



Blind Lumos®

제어과 1반

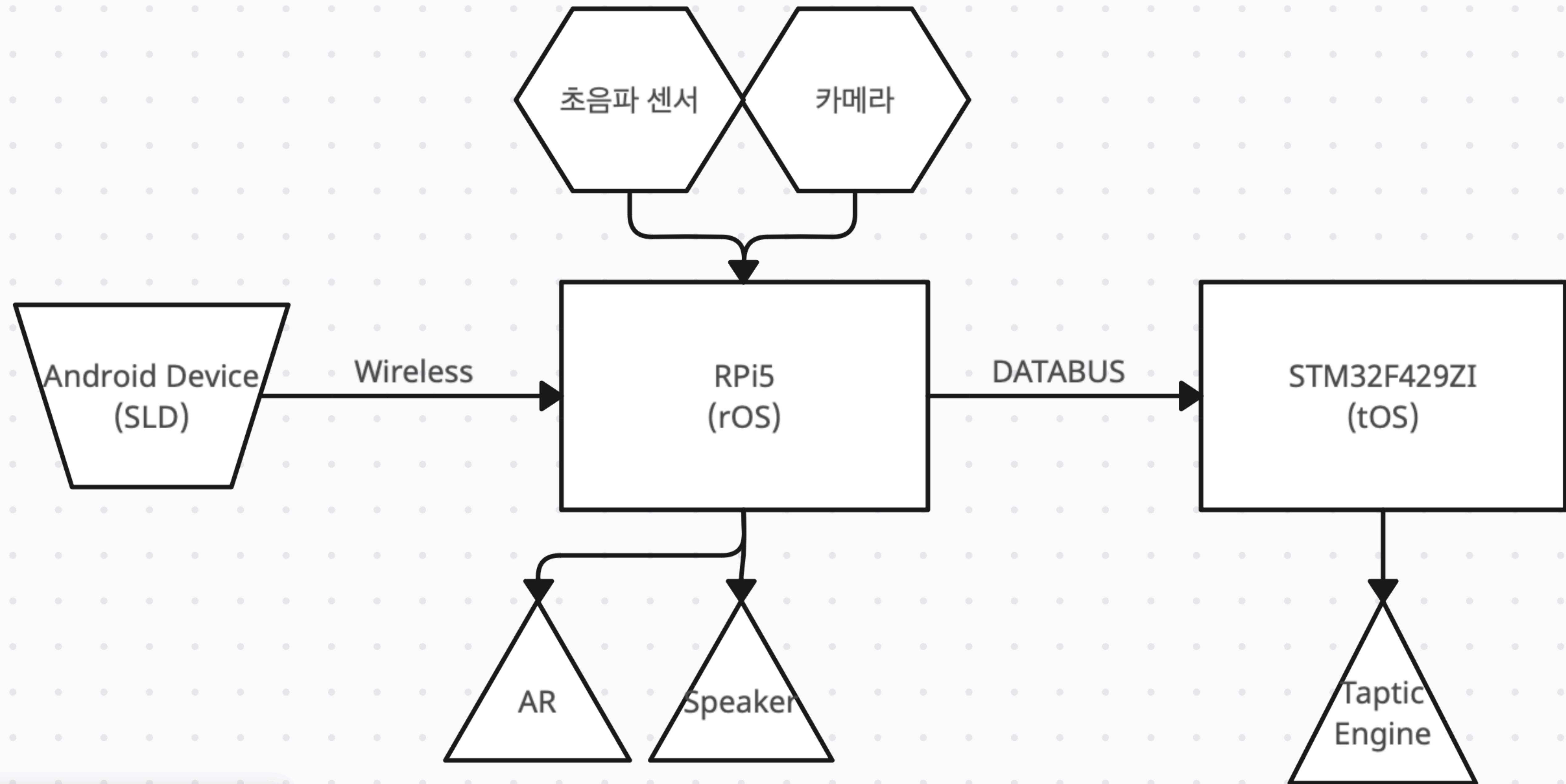
devMaxTrauma. Inc.™

개발 배경

- 우리 아빠가 시각장애인이라서
- 전맹이 아니더라도, 시각장애인들이 걷다가 다치는 경우가 많아서
- 전맹들도 세상과 상호작용을 쉽게 하도록 돋기 위해

