

# GUI와 대화식 입력 기법

동아대학교 컴퓨터공학과  
박영진

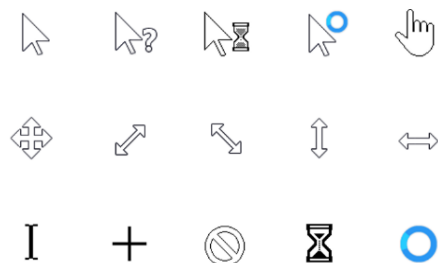


# GUI(Graphical User Interface)

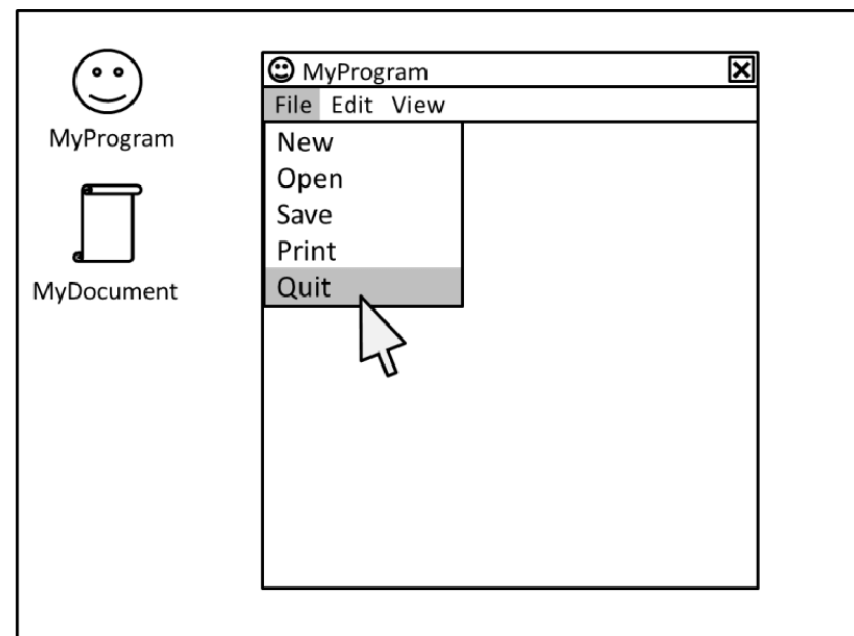
- 사용자 인터페이스
  - 컴퓨터와 사용자 간의 의사소통 방법, 사용자가 어떻게 객체(Object)들을 생성하고 조작하는가 하는 방법을 의미
  - CUI(Character User Interface)와 GUI
- 그래픽 사용자 인터페이스(GUI)의 기본요소 : WIMP
  - 윈도우(Window), 아이콘(Icon), 메뉴(Menu), 포인터/커서(Pointer/Cursor)



아이콘의 예

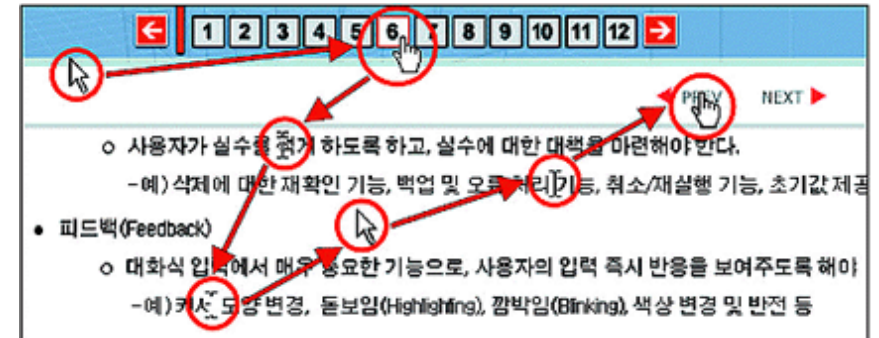


커서의 예



# 인터페이스 설계 시 고려 사항

- 일관성(Consistency)
  - 사용자에게 혼란을 주지 않는 설계 필요.
- 예측성(Predictability)
  - 사용자가 직관적으로 예측하여, 사전학습 없이 시스템을 잘 사용하도록 도와줄 필요가 있음.
- 안정성(Stability)
  - 사용자가 실수를 적게 하도록 유도하고, 실수에 대한 대책을 마련
- 피드백(Feedback)
  - 사용자의 입력에 대하여 즉각적인 반응을 보여줘야 함



