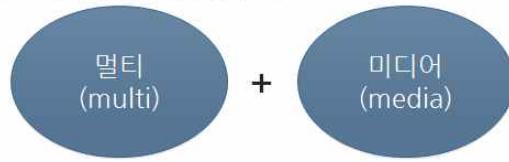


## 1. 멀티미디어 개요

여러 개라는 뜻을 가진 접두어



- 여러 종류의 미디어를 이용하여 정보를 표현하는 수단을 의미하며, 다중 매체라고도 함
- 여러 가지 형태의 문자, 음성, 음악, 영상 등의 정보를 컴퓨터를 통해 통합된 미디어로 만들어 다양한 영역에서 활용할 수 있도록 해주는 것

### 1) 정의

- 멀티미디어: 텍스트, 그래픽, 이미지, 사운드, 비디오 등의 미디어를 두 개 이상 사용하여 어떤 목적을 가진 콘텐츠로 제작하고 이를 통신매체를 통해 제3자에게 제공하는 기술

### 2) 특징

#### (1) 디지털화

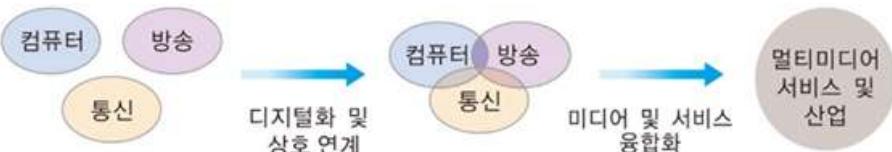
- 텍스트, 그래픽, 이미지, 사운드, 비디오 등의 정보가 디지털 데이터로 처리됨

#### (2) 쌍방향성

- 정보 제공자가 사용자에게 일방적으로 정보를 보내는 것이 아니라 쌍방으로 주고받음
- 21세기에 접어들면서 멀티미디어와 네트워크 기술이 융합된 멀티미디어 컴퓨팅에 대한 연구가 활발하게 진행되고 있으며, 인터넷의 확산으로 다양한 형태의 쌍방향 멀티미디어 정보 서비스가 개발되고 있음

#### (3) 통합성

- 정보가 기존의 단일 미디어 기반으로 전달되는 것이 아니라 여러 종류의 미디어로 통합되어 전달됨
- 컴퓨터, 방송, 통신이 디지털화 및 상호 연계를 통하여 3가지 영역이 융합된 모델로 나타나고, 미디어 및 서비스 융합화를 통하여 통합된 형태의 멀티미디어 서비스와 멀티미디어 산업이 형성됨



#### (4) 비선형성

- 정보가 일정한 순서의 선형적인 흐름으로 전달되는 것이 아니라 사용자의 선택에 따라 자유롭게 전달됨

#### 3) 멀티미디어의 발전 동향

- 멀티미디어 정보는 자료의 분량이 문자 정보에 비해 대단히 큰 편으로 멀티미디어를 제대

로 이용하기 위해서는 멀티미디어 기능을 충분히 갖춘 컴퓨터가 필요하며 제대로 정보를 활용하기 위해서는 초고속 통신망이 필수적임

알파벳	한 문자당 1바이트
한글(한자)	한 문자당 2바이트
신문	40만 자의 한글과 한문 = 800,000바이트
음성, 음악	1초간 음 = 50,000바이트

