

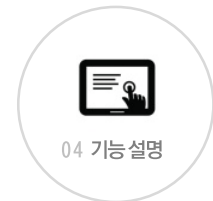


M Y T H

I M a k i n g Y o u r T h i n g s H a p t i c I

컴퓨터 공학부
미네르바
이광현 최준환 전새미 최여진 정하엽 일소베히바데르나지

c o n t e n t s



Contents 1

1 . 개 발 배 경

1 . 개 발 배 경

터치 불가능한 디스플레이



이미지 출처 : <http://blog.naver.com/sooye219/100128076822>, <http://blog.naver.com/seillumoon07/221230158273>

1 . 개 발 배 경

다수가 사용하기에 부적합한 Screen의 작은 크기



이미지 출처 : <http://hsk0504.tistory.com/506>, <http://windwaker.tistory.com/1621>

1 . 개 발 배 경

프레젠테이션 원격 제어의 불편함



이미지 출처 : http://kdm.dcb.or.kr/board/boardgal/board_content.asp?dx=2184&page=1&s_kind=&s_word=&b_type=kdmphoto, http://m.danawa.com/community/community.html?isSeq=278794&division=use_epilogue

1 . 개 발 배 경

고가의 대형 터치 패널 가격



현대아이티 스마트보드 70" 산업PC 테이블스탠드 E70BLHT [터치스크린 / FHD LED패널 / 미팅메이트 / 전면HDMI, USB입력단자]

9,481,000원 [가격비교3](#)

디지털/가전 > 모니터주변기기 > 모니터스탠드/암

네이버5%추가할인+신한카드결제시7%할인+카드무이자 3개월(롯데, 신한, KB)

등록일 2014.05 · [찜하기0](#)



현대아이티 스마트보드 70" 보급PC 이동스탠드 E70BLMM [터치스크린 / FHD LED패널 / 미팅메이트 / 전면HDMI, USB입력단자]

9,481,000원 [가격비교3](#)

디지털/가전 > 모니터주변기기 > 모니터스탠드/암

네이버5%추가할인+신한카드결제시7%할인+카드무이자 3개월(롯데, 신한, KB)

등록일 2014.05 · [찜하기0](#)

이미지출처: 네이버 지식쇼핑

터치스크린은 높은 가격의 장비이다.

패널의 크기가 커질수록 가격 또한 크게 상승한다.

1 . 개 발 배 경

터치패널 없이 터치스크린을 쓸 수 있을까?

1 . 개 발 배 경

PC 또는 스마트 기기를 다양한 크기의 터치스크린으로!



이미지출처: <http://www.1mot.co.kr/news/2898 Kinect>
<http://computerlab.blogspot.kr/2014/12/buy-desktop-computer.html> (PC)
<http://blue290teley.com/my-post/1692/Beam-Projector>
<http://www.kickbly.kr/news/article/view.html?article=4638> (Smart Device)

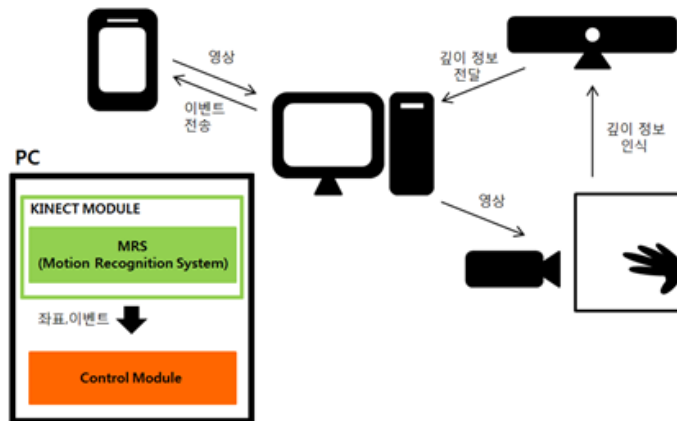
Beam Projector를 이용하여 PC와 스마트 기기를 사용자가 원하는 크기로 사용할 수 있고,
 Beam Projector로 출력한 화면을 Kinect를 활용하여 터치스크린처럼 사용할 수 있게 만든다.

