
차세대인터넷 응용서비스 구현을 위한 콘텐츠기술

박 병 섭(인하공업전문대학)

차 례

- I. 서론
 - II. 차세대인터넷 서비스
 - III. 차세대인터넷 기술분류
 - IV. 차세대인터넷응용서비스 - 기술 연계도
 - V. 차세대인터넷응용서비스 - 기술 로드맵
 - VI. 결론
-

1. 서론

1. 연구 배경

차세대 인터넷은 사람에 따라 여러 가지로 정의 및 해석되고 있다. 즉, 기존 인터넷망과 인터넷 기술이 가진 문제점을 해결하고 21세기 정보화 사회 패러다임의 변화에 따른 서비스 수요에 적용할 수 있는 새로운 초고속, 대용량의 인터넷 구조이다. 따라서 단기적으로는 현재 인터넷 수용 증가에 따른 망 혼잡, 서비스 지연, 주소고갈, 높은 과금 등을 해결하고, 중장기적으로는 멀티미디어 및 이동서비스를 주소의 부족 없이 지원할 수 있도록 하는 고속, 고성능의 서비스 품질 보장형 인터넷이라고 할 수 있다. 최근 도입되고 있는 인터넷 서비스는 기존 데이터와 음성 정보가 통합된 멀티미디어 형태를 취함에 따라 사용자가 요구하는 서비스의 질이 훨씬 엄격해지고 있다. 따라서 차세대 인터넷은 서비스 수용에 앞서 멀티미디어 서비스에서 요구하는 QoS (Quality Of Service)의 정의 및 이를 보장할 수

있는 개념을 포함하고 있어야 한다.

오늘날의 인터넷은 웹 기술이 적용되고 상업화되면서 엄청난 속도로 활용이 증가하고 있으나, 현재의 인터넷 기술로는 새로운 서비스를 제대로 수용할 수 없을 뿐만 아니라 다양하고 혁신적인 서비스를 수용하고 멀티미디어 데이터를 처리에는 한계를 지니고 있다고 할 수 있다. 따라서, 미국을 중심으로 통신선진국들은 21세기 국가 경쟁력을 제고하기 위해 초고속정보통신기반 구축을 위한 네트워크 구축, 응용서비스 개발 및 관련 R&D 사업에 많은 투자를 진행하고 있다.

이에 따라 우리나라도 국가적 차원에서 과급효과가 크며, 국가 경쟁력 확보가 가능한 차세대 인터넷 응용사업을 발굴하고 육성하기 위해, 관련 핵심 기술의 개발과 함께 공정하고 합리적인 차세대 인터넷 응용사업의 선정·평가체계 및 지원 방식 등을 포함한 종합적인 개발전략을 수립하여 이에 대한 적극적인 차세대 인터넷 응용사업을 추진하고 있다.

이러한 차원에서 본 고에서는 차세대 인터넷

응용사업의 지속적인 추진을 위한 전략적이고 종합적인 기술 정책 수립을 위한 핵심 서비스 및 핵심 요소기술의 파악, 기술의 진화방향 예측, 서비스 제공을 위한 핵심 기술간의 연계성 도출, 서비스와 연계된 기술의 관련도 파악 및 서비스 모델 정립을 통하여 차세대 인터넷 사업을 리드하는데 그 연구 목적이 있다.

2. 차세대 인터넷 응용 서비스의 해외 추진현황

세계 각국들은 자국의 경쟁력 강화를 위해 정보기술의 상대적 우위를 유지하고 미래를 대비하기 위한 새로운 인터넷 구축 사업들을 진행하고 있다. 아울러, 미국, 캐나다, 일본, 유럽 등의 정보화 선진국들은 차세대 인터넷을 개발하면서 기술 규격의 국제 표준화를 적극 추진하고 있고, 더불어 업계 차원에서는 초고속 통신망을 구축하고 차세대 인터넷용 부품개발이나 응용서비스 개발 촉진을 가속화하고 있다. 특히, 미국의 경우 차세대 인터넷 기술개발과 관련하여 정부주도의 NGI(Next Generation Internet) 및 대학 연합주도의 Internet 2 등의 2가지 대형사업을 진행하고 있는데, 미국 정부는 이를 통해 산업과 국민이 급속도로 발전하는 기술로부터 혜택을 받을 수 있도록 함으로써, 컴퓨터 및 통신분야의 기술적 우위를 유지하고 경제적 경쟁력을 강화하는 것을 전략적 목표로 하고 있다. 캐나다는 CA*net3/4, 유럽은 TEN-155, GEANT을 추진하고 있으며, 일본은 JGN, 싱가포르 SingAREN 21 프로젝트를 추진중에 있다.

II. 차세대인터넷 서비스

차세대인터넷 응용서비스들은 본 고에서 각 분

야별로 유망 서비스들을 선정하였으며, 이 결과는 응용서비스 및 디지털 콘텐츠 분야 10인의 전문가 의견을 거쳐, 각 분야에서 여러 응용서비스들 중에서 핵심 응용서비스를 선정한 것이다. 물론 충분하고 적절한 선정 기준을 거쳐 검증된 결과이다. 선정의 기준은 핵심성, 성장성, 경쟁력 요인을 사용하였으며, 총 7점 만점을 기준으로 하였으며, 10개의 점수 카드에서 동일한 서비스 항목에 대한 최빈값을 채택하였다. 즉, 다음 그림 1은 같은 가중치 합계를 구하는 방식을 취하였다. 선정된 서비스는 각 응용분야에서 총 37개 서비스이다.

