

《主 題》

멀티미디어 표준화 기술동향

양 미 정 · 임 연 자 · 윤 병 남
(한국전자통신연구소 통신처리연구부)

■ 차 례 ■

- I. 개 요
- II. 멀티미디어, 하이퍼미디어 표준화 그룹(MHEG) 활동
- III. 표준화 일반사항
- IV. 멀티미디어, 하이퍼미디어 기술
- V. 결 론

I. 개 요

21세기 정보화 사회 도래에 있어서 필수 요소 기술이 될 멀티미디어, 하이퍼미디어 기술은 표현 전달상에 있어서 정보를 기존의 문자 위주의 순차적 단일 표현방법으로 부터 정보를 그 특성에 맞추어 두개 이상의 미디어를 혼합하여 즉, 비디오, 오디오, 그림, 그래프, 문자 미디어 등을 복합적으로 혼합 표현하는 기술이다.

이를 통하여 더 세밀하고 복잡한 정보 표현이 가능하여 정보 서비스 영역 확장은 물론 정확한 정보 표현이 가능케 되고 인간과 컴퓨터간의 인터페이스 기능이 획기적으로 개선된다.

이러한 기술적인 필요성 때문에 세계 여러나라는 이 분야의 기술 개발에 박차를 가하고 있고 그결과 최근에는 PC내지 Workstation 급의 초기 제품들이 많이 소개되고 있다.

과거에는 그 가능성을 생각하지 못했던 멀티미디어 기술 응용 제품이 현실로 나타나고 있는건, 물론 이를 떠받치고 있는 초고집적 초고속 처리가 가능한 반도체 소자 및 컴퓨터 기술의 획기적인 발전에 기인한다.

그러나 이들 제품간에는 호환성이 없어서 지속적인 확장 발전에 걸림돌이 되고 있다. 따라서 국제표준

화 기구인 CCITT, ISO, IEC 등에선 업계의 적극적인 요구와 참여속에서 표준화 활동을 활발히 진행하고 있다.

이러한 표준 제정을 위해, 특히 ISO에서는 1989년 2월부터 코드분과위인 JTC1/SC2내에 WG8을 설립하고 그 아래 멀티미디어 정보 표현 및 처리를 위한 전문가 그룹을 구성하여 관련활동을 착수하였다. 이들 전문가 그룹중 주요 그룹으로는 JPEG(Joint Photographics Expert Group), MPEG(Moving picture Expert Group), MHEG(Multimedia / Hypermedia information coding Expert Group)등이 있는데, JPEG은 ISO/CCITT의 공동회의를 통해 풀칼러, 스틸비디오 이미지의 압축/복원을 위한 DCT(Discrete Cosine Transform)방식의 표준 알고리즘 제안을 목표로 하고 있으며, MPEG은 1.5 Mbps의 데이터 전송율을 갖는 VCR / TV화질의 풀모션 비디오와 CD화질의 오디오를 압축 전송할 수 있는 표준 알고리즘 개발을 1차 목표로 하며, MHEG은 멀티미디어 / 하이퍼미디어 관련 객체 정의 및 서로 다른 멀티미디어간 동기화 방식과 하이퍼미디어 링크 네비게이션을 위한 표준제안을 목표로 표준화 활동을 진행하고 있다.

최근 이들 JTC1/SC2/WG8내의 전문가 그룹은 그 활동규모가 비대해져 1990년 4월에 자기 SC2내의 WG10, WG11, WG12로 독립되었으며, 이후 이들 전

문가 그룹 활동을 한데 모아 JTCl내의 새로운 Subcommittee 29를 지난 '91년 11월 일본 Kurihama에서 그 결성을 하였다.

본고에서는 작년말에 창립 총회를 갖고 본격적인 표준화 활동을 선도하고 있는 ISO/IEC, JTCl/SC29의 네개의 Working Group(JVIG, JPEG, MPEG, MHEG)중 멀티미디어,하이퍼미디어 표준을 다루는 MHEG의 표준화 기술에 대해 보다 상세히 알아 보도록 한다.

II. 멀티미디어,하이퍼미디어 표준화 그룹 (MHEG) 활동

'89년 2월에 멀티미디어,하이퍼미디어 기술 표준화 작업이 ISO/IEC, SC2/WG8의 소그룹 활동으로 제시된 이후 이분야의 국제표준화 필요성이 인정되어 지난 '91년 11월 21일 ISO/IEC, JTCl/SC29로 독립 창립 총회를 가진바 있다.

상세한 연혁과 표준화 활동을 위한 국제회의 일정, 장소, 참가기관 등은 다음과 같다.

• MHEG 연혁

- '89년 2월 : SC2/WG8속에서 멀티미디어,하이퍼미디어 코딩 담당할 전담그룹 결성
- '89년 5월 : 최초의 및 표준화 항목 선정안 제시
- '89년 10월 : SC2 확정부표 가결(찬성9, 반대1)및 수정안
- '90년 3월 : JTCl 확정부표 가결(찬성15, 반대1)
- '90년 4월 : SC2/WG8에서 SC2/WG12(MHEG)로 조직화상
- '90년 6월 : JTCl의 자문기구로 멀티미디어,하이퍼미디어 전담기구 공식화정
- '90년 12월 : 멀티미디어,하이퍼미디어 정보 코딩 표준화 업무 MHEG에 공식부어
- '91년 11월 : SC2/WG7 WG12로 부터 SC29/WG7 WG12(MHEG) 창립총회

• 공식회의의 소집일정 및 장소

- '89년 5월 : Rennes
- '89년 7월 : Stockholm
- '89년 10월 : Kurihama
- '90년 3월 : Tampa
- '90년 7월 : Porto
- '90년 4월 : Geneva
- '90년 12월 : La Baude
- '90년 12월 : Santa Clara
- '91년 11월 : Kurihama
- '92년 3월 : Hala

- '92년 4월 : Geneva
- '92년 7월 : Angra Dos Reis
- '92년 12월 : London

• MHEG 표준화 일정계획

분야1 : 공식 표준방식(ASN.1)으로 작성

- '92년 12월 : Working Draft
- '93년 3월 : Committee Draft
- '93년 11월 : Draft International Standard
- '94년 11월 : International Standard

분야2 : 변형표현방식(SGML, HyTime...)으로 작성

- '93년 중순 : Working Draft
- '93년 하순 : Committee Draft
- '94년 초순 : Draft International Standard
- '95년 초순 : International Standard

• MHEG 참가기관

- 전자업체 : JVC, Philips/IMS, Thomson/C.E., Sony, Texas Instruments
- 컴퓨터 업체 : Apple, Bull, IBM, Wang, Olivetti, DEC
- 연구기관 : AT&T Bell Labs, Bellcore, Pacific Bell, BNR, BTL, CCETT, CSELT, France Telecom, NTT, ETRI
- 소프트웨어 업체 : CAPSESA, Prism, Alcatel Business Systems
- 대학교 : LOWELL, UCL

III. 표준화 일반사항

1. 표준화 용어 정의

멀티미디어 표준화 기술을 잘 이해하기 위해선 이에 사용되고 있는 용어의 정의를 잘 이해하는 것이 필요하다.

