

□ 특 집 □

## 멀티미디어를 이용한 꿈돌이안내시스템

시스템공학연구소 양유길\* · 정영은 · 정효택

● 목

차 ●

- I. 개 요
- II. 꿈돌이안내 시스템
  - 2.1 엑스포 정보조회 시스템
  - 2.2 Real-time 영상정보 시스템  
(영상속보 시스템)
  - 2.3 교양교육 시스템

- 2.4 전시관예약 시스템
- III. 시스템 구성
  - 3.1 하드웨어
  - 3.2 소프트웨어
- IV. 맺음말

### I. 개 요

대전엑스포 '93에서는 관람객들에게 대전엑스포와 관련된 최신의 정보를 다양한 형태로 제공함으로써 관람의 편의를 도모하고 컴퓨터 마인드를 확산시키고자 멀티미디어를 이용한 꿈돌이안내 시스템을 운영한다.

꿈돌이안내 시스템은 사용자 인터페이스의 편의를 위해 터치스크린을 사용하고 정지화상, 동화상, 나레이션, 배경음악, 텍스트 데이터 등의 10,000여개의 각종 화일을 하드디스크, CD-ROM, Laser Disc에 저장함으로써 양질의 다양한 형태의 정보를 관람객에게 제공한다.

꿈돌이안내 시스템은 박람회장내에 산재되어 있는 20개소의 “꿈돌이안내” 및 프레스센터, 전산센터에 설치되어 운영될 시스템으로, 각각의 꿈돌이안내에는 박람회에 관한 전반적인 정보를 제공하는 엑스포정보조회시스템 4대와 회장내의 혼잡도, 교통상황, 기상상황 등의 속보를 제공하는 Real-time 영상정보 시스템 및 청소년 관람객들이 흥미롭고 교육적인 내용의 게임을 할 수

있는 교양교육 시스템과 전시관예약 서비스를 제공하는 전시관예약 시스템의 7대의 PC가 설치되어 운영된다.

꿈돌이안내는 다양한 정보를 제공하는 시스템을 누구나 언제 어디서든 손쉽게 사용할 수 있도록 하기 위하여 설치된 일종의 'KIOSK' 로 옥외에서 컴퓨터를 사용하기에 편리하도록 구성되어 있다.

### II. 꿈돌이안내 시스템

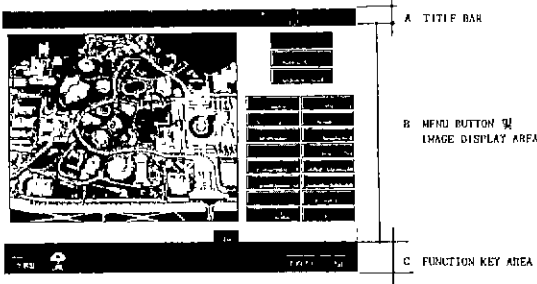
#### 2.1 엑스포 정보조회 시스템

박람회장을 방문하는 관람객들이 박람회와 관련된 알고자 하는 내용을 17" 터치스크린 모니터의 메뉴를 손가락으로 터치, 선택하면 멀티미디어를 이용하여 한글, 영어, 일어 등 3개 국어로 정보를 제공하는 시스템으로 전시관안내, 행사/공연안내, 편의시설안내, 관광안내, 연구소안내, 관람안내 전문가, 그림엽서/그리기 등 7개 메뉴로 구성되어 있다. (그림 1)은 엑스포정보조회 시스템의 초기메뉴화면(Main Menu)로 7개의 메뉴

\* 징회원



(그림 1) 엑스포정보조회 시스템 초기메뉴



(그림 2) 화면레이아웃

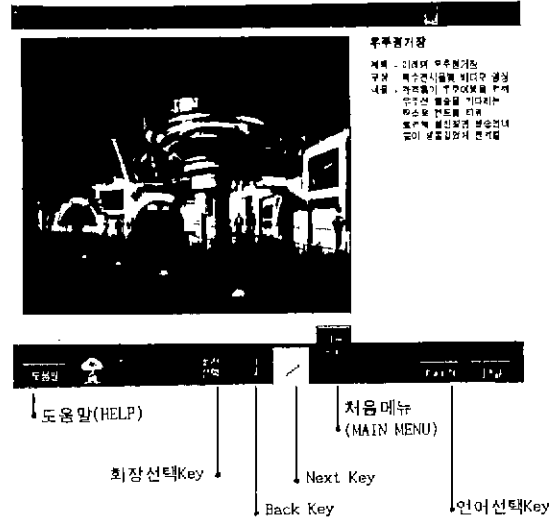
버튼을 터치함으로써 메뉴를 실행시킬 수 있으며, 시스템 사용을 위한 도움말과 언어선택 버튼이 있다.

(그림 2)는 화면레이아웃을 설명하는 그림으로 세부내용은 아래와 같다.

- TITLE BAR (1) : 현재화면의 주제를 나타내는 부분으로 화면이 바뀔때마다 바뀌는 화면의 주제를 나타낸다.

- MENU BUTTON 및 IMAGE DISPLAY AREA (2) : 관람객으로 부터의 정보의 입력 및 관람안내 전문가시스템의 결과의 표시, 화면 진행상황을 표시하는 영역으로 사용자는 각 MENU BUTTON을 손가락으로 터치함으로써 해당 항목을 선택할 수 있다.

- FUNCTION KEY AREA (3) : 관람자가 시스템을 원활히 사용할 수 있도록 하기 위한 보조기능의 BUTTON들이 모여있는 영역으로서, 시스템의 전체적인 내용을 간략히 소개하는 도



(그림 3) 기능키

움말버튼과 전화면이나 다음화면으로 갈 수 있는 버튼들이 위치하고 있다.

(그림 3)는 기능키를 설명하는 그림으로 세부 내용은 아래와 같다.

- 도움말(HELP) : 본 시스템의 정보내용에 대한 개괄적인 소개를 볼 수 있다.

- 처음메뉴(Main Menu) : 전시관안내, 행사/공연안내, 편의시설안내 등 7개의 메뉴버튼이 나타나 있는 본 시스템의 첫번째 메뉴화면으로 돌아갈 수 있도록 하는 기능키이다.

- 전화면 : 전화면으로 돌아간다.

- 다음화면 : 다음화면으로 돌아간다.

### 2.2.1 전시관안내

박람회장 내의 전시관 및 시설을 상설전시구역, 국제전시구역, 행사 및 공연시설로 분류하여 27개 전시관 및 5개 행사/공연시설에 대한 정보를 제공한다. 제공되는 정보는 자료제작을 위한 데이터 작성의 형식을 각 전시주체에 사전에 배포하여 각 전시관이 제출한 자료를 그대로 표출하여 줌으로써 각 전시관이 홍보하고자 하는 내용을 최대한 수용하였다. 제공되는 정보의 내용은 주제, 전시내용, 시설물의 외형과 전시물 및 프로그램 내용 등이다. (그림 2)는 전시관 선택

메뉴이며, (그림 3)은 전시내용을 나타내는 그림이다.

### 2.1.2 행사/공연안내

박람회장 내에서 행해지는 각종 행사/공연을 공식행사, 문예전시행사, 공연/축제행사, 국제문화행사, 국제경연행사, 대중문화행사, 전통문화행사, 오늘의 행사 등으로 분류하여 총 55개의 행사에 대한 주제, 내용, 시간 등의 정보를 제공한다. (그림 4)는 행사/공연안내 화면의 예이다.

### 2.1.3 편의시설안내

회장내의 편의시설을 식음시설, 판매시설, 서비스시설, 기타시설로 분류하여 총 16개 시설의 위치를 화면에 표시하여 이용의 편의를 도모한다. (그림 5)는 편의시설안내의 메뉴화면을 나타낸다.

