

개인 멀티미디어 서비스:  
멀티미디어 정보통신 서비스 모델과 기술에 대한  
새로운 접근

손 주 영

Personal Multimedia Service :  
A Novel Approach to Multimedia Information and Communication  
Service Model and Technology

*Jooyoung Son*

**Abstract**

This paper builds up a novel integrated multimedia service model to carry out various operations provided on information communication networks. Technologies to implement the service model are individually investigated in detail. Types of multimedia services are categorized according to the timeliness in transmission and the type of source and destination. Each service has been individually implemented and provided for its unique purpose and usage. In the future, however, users do not have to concern about the service type or any other things to get information through information communication networks. Users should be able to get information by simply concentrating upon information itself. The network also should be viewed not to be shared among users but to be dedicated to each individual user. The integrated and personalized service model proposed in this paper leads to the realization of these two goals respectively.

## 1. 서 론

### 1.1 멀티미디어 개별 기술의 개발 현황

현재 가장 활발하게 상용으로 개발되고 있는 멀티미디어 정보통신 서비스는 원격 교육, 회사 내 사원 재교육용 멀티미디어 재생 서비스이다. 이는 멀티미디어 정보를 저장, 전송하는 멀티미디어 서버를 뒤에 두고, 각 클라이언트 시스템에서 응용 프로그램(웹 브라우저 등)을 실행하여 서버의 멀티미디어 정보를 전송받아 재생하는 서비스이다. 이 서비스를 위해 가장 기술적인 핵심 사항은 멀티미디어 서버 개발이다.

최근에 개발되고 있는 멀티미디어 서버는 전적으로 텍스트 데이터 처리 위주의 기존 운영체제(UNIX, Windows NT 등)의 파일 시스템과 통신망 접속처리 시스템을 구조적으로 개조하여 연속 미디어 데이터의 저장 및 재생이 가능하도록 하는 것을 목표로 하고 있다. 기존의 텍스트 데이터에 비해 크기가 비교할 수 없을 정도로 크고, 전송 및 재생할 때 시간적 제약성을 만족시켜야 하기 때문에 연속 미디어 데이터를 처리하기 위해 멀티미디어 서버 내에 '스트리밍(streaming) 처리'라는 별도의 개념을 도입한다.

스트리밍 처리는 다음과 같은 주요 기능을 가진다. 시간의 흐름에 민감한 데이터를 처리하기 위해 재생되는 데이터에 따라 이미 결정되어 있는 재생율에 맞추어서 시스템 자원을 할당 및 해제한다. 시스템 자원의 고갈에 의한 재생 서비스 품질 저하를 막기 위해 사용자의 재생 요청을 제한적으로 허용한다. 그리고 사용자가 원하는 서비스 품질의 다양성에 대한 적응이 매우 민감하게 이루어져야 한다.

일반적으로 이러한 기능을 가지는 멀티미디어 서버를 개발할 때 필요한 핵심 기술은 연속 미디어 파일을 저장장치로부터 읽고 통신망을 향해 전송하는 부분에 집중되어 있다[1~5]. 멀티미디어 서버에 대한 성능 평가의 가장 중요한 기준은 서비스 수용 가능성(access availability)의 지표가 되는 동시 재생 스트림의 개수이다. 따라서 기술의 초점은 서비스 품질의 열화 없이 어떻게 동시 재생 스트림의 수를 늘리는가에 맞추어져 있다[1, 5].

### 1.2 멀티미디어 기술의 발전 방향

현재 일반적인 멀티미디어 서버에서 제공될 수 있는 서비스는 단일 서비스 품질(QoS)을 가지는 미디어 정보에 대한 단순 재생 서비스에 머물러 있다. 예를 들면, 한 종류의 디코딩 수단만을 가지고 있는 클라이언트 시스템을 상대로 이루어지는 VOD(주문형 비디오) 서비스가 가장 유력하다. 이산 데이터(문자)를 처리하기 위한 기존의 시스템에서 이루어지는 서비스가 대부분이기 때문에 하나의 멀티미디어 서버가 지원할 수 있는 동시 재생 스트림의 수가 매우 제한적이다. 따라서 사용자의 재생 서비스 요청을 성공적으로 수용할 수 있는 가능성도 높지 않는 환경에서 이루어지는 VOD 서비스가 될 것이다. 서버 시스템이 연속 미디어 데이터를 위한 저장,

재생, 전송 기능과 높은 성능을 갖추고 있다면 VCR 조작 기능을 부분적으로 지원할 수 있는 환경이 될 것이다.

그러나 이러한 상황에서 얻을 수 있는 멀티미디어 정보통신 서비스의 부가가치는 기존의 비디오 대여점을 멀티미디어 서버로 대체하는 수준에 머문다. 대여점의 퇴역을 몰고 오기 위한 주문형 비디오 서비스의 경제성 확보는 '사용자에 대한 편의성 제공'이라는 유일한 발판에서 달성해야 하는 어려운 일이 되어 버린다. 기존에 이미 존재하고 있는 서비스 구조에서 서비스를 위한 구성요소를 대체하는 효과만을 노리는 서비스 체제(VOD)는 신선함과 기대감을 반감시킬 뿐만 아니라 결정적으로 부가 가치의 폭이 좁을 수 밖에 없는 위험을 안고 있다.

따라서 현 시점에서 중요한 것은 21세기를 목표로 하는 혁신적이면서 매력적인 그리고 전혀 새로운 멀티미디어 정보통신 서비스 모델이 정립되어야 한다는 점이다. 이렇게 정립된 멀티미디어 서비스의 거시적인 시각 하에서 멀티미디어 관련 개별적인 기술들을 놓고 보아야만 개발되어야 하는 전체적인 기술 지도가 작성될 수 있다.

## 2. 멀티미디어 정보통신 서비스 모델(Multimedia Service Model)

### 2.1 일반적인 멀티미디어 정보통신 서비스 모델

멀티미디어 정보를 활용하는 서비스 형태를 규정짓는 서비스 모델의 구분은 멀티미디어 정보의 미디어 종류, 응용의 활용처 등에 따라 구분하는 방법 등이 있으나 ITU-T에서 제시하는 구분 방법을 소개한다[6]. (그림 1)

멀티미디어 정보통신 서비스는 정보 전송 과정의 실시간성의 적용 여부와 정보의 흐름 상에서 끝을 이루는 요소에 따라 구분하였다. 먼저 실시간성 여부는 수직선으로 나타낸다. 위쪽은 재생되는 데이터의 생성과 소비 간의 시간 간격이 거의 없는 실시간적 시간 제약성을 가지는 서비스 모델이고, 아래쪽은 그 간격이 비교적 큰 서비스 모델을 표현한다. 수평선은 정보흐름의 양끝 요소에 따라 분류된다. 오른쪽은 정보의 흐름이 사람과 사람 사이에 이루어지는 것을 말하고, 왼쪽은 정보의 흐름이 사람과 컴퓨터 시스템(일반적인 경우 서버 시스템) 간에 이루어지는 형태를 말한다. 그러면 전체적인 서비스 모델이 4 개 분면으로 나뉘게 된다.

