

멀티미디어 일반

Sangwook Lee

Gyeonggido Office of Education

- 01 멀티미디어의 이해
- 02 멀티미디어 시스템과 소프트웨어
- 03 멀티미디어 하드웨어
- 04 미래의 멀티미디어

1장 멀티미디어의 개요

01 멀티미디어의 이해

- 학습목표
 - 멀티미디어의 개념과 의미를 이해할 수 있다.
 - 멀티미디어의 특성을 알고 이해할 수 있다.

01 멀티미디어의 이해

- 미디어(media)
 - 인간 상호간에 정보, 지식, 감정, 의사 등을 전달하는 수단
- 단일 미디어(monomedia)
 - 한 가지 종류의 전달 수단
- 멀티미디어(multimedia)
 - 여러 가지 종류의 전달 수단
- 콘텐츠(content)
 - 각종 유무선 통신망을 통해 매매 또는 교환되는 디지털화된 정보

01 멀티미디어의 이해

- 매스미디어(mass media)
 - 불특정 다수에 대한 일방적 정보 전달 매체
 - 신문, 잡지, TV, 라디오, 영화 등
- 멀티미디어(multimedia)
 - 문자, 그림, 소리, 애니메이션, 동영상 등이 혼합되어 대화가 가능한 정보 전달 매체
 - 전자출판(CD-ROM, 웹) 시스템, 영상회의 시스템 등

01 멀티미디어의 이해

- 멀티미디어의 조건
 - 다수의 미디어 정보를 동시에 표현
 - 상호 작용 형태
 - 컴퓨터를 사용하여 처리되고 표현
 - 디지털 형태로 생성, 저장, 처리, 표현
- 디지털 형태로 처리된 내용
 - 영구 보존 가능
 - 저장 및 전송할 때 자료의 손실이 없음

01 멀티미디어의 이해

- 멀티미디어의 (현재의 컴퓨터 기술과 관련된) 특성
 - 정보의 디지털화
 - 상호 작용 지원
 - 네트워크를 통한 공유
 - HCI 기술의 지원

01 멀티미디어의 이해

- 상호 작용을 지원하는 TV 및 방송
 - IP TV
 - 초고속 인터넷을 이용한 TV 서비스
 - 원하는 프로그램 선택
 - 추가적인 정보 검색
 - DMB
 - 멀티미디어 정보를 디지털 방식으로 전송하는 공중 이동 통신 서비스 기술
 - 지상파 DMB
 - 송신탑 이용 전송
 - 위성 DMB
 - 인공위성 이용 전송

01 멀티미디어의 이해

- 멀티미디어의 구성 요소
 - 문자
 - 소리
 - 그래픽
 - 직접 그린 것 → 만들어진 형상
 - 이미지
 - 입력 받은 것 → 실세계의 형상
 - 애니메이션
 - 직접 그린 것의 연속
 - 동영상
 - 입력 받은 것의 연속

01 멀티미디어의 이해

- 시·공간적 측면
 - 정적 미디어 : 문자, 그래픽, 이미지
 - 동적 미디어 : 소리, 애니메이션, 동영상
- 획득 방법에 따라
 - 실세계에서 생성된 것 : 소리, 이미지, 동영상
 - 컴퓨터에서 생성된 것 : 문자, 그래픽, 애니메이션

02 멀티미디어 시스템과 소프트웨어

- 학습 목표
 - 멀티미디어 시스템의 전체적인 구성을 이해할 수 있다.
 - 멀티미디어 요소별 주요 개념 및 파일 형식을 설명할 수 있다.

02 멀티미디어 시스템과 소프트웨어

① 멀티미디어 시스템

- 멀티미디어 시스템이란
 - 멀티미디어 콘텐츠를 제작하기 위한 HW와 SW
 - 하드웨어
 - 프로세서
 - 미디어 처리장치
 - 입력장치
 - 출력장치
 - 저장장치
 - 소프트웨어
 - 시스템 소프트웨어
 - 운영체제, 장치 드라이버, 데이터베이스관리 시스템
 - 멀티미디어 툴
 - 미디어 편집 편집 소프트웨어 : 미디어 편집
 - 저작 도구(authoring tool) : 미디어 통합

