

## 멀티미디어 표준화

鄭光洙\*, 許美英\*\*

\* 光云大學校

\*\* 韓國電子通信研究所

### I. 서론

멀티미디어 정보의 저장 및 검색, 멀티미디어 메시지처리, 원격화상회의, 멀티미디어 문서처리등 다양한 멀티미디어 응용들이 머지않아 미래 정보통신 서비스를 주도할 것이라는 예측과 함께 이의 연구개발이 전세계적으로 활발히 진행되고 있다. 미래 정보통신의 총아로 각광을 받고 있는 멀티미디어 관련 기술은 특히 90년대에 들어 매우 빠른 속도로 발전을 거듭하고 있다. 멀티미디어 기술이란 텍스트, 이미지, 그래픽, 오디오 및 비디오등의 다양한 정보미디어를 통합하고 동기화시켜 동시에 컴퓨터상에 취급할 수 있는 환경을 제공할 수 있는 기술로서, 세계 여러 유수 기업들은 이미 CD-I, DVI, CD-ROM등 멀티미디어 관련 핵심기술 및 제품을 소개하고 있다. 업체 중심의 다양하고 독자적인 기술개발과 병행하여 최근 들어 CCITT, ISO등을 중심으로 한 멀티미디어 관련 국제 표준화작업이 활발하게 진행되고 있다. 멀티미디어기술 자체가 매우 다양하고 복잡한 기술의 총체적인 성격을 띠고 있으므로, 여러 표준화 그룹들이 상호 긴밀한 협력체제를 구성하여 관련 표준개발을 하고 있다.

본고는 현재 활발히 진행중인 멀티미디어 정보통신 관련 주요 국제표준화 활동을 간략하게 소개하고, 특히 다양한 멀티미디어 응용서비스간에 표준화된 실시간 정보교환을 위한 멀티미디어정보 부호화를 목표로 활발한 작업을 수행하고 있는 MHEG(multimedia and hypermedia information coding expert group)에 관하여 상세하게 기술한다.

### II. 멀티미디어 관련 표준화그룹

멀티미디어에 관련한 표준화 작업은 CCITT와 ISO에 소속한 여러 그룹들을 중심으로 활발히 진행 중에 있으며, 멀티미디어 정보통신 서비스에 대한 요구가 증대됨에 따라 더욱 그 중요성이 강조되고 있다. 특히 표준화작업의 중복성을 피하고 좀 더 효율적인 작업수행을 위해 관련 그룹끼리 긴밀한 협조체제를 구축하고 있다. 멀티미디어와 관련된 대표적인 표준화 활동 및 그들 사이의 상관관계를 개략적으로 도시하면 그림 1과 같다. 표준개발의 방식은 크게 멀티미디어 정보통신 서비스를 위한 새로운 형태의 표준개발과 기존의 표준을 확장 또는 변형하므로써 멀티미디어 서비스를 효율적으로 수용하려는 두가지 방향으로 구분될 수 있다.

본장에서는 멀티미디어 표준화활동을 주도하는 대표적인 그룹들인 CCITT SG VIII, ISO/IEC JTC1 SC18 및 SC29를 중심으로 개략적인 활동내역을 소개하고자 한다.

#### 1. CCITT SG VIII

CCITT SG VIII은 팩시밀리, 텔리텍스, 비디오텍스, 텔리라이팅등과 같은 텔리마틱 서비스를 가능하게 하기 위한 터미날 측면의 국제표준 제정과 텔레마틱 서비스 및 문서구조와 같은 상위계층 프로토콜 진화에 대한 표준을 제정하는 그룹이다. SG VIII은 이를 위해 표준화 항목별로 20여개의 Question 그룹을 두고 있으며, 이들 Question 그룹들은 다시 SG VIII 내의 4개의 WP(Working Party)에 각각 소속

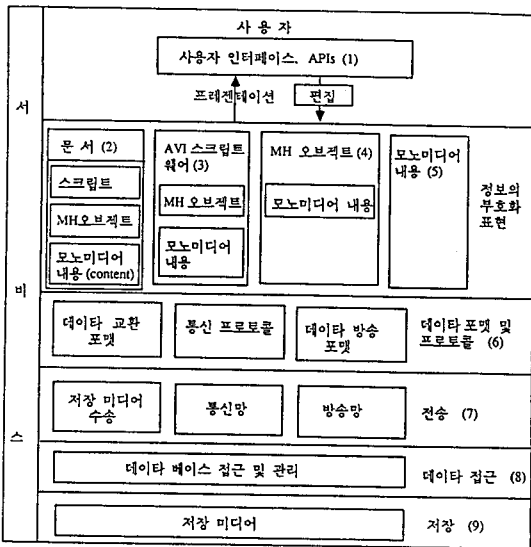
interactive service), AGCS(audiographics conferencing service), CDH(cooperative document handling)등 새로운 형태의 텔리마틱서비스 표준화에 많은 노력을 경주하고 있다.

## 2. ISO/IEC JTC1/SC29

비디오 원격회의와 비디오 전화등 다양한 멀티미디어 응용이 예상되면서 이를 위한 핵심기술인 영상정보 압축 및 복원의 국제표준화 필요성이 절실하게 되었다. 이는 표준화를 통해 고가의 비디오 압축장비의 가격을 저렴하게 할 수 있고, 서로 다른 업체에서 만들어진 장비들간의 상호호환성을 보장할 수 있기 때문이다. 이를 위해 영상정보 압축 및 복원기술의 표준화작업이 관련 업체 중심으로 진행되었으며, ISO에서도 1988년경부터 JTC1/SC2/WG8내에 여러 전문가 그룹을 구성하고 영상정보 처리 및 표현을 위한 표준화활동을 착수하였다.