Contents 2

2 . 프 로젝트 구조도

2. 프로젝트 구조도

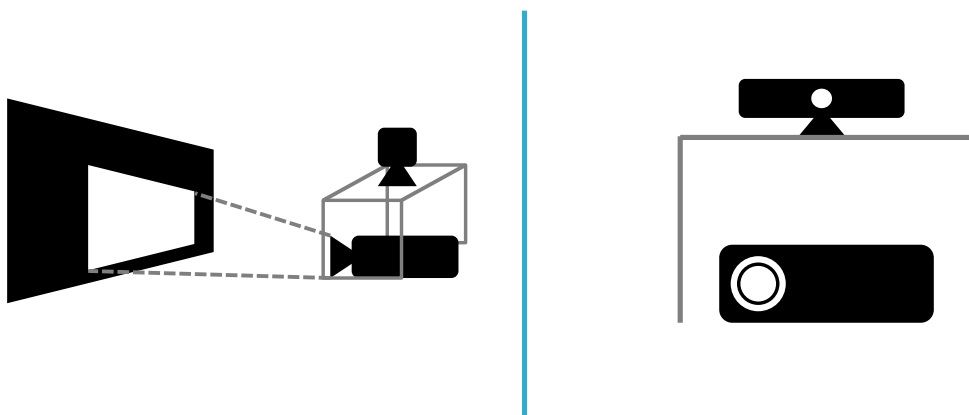
시스템 구조도



스마트 기기의 화면이 Beam Projector를 통해 벽에 출력되고, Kinect를 이용하여 Depth 정보를 PC로 전달한다. MRS는 Depth 정보를 통해 사용자의 동작을 인식하고 그에 맞는 이벤트를 Control Module로 넘겨주고 실행한다.

2. 프로젝트 구조도

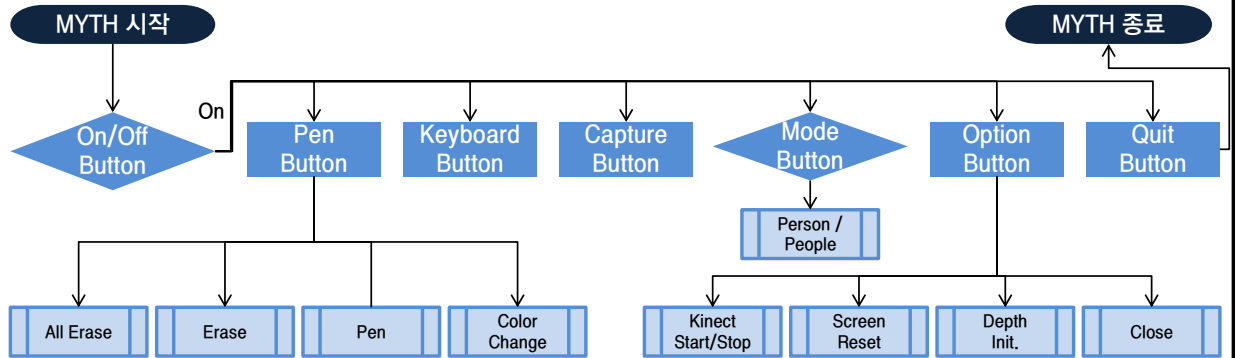
하드웨어 구조도



Kinect의 인식 범위와 스크린에 영사된 Beam Projector 화면의 차이 때문에 Beam Projector를 Kinect보다 아래에 위치시킨다.

2. 프로젝트 구조도

UI 순서도



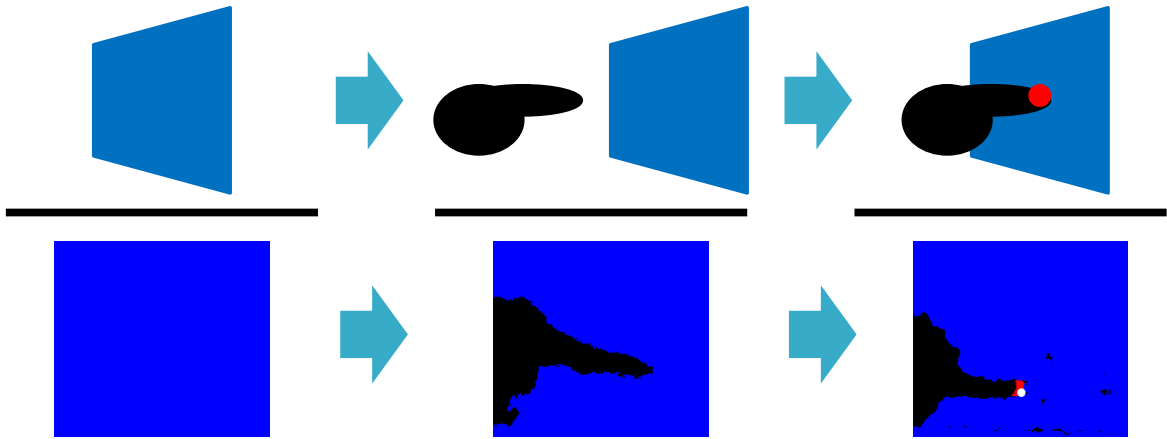
스마트 기기의 화면이 Beam Projector를 통해 벽에 출력되고, Kinect를 이용하여 Depth 정보를 PC로 전달한다.
MRS는 Depth 정보를 통해 사용자의 동작을 인식하고 그에 맞는 이벤트를 Control Module로 넘겨주고 실행한다.