주요기능

- 물체를 인식하고, 떨어진 거리를 계산해 냄
- 시선의 중앙에 무슨 물체가 있는지 알려주고, 거리를 알려 줌
- Taptic Engine을 이용해서 방향을 알려줌
- Android™ 폰 앱을 통해서 FindMY를 사용하도록 함
- 손을 인식하게 되면, 모드가 달라짐
- 예시:) 문 손잡이와 손의 거리를 계산하여 햅틱 세기를 다르게 해서 직관적으로 알아차릴 수 있게 함.
일치하게 되면 “손을 잡아 문을 엽니다.”라고 음성 안내를 해줌.
- 추가적인 구상:) AR을 통해서, 물체를 단순화 하여 쉽게 구분할 수 있도록 함



사용부품

Apple Taptic Engine

진동모듈

- Apple에서 개발한 정밀한 작동한 가능한 진동모듈
- 사용 예: iPhone, MacBook, Apple Watch



초음파 센서

근거리 측정

- 근접한 거리를 비전보다 더 정확하게 거리를 측정함
- 벽 충돌 방지 엔진 동작에 센서로 활용됨



Raspberry Pi 5® 8GB RAM

이미지 처리 프로세서

- Raspberry Pi 재단에서 만드는 소형 컴퓨터
- TensorFlow를 이용해서 이미지 처리
- openCV를 통해 추후 AR을 이용하기 위한 이미지 처리
- TL;DR rOS를 구동하기 위해