피드백의 예

# 논리적(Logical) 입력장치의 분류

- 위치 장치(Locator Device)
  - 위치의 좌표 (x, y)를 입력하는 장치
  - 연속적으로 처리하면 Stroke 입력 가능
- 수치 장치(Valuator Device)
  - 정해진 범위 내의 수량 값을 지정
- 선택 장치 (Choice Device)
  - 메뉴에서와 같이 나열된 여러 항목 중 하나를 선택
- 문자열 장치 (String Device)
  - 텍스트 문자열을 입력

# 물리적(Physical) 입력장치

- 위치 장치(Locator Device)
  - 위치의 좌표 (x, y)를 입력하는 장치
  - 연속적으로 처리하면 획 좌표(Stroke)의 입력 가능



태블릿



터치 스크린

절대 좌표 방식 지시 장치의 예



트랙볼



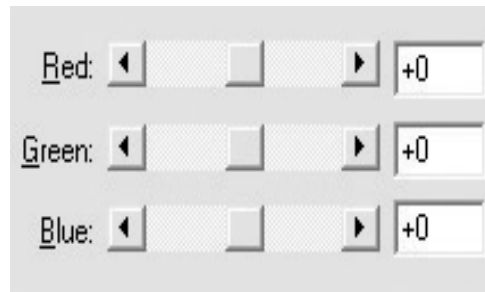
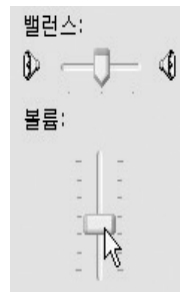
터치 패드



조이스틱

상대 좌표 방식 지시 장치의 예

- 수치 장치(Valuator Device)
  - 슬라이드형 전위차계(Potentiometer)와 다이얼 방식의 회전형 수량 입력장치



물리적 수치 장치와 시뮬레이션

# 물리적(Physical) 입력장치

- 선택 장치 (Choice Device)
  - 대표적인 장치로 PFK(Programmable Function Key)
  - 소프트웨어에서 GUI의 메뉴, 선택목록, 버튼 등이 해