기술/기기	내역 및 발전 동향
디지털 TV	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 고화질을 중심으로 한 디지털 HDTV와 인터넷 등 네트워크 통신 기능이 통합됨</li> <li>- 우리나라를 비롯한 서 유럽 및 일본 등 선진 국가들은 2012년을 전후로 디지털로 전환하였으며, 2015년까지 대부분의 국가에서 디지털 TV로 바꿀 예정임</li> </ul>
인터넷 가전 (Internet Appliance)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 특성상 WinCE 등의 운영체제가 많이 쓰임</li> <li>- 인터넷이 가능한 냉장고, TV 등이 선보임</li> </ul>
패키지 미디어 (Packaged Media)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 광자기 기록계에서는 ASMO(6.1GB)로부터 NAMMOS(20GB)로의 진행</li> <li>- 업체 간 규격 주도권 확보를 위한 치열한 경쟁</li> </ul>
디스플레이 장치 (Display Device)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- TV 기반 디스플레이는 디지털 전송기술의 향상에 따라 대형화, 초고해상도, 곡면화가 진행 중임</li> </ul>
IMT-Advanced	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 2011년부터 상용화되어 본격적인 유비쿼터스 시대의 바탕을 이룩 함</li> </ul>
지능형 TV(최근)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- UHD급 초고해상도 TV, 곡면(curved) TV, 3D TV의 활성화와 스마트 TV의 출현</li> </ul>

## 2. 멀티미디어 구성요소

### 1) 멀티미디어 구성요소

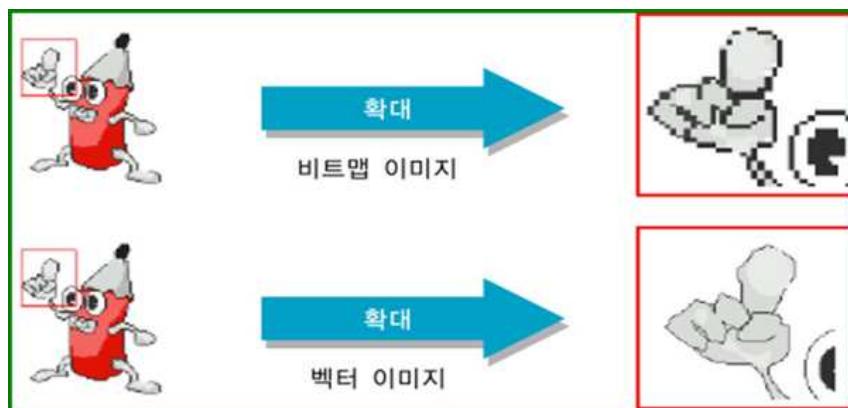
#### (1) 텍스트

- 멀티미디어 데이터 중에서 가장 일반적으로 사용되며 가장 손쉽게 표시할 수 있는 데이터 임

#### (2) 이미지

- 그림이나 그래프와 같은 이미지는 통상 영상 또는 화상이라고 부르는데 많은 정보를 함축적으로 표현할 수 있으므로 사람들에게 정보를 직관적으로 이해할 수 있게 함

비트맵 이미지	2차원 화면 정보를 파일로 저장한 비트맵 형태의 이미지로서 그림의 각 점들을 픽셀의 행렬로 나타내며 래스터 이미지라고도 부름
벡터 이미지	좌표 개념을 도입한 벡터 형태의 그림을 말하며 선과 선의 연결 좌표 및 선의 종류와 그에 따른 여러 가지 인수들을 기억하게 됨



## (3) 이미지 파일의 형식

## ① BMP

- 가장 단순한 형태의 파일 포맷으로 비트맵 방식에서 가장 기본임
- 파일 관련 정보를 파일 헤더에 두고 각 픽셀의 컬러 값을 그대로 표현함
- Windows의 그림판을 비롯한 대부분의 Windows용 그래픽 프로그램들이 지원하는 비트맵 파일 형식임
- 데이터의 압축이 지원되지 않아 그림의 입출력 시 속도가 빠름
- 압축되지 않은 형태이므로 파일의 크기가 큼

## ② GIF

- 미국 통신망인 컴퓨터브가 PC통신에서 이미지 파일 전송 시간을 줄일 수 있도록 개발한 파일 포맷임
- 모뎀을 통한 이미지 파일의 업로드 및 다운로드에 사용할 목적으로 제정됨
- 높은 파일 압축률과 빠른 실행 속도가 장점이 있음
- 이미지의 저장이나 압축은 빠르지만 이미지의 손실이 큼
- 최대지원 해상도는 65,536 X 65,536이며, 256가지 컬러를 사용함