### 2.1.4 관광안내

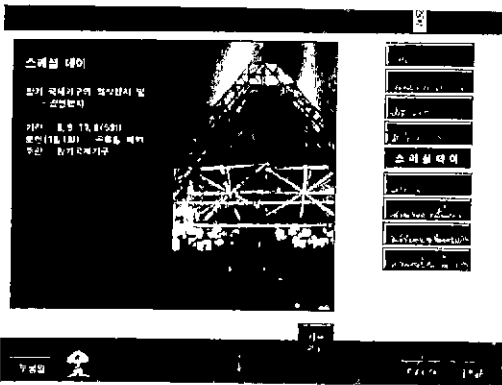
대전권 관광명소 및 볼거리를 국립공원, 온천, 박물관, 특산물시장, 명승지, 자연경관으로 분류하여 동화상을 이용하여 대상물의 내용을 보여주고 지도를 이용하여 위치를 소개를 한다. (그림 6)은 영상으로 소개된 국립공원의 위치를 대전을 중심으로 표시한 화면이다.

### 2.1.5 연구소안내

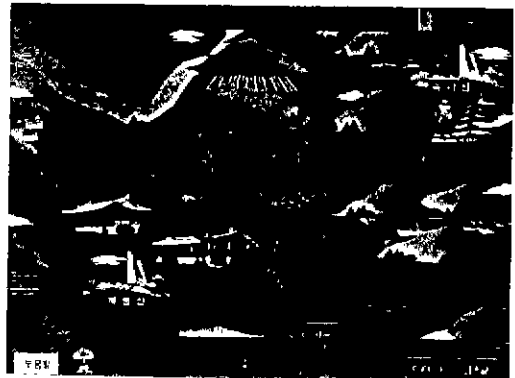
대덕연구단지 소재 15개 정부출연 연구소의 기능 및 연구내용을 소개한다. (그림 7)은 연구내용 소개화면의 예를 나타낸 것이다.

### 2.1.6 관람안내 전문가

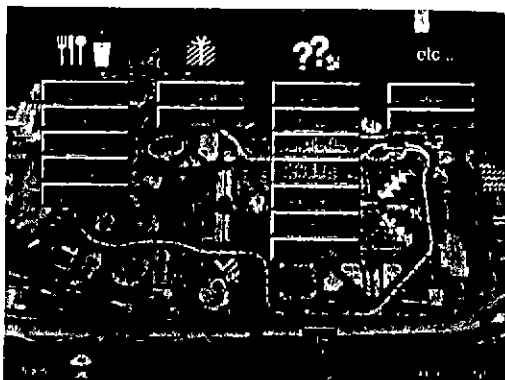
관람객과 컴퓨터와의 대화를 통해 관람객의 시간, 선호도 등의 조건에 따른 적절한 관람 대상물 선정 및 관람 일정을 제공하여 관람객의



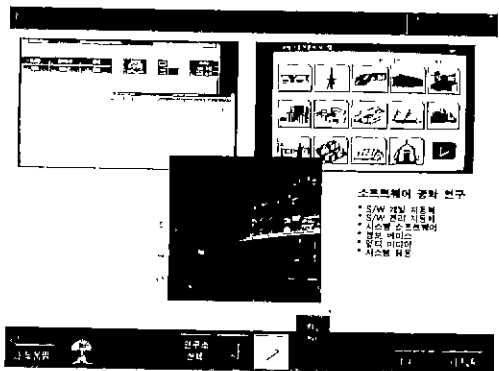
(그림 4) 행사/공연안내 화면의 예



(그림 6) 국립공원 위치 표시 화면



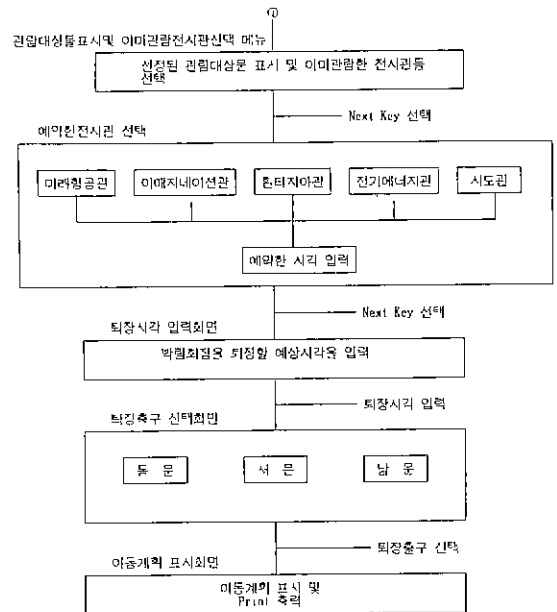
(그림 5) 편의시설안내 메뉴화면



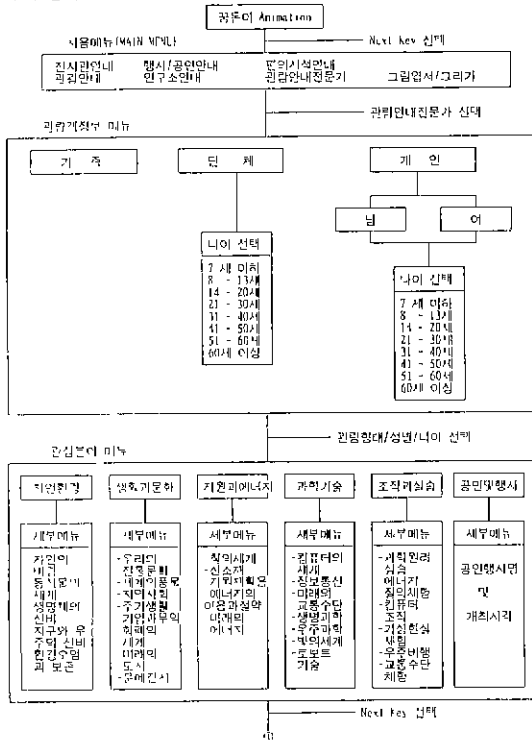
(그림 7) 연구내용 소개 화면의 예

(1) 소프트웨어 기능명세

구분	대상 업무	내용	비고
관련대상물 연락	관련대상물 제공	사용자의 관람형태(개인, 가족, 단체), 나이, 성별 및 관심분야에 대응하여 관련대상물, 전시관/행 사/공연 우선순위 부여	
일련성 계획	관람일정 제공	선정된 관련대상물 순서로 하고 일정변경, 정보등의 상황정보와 퇴 장시간, 퇴장중구들의 이동시간과 주요길 고려하여 관람순서 결정 이미 관련된 전시관 및 예약된 전 시관 시간, 관람 소요시간을 토대로 대기시간을 예측하여 화장실까지 관람가능한 대상물에 대한 관람순 서 및 관련대상물 위치 선정	
멀티미디어 입출력	터치스크린 이용, 그래피 및 음성정 보 제공	키보드를 사용하지 않고 터치스크 린을 활용하여 사용상의 편리성 제 고	특수 인쇄용지
티 시스템 인터페이스	상황정보 취득	상황실관리시스템과의 네트워크 연속을 통하여 일정변경정보 즉시 상황실에서 일정정보 변경시 없 서 바로 데이터 전송	
PaIn Base	각종 시스템 정보	화장실의 전시관/행사/공연 기초정 보 및 운영정보 관리 사용자 입력정보를 관리하여 시스 템 기능 향상시 도움	



(2) 시스템 메뉴구성



장내 방송이나 메모판을 이용하지 않고도 모니터에 손가락을 이용하여 메모를 함으로써 헤어진 일행에게 메시지를 보내거나, 헤어진 일행이 보낸 메시지를 찾아 볼 수 있도록 하여 관람객에게 편의를 제공하고, 모니터에 자유로이 그림을 그릴 수 있도록 하여 관람객의 흥미를 유발시킬 수 있도록 구성된다.

