

임베디드프로그래밍

초보자를 위한 작곡 스페이스

전기공학전공
202315076 고나겸
202411508 양선우



CONTENTS

1

문제정의 & 필요성

- 왜 만들었는가?
- 해결하고자 한 문제와
제공 가치

2

프로젝트 소개

- 프로세스

3

기술설명

- Arduino에서 음 입력 처리
방식
- Streamlit에서 시각화 방식

4

활용 가능성 & 발전방향

- 어디에 쓸 수 있는지
- 확장 아이디어 제시

5

시연

문제정의 & 필요성

어려운 작곡 진입 장벽 + 음악 교육 프로그램

오늘날 음악 제작은 컴퓨터 기반의 디지털 오디오 워크스테이션(DAW)이나 악기 연주 실력을 필요로 하며, 초보자에게는 높은 진입장벽으로 작용하고 있습니다. 특히 작곡 과정에서는 음정, 리듬, 화성 등 복잡한 이론적 요소를 이해해야 하기 때문에 음악을 처음 배우거나 작곡에 흥미를 가진 사람들이 쉽게 접근하기 어렵습니다.

기존의 작곡 툴은 인터페이스가 복잡하고, 단순히 '소리를 만드는 경험'을 넘어 '음악적 창의력'을 체험하기 위한 진입점이 부족합니다. 따라서 누구나 직관적인 방식으로 음을 조작하고 음악을 창작할 수 있는 새로운 형태의 작곡 인터페이스의 필요성을 느끼게 되었습니다.



프로젝트 소개

STEP 1

프로세스 A

조이스틱을 상하좌우로 조작하여 음과 옥타브 설정



STEP 2

프로세스 B

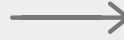
여러 차례 반복하여 원하는 멜로디를 작곡 후 조이스틱을 길게 눌러 저장



STEP 3

프로세스 C

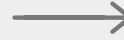
저장된 멜로디의 이름을 설정하여 streamlit에 업로드



STEP 4

프로세스 D

저장되어있는 여러 멜로디들을 원하는 순서대로 조합하여 새로운 곡 생성



STEP 5

프로세스 E

최종 곡 재생

코드 구현

입력

X축(좌우)-7개의 음, Y축(상하)-옥타브로
설정하여 analogRead 함수로 값을 읽음
pow함수(거듭제곱함수)를 통하여 옥타브
의 주파수를
계산하여 음 출력
(1옥타브 올라감-주파수 2배
내려감-주파수 0.5배)

저장

if (isJoySwPressed) 함수를 통해 조이스
틱을 잠깐 눌렀다 떴으면 음이 저장되고 2초 이
상 누르면 json파일 형태로 멜로디가 저장될
수 있도록 함

출력

sendSerialData() 함수가 0.1초마다 아두
이노의 현재 상태를 PC로 전송함

문제점&해결방법

코드 문제점

1. 실시간 아두이노 통신
2. 매끄러운 오디오 생성
3. 드래그 앤 드랍 기능 구현

해결방안

1. 데이터 수집과 ui 표시 분리
2. numpy 라이브러리를 활용
3. 스트림릿에서 구현하기 어려워 슬롯을 선택하여 추가하는 방식으로 구현

향후 활용 가능성



1. 시니어 인지 건강 및 치매 예방

- 익숙한 음악 연주를 통한 기억력 활성화
- 조이스틱 조작을 통한 소근육 발달
- 음악을 통한 정서적 안정감

2. 재활 및 작업 치료 보조 도구

- 조이스틱을 정교하게 조작하며 소근육 재활&제어력 훈련
- 발달 장애 아동에게 원인과 결과를 인지시키고, 비언어적인 방법으로 감정을 표현

3. 아동 음악 교육 및 창의력 증진

- 복잡한 악보 없이 음악의 원리 학습
- 정해진 악보 없이 자신만의 멜로디를 만들며 창의력 증진

4. 접근성 보조기기

- 몸을 자유롭게 움직이지 못하는 상황에서 비언어적 의사소통의 장치가 될 수 있음

시연



Thank You!

경청해주셔서 감사합니다.