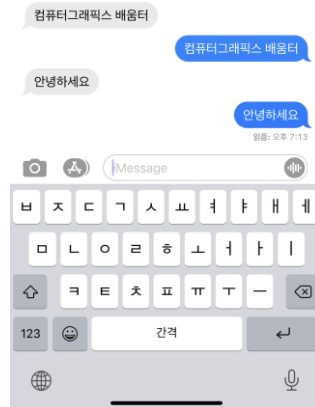
키보드와 Programmable Function Key



별도 박스의 Programmable Function Key

## Programmable Function Key의 예

- 문자열 장치 (String Device)
  - 키보드가 대표적인 문자열 장치



소프트웨어적 키보드 시뮬레이션

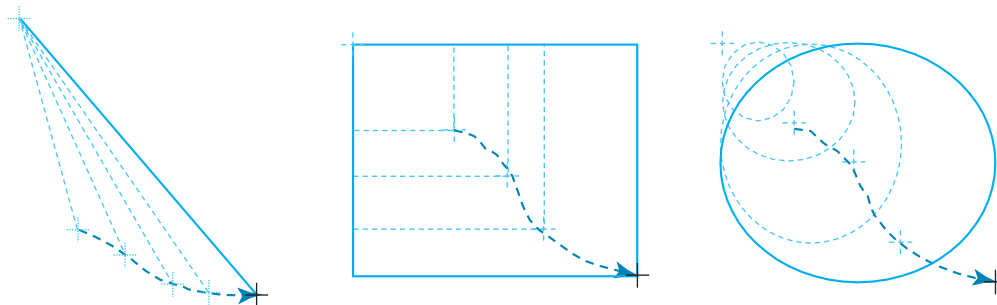
# 대화식 입력 기법

- 위치 지정 기법(Positioning Technique)
  - 고무줄(Rubber-band) 기법
  - 드래깅(Dragging) 기법
  - 제한(Constraints) 기법
- 지적/선택 기법(Picking/Selection Technique)
  - 시각적 피드백 (Visual Feedback)
  - 핸들(Handle) 기법
  - 중력장(Gravity Field) 기법

# 위치 지정 기법(Positioning Technique)

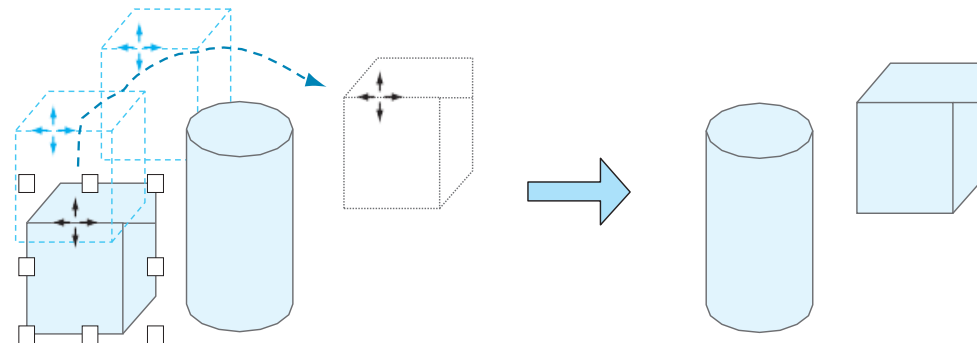
- 고무줄(Rubber-band) 기법

- 선, 사각형, 원 등을 그릴 때 자주 사용
- 커서를 따라 시작위치에서 현위치까지 그림이 계속하여 변한다.



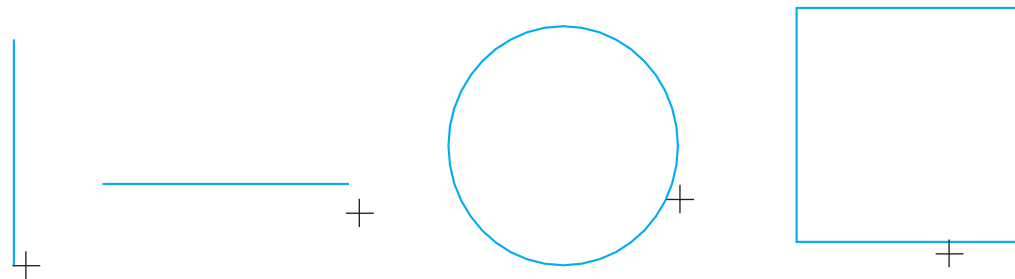
- 드래깅(Dragging) 기법

- 객체를 이동시킬 때 커서를 따라서 선택된 그림이 따라 다닌다.