## 2.2 Real-time 영상정보 시스템

관람객들에게 회장에 대한 소개와 관람 및 귀가안내의 편의를 도모하기 위해 EXPO 소개,

편의를 도모한다.

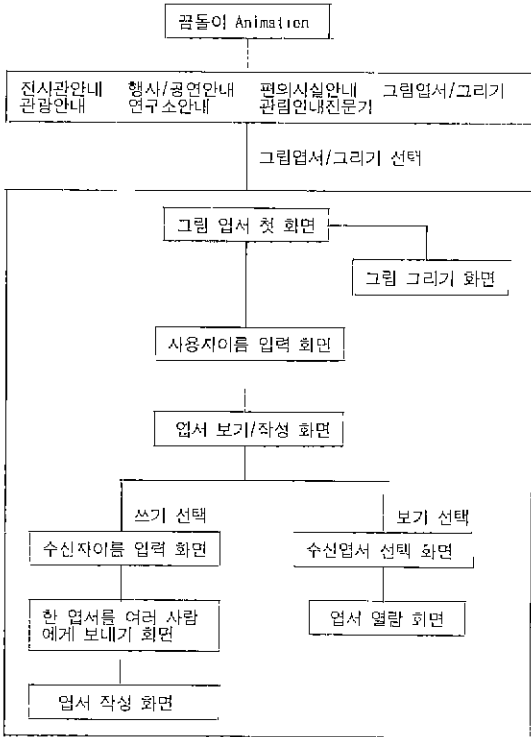
### 2.1.7. 그림엽서/그리기

온라인 필기문자인식 기법을 이용하여 박람회 장내에서 헤어진 일행을 찾자 하는 관람객이

(1) 소프트웨어 기능명세

구분	대상 업무	내용	비고
꿈돌이 안내	메세지 검색	사용자 앞으로 온 메세지 검색기능	
	메세지 등록	같은 패세지를 여러 일행에게 보낼 수 있는 기능 각기 다른 메세지를 각기 다른 일행에게 보낼 수 있는 기능	
	메세지 작성	헤어진 일행에게 보내고자 하는 메세지를 손가락으로 터치스크린 위에 그림 그리듯이 작성	
	그림 그리기	메세지 전달을 원하지 않는 관람객에게 터치스크린 위에 재미있는 그림을 그려보게 하는 기능	
	온라인 문자 인식	사용자가 자신의 이름과 헤어진 일행의 이름을 손가락으로 터치스크린 위에 쓰면 컴퓨터가 자동으로 인식하여 컴퓨터 코드화	
	사용자 인터페이스	사용자가 운영요원의 도움없이도 쉽게 사용할 수 있는 기능 및 도움말 제공	
전신센터	메세지 저장, 관리	사용자가 보낸 메세지를 DB화 하여 저장, 관리	

(2) 시스템 메뉴구성



교통편 안내 등의 정적정보 및 입/퇴장객수 안내, 회장주변과 고속도로 교통상황 안내, 기상상황, 회장내의 혼잡도, 시간안내, 행사/공연 안내, 긴급메시지 등의 시시각각으로 변하는 상황정보를 20" 모니터를 사용하여 이미지, 텍스트, 동화상, 사운드 등의 멀티미디어를 이용하여 관람객들에게 신속하게 전달한다.

2.2.1 특징

• Real-time 영상정보 시스템은 특별히 사용자와의 인터랙션에 의해 가동되는 시스템이 아니라 정해진 스케줄에 따라 일방적으로 전달하는 시스템이다.

• 제공하고자 하는 정보가 무엇인지를 (예, 시간안내, 입/퇴장객 안내...) 동화상, 나레이션으로 먼저 소개한 다음에 정보를 제공한다.

• 동일정보에 관해 한글, 영문을 연달아 출력한다.

• 관람객이 필요로 하는 정보를 적절한 시간대에 전달할 수 있도록 미리 출력 스케줄을 작

성하여 두고 그 스케줄에 맞게 출력한다.

• 속도성 메시지가 있으면 적절한 시점에 한글로 출력한다.

• 모든 상황정보는 전산시스템의 부속시스템인 상황실관리 시스템으로 부터 액세스 한다.

2.2.2 소프트웨어 기능명세

(1) Real-time 영상정보 단말기

(가) TOD (Table Of Day)

대회기간중 회장이 개장하는 시간부터 폐장하는 시간까지를 15분 단위(Frame)로 나누어 화면으로 출력하는 내용을 미리 스케줄하여 놓은 출력일정표를 말한다.

(나) 스케줄러

시스템의 전체적인 흐름을 제어하며 TOD에 따라 출력할 화일명을 얻어서 Unit Manager에게 화일명을 전달한다. 이때 긴급속보가 있는지 TOD가 수정되어 있는지를 동시에 점검한다.

(다) Unit Manager

스케줄러에서 전송받은 화일명을 멀티미디어 특성에 따라 구분하여 각 출력 Manager에게 전달한다.

(라) 출력 Manager

출력할 화일들의 특성에 따라 사운드 Manager, 그래픽 Manager, 텍스트 Manager, LDP Manager들이 Unit Manager의 명령에 따라 출력한다.

(마) GapFiller Manager

긴급속보를 출력하고 나면 TOD의 스케줄과는 시간적인 차이가 발생하므로 이 시간동안 LDP에 이미 제작하여 놓은 동화상을 출력하도록 제어한다.

(바) 속도 Manager

스케줄러가 긴급속보가 있는것을 확인하면 속도 Manager에게 제어를 넘겨 긴급속보를 TOD의 스케줄과는 무관하게 화면으로 출력한다. 이때 화면배경은 미리 제작한 그래픽 이미지를 사용한다.

(2) 모니터링 프로그램

전산센터에서는 20개 꿈돌이안내에 설치된 단말기의 현재 출력상황 및 여러발생시 여러상황을 모니터링 할 수 있으며 또한 행사/공연등의

스케줄이 변동되면 즉시 TOD의 내용을 변경할 수 있다.

### 2.2.3 출력내용

대 상 업 무	내 용	비 고
EXPO 소개	- EXPO 설명, 기본이념, 꿈돌이 소개	동화상, 나레이션, 배경음악
입/퇴장객 상황 안내	- 오늘의 입/퇴장객수 - 하루입의 입장객수 - 누적입장객수	배경음악, 그래픽, 한영 텍스트
전시관 신청상황 안내	- 국제전시구역, 상설전시구역 - 전시관의 대기시간 리스트 - 전시관 할가지 소개	배경음악, 그래픽, 애니메이션, 한영 텍스트
기상안내	- 오늘의 날씨 - 주요도시 기상안내 - 주간날씨 예보	배경음악, 그래픽, 한영 텍스트
회장내 혼잡도	- 회장내 25군데의 혼잡상황을 - 7개 구역으로 구분하여 5단계로 표시	배경음악, 그래픽, 한영 텍스트
교통상황 안내	- 회장진출 도로상황 - 전국주요 고속도로 상황	배경음악, 그래픽, 한영 텍스트
시간안내	- 현재 시간안내 - 주요 대륙별 시간안내 - 폐장까지의 남은 시간	배경음악, 그래픽, 한영 텍스트
행사/공연 안내	-今日の 행사/공연 리스트 - 明日의 행사/공연 소개	배경음악, 그래픽, 한영 텍스트
교통편 안내	- 서울버스권 안내 - 인천버스권 안내 - EXPO 열차편 안내	배경음악, 그래픽, 한영 텍스트

## 2.3 교양교육 시스템

청소년 관람객들에게 흥미롭고 교육적인 게임을 통해 엑스포의 주제 및 부제를 인식시키고 인류공동의 문제를 해결하고자 하는 의지를 북돋우는 기회를 제공한다.

