



'가락'과 손'가락' 재활을

전진눈송

컴퓨터과학전공 신동선
IT공학전공 유희승
컴퓨터과학전공 임남경

1. '가락'의 탄생



김미자 할머니

“재활치료가 너무 재미없고,
나아지는지도 모르겠수...”

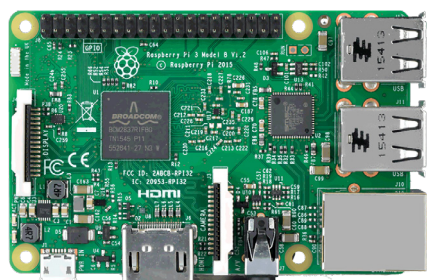
손가락 재활이 필요한 사람들에게 효과적인 재활 치료 피아노 ‘가락’을 소개합니다.

‘피아니스트의 뇌 - 후루야 신이치’ :
일반적인 재활치료법(강제유도운동치료, CIT)보다 피아노 건반을 손가락으로 누르게
한다든지 드럼을 치게 하는 물리치료를 실시하였을 때 손가락이나 손을 더욱 빠르고 정
확하게 움직이게 되는 등 운동 기능이 눈에 띄게 회복되는 효과가 나타났다.

위의 도서를 읽어보고, 저희는 피아노가 손가락 재활치료에 도움이 된다는 것에서 출발하여,
‘재활치료를 하면서 환자가 직접 자신의 성장그래프를 볼 수 있으면 좋지 않을까?’라고 생각했습니다.
저희가 만든 손가락 재활치료 피아노 ‘가락’은 동적이며 재미있고, 시각적 효과를 더해 지속적인
재활치료를 가능하게 합니다. ‘가락’은 손가락 재활치료가 필요한 일반인, 뇌졸중으로 손가락 재활치료
를 겪는 환자들, 그리고 손가락 근육퇴화로 손가락 재활치료가 필요한 노년층 모두 사용할 수 있는
제품입니다.

