



# 멀티터치를 위한 테이블-탑 디스플레이 기술 동향

발표자 : 손동선

- 
- 서론
  - 테이블-탑 디스플레이 기술의 개요
  - 정전용량 방식을 이용한 상호작용
  - 시각기반 방법을 이용한 상호작용
  - 테이블-탑 디스플레이의 투시방식분류
  - 결론

## 서론

- 테이블-탑 디스플레이
  - 인간과 컴퓨터, 인간과 인간의 협동적 상호작용 구현하기에 가장 적합한 시스템
- 4가지 중점
  - 맨손을 사용한 멀티터치 상호작용으로 자연스럽게 직접적인 조작이 가능한가? 여러 개의 손가락을 사용하여 정교한 상호작용을 할 수 있는가?
  - 동시에 일어나는 사용자 상호작용으로 다른 사람의 작업에 영향을 끼치는 것 없이 스크린에 한 명 이상의 사용자가 접촉하는 것을 가능한가?
  - 스크린의 어느 점이라도 직접적인 터치를 통하여 랜덤하게 정보를 조작할 수 있는가?
  - 상호작용의 도구로서 물리적 객체를 사용하여 augmented reality를 실현할 수 있는가?

## 테이블-탑 디스플레이 기술의 개요

- 멀티-유저, 멀티-터치를 바탕으로 사용자 의도를 분석하고 인지하여 인간과 인간의 상호작용을 도와주는 매개체 역할을 하는 기술

## 정전용량 방식을 이용한 상호 작용

- DiamondTouch의 멀티터치 센싱 원리
- SmartSkin 시스템에 적용된 멀티터치 센싱 원리
- 정전용량 기반 방식 테이블의 장단점
  - 장점
    - 시스템 복잡도를 낮춤
    - 스크린에 손의 접촉여부와 접근성 여부 판별 가능
  - 단점
    - 상부투영 방식을 채택
    - 주의 집중을 방해
    - 제작비용 증가

## 시각기반 방법을 이용한 상호작용

- 멀티카메라를 이용한 터치인식
  - 접촉 판별 정확도나 인식률이 많이 떨어짐
- Template matching을 이용한 터치인식
  - 상부투영 비전기반 시스템구조
  - 접촉 여부를 결정할 수 없다
- Depth를 측정하는 방법
  - 외부 카메라와 빛을 필요
  - 간단하게 하나로 통합될 수 없다

## 시각기반 방법을 이용한 상호작용

- FTIR 멀티-터치 센싱 원리
  - 후방투영 방식 사용
  - 멀티-터치시 접촉되는 각 포인트를 정확히 분류하지 못함
- LumisightTable에 적용된 기술
  - 인간과 컴퓨터 상호작용에 새로운 패러다임을 제공

## 테이블-탑 디스플레이의 투사방식 분류

- 상부투영 접근 방식
  - 설치가 어렵고, 위험하며 특별한 하드웨어설치를 요구
  - 이동이 힘들
  - 이미지의 왜곡
- 후방투영 접근 방식
  - 충분한 공간을 가진 큰 디스플레이 테이블 시스템을 구성하기 힘들
  - physical objects를 사용한 시스템 제어 및 디지털 세계와 물리적 세계의 통합 구현이 가능
  - 적은 비용으로 고해상도의 터치영상을 획득



## 결론

- 상황 인지적 측면이 추가되어 활성화된 사용자를 찾아낼 수 있다면 비로서 테이블-탑 디스플레이의 가장 큰 장점인 Collaborative work의 실현이 비로소 가능하다고 생각됨
- 꾸준한 연구가 필요.