02 멀티미디어 시스템과 소프트웨어

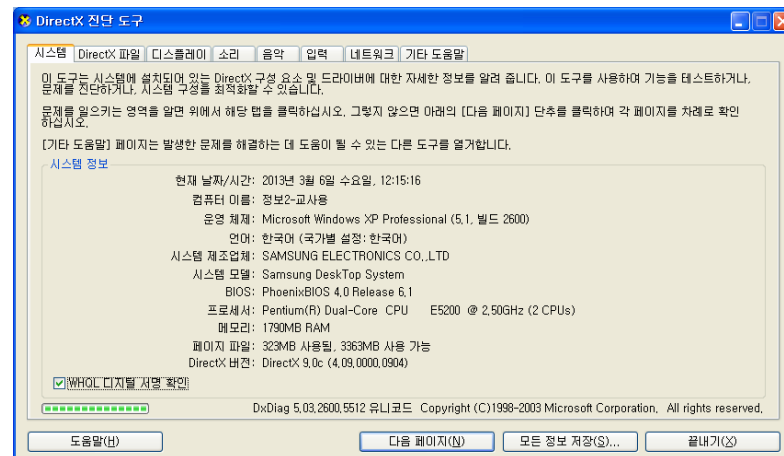
② 운영 체제

- 멀티미디어 지원 운영 체제의 특징
 - 최신 하드웨어 지원
 - 저작 도구간의 인터페이스 제공
 - 하드웨어를 손쉽게 설치할 수 있는 플러그애플레이 지원
 - 멀티태스킹 기능 제공

02 멀티미디어 시스템과 소프트웨어

② 운영 체제

- 다이렉트 X
 - 마이크로소프트사가 윈도 운영체제용으로 개발한 멀티미디어 응용 프로그래밍 인터페이스(API, Application Programming Interface)의 집합
 - 각종 미디어를 사용한 응용 프로그램이 하드웨어에 직접 접속(direct access)하여 고속으로 처리할 수 있게 해주는 인터페이스
 - 다이렉트X 버전 확인
 - [시작]-[실행]
 - 실행 창에 dxdiag 입력



02 멀티미디어 시스템과 소프트웨어

② 운영 체제

- 플러그인
 - 정적 데이터만 포함된 웹 페이지
 - 일반적인 웹 브라우저로 실행 가능
 - 특정 소프트웨어의 자료나 동적 데이터가 포함된 웹 페이지
 - 웹 브라우저와 플러그인으로 실행 가능
 - 종류
 - 문서 : Adobe Reader
 - 사운드 : Real Audio
 - 애니메이션 : Macromedia Flash
 - 비디오 : Quick Time

02 멀티미디어 시스템과 소프트웨어

③ 텍스트

- 구성 요소 (p.22)
 - 구성 요소 : 내용, 문자 코드, 서체, 포맷 정보
 - 문자 코드
 - 문자를 식별하기 위해 각각의 문자에 이진수 비트의 조합을 부여한 것
 - 아스키 (ASCII) 코드
 - 미국 표준 협회가 제정, 7비트 사용
 - 유니 코드(Unicode)
 - 국제 공통 문자 부호체계, 16비트 사용
 - 한국표준한글부호체계(KSC)
 - 유니코드를 국내 표준으로 수용한 한글코드
 - 서체(=글꼴=폰트)
 - 비트맵 폰트(= 래스트 폰트) : 여러 개의 픽셀(점)으로 표현
 - 벡터 폰트(= 트루 타입 폰트) : 윤곽선을 수학적인 함수로 표현

02 멀티미디어 시스템과 소프트웨어

③ 텍스트

- 파일 크기 (p.22)
 - 문자 수에 따라 결정
 - 텍스트 파일을 생성한 응용 프로그램의 종류에 따라 내용 정보 외에 편집 정보, 문서 정보 등 다양한 정보를 파일 안에 담고 있기 때문에 파일 크기는 커짐
- <예제> 1줄에 영문 80자씩 40줄로 된 텍스트 데이터의 크기는 몇 바이트인가? (단, 영문 1글자는 1byte를 사용하여 표현한다.)
(풀이) $80 \times 40 \times 1 = 3200$ (byte)

02 멀티미디어 시스템과 소프트웨어

③ 텍스트

- 파일 형식 (p.22)
 - TXT
 - 윈도우의 기본 제공 프로그램인 메모장에서 생성
 - 단순한 텍스트 정보 교환을 위한 파일 형식
 - 모든 응용 소프트웨어에서 입출력 가능
 - HWP
 - 한글과컴퓨터의 한글 프로그램에서 생성과 편집이 가능한 파일
 - DOC
 - 마이크로소프트사의 MS-워드 프로그램에서 생성과 편집이 가능한 파일
 - RTF(Rich Text Format)
 - 편집 소프트웨어의 표현 형식을 극복하기 위해 만들어진 문서 파일
 - 프로그램 간에 다르게 읽혀질 수 있어 프로그램 간의 문서 교환 시에만 사용