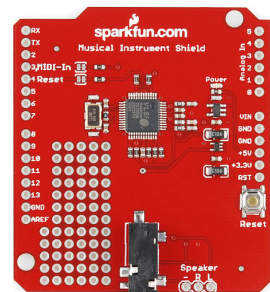
3. '가락'의 기술 소개

Hard Ware



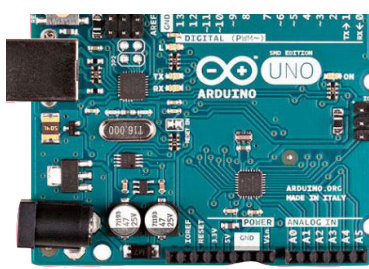
Raspberry pi

미니 컴퓨터 역할을 하는 라즈베리파이
파이썬 코드로 라즈베리파이와
AWS의 IoT Core 연결



Music instrument shield

눌린 위치에 해당하는 음을
피아노 소리로 내보냄



Arduino

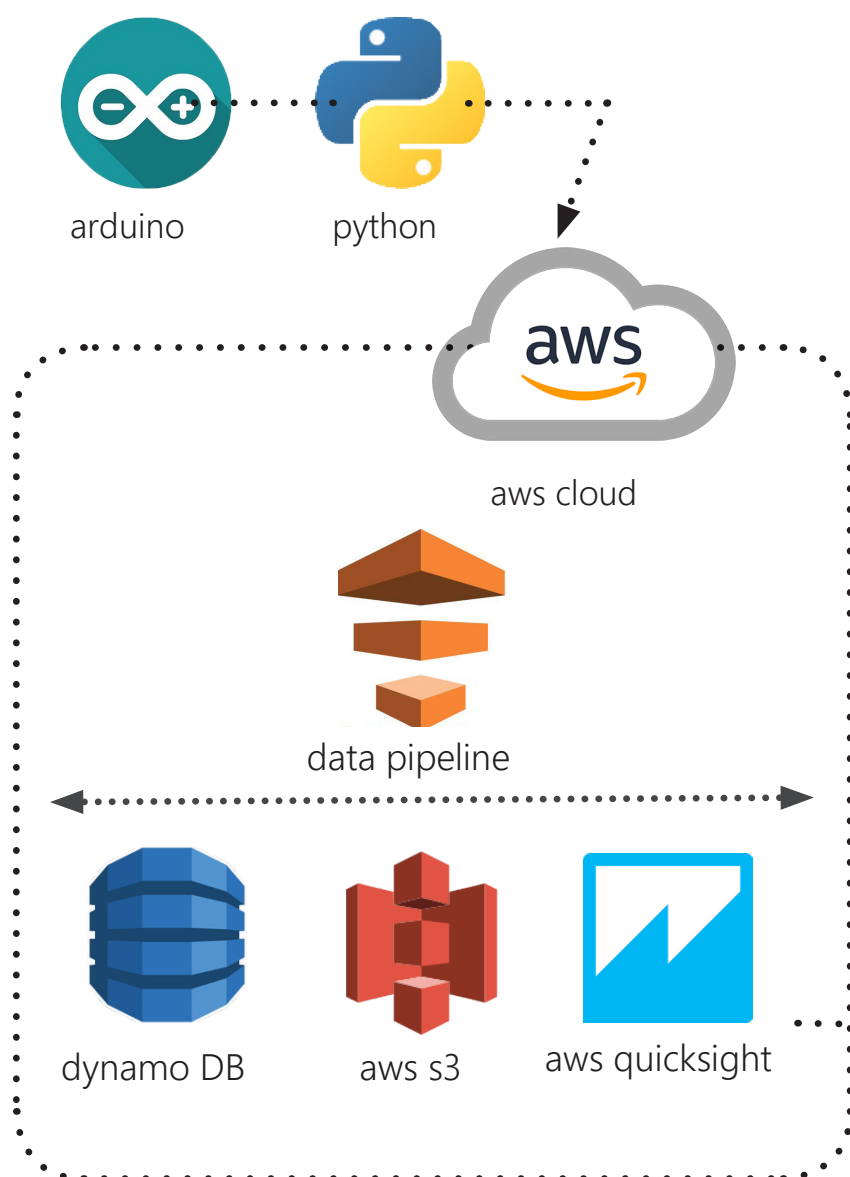
압력센서의 눌림 여부, 측정한 압력 값
들어오면 Serial 통신으로
라즈베리파이에 값 전달



Pressure sensor

압력값을 받아들이는 센서

Soft Ware



AWS IoT Core에서 DynamoDB로 압력 값과 대응하는
손가락 위치 번호, User ID, 눌린 시간 저장

DynamoDB에서 Data Pipeline 서비스를 통해
S3저장소로 데이터 테이블 복사

S3의 데이터 테이블을 QuickSight를 통해 그래프 시각화

QuickSight 그래프를 HTML을 통해 소비자에게 제공

5. 역량 개발 후기

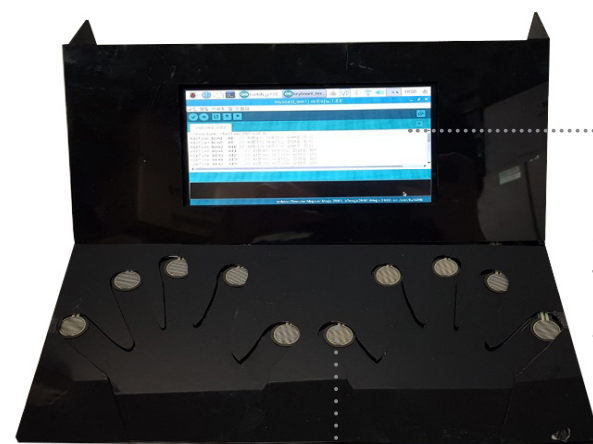
의사소통 역량 15주 동안 매주 2번씩 팀원들과 만나면서 서로 시간을 잘 조율하고, 이야기하면서 프로젝트가 잘
마무리 된 것 같다. 프로젝트 진행할 때도 막혔던 부분도 많고, 여러 의견이 나올 때가 많았지만
그 때마다 충분한 토의시간을 가지고 의견을 조율해 나감으로써 의사소통 역량을 기를 수 있었다

정보활용 역량 프로젝트를 진행하면서 구글링과 책을 찾아가면서 더 발전시키고 활용하였다. 특히 클라우드
서비스 AWS를 사용하기 위해서 한글로 정리해놓은 글도 거의 없고, 정말 좋은 서비스지만 어려워
사용을 하지 않는 경우가 많았기 때문에 최대한 나와있는 정보를 활용하여 성공적으로 해결할 수
있었다.