이들 전문가 그룹중 주요그룹으로는 JPEG(joint photographic expert group), MPEG(moving picture expert group), MHEG(multimedia and hypermedia information coding expert group)등이 있으며, 이들 전문가 그룹은 그 활동규모가 비대해져 1990년 4월경 SC2/WG8으로 부터 각기 WG10(JPEG), WG11(MPEG), WG12(MHEG)로 독립된 바 있다. 이후 JTC1은 SC2내에 산재되어 있는 6개의 비문자정보 부호화그룹들을 묶어 본격적인 멀티미디어 및 하이퍼미디어 관련 국제 표준화작업을 수행하기 위해, 1991년 11월 일본 Kurihama에서 JTC1/SC29를 발족하였다. SC29의 프로젝트 명칭은 "오디오, 화상, 멀티미디어 및 하이퍼미디어 정보 부호화(coded representation of audio, picture, multimedia and hypermedia information)로 결정되었으며, 그 아래 4개의 WG를 구성하였다. SC29에 소속된 WG와 수행 프로젝트는 다음과 같다.

- WG9 (JBIG) : 이진 및 화소당 제한된 비트의 정지화상 부호화
- WG10 (JPEG) : 디지털 연속톤 정지화상 부호화
- WG11 (MPEG) : 동화상 및 연관된 오디오 부호화
- WG12 (MHEG) : 멀티미디어 및 하이퍼미디어 정보오브젝트 부호화



- (1):ISO/TEC JTC1/SCWQ,SC18
- (2):ODA, SGML 등과 관련된 CCITT, ISO활동
- (3):CCITT/SGI, SGVIII, JTC1/SC29 및 SC18
- (4),(5):ISO/TEC JTC1/SC29
- (6):CCITT,CCIR등(예를 들어 AVIS는 CCITT/SGVIII)
- (7):CCITT,CCIR, ISO 등
- (8):ISO/TEC JTC1/SC21
- (9):IEEE 등

그림 1. 멀티미디어 정보통신 관련 표준화 활동

되어 활동하고 있다. 이들 Question 중에 멀티미디어와 밀접한 관련이 있는 몇개의 그룹 및 수행중인 프로젝트를 소개하면 하면 다음과 같다.

- Q.4/VIII : 그룹 4 팩시밀리 (WP1)
- Q.9/VIII : AVIS를 위한 프로토콜 (WP2)
- Q.16/VIII : 이미지통신을 위한 공통 구성요소 (WP3)
- Q.23/VIII : 오디오그래픽 회의를 위한 장치특성 및 프로토콜 (WP3)
- Q.24/VIII : 문서통신 응용프로파일 (WP4)
- Q.26/VIII : 텔리텍스, G4 Fax, MHS를 위한 문서응용 프로파일 (WP4)
- Q.27/VIII : 문서구조, 전달 및 조작 (WP4)

특히 SG VIII에서는 AVIS(audiovisual

### 3. ISO/IEC JTC1/SC18

JTC1/SC18은 분산환경에서 컴퓨터를 이용한 사무자동화에 요구되는 제반 기술사항에 대한 표준을 다루고 있는 분과로 6개의 WG(working group)으로 구성되어 있다. 멀티미디어/하이퍼미디어 표준의 필요성이 크게 부각됨에 따라, SC18은 기존의 "text and office system"이라는 명칭을 버리고, 오디오, 비디오와 같은 동적인 정보매체까지를 포함하는 새로운 개념의 멀티미디어/하이퍼미디어 문서 작업, 통신, 사무계통에의 응용을 포괄하는 "document processing and communication for hypermedia, multimedia, publishing and office system"으로 그 명칭을 변경하여, 멀티미디어/하이퍼미디어 표준화를 위한 활발한 활동을 시작하였다. SC18에서 다루는 주요 멀티미디어/하이퍼미디어 표준화 활동으로는 WG1의 멀티미디어/하이퍼미디어 참조모델 제안과 WG3, 5의 멀티미디어 환경 수용을 위한 ODA 확장, WG4의 분산환경 통신프로토콜, WG8의 멀티미디어/하이퍼미디어 기술언어인 HyTime(hypermedia/time-based structuring language)과 SMDL(standard music description language)등이 있으며, 이들 WG는 JTC1/SC29와 CCITT SG VIII등과 긴밀한 협조체제를 유지하고 있다.

## Ⅲ. MHEG 표준

다양한 멀티미디어 서비스나 응용에 있어 중요한 요소로서, 정보에 접근하기 위한 사용자와 시스템간의 대화형식의 상호작용이 필요로 하게된다. 대화적 멀티미디어 응용서비스 개발은 여러종류의 정보미디어로부터 출력정보의 통합뿐 아니라 입력정보와의 통합도 필요로 하고 있다. 이러한 형태의 총체적 통합을 "멀티미디어 상호작용(multimedia interaction)"이라 부른다. 이를 위해 입력정보는 출력정보와 동기화되어야 하고, 또한 논리적 링크를 통해 타 정보와의 연결도 필요하다. 링크를 통해 멀티미디어 정보를 브라우징하는 것을 하이퍼미디어 네비게이션(hypermedia navigation)이라 한다. 그러므로 멀티미디어 정보 오브젝트는 기본정보와 이들의 관계를

기술하는 멀티미디어 동기화 및 하이퍼미디어 네비게이션 링크로 구성된다. 이들 오브젝트는 주어진 응용서비스내에서 또는 응용서비스간에 상호교환될 필요가 있다. 오브젝트지향의 접근방식이 이러한 요구사항에 적합하므로 오브젝트의 부호화된 표현을 기술하는데 사용되고 있다.