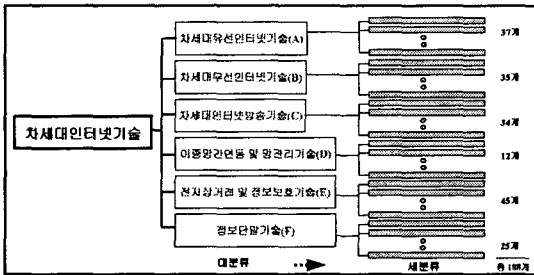
분 야	인터넷 서비스 (-2000)	차세대인터넷 (기본 서비스:2001-2004)	차세대인터넷 (고도 서비스:2004-2009)
(1) 교육/학습분야(7)	3/8	3/4	1/4
(2) 문화/예술분야(8)	2/8	3/8	3/8
(3) 의학/의료분야(4)	1/4	2/4	1/3
(4) 환경분야(4)	0/6	3/6	1/3
(5) 기초과학분야(3)	0/3	2/4	1/2
(7) 산업분야(8)	2/9	3/8	3/4
(8) 정부행정분야(3)	0/0	2/2	1/1
총 37개 서비스	8	18	11

▶▶ 그림 1. 차세대인터넷 응용서비스 선정

III. 차세대인터넷 기술분류

본 고에서는 현재 정통부, ETRI, 정보통신연구진흥원 등 인터넷관련 연구기관에서 발표한 기존의 인터넷기술분류체계를 조사하고, 이를 토대로 본 연구에서 응용서비스에 적용할 차세대인터넷 기술을 분류하기 위한 연구를 수행하였다. 인터넷기술분류체계는 각 기관에서 인터넷분야의 전문가들을 거쳐 수년에 걸쳐 수행한 작업들이므로 결과는 이미 검증된 것이며, 따라서 서로 상당한 유사성을 갖는다. 본 연구에서도 되도록이면 이

들 결과를 수용하기로 하며, 기술발전에 따라 추가 및 보완된 사항들을 추가하여 보완작업을 수행하였다. 간략화된 기술트리는 다음 그림 2와 같다.



▶▶ 그림 2 차세대인터넷 기술트리

IV. 차세대인터넷 응용서비스-기술 연계도

1. 서비스-기술 연계도

차세대 인터넷 응용서비스에 요구되는 핵심 기술을 매핑하여 차후 차세대인터넷 응용사업 추진 시 요구되는 정책적 판단에 도움을 줄 수 있는 서비스-기술 연계도를 작성한다. 연계도는 시기별/진화 단계별로 서비스 구현을 위한 소요기술들을 상호 매핑시킨 후 이를 도시적으로 표현하였다. 또한 이 작업은 관련 전문가들을 전담반 형식으로 운영하여 많은 토론을 거친 후 산출된 결과임을 밝혀준다.

본 고에서 작성된 “서비스-기술 연계도”에서는 최종 선정된 7개 분야 총 37개의 차세대인터넷 응용서비스들과 차세대인터넷 기술트리의 188개의 세 분류 기술에 대한 매핑 작업을 수행하였다. 이때 소요기술들은 기술의 핵심성에 따라, 즉 서비스 차별화 및 목표 성능측면에서 해당 기술이 차지하는 서비스 관련성 또는 중요도에 따라 다

음과 같이 3가지 그룹으로 분류하여 정리하였다. 먼저 서비스-특정 기술(그룹-1)은 필수적이며, 서비스별 차별화가 가능한 핵심적인 기술로 정의하며, 서비스-공통기반기술(그룹-2)은 서비스 구현 및 차별화에 대한 연관성은 보통정도이거나, 관련된 공통기반기술로 정의한다. 마지막 그룹인 일반기술(그룹-3)은 서비스 구현에 관련은 되나 연관성은 다소 떨어지는 기술로 정의하였다. 참고로 인터넷 서비스의 고도화 레벨은 세 단계로 구분하였다.

2. 각 분야별 서비스-기술 연계도

1) 교육·학술분야

원격 교육서비스에 적용 가능한 기술을 서비스-특정 기술을 중심으로 기술하면, 먼저 콘텐츠 처리분야 기술로는 콘텐츠 관리/유통/보호기술, 고품질 디지털 콘텐츠 처리기술, 압축전송분야 기술로는 스트리밍 기술, 실감 AV제어 기술, MPEG-1/2기술, 검색분야 기술로는 웹 콘텐츠 기반 검색기술, 미들웨어 분야 기술로는 분산 미들웨어, 실시간 미들웨어, 분산 네트워크저장 플랫폼기술 등이 적용 가능하다. 소프트웨어분야 기술로는 컴포넌트 객체기술, 적응적 에이전트 기술, 공동작업 기술로는 동시성 제어기술, 데이터베이스 공유기술, 그리고 인프라분야 기술로는 PoP 구성기술, GigaPoP 구성기술, 멀티캐스트 프로토콜 기술 등이 적용 가능하다. 전자도서관 서비스분야에서는 콘텐츠처리 관련기술로 콘텐츠 관리/유통/보호기술, 고품질 디지털 콘텐츠 처리기술, 실감형 콘텐츠처리기술, 영상처리분야의 스트리밍 기술, 3D 입출력 제어 및 검색기술, MPEG-4/7기술, 검색분야의 텍스트 기반 검색기술, 웹 콘텐츠기반 검색기술, 동영상 정보검색 기술, 미들웨어 분야의 실시간 미들웨어, 분산 병

렬처리기술, 분산 트랜잭션처리 기술, 소프트웨어분야의 컴포넌트 객체기술, 멀티 에이전트 기술, 망 연동분야의 데이터베이스 공유기술, 인프라분야의 지능형 라우터/서버기술, 정책기반 자원관리기술 등이 적용 가능하다.

