구현

국민의 의식을 높일 수 있고 우리나라 기술 정도를 측정할 수 있는 시범사업을 선택하여 구현해 보는 것이다. 단시일에 구현하기 위하여는 여기에 들어가는 모든 소프트웨어가 반드시 우리나라에서 개발한 것만을 고집할수는 없다. 앞으로 초고속 정보통신망이 구현될 때 많은 서비스 정보가 정지 혹은 동적 영상정보와 관련 될 것을 생각할 때 영상정보서비스 분야가 시범사업으로 바람직하다. 특히 원격 의료진단 분야는 국민의 관심을 집중시키고 영상처리기술을 발전시키는데 좋은 분야라 하겠다. 시범사업에 활용될 소프트웨어는 필요에 따라 외국에서 도입될 수도 있겠으나 궁극적으로는 한글화등 우리 실정에 맞는 소프트웨어로 변환되어야만 국민의 호응을 얻을 수 있다.

나) 한국적 수요의 창출

시범사업으로 초고속 정보서비스에 관한 국민의 인식 양양과 함께 우리나라에 알맞는 수요를 창출해야한다. 정부의 행정은 물론 교육분야에서의 새로운 활용이라던가 통신사업자, 정보서비스 업체들에게 요구하는 일반 국민의 요구가 무엇인지를 알아야한다. 또한 제조업이나 금융업 등에 속한 기업들이 어떻게 활용하면 현재의 시스템보다 좋게 되는지도 검토하여야 한다. 초고속 정보통신망을 효율적으로 활용할 때 교통체증이라던가 환경오염 등의 어려움도 감소내지 해소될 수 있을 것이다.

다) 선진국 소프트웨어기술 정보의 체계적 수집 및 분석

현재 세계적으로 미국이 소프트웨어 분야에서는 가장 앞서 있으며 게이분야는 일본이 많이 발달된 것은 주지의 사실이다. 이러한 선진국의 소프트웨어 기

술에 관한 정보를 체계적으로 수집함으로써 우리의 기술향상은 물론 앞으로 중점분야 선택에도 도움을 줄 수 있다. 특히 산업체에서는 자체기술 개발, 국제공동개발 혹은 기술도입 등을 결정하는데 필요한 자료가 된다. 정부에서 강조하고 있는 영상산업도 체계적인 국내외 정보수집과 분석 그리고 기술 및 시장등의 미래예측을 확실히 한 후에 본격적으로 시작하는 것이 바람직하다고 본다.

라) 산업계, 학계, 연구소, 정부의 역할 분담과 협력

초고속 정보서비스 사업은 범국가적인 사업으로서 어느 한 부문(sector)의 이익만을 추구할수는 없는 것이다. 과거에는 컴퓨터 산업이 신문이나 방송사업과 분리되어 생각 되었으나 앞으로는 모두가 정보산업의 일부가 되고만다. 초고속 정보서비스를 위한 소프트웨어 개발에는 학계, 연구소, 산업계 및 정부의 역할이 정확히 분리될 필요가 있다. 즉 학계는 보다 기초적이고 장기적인 기반기술을 연구하는 한편 연구계는 이러한 기반기술의 산업화를 위한 연구개발을 하여 프로토타입을 만들고 산업체는 이러한 프로토타입을 가공하여 수요자가 원하는 제품을 만들어내야 한다. 정부는 과감한 투자와 올바른 정책을 세워서 모든 분야의 발전이 저해당함 없이 진행될 수 있도록 적극 지원해야 한다. 특히 부처간의 이기심을 버리고 국가와 국민을 먼저 생각해야만 할 것이다.

또하나 중요한 것은 산, 학, 연과 정부가 서로 협력해야 한다는 점이다. 역할 분담을 하면서도 서로 연계를 가지고 협력할 때에만 큰 성과를 얻을 수 있다.

IV. 결 론

21세기 고도의 정보화 사회가 사회의 복지를 증진시키고 국민의 삶의 질을 높여주는 사회가 되기위하여는 지금부터 많은 노력을 경주해야 한다. 세계적으로 확산되고 있는 초고속 정보통신망의 구현과 그를 통한 서비스는 국가의 경쟁력 강화와 국민의 복리증진면에서 매우 중요하다. 특히 초고속 정보통신시스템 구축사업으로서 그의 성패는 우리나라의 장래에 큰 영향을 주게된다. 광케이블등 초고속 통신망의 설치와 ATM교환기등 통신기기의 연구개발도 중요하지만 이용자가 원하는 서비스를 하기위한 소프트웨어 개발은 매우 중요하다.

