

체감형기술이론및실습

Term Project Proposal Report



4팀

2018104830 윤동주

2019105599 하예린

1. VR, AR, or anything else?

New immersive input interface

2. Application Domain

Music, Instrumental, Education

3. Specific goal you want to achieve through the system

Main goal: Training guitar code sets

실제 기타를 구하기 어려운 상황(비용, 공간 등)에 있는 초보자가 기타를 직접 관리 하지 않아도 단시간에 편리하게 기타 코드 잡는 법을 배울 수 있다. 특히 다음과 같은 상황에서의 코드 연습이 가능하게끔 피드백을 주고자 한다.

- 1) 운지법이 어려운 코드
- 2) 충분한 힘으로 누르기 어려운 코드
- 3) 단순 반복되는 코드

4. Implementation platform and technology

- Platform

PC(시간이 남으면 앱 개발 예정)
OpenCV 또는 Depth camera
Arduino

- Technology

3D Modeling & Printing
Real time finger tracking

5. Design emphasis & How to achieve the goal

1. 기타 목업 제작

● 바디(몸체)

기타 치수: 높이, 가로(제일 긴 부분), 세로(중앙 가로질러서)
→ 12.5 * 103 * 40 [cm]

MR센터 및 오픈랩에 해당 사이즈 통째로 프린팅 가능한지 문의할 예정이다.

프린팅 가능하면 3D모델링 & 프린팅(곡선형으로)으로 목업을 제작할 예정이다.
불가능하다면 나무 판으로 프레임만 만들 예정이다.(실제 기타의 곡선형 몸체가 아닌 직육면체의 옆면만 제작 예정)

● 넥(코드 잡는 부분)

기타 연습 도구(시중에서 구매, ex -

<http://itempage3.auction.co.kr/DetailView.aspx?itemno=B487244413>) 를 바디에 부착하여 사용할 예정이다.

- 소리

통기타 소리만 낼 예정이다. (음원 파일:

<https://www.storyblocks.com/audio/stock/acoustic-guitar---f-chord-segnvqahidbk0wy4wdz.html>에서 구매 예정)

오른손으로 하는 스트로크는 부가적인 요소로 가져갈 예정이다. 스트로크 여부에 관계 없이 왼손으로 코드를 잡으면 소리가 나도록 할 예정이다.

2. 진동 피드백 + 손가락 트래킹 장갑 제작

경우 1) 직접 만들기

장갑은 얇은 소재(정확한 소재 미정)로 제작할 예정이다.

진동 피드백: 아두이노와 진동자 연결(코드 운지에 방해되지 않도록 손톱 위치에 진동자 부착), 손가락 트래킹: 회색 구체 마커 달아서 적외선 센싱을 하도록 만들 예정이다.

경우 2) 시중에 진동 피드백을 주고 손가락 트래킹도 되는 VR/햅틱스 gloves 구하기

MR센터 또는 교수님께 문의할 예정이다.

bHaptics

TACTGLOVE
The First Consumer-Ready Wireless Haptic Gloves



3. 손의 모양이 옳은 코드인지/아닌지 판별

openCV로 트래킹 중인 손이 특정 코드를 잡을 때 저장된 코드의 손 모양과 다른지, 몇번 줄(어느 손가락)이 문제인지 감지하여 판별한다.

4. 시각 피드백

틀렸을 때: 화면 전체를 빨강게 해서 표시한다.

맞았을 때: 화면 색 변화 없이 '딩동댕~' (벨소리는 변동 가능) 소리를 출력한다.

5. 진동 피드백

ex) F코드를 잡을 때



1) 눌러야 하는 줄을 누르지 않은 경우(ex - 검지가 6번줄을 제대로 누르고 있지 않을 때)

제대로 누르지 않은 손가락(검지)에게 진동 피드백을 준다.

2) 눌러야 하는 곳이 아닌 다른 줄을 누른 경우(ex - 3 위치에 약지가 있어야하는데 약지가 6번줄을 누르고 있을 때)

다른 줄을 누른 손가락(약지)에게 진동 피드백을 준다.

6. Evaluation plan

시스템을 구축한 뒤 기타 강사, 친구, 가족 등을 대상으로 User study(Process data)를 진행할 예정이다.

참여자 관찰 및 인터뷰 후 질문지 취합하여 점수를 매길 예정이다.

● 평가 내용

1. Degree of immersion

기타와 부품들이 진짜 기타 같은가?

2. Realism

실제 기타를 치는 듯한 느낌인가?

3. 실제로 훈련이 되는지

틀렸을 때 피드백을 올바르게 받았는가?

틀렸을 때 올바른 코드로 교정이 가능한가?

시간이 남으면 독립변수: 정해진 기타 코드 완주 시간, 종속변수: 일반 기타, 기타 시뮬레이터, 가설: 일반 기타보다 기타 시뮬레이터로 코드를 연습하는 시간이 더 빠르다 식으로 Bottom-line data User study와 ANOVA test를 진행할 예정이다.