이러한 배경하에서 멀티미디어 및 하이퍼미디어의 정의, 부호화원칙, 시스템요구사항, 오브젝트 클래스를 이용한 부호화표현등을 목적으로 MHEG(multimedia and hypermedia information coding expert group)이라는 표준화 그룹이 활동중에 있다. MHEG은 멀티미디어 및 하이퍼미디어정보 부호화를 위해 1989년 2월 JTC1 SC2/WG8내의 ad-hoc group으로 결성되어 활동을 시작하였으며, 1990년 4월 SC2/WG12로 독립하여 활동해오다가, 1991년 11월 SC2내의 비문자정보 부호화에 관련된 그룹들이 SC29로 분리됨에 따라, 현재는 SC29/WG12로서 활발한 표준화작업을 수행하고 있다. MHEG은 주로 비디오텍스 및 AVIS 관련 표준화 활동을 수행하던 프랑스 회원들에 의해 주도되어 왔으며, 현재 프랑스 CCETT의 F. Colaitis가 의장직을 맡고 있다.

본장에서는 최근 많은 관심을 끌고 있는 MHEG 표준에 관하여 상세하게 기술한다.

### 1. MHEG 표준의 개요

#### 1) 표준의 범위

MHEG 표준은 교육, 훈련, 광고, 비디오게임, 전자도서, CSCW, 의료분야등 미래에 도래할 다양한 멀티미디어 및 하이퍼미디어 응용서비스를 위한 공통근간을 정의하는데 목적을 두고 있다. 그 공통근간은 독립적이고 기본적인 정보단위의 부호화된 표현으로, 동종 또는 이종의 응용들이 공유 또는 교환할 수 있는 정보 오브젝트로 명세된다. 이들 오브젝트는 기본적인 모노미디어 오브젝트일 수도 있고 여러 미디어로 구성된 오브젝트들이 동기화관계 및 링크관계로 통합된 복합오브젝트일 수도 있다.

#### 2) 표준의 고려사항

다양한 응용에 적용될 MHEG 표준은 근.원거리통신망 및 디지털 전송매체등을 통한 정보교환에 유용하며, 특히 통신망을 통한 실시간 정보전송 및 교환

에 많은 고려를 하고 있다. 이를 위해 MHEG은 아래의 사항에 특별한 배려를 하고 있다.

#### (1) 상호작용 및 멀티미디어 동기화

복잡한 멀티미디어 정보를 구성하는 기본단위인 MH(multimedia and hypermedia) 오브젝트는 모노미디어 정보들 사이의 동기화와 입출력 오브젝트 사이의 링크를 통한 상호작용이라는 두 기본 기능을 캡슐화할 수 있어야 한다.

#### (2) 실시간 표현

MH 오브젝트를 실시간 대화형식으로 프레젠테이션하기 위한 멀티미디어 동기화 기능을 제공한다.

#### (3) 실시간 상호교환

MHEG 표준은 정보오브젝트의 최소한의 자원(minimal resource)을 이용한 실시간 상호교환을 위한 기본 메커니즘을 제공한다.

#### (4) 최종형태(final form)의 표현

MH 오브젝트는 추가적인 처리없이 직접적인 상호교환과 프레젠테이션을 목적으로 표현되고 부호화된다(이를 최종형태의 MHEG 부호화 표현이라함). 만약 특정 응용프로그램이 최종형태의 MHEG 정보 오브젝트를 수정해야 된다면, 오브젝트를 응용프로그램의 내부형태로 변경 후 수정해야 한다.

#### 3) MHEG 표준화일정

MHEG에서는 멀티미디어 및 하이퍼미디어정보 부호화에 관련한 표준화작업을 두 부분으로 구분하여 수행하여 왔는데, part 1은 동기화된 멀티미디어정보 오브젝트의 부호화표현에 관한 표준이고 part 2는 하이퍼미디어정보 오브젝트의 부호화표현에 관한 것이었다. 그러나 1992년 4월 이스라엘 하이파에서 열린 MHEG회의에서는 현 표준화작업의 진행상황을 고려하여 다음과 같이 구분하여 표준화일정을 재수립하였다.

Part 1 : 멀티미디어 및 하이퍼미디어정보 부호화표현 (기본표기)

Part 2 : 멀티미디어 및 하이퍼미디어정보 부호화표현 (대체표기)

Part 1은 ASN.1(abstract syntax notation one)을 이용한 정보 부호화 표준을 part 2는 SGML(standard generalized markup language),

HyTime(hypermedia/time-based structuring language)등을 이용한 부호화 표준을 목표로 하고 있다. Part 1은 92년 말까지 작업초안(WD: working draft)를 완성하여 93년 3월까지의 위원회 초안(CD: committee draft)을 작성할 계획으로 있으며, Part 2은 93년 중반까지 WD를, 93년 11월까지의 CD를 완성할 계획으로 표준화작업을 수행하고 있다. MHEG은 93년 11월과 94년 초에 각각 Part 1, 2의 국제표준초안(DIS: draft international standard)을 94년 11월과 95년 초에 국제표준(IS: international standard)을 제정할 계획이다.

#### 4) MHEG의 주요 표준문서

MHEG 표준화작업과 관련하여 작성되고 있는 주요 작업문서(working document)들을 살펴보면 다음과 같다.