02 멀티미디어 시스템과 소프트웨어

③ 텍스트

- 관련 소프트웨어 (p.24)
 - 문서 편집 도구
 - 텍스트 편집기 : 메모장(notepad), 에디트플러스(EditPlus)
 - 워드프로세서 : 워드 패드, MS 워드, 한글, 훈민정음
 - 폰트 개발 도구
 - 맥os용 : 레스에디트, 폰테스틱 플러스, 폰트 스튜디오
 - 윈도우용 : 폰트그래퍼, 폰트매니아
 - 문자 인식 도구
 - 문서 또는 책을 스캐너로 스캔 한 후 생성된 이미지를 분석해서 텍스트 부분과 그림 부분 등으로 구분하여 변환시켜주는 프로그램
 - 옴니페이지, 퍼시브, 스피드리더, 아르미

02 멀티미디어 시스템과 소프트웨어

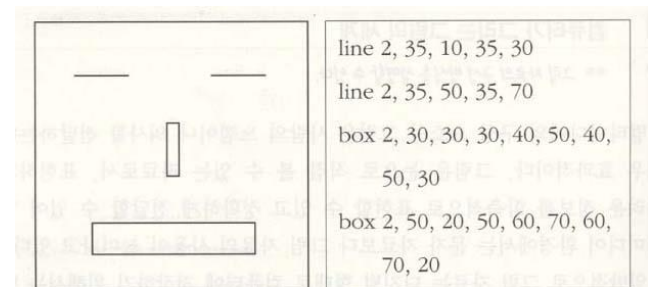
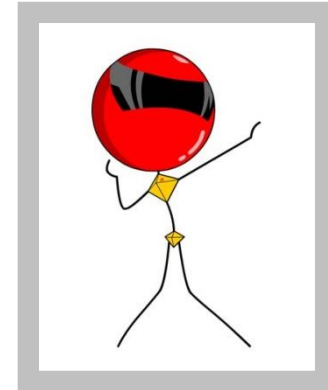
④ 그래픽과 이미지

- 벡터 그래픽과 비트맵 이미지 (p.27)
 - 벡터 그래픽은
 - 선, 원, 사각형 등을 이용해 그려진 것
 - 개체를 그리는 명령어를 저장하는 방식
 - 벡터 방식 프로그램 → 드로잉 프로그램
 - 비트맵 이미지는
 - 픽셀의 2차원 행렬로 구성된 것
 - 픽셀이 가지는 색상을 저장하는 방식
 - 비트맵 방식 프로그램 → 페인팅 프로그램

02 멀티미디어 시스템과 소프트웨어

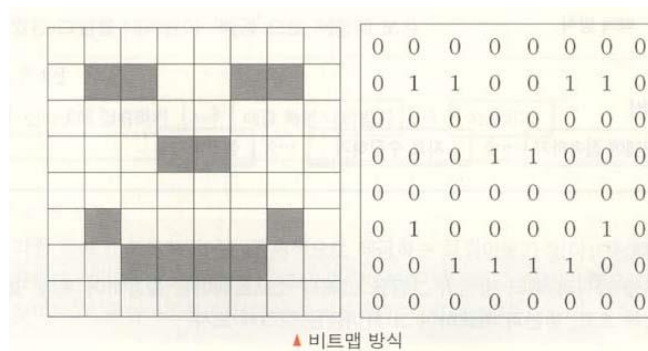
④ 그래픽과 이미지

- 벡터 그래픽의 특성 (p.27)
 - 개체를 그리는 명령어를 저장하는 방식
 - 장점
 - 기억 공간을 적게 차지한다.
 - 부분적인 수정이 쉽다.
 - 확대 시 계단 현상이 발생하지 않는다.
 - 단점
 - 보여지는 속도가 느리다.
 - 자연스러움(실제의 형상)을 표현하기 어렵다.
 - 프로그램
 - 일러스트레이터
 - 코렐드로우 등



④ 그래픽과 이미지

-



02 멀티미디어 시스템과 소프트웨어

④ 그래픽과 이미지

- 컬러 모델 (p.28)
 - 다양한 색상을 표현하는 체계적인 방식
 - RGB 모델
 - 빛의 3원색으로 다양한 색상을 표현
 - CMYK 모델
 - 색의 3원색과 검정색으로 다양한 색상을 표현
 - HSV 모델
 - 색상, 채도, 명도로 다양한 색상을 표현