- 제한(Constraints) 기법

- 정해진 방향 또는 정렬에 맞도록 데이터가 제한적으로 입력
- 수직선, 수평선, 일정 각도의 선 그리기. 고정된 가로/세로 비율의 원이나 사각형

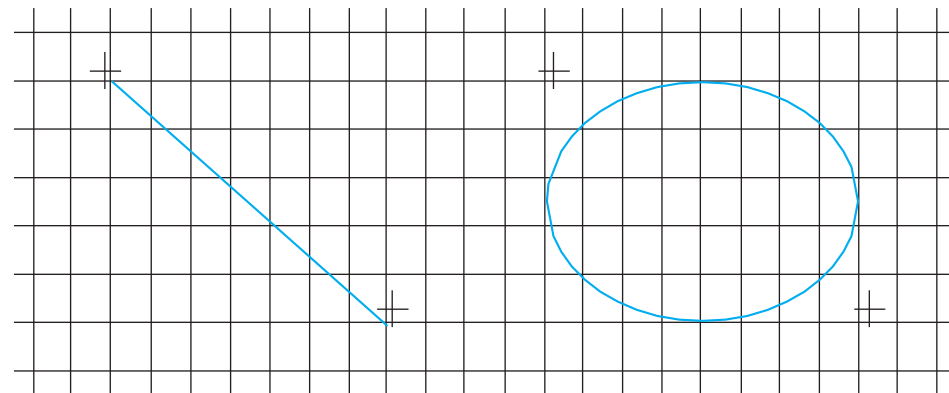




# 위치 지정 기법(Positioning Technique)

- 격자(Grid) 기법

- 입력 데이터가 양 방향 격자선의 교차점에 위치, 일정간격을 유지



- 스케치(Sketching) 기법

- 마우스 버튼을 누르고 움직이면 버튼을 놓을 때 까지 계속해서 그려진다.



# 지적/선택 기법(Picking/Selection Technique)

- 시각적 피드백 (Visual Feedback)
  - 클릭한 객체에 대하여 선택되었음을 확인할 수 있도록 한다.
  - 선택할 수 있는 대상에 따라 커서의 모양을 바꾼다.
- 핸들(Handle) 기법
  - 객체를 선택한 후 그림의 둘레에 핸들을 표시한다.
  - 크기 변경 또는 다각형의 꼭지점 변경 시에 해당하는 핸들을 드래깅한다.
- 중력장(Gravity Field) 기법
  - 정확한 위치가 아니어도 객체 근처에 가까우면 선택이 되도록 한다.

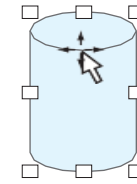
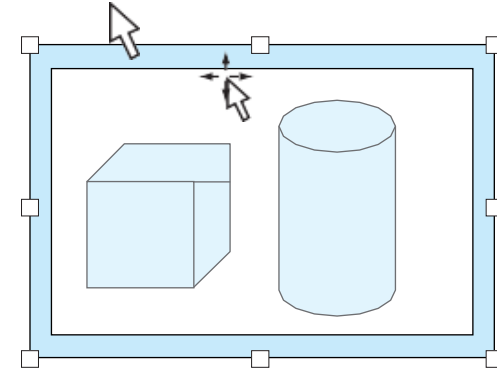
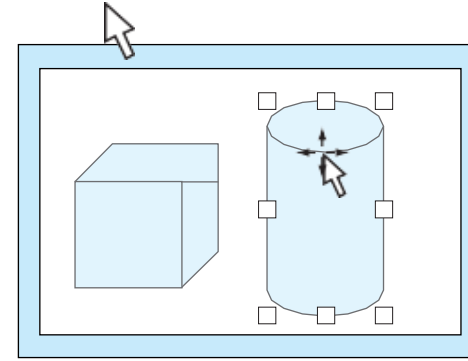
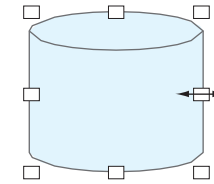
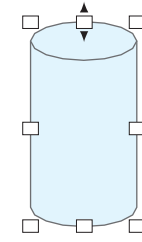