Contents 3

3. 터치 알고리즘

3 . 터치 알고리즘

터치 포인트 판단

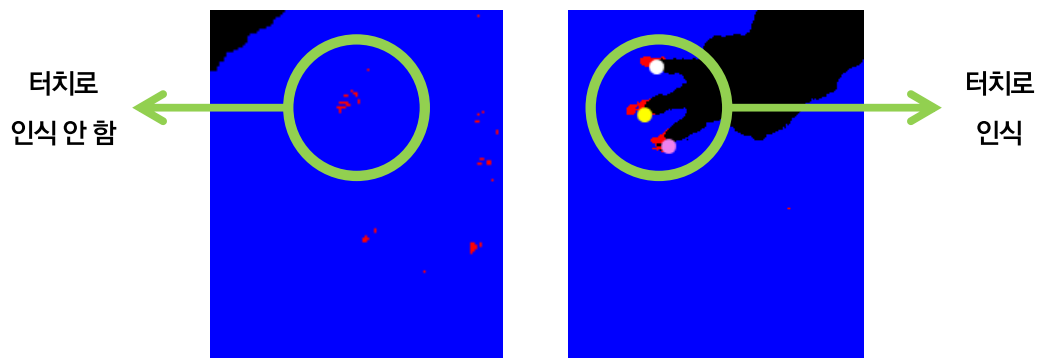


초기 depth와 현재 depth의 차이로 판단

0~10cm : blue / 1cm ~ 1.5cm : red (클릭으로 인식하는 범위)/ 1.5cm ~ : black

3 . 터치 알고리즘

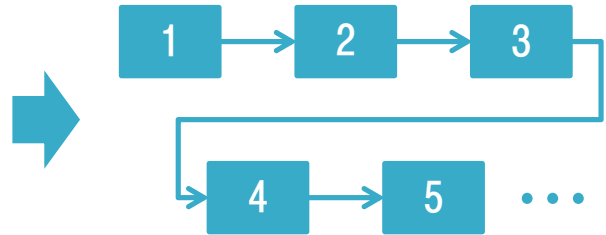
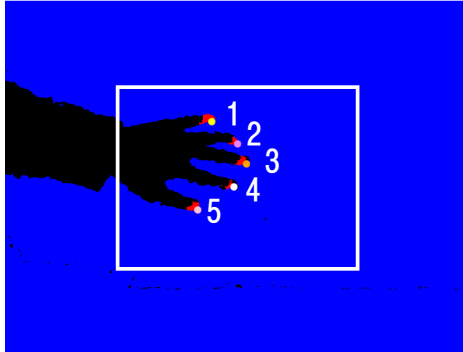
터치 포인트 판단



재귀 함수를 이용, 빨간 pixel이 일정 수 이상 있어야 터치로 인식

3 . 터 치 알 고 리 즘

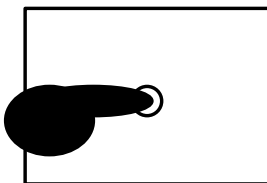
터치 포인트 판단



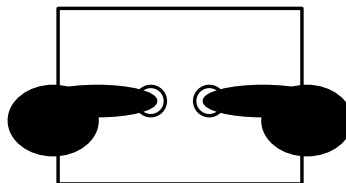
Touch point는 linked list로 저장하여 관리

3 . 터 치 알 고 리 즘

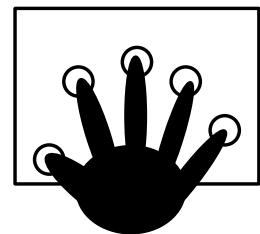
터치 이벤트



Point 1개
일반적인 마우스 이벤트



Point 2개
확대, 축소, 스크롤 이벤트



Point 3개 이상
포인트마다 클릭

1인 모드 ◀

▶ 다인 모드

Contents 4

4 . 기 능 설 명

4 . 기 능 설 명

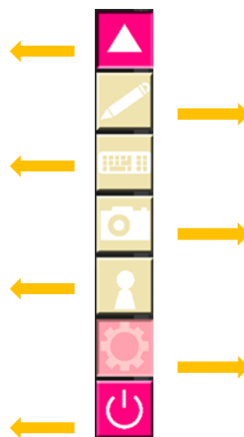
Tool Bar 기능 설명

하위 항목으로 설정, 펜, 키보드, 캡처, 전원 모드 버튼이 나타난다. 한 번 더 클릭할 시에 아래의 모드 들이 접히면서 첫 실행 시와 같이 수행된다.

가상 키보드가 호출되면서 사용자의 touch입력으로 키보드 입력을 하게 된다. 인터넷 창, 윈도우 화면에서 모두 키보드 입력이 가능하다.

1인 모드/다인 모드의 선택이 가능하다. 1인 모드 선택 시 터치, 마우스 컨트롤이 모두 가능하다. 다인 모드 선택 시 터치기능만 가능하다.

선택 시 프로그램이 종료된다.



사용자가 원하는 그림을 그리거나 글씨를 쓸 수 있다. 길게 누르면 펜 색상 톨의 실행으로 펜의 색상을 선택할 수 있고, 부분 지우기, 전체 지우기 등이 가능하다.

현재 보이는 창을 캡처하여 이미지 파일로 저장하게 된다. 저장은 바탕화면에 저장되면 저장되는 파일명은 캡처한 시각과 번호로 저장된다.

자동으로 호출 되면서, depth 값을 초기화하고, 사용자가 화면 인식 범위를 지정한다. 후에는 사용자가 클릭을 하면 실행이 되고 그 때에도 depth값 초기화와 화면 인식 범위를 지정할 수 있다.

| T h a n k Y o u
감 사 합 니 다