• MEDIUM

Medium은 media의 단수 형태로서 정보를 인식, 부호화, 표현, 저장, 전송하는 단위 매체를 의미한다.

이 용어 자체가 문맥에 의존 해석되기 때문에 정확한 정의를 내릴수 없으며 순수한 Medium 자체를 공식 용어로는 사용하지 않는다.

Perception medium, representation medium, presentation medium, storage medium, transmission medium.

• PERCEPTION MEDIUM

사람에게 인식되어짐, 정보의 실질을 나타낸다.

예를들어 청각적 인식의 예는 speech, noise, music이 있으며 시각적 인식의 예로는 text, drawing, moving scene이 있다.

• PRESENTATION EDIUM

코드화된 형태로 표현되고 교환되는 정보의 형태를 말한다. 예로는 문자나 text는 ASCH나 EBCDIC, graphics는 CEPT, NAPLPS나 CAPTAIN videotax, CGM이 있다.

Presentation medium은 media간에 교환되는 일과는 독립적으로 정의되어 있다. 각각의 presentation medium은 input이나 output 불다로 이용될수도 있다. 예를들어 character type presentation은 keyboard로 부터의 text 입력과 text를 화면으로 display하는데 이용할 수 있다.

• STORAGE MEDIUM

Data 저장을 위한 물리적 의미의 형태를 말한다.

Electronic memory, floppy disk, hard disk, optical disk, magnetic tape등이 있다.

• TRANSMISSION MEDIUM

Data 전송을 위한 물리적 의미의 형태를 말한다.

Twisted pairs, coaxial cable, optical cable등이 있다.

• INTERCHANGE MEDIUM

Data를 교환 시키기 위한 의미를 갖는 형태로 storage 혹은 transmission medium일 수도 있다.

• MULTIMEDIA

상기의 모든 Medium 성질을 복합적으로 지닌 정보 형태이다.

• Hypertext

텍스트와 텍스트 사진간에 명확한 링크(link)가 설정되어 있어서 필요시 사용자 요구에 의해 텍스트 정보를 상세하게 찾아주는 기능을 말한다.

• Hypermedia

각종 medium와 정보 사진간에 명확한 링크가 설정되어 있어서 필요시 사용자 요구에 의해 monomedia와 multimedia 정보 관련 상세한 내용을 정보사진으로부터 찾아 보여주는 기능을 말한다.

• Object

독립적으로 구성된 정보의 코드 표현(coded representation)으로된 하나의 단위이다.

오브젝트 단위로 교환(interchange)도 되고, 응용(application) 시스템에 의해 처리된다. 이러한 오브젝트는 다양한 형태를 갖을 수 있다.(예 : content object, projector object, composite object 등등)

• REPRESENTATION

오브젝트 구조와 그내용의 표현

• Structure

하나의 오브젝트의 구성형태

• Coded Representation

오브젝트 구조와 내용의 이진 표현.(binary representation)

• Content Object

표현될 정보중 단일 미디어로만 구성된 단위 오브젝트이다.

• Basic Object

Basic object는 content object나 project object가 된다. 참고로 멀티미디어,하이퍼미디어 오브젝트(MH object)는 하나의 basic object이거나 composite object이어야 한다.

• Composite Object

시간동기와 공간동기로 관련지어진 단위 오브젝트들로 구성된 형태의 오브젝트이다. 표준화에서는 composite object의 바로 하위 자손인 component object들의 상호 각각 하나의 링크모드를 사용한다.

• Component Object

Composite object를 구성하는 object를 말한다.

하나의 component object는 basic 또는 composite object가 될 수 있다.

• Root Object

Root object란 부모를 갖지 않는 최상위 오브젝트이다.

• Independent Object

부모 오브젝트가 서로 다른 오브젝트들을 의미한다. 예로서 두개 이상의 root object가 있을 수 있다.

• Mode of Relation

한 composite object가 component object들에 의해 어떻게 연결 구성되는가하는 방법들을 말한다. Relation mode에는 멀티미디어 동기화 하이퍼미디어 향해모드가 있다.

최근에는 6가지 type의 모드를 정의하고 있는데 멀티미디어 동기화 관련 것으로 atomic parallel, atomic serial, elementary synchronization, conditional synchronization, cyclic synchronization, chained synchronization 이 있으며 하이퍼 링크 항해법(hyper link navigation)에 관한 정의도 있다.

• Script

하나 이상의 오브젝트들이 사람에게 어떻게 연출되는가를 표현한다는 의미이다. 한 script는 component object들 사이에 있는 다양한 모드 관계를 이용하여 표현된다.

• Scriptware

Script를 표현할 수 있는 정형화된 소프트웨어 언어이다.

• Multimedia Object

적어도 서로다른 두개의 representation media object를 갖는 composite object를 말한다.

• Monomedia Object

표현하고자 하는 정보가 한가지 형태로된 오브젝트로서, composite object일수도 있지만 보통은 하나의 content object이다.

• Output Object

연출중 출력에 동원되는 오브젝트로서, content나 composite object 그리고 이와 결합되는 모든 동작기능들, 또는 출력에 동원되는 component object들을 말한다.

• Input Object

Projector와 결합된 content나 composite object 그리고 이와 결합되는 모든 동작기능들 또는 입력에 관련

되는 component object들을 말한다.

• Interactive Object

Input과 output 두형태의 기능이 연계되어 동작되는 composite object를 말한다.

MH Objects Types	Basic Object		Composite Object	
	Monomedia	Multimedia	Monomedia	Multimedia
Input Object	Buttons, Menu or Multiple selection, Form filling, Input of Location...		Two or more chained Menus	Menu + character string input in a dialog box
Output Object	Text, Graphics, Still pictures, Audio or Audiovisual sequences		Two or more blocks of text, Two or more AV sequences	Still pictures + Audio, Text subtitles overlaid on video
Interactive Object			Text Object + Subsequent menu selection	AV Sequence + Subsequent menu selection
Hyper-Object			Tree of text objects linked by menus	Tree of multimedia objects linked by menus

그림 1. Object typology

• Hyperobject

입력 오브젝트와 출력 오브젝트간의 관계 설정이 제시된 composite object이다. 참고로 Hypermedia object란 multimedia object와 hyperobject로 구성된 오브젝트이다.

• Event

Event란 정확한 시점에 응용 프로세스(application process)에 의해서 발생하는 신호를 말한다. 이때 정확한 시점이란 오브젝트를 표현할때 정의되는 것으로써 Hytime에 정의된 event와는 다른 개념이다.

2. 표준화 영역

multimedia와 hypermedia System 관련하여서는 앞으로 개방화 환경하에서 많은 발전과 시장확장이 예견되므로 보다 일반적인 국제 표준화가 요구된다.

표준화 영역은 멀티미디어 정보의 저장 방법과 telecommunication이나 broadcast Network 상에서 정보가 서로 교환되는 방법과 서비스나 응용시 객체를 동작시키거나 한 덩어리로서 교환되는 등 예상되는 모든 동작과 처리방법을 수용할 수 있도록 multimedia와 hypermedia object의 최종 형태를 coded representation으로 나타내는 분야가 된다. 따라서 이러한 object들은 국제 표준화의 초기 5년간에 발전될 많은 multimedia와 hypermedia 응용 시스템에 대한 일반적

인 기술적 기반을 제공하기에 충분한 내용이 될 것이며, 최소한의 장치를 갖춘 실시간 시스템에서 특별히 요구되는 실시간 기능을 제공할 수 있도록 그 표준 영역을 정의했다.

