

# 컴퓨터그래픽스의 활용

동아대학교 컴퓨터AI공학부

박영진



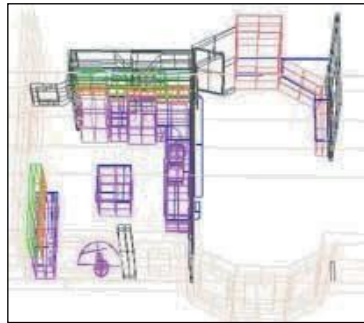
# 컴퓨터 그래픽스의 활용

- CAD(Computer-Aided Design)
- 컴퓨터 애니메이션과 시뮬레이션
- 컴퓨터 디자인 및 아트
- 게임 및 엔터테인먼트
- 프리젠테이션 및 데이터 시각화 (Data Visualization)
- 멀티미디어 분야에서의 활용
- GUI(Graphical User Interface)
- 공간 정보의 표현
- 이미지처리(Image Processing)



# (1) CAD(Computer-Aided Design)

- ◆ 부품설계 및 도면작성(Drafting), 기계설계
- ◆ VLSI 설계, 전자회로 설계
- ◆ Communication network, Water/Electricity supply system
- ◆ 자동차, 비행기, 선박의 설계: Wireframe model
- ◆ 건축 설계



(a) 와이어프레임



(b) 렌더링 결과



(c) 가구 배치 후의 결과

CAD를 이용하여 부역을 모델링하고 렌더링 한 장면

## (2) 컴퓨터 애니메이션과 시뮬레이션(Simulation)

- ◆ 프레임들의 빠른 연속적인 디스플레이
- ◆ Education, Training(Flight simulator), Physical system 의 Behavior 연구



(a) 애니메이션 영화 '미녀와 야수'



(b) 비행 시뮬레이터 장치와 디스플레이

### (3) 컴퓨터 디자인 및 아트

- ◆ 상업 디자인(Commercial art)
- ◆ 창작 미술(Creative art)



그래픽스로 재현한 고흐의 그림

## (4) 게임 및 엔터테인먼트

- ◆ 영화, 게임, 뮤직 비디오, TV 프로그램 등
- ◆ 컴퓨터 게임: 2차원 게임에서 3차원 게임으로 발전



3차원 게임 "Overwatch"

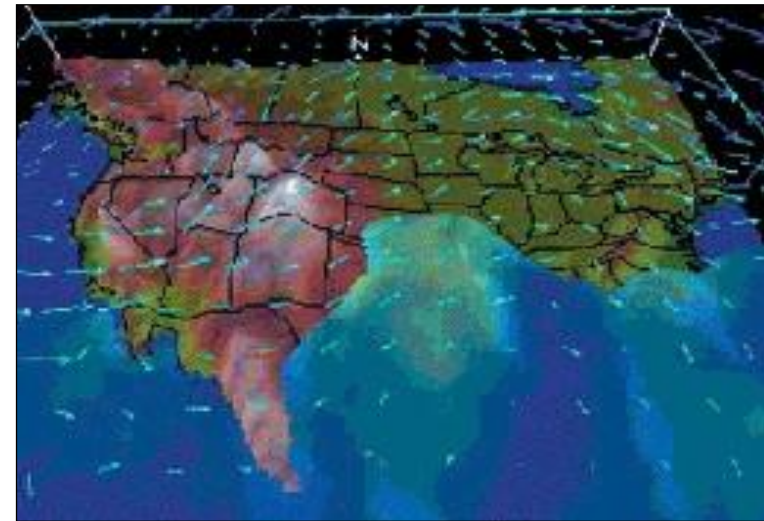


영화 "타이타닉"의 한 장면



## (5) 프리젠테이션 및 데이터 시각화 (Data Visualization)

- ◆ 프리젠테이션 그래픽스(Presentation Graphics) : Graph, Chart, Business graphics, Project management
- ◆ Computer generated model (Visualization) - Physical, Financial, Economic model



일기 예보에 적용한 그래픽스

## (6) 멀티미디어 분야에서의 활용

- ◆ 그래픽은 멀티미디어 응용에서 가장 자주 이용하는 매체
- ◆ 웹페이지, 디지털 방송, 휴대폰, 사이버 클래스, 가상환경의 구축, 아바타 생성

