

작품 설명서


(제 5회 3D 프린팅 창의메이커스 필드)

대학명		강남대학교								
팀 명		for								
작품명		CIED(Card type Interface for the Elderly and Disabled)								
팀장 (대표)	학과	컴퓨터공학	휴대 폰	010-4814-4957		팀원	학과	컴퓨터공학	휴대 폰	010-4184-3514
	성명	최혜선	E-mail	24882499@naver.com			성명	김성민	E-mail	sungminomg97@naver.com
팀원	학과	컴퓨터공학	휴대 폰	010-9310-7830		팀원	학과	컴퓨터공학	휴대 폰	010-2313-0562
	성명	김은지	E-mail	zluoy@naver.com			성명	이우란	E-mail	mmimics@gmail.com
지도 교수	소속	컴퓨터미디어정보공학부	직위	전임교수		연구실 전화	031-280-3660			
	성명	최권택	휴대 폰	010-5052-9580		E-mail	kwontaeg.choi@kangnam.ac.kr			
제출품목		출력물 (필수)	1개	작품설명서 (필수)	1부	동영상 (선택)	1개	기타 (선택)	없음	

▶ 제 5회 3D 프린팅 창의메이커스 필드의 작품 설명서를 다음과 같이 제출합니다.

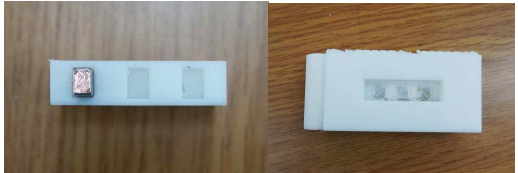
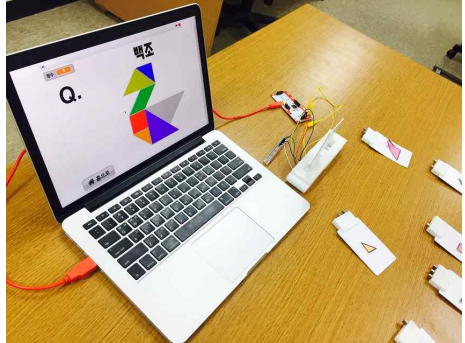
※ 입상 시 출력물 1개는 협회에 기증 합니다.

2017 년 2 월 9 일

지도교수 : 최권택 ()

(사) 한국 3D 프린팅 서비스 협회장 귀하

작품 결과 요약문

작품명	○ CIED(Card type Interface for the Elderly and Disabled)	
작품의 목표	○ 전통적 인지재활 프로그램과 전산화된 인지재활 프로그램을 결합한 형태로 새로운 인터페이스를 정의하고 구축하는데 목표를 둔다.	
3D 프린팅 제작 과정	○ 복지기술(Welfare Technology)에 대해 알릴 수 있는 기회가 되고 또 3D프린팅과 복지기술을 융합해볼 수 있는 시간이 될 수 있어 지원하게 되었다. ○ UPBOX 프린터기, 재료로 ABS를 사용하여 출력했다.	
작품 설명	○ 카드를 꽂는 holder와 holder를 꽂는 dock으로 구성되어 있다. holder에는 각각 카드를 컴퓨터가 인식할 수 있도록 전도체를 부착한다. ○ 기존의 인지재활 프로그램의 마우스나 터치와 경우 세밀한 조작이 필요한데 이를 다루기가 힘든 단점이 있다. 본 작품에서는 기존의 카드를 그대로 사용하며 카드와 컴퓨터 사이의 새로운 인터페이스를 정의하고 제공한다. ○ 치매 예방이나 학습을 위한 콘텐츠를 만들어 낼 수 있고, 3D프린트를 활용하여 인터페이스의 개인화가 가능하다.	 
작품의 우수성 및 기대효과	○ 카드와 콘텐츠의 다양화로 인지재활 뿐 아니라 학습용으로도 사용 범위가 넓어지는 가능성이 있는 장점이 있으며, 각 구성품은 확장 및 축소가 3D프린팅으로 인해 자유자재로 가능하기 때문에 다양한 활용이 가능하다. ○ 터치와 마우스 사용을 어려워하던 노인 및 장애인들이 새롭고 직관적인 인터페이스로 더 쉽게 놀이에 접근할 수 있으며, 놀이에 대한 다양성을 제공할 수 있다.	
중심어 (3개)	○ 인지재활 ○ 복지기술 ○ 인터페이스	

