

一、CP630L语音识别模组概述

1.1 模组简介

CP630L语音识别模组是希普仕新推出的一款远程唤醒的离线语音识别模组，具有超低成本、高可靠性、通用性强的特点。在语音识别技术上实现了高灵敏度的唤醒识别率、更远距离的唤醒、更低误唤醒率、更强的抗噪音能力、更快的响应识别时间，免联网的纯离线识别 AI 芯片。计算能力、存储性能、集成度做了全面深度优化，为开发者提供了真正低成本的完整语音 AI 解决方案，提升差异化竞争力。

CP630L语音识别模组SOC采用uDSP+NPU+DSP多核架构，其中基于uDSP + NPU 音频处理硬件加速核，搭配希普仕自研语音AI降噪和识别算法，实现超过50条命令词识别。具有简单的外围接口，以及友好的二次开发工具，方便客户实现单芯片的语音控制应用场景方案。

1.2 核心算法

- 识别引擎采用最新的神经网络算法，具有识别精准，误判率低等优势，最适合做语音控制类应用。
- 语音增强、降噪算法：远场拾音，过滤掉稳态噪声和部分动态噪声后，动态调整录音增益，将高信噪比的语料数据送到识别引擎去做计算。

1.3 模组功能

芯片采用高灵敏度模拟麦克风录音，利用稳态、动态噪音过滤算法，动态调整录音音量，录音降噪后通过语音增强，将高信噪比的语料数据送到识别引擎去做识别，保证了不同距离识别的高精度和抗噪能力，适合远距离或嘈杂环境下真实复杂场景下的语音识别、语音控制。

- 具有录音功能，实时播放声音
- 本地音乐播放，实时播放本地音乐
- 可与市面通用红外遥控器配对，具有广泛运用性
- 可作接收端或者遥控端，灵活性运用，实现远距离语音操控

二、芯片介绍

2.1 芯片特性

CPU

- siFive S21 Core 最高可运行 60MHz
- 完全兼容 RISC-V RV32IMAC
- 具有 63 个单独的可配置优先级中断源
- 具有硬件乘法单元
- 内部具有 32 位 Timer 辅助操作系统应用
- 支持 JTAG 调试及硬件断点

uDSP

- 梅尔倒谱 MFCC 计算
- 快速傅里叶变化 FFT 计算
- 离散余弦变化 DCT 计算

NPU 神经网络

- 基于自有算法，支持 50 个控制指令识别
- 支持深度压缩语音识别模型

存储

- 128KB 的系统 RAM
- 片内 1MB~2MB NOR Flash
- 具有 8KB 2 路组相连 L2 Cache

Audio 输入

- 支持模拟 MIC 输入
- 支持数字 MIC 输入
- 支持 I2S 音频输入

Audio 输出

- 可驱动 D 类功放 PA
- 支持采样率为 8K~50K
- 支持数据上采样处理
- 支持 I2S 音频输出

外设

- 1 路 SPI 主/从模式
- 2 路 UART 带流控制
- 1 路 I2C 支持主/从模式
- 8 路 PWM (其中 2 路支持软件模式)
- 4 路 Timer 支持 Capture/Counter 模式
- 4 路 GPIO 中断灵活映射各 GPIO 引脚, 最高 14 路 GPIO
- 支持 IR In, IR Out