제 1 사분면에는 정보 생성과 소비간, 그리고 전송 시간에 제약성을 가지면서 사람과 사람 사이에 정보가 전달되는 서비스 모델로 대화형(conversational type) 서비스

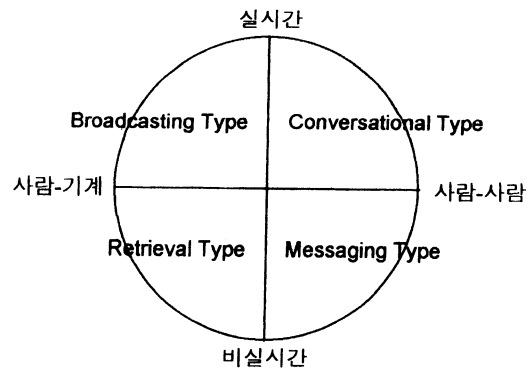


그림 1. ITU-T 멀티미디어 서비스 모델

가 있다. 일반적인 전화 서비스(POTS)와 유사한 서비스가 속하며 음성그래픽 회의(audiographic conference), 화상 전화(videotelephony), 화상 회의(video conference) 등이다. 물리적 거리 상의 제약점을 없애면서(distance transparency) 바로 마주보며 의견을 교환할 수 있는 효과(face-to-face effect)를 얻기 위한 서비스이다.

제 2 사분면은 시간 제약성이 있고, 서비스의 양끝 단이 사람과 컴퓨터 시스템인 경우이다. 방송형(broadcasting type) 서비스가 여기에 속한다. 일반적인 공중파 방송을 비롯하여 CATV 방송 등과 같은 서비스 형태이다. 일반적으로 기계(서버)에서 사람으로 오는 정보 흐름이 주를 이루고, 사람으로부터의 제어신호는 그것에 비해 매우 간헐적이고, 작은 경우가 대부분이다(asymmetric flow).

제 3 사분면은 재생형(retrieval type) 서비스로 사람과 컴퓨터 시스템간의 통신을 주로 하면서 정보의 생성과 소비 사이의 시간 간격이 대체적으로 크다. 전송 시에는 실시간적 제약이 있는 경우도 있고, 그렇지 않은 경우도 있다. 대표적인 서비스가 VOD, NOD, AOD 등 주문형 서비스들이다.

제 4 사분면은 사람과 사람 간의 통신을 위한 서비스로 정보 전송 상의 실시간성이 적은 경우이다. 전자우편과 같은 서비스이다. 시간 제약이 없는 까닭에 충돌, 혼잡 등의 전송 상의 문제가 발생되면 중간 기착지에서 저장되어 있다가 여유가 있을 때 전송(store-and-forward)을 해도 문제가 없는 서비스 형태이다.

현재까지의 기술 개발의 접근 방법은 개별적인 서비스 모델을 위한 개별적인 기술 개발로 일관되어 있다. 예를 들면, 화상회의 서비스를 제공하기 위해 화상회의 컨트롤 시스템, 컴퓨터 보조 협동작업(CSCW), 전송 기술, 화상 데이터 압축 기술, 사용자 인터페이스 구현 등을 단독적이면서 폐쇄적인 조직으로 개발하는 것을 들 수 있다. 위의 멀티미디어 서비스 모델 상에서 분명하게 구별되는 서비스 모델들 가운데 한 서비스(대화형 서비스)를 위해 기술 개발이 개별적으로 수행되었다. 다른 예로는 VOD 서비스를 위해 비디오 서버 파일 시스템, 전송 기술, 기존의 클라이언트 시스템(예: TV수상기)을 위한 셋탑박스(STB), 브라우저 등의 개발이 이어졌다. 이것 또한 위의 서비스 모델 가운데 한 서비스(방송형 서비스)를 제공하기 위한 단독적인 개발 형태를 띠고 있다.

멀티미디어 관련 기술 개발 과정과 그 결과를 유심히 관찰하면 하나의 공통점을 쉽게 발견할 수 있다. 단편적인 기술 및 제품 개발과 그 단일 제품 만으로의 시장 접근이라는 간단한 도식을 읽을 수 있는 것이다. 세계 어디서나 멀티미디어 분야에 관심을 가지고 있는 일반 사람들조차도 쉽게 생각할 수 있는 단순한 개별적인 서비스를 제공하기 위해 많은 노력을 기울이고 있는 상황이다. 그러나 이미 널리 알려져 있는 개별적인 서비스를 제공할 때는 그 서비스의 질적 우월성 또는 가격 경쟁력으로 승부하여야 한다.

가전 제품을 비롯하여 PC를 포함하는 기존의 정보통신 시스템의 경우에는 단일 제품 개발과 그것만으로 시장에 접근하는 모델이 매우 자연스러운 것으로 여겨져 있다. 하드웨어 기술 중심

의 패러다임인 것이다. 그러나 멀티미디어 정보통신 서비스는 다양한 소프트웨어가 복잡하게 조합된 형태로 사용자 인터페이스를 구성하고, 그 이면에 미들웨어와 하드웨어가 받침이 되는 구조를 가진다. 이러한 서비스 구조에서는 소프트웨어 기술 중심의 패러다임으로의 이행이 요구된다. 따라서 위에서 예로서 언급한 것들을 포함하는 개별 서비스를 위한 개별 기술들은 이제 사용자의 멀티미디어 정보에 대한 요구를 정확하게 분석한 결과에 따른 통합적이면서 새로운 서비스의 하부 구조로서의 기술로 이해되어야 한다.

## 2.2 새로운 복합 멀티미디어 서비스 모델

전혀 새로운 복합 멀티미디어 서비스 모델(hybrid multimedia service model)의 성공적인 시장 진입을 위해서는 궁극적인 서비스 모델이 큰 그림으로 제시되는 것과 동시에 단계적인 중간 성격의 서비스도 함께 제안되어야 한다. 이때 각각 요소 기술들의 부분적인 결합에 의해 중간 단계 서비스를 실현함으로써, 통합적인 새로운 서비스 개발 과정에서 발생할 수 있는 시간적인 초조감을 해소할 수 있다. 그리고 중간 단계 서비스의 실험적 운영으로 얻어지는 시장 대응 결과를 이용하여 통합적 서비스의 중간 점검할 기회가 제공되는 효과도 얻을 수 있다. 따라서 이러한 단계적인 서비스 구조는 궁극적인 서비스의 시장 진입 성공 가능성을 크게 제고시키는 중요한 요소로 작용하는 것이다.

새로운 서비스 모델은 시장과 기술 도메인에 얽매이지 않고, 보편적이면서 일반적인 한 개인이 멀티미디어 정보통신 서비스를 통해 할 수 있는 일을 생각하는 데서 개념 정립의 실마리를 찾을 수 있다. 개인을 중심으로 서비스 사용자의 시각에서 할 수 있는 일을 보는 것은 기본적으로 멀티미디어 정보통신 서비스가 사용자 개개인의 독특한 요구에 대한 충족을 최종 목표로 하기 때문이다. 사용자가 서비스를 받는 내역을 보면 다음과 같다[7].

