Sound Sensor

来自Waveshare Wiki 跳转至: 导航、搜索



说明



参数名称	参数
音频放大芯片	LM386(放大200倍)
工作电压	3.3V-5.5V
产品尺寸	39.0mm*21.0mm
固定孔尺寸	2.0mm

工作原理

LM386是一种音频集成功率放大器,具有自身功耗低、更新内链增益可调整、电源电压范围 大、外接元件少和总谐波失真小等优点。主要应用于低电压消费类产品。为使外围元件最少,电 压增益内置为20。在1脚和8脚之间增加一只外接电阻和电容,便可将电压增益调为200以内的 任意值。



检测周围环境声音的有无和判断声音强度的大小

接口说明

接口说明

引脚号	标识	描述
1	DOUT	数字量输出
2	AOUT	模拟量输出
3	GND	电源地
4	VCC	电源正(3.3V-5.3V)

Pico使用教程

提供Python、C例程



■ 快速学习



您可以对照以下表格连线。

Pico连接引脚对应关系

Sound	Pico	功能
VCC	3.3V	电源输入
GND	GND	电源地
AOUT	GP26	模拟量输出
DOUT	GP22	数字量输出

火焰传感器、霍尔传感器、红外接近传感器、液位传感器、土壤传感器、气体传感器、声音传 感器、紫外线传感器这些模块的引出脚一致(根据表格进行连接,图仅为参考):





MicroPython系列 展开 C/C++系列 展开



打开树莓派终端,执行以下命令:

sudo apt-get install p7zip-full
cd ~
<pre>sudo wget https://www.waveshare.net/w/upload/b/bc/Sound-Sensor-code.7z</pre>
7z x Sound-Sensor-code.7z -o./Sound-Sensor-code
cd ~/Sound-Sensor-code
cd Pico/c/build/

例程使用

C部分

以下教程为在树莓派上操作,但由于cmake的多平台、可移植的特点,在PC上也是能成功编译,但操作略有不同,需用户自行判断。

进行编译,请确保在c目录:

cd ~/Sound-Sensor-code/Pico/c/

在文件夹中创建并进入build目录,并添加SDK: 其中 ../../pico-sdk 是你的SDK的目录。 我们示 例程序中是有build的,直接进入即可

cd build

export PICO_SDK_PATH=../../pico-sdk (注意:务必写对你自己的SDK所在路径)

执行cmake自动生成Makefile文件

cmake ..

执行make生成可执行文件,第一次编译时间比较久

```
make -j9
```

编译完成,会生成uf2文件。按住Pico板上的按键,将pico通过Micro USB线接到树莓派的USB接口,然后松开按键。接入之后,树莓派会自动识别到一个可移动盘(RPI-RP2),将 build文件夹下的main.uf2文件复制到识别的可移动盘(RPI-RP2)中即可。

cp main.uf2 /media/pi/RPI-RP2/

windows环境下的使用

- 1.按住Pico板上的BOOTSET按键,将pico通过Micro USB线接到电脑的USB接口,待电脑识别出一个可移动硬盘(RPI-RP2)后,松开按键。
- 2.将python目录中rp2-pico-20210418-v1.15.uf2 文件复制到识别的可移动盘 (RPI-RP2) 中
- 3.打开Thonny IDE (注意:要使用最新版本的Thonny,否则是没有Pico的支持包的,当前 Windows下的最新版本为v3.3.3)
- 4.点击工具->设置->解释器,如图所示选择Pico及对应的端口

1。Thonny 设置	×
常规 解释器 编辑器 主题&字体 运行&调试 终端 Shell 助手	
Thonny应该使用哪个解释器或 设备运行你的代码?	
MicroPython (Raspberry Pi Pico)	
	B
连接你的设备到电脑,并在下方选择响应端口 (查找你的设备名字,"USB Serial"或"UART"). 如果未找到,你可能需要实际相应的USP驱动程序	
如本本式(主),小り能需要要表面が可じSD能の性力 業日	
USB 串行设备 (COM8)	-
Install or update fir	mware
	取消

本例程提供了一个程序:

■ 5.文件->打开->Sound_Sensor.py,点击运行即可,如下图所示:

```
Shell X
MicroPython v1.13-290-g556ae7914 on 2021-01-21; Raspberry Pi Pico with RP2040
Type "help()" for more information.
>>> %Run -c $EDITOR_CONTENT
```

树莓派环境下的使用

- 1.刷固件的过程与Windows上一样,你可以选择在PC或者树莓派上将rp2-pico-20210418v1.15.uf2 文件拷入pico中。
- 2.在树莓派山打开Thonny IDE (点击树莓logo -> Programming -> Thonny Python IDE), 你可以在Help->About Thonny查看版本信息