##### (1) S(standard) 시리즈 작업문서

멀티미디어 및 하이퍼미디어 정보부호화를 위한 표준사양을 기술한 MHEG의 가장 핵심 문서로서 프랑스의 F. Bertrand와 R. Price가 편집을 담당하고 있다. 이 문서를 모체로 '92년말에 MHEG 작업초안 WD 0.0이 작성되었고 현재 보완작업이 이루어지고 있다.

##### (2) E(experiment) 시리즈 작업문서

S 시리즈 문서의 표준사양을 테스트하고 보완하기 위한 시험문서로서 S 시리즈 문서가 보완됨에 따라 시험항목을 추가하여 표준의 적합성 여부를 시험한다.

##### (3) L(liaison) 시리즈 작업문서

MHEG과 협력관계를 맺고 있는 표준화활동을 중심으로 멀티미디어 관련 표준화활동의 소개와 그들 사이의 협력관계를 기술한 문서이다.

##### (4) A(AVIS) 시리즈 작업문서

'92년 11월의 MHEG 런던회의에서 처음 소개된 문서로 AVI(audiovisual interactive) 스크립트웨어의 부호화된 표현을 표준화하기 위한 것이다. CCITT SG VIII의 AVIS(audiovisual interactive service) 표준화그룹(Q.9)과 협력하여 작업을 수행하고 있다.

##### 5) MH 오브젝트와 응용서비스

다양한 응용에 적용될 포괄적인 MHEG 계층(또는

서비스	AVIS 상호교환	출판 및 사무용문서 상호 교환	비디오텍스	기타 서비스들
모델	AVIS 모델	PM1, MHS/MOTIS SGML/HyTime	T101, 서버-단말기, 서버-서버 모델	기타 모델들
포맷	AVI 스크립트웨어 및 상호교환포맷	ODA/ODIF, ODL, ... 컨텐츠 구조들	비디오텍스 데이터구분	미래의 포맷들
클라이언트 인터페이스	부호화된 멀티미디어 및 하이퍼미디어 정보 오브젝트			
MHEG 오브젝트				

그림 2. 다양한 응용서비스와 MHEG 오브젝트의 관계

MH 오브젝트 계층) 위에는 각 특정 응용별로 응용 계층이 위치한다. 그림 2는 MHEG 표준에 따르는 정보 오브젝트들을 이용하여 제공되는 다양한 서비스를 예시한 것이다.

2. MHEG 표준개발 방식

MHEG 표준은 각 클래스에 속한 MH 오브젝트의 묘사, 이들 오브젝트 표현의 구체적인 정의 및 기본 부호화 표현방식을 제시하고 있다. 기본 부호화 표현은 ISO 8824 ASN.1 사양과 ISO 8825 BER(basic encoding rule)을 사용한다. 또한 ISO 8879 SGML등의 표기법 및 부호화 규칙들이 ASN.1의 대체로서 연구되고 있다.

MH 오브젝트의 표현은 효율적인 표준 개발을 위해 그림 3과 같이 (1) 텍스트형태의 개략적인 기술, (2) 오브젝트 지향방식을 이용한 구체적인 정보표현 방식 정의, (3) MH 오브젝트 구조표기 및 (4) MH 오브젝트의 부호화 표현 등의 4단계로 규정된다. 또한 오브젝트의 통합 및 상호교환을 용이하게 하기 위해 오브젝트지향의 기술방식을 사용하고 있다.

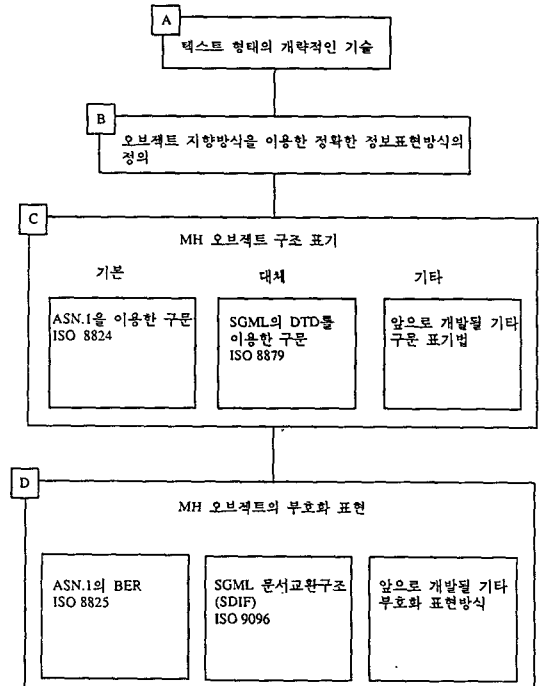


그림 3. MHEG 표준 개발을 위한 4단계 방법

### 3. MHEG 오브젝트 부류(class)

#### 1) MHEG의 오브젝트 지향 방식

MHEG에서는 다양한 멀티미디어/하이퍼미디어 응용 서비스의 공통 근간을 정의하는데 있어 각 오브젝트는 독립적, 기본적이며 다른 응용에서 재사용하기가 용이해야 하는 등의 요구 사항에 적합한 오브젝트 지향 방식(object-oriented approach)의 정보표현 방식을 채택하였다.

오브젝트 지향 방식을 채택함으로써 MHEG은 다음과 같은 이점을 갖는다

#### (1) 상속성(inheritance)

상속성은 오브젝트간에 계승구조를 형성한다. 계승 구조상의 하위부류는 상위부류로부터 속성(attribute)과 방법(method)을 상속받고, 상위부류는 하위부류들의 공통적인 특징을 추상화한다. MHEG에서는 상속성을 이용하여 간단하고 일관성있는 오브젝트 집합을 정의함으로써 각 오브젝트를 이해하고 구현하기 쉽게 표현한다.