- (1) 업무(business) : 대부분의 사람들은 일상적인 업무 상에서 먼 거리에 있는 사람과의 대화 또는 먼 거리 간의 자료 교환을 주로 오디오를 쓰는 전화, 전자메일과 팩스를 수단으로 수행한다. 이미지 그리고 비디오를 쓰는 것은 아직 일반화되어 있지 않고, 잘 지원이 되고 있지도 않다. 기존의 텍스트, 오디오에 이미지, 비디오 등 화상 정보를 전달할 수 있으면 훨씬 업무의 효율성과 생산성이 크게 증대될 것이다.
- (2) 교육(education) : 기존의 원격 학습 그리고 훈련의 문제는 수강자가 소극적인 처지에서 학습을 받을 수 밖에 없는 것이다. 이것을 해결하기 위해 사용자의 피드백 명령 또는 정보를 일부분 전달하기 위한 일환으로 전화를 활용하는 경우가 많아지고 있다. 그러나 완벽한 개인별 대화성(interactivity)을 보장하지 못하는 교육 환경은 그 효과도 기대할 수 없을 것이다. 따라서 멀티미디어 정보통신 환경에서는 여러 정보 매체를 효과적으로 활용할 수 있으므로 수강자에게 전달되는 학습 정보의 설득력이 극대화되고, 개인적인 학습의 결과 또는 질문 등을 전달 그리고 다시 피드백 시킬 수 있으므로 일대일로 이루어

지는 개인교습의 효과를 낼 수 있다. 또한 교육을 받을 수 있는 기회를 더 많은 사람에게 공평하게 제공할 수 있는 이점을 가진다.

- (3) 오락(entertainment) : 멀티미디어 정보통신 서비스는 일반 텔레비전 프로그램, 비디오 게임, 그리고 음악, 영화 등의 오락 서비스 제공에도 최고의 환경을 제공한다. 정보의 신택스(syntax) 품질이 매우 강조되는 분야이다. 음질의 현장감, 화질의 우수성, 그리고 확실한 대화성(interactivity)의 제공이 서비스의 성패를 좌우할 것이다.

일반 사용자들이 이러한 일을 하나의 인터페이스로 한 곳에서 처리할 수 있는 환경을 제공하는 것이 궁극적인 복합 서비스 골격이다. 이들 서비스들이 요구하는 개별 기술을 분류하면 다음과 같다.

- (1) 통신 : 멀티미디어 정보 실시간 전달에 의한 대화
- (2) 우편 : 멀티미디어 정보 비실시간 전달에 의한 교환
- (3) 작성 : 새로운 멀티미디어 정보 제작
- (4) 수집 : 멀티미디어 정보 검색 및 수집
- (5) 관리 : 멀티미디어 정보 저장, 정리 및 배포

사용자들은 위의 서비스(또는 기술적인 측면에서 분류된 작업)를 받을 때 어떤 단말기를 선택해야 하고, 어떤 통신망을 통해 서비스를 받을 것인가에 대한 고민을 전혀 하지 않아야 한다. 복합 서비스를 받기 위한 단말기는 기존의 텔레비전 세트, 전화기, 또는 컴퓨터의 기능을 이어 받은 것으로 통합적 환경을 제공해야 한다. 향후 10년 동안 한 사람이 노동자로, 학생으로, 사업가로, 그리고 오락물의 소비자로서 전형적인 하루하루를 살아가면서 행하는 역할들이 급격하게 한 곳으로 모이게 될 것이라고 전망된다. 예를 들면 교육/학습 과정은 원격 학습에 의해 즉각적인 교육(just-in-time education)으로 가능해지는 것이다. 이것은 학교에 있는 교실과 교사가 자신의 단말기, 자신이 원하는 시각으로 이동한 효과를 낸다. 다른 서비스도 마찬가지이다. 이와 같이 사람들의 일상 생활 활동의 장이 한 곳으로 모이는 것을 가능하게 하는 결정적인 수단이 복합 멀티미디어 정보통신 서비스이다.

모든 통신망에서 활용될 수 있고, 저장되어 있는 정보에 접근할 수 있게 하고, 그리고 어디에 있는지 원하는 사람과 의사소통할 수 있게 하는 디지털 형태로 모든 미디어들이 수렴되는 것이, 사람들이 일상 생활에서 수행하는 일도 함께 하나로 수렴되는 데 결정적인 역할을 한다. 사람들은 어떤 물리적인 통신망에 접속을 할 것인가 또는 접속하는 통신망을 어떤 회사가 소유하고 있는 것인지에 대해 전혀 신경을 쓸 필요가 없다. 단지 집에서, 일터에서, 학교에서, 또는 다른 곳에서 업무, 교육, 그리고 개인적인 정보에 대해, 또는 대화 상대방과 접속할 수 있는지에 대한 관심만을 기울이면 되는 것이다.

다음과 같은 네 가지 큰 요인에 의해 멀티미디어 정보통신 서비스가 하나로 통합되는 추세가



가속화되고 있다.

### (1) 기술 발전

멀티미디어 정보통신 서비스를 위한 기반 기술은 고속 전달의 기반이 되는 반도체 대규모 집적회로, 유리와 플라스틱으로 구성되는 광섬유 케이블이다. 또한 고도의 디스플레이 기술과 전지 기술, 그리고 성공적인 서비스 구조(service architecture)들이 이러한 변화를 가져올 수 있는 원동력이다.

여기서 중요한 것은 이러한 기술에 의해 분산 멀티미디어 서비스가 가능해졌다는 점이지 아니라, 이런 기능을 경제적으로 실현시킬 수 있다는 점이다.

### (2) 기업 매출

두 번째로 멀티미디어 정보통신 서비스로 몰고 가는 강력한 힘은 기술 발전이 기업 매출과 순익에 미치는 역효과(negative effect)이다. 계속되는 개인 컴퓨터(PC)의 발전은 메인 프레임 사업에 지장을 초래한 것은 말할 것도 없고, 계속되는 기술 혁신과 경쟁적인 개발은 제품가를 지속적으로 낮출 수 밖에 없도록 만든다. 따라서 컴퓨터 회사들은 자신들의 강력한 제품에 대한 시장 규모를 확대하기 위한 새로운 응용을 필요로 하게 되었다. 이에 따라 자사의 매출과 이익을 보장받는 것이다. 이러한 맥락에서, 멀티미디어 응용이 향상되는 컴퓨터 성능을 최대한 활용할 수 있는 유일한 응용으로 주목받게 된 것이다.

통신 측면에서도 포설, 유지, 보수 등의 비용 측면에서 점차 경제성을 확보하고 있는 광섬유가 장거리 뿐만 아니라 가입자 망에도 포설되기 시작하였다. 그러나 기술적인 발전에 의한 경제성 확보는 경쟁 환경에서는 가격 하락을 유발할 수 밖에 없다. 따라서 회사의 매출과 순익은 오히려 감소되는 현상이 벌어진다. 이 경우에도 예외는 아니다. 그래서 통신회사들은 가입자들이 더욱 높은 대역폭을 필요로 하는 정보를 전송하기를 기대하고, 그러면 회사는 가입자들에게 더 많은 사용료를 부과할 수 있게 되는 것이다. 회사 측면에서는 높아진 사용 대역폭을 제공하기 위해 별도의 부가적인 비용이 발생하지 않기 때문에 결국 매출과 순익의 증대를 가져올 수 있는 것이다. 여기서도 이러한 이유로 해서 멀티미디어 응용이 그런 역할을 할 수 있는 응용으로 지목 받고 있는 것이다.