목 차

1. 작품 제작 목적	1
2. 작품의 필요성	1
3. 작품의 제작과정(방법)	2
4. 기술적 우수성	4
5. 산업적 우수성	4
6. 기대효과 및 활용 방안	5
7. 향후 진행 예정 사항	5
8. 팀 소개	5
9. 기타	6

1. 작품의 제작 목적

- 인간이 하나의 독립된 인격체로 살아가는 데 있어 인지과 지각기능은 꼭 필요한 요소이다. 따라서 인지과 지각기능에 손상을 갖고 있는 장애인, 치매, 뇌손상 환자 등을 대상으로 인지 및 지각 기능을 회복시키거나 보상할 수 있도록 돕는 재활 치료가 필요하다.
- 인지재활 프로그램의 목적은 환자의 인지장애를 개선하여 일상생활을 독립적으로 수행할 수 있도록 돕는 것인데, 지남력, 집중력, 기억, 고위인지 기능에 대한 훈련이 실시된다.
- 본 작품에서는 단순한 카드를 새로운 인터페이스에 장착함으로써 물리적인 카드를 소프트웨어와 연결, 화면 속에서만 즐기는 것이 아닌 직접 카드를 보고 만지고 선택하며 인지재활 훈련을 받을 수 있는 콘텐츠를 제작하는데 목적을 둔다.

2. 작품의 필요성

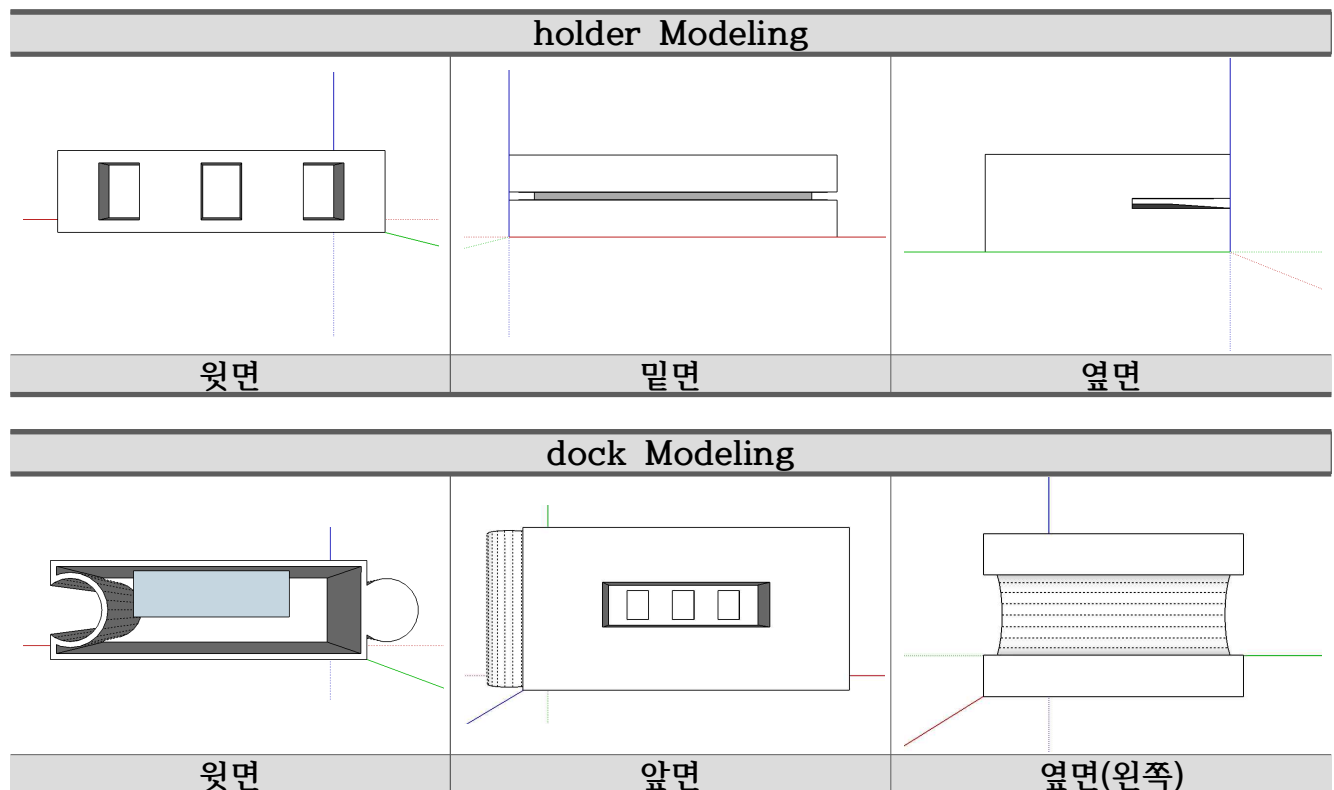
- 인지재활 프로그램에는 종이접기, 노래암기, 그림, 퍼즐, 카드 맞추기 등이 있는데, 최근에는 태블릿 PC를 이용한 프로그램도 출시되고 있다. 하지만 태블릿 PC를 이용하는 경우 마우스, 키보드에 대해 세밀한 조작이 필요하기 때문에 위의 대상에는 부적합한 면이 존재한다.
- 또한 전통적 인지재활에 해당되는 카드는 활동 시 치료사에 따라 달라지고 치료 경과를 한눈에 보기 쉽지 않으나 전산화된 인지재활 치료는 치료 경과를 보는 것이 쉬운 장점이 있고 인지 기능 향상 또한 높은 장점이 있다.
- 따라서 본 작품에서는 기존 마우스, 터치 디스플레이의 단점을 승화시키고 전통적 인지재활과 전산화된 인지재활 치료를 결합하여 쉽고 재미있는 치료 및 더욱 높은 인지 기능 향상에 도움을 주는 새로운 인터페이스를 정의한다.