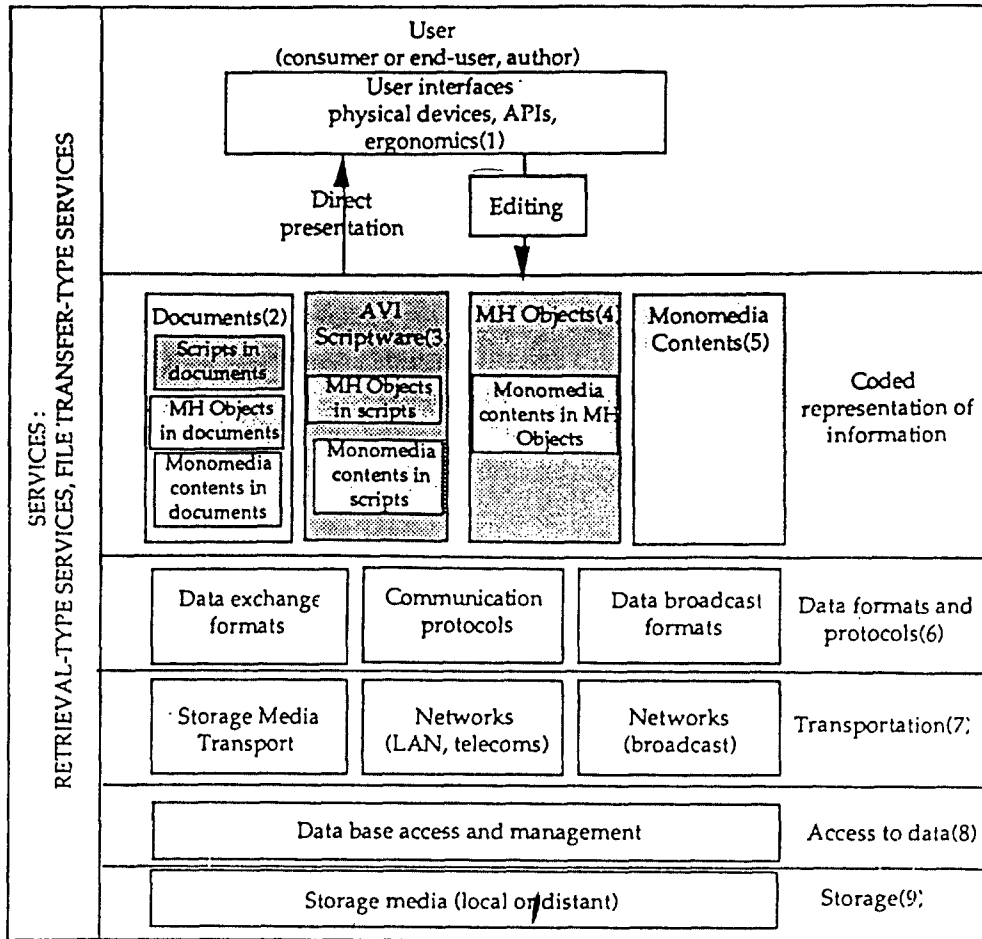
3. 표준화 추진 방향

표준화는 또한 응용과 서비스를 위하여 multimedia 와 hypermedia information에 나타나고 있는 coded representation을 보다 일반적인 형태로 표준화 한다. 일

반화 함으로써 multimedia와 hypermedia 오브젝트는 같은 방법으로 표현 및 코드화 될 수 있으며 나아가 다양한 형태의 Service들과 application들에 의해서 재 사용 될 수 있도록 한다. 따라서 현재 표준화 상태는 응용 시스템 형상과는 완전히 독립적으로 설계된다.

4. 표준화 요구 사항

실제적으로 하나의 composite multimedia object를 구성하는 monomedia object의 집합은 application에 의



- (1): ISO/JTC1/SC21, SC18
- (2): CCITT and ISO activities related to ODA, SGML, ...
- (3): CCITT/SGI, SGVIII, ISO/JTC1/SC29 and SC18
- (4) and (5): ISO/JTC1/SC29
- (6): CCITT, CCIR, e.g for AVIS: CCITT/SGVIII
- (7): CCITT, CCIR, ISO, ...
- (8): ISO/JTC1/SC21
- (9): IEEE, ...

그림 2. MHEG 표준화 영역 도표

해서 한 덩어리로 처리되며 multimedia synchronization과 hypermedia navigation link가 이들 object사이에 요구되고 있기 때문에 아래 사항의 표준화가 요구된다.

1) composite object를 구성하는 object 집합을 표현하는 방법.

component object들의 identification, referencing과 관련된 것, synchronization, hyperlink와 같이 서로 연관성 있는 parameter를 표현하는 방법.

2) multimedia와 hypermedia object의 coded representation에 대한 코딩 방법.

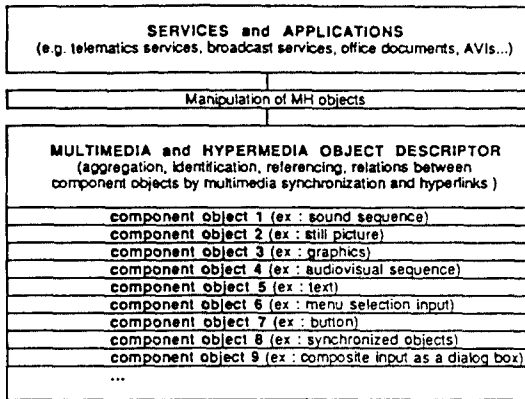


그림 3. MHEG Object 구성

5. 표준화 작업의 두가지 분야

현재의 표준화 작업은 part 1과 part 2로 크게 분류된다.

part 1에서는 multimedia synchronization에 관한 설명자(descriptor)와 input content object와 같은 새로운 형태의 content object에 관한 표준화 작업을 하고 있으며 part 2에서는 hypermedia 내부 링크의 수행설명자(execution descriptor)에 대해 다룬다.

6. 표준화 방법론

표준화를 설계하는 작업에 있어서는 객체 지향적 분석 방법론(object-oriented analysis methodology)이 이용되고 있는데 이는 다음과 같은 잇점 때문이다.

1) 사용자에게 MH object의 상세한 내부 사항을 나타내지 않음으로서 쉽게 일을 할 수 있도록 하는 정보캡슐화(data encapsulation)기능을 제공한다. 이는 표

준을 정의 하는데 있어서 응용 영역을 확대시키게 될 것이다.

2) object oriented 방법은 승계(inheritence)기능이 가능하여 상위 레벨 오브젝트의 동작 특성등이 승계되어 하위 레벨 오브젝트 정의를 간결화시킬수 있는 상위 레벨 오브젝트 기능의 추상화 (abstraction)가 가능하다. 이것은 표준화 작업을 보다 치밀하게 할 수 있도록 지원한다. 또한 관계 설정여하에 따른 다른 종류의 오브젝트들 사이에 동일한 동작을 공유할 수도 있다.