02 멀티미디어 시스템과 소프트웨어

④ 그래픽과 이미지

- 컬러 모델 (p.28)
 - RGB 컬러 모델
 - 빛의 3원색으로 색상을 표현
 - 빛의 3원색 : 빨강(red), 초록(green), 파랑(blue)
 - 빛의 3원색은 혼합될수록 밝아진다.
 - 모니터 출력 이미지에 적합



빛의 3원색

02 멀티미디어 시스템과 소프트웨어

④ 그래픽과 이미지

- 컬러 모델 (p.28)
 - CMYK 컬러 모델
 - 색의 3원색과 검정색으로 색상을 표현
 - 색의 3원색 : 밝은 파랑(cyan), 밝은 자주(magenta), 노랑(yellow)
 - 색의 3원색은 혼합될수록 명도와 채도가 떨어진다.
 - 프린터 출력 이미지에 적합



02 멀티미디어 시스템과 소프트웨어

④ 그래픽과 이미지

- RGB / CMYK / Indexed Color 비교



CMYK
(JPG)



RGB
(JPG)



Indexed
(GIF)

02 멀티미디어 시스템과 소프트웨어

④ 그래픽과 이미지

- 파일 크기 (p.30)
 - 이미지 파일의 크기는 해상도와 색상 수로 결정
 - 파일 크기 = 해상도 × BPP(Bit Per Pixel)
- <예제> 해상도가 가로 800픽셀, 세로 600픽셀 크기의 이미지를 한 픽셀당 24비트를 사용하여 색상을 저장한다면 이미지 데이터의 크기는? (단, 부가 정보는 제외한다.)
(풀이) $800 \times 600 \times 24 / 8 = 1,440,000$ (byte)

※ 해상도

- 이미지를 구성하는 정보의 양
- 이미지의 총 픽셀의 개수

02 멀티미디어 시스템과 소프트웨어

④ 그래픽과 이미지

- 파일 형식 (p.30)
 - TIFF
 - 서로 다른 응용 프로그램 간에 이미지 데이터 교환을 위한 형식
 - JPEG
 - 인터넷용 이미지나 디지털 카메라 같은 장비의 표준 파일 형식
 - 손실 압축 기법 사용
 - 높은 이미지 품질
 - GIF
 - 온라인상에서 빠른 이미지 전송을 위해 개발된 형식
 - 인덱스된 컬러 팔레트를 사용하기 때문에 256 컬러 이상은 지원하지 않음
 - 애니메이션 기능이 지원
 - 무손실 압축

02 멀티미디어 시스템과 소프트웨어

④ 그래픽과 이미지

- 파일 형식 (p.32)
 - PNG
 - GIF 형식과 JPEG 형식의 장점을 모아 가장 최근에 개발된 형식
 - GIF 장점 JPEG 장점 → 높은 이미지 품질
 - → 무손실 압축
 - WMF
 - 윈도우에서 사용하는 벡터 이미지 파일 형식