### (3) 소비 수요

세 번째 힘은 상대적으로 약하긴 해도 소비자의 수요이다. 약간의 요구는 현재도 존재한다. 그 중 하나가 학생을 위한 교육과 종업원 훈련이다. 이것은 원거리 교사에 의해 이루어지는 것이다. 그리고 또 다른 수요는 다양한 영화, 스포츠, 뉴스, 그리고 다른 비디오 프로그램을 사용자가 선택한 시간에 보는 것이다. 업무용으로는 화상회의에 대한 수요가 있다. 그러나 이런 모든 경우는, 본질적으로는 교육 환경을 개선하고, 오락 선택의 폭을 넓히고, 또는 여행과 교통량을 줄이는 기능(효과) 등이 실제적인 요구 사항이다.

이러한 요구는 굳이 멀티미디어를 활용하지 않더라도 충족될 수 있다. 다른 기술을 활용

했을 때보다 멀티미디어가 더욱 싼 가격에 더 효과적인 해결책을 제공해줄 때만 소비자들은 멀티미디어를 선택할 것이다. 아주 소수의 소비자들만이 멀티미디어가 제공하는(5~10년 후 상용화가 가능한) 고품질의 성능에 대해 호감을 가질 뿐, 대부분은 아직 상상 속에서만 가능한 기능을 요구하고 있는 실정이다.

(3) 정부 압력

마지막으로, 정부 관료들이 앞장서는 것이다. 정보화 시대에서의 고속도로 건설은 초고속 정보통신망의 건설이라는 캠페인을 통해 미래 지향적인 정부임을 과시하는 것이다. 여기에는 현실적인 요구가 있는 것도 사실이다. 정부 자체에서의 요구는 더욱 비대해지는 정부조직 간의 유기적인 정보 흐름을 위한 요구이고, 정부 외적인 것은 정보 획득 기회의 확대, 또는 기회 제공의 평등, 정보 흐름의 효율화, 새로운 미디어 정보의 흐름 등을 제공할 수 있는 기반 구조로 요구되는 것이다.

통합에 의한 상승 작용(synergy)을 최대로 하기 위해서는 복합 멀티미디어 서비스에서 다음과 같은 세가지 특징적 기능을 실현시키는 것이 매우 중요하다.

- (1) Integration : 한 곳에서 간단한 접근 조작으로 원하는 작업이 가능하다 (one stop service).
- (2) Personalization : 정보의 접근 방법, 제시 방법, 시간 등이 철저하게 개인의 성향과 취향에 따라 맞춤이 가능하다(tailoring).
- (3) Transparency : 정보의 저장 위치, 재생 방법, 미디어 종류, 통신망 등에 전혀 사용자들이 신경 쓰지 않고 오직 관심사인 정보 자체에 집중할 수 있게 한다.

개인 서비스들을 위한 개별적인 기술들은 많은 자료들에서 언급하고 있고, 이것에 대한 정확한 내용과 기법에 대한 것은 본 논문의 범위에서 벗어나는 것이므로 다루지 않고, 새로운 멀티미디어 서비스 모델에서 사용자에게 제공되어야 하는 특성 세 가지에 대하여 다음 세 개 절을 통해 자세하게 알아본다.

### 3. 복합 환경(Hybrid Environment)

하나의 사용자 인터페이스 환경에서 모든 일을 할 수 있는 복합 환경의 구현은 개별적인 서비스를 위한 개별적인 기반 기술들이 유기적으로 조합을 이루어야 가능하다. 개별적인 서비스의 특징적 기능들을 그대로 계승하고 통합하는 서비스에 대한 사상(mapping)이 적절하게 정의되어야 한다. 개별적인 서비스를 지원하는 각각의 기술들도 동일하게 적용된다.

그림 2 에서 SF는 서비스 특징(service feature)을, SIB는 개별적 서비스에 독립적인 블럭(service independent block)을, 그리고 FE는 기능체(function element)를 나타낸다.

SF는 개별적인 서비스가 가지는 특징을 나타내는 것으로 사용자 측면에서 본 기능적인, 의미 상



으로(semantic) 갖추어야 하는 특징을 표현한다. 예를 들어, 화상 회의 서비스에서 갖추어야 하는 서비스 특징 중의 하나인 화상 회의 참석자들에게 공통 관심 정보를 공히 제공(shared work space)하는 특징 등을 뜻한다.

총괄 기능 평면을 이루는 SIB는 특정 서비스를 목표로 구현되어 있는 것이 아니라 멀티미디어 정보통신 기반 기술로서

구현된 단위 기술이다. 이 기술들은 특정 서비스의 모델과 세부 특징들의 명세가 이루어지면 부품 박스에서 부품을 꺼내 쓰듯이 사용될 수 있는 하부 기술로 기능한다. 다시 말하면, 분산 개념이 포함되어 있지 않은 재사용이 가능한 블록이다. 각 블록들은 기능적으로 중복되지 않고 서로 개별적 특성을 나타낸다. 화상 회의 예를 계속 들면, 공통 관심 정보 제공(SF)을 위해 멀티미디어 정보를 저장/재생할 수 있는 서버가 SIB로 역할하는 것이다.

분산 기능 평면을 이루는 FE는 분산되어 있는 여러 기능 단위를 말하는 것이다. 상위 총괄 기능 평면 상에서 하나의 SIB는 논리적 또는 물리적으로 분산되어 있는 단위 기능(FE)들의 조합으로 가능하다. 따라서 FE는 논리적 기능 집합을 표현하고 그들 간의 정보 흐름에 따른 규칙이 정의된다. 어떠한 FE 간의 집합 구성이 가능하고, 각 집합은 서로 다른 독특한 기능을 발휘하는 단위 블록(SIB)으로 역할 한다. 따라서 여기서는 단위 기능 간에 맺어질 수 있는 모든 인터페이스가 명확하게 정의되어야 하는 점이 중요하다. 예를 들어, 멀티미디어 서버라는 SIB를 위해 대용량의 저장 구조와 저장되어 있는 멀티미디어 정보에 대한 인덱스를 저장하는 디렉토리, 사용자의 재생 요청에 대한 지능적인 접근을 위한 에이전트 시스템 등이 기능체(FE)로 동작한다. 이들간에는 멀티미디어 저장/재생 서버의 역할을 위해 상호간의 교환되어야 하는 정보와 프로토콜이 정의된다.

마지막으로 전송 시스템(transfer system)을 구성하는 물리평면이 최하층 구조로 되어 있다. 물리적 시스템들 간에는 전송 프로토콜이 단계적으로 정의되어 있다. 분산 기능 평면의 FE와 특정 물리 시스템간에 논리적인 매핑 관계가 설정된다.

이러한 단계적 구성을 통해 복합 환경 제공을 위한 계층적인 추상화가 이루어지는 셈이다. 각 평면에서 맺어지는 상위 평면 또는 하위 평면과의 관계는 사용자 관점의 서비스 모델에 따라 서로 달리 맺어진다. 그리고 이런 구조를 통해 표준적인 개체들의 개발이 가능하고, 새로운 서비스 모델의 설계와 구현에 따른 기술적 내용과 개발 방향 설정을 정확하고 신속하게 할 수 있다.