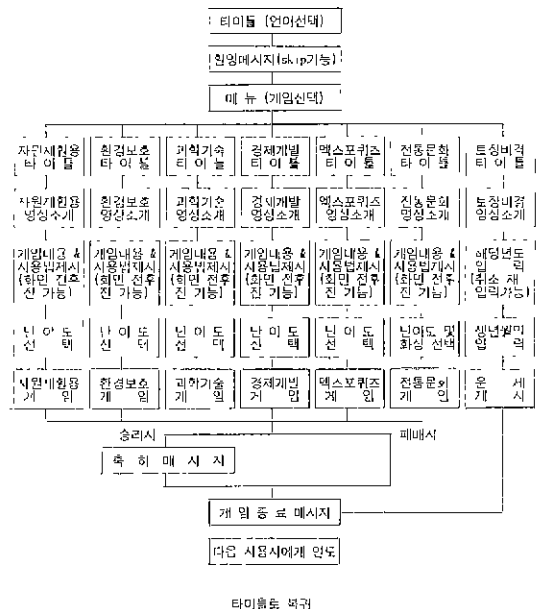
### 2.3.1 특징

- 터치스크린, Joystick을 사용하여 청소년은 물론 장년층들도 쉽게 이용할 수 있다.
- 게임의 난이도를 선택할 수 있으며 일정점수 이상을 획득하면 축하메시지가 출력 된다.
- 문제해결 게임, 미래제시 게임, 전통문화로 분류하여 7가지의 게임으로 구성되며 토정비결을 제외한 게임들은 EXPO와 관련이 있는 게임들이다.
- 대부분의 게임이 320\*200의 해상도에서 실행되지만 교양교육 시스템은 640\*480의 해상도에서 멀티미디어를 이용하여 게임의 질적인 향상을 기하였다.

### 2.3.2 소프트웨어 기능명세

구 분	대 상 업 무	내 용		
		문 자 정보	음 성 정보	영 상 정보
도입부	7가지 주제에 대한 간단한 소개 및 설명	주 제 설명	주 제 설명	주 제 설명
		한글/영문	국어/영어	정시/동회상
주제별 일괄 (7종류)	주제별 게임 제공	- Rules - 배경설명 - 문명명칭	- Rules - 배경설명 - 문명명칭 - 문 게임	- Rules - 배경설명 - 문명명칭 - 문 게임
		한글/영문	국어/영어	컴퓨터그래픽/애니메이션

### 2.3.3 시스템 메뉴 구성



## 2.4 전시관예약 시스템

대전엑스포 '93에서는 관람객에게 보다 편리한 관람을 제공하기 위하여 회장내의 20개 꿈돌이 안내에서 관람예약이 가능한 전시관을 직접 예약할 수 있도록 하여 관람의 편의를 제공한다. 관람객은 꿈돌이 카드를 컴퓨터 R/W기에 삽입하여 전시관예약 시스템을 이용할 수 있고 원하는 전시관을 터치 스크린 모니터에서 선택하면 예약권이 발급된다.

### 2.4.1 특징

- 꿈돌이 카드를 R/W기에 삽입하여야만 시스템을 조작할 수 있다.
- 하나의 카드로 3개의 전시관을 예약할 수

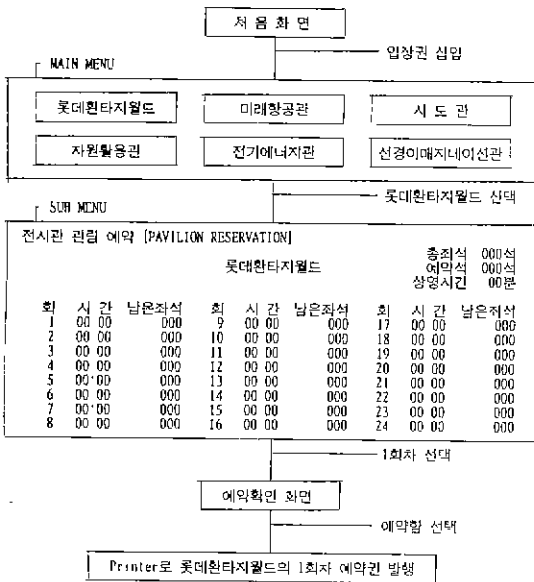
있다.

• 터치스크린을 이용하여 편리하게 시스템을 조작할 수 있다.

### 2.4.2 소프트웨어 기능명세

구분	대상 업무	내 용	비 고
전시관예약	입력회면표준	- 카드신인화면 - 전시관신대화면 - 상영횟수신대화면	
	R/W INTERFACE	- 카드정보 READ - CARD 발급여부 판단 - CARD 발급내역 WRITE - CARD 호출	
	PC FILE 처리	- PC 예약 FILE READ/WRITE	
	HOST FILE 처리	- HOST 예약 DB READ/WRITE	
	-ticket 출력	- 예약 TICKET 출력	

### 2.4.3 시스템 메뉴 구성

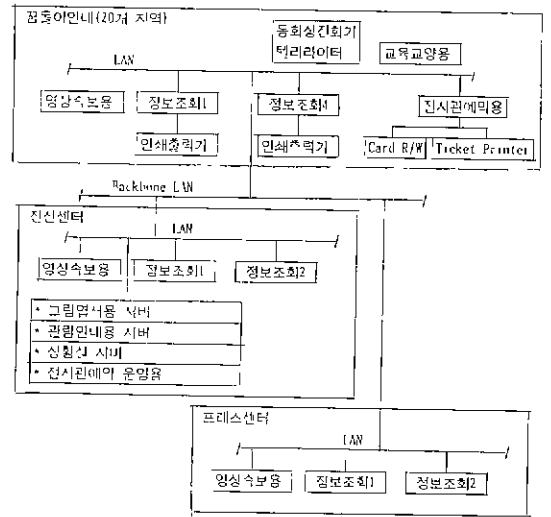


## III. 시스템 구성

### 3.1 하드웨어

#### 3.1.1 하드웨어 구성

회장내 20개 지역의 꿈돌이안내에 설치되는 시스템 중 정보조회 시스템 및 Real-time 영상 정보 시스템은 전산센터, 프레스센터에도 일부 설치된다. (그림 8)은 회장내의 FDDI Backbone LAN에 연결된 꿈돌이안내의 각 시스템은 물론 전산센터, 프레스센터에 설치될 시스템을 모두 포함한 하드웨어 구성도를 나타낸 그림이다.



(그림 8) 하드웨어 구성도

<표 1> 하드웨어 내역

구분	정보조회용	영상속보용	교양교육용	전시관예약용
MPC	CPU 80486DX2 Clock 50MHz M M 16MB HDD 500MB FDD 3.5", 5.25"	80486DX2 50MHz 16MB 500MB 3.5", 5.25"	80486DX2 50MHz 16MB 500MB 3.5", 5.25"	80486SX 25MHz 8MB 216MB 3.5", 5.25"
Video Card	Super VGA 24Bit Color	Super VGA 24Bit Color	Super VGA 24Bit Color	VGA
CD-ROM 용량	600MB	-	600MB	-
Monitor	17" Flat형	20"	17" Flat형	17" Flat형
Video Overlay Card	24Bit True Color 지원	24Bit True Color 지원	8Bit Color	-
Sound Card	16Bit Sampling	16Bit Sampling	16Bit Sampling	-
Laser Disc Player	RS-232C Windows MCI 지원	RS-232C Windows MCI 지원	RS-232C Windows MCI 지원	-
Touch Display	1024*768 지원 Windows 지원	-	1024*768 지원 Windows 지원	1024*768 지원 Windows 지원
Speaker	20W 출력	20W 출력	20W 출력	-
LAN Cord	Ethernet TCP/IP	Ethernet TCP/IP	-	Ethernet TCP/IP
Joystick	-	-	8방향 접촉식	-
Card R/W	-	-	-	PCF Card사용
Ticket Printer	-	-	-	Thermal Paper 사용

#### 3.1.2 하드웨어 내역

꿈돌이안내에 설치되어 운영될 시스템들의 하드웨어 내역은 (표 1)과 같다.