以确保你的版本是有Pico支持包的,同样你可以点击Tools -> Options... -> Interpreter选择 MicroPython(Raspberry Pi Pico 和ttyACM0端口

如图所示:

现象

			Thon	ny options			× ^	×
General	Interpreter	Editor	Theme & Font	Run & Debug	Terminal	Shell	Assistant	
Which	interpreter o	r device	should Thonny	use for running	your code?	,		
MicroF	Python (Rasp	oberry P	i Pico)					-
Details	3							
Conn (look If you	ect your dev for your dev ı can't find it	ice to th ice nam , you ma	e computer and e, "USB Serial" c ay need to instal	select correspo or "UART"). I proper USB dri	nding port ver first.	below		
Port								
Boar	d in FS mod	e - Boar	d CDC (/dev/tty/	ACM0)			-	
					Install	or upda	ate firmware	
						OK	Cance	۶ ۱
如果你当育	前的Thonny	坂本没有	āpico支持包,转	俞入以下指令来	更新Thon	ny IDE		
sudo apt upgrade thonny								
3.点击File	->Open>	>pythoi	n/Sound_Sens	or.py,运行脚 ^z	本即可			

- 1、当模块的咪头靠近发声源时,模块上的信号指示灯点亮,当模块的咪头远离发声源时,模块上的信号指示灯熄灭。
- 2、随着传感器与发声源距离的变化,串口输出数据有相应的变化。

STM32使用教程

我们提供的例程是基于STM32F103RBT6跟STM32H743的,提供的连接方式是对应的 STM32F103RBT6的引脚为例,如果有需要使用其他STM32,请按实际引脚连接

硬件连接

STM32F103RB连接引脚对应关系

Sound	STM32	功能
VCC	3.3V	电源输入
GND	GND	电源地
AOUT	PA6	模拟量输出
DOUT	PA4	数字量输出

火焰传感器、霍尔传感器、红外接近传感器、液位传感器、土壤传感器、MQ5气体传感器、声音传感器、紫外线传感器这些模块的引出脚一致(根据表格进行连接,图仅为参考):



软件说明

例程是基于HAL库进行开发的。请在资料里面下载程序,找到STM32程序文件目录,打开 Sound-Sensor-code\STM32\STM32F103RB\MDK-ARM

目录下的Sound Sensor.uvprojx,即可看到程序。

🛱 📙 🛃 🖶 🖛 STM32F103RB				-	
文件 主页 共享 查看					~ 🕐
 ★ ★ ■ ■ 定到快 (言) (こ) (こ) (1) <li< th=""><th>移动到 复制到 <td< th=""><th>● 新建项目 • ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●</th><th> ↓ 打开 · ↓ 余塚 ☆ 命取消 ☆ 历史记录 </th><th></th><th></th></td<></th></li<>	移动到 复制到 <td< th=""><th>● 新建项目 • ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●</th><th> ↓ 打开 · ↓ 余塚 ☆ 命取消 ☆ 历史记录 </th><th></th><th></th></td<>	● 新建项目 • ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●	 ↓ 打开 · ↓ 余塚 ☆ 命取消 ☆ 历史记录 		
剪贴板	组织	新建	打开 选择		
\leftarrow \rightarrow \checkmark \uparrow \square « Sound-Sensor-cod	le > STM32 > STM32F103RB	v Ö v	○ 搜蒙*STM32F103RB*		
_ 图片 ^ 名	称 ^	修改日期	类型 大小	×	
 OneDrive WPS网盘 型 此电脑 3D 对象 副 视频 國 片 文档 下载 首 乐 桌面 	Core Drivers MDK-ARM .mxproject Sound Sensor.ioc	2021/8/17 20:37 2021/8/17 20:37 2021/8/19 20:38 2021/8/17 20:30 2021/8/17 20:30	文件夹 文件夹 文件夹 MXPROJECT 文件 STM32CubeMX	10 KB 5 KB	
 System (C:) Backup (D:) Waveshare (E:) Software (F:) Software (F:) 阿格 2 个项目 选中 1 个项目 36.0 KB 					