3) 오브젝트들의 상위 추상화(abstract) class들은 MHEG 국제 표준화에 의해 정의된다. 이리하여 protocol 검증 업무 수행과 설계를 표준화 시키게 된다.

위와 같은 표준화 작업은 ISO / IEC의 JTCl / SC2 / WG7,9,11에서 정의된 오브젝트 표준을 이용할 것이며 다른 오브젝트들에게 추상화 한 class를 제공함으로써 다른 오브젝트들의 응용에 관한 개념을 단순화 시킨다.

“object”란 단어는 국제적 용어이다. 이 object를 MHEG이 규정된 4단계 문서작성 지침에 따라 coded-representation으로 나타내기 위하여 객체지향적 방법을 택하였다. 이 접근 방법은 비록 object-oriented program에 기초를 둔 수행을 필요로 하진 않지만 표준화에 요구되어지는 여러 분야에 매우 적합하며 현실적인 방법이라 할 수 있다.

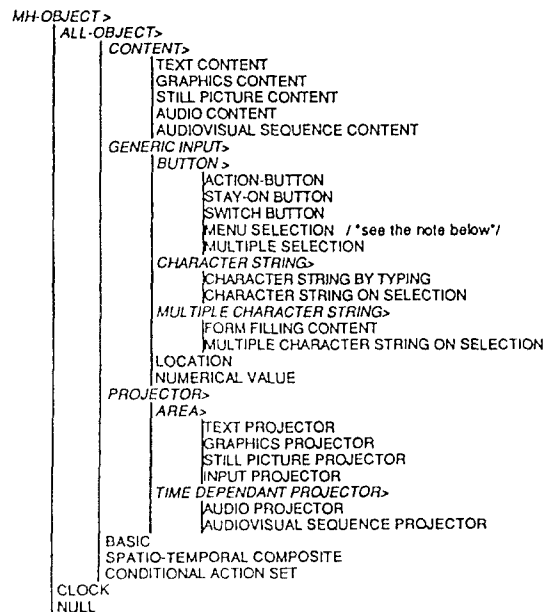


그림 4. MHEG 표준화 Abstract Tree

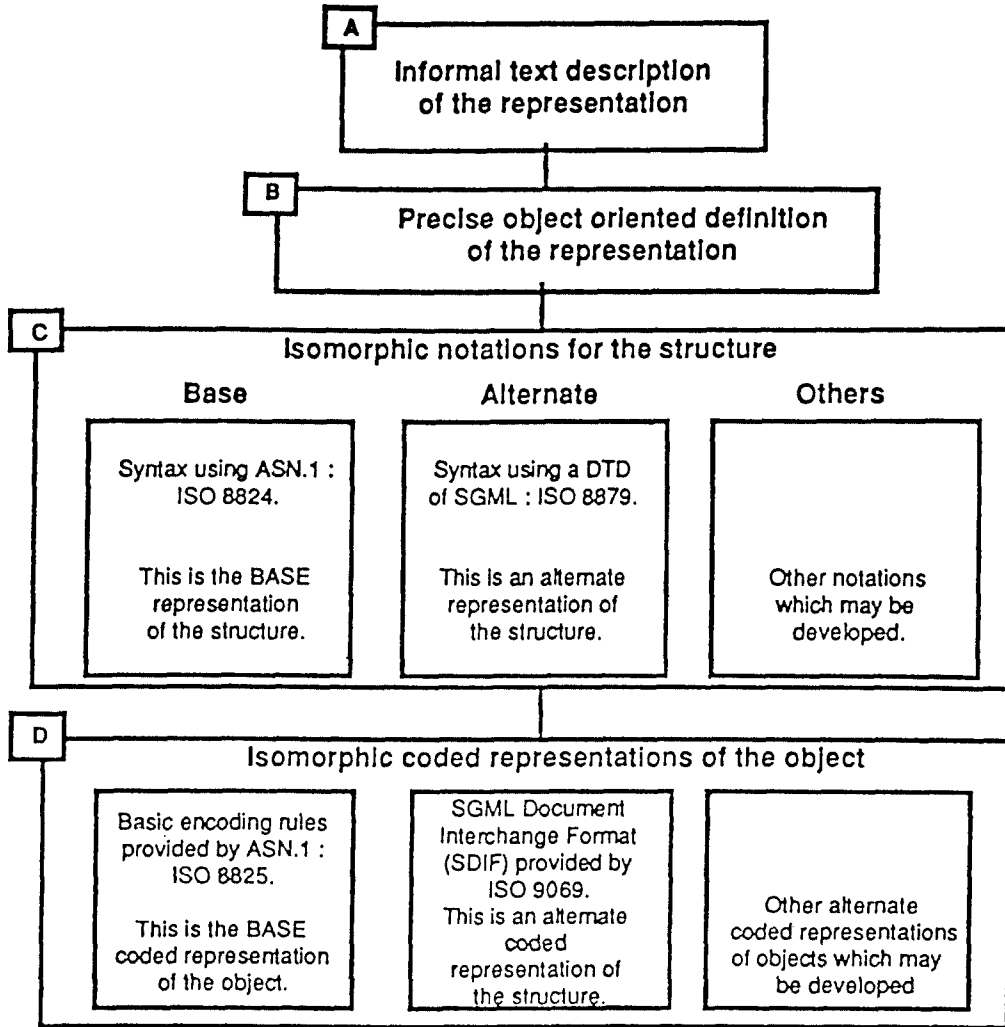


그림 5. MHEG 4단계 표준화 문서 작성 체계

7. 사용자 interactive기능 표준화

응용과 서비스분야에서 중요한 사항은 사용자가 정보를 사용하기 위하여 system과의 상호대화를 필요로 한다. man-machine interactive한 multimedia나 hypermedia service와 application의 발전은 다른 media로부터 오는 output정보의 결합 뿐 아니라 input 정보의 결합까지도 필요하다. 이러한 정보는 menu selection, button activation, form-filling에서 얻어질 수 있다. 이러한 결합을 multimedia interactive라 하고 input들은 output과의 동기가 필요하며 더 나아가 hypermedia navigation 형태인 "go to" link를 통해서 다른 정보와

의 연계가 필요하다.

서로 연관성 있는 basic information의 통합을 멀티미디어 동기화(multimedia synchronouization)와 하이퍼미디어 링크 내비게이션(hypermedia navigation link) 두가지 형태의 관계로 이루어진다. 이러한 오브젝트들은 서비스나 응용에서 서로 다른 서비스나 응용간에 필요한 데이터들이 한 덩어로서 교환되어야 한다. multimedia와 hypermedia object들은 real time interactive presentation을 목적으로 하고 있다. 이것은 user로부터 얻는 정보의 multimedia synchronouization을 의미하며, input과 output 사이에서의 기본적인 "go to" link 조작을 의미한다. 이러한 모든 사항과 방법이

표준화로 제시된다.

IV. 멀티미디어.하이퍼미디어 기술

본란에서는 MHEG의 주요내용인 멀티미디어 동기 방법과 하이퍼미디어 링크 내비게이션과 멀티미디어 통신처리시스템의 모델과 표준화 방법론 등에 대해 알아본다.