#### (2) 모음성(agggregation)

모음성은 다른 오브젝트를 포함하거나 참조함으로써 오브젝트들을 생성할수 있다. MHEG에서는 모음성을 이용, 다른 MHEG 오브젝트나 MHEG이 아닌 오브젝트 또는 내용 데이터를 포함하거나 참조함으로써 새로운 오브젝트를 생성할수 있다.

#### (3) 동질성(polymorphism)

동질성은 각기 다른 오브젝트에 적용하여 다른 결과를 산출하는 포괄적인 방법(method)을 정의할수 있도록 한다. MHEG은 동질성을 이용하여 각기 다른 MHEG 오브젝트에 적용될수 있는 동작(action) 오브젝트를 정의한다.

#### (4) 캡슐화(encapsulation)

캡슐화는 오브젝트의 내부 데이터 구조를 숨기고 정의된 인터페이스를 통해서만 오브젝트에 대한 액세스를 가능하게 한다. MHEG은 이 특징을 이용하여 MHEG 오브젝트의 인터페이스 방법을 호출하는데 사용되는 동작을 정의한다.

여기서 MHEG 표준이 오브젝트 지향 방식을 사용했다고 해서 MHEG 표준에 따른 구현도 오브젝트 지향 방식을 사용해야 한다는 것을 의미하지는 않는다. 또한, MHEG 표준은 오브젝트의 교환에 초점을 맞추어 각 오브젝트의 부류와 부호화 방식을 정의할

뿐이고 오브젝트의 관리 및 사용 방식은 응용 프로그램이나 상위 서비스에서 정의한다.

#### 2) MHEG의 계승 구조

오브젝트 지향 방식의 상속성에 의한 MHEG 오브젝트의 계승 구조는 그림 4와 같다. 계승 구조상의 각 오브젝트 부류는 각 오브젝트의 공통적인 특성과 행동에 근거하여 분류하였으며 각 부류의 인스턴스(instance)인 각 오브젝트의 특성들을 모두 표현할수 있도록 포괄적으로 구조화하였다.

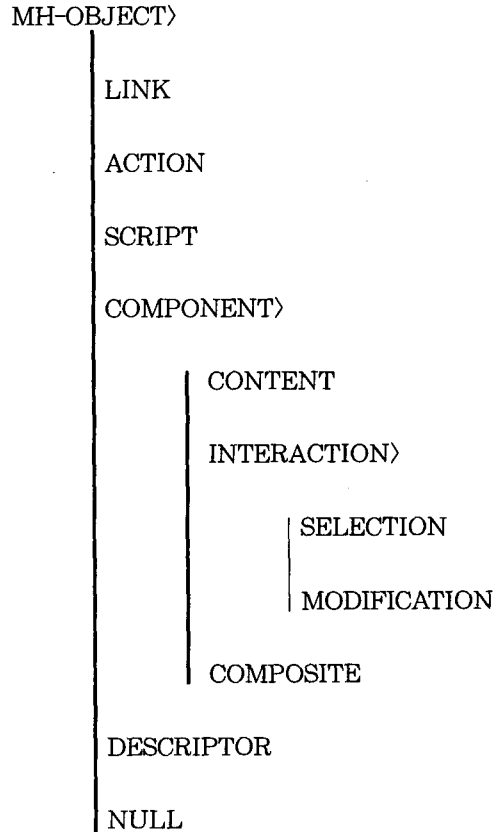


그림 4. MHEG 오브젝트의 계승 구조

그림 3에서 '}'는 '하위 부류를 갖는다'는 것을 의미하고, 시스템간에 실질적으로 교환되지 않고 하위 부류에 속성 정보만을 상속시켜주는 기능만을 갖는다. 이 중 MH-OBJECT는 최상위의 부류로

MHEG의 모든 오브젝트에 속성 정보가 상속되며, 각 오브젝트를 구별시키는 정보를 포함하고 있다.

MH-OBJECT는 각 오브젝트에 할당된 오브젝트 식별자(object identifier)와 교환 번호(interchange number)에 의해 구별된다. 오브젝트 식별자는 여러 표준에서 정의한 오브젝트를 다른 응용에서 사용시 그에 관한 정보를 알려주는 정보로 어떤 표준에서 정의된 오브젝트 유형인지를 알 수 있도록 한다. 교환 번호는 오브젝트를 제공하는 시스템에 의해 어떤 응용에서 생성된 어떤 오브젝트인지를 알 수 있도록 한다. 각각의 오브젝트를 구별시킴으로써 이미 생성된 오브젝트를 재사용 하려는 경우에 참조 번호만을 이용 쉽게 사용할 수 있도록 한다. 각 참조 번호의 할당과 해석은 ISO 8879와 ISO 9070을 따르도록 한다.

### 3) MHEG 오브젝트의 표현

MHEG 오브젝트 계층 구조상의 각 오브젝트 부류에 대한 인스턴스인 다음의 오브젝트들은 시스템간에 실제로 교환되는 오브젝트들이다.