마지막으로 원격 실험실 서비스에 적용가능한 기술은 콘텐츠 처리분야의 실감형 콘텐츠처리 기술, 영상처리분야의 3D 영상 가시화 기술, 실시간 영상 렌더링 기술, 고성능 그래픽 기술, 전송분야의 스트리밍 기술, 미들웨어 분야의 실시간 미들웨어, 분산 네트워크 저장 플랫폼 기술, 소프트웨어분야의 컴포넌트 객체기술, 적응적 에이전트 기술, 이동 에이전트 기술, 공동작업기술로는 가상현실처리기술, 동시성 제어기술, 데이터베이스 공유기술, 인프라분야의 기술로 광 전송기술, 광 가입자망 기술, 인터페이스분야에는 편리한 사용자 인터페이스 기술, 실감형 인터페이스 기술 등을 적용할 수 있다.

2) 문화·예술분야

주문형 비디오 서비스에 적용 가능한 기술을 서비스-특정 기술을 중심으로 기술하면, 먼저 콘텐츠 처리분야는 고품질 디지털 콘텐츠 처리기술, 콘텐츠 관리/유통/보호기술, 영상처리분야 기술로는 MPEG-1/2 기반 기술, MPEG-4/7기반 기술 등이 있으며, 전송기술은 스트리밍 기술, 편집/제작분야는 프레임기반 제작/편집기술, 미들웨어 분야는 방송 서비스 플랫폼 기술, 방송단말분야 기술로는 지능형 방송단말 기술, 인프라분야 기술로는 IP기반 WAP기술, 멀티미디어 무선 응용프로토콜 기술 등 요소기술에 해당된다.

다음으로 전자박물관/미술관 서비스의 요소기술로는 콘텐츠 처리분야의 고품질 디지털 콘텐츠 처리기술, 실감형 콘텐츠 처리기술, 영상처리분

야의 3D 입출력 제어 및 검색기술, MPEG-21 기반 기술, 검색분야의 웹 콘텐츠 기반 정보검색 기술, 동영상 정보검색 기술, 공동작업 분야의 가상현실처리기술, 동시성 제어기술, 소프트웨어분야의 컴포넌트 객체기술, 이동 에이전트 기술, 미들웨어 분야의 실시간 미들웨어 기술, 분산 네트워크 저장 플랫폼 기술 인프라분야의 차세대 인터넷 망 구성기술, 지능형 라우터/서버기술, 인터페이스 분야의 실감형 인터페이스 기술 등이 요소기술로 서비스 구현이 적용될 수 있다. 인터넷 방송 서비스 분야의 요소기술로는 콘텐츠 처리분야의 고품질 디지털 콘텐츠 처리기술, 영상처리분야의 MPEG-4/7 기반 기술, 제작/편집 분야기술의 프레임기반 제작/편집기술, 객체/내용기반 편집/제작기술, 미들웨어 분야의 실시간 미들웨어 기술, 방송 서비스 플랫폼 기술, 인프라분야의 멀티미디어 무선 응용프로토콜 기술, IP 기반 WAP기술, 전자상거래분야의 EC연동기술, BTC 전자상거래 기술, 단말분야의 무선인터넷 방송 단말기술, 지능형 방송 단말 기술 등이 요소 기술로 식별되었다. 마지막으로 게임 오락서비스 분야의 요소기술로는 데이터전송분야의 멀티미디어 프로토콜기술, 그룹통신기술, 영상처리분야의 3차원 AV 제어기술, 3D 영상 가시화 기술, 실시간 영상 렌더링 기술, 제작/편집 분야의 실감 서비스 제작기술, 미들웨어 분야의 분산 네트워크 저장 플랫폼 기술, 소프트웨어분야의 컴포넌트 객체기술, 이동 에이전트 기술, 공동작업분야의 가상현실 처리기술, 동시성 제어기술, 인프라분야의 멀티미디어 무선 응용프로토콜 기술, IP 기반 WAP기술 등이 가능하다.

3) 의학·의료분야

원격진료 서비스에 대한 적용 가능 기술을 서

비스-특정 기술을 중심으로 기술하면, 콘텐츠분야의 콘텐츠 관리/유통/보호기술, 고품질 디지털 콘텐츠 처리 기술, 영상처리분야의 3차원 AV 제어기술, 3D 영상 가시화 기술, MPEG-1/2 기반 기술, MPEG-4/7 기반 기술, 전송분야의 객체기반 스트리밍 기술, 지능형 스트리밍 처리기술, 소프트웨어분야의 컴포넌트 객체기술, 이동 에이전트 기술, 인터페이스 분야의 인간·컴퓨터 상호작용 기술, 보안기술분야의 응용 서비스 보안기술 등이 있다. 원격 의료장비 제어서비스의 요소기술로는 콘텐츠분야의 콘텐츠 관리/유통/보호기술, 고품질 디지털 콘텐츠 처리 기술, 대화형 콘텐츠 처리기술, 영상처리분야의 3차원 AV 제어기술, 3D 영상 가시화 기술, 실시간 영상 렌더링 기술, MPEG-4/7 기반기술, MPEG-21 기반 기술, 실감형 AV 제어기술, 전송분야의 객체기반 스트리밍 기술, 지능형 스트리밍 처리기술 등을 핵심 기술로 식별하였다.