1. 멀티미디어 동기(Multimedia synchronization)

멀티미디어 통신처리에 특별히 요구되는 기능중 동기기능이 있다. 이는 복수의 미디어 사이의 시간적, 공간적인 상호관계를 송신, 전송, 교환, 수신시에 유지시키기 위한 기능이다.

공간적 동기의 요구사항은 멀티미디어 정보의 공간적 배치가 유지되도록 하는 것이며 window의 경계 및 좌표를 표시하는 기법을 사용한다.

시간적 동기의 요구사항은 복수 미디어로 구성된 정보가 각 미디어별로 계획된 시간적 순서를 지키게 하는 것이다. 예를들면 멀티미디어 문서를 액세스한 경우 문서에 관련된 문자, 그래픽, 음성, 영상정보가 동시에 시스템에 재생되어야 하고 만약 사용자가 음성정보가 끝나기 전에 문서를 다음상으로 넘겼다면 시스템에 나타나는 정보는 다음상에 관련된 음성, 영상정보로 같이 바뀌어야 할 것이다. 또한 화상전화의 경우 영상과 음성이 수신측에서 재생될때 정확히 동기에 맞아야 할 것이다. 예에서 나타났듯이 시간적 동기는 화상전화와 같은 실시간(ertaltime) 응용과 축적된 멀티미디어 문서의 검색과 같은 비실시간의 응용으로 나누어진다.

MHEG에서는 멀티미디어 동기를 다룸에 있어서 객체지향형(object-oriented) 접근을 하고 있으며 동기의 형태를 다음과 같은 6가지 형태로 구분한다.

• Atomic serial synchronization

복수의 오브젝트사이의 시간적 관계로서 첫째 오브젝트가 start time시 즉시 동작하고 첫째 오브젝트가 끝나면 바로 이어서 두번째 오브젝트가 동작하는 형태이다.

• Atomic parallel synchronization

복수의 오브젝트가 동시에 동작되는 형태이다.

• Elementary synchronization

복수의 오브젝트가 start time이후 시간지연을 갖고 동시에 동작되거나 상대방 종료시간에 동기가 되는 형태이다.

Sequential 모드에서는 오브젝트1이 기준시간보다 T1 이후에 나타나고, 오브젝트2는 끝난지 T2이후에 나타난다. Parallel모드에서는 오브젝트1이 기준시간 보다T1 늦게 나타나고, 오브젝트 2는 T2 늦게 나타난다.

• Conditional synchronization

이는 각각의 오브젝트가 "begin mark", "end mark", 또는 "passage mark"등을 갖고 있어서 오브젝트가 play될때 이 동기 mark에 도달하면 event를 발생시키고, event가 어느 조건을 만족시키면 다른 object가 구동되는 동기방식을 말한다.

그림의 예는 멀티미디어 시나리오를 play하는 것으로서 시나리오가 시작하면 화면에 picture 1이 나타나고 sound가 S1, S2가 나온다. 그리고 사용자는 응답을 기다린다. 사용자의 응답(선택)에 따라 해당하는 비디오 시퀀스가 레이저 디스크 플레이어로부터 화면에 play되며 비디오 시퀀스의 마크가 지나갈때 마다 그 event가 만족시키는 text 및 graphics 오브젝트가 구동되어서 화면에 중첩 display된다. 물론 text와 graphics도 마크를 가지고 있으면서 다른 오브젝트를 구동시킬수 있다. 그림의 예는 비디오 시퀀스중 picture 번호 x가 나타나면 text2를 play하는 것을 나타내고 있다. 또 text1이 끝나면 graphics1이 나타남도 되어 있다.

• Cyclic synchronization

하나의 오브젝트가 마크가 나타남에 따라 반복되는 동기모드이다.

• Chained synchronization

여러개의 오브젝트에서 이들이 chain을 형성하여 presentation되는 동기모드이다. (예)CD-ROM에 저장된 audiovisual 시퀀스와 subtitle을 동기시키는 경우.

CD ROM의 시퀀스가 play될때 mark를 지나가면 그때마다 subtitle이 따라서 바뀌게 하는 동기방식은 chained 동기에 해당한다. 그러나 title이 chronometer에 의하여 2초마다 같은것으로 반복되도록 한다면(예: TV에서 긴급뉴스안내)이는 cyclic 동기에 해당한다.