## ③ JPEG

- 사진과 같은 복잡한 이미지를 표현하기 좋은 방법
- 24비트 컬러를 사용하여 1,670만 컬러까지 나타낼 수 있음
- 사진 압축을 위해 1992년 국제 표준 알고리즘으로 확정됨
- 손실 압축 방법을 쓰기 때문에 압축률이 높음
- 원본과 복원된 이미지가 꼭 같지는 않음
- 원본의 용량을 많이 줄여주기 때문에 인터넷, 사진, 이미지 등을 전송할 때 많이 쓰는 웹 표준 방식임

## ④ PNG

- Internet Explorer 4.0 이상, Netscape 4.0 이상 등에서 지원되는 포맷으로 GIF포맷과 유사함

## ⑤ Raw

- 어떤 포맷도 가지지 않는 이미지 포맷을 말함
- 이미지를 저장하기 위해 이미지 정보만을 미리 정해진 순서대로 저장하는 방법임

#### ⑥ TIFF

- 높은 압축률을 가진 대단위 문서 관리 시스템에서 주로 사용하는 이미지 포맷임
- 입출력 속도나 전송 효율이 뛰어나 팩시밀리나 스캐너 등의 작업에 주로 이용됨
- 컬러정보, 해상도, 크기에 관계없이 파일 처리가 가능함

### (4) 사운드

#### ① 디지털 오디오(digital audio)

- 컴퓨터에서 소리 신호를 효과적으로 처리하기 위해 아날로그 신호를 디지털 신호로 변환함
- 마이크의 소리신호를 아날로그 전기 신호로 바꿈
- 디지털 신호로 변환하기 위해 표본화(Sampling)기법을 사용함

#### ② MIDI(Musical Instruments Digital Interface)

- 전자 악기와 컴퓨터 간에 정보를 전송하기 위해 만든 통신 프로토콜로서 음악을 표현하기 위해 사용됨
- 음을 연주하는 방법과 연주 시기 등에 대한 정보를 가지고 있는데 파일 확장자는 mid임
- 음악을 연주하기 위해 필요한 악기, 음표, 템포 등의 자료를 일정한 코드로 표현한 것임
- 디지털 사운드 파일에 비해 데이터의 크기가 작으며, 음질은 음원에 따라 많은 차이가 있음

#### ③ 사운드 포맷

##### i) WAV

- 마이크로소프트사와 IBM이 PC환경에서 사운드의 표준 포맷으로 개발한 것으로 Windows의 기본 파일 포맷임
- .wav 확장자를 가짐
- 낮은 레벨의 모노부터 CD수준의 스테레오에 이르기까지 다양한 수준으로 저장 가능함
- 압축하지 않으므로 많은 저장 공간 필요함

##### ii) RealAudio

- 실시간으로 사운드를 보내기 위해 만들어진 압축방식임
- 실시간 전송을 위한 별도의 서버를 필요로 함
- 인터넷을 통해 데이터를 계속해서 받으면서 동시에 이미 다운로드된 데이터를 재생시켜 나감
- 목소리 수준의 오디오를 모뎀의 연결을 통해 전달 가능함

##### iii) MP3

- 동영상 압축 표준인 MPEG-1에서 오디오 Layer-3을 뜻함
- 평균 10 대 1의 압축률을 나타냄
- 소리에 대한 사람의 청각 특성을 가장 잘 이용한 압축 기법임

## (5) 동영상

- 아날로그 비디오/오디오 신호를 디지털 컴퓨터에서 사용할 수 있도록 디지털 데이터로 제작한 것임

## ① 동영상

- 멀티미디어의 핵심기술로 움직이는 물체의 영상을 TV의 화면처럼 컴퓨터로 만드는 것임
- 멀티미디어 데이터 가운데 가장 크기가 크고 처리하기 어려운 데이터임
- 보편적 동영상 파일 형식: AVI, MOV, MPEG, RM, ASF