#### (1) 동작(action) 오브젝트

MHEG 오브젝트에 적용되는 동작, 행위의 교환을 위한 일관성있는 구조를 제공한다. 여러 오브젝트에 대한 동작의 리스트가 있는 경우 각 동작은 동시에 처리되도록 하며 각 동작들은 크게 3가지로 분류할 수 있다.

o MHEG 오브젝트의 상태(status)에 영향을 미치는 동작

오브젝트의 현재 상태를 확인하여 오브젝트사이의 조건적인 링크를 통하여 상태 전이(state transition)를 발생시킬 수 있다. 이에 속하는 동작으로는 prepare, destroy, run, stop이 있으며, 이 동작의 결과로 ready, not-ready, running, not-running등으로의 상태 전이가 발생할 수 있다.

o MHEG 오브젝트의 프로젝션(projection)에 영향을 미치는 동작

오브젝트가 표현되고 연출되는 구체적인 방법을 명시한다. 이러한 프로젝션 동작은 각 미디어의 유형에 따라 다양하다. 각 동작들은 다시 7가지로 분류할 수 있으며 각각에 속한 동작들은 다음과 같다.

- Audio : volume
- Channel : device-channel, input-output, on-off-switch
- Visual : projectable-size, attachment-point, attachment-point-position, visible-size, visible-size-position, aspect-ratio, scrolling, transparency
- Temporal : presentation-time, speed, timestone
- Select : select-style, select-detail
- Modif : modif-style, modif-detail
  - o 상호동작(interaction)에 영향을 미치는 동작

상호동작의 결과를 변화시키는 것으로 이에 속하는 동작으로는 response, number, modifiable이 있다. 같은 선택 오브젝트가 다른 반응을 갖고 생성되었을 때 재사용될 수 있고, 오브젝트의 선택 가능성이나 수정 가능성을 변경시킬 수 있다.

#### (2) 링크(link) 오브젝트

MHEG 오브젝트의 조건적인 동작의 교환에 대한 일관성있는 구조를 제공한다. 모든 MHEG 오브젝트 내의 동작과 그들 사이의 시간적인, 공간적인, 또한 조건적인 관계를 명시하는데 사용되는 오브젝트이다. 같은 오브젝트내에 한개 이상의 하이퍼링크가 제공될 수 있어 한 오브젝트를 한개 이상의 오브젝트와 연결시킬 수 있으며 그 하이퍼링크는 방향성이 있다. 하이퍼링크는 크게 조건과 동작으로 분리되며 지정된 조건이 만족되면 지정된 동작이 순서대로 수행되는 역할을 한다.

#### (3) 스크립트(script) 오브젝트

오브젝트사이에 하이퍼링크 관계가 복잡한 경우에 각 오브젝트의 구조를 쉽게 설명하기 위해 사용되는 오브젝트이다. 스크립트 오브젝트는 사용되는 스크립트 언어의 유형과 실질적인 스크립트로 구성된다. 여기서 사용되는 스크립트 언어는 MHEG 오브젝트를 참조하거나 상태나 속성을 액세스할 수 있다고 가정한다.

#### (4) 내용(content) 오브젝트

실질적인 내용이 되는 부호화된 데이터와 그 데이터를 해석하고 프리젠테이션할 때 필요한 부가 정보를 포함하고 있다. 부호화된 데이터는 한가지 유형의 모노미디어이어야 하고 응용에서 조작하거나 교환시 더 이상 분해할 수 없는 정보이어야 한다. 각 모노미디어

- Revealed : revealed

의 유형에 따라 텍스트, 그래픽, 정지 이미지, 오디오, 비디오등이 포함될 수 있다.

#### (5) 선택(selection) 오브젝트

구현 시스템에 독립적으로 가상적인 면에서 사용자와의 상호 작용중 선택에 관한 일관성있는 구조를 제공한다. 사용자의 선택을 설명하기 위한 구조와 사용자가 무엇을 선택했는지를 평가하는 메카니즘을 갖고 있다. 선택 오브젝트는 같은 오브젝트에 적용되는 선택들에 대한 그룹의 리스트를 포함하고 있고 각 그룹은 그 그룹내에 속하는 다른 항목(item)과 배타적이고(exclusive) 유일한 한 상태에서 사용자의 반응에 대해 선택이 인정되는지를 평가할 수 있는 정보를 포함하고 있다.

#### (6) 수정(modification) 오브젝트

사용자와의 상호 작용중 수정에 관한 일관성있는 구조를 제공한다. 수정 오브젝트는 수정할 가능성이 있는 내용 오브젝트를 가리키고 있다.

#### (7) 복합(composite) 오브젝트

복합 오브젝트는 그 오브젝트를 구성하는 구성(component) 오브젝트와 그들 사이의 관계를 정의하는 구조(structure)를 포함하고 있다. 이것은 멀티미디어/하이퍼미디어 데이터의 교환과 프리젠테이션을 제공하기 위하여 정의한다. 복합 오브젝트는 크레딧 리스트, 스크립트 리스트, 구성 오브젝트로 이루어지며, 여기서 구성 오브젝트는 위에서 정의한 내용 오브젝트, 선택 오브젝트, 수정 오브젝트, 복합 오브젝트가 될수 있다. 복합 오브젝트는 구성 오브젝트의 집합으로 표현되고 구성 오브젝트는 다시 복합 오브젝트가 될수 있으므로 복합 오브젝트는 한 오브젝트내에 구성되는 각 오브젝트의 계층 구조를 표현한다.

#### (8) 기술자(descriptor) 오브젝트

교환되는 오브젝트들에 관한 일반적인 정보를 포함한다. 한 오브젝트나 그룹 오브젝트의 프리젠테이션에 필요한 자원과 특정 시스템에서 가능한 실제적인 자원사이에 매핑을 용이하게 하기 위함이다. 주로 MHEG 오브젝트에 의해 사용되는 데이터 유형과 부호화 방법들과 프리젠테이션 시스템을 위해 권고되는 값(필요한 최소 메모리나 CPU 속도 등)들을 포함한다.