### 3.2 소프트웨어

EXPO 정보조회 시스템은 이를 구성하고 있는

전시관안내, 행사/공연안내, 편의시설 안내, 관광 안내, 연구소안내, 관람안내 전문가, 그림엽서/그리기 등의 부속 시스템을 하나의 통합된 메뉴상에서 구현하여야 하며 각종 멀티미디어 매체(비디오, 오디오, 그래픽, 애니메이션 등)를 시나리오에 맞추어 엮어주고 이를 통합관리할 수 있어야 하는데 이러한 역할을 해 주는 시스템으로 멀티미디어 DB Shell을 구성하였다. 또한 멀티미디어 DB Shell의 효과적인 구현을 위하여 개념적으로 정형화된 모델인 Macro를 정의하였다.

### 3.2.1 시스템 모델

멀티미디어 DB Shell이 운영될 전체 시스템의 모델은(그림 9)와 같다. 그림에서 보는 바와 같이 멀티미디어 DB Shell은 크게 다음의 4가지 특성을 가진다.

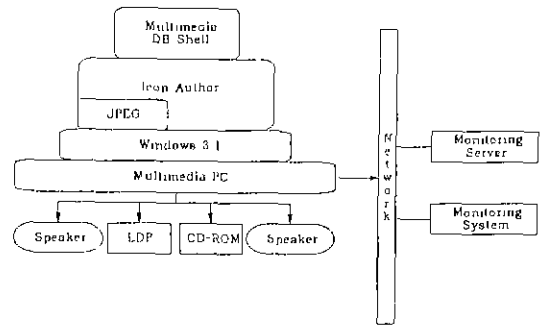
#### (1) 멀티미디어 PC

멀티미디어 DB Shell은 비디오, 오디오, 그래픽, 애니메이션 등의 멀티미디어 매체를 통한 정보전달로 효과적인 정보서비스를 제공한다. 멀티미디어 DB Shell의 원활한 동작을 위해서 기본 시스템은 컴퓨터로 제어가 가능한 LDP 및 CD-ROM Driver를 장착하고 사운드의 출력을 위하여 외장형 Speaker를 사용하며 또한 나레이션과 MIDI와 같은 합성 음악을 위하여 신디사이저 기능을 내장한 사운드 카드를 가진다. 또한 True Color 비디오 디스플레이 및 Video Overlay를 위하여 True Color를 지원하는 비디오 카드 및 True Color에서 동작하는 Video Overlay 카드를 내장하고 있다.

멀티미디어 DB Shell은 키보드 대신 포인팅 디바이스인 터치 스크린을 모니터에 장착하여 초보자라도 누구나 쉽게 사용할 수 있도록 사용자 인터페이스를 제공한다.

#### (2) IconAuthor 환경

멀티미디어 DB Shell은 최근에 일반적으로 사용되고 있는 GUI(Graphical User Interface)의 표준인 윈도우즈 3.1을 채택하여 윈도우즈의 장점을 충분히 이용하는 한편 가장 일반적인 저작 도구중의 하나인 Icon Author를 이용하여 개발 기간의 단축 및 양질의 프로그램을 제공할 수



(그림 9) 전체 시스템 모델

있도록 하였다.

Icon Author는 프로그램과 자료의 분리가 가능하기 때문에 자료의 수정이 빈번하고 자료들이 확정되지 않은 상태에서도 개발이 가능하다.

윈도우즈 환경은 도스상태에서 개발을 진행하는 것과는 달리 각각의 멀티미디어 장비를 독립적으로 손쉽게 제어할 수 있도록 해주며, MCI(Media Control Interface)를 이용 멀티미디어 장비의 종류와 무관하게 일관된 명령어 체계로 프로그램할 수 있는 기능을 제공한다.

#### (3) JPEG Decompression

멀티미디어 DB Shell의 근간을 이루고 있는 많은 그래픽 이미지들은 방대한 양의 하드디스크 용량을 필요로 한다. 멀티미디어 DB Shell에서는 이러한 문제를 해결하기 위하여 JPEG 알고리즘을 이용하여 이미지들을 압축하여 제작하고, 이를 화면으로 출력할때는 Icon Author에서 압축을 복원한다.

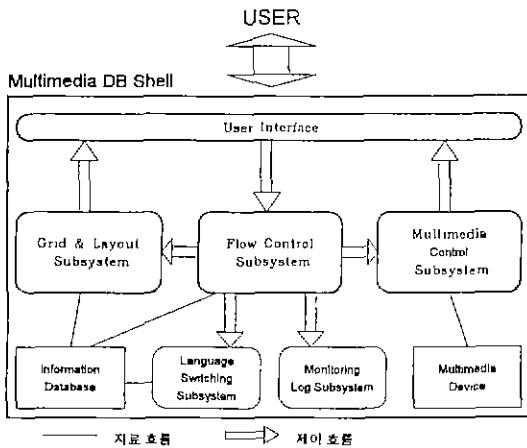
JPEG 이미지 파일의 압축 복원을 위하여 Xing사의 복원 프로그램을 저작 도구인 Icon Author의 기능중의 하나인 외부 Function Import 기능을 통하여 Icon Author의 기능을 확장하고, 이를 멀티미디어 DB Shell의 개발에 적극 활용한다.

#### (4) Monitoring

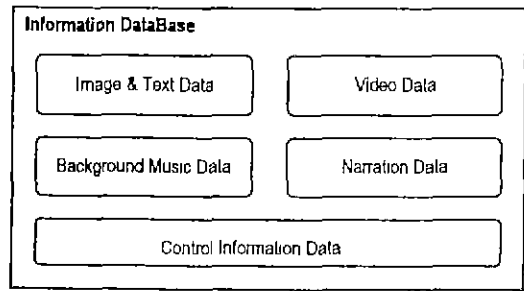
멀티미디어 DB Shell의 원활한 운영과 관리를 위하여 각 꿈돌이 안내에 설치되어 있는 멀티미디어 DB Shell의 상태 검사는 필수적이다.

멀티미디어 DB Shell은 이러한 모니터링을 위하여 멀티미디어 DB Shell내에 시스템의 상태를 Check하고 이를 모니터링 시스템에서 상





(그림 10) 멀티미디어 DB Shell의 시스템 모델



(그림 11) Information DataBase의 내용

태를 알 수 있도록 각 단말기의 상태를 모니터링 시스템에서 판독하여 멀티미디어 DB Shell이 정상적으로 동작하는지와 각 정보조회 시스템들이 얼마나 사용되고 있는지 등에 대한 통계자료를 만든다.

### 3.2.2 멀티미디어 DB Shell Model

멀티미디어 DB Shell은 앞에서 설명한 바와 같이 멀티미디어 환경과 네트워크, 윈도우즈 및 저작도구인 Icon Author, 그리고 이미지 압축 프로그램을 사용한다.

(그림 10)은 멀티미디어 DB Shell의 시스템 모델이다. 그림에 나타난 바와 같이 멀티미디어 DB Shell은 전체적인 흐름을 관장하는 흐름제어 서브시스템(Flow Control Subsystem)과 화면의 레이아웃에 따른 화면의 출력을 위한 그리드 & 레이아웃서브시스템(Grid & Layout Subsystem), 멀티미디어 효과 및 멀티미디어 장치들의 제어를 위한 멀티미디어 제어 서브시스템(Multimedia Control Subsystem), 그리고 다국어 지원을 위한 언어 변환 서브시스템(Language Switching Subsystem)으로 구성되어 사용자(USER)의 입력에 따라 적절한 정보를 제공한다.