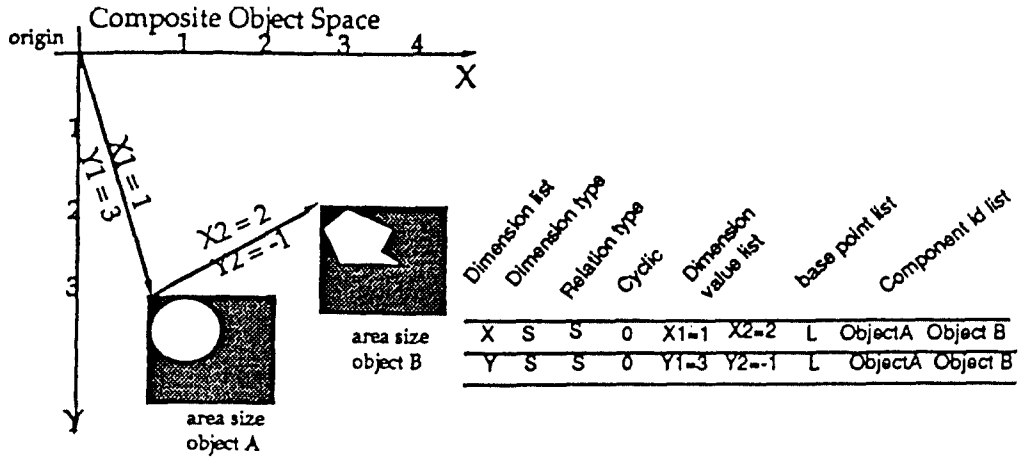


그림 6. Two dimensional spatial example of a serial relationship

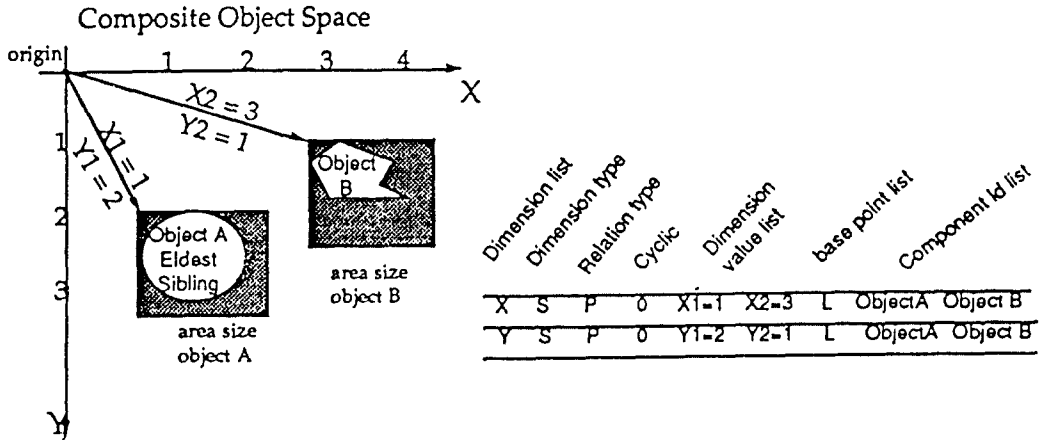


그림 7. Two dimensional spatial example of a parallel relationship

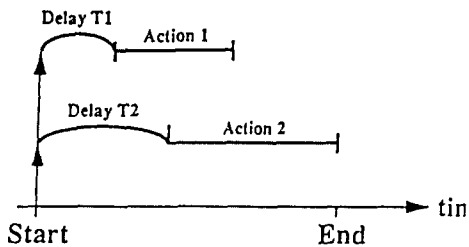


그림 8. Parallel Synchronisation

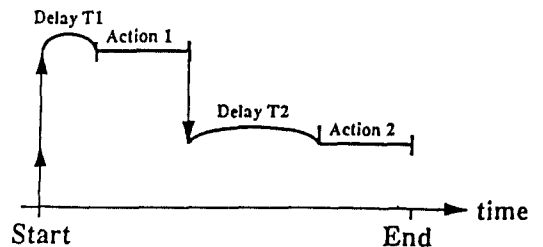


그림 9. Serial Synchronisation

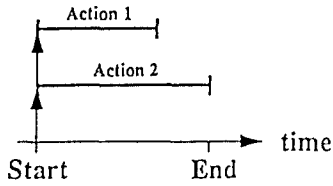


그림 10. Atomic Parallel

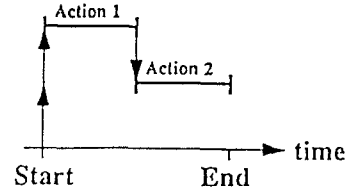


그림 11. Atomic Serial

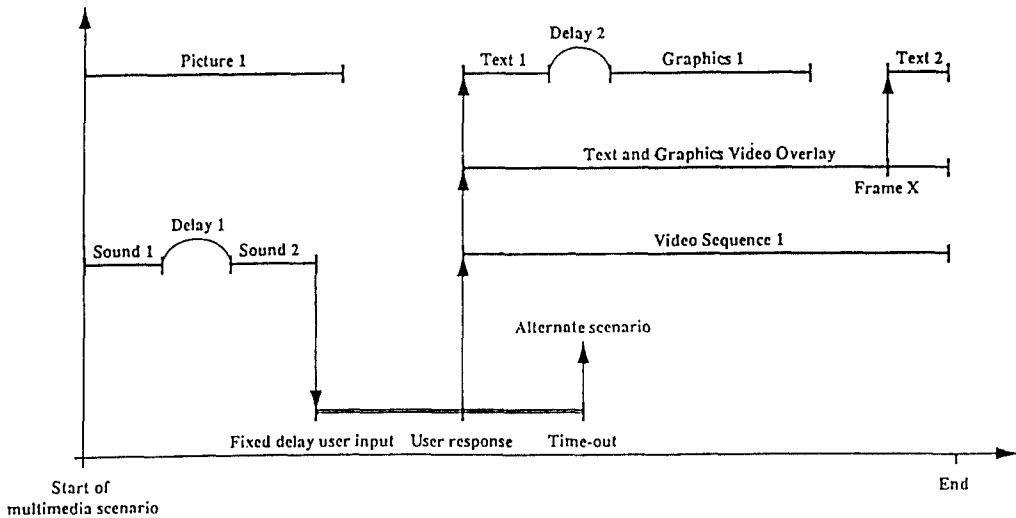


그림 12. Conditional Synchronization

2. 하이퍼미디어 링크 네비게이션

과거 컴퓨터는 순차적(sequential) 정보 표현법을 사용하고 있다. 즉, 테이프에 저장된 정보를 검색하듯이 정해진 순서에 의해 원하는 정보를 원하지 않는 정보와 함께 얻어야 한다.

이러한 정보 표현법은 인간의 연상작용에 부합되지 않는 방법이다.

인간은 시간과 공간을 초월하여 기억하고 있는 정보를 최대한 활용하여 자신이 원하는 정보를 받는다.

이러한, 인간 연상작용의 비순차성을 컴퓨터에 저장된 정보에 적용하려는 첫 시도가 하이퍼텍스트이다. 하이퍼텍스트에서 정보는 링크(link)로 상호 연결된 노드(node)들로 구성된 네트워크에 속해된다. 노드와 링크로 이루어져 있는 네트워크를 따라 자신이 원하는 방향으로 진로를 선정한다(Browsing / Navigation).

즉, 텍스트의 내용중 더 많은 정보가 요구되는 특정부분에서 버튼누름(action-button)이나 메뉴선택(menu selection)으로 새 정보를 비순차적으로 얻을 수 있다. 이러한 링크 네비게이션은 계속적으로 일어날 수 있고, 지나온 노드로도 되돌아 갈 수 있다.

이러한, 하이퍼텍스트의 개념을 확장시켜 각 노드에 저장되어 있는 정보가 멀티미디어 데이터인 경우 이를 하이퍼미디어라고 한다.

따라서, 문자, 영상, 그래픽스, 음성등으로 표현된 정보를 하이퍼링크를 통해 자연스럽게 이동하면서 얻게된다.

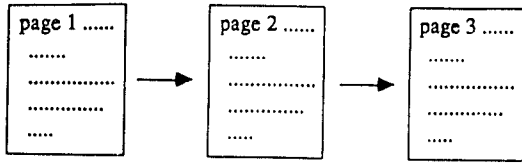
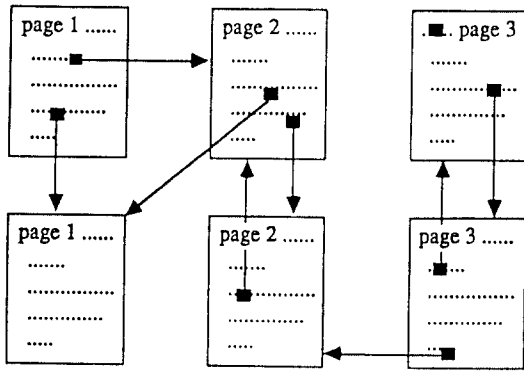


그림 13. 순차적 표현방법



■ anchor point
→ link

그림 14. 비순차적 표현방법

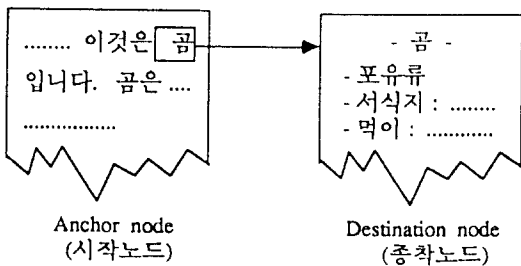


그림 15. 하이퍼 링크 네비게이션

3. 멀티미디어/ 하이퍼미디어 응용 시스템

현재는 많은 형태의 서비스나 응용시스템들이 멀티미디어 출력 정보의 이용을 필요로 한다. 예를 들면 멀티미디어 정보 객체의 저장, 조작, 검색, 전달과, 문서내에서 객체들의 통합과 멀티미디어 정보 객체의 교환, 멀티미디어 객체의 에디팅 등이 있다. 이러한 서비스나 응용에서 멀티미디어와 하이퍼미디어 객체의 교환은 독립된 단위로 취급되어야 한다. 이때 멀티

미디어 / 하이퍼미디어 객체는 내부 동기와 링크를 가진 여러 미디어들의 component object를 통합한 것이다.