#### (9) 널(null) 오브젝트

어떠한 정보도 포함하지 않고 식별만되도록 하여 테스트를 위해 사용되는 오브젝트이다.

## 4. MHEG에서 제공하는 동기화 및 하이퍼링크

멀티미디어는 각각의 모노미디어를 단순 결합시키는 것이 아니라 통합시키는것이므로 사용자에게 실제계와 같은 효과를 제공하기 위하여 각 미디어 사이의 동기화 문제를 고려해야 한다. 동기화는 시간축으로 T축과 공간축으로 X, Y, Z축상에서 오브젝트의 위치를 정의함으로써 각 미디어 오브젝트사이에 제공된다. 공간축상의 동기화는 서로 다른 오브젝트가 공간축상에 어떻게 배치되는가에 해당되며, 시간축상의 동기화는 서로 다른 오브젝트가 시간축상에 어떤 순서로 나타나는가를 의미한다. 그러나 각 오브젝트의 동기화는 단순히 각 오브젝트의 공간상의 위치와 시간상의 배치뿐 아니라 각 오브젝트가 어떤 상태에서 어떤 상황에 있느냐에 따라 또는 사용자의 반응에 따라 다른 상태로 변환되기 때문에 오브젝트의 하이퍼링크와도 긴밀한 관계를 갖고 있다. 그러므로, MHEG에서는 각 오브젝트의 동기화를 하이퍼링크와 연관시켜 표현하고 있다.

### (1) 오브젝트의 위치 정의에 대한 공간축

공간축은 그림 5와 같이 각 X, Y, Z축을 따라 동일하게 (-32768, 32767)의 한정된 공간으로 정의하며 부호화되는 단위는 각 축을 따라 제공되는 값의 전체 범위에 대한 상대적인 값으로 한다. 사용되는 응용에 따라 기본 단위는 매핑시키도록 한다. 공간축상에서 오브젝트의 위치 표시는 그 오브젝트가 차지하는 영역의 기준되는 한점을 지정하고 그 점으로부터 각 X, Y, Z축을 따라 그 오브젝트가 표현되는 크기로써 나타낸다. 일반적으로 오브젝트의 위치에서 기준되는 점은 그 오브젝트가 차지하는 영역의 상단 좌측을 기본으로 사용한다.

### (2) 오브젝트의 배치에 대한 시간축

시간축은 T축을 따라 기준점 0에서 부터 시작되며 범위는 제한이 없다. 단위는 milisecond이나 사용되는 응용에 따라 재정의 할수 있다. 시간축상에서 오브젝트의 표시도 공간축과 마찬가지로 시간축상에서 그 오브젝트가 시작되는 기준점을 표시하고 그 오브젝트가 존속되는 기간을 지정한다.

### (3) 동기화와 하이퍼링크 제공 방법

각 오브젝트의 동기화는 하이퍼링크와 복합적으로 표현되며 복합 오브젝트가 이러한 기능을 수행하는 일반적인 방법을 제공한다. 하이퍼링크는 복합 오브젝트



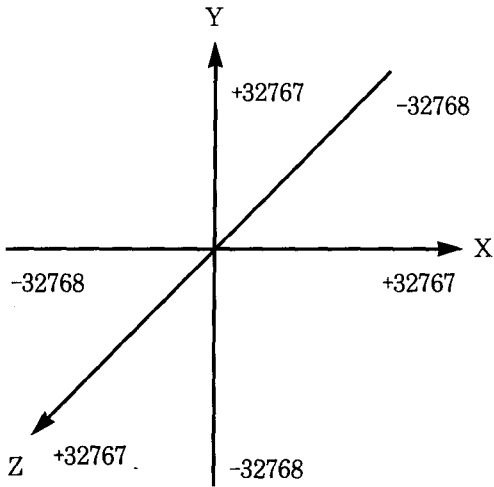


그림 5. MHEG의 공간축 : X, Y, Z축

내의 구성 오브젝트사이에서 제공되는 링크 리스트에서 지정된 특정 조건이 만족되면 지정된 동작을 수행함으로써 제공하거나 링크 오브젝트를 사용하여 제공한다. 동기화는 동기화를 제공하고 싶은 오브젝트들을 구성 오브젝트로하는 복합 오브젝트를 만들고 그 복합 오브젝트내 정의되는 링크 리스트에서 지정된 조건이 만족되면 수행되는 동작들을 지정시 할당된 지연시간(delay)에 따라 또는 지연시간을 정의하지 않으면 지연시간 없이 여러 오브젝트들을 동시에 수행하게 함으로써 각 구성 오브젝트사이에서 제공한다.

#### 5. MH 오브젝트의 실시간 상호교환

MHEG의 중요한 요구사항중에 하나인 정보 오브젝트의 실시간 상호교환을 위하여 MH 오브젝트의 배열(serialization)에 관한 연구가 진행중에 있다. MHEG의 표준화 목표인 실시간 멀티미디어 정보 상호교환은 교환미디어들의 제한된 대역폭과 방대한 정보량을 고려할 때에 매우 해결하기 어려운 문제이다. MHEG은 이를 위해 복합오브젝트 내부의 구성 오브젝트들의 부호화 순서를 효율적으로 배열하여 지연시간을 최소화 하고자 한다. 물론 JPEG, MPEG과 같은 모노미디어 표준화 그룹들은 압축기법등을 이용하여 정보량을 극소화하고 있지만, 이와는 별개로 MHEG은 복합오브젝트내의 요소들의 배열을 통해 지연시간도 줄이고 동기화를 위한 수신측 버퍼의 크

기도 줄이고자 한다.