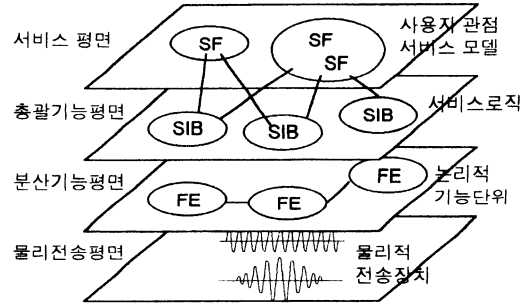


그림 2. 복합 서비스를 위한 서비스와 기술의 매핑

## 4. 차별화된 개인 환경(Personalization)

### 4.1 내로우캐스팅(Narrowcasting)

지금까지의 멀티미디어 정보통신 서비스는 정보 소비자의 개인적 취향이나 성향을 고려하지 않았다. 모든 사람에게 대해 동일한 형태와 동일한 내용과 동일한 방법으로 정보가 제공되고 있다. 다시 말하면 일반적인 방송 서비스 성격과 유사하다. 정해진 내용을 정해진 형태로 정해진 방법대로 사용자에게 전달되는 것이다. 방송 서비스와는 달리 사용자가 선택할 수 있는 것은 정보를 보는(재생하는) 시간을 자유자재로 정할 수 있다는 점이다.

새로운 멀티미디어 정보통신 서비스에서는 방송 서비스(broadcasting service)와는 정반대적 개념의 서비스(narrowcasting service)가 가능해야 한다. 정보 제공자는 철저하게 정보 소비자 개개인의 취향과 개성이 반영되는 정보 내용을 차별적으로 제작하고, 정보 가공자는 최종적인 소비 능력에 맞추어 최적의 품질로 재생될 수 있도록 차별적으로 가공한다. 그리고 정보 전송에서도 개개인이 지불하는 전송 서비스료 또는 전송되는 정보의 내용에 따라 차별적인 프로토콜 또는 경로 배정을 통해 차별적으로 전송이 이루어져야 한다.

통신망을 통해 전달된, 매우 개인적인 성향을 잘 반영하고 있는 정보는 클라이언트 시스템에서도 개인적 취향에 맞추어 결정된 형태(format)로, 위치에, 크기로, 시간에 재생된다. 사용자 인터페이스의 맞춤(tailoring)이 가능해서 같은 제품의 브라우저 일지라도 개인별로 차별이 되는 것이다. 즉, 여태까지는 정보 제공자가 일방적으로 결정한 내용과 배치, 크기로 단지 보여주는 수준인 데 비해 여기서는 제공자가 만든 정보를 기반으로 다시 최종 소비자의 취향대로 다시 가공되는 것이다. 새로운 개인적인 차별화가 구현된 새로운 서비스의 기본적인 철학은 서버가 자발적으로 소비자에게 적절한 정보를 형태로 보내는 기술(push technology)이다.

### 4.2 채널링(Channeling)

사용자가 원하는 정보를 끌어당기는 기술(pull technology)에 의해 제공되는 대표적인 서비스 제공 형태가 현재 인터넷을 통한 웹 서비스이다. 사용자는 정보가 있는 URL을 어떤 경로를 통해서든 사전에 알아내야 하고, 그 URL을 기반으로 웹을 향해해 나가는 것이다. URL에서 제공하는 웹 문서의 형태를 그대로 정형화된 브라우저를 통해 보고, 또 다른 웹 문서를 찾아 나서는 것이다. 따라서 정보의 흐름은 사용자가 원할 때만 일어나고, 그 내용은 서버에서 제공하는 그대로이다.

이런 웹의 향해는 특정 정보를 찾는 데 많은 시간과 노력을 필요로 한다. 따라서 그런 점을 크게 들어 주는 것이 검색 엔진 또는 디렉토리 서버 들이다. 이것들을 통해 사용자들은 실제 원하는 정보를 중심으로 웹을 볼 수 있는 단서를 얻게 된다. 여태까지는 웹 문서의 내용이나

형태에 의한 항해가 아니라 URL에 의한 항해이기 때문에 내용 중심의 웹 시각을 가지기가 어려웠다. 그런데 검색 엔진 또는 디렉토리 서버들은 사용자들이 정보의 내용의 일부 또는 주제를 통해 웹에 있는 문서 또는 정보에 접근할 수 있는 길을 연 것이다.

더 나아가서 웹을 통한 정보 수집에서 개인적인 성향을 충족시키기 위해 선호하는 몇몇 URL을 사전에 선정을 한 뒤, 사용자의 명시적인 웹 항해 없이도 매 시간적인 간격마다 선정된 URL로부터 새로운 정보를 자동적으로 수집해 오는 방법이 일부 선보이고 있다. 이것은 사용자가 명시적으로 정보를 끌어오던 기존의 방식을 일시에 반전시켜 서버가 일정한 시간마다 정보를 그 사용자에게 제공하는 논리적인 구조를 가진다. 물론 기술적으로는 브라우저에서 사용자의 명시적인 URL 항해 조작을 대신 해주는 형태이다. 즉, 브라우저와 서버 사이에 이런 일을 대신해주는 에이전트가 있는 셈이다.

대표적인 기술로 채널링(channeling)이 있다. 보고자 하는 URL정보를 하나의 채널로 매핑하고, 각 채널을 선택함으로써 평소 자주 보아야 하는 정보를 손 쉽게 얻을 수 있게 하는 것이다. 이 기술에서 개인적 차별화는 URL의 사전 선택을 통해 일상적으로 수행하는 웹 항해를 자동적으로 해주는 것에서 얻어진다. 하지만 정보의 내용과 배치, 크기 등은 일반적인 브라우저를 사용하는 경우와 다를 것이 없다.

현재 시행되고 있는 서비스 가운데 사용자의 취향에 따른 정보 내용의 개인적 차별화를 가능하게 하는 경우가 있다. 가장 두드러지는 분야가 개인형 신문(personalized newspaper)이다. 신문을 구성하는 여러 분야 가운데 자신이 관심 있는 분야를 사전에 선택하면 그 선택된 순서대로 순차적으로 보여준다든지, 아니면 한 브라우저 화면 상에 사용자가 지정한 관심도 크기에 따라 결정된 윈도우 크기로 분할되어 한꺼번에 보여준다. 그러면, 사용자는 각 기사의 헤드라인을 읽고 자세한 내용은 한번의 클릭으로 볼 수 있게 되어 있는 것이 일반적이다. 즉, 기존의 신문에서 구분되어 있는 분야의 관심도를 정보제공자에게 사전에 알리는 것이다. 이 기술은 개인적 선호도를 미리 명시적으로 서버에게 제공함으로써 이루어지게 되어 있다.

#### 4.3 개인적 고유 정보 적응(Learning, Adaptation)

더욱 완전하게 개인적으로 차별화된 서비스를 제공하기 위해서는 다음과 같은 두 가지가 지속적으로 서비스 제공에 반영되어야 한다. 첫째, 가입할 때 사용자가 작성, 제공하는 신상 정보, 둘째, 사용자의 사용 패턴(usage pattern)의 누적된 결과.

