

프로젝트 개요

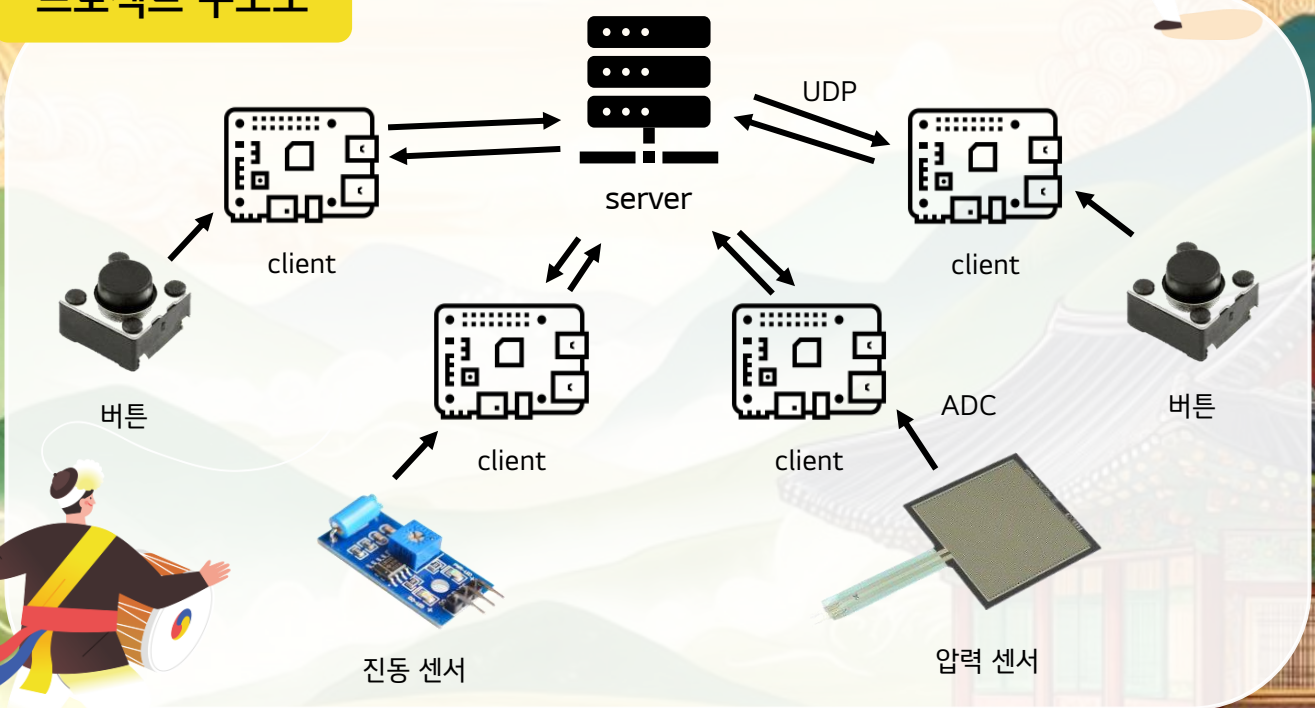
센서 기반 풍물 합주시스템

버튼, 진동, 충격 센서를 활용하여 전통 풍물 악기(북, 장고, 어, 팽과리) 소리를 동기화하여 연주하는 프로젝트입니다.

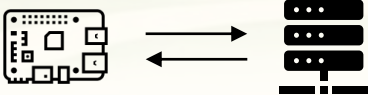
최대 4개의 악기로 실시간으로 동시에 연주를 할 수 있습니다.