소프트웨어분야의 컴포넌트 객체기술, 지능형 에이전트 기술, 분산 컴퓨팅 분야의 분산 모델링 및 시뮬레이션 기술, 공동작업분야의 가상현실 처리기술, 동시성 제어기술, 데이터베이스 공유 기술, 인프라분야의 QoS 보장형 경로제어기술, 차세대 인터넷망 구성기술, 고성능 IP 패킷 스위칭 기술, 광 인터넷구성 기술, 광전송기술 등이 서비스를 구현하기 위한 요소기술로 식별되었다.

4) 환경분야

기상예측 서비스 분야에 대한 구현 기술로는 콘텐츠분야의 고품질 디지털 콘텐츠 처리 기술, 영상처리분야의 3차원 AV 제어기술, 3D 영상 가시화 기술, 3D 입출력 제어 및 검색기술, 실시간 영상 렌더링 기술, MPEG-4/7 기반 기술, 전송분야의 객체기반 스트리밍 기술, 분산 컴퓨팅

분야의 분산 모델링 및 시뮬레이션 기술, 인프라 분야의 차세대 인터넷망 구성기술, IP 품질 모니터링 기술 등이 구현 기술로 가능하다.

환경 및 자원관리 서비스 분야의 핵심 구현 기술로는 콘텐츠분야의 콘텐츠 관리/유통/보호기술, 고품질 디지털 콘텐츠 처리 기술, 대화형 콘텐츠 처리기술, 영상처리분야의 3차원 AV 제어기술, 실감 AV 제어기술, MPEG-4/7 기반 기술, MPEG-21기반기술, 전송분야의 객체기반 스트리밍 기술, 지능형 스트리밍 기술, 분산 컴퓨팅 분야의 분산 모델링 및 시뮬레이션 기술, 인프라 분야기술로 차세대 인터넷망 구성기술, IP 품질 모니터링 기술, 광전송기술 등이 식별되었다.

환경정보 서비스를 구현하기 위한 서비스-특정 기술로는 콘텐츠분야의 고품질 디지털 콘텐츠 처리 기술, 영상처리분야의 3차원 AV 제어기술, 실시간 영상 렌더링, 3D 입출력 제어 및 검색기술, MPEG-4/7 기반 기술, 전송분야의 객체기반 스트리밍 기술, 지능형 스트리밍 기술, 분산 컴퓨팅 분야의 분산 모델링 및 시뮬레이션 기술, 미들웨어분야의 분산 미들웨어 기술, 소프트웨어 구현기술 분야의 컴포넌트 객체기술, 이동 에이전트 기술, 인프라분야의 차세대 인터넷망 구성기술, IP 품질 모니터링 기술, 광전송기술 등이 핵심 기술로 식별되었다.

5) 기초과학분야

먼저 화학·분자 모델링 서비스를 구현하는데 요구되는 핵심 기술로는 콘텐츠분야의 고품질 디지털 콘텐츠 처리 기술, 영상처리분야의 3차원 AV 제어기술, 3D 영상 가시화 기술, MPEG-4/7 기반 기술 등이 있다.

전송분야의 기술로는 객체기반 스트리밍 기술, 분산 컴퓨팅 분야의 분산 모델링 및 시뮬레이션

기술, 미들웨어분야의 분산 미들웨어기술, 소프트웨어 분야의 컴포넌트 객체기술, 인프라분야의 차세대 인터넷망 구성기술, IP 품질 모니터링 기술, 광전송기술 등이 해당 서비스를 구현할 수 있는 서비스-핵심적인 기술이다.

다음으로 공동연구 가상환경 서비스를 구현하는데 요구되는 핵심적인 기술로는 콘텐츠분야의 대화형 콘텐츠 처리 기술, 영상처리분야의 3차원 AV 제어기술, 실감 AV 제어 기술, MPEG-4/7 기반 기술, MPEG-21 기반기술, 3D 입출력 제어 및 검색기술, 전송분야의 객체기반 스트리밍 처리 기술, 지능형 스트리밍 처리기술, 분산 컴퓨팅 분야의 분산 모델링 및 시뮬레이션 기술, 미들웨어분야의 실시간 미들웨어 기술, 소프트웨어 분야의 이동 에이전트 기술, 적응적 에이전트 기술, 공동작업기술분야에 가상현실 처리기술, 동시성 제어기술, 데이터베이스 공유기술, 인프라분야에 그룹통신기술, 멀티캐스트 프로토콜기술, GigaPoP 구성기술, 인터페이스 부문에 실감형 인터페이스 기술, 인간/컴퓨터 상호작용 기술 등이 핵심기술로 식별되었다.

6) 산업분야

산업기계제어 서비스를 구현하는데 요구되는 핵심 기술로는 콘텐츠분야의 콘텐츠 관리/유통/보호 기술, 대화형 콘텐츠 처리 기술, 영상처리분야의 3차원 AV 제어기술, 실감 AV 제어 기술, MPEG-21 기반기술, 전송분야의 객체기반 스트리밍 처리 기술, 지능형 스트리밍 처리기술, 분산 컴퓨팅 분야의 분산 모델링 및 시뮬레이션 기술, 미들웨어분야의 분산 미들웨어, 실시간 미들웨어기술, 소프트웨어 분야의 이동 에이전트 기술, 적응적 에이전트 기술, 공동작업분야의 가상현실 처리기술, 동시성 제어기술, 데이터베이스

공유기술, 인프라분야의 고속 IP패킷 스위칭 기술, 차세대 인터넷망 구성기술, QoS 보장형 경로 제어기술 등이 핵심적인 기술이다.