초고속 정보통신시스템과 관련된 소프트웨어는 디지털 네트워크 구축이나 통신과 관련된 소프트웨어,

운영체제등 시스템 소프트웨어 그리고 이용자에게 직접적으로 서비스를 제공하는 응용서비스 소프트웨어 등이 있다. 네트워크 구축이나 통신과 관련된 소프트웨어는 일반적으로 생산자들이 공급하지만 서비스를 위한 소프트웨어는 서비스 사업자나 정부가 개발하여야 한다. 이같은 응용서비스의 소프트웨어 개발을 위하여는 먼저 이용자가 원하는 서비스를 발굴하고 그에 필요한 요소기술을 연구개발할 필요가 있다. 특히 이용자의 편의를 위한 입출력 방식이라던가 멀티미디어를 다룰수 있는 소프트웨어가 요구된다. 서비스 소프트웨어의 개발 방향으로는 먼저 시범사업등을 통하여 국민의 인식을 높임과 함께 우리의 기술 정도를 측정하고 학계가 기초적이고 장기적인 것을 연구하며 연구계는 학계와 산업체의 교량역할로서 학계의 연구결과를 산업화 하기위한 연구개발과 함께 프로토타입을 만들고 산업체는 이러한 프로토타입을 가공하여 제품을 만드는 것이다. 정부는 범부처적으로 올바른 정책의 수립과 과감한 투자를 하며 산, 학, 연이 각각 혹은 협동하여 일을 효율적으로 추진할 수 있도록 제도적 뒷받침을 하여 주어야 한다.

또한 선진국의 서비스 소프트웨어에 관한 정보수집을 체계적으로 하여 우리가 독자개발할 것인지 국제공동으로 할 것인지 또는 도입을 할 것인지 등을 정하여야 한다. 서비스 소프트웨어에 있어 무엇보다 중요한 것이 서비스의 창출이라 하겠다. 우리가 미래의 서비스 수요와 기술, 시장등을 정확히 예측할 때 우리의 소프트웨어 개발 방향이 올바르게 설정될 수 있는 것이다.

마지막으로 국제화 개방화 시대를 맞이하여 API(Asia, Pacific Information Infrastructure) 및 GII(Global Information Infrastructure)와 어떻게 관련을 맺을 것인가의 연구가 필요하며 정보화 사회의 조기정착을 위한 국가의 대응방안이 있어야만 초고속 정보통신 서비스가 실효를 거두리라 본다.

참 고 문 헌

1. 국정신문, 1994년 4월 25일
2. 김문현 외, "Softtech 2015, 초고속정보화 추진을 위한 소프트웨어 기술 개발 계획(시안)," 시스템공학연구소, 1994. 11.
3. 박찬모 외, "컴퓨터 장기개발계획에 관한 연구," 한국정보과학회, 1994. 8.
4. Clinton, W. & Gore, A, "Technology for America's

Economic Growth, A New Direction to Build Economic Strength," 1993. 2.

5. "High Performance Computing and Communications : Technology for the National Information Infrastructure," National Science and Technology Council, 1994.



박 찬 모

- 1935년 4월 3일생
- 1958년 2월 : 서울대학교 공과대학 화학공학과 공학사
- 1964년 1월 : 미국 Univ. of Maryland 대학원 공학석사
- 1969년 1월 : 미국 Univ. of Maryland 대학원 공학박사
- 1964년~1969년 : 미국 Univ. of Maryland Computer Science Ctr. 연구원
- 1969년~1972년 : 미국 Univ. of Maryland 전산학과 조교수
- 1973년~1976년 : 한국과학기술원 전자계산학과 부교수
- 1976년~1979년 : 미국 National Biomedical Research Foundation Sr. Research Scientist
- 1979년~1982년 : 미국 Catholic Univ. of America 전산학과 부교수
- 1985년~1986년 : 미국 Boston Univ. 해외분교(서독) 초빙교수
- 1982년~1989년 : 미국 Catholic Univ. of America 전산학과 교수겸 학과주임
- 1990년~현재 : 포항공과대학교 전자계산학과 교수 ('90~'94 학과주임)
- 1991년~1994년 8월 : 포항공과대학교 정보산업대학원 원장
- 1994년 4월~현재 : 소프트웨어기술연구센터 소장