

멀티미디어의 종류와 대화용 디바이스

백순철* 김두현* 김명관* 오승준** 오병주***

목 차

- I. 개 요
- II. 멀티미디어의 종류와 대화용 디바이스
- III. 결 론

〈요 약〉

지능형 컴퓨터 개발 과제에서 사용자 인터페이스 역할을 담당할 멀티미디어 I/O 인터페이스에서 다루어야 할 멀티미디어의 종류와 이를 위한 디바이스에 대해 알아본다. 미디어의 종류로서 문자, 그래픽스, 음성, 영상 등의 미디어를 선정하고 이들과 관련된 처리 기술들을 살펴본다. 그리고 이들의 입출력 및 처리를 담당할 디바이스들의 종류를 살펴보고 이들이 갖추어야 할 최소한의 요건들을 제시한다.

I. 개 요

우리는 일상생활에서 정보를 주고 받기 위해서 텍스트(text)에서부터 그래픽스(graphics), 음성, 영상에 이르기까지 매우 다양한 형태의 미디어들을 사용한다. 기존의 컴퓨터 개발 추세를 보면 각각의 미디어들을 잘 처리해 주기 위한 특수 목적의 컴퓨터 개발이 주로 이루어졌다. 그러나 정보화 사회로 가는 요즈음에는

* 인공지능연구실 연구원
** 인공지능연구실 선임연구원
*** 제어기기연구실 선임연구원

이러한 미디어들(멀티미디어)을 하나의 컴퓨터로도 잘 처리해 주는 컴퓨터 시스템이 절실히 요구된다.

지능형 컴퓨터는 멀티미디어를 잘 처리해 주어야 한다는 특징을 가지는데 지능형 컴퓨터의 구조는 어떤 멀티미디어를 어떻게 처리할 것이냐의 결정에 따라 상당히 좌우된다. 여기서는 멀티미디어의 처리 방법을 논하지는 않고 지능형 컴퓨터가 다루어야 할 멀티미디어의 범위(종류)와 이를 다루는 디바이스에 대해 알아본다.

II. 멀티미디어의 종류와 대화용 디바이스

1. 멀티미디어와 디바이스

인간은 오감(시각, 청각, 촉각, 미각, 후각)등을 통하여 외부의 세계와 정보를 주고 받는다. 특히 이러한 오감 중에서도 시각, 청각, 촉각이 주로 이용된다. 이러한 사실에 비추어서 인간과 지능형 컴퓨터 사이의 대화 채널을 형성하기 위하여 다루어야 할 미디어의 종류와 대화용 디바이스를 고려해 본다.

〈표 1〉은 지능형 컴퓨터의 멀티미디어로서 다루어져야 할 미디어들의 종류와 이들의 입출력을 담당할 디바이스들을 보여준다.

인간의 미각과 후각에 해당하는 부분은 특수 목적의 센서를 이용하여 구성할 수는 있으나 이를 이용한 정보의 교환이 상대적으로 적고 실용성이 적으므로 지능형 컴퓨터에서는 일단 제외시켰다.

컴퓨터가 사용되기 시작한 이후로 인간과 컴퓨터 사이의 대화용 디바이스가 여러가지 개발되어 왔는데, 응용분야에 따른 각 디바이스의 사용 효율성을 실험한 연구가 여러번 있었다.^[1] 실험결과를 살펴보면 이들의 사용 효율성은 응용분야의 작업 성격에 따라 다양한(때로는 서

로 상반된) 결과를 보였다. 그러나 일반적으로 포지셔닝(positioning) 작업에는 마우스(mouse), 라이트 펜(light pen), 터치스크린 등이 유리했으며, 트랙킹(tracking) 작업시에는 조이스틱, 트랙볼 등이 유리했다. 따라서 지능형 컴퓨터에서 다룰 대화용 디바이스를 선택할 때는 주요 응용 분야를 고려하여 선택해야 한다.

2. 멀티미디어 처리

지금까지는 멀티미디어의 종류와 이와 관련된 I/O 디바이스들을 살펴보았다. 이러한 미디어들을 효율적으로 다루려면 그 외에도 각 미디어의 저장장치나 처리장치등에 대한 고려가 필요하다.

가. 저장 장치

음성 테이타나 영상 테이타는 그 양이 텍스트 데이터와 비교해서 볼 때 매우 크다. 이러한 많은 양을 충분히 저장하고 읽어내기 위해서는 특수한 저장장치가 필요하다. 최근에는 광디스크나 DAT(Digital Audio Tape)등이 나와서 많은 양(1.3GB 정도)을 한꺼번에 저장할 수 있으나 읽는 속도가 느리다는 단점을 가지고 있다. 특히 동적인 영상을 처리하기 위해서는 실시간으로 저장 및 읽기가 가능해야 하는데 최근에는 반도체 레이저 기술분야에 있어서 고속화(파장 GHz) 및 대출력화 기능의 발전에 따라 고속 대용량 저장 장치의 개발이 기대된다. 저장 장치에 관한 고려사항은 다음과 같다.