02 멀티미디어 시스템과 소프트웨어

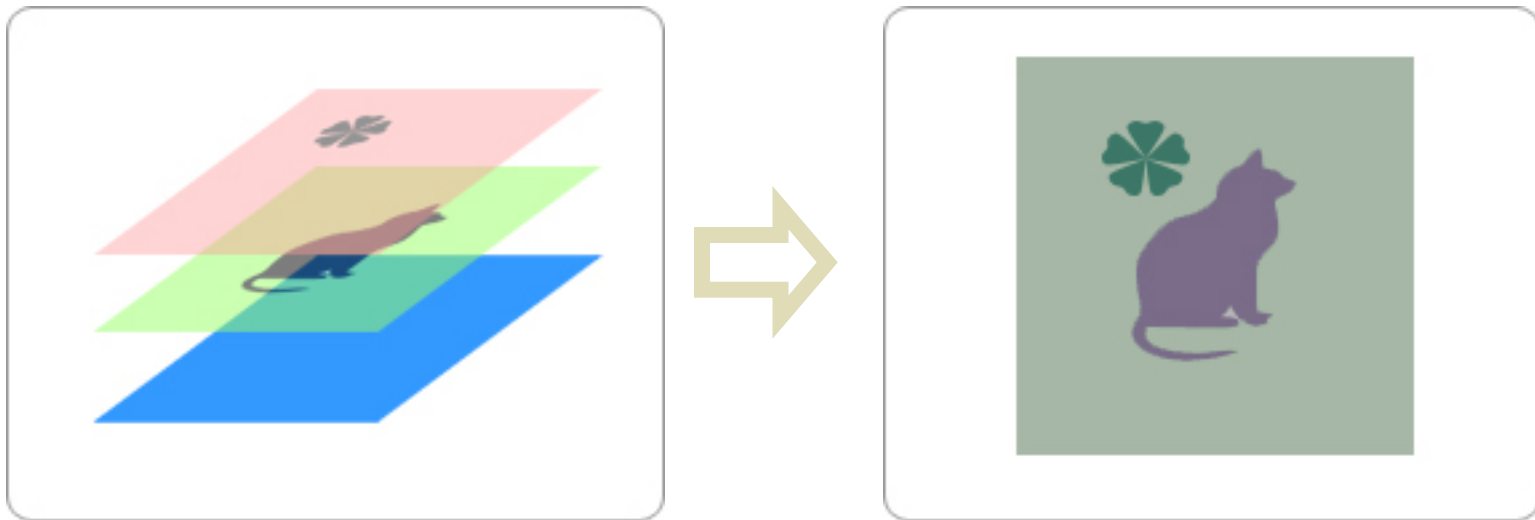
④ 그래픽과 이미지

- 그래픽과 이미지 - 관련 소프트웨어 (p.32)
 - 어도비 포토샵
 - 이미지 편집에 필요한 모든 기능을 갖추고 있는 대표적인 이미지 소프트웨어
 - 코렐 페인터
 - 실세계의 회화 기법(붓, 페인트, 크레용)을 적용하기 가장 좋은 도구
 - 어도비 일러스트레이터
 - 로고 제작에 많이 활용되는 **그리기** 도구
 - 코렐드로
 - 레이어를 이용한 **그리기** 기능이 뛰어난 프로그램

02 멀티미디어 시스템과 소프트웨어

④ 그래픽과 이미지

- 레이어 기능
 - 배경 그림 위에 투명한 종이를 만들어 그 위에 그림의 각 부분을 놓고 따로따로 수정하는 기능



02 멀티미디어 시스템과 소프트웨어

⑤ 사운드

- 컴퓨터에서 처리하는 방법에 따른 사운드 분류 (p.34)
 - 디지털 오디오(digital audio)
 - 실제 사운드의 아날로그 파형을 디지털 형태로 변환한 것
 - 미디(MIDI, Musical Instrument Digital Interface)
 - 전자 악기와 컴퓨터 간에 정보를 전송하고 음악을 표현하기 위해 만든 통신 프로토콜
 - 전자 악기가 다른 전자 악기나 컴퓨터와 디지털 신호를 주고받을 수 있게 하는 기술 표준
 - 특정 표기법에 따라 상징적인 숫자나 문자로 표현한 것
 - 악기들이 연주할 음표와 음의 악센트, 음의 속도와 음량 등의 정보를 저장하는 방식