打开main.c, 重新编译下载即可。

a field time Restrict Flash Debug Perspirents Test	to UCI Western Here	
2 9 9 x 4 8 9 7 1 + - 1 + +		
A D S S S S S S S S S S S S S S S S S S	A1.478	
	To adde 1 Canada and A Canada A Canada and A Canada A C	
Project Les Same	2 /* DIRE CORE MODE Modes */	
a fieleror		
II Application/MDX-ABM		
1) in Application (Institute	4 - grad B - Bonter B - State grad body	
0 🖄 maine 1		
a ma abot	- San seno Lon	
and address of the second seco	* old-measurerisinger Ceptricks (s) 2021 ITRiantelevision.	
or the second se	18 · 111 sights reserved. (Jossieros/hi)	
in the start When that many	48 ' This suffrance composes in Linearet by 47 units MD 3-Claure Lineare.	
In the Drivers STMOPTon AM, Oxiver	13 * the "Lineas"; You may not use this file samph in compliance with the	
a is Disculture	14 · Liorner. You may obtain a copy of the Liorner at:	
• 0468	16 - 12	
	17	
	18 / 10 TOTE CODE THE Reader 1/	
	10 /* Tandustra	
	24 distribute "main.h"	
	28 Statute Tanara, b ^a	
	24 Minutule *genu.h*	
	16 In the second	
	27 /* CHER CODE MODIL Tanjustes */	
	28	
	28 /* ONES CODE HED Includes */	
	la /* Teinake regadef	
	A2 /* UNER CODE NECES PTS */	
	as /+ the cost as the fit +/	
	A Contraction of the second seco	
	M. /* Pointan define to be reading to be address to be address of the second	
	at / the cost was be -/	
	18	
	18 (* Partest manne 4) (* Dista core short by */	
	42	
	43 /* USER CODE NED PR */	
	ti /* Drinner variables	
	14	
	en /* case core sects of */	
	HE /+ COMPR. CODE NOD PV +/	
	14	
	bit (* Pathoda Bandrada principality) 12. mai formalization Conference (*)	
	an /+ comm comm and in rep +/	
	the control and the set of the se	
	17 /* Private ware node reconstruction contraction contraction of f	
	am /* Ones come mense */	
	42 paider and	
	te montan marate montanti enen persona (48.06)	
	44 distinct POTCHAR RECOTTOR inn dystr(inn dy, FILE 4d)	
Anged Glassis (Il Paratiana B, Treplains)	48 Sendor	
a Chat your		
Daing Compiler "VS.05 update 2 shails 1	No. Colore Transford Andrewski (1997)	
ild terpet 'Ges densor'		
spiling main.c		
ogram Sirer Code-97% Rit-dama-(%) RH-dama	nis 21-beravijaki	
conflig: greating hes file		
es Sensurides Sensor.ext* - 0 Erurisi, 0	Werning (e) .	
And these statements and the statements		
Auto Datast The Second		
		Guine Setures 200 CH State COL NUM COL IN

下载成功后,运行SSCOM连接MQ5模块,就可以实时查看传感器的状态啦。

L SSCOM V5.13.1 串口/网络数据调试器,作者:大虾丁丁,2618058@qq.com. QQ群: 52502449(最新版本) - □	×
通讯端口 串口设置 显示 发送 多字符串 小工具 帮助 联系作者	
[10:12:58.352]收←◆Quiet! [10:12:58.854]收 ↓ ◆Quiet!	^
[10:12:59:354]\/h→0n; +1	
ad_value:1.82V	
[10:13:00.861]收←◆Noise! ad_value:2.77V	
[10:13:01.364]收+◆Noise! ad_value:2.28V	
[10:13:01.869]收+◆Quiet!	
[10:13:02.368]收 《 ←◆Quiet!	
[10:13:02.870]收+ ◆Quiet!	
[10:13:03.370]收+ ◆Quiet!	
[10:13:03.872]收←◆Quiet!	
[10:13:04.374]收←◆Quiet!	
[10:13:04.874]收←◆Quiet!	
[10:13:05.374]收←◆Quiet!	
[10:13:05.877]收←◆Quiet!	
[10:13:06.376]收←◆Quiet!	
[10:13:12.398]收←◆Quiet!	
	~
清除窗口 打开文件 小工具\串口助手\SAVE2019_11_7_15-33-32. jpg 发送文件 停止 清发送区 □ 最前 □ English 保存参数 扩展	
端口号 COM22 Silicon Labs CP210x ▼ □ HEX显示 保存数据 □ 接收数据到文件 □ HEX发送 □ 定时发送: 1000 ms/次 □ 加回车换	行 <mark>?</mark>
● 打开串口 ● 重多串口设置 ● 加时间戳和分包显示。超时时间: 20 ms 第1 字节 至 末尾 ● 加校验None ● 115000 ■ 0	
」 HIS M DIR 波特學: 13200 为了再及他发展SSDIMP2住	
请您注册嘉立创时结尾客户	\vee
【升级到SSCOM5.13.1】★2. ★RT-Thread中国人的开源免费操作系统 ★新一代WiFi芯片兼容8266支持RT-Thread ★8KM远距离WiFi可自组网	
www.daxia.com S:0 R:5479 COM22 已关闭 115200bps,8,1,None,None	1