이 모델은 전체 어플리케이션의 기능적 특성에 따라 독립적인 Subsystem으로 구축하고, 이를 통하여 전체 어플리케이션의 복잡도를 줄이고, 독립성을 보장함으로써 상호의존성을 줄여준다.

이러한 장점은 각 Subsystem을 독립적으로 개발할 수 있는 기반을 제공하며 복잡도의 감소에 따른 수정이 손쉽게 이루어질 수 있다.

#### (1) Information Database

Information Database는 멀티미디어 DB Shell을 수행하기 위한 각종 자료를 가진다.

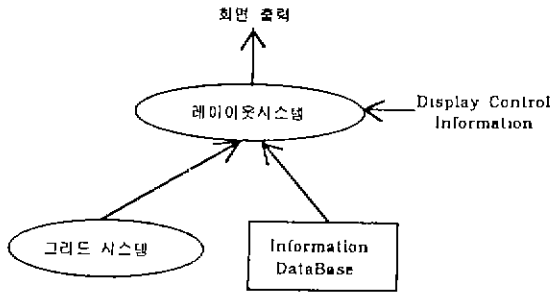
이들 자료에는 화면 출력을 위한 이미지와 텍스트를 기반으로 LD의 동화상 및 나레이션과 CD-Audio를 이용한 배경음악을 포함한다.

Information Database는 이러한 멀티미디어 DB Shell의 정보를 나타내는 자료 이외에도 프로그램에서 자료의 출력 및 흐름제어에 필요한 나레이션, 배경음악 그리고 분기에 관련된 입력 지역에 관련된 내용이 있다. 이러한 자료는 다국어를 지원하기 위하여 각기 언어모드에 따라 동일한 내용이 다른 언어로 저장되어 있고 이들 자료는 언어 변환 서브시스템이 요청할때 제공하게 된다.

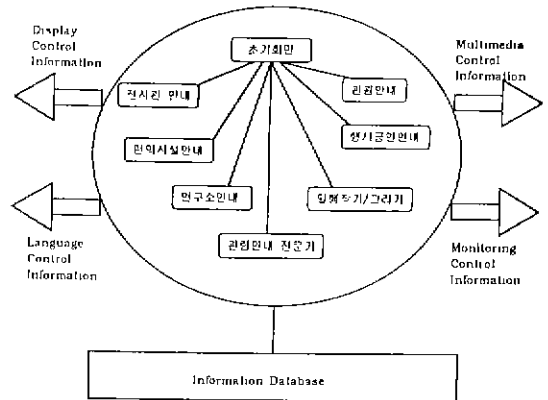
#### (2) 그리드 레이아웃 시스템

화면 설계에 있어서 그리드 시스템은 사용자 인터페이스에 대한 통일성과 효과적인 정보전달을 위해 필수적인 요소이다. 멀티미디어 DB Shell에서는 640×480 Pixel의 화면을 기준으로 그리드 시스템을 설계하고 있으며 이를 근간으로 모든 화면 레이아웃을 설계하고 있다.

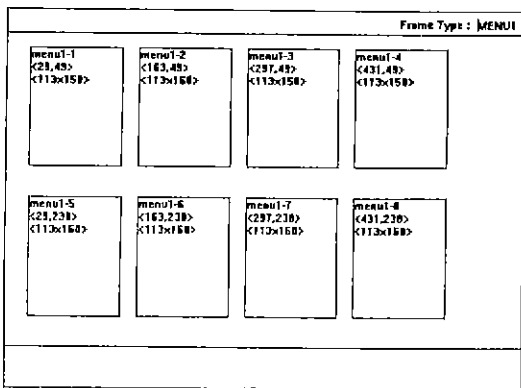
설계된 화면 레이아웃을 통하여 사용자에게 보여지는 각 화면의 내용과 형식이 결정된다. 그리드를 통한 레이아웃 시스템은 사용자에게 보여지는 내용을 형식에 맞추어 전달해 주는 기능을 가진다. 이는 화면 레이아웃에 관련된 내용을 분리하여 생각하고, 자료와 화면 출력시스



(그림 12) 그리드 & 레이아웃 서버 시스템



(그림 14) 흐름제어 서브시스템



(그림 13) 초기 메뉴 화면 레이아웃

템을 독립적으로 나눔으로써 서로 의존성을 줄이고 한 부분의 수정이 다른 부분에 영향을 주지 않는 장점을 가진다. 이는 확정되지 않은 자료에 대한 많은 수정 가능성에 대한 융통성을 제공한다.

(그림 12)는 그리드 & 레이아웃 서브시스템의 구조를 나타낸다.

흐름제어 서브시스템에서 화면제어에 관한 정보를 그리드 시스템에 기반을 둔 레이아웃을 적용하고, 필요한 자료를 Information Database로부터 읽어들이어 하나의 화면을 출력하게 된다.

(그림 13)은 정보조회 초기메뉴화면에 대한 실제적인 그리드 & 레이아웃 예를 나타내었다.

(3) 흐름 제어 서브시스템

흐름제어 서브시스템은 Story Board에 따라 각 메뉴에서의 분기 및 사용자의 입력에 따른 흐름을 제어한다. 흐름제어를 위하여 각 사용자 입력을 해석하고, 이를 수행하기 위한 각 정보를 관리한다.

화면 Code	p-2k	Title	main menu
User Action	전시관안내 선택		
Frame Structure	<pre> graph TD     p-2k --&gt; p-2k     p-2k --&gt; a-2k             </pre>		
Frame Description	초기 메뉴 화면. 전시관의 위치, 관람, 정온기, 생시금영안내, 민익시달의 7개 main menu. 토론, 민익시달의 기능 key는 display		
Relational Sound	없음		
Relational Narration	없음		
Effect Type	In	none	Out none

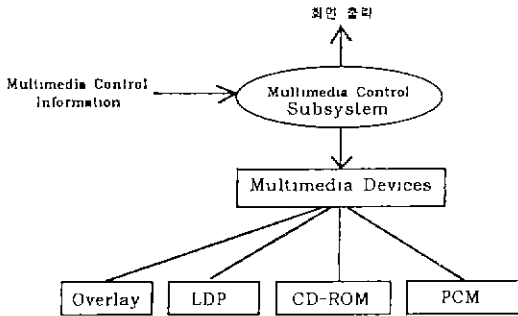
Image의 키로의 Effect							
File Code	Position	Effect	비 고	File Code	Position	Effect	비 고
back	0,0	none	#60x#0				
p2k1	0,11	none	선택 menu (#60x114)				
p2k2	back-1	none	frame title				

Menu의 Key의 키로, 반응							
File Code	Position	Reaction	비 고	File Code	Position	Reaction	비 고
backpk	back-2	p-2k					
ne	back-3	p-2k					
nj	back-4	p-2j					
menu1-2	a-2k						
menu1-3	b-2k						
menu1-3	c-1k						
menu1-5	d-1k						
menu1-6	e-1k						
menu1-7	f-2k						
menu1-8	g-2k						

비 고	system 구성의 시작점 설정
-----	-------------------

(그림 15) 초기메뉴화면의 Story Board

(그림 14)는 흐름제어 서브시스템의 구조를 나타낸다. 흐름제어 서브시스템은 멀티미디어 DB Shell의 내용구성이라고 할 수 있는 Story Board를 근간으로 그리드 & 레이아웃 서브시스템 및 멀티미디어 제어 서브시스템을 통한 흐름



(그림 16) 멀티미디어 제어 서브시스템

의 제어 및 화면출력을 위한 화면 제어, 그리고 멀티미디어 부분을 위한 멀티미디어 제어를 수행한다.

(그림 15)는 정보조회용 초기메뉴 화면의 Story Board 예를 나타내었다.