02 멀티미디어 시스템과 소프트웨어

⑤ 사운드

- 아날로그 사운드를 디지털로 변환하는 과정

1. 표본화

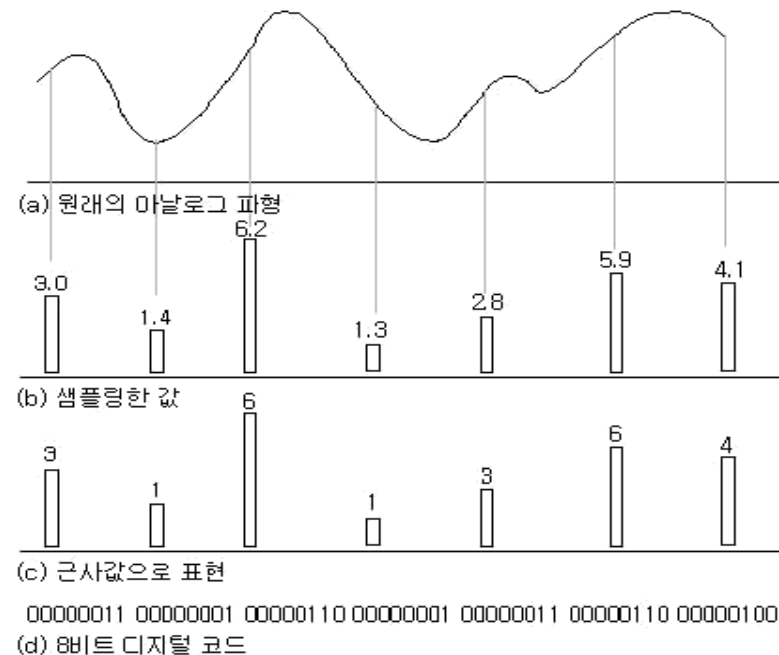
- 아날로그 사운드의 파형을 일정한 간격으로 높이를 측정하는 것

2. 양자화

- 측정된 높이를 단순한 정수로 변환

3. 2진 부호화

- 단순한 정수로 변환된 높이를 2진수로 표현



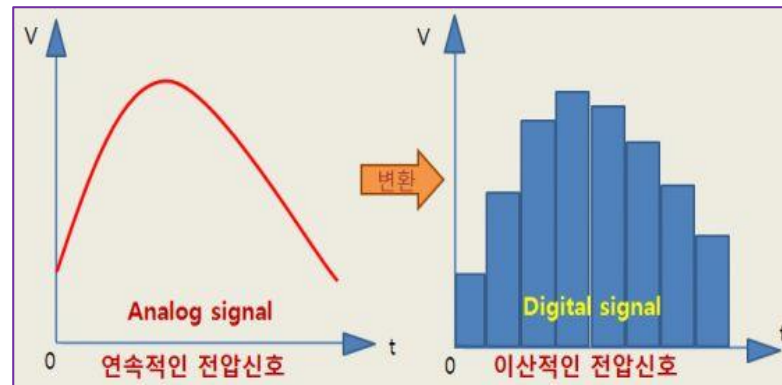
02 멀티미디어 시스템과 소프트웨어

⑤ 사운드

- 디지털 오디오 파일 크기 (p.34)

표본화율(Hz) × 표본 크기(bit) × 재생 시간(초)

- 표본화
 - 아날로그 신호의 연속적인 파형을 일정 간격으로 추출하는 과정



- 표본화율
 - 1초 동안 생성한 표본 수
- 표본 크기 (= 양자화 비트)
 - 표본의 높이를 단순한 정수로 표현하기 위해 사용된 비트 수

02 멀티미디어 시스템과 소프트웨어

⑤ 사운드

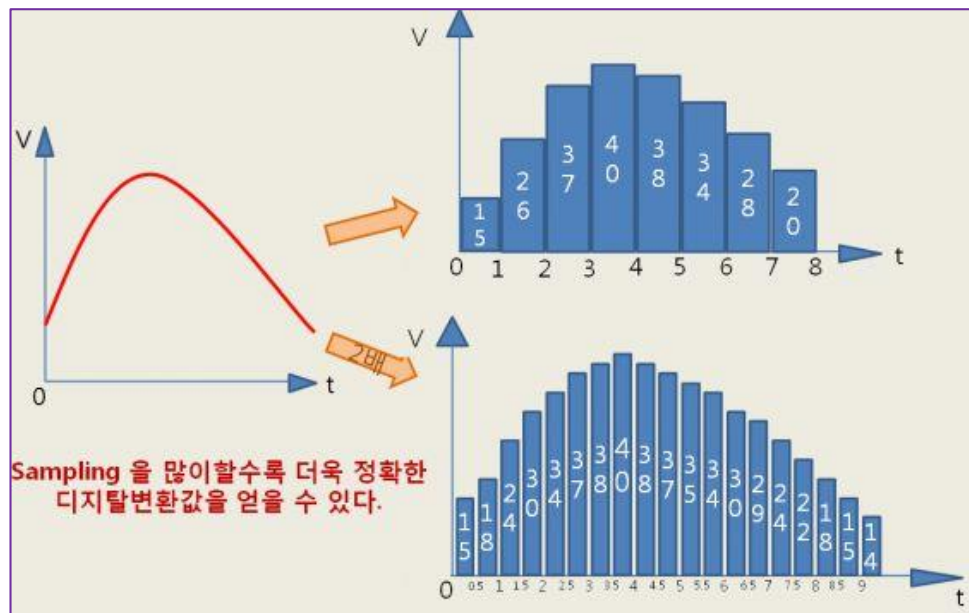
- 디지털 오디오 파일 크기 (p.34)

$$\text{표본화율(Hz)} \times \text{표본 크기(bit)} \times \text{재생 시간(초)}$$

※ 디지털 오디오 파일의 품질은?

- 표본화율이 높을 수록
- 표본 크기가 클 수록

좋아 진다!!