3. 작품의 제작과정(방법)

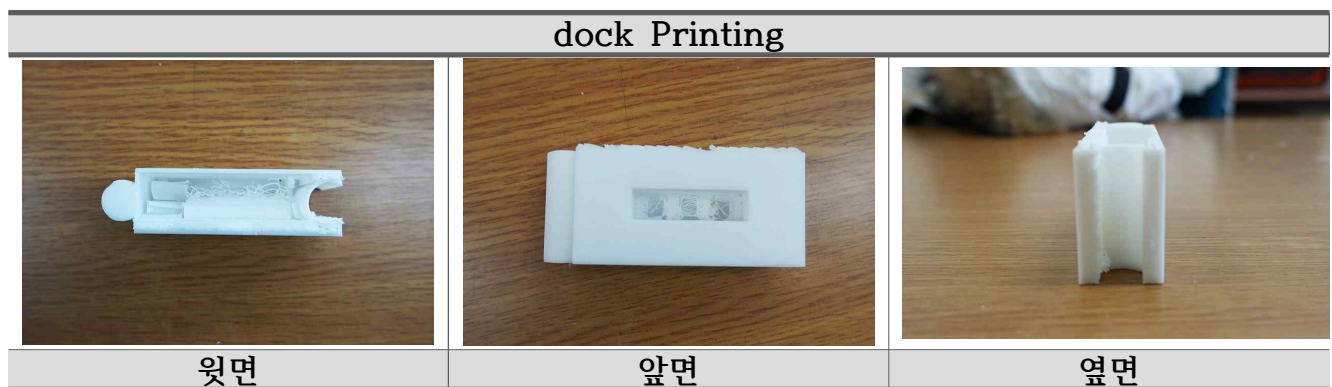
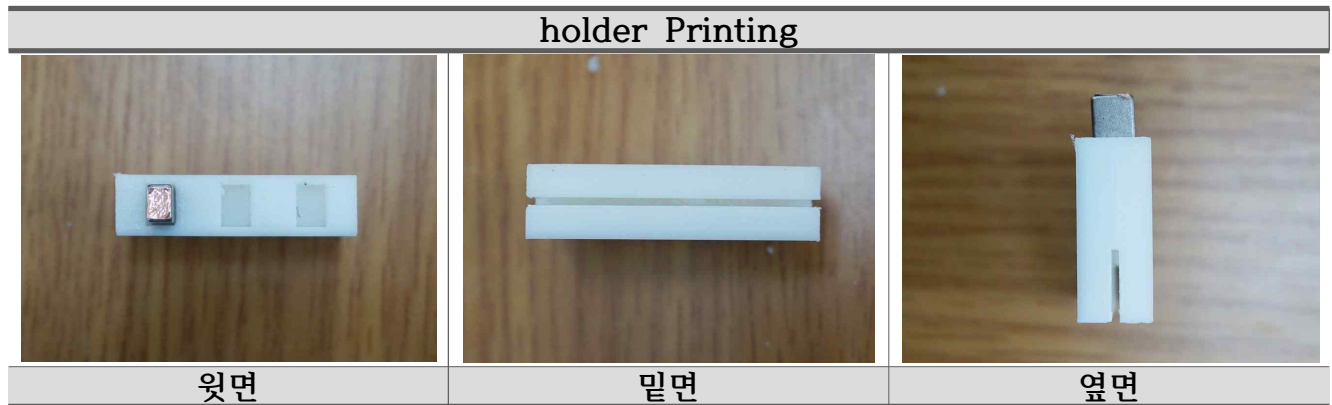
- 작품의 기술적 측면