카메라

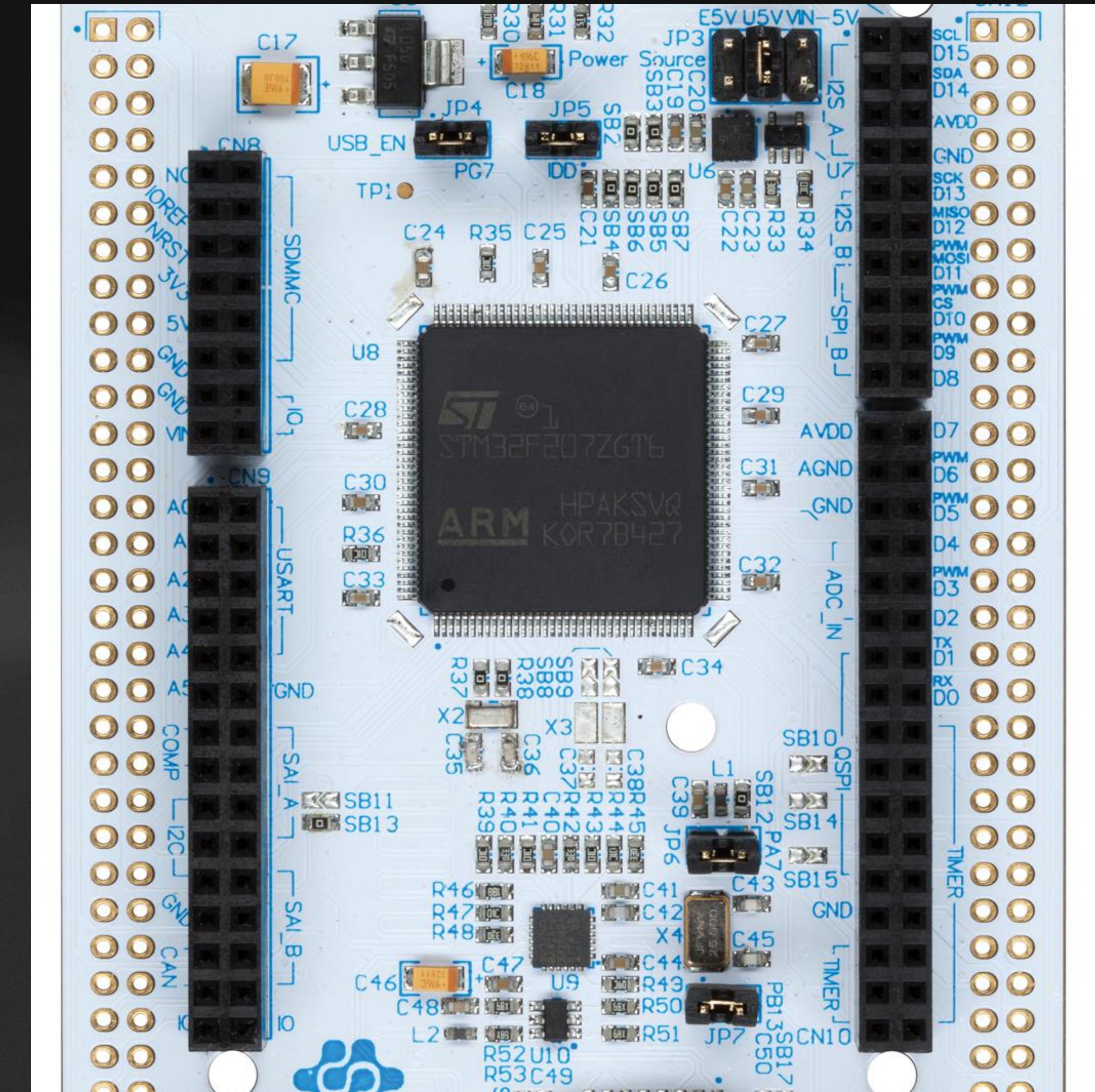
Raspberry Pi용

- 현재 시선을 따라서 촬영함



STM32F429ZI tOS

- Apple Taptic Engine을 구동하기 위한 아날로그 파형을 만들어 내는데 사용됨



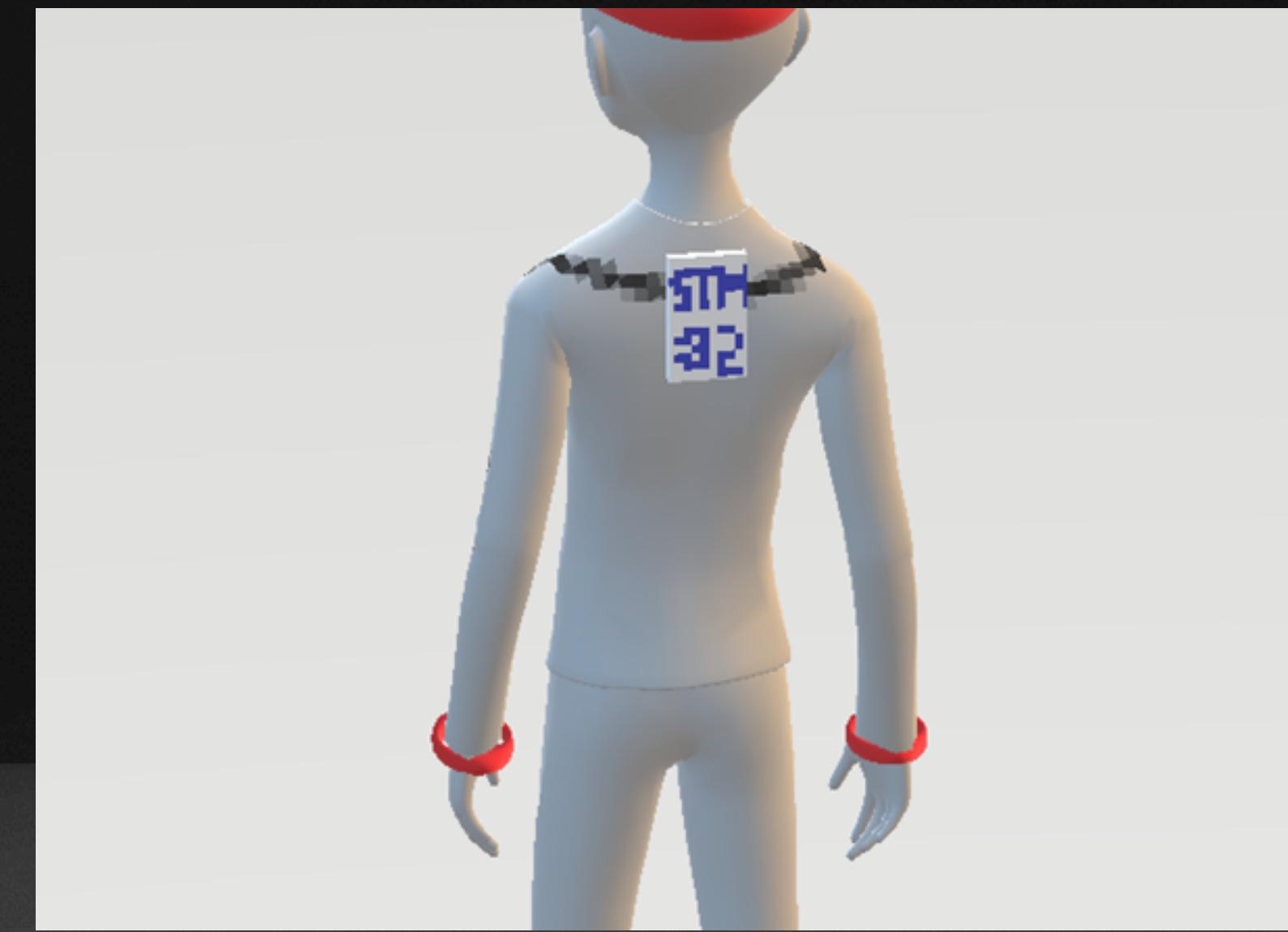
배터리

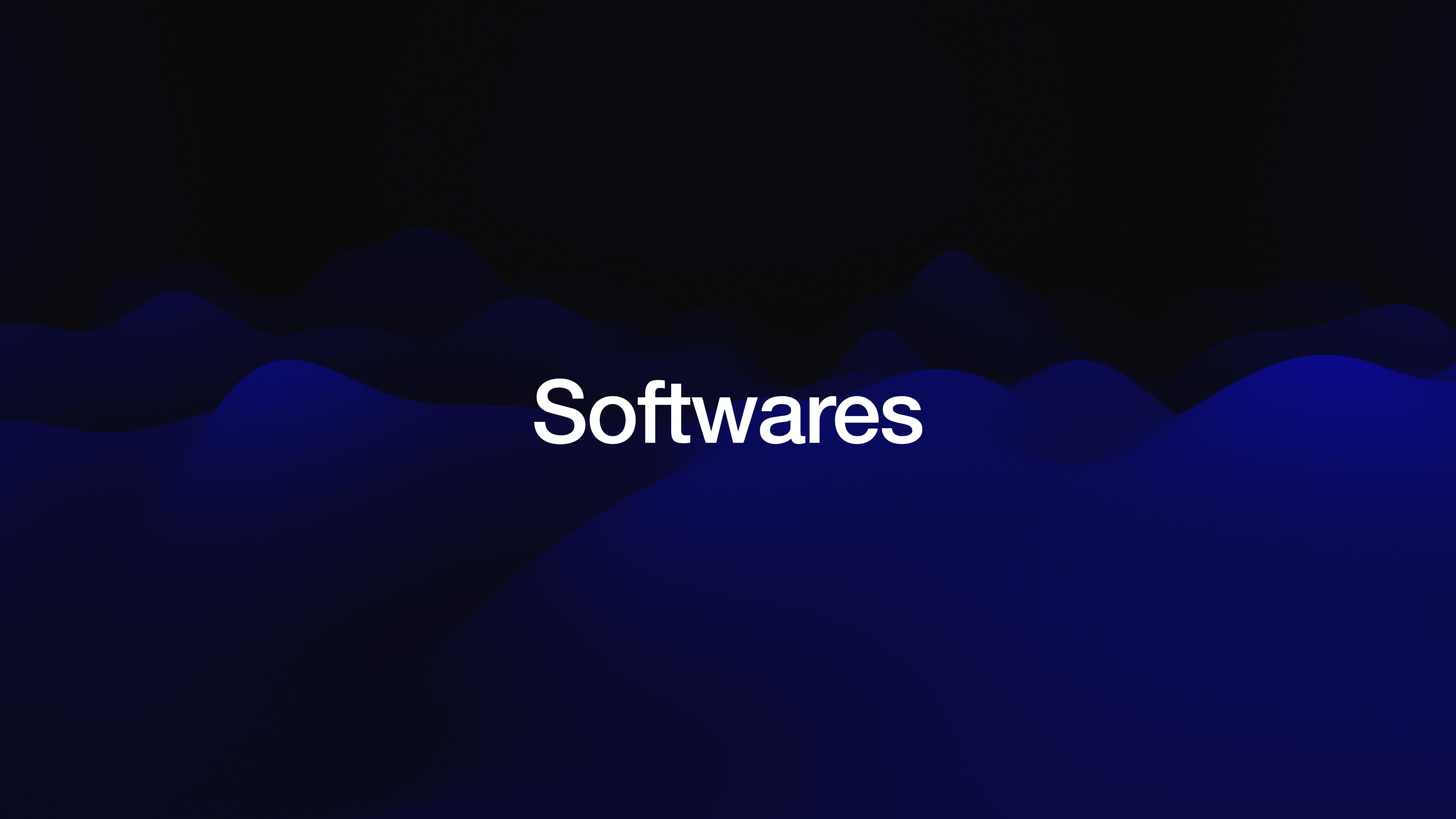
Xiami

- Raspberry Pi와 STM32F429ZI전원 공급



사용방법



The background features a dark navy blue gradient with three distinct wavy layers. The top layer is a solid dark blue. Below it is a layer with a medium-dark blue gradient. The