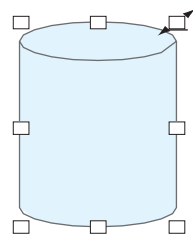
그림 선택



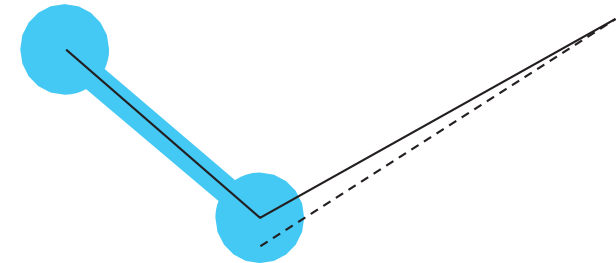
폭 변경



높이 변경



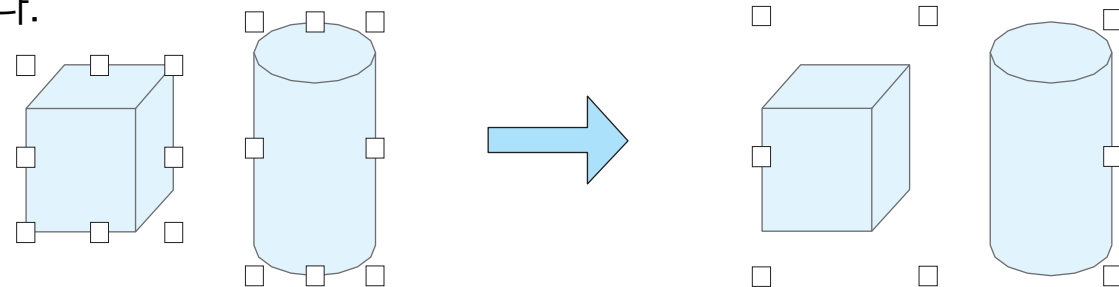
폭/높이 변경



# 지적/선택 기법(Picking/Selection Technique)

- 선택 레벨 및 그룹핑 기법

- 여러 객체가 겹쳐있을 때에 앞에서부터 순서대로 선택이 되도록 한다.
- 복잡한 객체는 그룹핑하여 한번에 처리하도록 한다.



# 3D 사용자 인터페이스

- 탐색항해(Navigation)를 위한 기법
  - 둘러보기(Traveling) 기법
  - 길찾기(Wayfinding) 기법
- 선택 및 조작을 위한 기법
  - 선택/지적(Selection/Picking) 기법
  - 조작(Manipulation) 기법

# 탐색항해(Navigation)를 위한 기법

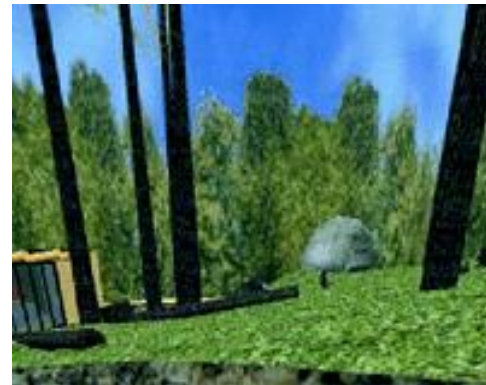
- 둘러보기(Traveling) 기법: 장소의 이동에 대한 움직임을 지정하는 기법
  - 운전(Steering)
  - 목적지 지정(Target-based)
  - 시점 조작(Viewpoint Manipulation)
- 길찾기(Wayfinding) 기법
  - 항해 도중에 의사결정을 위하여 필요한 정보를 부가적으로 보여주는 기법  
예) 지도(Map)나 모형(Miniature), 표지판(Landmark) 등



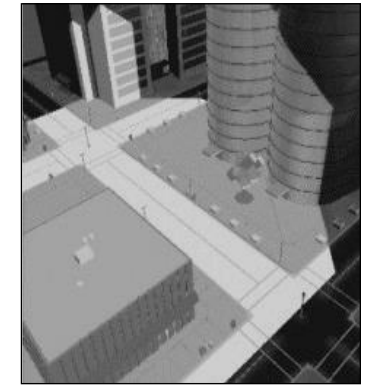
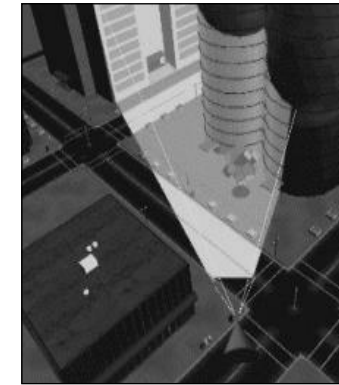
3차원 공간 둘러보기: 운전 기법