예를 들면 사용자가 30대, 경제학 전공의 대학 학력을 가지고 주소지가 서울이라고 하면, 주 문형 신문에서 제공되는 경제 기사는 전문가들에게 유익한 정보를 담고, 깊이 있는 해설 기사를 중심으로 제공한다. 그리고 서울을 중심으로 일어나는 사회, 지역 기사를 깊이 있게 전달한다. 다른 지역에 대한 정보는 상대적으로 대략적인 기사로 제공한다. 이러한 정보 제공이 가능하기 위해서는 정보 제공자 또는 브라우저 후방의 에이전트 시스템에서 사용자의 정보를 파악해서 적절한 수준의 적절한 내용을 가진 기사를 선택적으로 제공해야 한다. 따라서 정보 제공

자는 같은 사건에 관한 기사를 여러 수준으로 만들어 두어 개별적 서비스 제공에 대비해야 한다. 둘째의 예를 들면 사용자가 보는 기사의 순서 등을 기록해 두었다가 그 누적 기록에 의거하여 기사 배치 또는 제공 순서를 자동적으로 재정렬시킨다.

사용자에게 가장 친절하면서 유익한 서비스 제공을 위한 개인적 차별화는 결론적으로 시간, 내용, 형식, 브라우징 때 위치, 크기, 방식 등 모든 측면에 대해 개개인이 주문할 수 있어야 하고, 개인의 의도대로 변형 내지는 집중화(concentrating / filtering/ cooking/ highlighting)가 이루어져야 가능하다. 사용자 개개인의 특성, 취향의 다양성에 어떻게 빨리 접근하여 그것을 서비스에 반영하는가가 관건이다. 결국 클라이언트 시스템 뒤에 있는 모든 시스템, 소프트웨어, 그리고 정보가 한 개개인을 위해 존재하고 있는 것으로 보이게 하는 것이 개인적 차별화의 궁극적인 목표이다.

## 5. 관심사 집중 환경(Immunity from the details)

### 5.1 사용자 인터페이스

컴퓨팅 환경은 사용자가 편리하게 접근해서 활용할 수 있는 인터페이스를 제공하는 방향으로 지속적으로 발전하고 있다. 사용자 인터페이스의 인간공학적 발전은 일반인에게 컴퓨터 접근의 두려움을 크게 해소시켜 주는 역할을 한다. 사람들이 대화형 그래픽 시스템을 통해 컴퓨터에게 의사를 전달하기 위해서는 대화 언어(interaction language)를 통해 대화 작업(interaction task)을 함으로써 가능하다. 대화 작업을 수행하는 방법을 대화 기법(interaction technique)이라고 한다. 이런 대화 기법을 결정하는 데 있어 시스템 설계자는 학습 시간, 정확도, 작업 시간, 피로도, 편리성 등을 고려한다. 일반적으로 사람이 컴퓨터와 할 수 있는 대화 작업은 객체 선택, 위치 지정, 회전, 패스 형성, 크기 지정, 그리고 일반 텍스트 스트링 입력 등 여섯 가지로 구분된다. 그리고 각 작업을 수행하기 위한 기법들도 다양하게 존재한다. 그 가운데 사용자들의 대부분의 작업이 이미 컴퓨터에 마련되어 있는 객체들을 선택하여 작업을 수행하는 것이다. 이때 활용되는 기법을 살펴보면 다음과 같다.

- 화면에 직접 찍어 선택(라이트 펜, 터치 패널)
- 커서 위치 일치에 의해 간접적으로 선택(타블렛, 마우스, 조이스틱, 트랙볼)
- 문자열 이름을 통한 선택(키보드)
- 이미 프로그램되어 있는 단추를 눌러 선택(프로그램되어 있는 기능 키보드)
- 직접 사용자가 쓴 스케치를 인식해서 선택(타블렛과 스타일러스, 라이트 펜)
- 목소리를 입력시켜 선택(음성 인식기)

윈도우 사용자 인터페이스 이전의 명령어 입력을 통한 객체 선택 작업은 위에서 문자열 이름을 통해 작업할 객체(소프트웨어 등)를 선택하는 것이었다. 이 방법은 단 한번의 선택 작업으로

직접적인 작업 객체의 선택이 가능하다는 장점을 가진다. 그러나 컴퓨터가 가지고 있는 객체의 이름을 사람들이 사전에 숙지하고 있어야 하는 커다란 단점을 가지고 있다. 윈도우 사용자 인터페이스는 이 단점을 크게 극복한 것으로 제공 가능한 객체를 사용자에게 보여주고 선택하게 한다. 선택 기법은 직접 화면에 찍든지, 커서를 통해 간접적으로 선택하는 방법이 주로 쓰인다. '미리 보여주기'가 제공하는 접근 용이성으로 사용자에게 편의성을 크게 높였다. 하지만 점차 선택 범위를 줄여 나가는 계층적인 접근 방식을 쓸 밖에 없는 이유로 한번의 선택으로 원하는 작업을 수행시키기가 어려운 단점을 가진다.

## 5.2 에이전트

이러한 사용자 인터페이스의 진화는 사용자가 컴퓨터를 통해 수행하고자 하는 작업 이외 부담의 최소화를 향한 진화이다. 이런 진화 법칙은 새로운 멀티미디어 정보통신 서비스에도 그대로 적용된다. 정보 위치, 이름, 크기, 미디어, 재생 방법, 전송 방법, 통신망 구조 등에 대해 사용자가 완전한 면역성을 가지도록 하는 것이 멀티미디어 정보통신 서비스의 진화 방향이다. 사용자가 오직 정보 그 자체에 모든 지적 관심을 기울일 수 있는 환경을 마련하는 것이 궁극적인 진화의 목표인 것이다.

개인적 차별화를 설명하는 절에서 예를 든 '채널링' 기술은 사용자가 선호하는 정보를 한눈에 볼 수 있는 환경을 제공하는 동시에 그 바탕에는 사용자가 명시적으로 해야 하는 반복적인 작업을 대신해 주는 것을 포함하는 기술이다. 이것은 사람이 모든 작업을 직접 지시하고 그 결과를 모니터링해야 하는 직접 조작(direct manipulation)이라는 대화 수단(interaction metaphor) 대신 자발적인 에이전트(autonomous agent)를 사람과 정보제공자 사이에 두어 사람과 협력하여 수행하게 하는 것을 말한다. 그러면 사람은 작업을 개시하고, 이벤트를 모니터링하고, 작업을 수행하는 등의 일련의 수순을 컴퓨터 에이전트의 협력 하에 수행할 수 있다. 사용자의 관심사, 습관, 그리고 선호하는 사항 등을 에이전트가 지속적으로 학습함으로써 일의 효율성이 점차 더욱 높아진다. 중요한 것은 에이전트가 사람과 응용 사이에 놓여있는 하나의 인터페이스 또는 계층으로 반드시 작용하지 않는다는 사실이다. 단지 사람과 어떤 작업을 두고 서로 협력하는 역할을 하는 것이다.