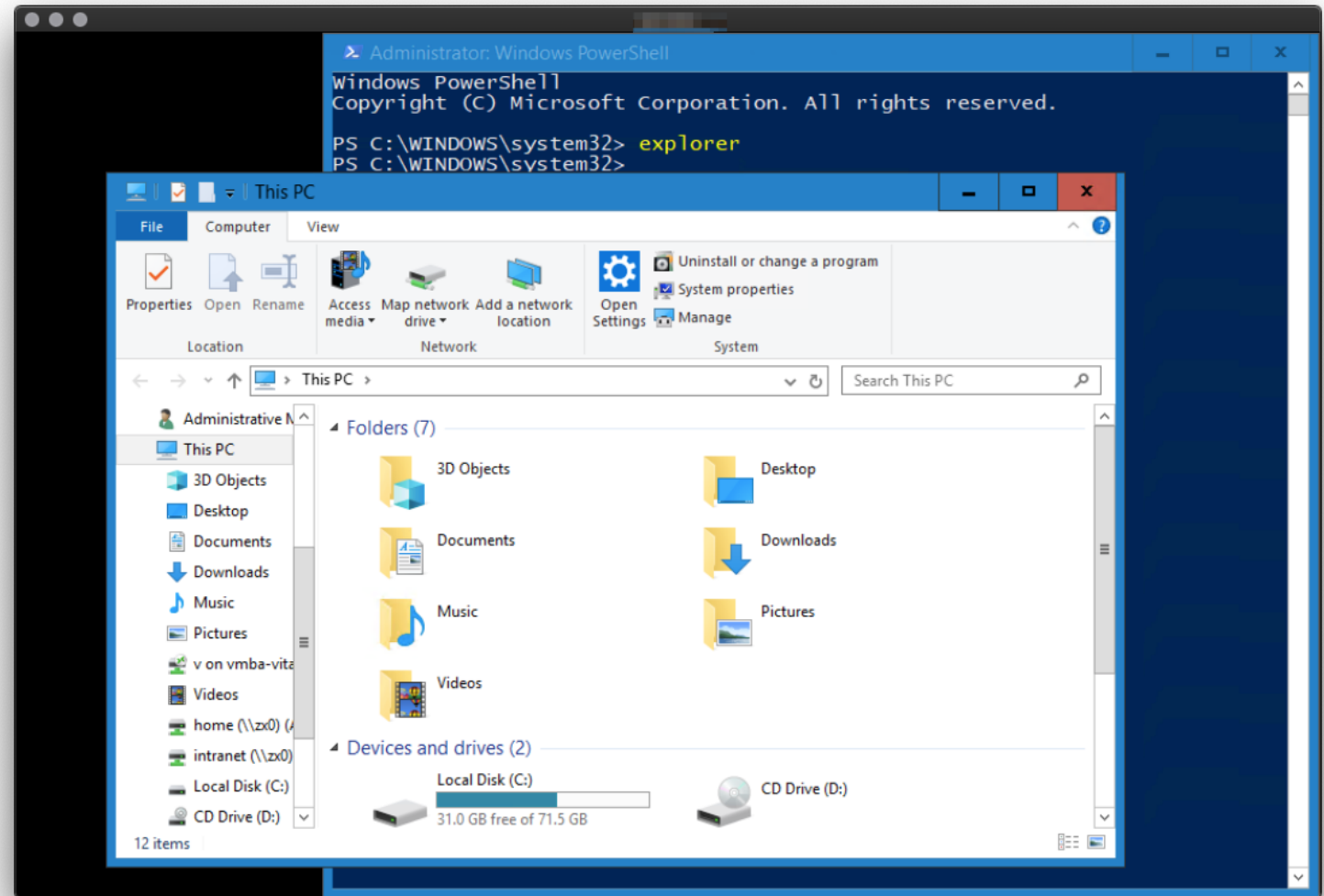


디지털 방송에서 그래픽스 기술의 적용



# (7) GUI(Graphical User Interface)

- ◆ Window
- ◆ Icons
- ◆ Menu



## (9) 공간 정보의 표현

- ◆ 지리정보시스템(GIS: Geographic Information System)
- ◆ 차량 주행안내 시스템(Car Navigation System)
- ◆ C3I, C4I(Military, Police, Emergency monitoring): 50년대 중반 SAGE 방공시스템이 시초



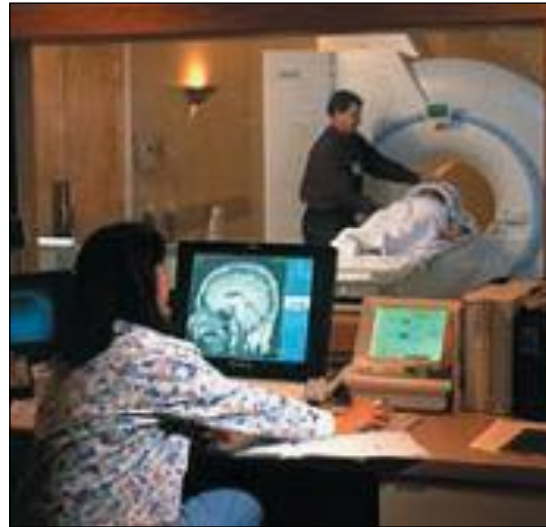
주행 안내 시스템



C4I 시스템에서 그래픽스 기술의 활용

# (10) 이미지처리(Image Processing)

- ◆ Feature Detection
- ◆ Pattern Recognition
- ◆ 3D Reconstruction(예: MRI, CT)