- 본 작품은 카드를 꽂는 holder와 카드를 인식하는 즉, holder를 꽂는 dock으로 구성되어 있다. holder에는 각각 카드를 컴퓨터가 인식할 수 있도록 전도체를 부착한다. dock은 여러개를 연결시킬 수 있는 형태로 제작한다.
- holder는 다음과 같이 직육면체 형태이다. 상단 부분에는 전도체가 위치할 홈이 파여 있다. 콘텐츠를 즐기는 사람들이 집기 쉽도록 적당한 크기와 두께를 설정하였다. 하단에는 카드를 끼울 수 있는 홈이 존재한다.
- dock에는 holder 즉, 카드를 인식할 수 있는 것으로 구성되어 있다. 내부에는 선을 배선 하였고 holder에 있는 전도체가 선에 닿게 되면 컴퓨터로 신호를 보내게 된다. 컴퓨터와 dock은 makekey makey 보드와 연결되어 있다.
- 프로그램을 즐길 수 있는 콘텐츠는 스크래치를 통해 제작하였으며 받은 신호와 정답을 비교하며 문제를 풀 수 있도록 하였다.
- UPBOX 프린터기를 사용하였으며 재료로 ABS를 이용하여 출력하였다.

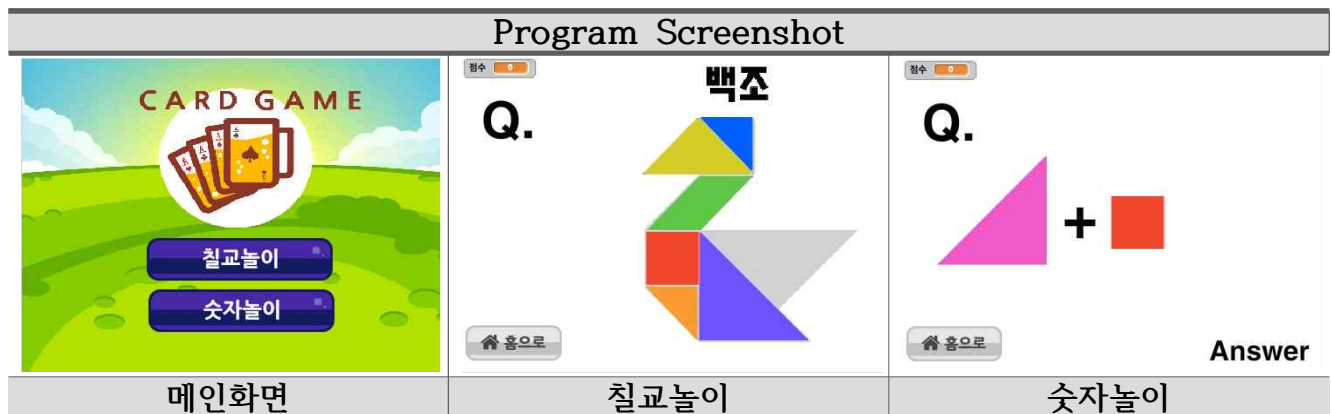
- 3D Modeling 결과물



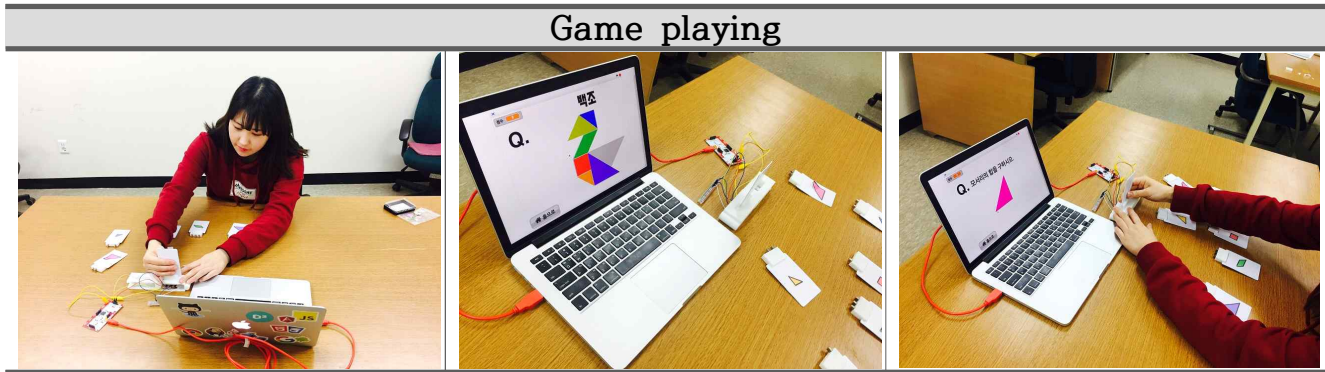
- 3D Printing 결과물



- 인지재활 프로그램 스크린 샷



- 인지재활 프로그램을 하는 모습



4. 기술적 우수성

- 본 작품은 복지기술과 3D프린팅, 프로그래밍을 접목한 것으로 인지재활 프로그램을 위하여 제작되었다. 카드와 컨텐츠의 다양화로 인지재활 뿐 아니라 학습용으로도 사용 범위가 넓어지는 가능성이 있는 장점이 있으며, 각 구성품은 확장 및 축소가 3D프린팅으로 인해 자유자재로 가능하기 때문에 다양한 활용이 가능하다.