동일한 멀티미디어 / 하이퍼미디어 객체는 다른 상황의 시스템 환경에도 독립적으로 재사용 될 수 있도록 설계된다. MH object의 그러한 사용예를 살펴보자.

우선, 사례를 표현하기 위한 기본적인 그림표현으로 MH object는 다이아몬드, 출력 객체는 사각형으로, 입력 객체는 원으로, 멀티미디어 동기는 점선 사각형으로 표시한다. 여기까지 동기 형태의 객체들과 하이퍼객체들에 대한 표현은 아래와 같다.

4. 실시간 제한(real time limitation)이 없는 서비스 응용분야

실시간 제한이 없는 분야로는 message communication, office document, multimedia interactive interface, audiovisual interactive scriptware 등이 있다.

• Message Communication

Message handling system은 MH object의 교환을 수행한다 실시간 형태가 아니기 때문에 교환을 위한 객체표현의 순차화가 필요없다.

• Office Document

멀티미디어 / 하이퍼미디어 모듈이 문서내에 다른 위치에서 동작하기 위해서는 ODA 같은 office document 내의 MH object 통합이 필요하다.

object와 문서 차원에서 동기화와 hyperlink가 적절히 상호작용하기 위해서는 MH object는 문서와 인터페이스되어야 한다.

• Audio visual Interactive Scriptware(AVIs)

AVIs는 telesoftware 형태(실시간 아님)의 교환과 저장을 위한 audiovisual interactive content를 표현하기 위한 것이다. 기본적인 멀티미디어 동기화 객체와 하이퍼미디어 객체는 이런 scriptware에서 객체의 첫 레벨을 형성하기 위해 지역적으로 통합된다. script의 나머지는 MH object와 인터페이스되고 표현될 수 있는 정보를 필요로 한다.

• Multimedia Interactive Interfaces

많은 응용에서 기계와 상호작용하는데 있어 일반인이나 전문사용자들을 돕기위해 multimedia inter-

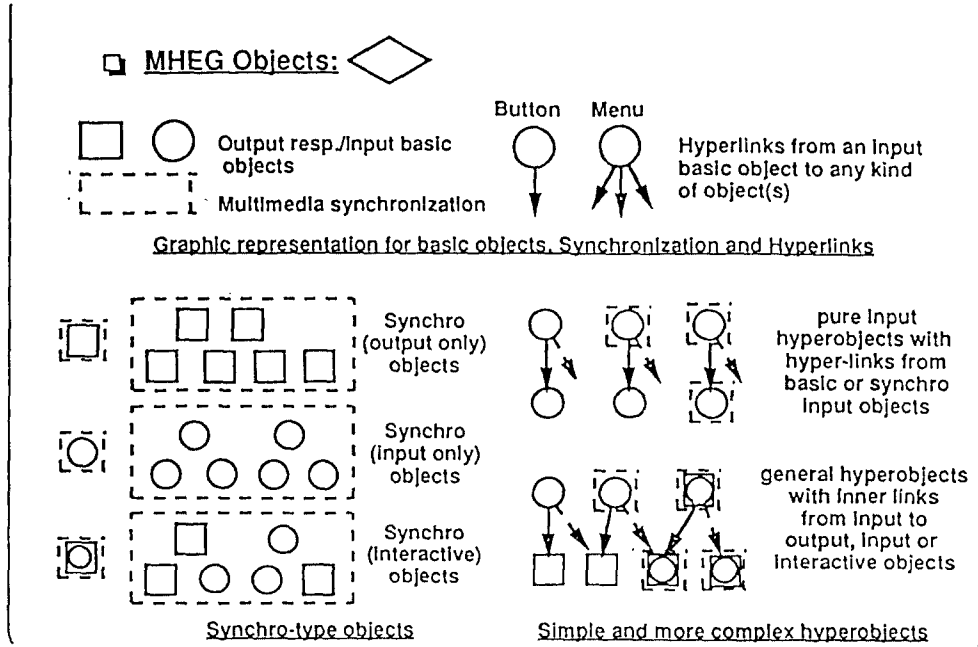


그림 16. MHEG object 표현법

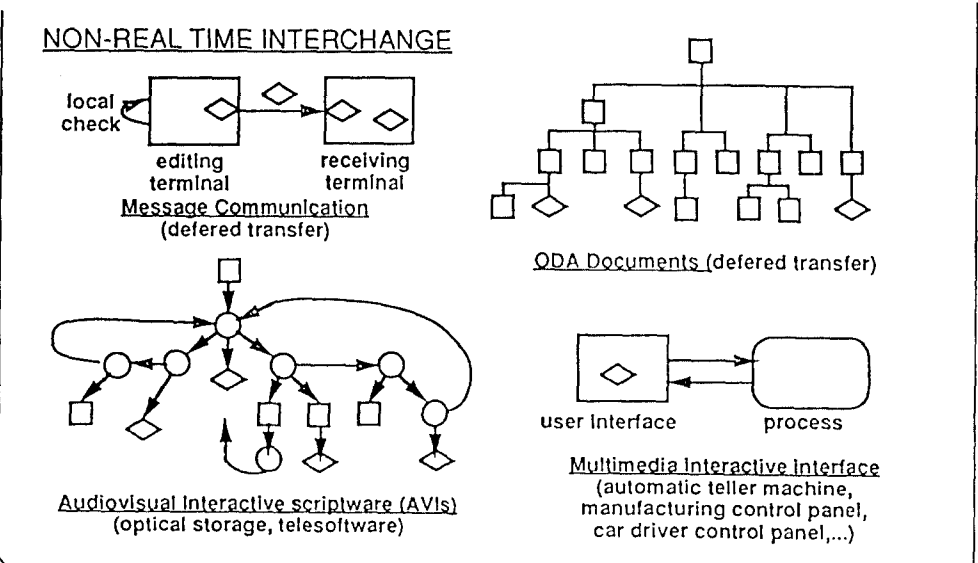


그림 17. MHEG object in Client Application

active interface를 요구할 수 있다. 예로, automatic teller machines, manufacturing control panel, car driver control panel등이 있다.

5. 순차화를 가진 실시간 표현이 필요한 서비스 응용분야

실시간 제약이 있는 응용으로는 information retrieval, interpersonal communication, audiovisual entertainment control등이 있다.

• Information retrieval(예 : videotex)

Videotex는 원거리 data base에 실시간 접근이 가능한 것이다. server는 여러 응용 가능한 내용을 다룰 수 있고, 많은 터미날에 의해 접근된다.

이 서비스는 멀티미디어 요구사항을 포함하고 (CCITT Recommendation F300 참조) ISDN에서 멀티미디어 정보를 실행하게 된다.