2차원 지도를 겹쳐 보기



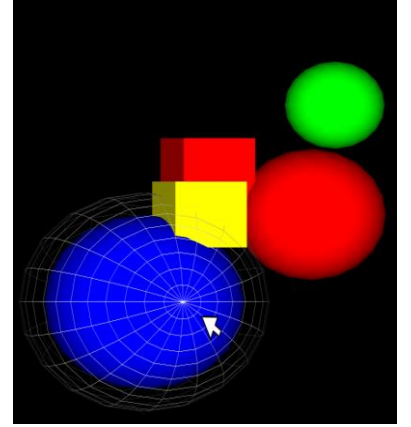
3차원 가상 공간 둘러보기



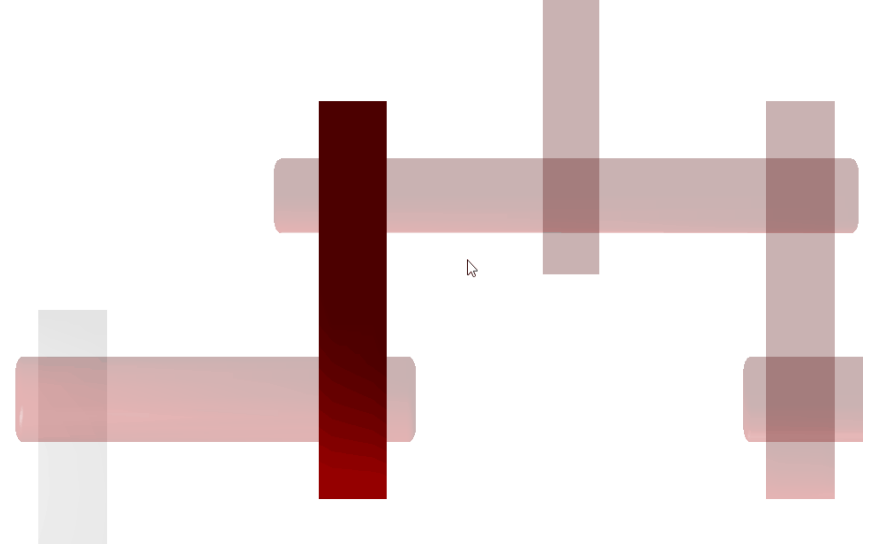
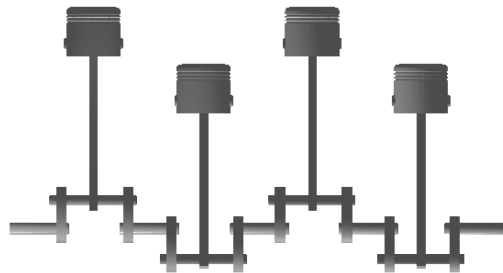
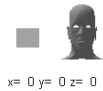
조명을 이용한 진행 방향의 표시

# 선택 및 조작을 위한 기법

- 선택/지적(Selection/Picking) 기법
  - 3차원 객체의 선택이나 지적을 위한 표시를 해주는 기법
  - 사용자 입력에 대한 피드백, 선택된 객체의 표시, 선택할 객체에 대한 표시가 필요
- 조작(Manipulation) 기법
  - 3차원 공간 내에서 객체의 위치 및 방향에 대한 표시
  - 선택된 객체의 확대, 이동, 조립, 작동 등 조작에 대한 결과 표시



3차원 객체의 선택 기법



3차원 객체의 조작 기법