프로젝트 구조도



핵심 기술 및 기능



실시간 일대다 소켓 통신
저지연 UDP 프로토콜 사용

App 동시성 확보

서버의 멀티캐스팅을 통한 클라이언트 간 데이터 동기화
멀티스레드를 사용한 데이터 송/수신 Non-blocking 처리
프로세스 분리를 통한 음원 동시 재생



신규 리눅스 커널 적용
신규 리눅스 커널(6.12.19)을 WT2837 보드로 포팅

Buildroot 기반 root file system 빌드 환경 구축

Buildroot 를 이용하여 시스템에서 사용되는 built-in package 를 유연하게 추가/삭제 가능

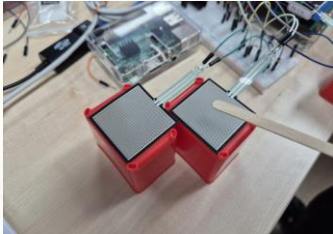
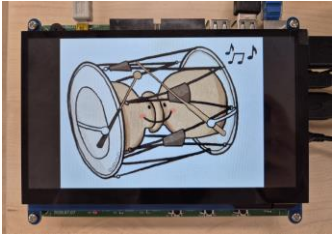


다양한 센서 지원 디바이스 드라이버

mmap()을 이용한 유저, 커널 공간 간의 직접적인 메모리 매핑
인터럽트 발생 시 대기 중인 프로세스를 깨워 즉시 데이터 처리를 할 수 있도록 설계

사용 설명서

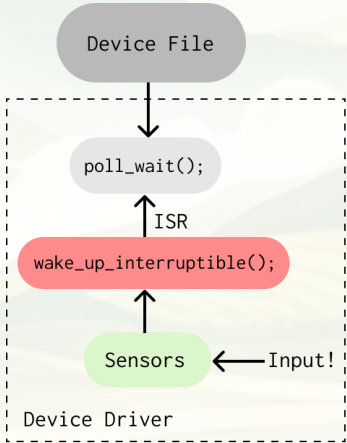
```
root@MT2837:/dodoong# ./client_bd
Usage: ./client_bd username instrument
For example: ./client_bd LGBootCamp
Instrument types: 0=Ggwaenggari / 1=
root@MT2837:/dodoong#
root@MT2837:/dodoong# ./client_bd Dodoong
[525] running ./[ 1123.377427] devtes
client_bd
D/D: /dev/mydev opened
D/D: IRQ enabled
[525] received msg with header 1 (70
[525] Connected instruments: 1
[525] My instrument: 1
```



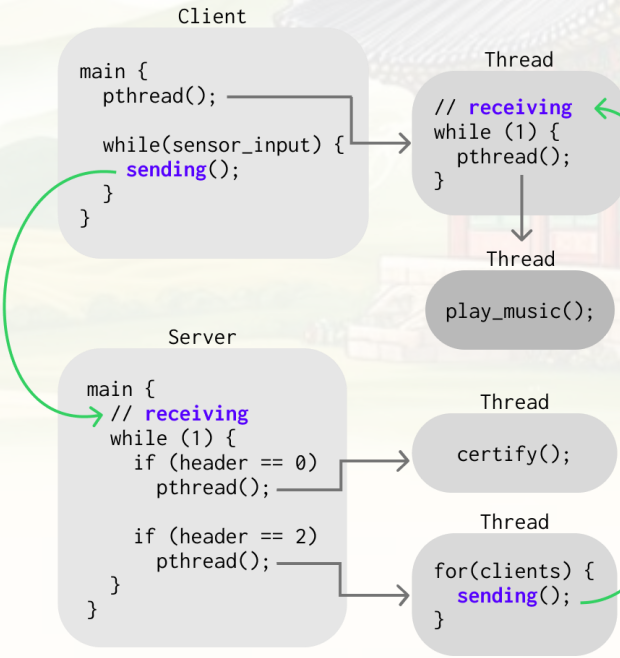
1. 자신의 악기를 지정한 뒤, 두둥 서버에 접속합니다
2. 지정된 인원이 전부 접속하면, 배경음악이 재생됩니다
3. 화면에서 자신의 악기 이미지를 확인하세요
4. 악기는 중복 선택이 불가능해요
5. 다양한 센서를 사용해, 두둥에서 합주를 시작하세요!

즐겁다

주요 로직



App에서 poll()로 요청시 유효한 데이터가 왔을 때 인터럽트를 발생시켜서 App을 깨움



동시성 보장을 위한 서버-클라이언트 통신 구조 : 송수신 스레드 분리, 음악 재생 프로세스 분리

뎅기덕