전자상거래 및 정보서비스 분야의 핵심 기술로는 콘텐츠분야의 콘텐츠 관리/유통/보호 기술, 실감형 콘텐츠 처리 기술, 영상처리분야의 실감 AV 제어기술, 실시간 영상 렌더링 기술, 고성능 그래픽 기술, MPEG-21기반기술, 3D 입출력 제어 및 검색기술, 전자상거래 분야의 B2B 전자상거래 기술, B2G 글로벌 전자상거래기술, 보안분야의 시스템 보호기술, 인증기술, 정보보호 관리 기술, 전자거래 보안기술, 보안 프로토콜 기술, VPN 플랫폼 기술, IPsec VPN 기술, 소프트웨어 분야의 컴포넌트 객체기술, 적응적 에이전트 기술, 컴포넌트 아키텍처 기술, 차세대 웹 구현기술, 정보전송의 지능형 스트리밍 처리기술, 미들웨어분야의 분산 미들웨어 기술, 인프라분야의 고속 IP패킷 스위칭 기술, 차세대 인터넷망 구성 기술, QoS 보장형 경로제어기술 등이 해당된다. 마지막으로 정보가전 서비스를 위한 핵심 기술로는 콘텐츠분야의 콘텐츠 관리/유통/보호 기술, 대화형 콘텐츠 처리 기술, 전자상거래분야의 EC 연동기술, 정보가전분야의 홈 서버기술, 홈 게이트웨이기술, 가상 홈 구성/관리기술, 가상 오피스 구성/관리기술, 홈 오토메이션 기술, 에듀테인먼트 기술, 보안분야의 전자거래 보안기술, 소프트웨어 분야의 차세대 웹 구현기술, 컴포넌트 객체 기술, 정보전송분야의 프레임기반 스트리밍 처리 기술, 미들웨어 분야의 정보가전 미들웨어 기술, 실시간 OS 기술, 단말분야의 휴대형 유무선 정보단말기술 등이 대표적인 각 분야별 서비스-특정 기술이다.

7) 정부·행정 분야

행정서비스를 구현하는데 요구되는 핵심 기술로는 콘텐츠 분야의 콘텐츠 관리/유통/보호기술, 전자상거래 분야의 EC 연동기술, BTG 글로벌 전자상거래 기술, 보안분야의 응용 서비스 보안 기술, 침입탐지기술, 시스템 보호기술, 소프트웨어 분야의 이동 에이전트 기술, 적응적 에이전트 기술, 컴포넌트 아키텍처 기술, 데이터베이스 공유기술, 미들웨어 분야의 분산 미들웨어 기술, 인터넷분야의 편리한 사용자 인터페이스기술, 실감형 인터페이스 기술, 인프라 분야의 차세대 인터넷망구성기술, 망연동기술, 광 인터넷 구성 기술 등이 서비스 구현을 위해 식별된 요소기술이다.

통신망 서비스 분야의 핵심 기술로는 주로 인프라 기술로 분류되었으며, 미들웨어 분야의 분산 미들웨어, 분산 병렬처리기술, 인프라 분야의 차세대 인터넷망구성기술, 광 인터넷 구성기술, 고성능 IP 패킷 스위칭 기술, 광 전송기술, 광 가입자망 기술, 고속 시험망 구축 및 운용기술, 무선인터넷 백본망 통합기술, GigaPoP 구성기술 등이 해당된다.

V. 차세대인터넷 응용서비스-기술 로드맵

본 절에서는 위에서 제시한 응용서비스-기술 연계도에 따라 차세대인터넷 응용서비스-기술 로드맵을 동적으로 도시하였다. 또한 도식의 단순성을 위해 총 188개 기술 중에서 기술 핵심성이 큰 그룹-1에 상응하는 서비스-특정 기술만을 중심으로 로드맵을 작성하였으며, 서비스는 핵심 서비스로 선정된 37개의 서비스만을 대상으로 로

드맵을 기술하였다.

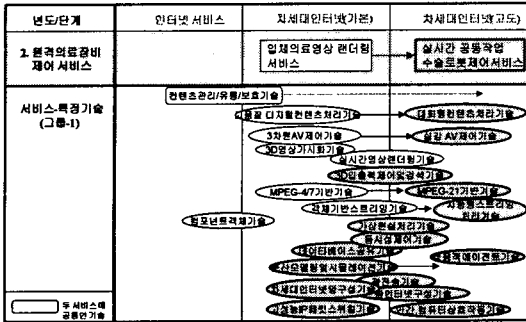
응용서비스-기술 로드맵에서는 좌에서 우로 기술 및 서비스의 진행방향을 도시해주고, 상위에는 서비스가, 하위에는 해당 서비스에서 필요한 핵심요소기술들이 진화 정도에 따라서 기술되었다. 이 로드맵은 향후 차세대인터넷 응용사업 추진시에는 각 추진시기에 따라 시기 적절하게 필요한 응용서비스와 그 응용서비스에 소요되는 핵심 기술들을 보여줌으로써 응용사업에 필요한 정책적인 판단 기준을 제시해줄 수 있으며, 진행 중인 응용 사업에 대해서는 사업방향을 검증할 수 있는 체크 리스트로 사용될 수 있을 것이다.

각 로드맵에서 상위의 사각형은 서비스를 나타내고 타원은 해당 서비스에 관련된 서비스-특정 기술을 나타낸다. 그리고 차세대인터넷 고도서비스에 표현된 점선의 타원형은 기술의 진화 측면에서 기술된 기술이며, 현재 식별된 서비스에 해당하지 않을 수도 있다.