문제해결 능력 이번 프로젝트가 학부에선 배울 수 없던 것이어서 WINE프로그램, AWS Academy, 아두이노로
배우는 코딩의 세계 등의 프로그램들을 듣고 팀원들과 공부하고 찾아가면서 문제를 해결해 가며
프로젝트를 완성할 수 있었다. 사실 하드웨어를 다루는 것이 오차가 많아 데이터 보정도 필요했고,
연결이 불안정해 네트워크 부분도 힘들었다. 하지만, HW와 SW 모두를 다뤄보면서 교과과정에
배웠던 것보다 한층 더 나아간 결과물을 낼 수 있었다.

2. '가락'이란?

손가락 재활치료를 위한 재활 기구



모니터

환자가 직접 확인
할 수 있도록 치료
과정의 시각화

압력 센서

압력 센서로 손가락 압력 값 측정



매일 압력 값의 변화를
그래프로 확인하는 재활기구

'가락'만의장점

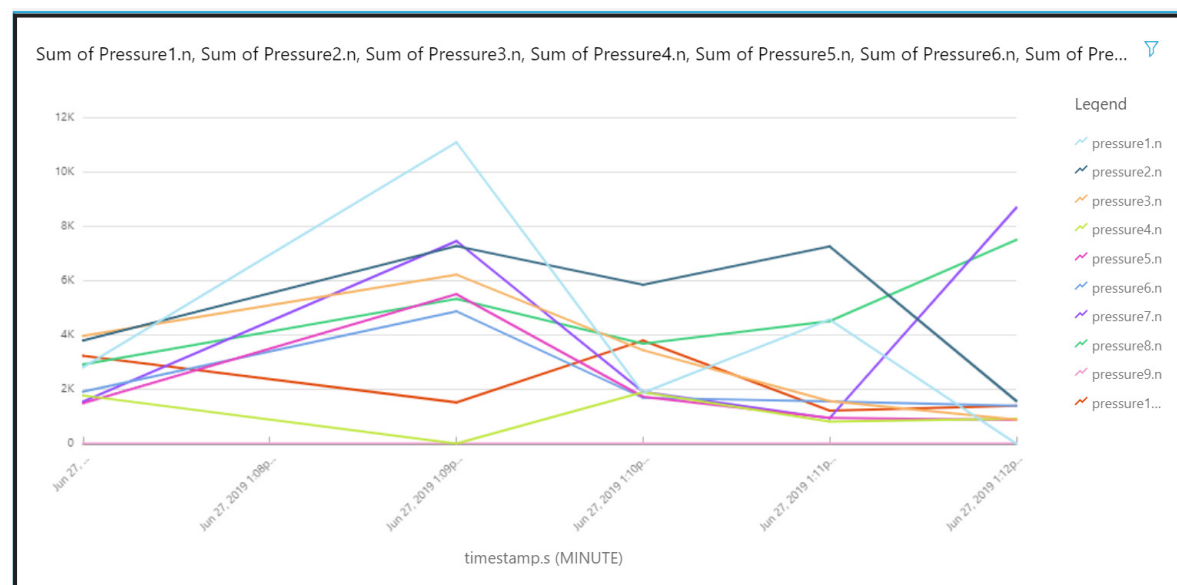
1. 기존에 획일화 되어있는 재활 기구 ->
손가락 재활에 특화된 독특한 Device
2. 재활 치료의 지속성의 문제 -> 재활기구와 피아노라는
요소를 결합하여 재미를 붙일 수 있도록 지속가능성을 높임
3. 기존 재활 기구들로 치료가 되는지의 불확실함 ->
환자가 직접 확인할 수 있도록 치료 과정의 시각화
4. 기존 피아노 모양과는 달리 손가락 모양으로
만들어서 피아노를 배우지 않아도 쉽게 연주할 수 있음