## 5.3 멀티미디어 서버

사용자의 의도를 읽고 돕는 에이전트 시스템은 나아가 수집한 정보가 있는 구체적인 위치, 재생 방식, 전송 방법 등에 대해서도 사용자들이 알 필요가 없도록 한다. 정보통신망에 분산되어 있는 정보 가운데 필요한 정보를 검색, 수집, 재생하는 작업을 지원하기 위해서는 최종 사용자와 협력하는 에이전트 시스템과 더불어 멀티미디어 정보를 저장하는 멀티미디어 서버 시스템, 정보의 위치 정보를 저장, 관리, 제공하는 디렉토리 서비스 시스템, 정보의 특징을 추출 또는 정리해서 그것에 따라 정보를 찾아 주는 검색 엔진, 정보 간의 상호 연관 관계를 맺어 주는



링크 서비스 시스템 등이 사용자가 정보 자체에 집중할 수 있는 환경을 구축하는 데 필수적인 요소들이다.

멀티미디어 서버 시스템은 클라이언트 시스템에게 획득할 수 있는 멀티미디어 정보의 양적, 수적인 크기를 거의 무한대로 확장시켜주는 역할을 한다. 단독 시스템이 보유할 수 있는 정보의 양적, 수적 제약을 극복하는 의미를 가진다. 여기서 문제는 이렇게 무한히 확장된 정보를 얻고자 할 때는 자신의 시스템 내에 있는 정보를 재생하는 것과 똑같은 절차와 방식으로 할 수 없다는 것이다.

멀리 떨어져 있는 다른 곳으로부터 정보를 얻기 위해서는 정보통신망을 통해 접근할 수 있는 멀티미디어 서버들 내에 원하는 정보가 있는지 없는지를 먼저 알아야 한다. 존재한다는 사실을 파악했으면, 그것이 어느 서버 시스템에 저장되어 있는가를 알아야 한다. 그러면 통신망을 통해 적절한 접속/전송 프로토콜을 이용해서 서버에 접속하고 정보를 가져온다. 따라서 무한대로 확장된 정보 바다에서 원하는 것을 얻기 위해서는 정보의 존재 여부, 위치, 전송 방식, 통신망 등에 대한 사전 정보를 가지고 있어야 하는 것이다. 이런 점이 정보의 무한한 확장의 이점을 활용하기 위해 사용자가 치러야 하는 부담으로 인식되는 까닭에, 많은 사람들에게 '정보통신망을 통한 정보의 확장'이라는 큰 매력을 끌지 못하는 요인으로 작용한다. 따라서 사람들에게 마치 자신의 시스템 내에 있는 정보를 보고 듣고 하듯이 정보통신망에 분산되어 있는 정보들을 자유 자재로 얻을 수 있게 하는 것이 정보통신망을 통한 정보의 확장 효과를 극대화하는 방법이다.

#### 5.4 검색 엔진

웹의 성공은 재생된 정보에 의해 다른 정보 재생이 한번의 마우스 조작으로 가능한 점(hypermedia)이 주요한 결과이다. 그러나 웹 항해는 많은 시간과 노력을 원치 않는 정보와 주변 정보를 재생하고 파악하는 데 쓰게 만든다. 취미 삼아 떠나는 웹 여행은 다양한 정보를 접할 수 있는 환경이 주는 즐거움을 만끽할 수 있게 하지만, 정확하게 필요한 정보를 염두에 두고 있는 상황에서는 찾을 수 있다는 확신 없이 이리저리 흘러 다니는 웹 항해가 괴로울 뿐이다. 그래서 정보 검색 엔진 등을 이용한 정보의 신속한 추적 필요성이 나오는 것이다.

정보 검색 엔진은 정보 존재 여부와 정보통신망에서의 위치를 알아내기 위한 도구이다. 정보를 찾는 방법으로 다음과 같이 크게 네 가지를 들 수 있다. 정보의 주요 내용, 주제어, 또는 내용에 포함되어 있을 법한 단어 등으로 찾거나(keyword search), 정보를 검색 엔진에서 분야 별로 모아 분야 별로 찾을 수 있도록 하는 방법(category search), 그리고 정보가 만들어진 날짜, 작성한 사람, 미디어 형태 등 정보의 외적인 특징을 통해 찾는 방법(meta-data search), 더 나아가 멀티미디어 정보 특히 비디오, 오디오 정보에 대해서는 내용의 특징을 인덱싱해 두었다가 찾는 방법(content-based search) 등 이다. 검색된 정보를 보여주는 방식은 일반적으로 리스트 형식의 나열식이다. 보여주는 순서는 사용자가 제시한 검색 조건과 관련된 정도에 따라 우선순위를 두어서 결정한다.



기존의 웹 검색 엔진은 일정한 시간 간격을 두고 로봇을 써서 전세계에 있는 거의 모든 URL을 방문하여 그 곳의 웹 문서를 읽어 온다. 읽어온 문서 가운데 제목, 주요 단어를 저장하고, 정보의 종류에 따라 분류해 두었다가 사용자의 검색 요구에 응하는 방식이다. 이 방식은 모든 정보를 커버한다는 보장을 하지 못할 뿐만 아니라 정보의 위치 이동에 대해 민감하게 대처하지 못하는 단점을 가진다. 모든 정보에 대한 정보(메타 정보)를 갖게 하면서 정보의 실제적인 위치에 대한 면역 기능을 갖추기 위해서는 지금과 같은 웹 환경에서와 같이 자신의 정보를 암시적으로 검색 엔진에게 알려주는 것(실제적으로는 검색 엔진의 로봇이 찾아 다니면서 알아내는 것)이 아니라 명시적으로 알려주는 방식을 따라야 한다.

## 6. 개인 멀티미디어 서비스 예

제 5 장에서 설명한 복합적 개인 멀티미디어 서비스의 예로서 그림 3. 과 같은 개인 멀티미디어 서비스 소프트웨어를 작성할 수 있다.

그림 3. 은 트리 구조의 메뉴로 구성되어 있는 것을 가정한 메뉴 위주의 사용자 인터페이스를 예로 든 것이다. 그러나 반드시 메뉴로 사용자 인터페이스가 구성되어야 하는 것은 아니다. 여기에 관한 자세한 연구는 향후 진행되어야 할 것이다.

그림 3. 에서 메인 메뉴는 Jenny라는 개인이 멀티미디어 서비스에서 할 수 있는 큰 범주의 일 목록이다. 여기에는 오락 및 취미 생활, 통신을 통한 메시지 전달, 정보의 취득, 업무용 소프트웨어, 그리고 개인적 차별화를 위한 메뉴 등으로 구분되어 있다. 그 중에서 오락, 메시지, 정보, 차별화를 위한 메뉴만을 보였다. 그리고 그 아래 메뉴는 오락 부분에서 비디오 온 디맨드 서비스와 텔레비전 프로그램에 관한 메뉴만을 보이고 있다. 다른 것은 비슷한 구조로 전개되기