## ② MPEG

- 1988년 동영상 표준 코드 방식의 재정을 위해 출범함
- 비디오 전화용과 디지털 저장 매체용 압축방식으로 구분됨
- 영화와 CD수준의 사운드의 동기화를 목표로 진전됨

<b>MPEG-1</b>	VHS수준의 영상을 CD-ROM에 저장하기 위함임
<b>MPEG-2</b>	디지털 TV와 DVD수준의 영상을 목적으로 제정됨
<b>MPEG-4</b>	음성과 비디오 합성을 위해 출발, 영상압축 표준임
<b>MPEG-7</b>	멀티미디어 정보의 신속한 검색을 위해 멀티미디어 정보를 표현하기 위한 표준임
<b>MPEG-21</b>	이전의 MPEG 관련 기술을 통합하여 디지털 컨텐츠의 제작, 유통, 보안 등의 모든 과정을 관리할 수 있게 하는 핵심기술의 표준화임

## ③ 애니메이션(animation)

- 컴퓨터를 이용하여 1초에 24~30장의 이미지 프레임을 연속적으로 보여지도록 제작한 데이터를 말함
- 전통적인 애니메이션: 전통 북 애니메이션, 셀 애니메이션이 있음
- 컴퓨터 애니메이션: 스프라이트 애니메이션, 벡터 애니메이션이 있음
- 특수효과: 모핑, 로토스코핑, 미립자 시스템 등이 있음
- 만화, 영화, 광고, 게임, 사이버 인물 등에 활용함

## 2) 멀티미디어 저작 도구

## (1) 저작도구

- 컴퓨터를 사용할 수 있는 일반 사용자들이 영상, 사운드, 애니메이션, 그래픽 등을 손쉽게 만들어 서로 연결함으로써 하나의 컴퓨터 화면에 다양한 형태의 미디어들을 출력할 수 있도록 해주는 프로그램
- CD-ROM 타이틀, 동영상의 디지털 영화 등을 만들 수 있음
- 일반 사용자들도 독창적인 멀티미디어 응용 프로그램을 만들 수 있음

- 전문 프로그래머들도 응용프로그램의 효율적 개발을 위해 저작 도구를 적극적으로 사용함

#### (2) 그래픽 관련 도구

##### ① 3D 이미지 도구: 3DS MAX

- 3D 이미지를 편집하고 모델링하는 소프트웨어 중 대표적인 것은 3DS MAX임
- 직관적이고 효율적인 인터페이스를 사용하여 사용자에게 편리성 제공함
- 3D 모델링뿐만 아니라 애니메이션도 지원함
- 캐릭터 스튜디오와 같은 외부 프로그램과 연동하여 사용가능

#### (3) 사운드 관련 도구

##### ① 디지털 사운드 편집 프로그램: Sound Forge

- 사운드 편집의 포토샵이라 할 수 있는 프로그램으로 음향 변조 및 편집 작업을 손쉽게 할 수 있음

##### ② MIDI 관련 편집프로그램: CakeWalk(버전 10 이후 'Sonar'로 변경)

- 디지털 음악인 MIDI 음악을 만들고 편집하는 프로그램으로서 작곡과 편곡을 할 수 있는 프로그램임

#### (4) 동영상 관련 도구

- 대표적인 도구로는 아도비사의 프리미어로 방송국의 전문 장비 못 지 않은 각종 자막, 화면 이동, 사운드 효과 등의 처리가 모두 지원 되는 프로그램

### 3) 멀티미디어 활용 도구

#### (1) Media player

- 동영상 디지털 음악을 재생하는 프로그램임
- Windows를 설치하면 자동으로 세팅됨
- 사용 가능한 멀티미디어 파일: ASF, WMV, MPEG, AVI, MP3, WAV 등이 있음