4. '가락' 한마당

연주 후 제공되는 결과 그래프

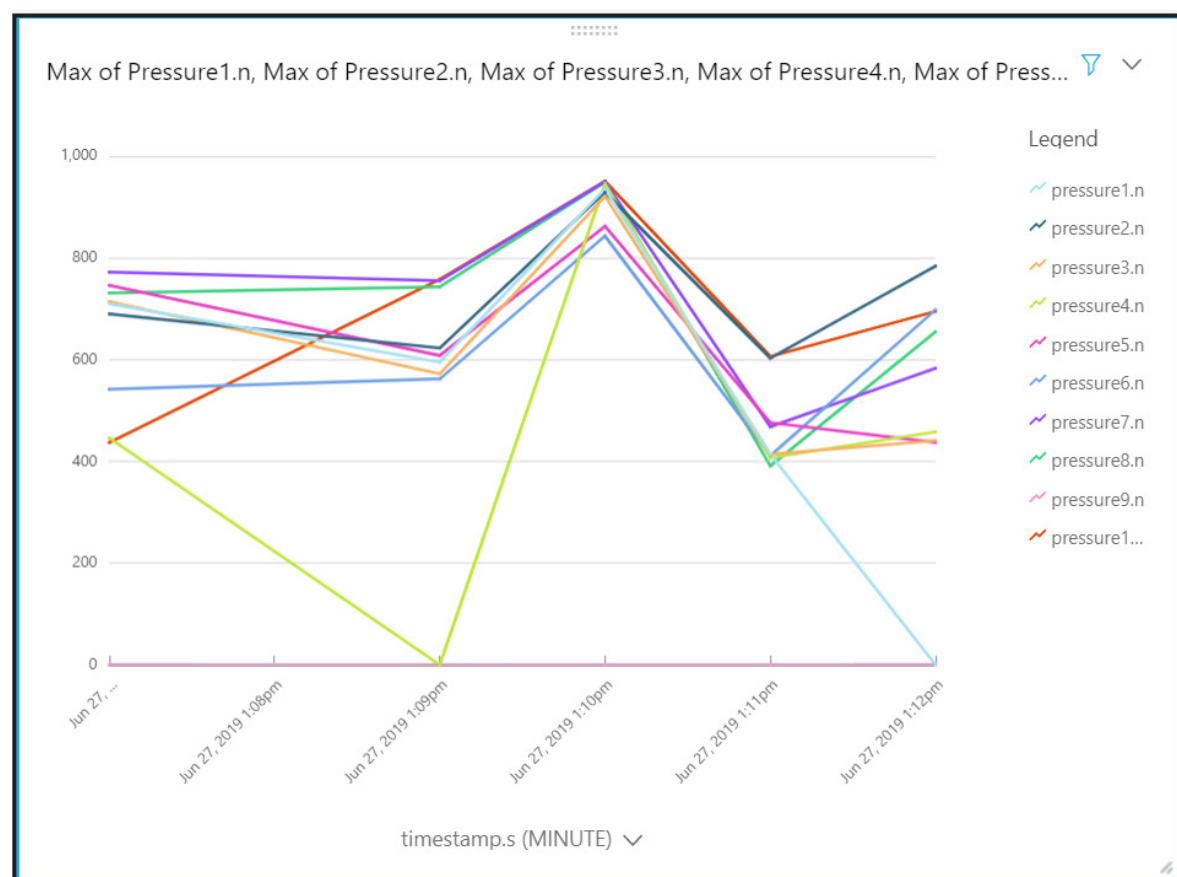
손가락 10개 압력 값을 약4분동안 측정

● SUM 그래프



각 손가락 위치마다 해당시간동안 측정된 모든 압력값을 더한그래프

● MAX 그래프



각 손가락 위치마다 해당시간동안 측정된 가장 큰 압력값으로 그려진 그래프

X축: 시간(timestamp)
Y축: 압력값
데이터: 열손가락의 측정된 압력값

6. 자.진.프 타임라인