(4) 멀티미디어 제어 서브시스템

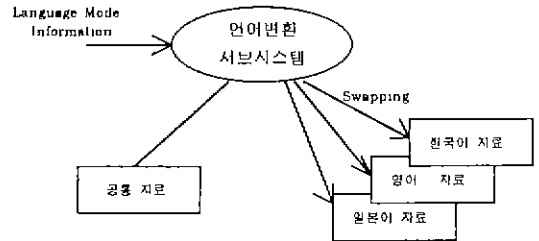
멀티미디어 제어 서브시스템은 동화상, 배경음악, 나레이션 등 멀티미디어를 제어하는 기능을 가진다. 멀티미디어 부분을 독립시킴으로써 새로운 미디어를 수용하기 쉽게 하고, 멀티미디어의 제어를 쉽고, 효과적으로 할 수 있다. 또한 멀티미디어 제어에 대한 수정이 다른 부분에 미치는 영향을 최소화 함으로써 수정 및 구현을 용이하게 한다. 또한 멀티미디어 자료와 제어 시스템을 분리하고, 멀티미디어 제어에 요구되는 정보를 Information Database에 저장함으로써 자료의 수정이나 멀티미디어 제어정보의 수정이 멀티미디어 제어 시스템에 미치는 영향을 최소화한다.

(5) 언어변환 서브시스템

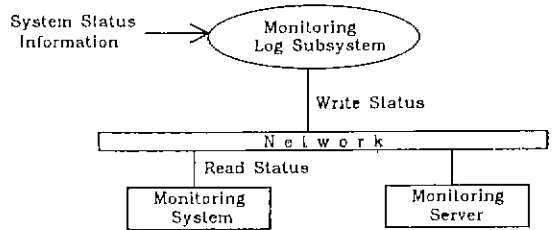
언어변환 서브시스템은 3개국어 (한국어, 영어, 일본어) 지원을 위한 기능을 가진다.

개념적으로 볼 때 3개 국어를 위한 자료와 프로그램 사이에는 아무런 연관성이 없으므로 언어 변환 서브시스템은 프로그램의 수정없이 자료를 해당언어로의 자료로 Swapping함으로써 3개 국어를 지원하고 있다.

(그림 17)은 3개 국어를 지원하기위한 언어변환 서브시스템의 모델이다. 그림에서 보이는 바와 같이 멀티미디어 DB Shell 시스템에서는 언어에 무관하게 사용되는 공통자료와 각 언어모



(그림 17) 언어변환 서브시스템



(그림 18) 모니터링 기록 서브시스템

드에 따라 변화되는 자료가 있다. 언어변환 시스템은 멀티미디어 DB Shell 어느곳에서나 언어모드가 바뀌게 되면 해당언어에 대한 자료를 가져오게 된다. 시스템의 프로그램은 자료가 어떤 언어모드로 설정되어 있는지는 무관하게 현재 가지고 있는 자료를 이용하여 정보를 서비스하게 된다.

(6) 모니터링 기록 서브시스템

앞에서도 설명한 바와 같이 모니터링을 위한 멀티미디어 DB Shell의 기능은 현재 시스템의 상태를 검사하여 모니터링 서버에 있는 기록화일에 현재 시스템의 상태를 일정 시간 이내에 기록하는 것이다.

현재 시스템의 상태는 현재 시간, 현재 제공되고 있는 안내시스템의 코드와 누적된 사용 횟수이다. 그리고 만일의 경우 시스템에 문제가 발생한 경우 문제의 종류에 따른 에러 코드를 기록화일에 기록함으로써 모니터링 시스템이 이를 조기에 발견하여 조치할 수 있도록 한다.

(그림 18)은 멀티미디어 DB Shell의 모니터링 기록 서브시스템과 네트워크를 통한 모니터링 시스템, 그리고 모니터링 서버와의 모델을 나타내고 있다. 흐름제어 서브시스템으로부터 시스템의 상태 코드를 받아서 모니터링 기록 시스템은 현재 시간과 함께 시스템의 상태를 모니터링

서버에 기록하면 모니터링 시스템이 모니터링 서버로부터 이 기록을 읽어 들어서 각 멀티미디어 DB Shell이 어떤 상태인지를 검사한다.

### 3.2.3 매크로 (Macro)

멀티미디어 DB Shell은 Information Database를 액세스하기 위한 정형화된 사용자 인터페이스라고 볼 수 있다. 여기에서 각 부분에 필요한 기능을 세부적으로 나누어 정형화하고 이를 위한 틀을 만듦으로써 전체적인 어플리케이션의 크기를 줄이고, 각 기능사이의 개발과 운영 및 수정을 용이하게 할 수 있다. 멀티미디어 DB Shell의 주요 Subsystem인 그리드 & 레이아웃 시스템, 멀티미디어 제어 시스템은 정형화 할 수 있는 주요 부분이다. 또한 흐름제어 시스템의 일부분도 정형화 함으로서 개발, 수정을 쉽게 하고 전체 어플리케이션의 크기 및 개발기간을 단축할 수 있다.

#### (1) Display Macro

Display Macro는 그리드 & 레이아웃 서브시스템을 위한 매크로이며 그리드 시스템을 기반으로 작성된 각 레이아웃을 나타낸다. 한 화면을 구성하고 있는 레이아웃을 하나의 매크로로 구현함으로써 Multimedia DB Shell의 모든 화면을 매크로 하나로 대처할 수 있다. Display Macro는 (그림 19)와 같은 구조를 가진다.

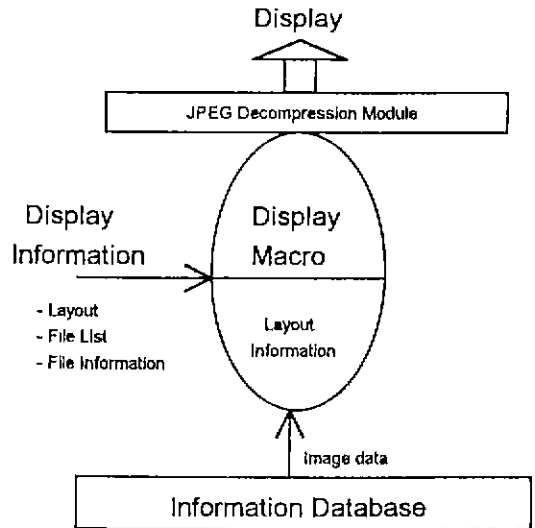
Display Macro는 화면 구성을 위한 자료화일의 정보 및 레이아웃 코드를 받아 이를 해당화면 레이아웃에 맞추어 출력한다. 여기에서 Display 매크로와 Display되는 자료간의 분리가 이루어져 있음을 알 수 있다. 이는 자료화일의 수정이 매크로에 영향을 미치지 않으며, 매크로의 수정이 자료에 변화를 주지 않는다는 것을 말한다.

이러한 장점은 대량의 화면출력을 요구하며, 자료의 수정이 요구되는 경우 아주 효과적이다.

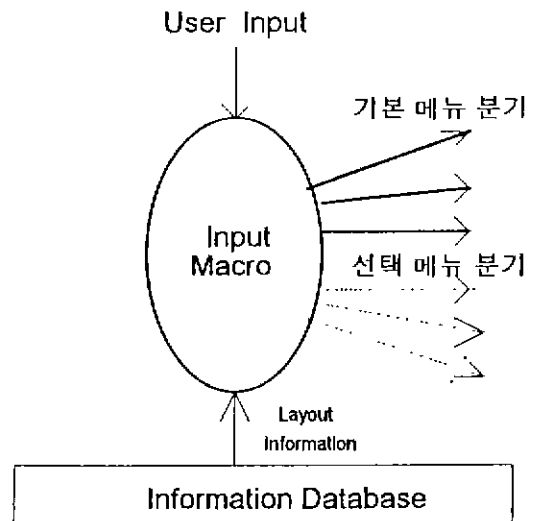
#### (2) Input Macro

Input Macro는 사용자의 입력에 따른 흐름을 제어하기 위한 매크로이다. 이는 흐름제어 서브시스템의 중요한 부분을 차지하며 전체 흐름제어의 개발을 쉽게 한다.