#### (2) 곰 플레이어(GOM Player)

- Windows에서 작동되는 동영상 재생 프로그램임
- 한국의 (주)그래텍에서 제작하여 무상으로 배포되는 프리웨어 프로그램임

#### (3) Real Player

- 미디어 플레이어와 비슷한 역할을 하는 프로그램임
- 주로 인터넷에서 실시간으로 동영상을 볼 때 사용하는 프로그램임
- 사용하는 파일 형식은 RM, RAM 등이며 RealAudio 재생용으로도 사용됨

#### (4) QuickTime Player

- 맥킨토시에서 동영상을 보기 위해 사용됨

## (5) Winamp

- MP3 파일 형식의 노래를 듣기 위해 가장 많이 쓰임
- 인터넷 실시간 라디오도 들을 수 있음

## (6) MP3 플레이어

- 컴퓨터에 MP3 형식의 음악파일을 재생하는 음향기기로서 디지털 오디오 플레이어의 한 종류임
- 초기 개발 후 플래시 메모리의 값이 떨어지면서 빠른 속도로 보급됨
- 초기에는 .mp3 확장자만 지원하였지만, 현재는 다양한 확장자 지원 및 기능, 여러 부가 기능을 갖춘 종합 음향기기로 발전하고 있음

## 4) 멀티미디어 시스템의 구성

- 멀티미디어 시스템의 하부계층에는 시스템 하드웨어와 추가적인 멀티미디어 주변 장치 그리고 상부계층에는 멀티미디어 응용 분야가 존재함

## 5) 하이퍼미디어

## (1) 하이퍼미디어

- 연관된 여러 미디어 데이터들을 링크로 연결하여 사용자가 필요한 정보를 탐색할 수 있게 도와주는 정보탐색 구조임
- 하이パーテ스트의 개념에서 유래됨
- 여러 미디어들로 표현된 정보들끼리 링크로 서로 연결되어 있는 것을 말함
- 하이パーテ스트의 의미가 확대되어 하이퍼미디어를 일컫기도 함

## (2) 하이パーテ스트

- 사용자의 필요에 따라 텍스트의 페이지를 자유자재로 넘나들며 텍스트를 열람할 수 있는 방식임

## 3. 멀티미디어 콘텐츠의 관리와 보호기법

## 1) 디지털 저작권 관리의 정의

- 콘텐츠의 생성에서부터 유통 및 관리까지의 전 과정에 대해 콘텐츠 제공자의 권리와 이익을 보호하기 위한 기술
- 근본적인 목적은 콘텐츠 복제 자체를 불가능하게 만드는 게 아니라, 복제는 자유롭게 허용하되 복제된 콘텐츠의 사용료는 반드시 지불할 수 있도록 하는 것
- 디지털 콘텐츠, 사용자, 라이센스의 세 부분으로 구성

## 2) 보호기법

## (1) 암호 기법

- 평문을 제3자가 알 수 없도록 암호문으로 변환하여 전송하는 기법

**(2) 디지털 워터마킹 기법**

- 사진이나 동영상 등의 디지털 콘텐츠에 저작권 정보와 같은 비밀 정보를 삽입하는 기술
- 가시성에 따라 마크를 인지할 수 있는 가시성 워터마킹(perceptible watermarking)과 마크를 인지할 수 없는 비가시성 워터마킹(imperceptible watermarking)로 나뉨
- 비 가시성 워터마킹 기법을 적용한 그림은 육안으로 구별 불가능

**(3) 디지털 핑거프린팅 기법**

- 정당하게 구입한 콘텐츠를 부정한 방법으로 재배포하는 것을 방지하는 것
- 저작권자 또는 판매자의 정보가 아닌 콘텐츠를 구입한 사용자의 정보를 콘텐츠에 삽입