- 전통적인 인지훈련은 손상부위에 기반을 둔 접근으로 연필과 종이 활동, 퍼즐활동 등이 있는데 제한된 환경에서 치료사에 의존하여 훈련한다. 반면 전산화 인지재활 치료는 컴퓨터를 이용해 환자의 손상된 특정 영역에 대해 프로그램을 적용해 치료하는 것으로 치료과정에서 수행결과에 대하여 즉각적인 결과가 나타나고 훈련 결과에 대한 저장이 가능하기 때문에 환자의 치료 과정 등을 그래프화하여 관찰할 수 있는 장점이 있다.
- 두 가지 모두 인지기능 향상이라는 결과를 보이지만, 우리는 전통적인 인지훈련인 카드게임에 전산화된 프로그램을 결합하여 각각의 장점을 추출해서 더욱 높은 인지기능 향상을 보일 수 있다.

5. 산업적 우수성

- 인체공학적이며 간단한 디자인으로 짧은 시간 안에 대량 생산이 가능하며 각 게임에 맞게 제품의 커스터마이징이 가능하다.
- 기존의 존재하는 소프트웨어 컨텐츠들과 카드를 접목하여 인지재활 프로그램, 게임 등에 폭넓게 적용할 수 있는 우수한 산업적 효과를 갖는다.

6. 기대 효과 및 활용방안

- 소프트웨어가 존재하면 기존에 가지고 있던 카드나 직접 제작한 카드로 훈련이 가능하며, 또한 어떠한 콘텐츠든 원하는 만큼 제작하여 본 제품을 적용할 수 있다.
- 터치와 마우스 사용을 어려워하던 노인 및 장애인들이 새롭고 직관적인 인터페이스로 더 쉽게 놀이에 접근할 수 있으며, 놀이에 대한 다양성을 제공할 수 있다.
- 이미 국내·외의 재활센터, 노인복지센터, 장애인 훈련 센터 등에 인지장애, 치매 환자, 노인 등을 위한 인지재활 프로그램 훈련 시스템이 구현되어 있다. 본 작품은 기존의 인지재활 프로그램에 대한 새로운 인터페이스를 정의한 것으로 시중에 출시된 카드를 이것에 장착하여 구현되어 있는 콘텐츠를 즐길 수 있다.