사용자의 입력이 화면의 레이아웃에 따라 바뀌기 때문에 결국 Input Macro는 레이아웃에



(그림 19) Display Macro 구조



(그림 20) Input Macro의 구조

대한 정보를 요구하며, 각 화면 레이아웃에 대한 정보를 가지고 기본적인 Branch 및 선택적인 메뉴분기를 위한 부분으로 구성된다. (그림 20)은 Input Macro의 구조를 나타내고 있다.

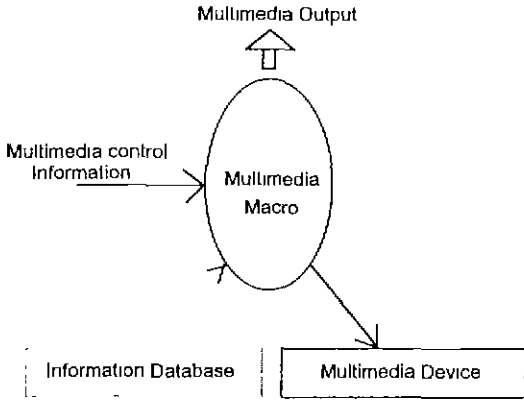
(그림 20)에서 Input Macro는 각 레이아웃에 따른 분기를 위한 정보를 Information Database로부터 읽어 들여와 사용자 입력을 해석하고 이에 따라 다른 화면으로 이동한다.

#### (3) Multimedia Macro

멀티미디어 DB Shell에 있어서 멀티미디어의

기능은 정보를 보다 효과적으로 전달하기 위한 보조 수단으로서 사용된다.

멀티미디어의 기능은 전체 흐름이나 화면의



(그림 21) Multimedia Macro의 구조

구조에 영향을 거의 주지 않기 때문에 별도의 독립된 모듈로서 관리하는 것이 수정과 추가를 용이하게 한다. Multimedia Macro는 멀티미디어 장치 및 멀티미디어 자료를 운용, 관리하기 위한 부분으로 (그림 21)과 같은 구조를 가진다.

(그림 21)에서 나타난 바와 같이 Multimedia 매크로는 멀티미디어 제어에 대한 정보를 입력으로 하여 각종 멀티미디어 장치와 멀티미디어 Database를 이용하여 멀티미디어를 운용한다.

(4) 매크로 구현

매크로는 모두 Icon Author에서의 Subroutine으로 구현되어 있다.

각각의 Subroutine들은 Caller Module로부터 요구되는 정보 인자를 받아 자신이 가지고 있는 정보로 해석하여 동작을 수행한다.

Display Macro는 화면 레이아웃 Type에 따라

	1, 1	Start	
	1, 2	SubAssign	
		Accept List.....	@filelist,@imagepath,@main
	1, 3	DLL	
		Library name.....	jpegout.dll
		Subroutine call.....	jpegout(0,0,@imagepath@filelist[5])
		Results array.....	@r
	1, 4	DLL	
		Library name.....	jpegout.dll
		Subroutine call.....	jpegout(13,42,@imagepath@filelist[1])
		Results array.....	@r
	1, 5	DLL	
		Library name.....	jpegout.dll
		Subroutine call.....	jpegout(323,42,@imagepath@filelist[2])
		Results array.....	@r
	1, 6	DLL	
		Library name.....	jpegout.dll
		Subroutine call.....	jpegout(212,195,@imagepath@filelist[3])
		Results array.....	@r
	1, 7	DLL	
		Library name.....	jpegout.dll
		Subroutine call.....	jpegout(449,226,@imagepath@filelist[4])
		Results array.....	@r
	1, 8	DLL	
		Library name.....	jpegout.dll
		Subroutine call.....	jpegout(380,404,@imagepath@main)
		Results array.....	@r

(그림 22) 매크로의 구현 예

각각 하나의 매크로로 정의되어 있다.

단지 화면의 배경을 이루고 있는 기본 메뉴에 해당하는 화면은 각 level에 따라 이전화면, 다음화면, 초기화면 버튼이 선택적으로 존재하기 때문에 기본 메뉴화면에 관련된 매크로는 모두 4가지로 분류되어 있다. 그래서 하나의 화면을 구성하기 위해서는 기본 메뉴화면의 Display 후 화면 레이아웃에 대한 Display로 이루어져 두개의 매크로를 실행함으로써 하나의 화면이 출력된다.

Input Macro는 기본적인 메뉴 분기에 대한 정보 및 이에 대한 행동 그리고 선택적인 메뉴 분기에 대한 사항이 담겨 있다. 이것도 기본 메뉴화면의 종류에 따라 기본 메뉴 분기가 바뀌기 때문에 기본 메뉴화면과 화면레이아웃이 메뉴 타입인 경우 이에 대한 선택적 분기를 할 수 있도록 되어 있다.

Multimedia Macro는 멀티미디어 자료화일 및 멀티미디어 장비를 Caller가 보내온 제어정보에 따라 각 멀티미디어 장비를 제어하게 된다. 이를 위한 매크로는 크게 비디오, CD-Audio, PCM 장비에 관련된 3가지로 나누고 있다.

(그림 22)는 매크로의 구현예를 나타낸 그림이다.

#### IV. 맺음말

본 고에서는 꿈돌이 안내 시스템을 전반적으로 다루었지만 3.2 소프트웨어 부분은 관람객의 이용률이 가장 높을 것으로 예상되는 EXPO 정보 조회 시스템에 관해서만 기술하였다.

엑스포기간 중 꿈돌이 안내에 설치될 여러 시스템들은 물론 특히 세비아 엑스포와 Guest Information System보다 한단계 앞선 시스템으로서 회장을 찾는 관람객들에게 많은 도움을 줄 것으로 생각된다. 시스템의 개발도 중요하지만 약 1천만명이 방문할 것으로 예상되는 박람회 기간동안 얼마나 시스템을 효율적으로 운영할 것인가에 더욱 중요성을 두고 남은 기간 시스템

의 안정화 및 운영에 더욱 매진하여야 할 것이다.

#### 참 고 문 헌

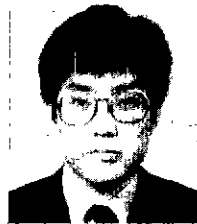
1. "엑스포 '93 Multimedia DB Shell 개발보고서", pp. 39 ~55, 한국과학기술연구원 시스템공학연구소, 1993.
2. "엑스포 '93 Real-time 영상정보 시스템 개발보고서", pp. 20~23, 한국과학기술연구원 시스템공학연구소, 1993.
3. "엑스포 '93 회장안내 시스템 개발보고서" 한국과학기술연구원 시스템공학연구소, 1993.
4. "엑스포 '93 연구소 안내정보 시스템 개발보고서" 한국과학기술연구원 시스템공학연구소, 1993.
5. "엑스포 '93 관광안내 시스템 개발보고서" 한국과학기술연구원 시스템공학연구소, 1993.

#### 양 유 길



1981 서울대학교 지질학과 졸업  
 1986 인하대학교 전산학과 이학석사  
 1981~현재 한국과학기술연구원 시스템공학연구소 멀티미디어 연구실 실장  
 관심 분야: 멀티미디어, 시스템 인테그레이션

#### 정 효 택



1986 경북대학교 전자공학과 졸업  
 1987~현재 한국과학기술연구원 시스템공학연구소 연구원  
 관심 분야: 멀티미디어, GUI

#### 정 영 은

1986 경희대학교 물리학과 졸업  
 1987~현재 한국과학기술연구원 시스템공학연구소 연구원  
 관심 분야: 멀티미디어, 음성 인식 시스템