1. 교육·학술분야 서비스-기술 로드맵

아래 그림은 교육·학술 분야에 대한 서비스-로드맵이다. 첫 번째 그림에서 점선에 해당하는 서비스 및 기술은 가상대학 서비스에 관련된 항목이고, 진한 사각형과 타원은 쌍방향 공동작업형 원격교육 서비스에 대한 서비스-기술이다. 둥근 사각형은 두 서비스에 공통인 기술을 나타낸다. 각 서비스분야에서 두 서비스는 선의 두께로 구분하였다.

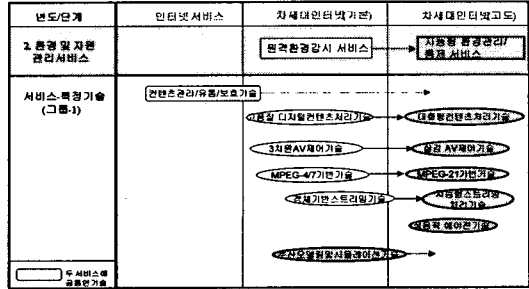
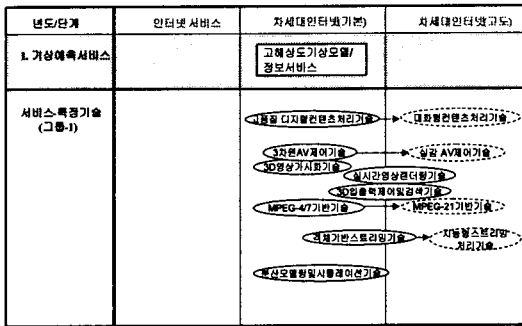
원격교육 분야에서는 주로 콘텐츠처리 및 스트리밍 처리, 그리고 원격 공동작업 기술들이 필요하며, 전자도서관 서비스는 영상처리기술이나 검색기술이 포함된다. 원격실험실은 가상현실기술과 공동작업 기술, 3D 영상처리기술 요구된다. 각 기술의 진화방향은 아래 그림 3과 같다.



▶▶ 그림 5. 의학·의료분야 서비스-기술 로드맵

4. 환경분야 서비스-기술 로드맵

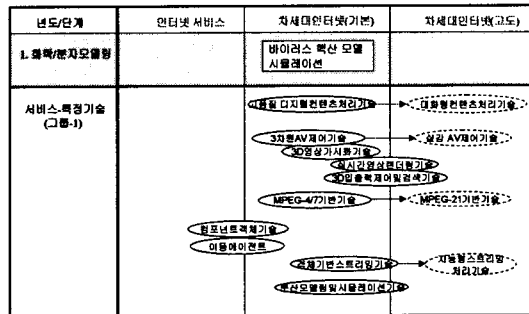
그림 6은 환경분야에 대한 서비스-기술 로드맵을 보여준다. 기상예측 서비스는 3차원 영상처리 기술과 분산모델링 및 시뮬레이션 기술이 주요 기술이며, 그림에서 보듯 차세대인터넷 고도서비스 기술로 진화가 가능하다. 환경 및 자원관리 서비스에서는 원격환경 감시서비스에서 지능형 환경관리 통제 서비스로 진화가 가능하며, 환경 정보 서비스는 3차원 영상처리기술이 주요 기술이 된다.

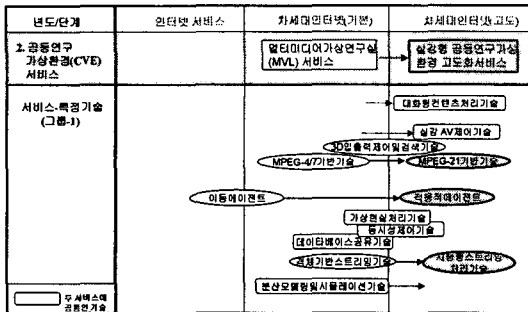


▶▶ 그림 6. 환경분야 서비스-기술 로드맵

5. 기초과학분야 서비스-기술 로드맵

그림 7은 기초과학분야에 대한 서비스-기술 로드맵을 보여준다. 화학분자 모델링 분야에서는 콘텐츠 처리기술과 영상처리기술이 주요기술이며, 이 기술들은 아래 그림에서처럼 차세대인터넷 고도서비스에 해당하는 기술들로 진화가 가능하다. 공동작업 분산환경 서비스 부문에서는 두 세부 서비스들이 공통적인 기술로 공동작업기술이 포함하고 있으며, MPEG 기술과 에이전트 기술, 분산 모델링 및 시뮬레이션 기술 등이 존재한다.





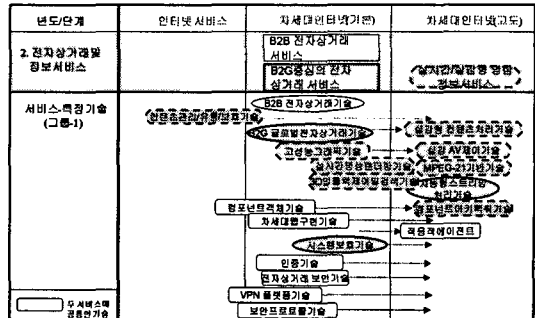
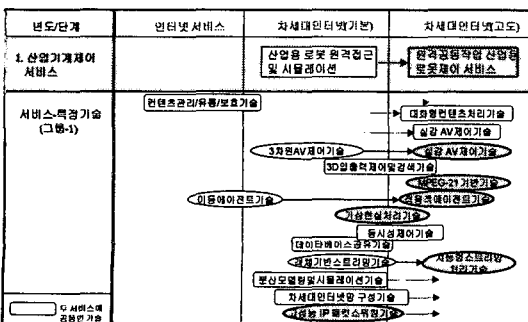
▶▶ 그림 7. 기초과학분야 서비스-기술 로드맵