7. 향후 진행 예정 사항

- 강남대학교와 연계되어있는 노인복지관, 사회복지관 등에 본 작품을 전시, 시연하여 실제 훈련효과에 대해 확인하고 진행 중에 불편한 점, 개선 사항을 조사하여 기능을 발전시킨 인터페이스를 개발한다.

8. 팀 소개

- 지원동기

- 강남대학교는 작년부터 Wel-Tech 사업을 진행하며 사회복지와 특수교육분야에 ICT를 접목하여 복지기술 교육프로그램 구축 및 보급에 기여함으로써 Wel-Tech 전문인력 양성의 허브 구축을 비전으로 두고 있다. 본 프로젝트를 하며 복지기술(Welfare Technology)에 대해 알릴 수 있는 기회가 되고 또 3D프린팅과 복지기술을 융합해볼 수 있는 시간이 될 수 있어 지원하게 되었다.

- 참여 소감

- 복지기술과 3D프린팅, 프로그래밍까지 세 가지를 결합하여 알맞은 주제를 선정하는 데까지 많은 시간이 걸리고 쉽지 않은 작업이었다. 아이디어를 정하고 나서도 모델링을 하고 프린팅을 해보면서 수많은 시행착오를 겪었다. 하지만 서로 열심히 하고 교수님의 든든한 지원으로 위와 같은 작품이 나온 것에 대해 뿌듯함을 느꼈다. 단순히 이 작품이 공모전의 결과물로써만 사용될 것이 아니라 우리의 아이디어로 노인과 장애인의 인지

재활 치료에 보탬이 된다면 좋겠다는 생각이 들었다.

- 팀원 역할

번호	성명	역할	담당업무
1	최권택	지도교수	- 프로젝트 진행관리
2	최혜선	팀 장	- 3D Printing, 스크래치-makey makey 연동 작업
3	김성민	팀 원	- 3D Modeling, 카드제작, 영상 촬영
4	김은지	팀 원	- 스크래치를 활용한 콘텐츠 제작
5	이우란	팀 원	- 디자인, 카드 제작, 영상 촬영·편집, 콘텐츠 기획

9. 기타

- 작품의 창의성, 혁신성, 융합성

- 기존의 인지재활 프로그램에서는 직접 붓, 펜, 카드 등으로 카드 맞추기, 그림 그리기 등을 하고 또 태블릿PC 터치 혹은 마우스를 연결해서 재활 훈련을 받게 되는데 마우스나 터치의 경우 세밀한 조작이 필요한데 이를 다루기가 힘든 단점이 있고 비싼 가격에 구매를 해야 하는 문제점이 있다. 하지만 본 작품에서는 기존의 카드를 그대로 사용하고 카드와 컴퓨터 사이를 연결하는 새로운 인터페이스를 정의하고 제공한다.
- 이 작품은 dock과 holder로 구성되어 있는데 holder 상단의 전도체 개수를 조절하여 인식 가능한 카드 개수 또한 마음대로 조절할 수 있는 장점이 있다. 또한 dock도 여러 개를 연결을 하여 사용할 수 있기 때문에 1개 이상의 답을 찾는 경우도 쉽게 할 수 있다.
- holder에 전도체를 사용한 이유는 카드를 인식하기 위함도 있지만 세밀한 조작이 힘든 환자를 위해 큰 힘을 들이지 않아도 holder와 dock이 쉽게 붙기 때문에 콘텐츠 이용이 더욱 쉬워진다.
- 카드형 인터페이스와 함께 그에 맞는 콘텐츠(칠교놀이, 스무고개 등)를 제작한다면 인지재활 분야 뿐 아니라 치매 예방이나 학습을 위한 콘텐츠를 만들어 낼 수 있고, 3D프린트를 활용하여 인터페이스의 개인화가 가능하다.