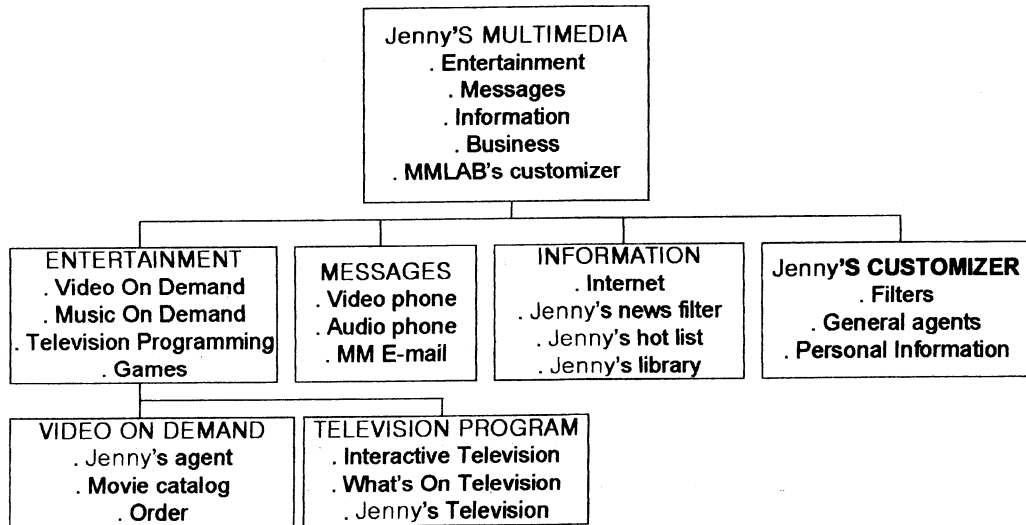


그림 3. 복합 멀티미디어 서비스 예

때문에 생략하였다.

비디오 온 디맨드 경우, 영화에 관한 에이전트를 선택할 수 있고, 이것을 통해 영화에 대한 자신의 취향, 경향 등을 알게 한다. 영화 목록을 볼 수도 있고, 영화 시청을 요청하는 메뉴도 보인다. TV 프로그램에 관한 것은 우선 대화형 TV를 선택할 수 있고, 여기서는 TV 프로그램 내에서 자신의 의견 등을 실을 수 있는 경우나 프로그램의 흐름을 제어할 수 있는 등의 기능이 가능하다. 현재 TV에서 하고 있는 것을 보여 주는 메뉴가 그 다음 것이다. 그리고 자신이 좋아하는 TV 시청 형태를 미리 지정해둔 개인화된 TV 메뉴가 있다.

메시지 메뉴에는 실시간으로 사람과 대화할 수 있는 비디오, 오디오폰이 있고, 멀티미디어 메일을 주고 받을 수 있는 메일이 있다. 화상회의 경우는 업무 메뉴 내에 존재한다.

정보 취득을 위한 것은 인터넷, 새로운 소식을 받기 위한 뉴스 필터. 이것은 자신 만을 위해 편집된 신문을 받기 위한 장치이다. 그리고 개인적으로 좋아하는 정보의 목록이다. 곧바로 원하는 정보를 볼 수 있게 하는 메뉴이다. 정보의 바다에서 각종 검색 도구를 통해 검색할 수 있는 환경을 제공하는 도서관 메뉴이다.

마지막으로 개인적 차별화를 위한 사전 정보를 제공하기 위한 메뉴이다. 자신의 정보를 제공하거나 일반적으로 적용되는 에이전트에게 지시하는 내용, 취향 등을 명시적으로 알려주는 필터 등이 있다.

업무 부분에 쇼핑, 화상회의, 자료 작성, 보관, 정리, 관리, 분배 등의 작업을 가능하게 하는 메뉴가 있다.

이러한 다양한 소프트웨어의 집합(개인 멀티미디어 서비스)을 제공하기 위해서는 우선 개별적 기반 기술을 빠짐 없이 식별해야 하고, 그 기술의 중복성을 면밀하게 조사해서 필수 요소 기술표를 작성한다. 이것을 통해 현재 우리가 확보하고 있는 것, 확보하고 있지는 않지만 활용할 수 있는 것, 도입해야 하는 것, 개발해야 하는 것, 외부협력 개발해야 하는 것 등을 중요도와 시간적 적절성 등에 의거해서 결정한다. 최종적인 서비스의 완전 개발에 대한 비전을 가지고, 퍼즐 게임에서 조각을 하나하나 짜맞추어 나가듯 개발 작업을 해야 할 것으로 보인다.

## 7. 결 론

본 논문에서는 현재까지 진행되고 있는 멀티미디어 서비스를 위한 기술의 방향에 대한 한계를 먼저 생각하고, 앞으로의 전망을 내다보았다. 그것을 바탕으로 새로운 개인 멀티미디어 서비스에 대한 정의를 내리고, 이것을 성공시키는 데 필수적인 사용자 입장에서의 기능을 살펴 보았다.

복합 환경, 개인적 차별화, 투명성 보장 등이 개인 멀티미디어 서비스에서 추구해야 하는 특징으로 제시되었다. 한 장소에서의 모든 멀티미디어 서비스의 제공은 결국 서로 별개로 개발되는 서비스와 기술의 통합을 의미하고, 사용자에게는 편의성, 일관성, 그리고 생산성을 높이는

데 큰 기여를 할 것이다. 기술적인 면에서는 중복되는 기술의 선별적 이용, 채워지지 않는 기술의 조기 개발 등의 효과를 통해 효율적인 멀티미디어 기술의 총합체를 이룰 수 있다는 의미가 있다.

정보통신망에 존재하는 모든 정보, 시스템, 서비스 등이 각 개개인만을 위해 존재하고 있는 것으로 느끼게 하는 것이 개인화를 하는 궁극적인 목표이다. 자신이 가장 좋아하는 형태로, 시간, 원하는 정보만을 보여주는 것은 개인 멀티미디어 서비스가 추구하는 최종적인 서비스 내용이다.

사용자들은 정보의 위치, 이름, 시스템의 기능 등에 관심이 없다. 단지 통신망에 흩어져 있는 광활한 정보의 바다에서 보고 싶은 것을 손 쉽게 보고 싶을 뿐이다. 이 환경의 구축은 정보통신망 자체, 각 단말의 기술, 서버의 기술, 그 외 모든 지원 시스템의 자세한 내용을 사용자에게 철저하게 숨겨야만 가능한 것이다.

#### 참 고 문 헌

- [1] P.V. Rangan, H. M. Vin, and S. Ramanathan, "Designing an On-Demand Multimedia Service," IEEE Communications Magazine, Vol. 30, No. 7, pp. 56~64, July 1992.
- [2] P.V. Rangan, and H. M. Vin, "Designing File Systems for Digital Video and Audio," Proc. of 13th Symp. On Operating System Principles(SOSP '91), Operating System Review, Vol. 25, No. 5, pp. 81~94, Oct. 1991.
- [3] D. P. Anderson, Y. Osawa, and R. Govindan, "Real-Time Disk Storage and Retrieval of Digital Audio and Video," Technical Report No. UCB/CSD 91/646, Computer Science Division, University of California, Berkeley, Aug. 1991.
- [4] J. Gemmell and S. Christodoulakis, "Principles of Delay-Sensitive Multimedia Data Storage and Retrieval," ACM Transactions on Information Systems, Vol. 10, No.1, pp. 51~90, Jan. 1992.
- [5] Jooyoung Son, Yanghee Choi, "An Efficient Storage Scheme for Multimedia Server," IEICE Transactions on Information and Systems, Special Issue on Multimedia Computing and Communications, Vol.E79-D, No.6, pp. 712~718, June 1996.
- [6] Recommendations of ITU-T: AV-series(Audiovisual Services), T-series (Telematics)
- [7] Palmer W. Agnew, and Anne S. Kellerman, "Distributed Multimedia," Addison Wesley, 1996