6. 산업분야 서비스-기술 로드맵

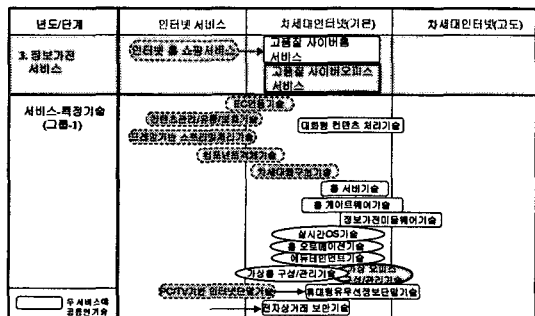
그림 8은 산업분야에 대한 서비스-기술 로드맵을 보여준다. 산업기계 서비스에서는 차세대인터넷 기본 서비스에서의 이동 에이전트 기술이 고도서비스에서는 지능형(적응적) 에이전트 기술로 진화하며, 차세대망 구축 기술이나 분산 모델링 기술 등은 두 서비스에서 공통적으로 사용될 수 있다.

전자상거래 및 정보 서비스의 전자상거래 서비스들은 보안 기술이 핵심이며, 이 기술들은 차세대인터넷 고도 서비스까지 필요한 기술로 그 기술적인 고도화를 통하여 응용 서비스에 적용될 것이다.

정보가전 부문은 기본적인 인터넷 홈쇼핑 서비스에서 사이버 홈/오피스 서비스로 진화할 것이다. 따라서 홈 네트워크 구축에 관련 기술들이 필요하며, 단말 부분에서도 PC/TV 기반 단말에서 휴대형 정보단말로 진화할 것이다.

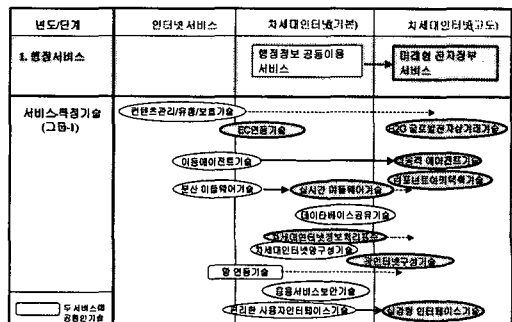


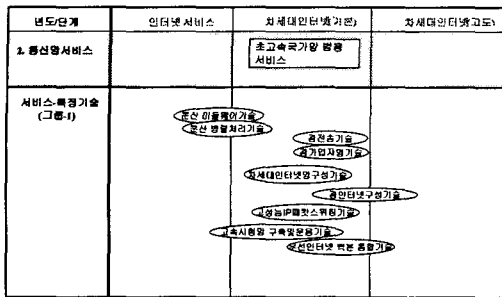
▶▶ 그림 8. 산업분야 서비스-기술 로드맵



7. 정부·행정분야 서비스-기술 로드맵

그림 9는 정부·행정분야에 대한 서비스-기술 로드맵을 보여준다. 행정 서비스분야는 행정 정보 공동이용 서비스에서 미래형 전자정부 서비스로 진화하며, 해당 기술은 DB 연동기술과 인터페이스 기술 등이 핵심이다. 통신망 서비스의 관련 기술로는 주로 인프라 구축에 관련된 기술이며, 광인터넷 구성기술, 고속 시험망 운용기술, 유무선통신 기술 등이 있다.





▶▶ 그림 9. 정부·행정분야 서비스-기술 로드맵

VI. 결론

본 연구의 목표는 국내 차세대 인터넷 인프라가 구축되었을 때 21세기 국가 경쟁력을 강화할 수 있고 파급효과가 큰 혁신적인 차세대 인터넷 응용서비스에 요구되는 핵심 기술을 발굴하고, 각 응용 서비스를 구현시 요구되는 기술 수준에 따른 단계별 사업 추진 전략을 수립하기 위해 서비스-기술 연계도 작성을 통한 차세대 인터넷 응용 서비스 육성을 위한 종합적인 기술전략 수립하는데 있다.

이를 체계적으로 수행하기 위해 본 연구는 다음과 같이 접근 시나리오에 따라 연구를 수행하였다. 먼저 국내·외 차세대 인터넷 응용사업 추진 현황을 파악하고, 기존 연구에서 식별된 차세대 인터넷 응용 서비스별 요소 기술 식별하였다. 둘째는 상기 목적을 달성할 수 있도록 국내외 응용사업의 소요기술들을 조사하고, 경쟁력 있는 핵심 응용서비스를 선정하여, 각 기술의 서비스 단계별 진화방향을 예측하여 기술 분류체계도 및 기술 진화도를 작성하였다. 이렇게 작성된 인터넷기술 분류 체계도를 기반으로 차세대 인터넷 응용서비스-기술 연계도를 작성하고, 이에 따라 시기별/단계별 서비스-기술 관련성을 동적으로 보여주는 응용서비스-기술 로드맵을 작성하였다.

최종적으로 작성된 응용서비스-기술 연계도/로드맵은 응용사업의 아이템 식별 단계에서부터 운영단계까지 모든 사이클에 걸쳐 사업 발굴자료 및 검증, 평가자료로 활용 할 수 있을 것이다. 차세대인터넷 응용서비스란 인프라 및 네트워크 요소기술 그리고 첨단인 정보기술(IT)들을 활용해서만이 실현 가능한 서비스이므로, 기술 및 서비스의 진화과정에 따른 서비스-기술 연계도를 적용하여 시점별로 우리나라에서 실현 가능한 응용 서비스들이 어떤 수준인지를 파악해나가는 연구도 지속되어야 할 것으로 판단된다. 궁극적으로 본 연구는 미래 시점 구현 가능한 차세대 인터넷 응용 서비스 도출하여 차세대 응용서비스 육성을 위한 종합적인 기술 확보 전략 수립하는데 최종적인 목적이 있다.