02 멀티미디어 시스템과 소프트웨어

⑤ 사운드

- 디지털 오디오 파일 크기 (p.34)

표본화 율(Hz) × 표본 크기(bit) × 재생 시간(초)

- <예제> 재생 시간이 60초인 사운드를 표본화 율 44.1K(Hz), 표본 크기가 16(bit), 스테레오로 저장하려면 이 파일의 크기는 몇 Byte인가?

$$\begin{aligned} \text{(풀이)} \quad & 44,100(\text{Hz}) \times 16(\text{bit}) / 8 \times 60(\text{초}) \times 2 \\ & = 10,584,000 (\text{Byte}) \\ & = 10.6\text{M} (\text{Byte}) \end{aligned}$$

스테레오!!

bit 를 Byte 로!!

※디지털 오디오를 만들 때 표본화 율을 44.1Khz, 표본 크기를 16비트로 하면 사람이 구분할 수 있는 최고 수준의 음질로 사운드가 만들어진다.

02 멀티미디어 시스템과 소프트웨어

⑤ 사운드

- 파일 형식 (p.35)
 - WAV(Waveform audio file format)
 - 윈도우에서 사용되는 표준 사운드 파일
 - AU
 - 유닉스에서 사용해 온 가장 일반적인 사운드 파일
 - MP3
 - MPEG에서 개발한 사운드 파일
 - 압축 효과가 뛰어나고 음질도 우수
 - RA
 - 스트리밍 기술을 이용하여 실시간 재생이 가능한 사운드 파일
 - MID
 - 전자 음악 장치에서 연주 정보 저장을 위해 개발된 사운드 파일

02 멀티미디어 시스템과 소프트웨어

⑤ 사운드

- 관련 소프트웨어 (p.36)
 - 사운드 포지(Sound Forge)
 - 골드웨이브(GoldWave)
 - 초보자용
 - 쿨에디트(CoolEdit)
 - 전문가용
 - 케이크워크 프로(Cakewalk Pro)

02 멀티미디어 시스템과 소프트웨어

⑥ 애니메이션

- 개념 (p.38)
 - 잔상 효과를 이용하여 사물의 움직임을 표현하는 기법
- 장점 (p.38)
 - 비디오 카메라로 촬영이 불가능한 경우에 효과적
- 분류 (p.38)
 - 전통적인 애니메이션
 - 컴퓨터 애니메이션
 - 2차원 애니메이션
 - 3차원 애니메이션

02 멀티미디어 시스템과 소프트웨어

⑥ 애니메이션

- 컴퓨터 애니메이션 제작 과정 (p.38)
 - 2차원 애니메이션
 - 여러 장의 이미지를 만들고 연속적으로 실행
 - 3차원 애니메이션
 1. 모델링(modeling)
 - 대상이 되는 물체를 제작하고 공간 속에 이를 배치하는 작업
 2. 매핑(mapping)
 - 모델링된 물체의 표면에 그 물체의 고유한 질감을 부여하는 단계
 3. 렌더링(rendering)
 - 광원(lightning) 및 카메라의 속성을 부여하여 사실적인 이미지로 보여지도록 하는 작업

02 멀티미디어 시스템과 소프트웨어

⑥ 애니메이션

- 파일의 크기 (p.41)

프레임 크기 × 1초당 재생되는 프레임 수 × 재생 시간(초)

※ 프레임

- 애니메이션을 구성하고 있는 각각의 이미지
- 프레임 크기 = 이미지 파일의 크기

★ 텍스트 파일의 크기 구하기 → p.23

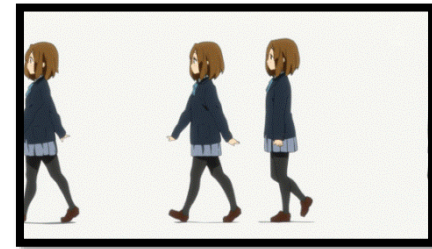
★ 이미지 파일의 크기 구하기 → p.30

★ 사운드 파일의 크기 구하기 → p.34

02 멀티미디어 시스템과 소프트웨어

⑥ 애니메이션

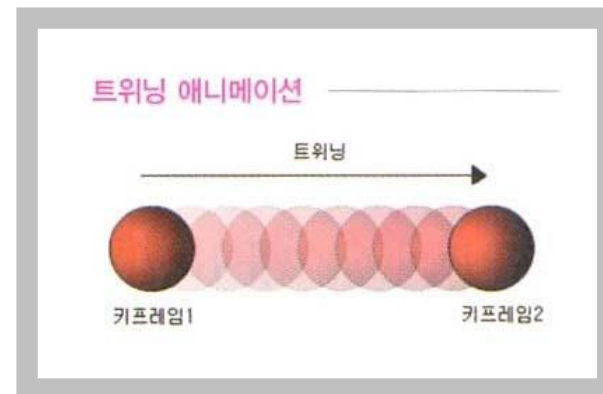
- 파일 형식 (p.41)
 - 애니메이션 GIF
 - 어도비사의 이미지 래디 등에서 제작
 - 웹에서 널리 사용
 - SWF
 - 어도비사의 플래시에서 제작
 - 웹 또는 단독 실행 파일 형태로 사용
 - DIR
 - 어도비사의 디렉터에서 제작
 - MAX
 - 오토데스크사의 3D 스튜디오 맥스에서 제작
 - 3차원 모델링 파일