MRI 장치를 이용하여 스캐닝하는 장면과 뇌의 이미지

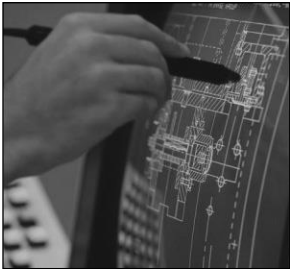
# 컴퓨터 그래픽스 시스템의 구성

- Graphics Hardware
  - Processor: CPU 와 Graphics Accelerator(GPU)
  - Memory: System memory 와 Frame Buffer
  - 출력장치
  - 입력장치
- Graphics Program
  - 그래픽스 응용 프로그램
  - 일반적으로 그래픽스 라이브러리(API: Application Program Interface)를 이용하여 개발
- Graphics Database
  - 2차원 또는 3차원 물체 및 주변 환경을 기술하는 데이터

# 입력 장치

- 2차원 입력 장치

- 마우스(Mouse)
- 그래픽스 태블릿(Graphics Tablets, Data Tablets)
- 조이스틱(Joystick)
- 라이트 펜(Light Pen)



# 입력 장치

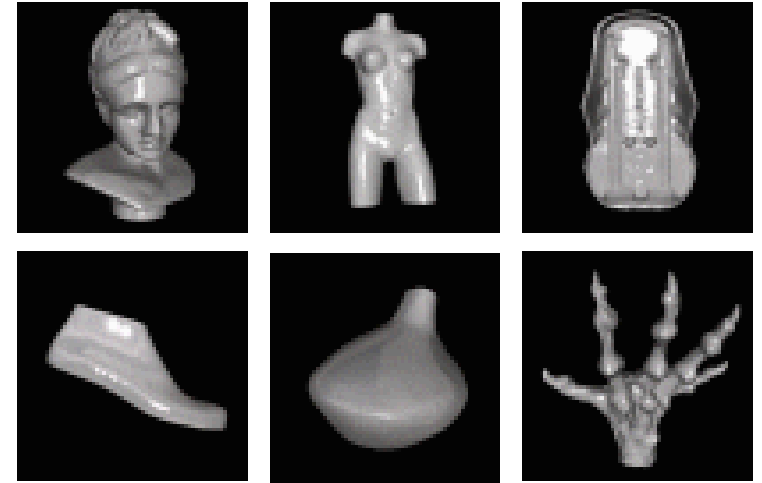
- 3차원 입력 장치
  - 3D 디지털라이저(Digitizer)와 3D 스캐너(Scanner)
  - 모션캡처(Motion Capture) 장치



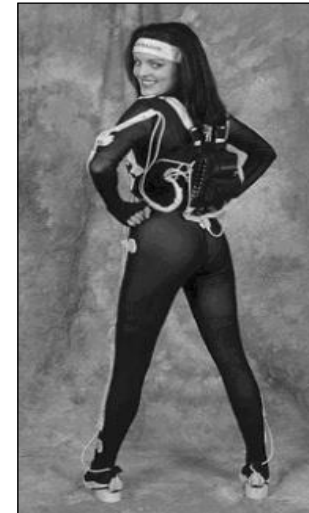
David 조각상의 스캐닝 장면



David 상 머리 부분의 3차원 모델



3D 스캐너를 이용하여 만든 3차원 모델들





## 2.5 하드카피(Hard Copy) 출력장치

- 프린터(Printer)
- 플로터(Plotter)
- 3D 프린터(3D Printer)
  - 3D Model로부터 물리적 형태를 빠른 시간내에 제작(Rapid Prototyping)
  - 활용영역: 상품모형의 프로토타입 개발, 장치 및 기계부품의 제작, 데이터의 3차원 시각화, 의학용 모델링, 문화유산의 재현 등
  - 레이어 제조기법(LM: Layered Manufacturing)
    - SLA(StereoLithography Apparatus) 방식
    - 3D 프린팅(Power-based 3D Printing) 방식
    - FDM(Thermoplastic Fused Deposition Modeling) 방식