#### IV. 결론


본고에서는 CCITT 및 ISO를 중심으로 진행되고 있는 멀티미디어 정보통신 관련 표준화기술의 동향을 살펴보았다. 컴퓨터 프로세서, 저장장치, 통신기술의 급속한 발전으로 교육, 훈련, 의료, 광고 등 다양한 분야에 걸쳐 멀티미디어 응용서비스가 개발되고 있으며, 이에 따라 표준화를 통한 개방환경하에서 멀티미디어정보 및 자원공유의 필요성이 대두되고 있다. 특히 방대한 멀티미디어정보들을 효율적으로 저장, 전송하기 위한 정보 부호화방식의 표준개발은 국제표준화기구에 속해 있는 여러 그룹들에서 활발히 진행되고 있으며 괄목할 만한 결과를 도출해내고 있다. JTC1 SC29 및 CCITT SG VIII등을 중심으로 데이터압축기술에 근간을 둔 모노미디어 정보객체 부호화기술의 표준이 작성되고 있고, MHEG을 중심으로 멀티미디어 동기화 및 하이퍼미디어 링크설정방식과 이의 부호화방식 표준이 개발되고 있다. 또한 통합된 멀티미디어 및 하이퍼미디어 정보 객체를 근간으로 AVIS, AGCS, CDH, HyperODA등 다양한 서비스 표준들이 개발되고 있다.

특히 본고에서 자세히 기술한 JTC1 SC29/WG12 MHEG은 이러한 다양한 서비스 및 관련 시스템들이 개방환경에서 손 쉽게 개발될 수 있도록 표준화된 범용도구를 제공하는 것을 목적으로 하고 있다. MHEG은 멀티미디어 정보의 실시간 상호교환을 목표로 이들 정보의 부호화 표현방식을 제공하므로써, 미래에 개발될 다양한 서비스들이 이들 부호화된 정보들을 손쉽게 상호공유하고 교환할 수 있도록 하고 있다. 현재 활발히 표준화 작업이 진행중인 MPEG, JPEG 등의 모노미디어 정보 부호화작업과 병행하여 MHEG은 각종 멀티미디어 응용들이 이들 정보들을 통합하여 서비스제공을 할 수 있도록 하는 포괄적 국제표준으로 자리를 잡아가고 있다.

현재 국내에서도 MHEG-Korea가 구성되어 정기적인 모임과 정보교환을 하고 있으며, 한국전자통신연구소 정보통신연구센터를 중심으로 활발한 국제표준화활동을 수행하고 있다. 그러나 멀티미디어 정보통신 서비스가 미래 정보화사회의 중요한 요소로 인

식되고 있고, 특히 MHEG에서 다루고 있는 분야가 이들 서비스 개발을 위한 주요 기반기술임을 고려할 때 우리나라에서도 산업체를 중심으로 좀 더 적극적인 표준화활동의 참여가 요망된다.

### 參 考 文 獻

- [1] 정광수, "멀티미디어 정보통신 표준화", 한국정보과학회지, 1992. 10.
- [2] 김형준, 함진호, 정광수, "멀티미디어 표준화 동향", 한국전자통신연구소 주간기술동향 539호, 1992.
- [3] J. Jeffcoate and A. Templeton, Multimedia: Strategies for the Business Market, Ovum Ltd, 1992.
- [4] F. Kretz and F. Colaitis, "Standardizing Hypermedia Information Objects", IEEE Communications Magazine, pp. 60-70, May 1992.
- [5] MHEG (ISO/IEC JTC1/SC29/WG12), Working Draft: Coded Representation of Multimedia and Hypermedia Information Objects, MHEG WD.0.0, Version 0.0, Dec. 1992.
- [6] F. Kretz and F. Colaitis, "Towards an ISO standard in the field of multimedia and hypermedia information objects", MHEG92/1315, JTC1/SC29/WG12/N027, 1992.
- [7] MHEG (ISO/IEC JTC1/SC29/WG12), Working Document L:Multimedia Standardization Activities:Coordination and Liaison, MHEG WD L, Version 4, September 1990.
- [8] ISO/IEC JTC1/SC18/WG8, Information Technology - Standard Music Description Language (SMDL), Committee Draft ISO/IEC CD 10743, 1991.
- [9] ISO/IEC JTC1/SC18/WG8, Information Technology - Hypermedia/Time-based Structuring Language (HyTime), Committee Draft ISO/IEC CD 10744, 1991. 

筆者紹介
------



鄭光洙

1958年 12月 9日生

1981年 한양대학교 전자공학과(학사)

1983年 한국과학기술원 전기 및 전자공학과(석사)

1991年 Univ. of Florida, Electrical Engineering(박사)

1987年 ~ 1990年 CIR(center for information research)연구원

1990年 ~ 1991年 한국과학기술원 대우교수

1983年 ~ 1993年 한국전자통신연구소 정보통신표준연구센터 선임연구원

1993年 3月 ~ 현재 광운대학교 전자통신공학과 교수

주관심분야 : 컴퓨터통신, 멀티미디어, 분산처리



許美英

1967年 2月 15日生

1990年 홍익대학교 전산학과(학사)

1990年 2月 ~ 현재 한국전자통신연구소 표준연구1실 연구원

주관심분야: 사용자 인터페이스, 멀티미디어 정보처리