02 멀티미디어 시스템과 소프트웨어

⑥ 애니메이션

- 관련 소프트웨어 (p.42)
 - 이미지레디
 - 플래시
 - 디렉터
 - 3D 스튜디오 맥스



※ 트위닝

- 장면과 장면을 연결해 주는 중간 효과
- 첫 장면과 마지막 장면만 만들면 중간 장면은 자동 생성

02 멀티미디어 시스템과 소프트웨어

⑦ 동영상

- 동영상과 애니메이션의 차이점 (p.45)
- 파일 크기
 - 화면 크기 × 초당 프레임 수 × 재생 시간(초)
 - ☞ 화면 크기 = 프레임 용량 = 이미지 용량
 - ☞ 프레임 = 동영상을 구성하는 하나하나의 이미지

02 멀티미디어 시스템과 소프트웨어

⑦ 동영상

- 파일 형식 (p.46)
 - AVI
 - MOV
 - MPEG
 - ASF
 - WMV
- 관련 소프트웨어 (p.47)
 - 윈도 무비 메이커 – Made by MS
 - 프리미어 – Made by Adobe
 - 베가스(Vegas) – Made by Sony

미디어 파일 크기 구하기

- 텍스트 파일의 크기? (22쪽)
 - 글자 수 $\times$ 글자당 비트 수(bit) / 8
- 사운드 파일의 크기? (34쪽)
 - 초당 표본 수(Hz) $\times$ 표본 크기(bit) / 8 $\times$ 재생 시간(초)
- 이미지 파일의 크기? (30쪽)
 - 픽셀 수 $\times$ 픽셀당 비트 수(bit) / 8
- 동영상 파일의 크기? (45쪽)
 - 초당 프레임 수 $\times$ 프레임 용량(bit) / 8 $\times$ 재생 시간(초)

텍스트 파일 크기 구하기 예제

- 1줄에 영문 50문자씩 100줄로 된 텍스트 데이터의 크기를 계산하시오. (단, 결과값은 byte로 나타내시오)
 - $50 \times 100 \times 8 / 8 = 5000 \text{ Byte}$
- 1줄에 한글 40문자씩 40줄로 된 텍스트 데이터의 크기를 계산하시오. (단, 결과값은 Kbyte로 나타내시오)
 - $40 \times 40 \times 16 / 8 / 1024 = 3.125 \text{ KByte}$

이미지 파일 크기 구하기

- 해상도가 가로 300픽셀, 세로 200픽셀 크기인 이미지를 한 픽셀당 12비트컬러로 저장한다면 이미지의 크기는? (단, 결과값은 byte로 나타내시오)
 - $300 \times 200 \times 12 / 8 = 90000 \text{ Byte}$
- 해상도가 가로500픽셀, 세로 400픽셀 크기인 이미지를 한 픽셀당 20비트컬러로 저장한다면 이미지의 크기는? (단, 결과값은 KByte로 나타내시오.)
 - $500 \times 400 \times 20 / 8 / 1024 \approx 488.28 \text{ KByte}$

사운드 파일 크기 구하기

- 표본화율 44.1kHz, 표본크기 16bit, 재생시간 240초, 스테레오 채널인 사운드 파일의 크기는? (단, 결과값은 byte로 나타내시오)
 - $44100 \times 16 / 8 \times 240 \times 2 = 42336000 \text{ Byte}$

동영상 파일 크기 구하기

- 해상도가 가로500픽셀, 세로 800픽셀, 픽셀당 10bit를 사용하여 1초 20프레임을 재생하는 애니메이션 파일의 크기는? (단, 결과값은 Byte로 나타내시오.)
 - $500 \times 800 \times 10 / 8 \times 20 = 10000000 \text{ Byte}$
- 해상도가 가로400픽셀, 세로 600픽셀, 픽셀당 16bit를 사용하여 색상을 구현하는 컴퓨터 동영상의 크기는? (단, 결과값은 Byte로 나타내시오.)
 - $400 \times 600 \times 16 / 8 \times 30 = 14400000 \text{ Byte}$