现象

- 1、当模块的咪头靠近发声源时,模块上的信号指示灯点亮,当模块的咪头远离发声源时,模块上的信号指示灯熄灭。
- 2、随着传感器与发声源距离的变化,串口输出数据有相应的变化。

Arduino使用教程

本例程已经在Arduino uno上测试通过,直接按下表连接Arduino uno即可

硬件连接

您可以对照以下表格连线。

Arduino连接引脚对应关系

Sound Arduino 功能

VCC	5V	电源输入
GND	GND	电源地
AOUT	A0	模拟量输出
DOUT	D2	数字量输出

火焰传感器、霍尔传感器、红外接近传感器、液位传感器、土壤传感器、MQ5气体传感器、声音传感器、紫外线传感器这些模块的引出脚一致(根据表格进行连接,图仅为参考):



安装编译软件 (Windows教程)

arduino IDE 安装教程

运行程序

在我们提供的资料里面下载程序,并解压,再进入Sound-Sensorcode/Arduino/Sound_Sensor目录下 双击打开Sound_Sensor.ino文件。 选择你的开发板,跟对应的端口。



进行编译下载,如下图:



下载成功后,运行SSCOM连接MQ5模块,就可以实时查看传感器的状态啦。

NSCOM V5.13.1 串口/网络数据	调试器,作者:大虾丁丁	,26180	058@qq.com. QQ群:	52502449(最新版本)	_		×
通讯端口串口设置显示发送	多字符串 小工具	帮助	联系作者				
[10:32:11.910]收+◆Quiet!							^
[10:32:12.915]收←◆Quiet!							- 10
[10:32:13.923]收←◆Noise! ad_value:3.70V							
[10:32:14.913]收←◆Noise! ad_value:3.69V							
[10:32:15.922]收←◆Noise! ad_value:3.69V							
[10:32:16.912]收 、 ◆Noise! ad_value:3.69V							
[10:32:17.918]收+◆Quiet!							
[10:32:18.926]收+◆Quiet!							
[10:32:19.916]收+◆Quiet!							
[10:32:20.923]收+◆Quiet!							
[10:32:21.914]收+◆Quiet!							
[10:33:34.107]收+◆Quiet!							
[10:33:35.114]收+◆Quiet!							
[10:33:36.121]收+◆Quiet!							
[10:33:37.112]收+◆Quiet!							
[10:33:38.119]收+◆Quiet!							
[10:33:44.383]收+◆Quiet!							
[10:33:45.391]收←◆Quiet!							
 		_15-33	-32.jpg 发送文件 停	止 清发送区 [] 最前 [] Engl	ish 保存纲	◎数 ┃ 扩	展 —
端口号 COM27 USB Serial Port	I HEX显示 ↓	保存数排	■ □ 接收数据到文件	□ HEX发送 □ 定时发送: 1000		加回车	换行,
● 打开串口 C 更多串ロ・	设置 <mark>▼ 加时间戳和</mark>	分包显示		第1 字节 至 末尾 ▼ 加校验No	ne	-	
□ RTS I DTR 波特率: 115200	• 0						^
为了更好地发展SSCOM软件 请您注册嘉立创『结尾客户	送						~
【升级到SSCOM5.13.1】★2. ★RT-Thread中国人的开源免费操作系统 ★新一代WiFi芯片兼容8266支持RT-Thread ★8KM远距离WiFi可自组网							
www.daxia.com S:0 R:0	508 COM27	已关闭	115200bps,8,1,Non	e,None			1

现象

1、当模块的咪头靠近发声源时,模块上的信号指示灯点亮,当模块的咪头远离发声源时,模块

上的信号指示灯熄灭。

2、随着传感器与发声源距离的变化,串口输出数据有相应的变化。



文档

- 用户手册
- 原理图

数据手册

Im393

程序

■ 示例程序

软件

■ 串口调试助手

FAQ

问题:声音传感器的输出量是模拟量还是数字量?

■ 既有模拟量又有数字量,模拟量可通过示波器去观察,也可直接通过AD转换器读取。

问题: AOUT DOUT输出的是什么信号?

AOUT输出的实际上输出的就是声音信号,接上喇叭可以听到声音。声音信号变化很快,如 果要采集声音信号需要很高采样率。例如电话采样率为8KHZ。波形的振幅表示声音的强度大 小,声音越大振幅越大。故通过单片机采集到的AD值不能表示声音的大小。此模块也不能测 声音具体多少分贝。

DOUT输出的是高低电平,当声音超过设置的阈值,输出低电平。



问题: A跟D标志的两个可调电阻有什么用?

A是调节放大增量,D是设置阈值。Aout大过阈值,Dout输出低电平,反之输出高电平

问题: 传感器可以识别的频段是多少?

50HZ ~ 20KH