멀티미디어 동기화에서 실시간 제한은 응용 content가 기본적인 멀티미디어 객체와 하이퍼미디어 객체를 갖는다면 해결된다. 이때 객체들은 지역레벨에서 첫 수준의 interactivity를 다룰 수 있어야 한다. 터미날은 이런 객체를 수행하기 위해서는 더욱 지능적이어야 한다.

• Interpersonal communication (conventional)

실시간 교환을 요구하는 통신으로 전화나 원격회의에서 사용자 사이의 멀티미디어 / 하이퍼미디어 정보를 직접적으로 전달하는 서비스 분야이다.

• Audiovisual entertainment control

가정에서 장치들 사이의 가상의 사용자 접속 정보의 직접 교환과 같은 응용이 있다. 예를 들면 TV 인터페이스로부터 VCR 기능에 접근하거나 또는 그 반대 경우이다. 버튼이나 메뉴 선택같은 입력 객체가 필요하고 각 장치는 각자의 사용자 인터페이스를 가지고 통신은 MH object를 통해 수행된다.

V. 결 론

MHEG 표준화 국제 활동을 통해 광범위의 멀티미디어 서비스 및 응용시스템에 사용될 정보객체들에 대한 표준화된 코딩 방법을 제시하여 주므로써 앞으로 정보통신의 거의 모든 분야에서 사용될 것이다.

표준화 방법론에서 객체 지향적인 혁신적인 방법을 채택하므로써 새 사용성이라든지 확장성 용의등 뛰어난 편리성 때문에 거의 모든 기관이 이를 쉽게 받아들일고, 향상된 기술을 쉽게 상호 공유하는 상승

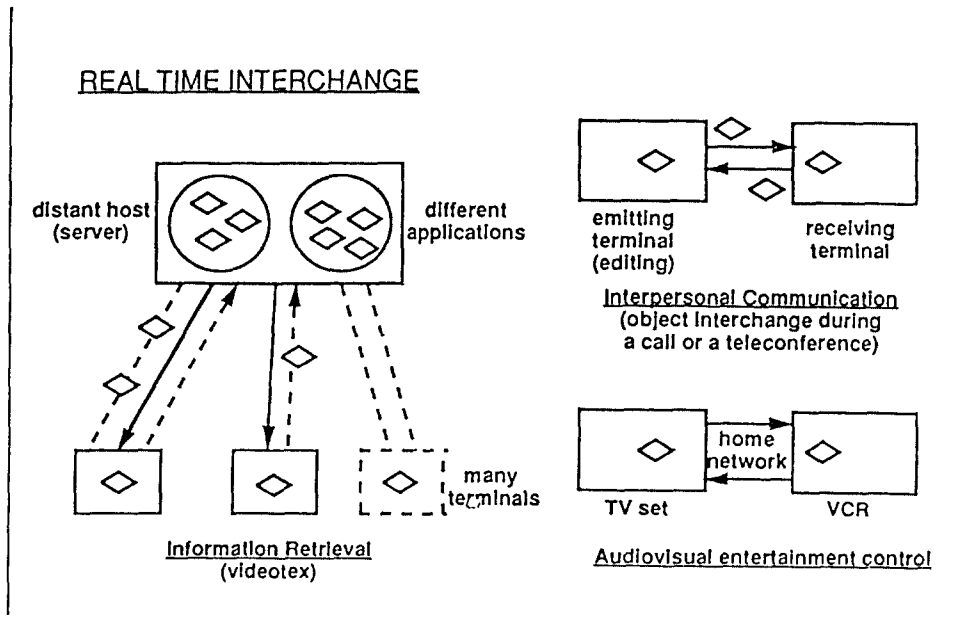


그림 18. Real Time Interchange

효과가 전망되며, 이 방법론을 통해 멀티미디어 응용 시스템의 국제 공동연구 개발의 기반이 기술적으로 용이해졌다.

고성능 컴퓨터 기술발전과 광대역 통신기술 발전을 바탕으로 멀티미디어 동기화 기술과 하이퍼미디어 링크 향해 기술이 현실화되어 휴먼 인터페이스의 혁신적인 개선과 통신시스템을 통한 멀티미디어 네트워크 서비스 기술로 착실히 발전되리라 전망된다.

참 고 문 헌

1. 김형준, 안병준, 함진호, "멀티미디어 표준화 동향", 정보과학회지 9권 3호, JUN. '91.
2. 최양희, "멀티미디어 정보통신 개요", 정보과학회지 9권 3호 JUN. '91.
3. ISO / IEC JTC1 / SC29 / WG12 MHEG Working Document S.5, APR. '92
4. ISO / IEC JTC1 / SC2 / WG12 Contribution to the meeting of the ISO / IEC JTC1 Ad-Hoc Technical Study Group on Multimedia and Hypermedia : Multimedia Standardization Activities : Coordination and Liaison JTC1 / SC18 N 2805
5. ISO / IEC JTC1 / SC2 / WG11 Contribution to the Meeting of the ISO / IEC JTC1 Ad-Hoc Technical Study Group on Multimedia and Hypermedia, ISO / IEC JTC1 / SC18 N 2807
6. Contribution from Convener of JTC1 / SC2 / WG12 to the Meeting of the ISO / IEC JTC1 Ad-Hoc Technical Study Group on Multimedia and Hypermedia, JTC1 / SC18 N 2808
7. Information Technology-Standard Music Description Language(SMDL), Committee Draft ISO / IEC CD 10743
8. Information Technology-Hypermedia / Time-based Structuring Language(Hy Time), Committee Draft ISO / IEC CD 10744
9. ISO / IEC JTC1 / SC2 / WG11 Contribution to the Meeting of the ISO / IEC JTC1 Ad-Hoc Technical Study Group on Multimedia and hypermedia, ISO / IEC JTC1 SC18 N 28078.

양 미 정

- 1968년 8월 부산 출생
- 1991년 2월 : 부산대학교 전산통계학과(학사)
- 1991년 2월 : 현재 한국전자통신연구소 통신집속연구실 연구원

임 연 자

- 1965년 4월 서울 출생
- 1991년 2월 : 동덕여자대학교 전자계산학과(학사)
- 1991년 2월 : 현재 한국전자통신연구소 통신처리연구부 연구원

윤 병 남

- 1949년 11월 15일생
- 1974년 2월 : 한양대학교 전자공학과(공학사)
- 1986년 2월 : 정주대학교 대학원 전자공학과(공학석사)
- 1991년~현재 : 충남대학교 전산학과 박사과정
- 1974년 5월~1978년 8월 : Sperry UNIVAC, Computer CE
- 1978년 8월~1982년 11월 : 한국전자통신(주) 시스템시험과장
- 1982년 11월~1985년 10월 : 한국전자통신연구소 시험S/W개발실 실장
- 1985년 10월~1987년 1월 : 한국전자통신연구소 시스템 1실 실장
- 1987년 1월~1988년 7월 : 한국전자통신연구소 시험환경개발실 실장
- 1989년 12월~1991년 1월 : 한국전자통신연구소 오차리스/W개발실 실장
- 1991년 1월~현재 : 한국전자통신연구소 통신처리연구부 부장