bottom layer is a bright, saturated blue. These layers create a sense of depth and motion.

Softwares

SLD™ - Lead Designer CJH

Android™ Device Software

- rOS와 포트통신을 통해 FindMY 기능을 사용함
- ViewPager2를 이용해서 슬라이딩을 구현하여 색약자도 쉽게 사용하도록 구성함
- 음성인식기능을 이용하여 통화가 가능하도록 함



• • • •

tOS™ - Lead Designer SDY

STM32F429ZI

- rOS와 유선연결을 통한 통신을 하여 양손에 있는 Apple Taptic Engine 의 각각의 세기와 주 기등을 제어하는 OS

rOS™ - Lead Designer CGO

Raspberry Pi 5® (currently)

- 카메라를 통하여 떨어진 거리를 측정할 수 있음
- 나온 결과에 따라 스피커를 통해 소리가 재생됨
- 초음파 센서를 통해 벽 충돌 방지 장치가 마련됨
- AR을 염두해두고 설계됨
- Raspberry Pi 5® 의 성능의 한계를 느낄 시 언제든지 MacBook Pro®로 옮겨짐



AR 구상중인 내용

실제



결과



The background features three horizontal layers of wavy, translucent dark blue shapes against a black background. The top layer is a thin, dark blue line. The middle layer is a thicker, dark blue shape. The bottom layer is a very thick, dark blue shape that slopes upwards from left to right.

QnAi