- access time : (0.3~0.9msec 이하)
- cache memory : (16Mbyte 이상)
- 저장 용량 : (xx Gbyte 이상)

나. 그래픽 및 영상 처리 장치

그래픽을 출력하는 수단은 크게 모니터 상의

〈표 1〉 미디어의 종류와 디바이스

인간의 오 감	입 력 수 단		출 력 수 단		관 련 기 술	주요 미디어	
	인간	컴 퓨 터	인간	컴 퓨 터			
시 각	눈	카메라 이미지스캐너 이미지 catcher	그림	모니터 프린터 컬러프린터 플로터 이미지보드 그래픽보드	문자인식 (숫자, 기호포함, 필기체/인쇄체) 문장인식 패턴인식 정지화상인식 동화상인식	그래픽스 영상/합성 (정지/연속영상) 영상압축 영상데이터베이스 실시간처리 스피치→문서 2차원/3차원 영상인식	문자 (한글/영문 인쇄/필기체) 숫자, 기호 텍스트 그래픽스 정지영상 동적영상 체스추어
청 각	귀	마이크 스피치인식기	성대	스피커 스피치 생성기	음성인식 : 음성신호분석 음성신호의 부호화 불특정화자 인식 대어휘 연속음성 인식 음성인식 알고리즘 음성인식장치 음성데이터베이스	음성합성 : 합성규칙연구 운율 생성 음성합성 모델 음성합성 알고리즘 음성합성 장치 문서→스피치	음성 음악
촉 각	피부	키보드 터치패드 조이스틱 마우스 트랙볼 터치 스크린 라이트 펜			신속 정확한 포지셔닝/트래킹 기법 3차원 기법		접촉
미 각 후 각	혀 코						

출력과 종이상의 출력으로 나눌 수 있다. 지능형 컴퓨터에서 모니터 출력과 관련하여 요구되는 디바이스의 처리 수준은 다음과 같다.

- 해상도 : (1024×1024)pixels 이상
 - 컬러 : (30만)color/pixel 이상
 - 고속 플로팅 계산 가능한 프로세서
- 한편, 종이 위에 그래픽을 출력하는 수단은 컬러 프린터나 그래픽 플로터가 사용한다.
- 사용재료 : 종이, 필름
 - 펜 : 여러가지 색
 - 해상도 : (0.0025)mm 이하
 - 펜 이동 속도 : (38.1)cm/sec 이상

동적인 영상 처리를 위해서 필요한 장치는 다음과 같은 사항이 고려되어야 한다.

- I/O신호 : composite video 신호, 애널로그 RGB 신호
- digitizing time : 30 Frame/sec 이상
- 해상도 : (1024×1024)pixels 이상
- 컬러 : (32,768)color/pixel
- 방식 : (NTSC)방식

다. 음성 처리 및 기타

음성 처리를 위한 가장 중요한 장치는 A/D 컨버터이다. 애널로그 음성 신호를 디지털 신

호로 바꾸어 주는 A/D 컨버터는 다음과 같은 사항을 고려해야 한다.

- 해상도 : (16bits) 이상
- conversion time : (20micro-sec 이하)
- 신뢰도 : (적은 에러율 발생)
- Bus access time : (200msec 이하)

지능형 컴퓨터가 ISDN에 접합하여 사용될 때에는 특히 모뎀의 성능이 좋아야 한다. 왜냐하면 영상 데이터와 같은 크기가 큰 데이터를 고속으로 전송해야 하기 때문이다. 이를 위해 특별히 고속의(1Mbps 이상) 영상 데이터 전송용 모뎀이 따로 필요할 지도 모른다. 그 밖에 각각의 멀티미디어 처리 장치와 지능형 컴퓨터 사이의 인터페이스 방식(SCSI, EDSI, RS232C, 병렬 인터페이스, ethernet)에 대한 선정이 필요하다. 마지막으로 각각의 멀티미디어 처리장치들을 통괄 제어하는 one-chip 형태의 컨트롤러 설계도 고려되어야 한다.

Ⅲ. 결 론

지능형 컴퓨터는 7년후에 완성되는 것이므로 7년후의 컴퓨터 관련기술(보조장치 포함)이 어떻게 변할지는 미지수이어서 구체적인 수치를 나열하여 디바이스를 논하는 것은 어려운 일이다. 그러나 참고자료가 있는 것이 도움이 되므로 현재까지의 기술 수준을 고려하여 수치를 제시해 보았다. 지능형 컴퓨터는 최소한 이와 같은 조건을 충분히 만족해야 할 것이다. 특히 멀티미디어를 잘 처리하기 위해서는 저장장치의 고속화, 대용량화, 고신뢰성이 요구됨과 동시에 그래픽이나 영상 처리 장치의 고해상도 제고 및 고속 처리가 요구된다.

참 고 문 헌

1. Hancock, P. A. and Chignell, M. H. *Intelligent Interfaces*, North-Holland, 1989.