참고문헌

- [1] 미래정보 서비스 개념 정립 및 대상 파악에 관한 연구, 한국전산원, 1999.12
- [2] 차세대인터넷 응용사업 개발 전략 연구, 한국전산원, 2000.10
- [3] 차세대인터넷으로 진화방향에 대한 연구, 한국전산원, 1999.11
- [4] 차세대인터넷 표준화 연구, 한국전산원, 1998.11
- [5] 정보화지원사업(사업관리방안), 한국전산원, 2000.7
- [6] 정보화지원사업추진상황, 한국전산원, 1999.2
- [7] 정보사회 촉진방안연구, 한국전산원, 1997.12
- [8] 정보통신기술의 현황과 발전방향, 한국전자통신연구원, 1999.5
- [9] 차세대인터넷 기술개발 추진계획(안), 한국전자통신연구원 2000.7
- [10] 2001 한국인터넷 백서, 한국전산원, 2001
- [11] 정보통신기술개발 5개년 계획안, 정보통신연구진흥원, 1999. 9

- [12] 인터넷정보가전 산업육성 종합계획안, 인터넷정보가전산업협회, 2000.6
- [13] 2001년도 정보통신연구개발기본계획안, 정보통신부, 2000.12
- [14] 2000년도 정보통신연구개발기본계획, 정보통신부, 1999.12
- [15] 차세대인터넷기반 구축계획, 정보통신부, 2001.2
- [16] 정보보호 기술개발 5개년 계획안, 한국전자통신연구원, 2001.2
- [17] 정보통신핵심부품 개발계획, 정통부 정보통신정책국, 1999. 8
- [18] 2001년 한국 IT 산업 성장 전망 및 산업 매력도 분석 보고서, BZeye.com, 2001
- [19] 2001 정보통신기술·산업전망, 한국전자통신연구원, 2001.4
- [20] 제1회 차세대인터넷 응용기술 워크샵, 한국전산원, 2001.11.20
- [21] 정보통신 서비스-기술 연관도 작성 및 한국통신 핵심 전략 기술 확보방안에 관한 연구, 씨그마테크(주), 2001
- [22] 정보통신분야 제품·기술 연계도 작성 및 기술 경쟁력 분석에 관한 연구, 서경대학교, 1997.
- [23] 정보통신부 인터넷 정책과, “제 1회 인터넷 기술세미나,” ETRI, 1999.8.7.
- [24] S. Suzuki, “NTT’s Next Generation Network Strategy for Global Information Sharing, ICC’99 World Telecom Forum-2, Sep. 16, 1999.
- [25] ETRI 기술경제연구부, “인터넷 시대에 대비한 디지털 통합 서비스 체제 구축방향 정책 연구, 1999. 10.19.
- [26] ETRI 주간기술동향, “일본의 2005년을 향한 차세대 네트워크 구상,” 1999.
- [27] NGI Implementation plan, 1998.2.
- [28] Technologies for the 21st Century, NSTC, 1998.
- [29] Research Challenges for the Next Generation Internet, CRA, 1997.4.
- [30] Networked Computing for the 21st Century, NSTC, 1999.
- [31] <http://www.ngi.gov/apps/>
- [32] <http://www.internet2.edu>
- [33] <http://www.gatech.edu/hpc/applications/>
- [34] <http://www.uab.edu/hpc/internet2/>
- [35] <http://www.lhl.uab.edu/reynolds/>
- [36] <http://www.rad.uab.edu>
- [37] <http://www.chsys.uab.edu/>
- [38] <http://www.ispo.cec.be/g7/projidx.html>
- [39] <http://www.infowin.org/acts/analysys/general/mou>
- [40] <http://www.gatech.edu/hpc/applications/>
- [41] <http://www.ngi.gov/apps/nih/rad.html>
- [42] <http://www.nlm.nih.gov/research/telfront.html>
- [43] <http://www.ngi.gov/apps/nih/med.html>
- [44] <http://www.nlm.nih.gov/research/telfront.html>
- [45] <http://www.ngi.gov/apps/nih/img.html>
- [46] <http://www.nlm.nih.gov/research/telfront.html>
- [47] <http://www.ngi.gov/apps/nih/rem.html>
- [48] <http://www.nlm.nih.gov/research/telfront.html>
- [49] <http://www.ngi.gov/apps/nih/lib.html>
- [50] <http://www.nlm.nih.gov/research/telfront.html>
- [51] <http://www.giccs.georgetown.edu/labs/nmr/>
- [52] <http://www.ngi.gov/apps/noaa/weather.html>

저자소개

● 박병섭(Byoung-Seob Park) 종신회원



1989년 2월 : 충북대 컴퓨터공학과
(공학사)

1992년 2월 : 서강대학교 전자계산학과
(공학석사)

1997년 2월 : 서강대학교 전자계산학과
(공학박사)

1997년 4월 ~ 2000년 2월 : 국방과학연구소 선임연구원

2000년 3월~2002년 8월 : 우석대학교 컴퓨터교육과 교수

2002년 9월~현재: 인하공업전문대학 컴퓨터정보공학부 교수

<관심분야> 3G/4G 이동통신, 차세대인터넷, 이동인터넷,

Mobile-IP, 유무선 통합시스템