



PAJ7620U2 Gesture Sensor 用户手册

产品概述

PAJ7620U2 Gesture Sensor 是一款基于 PAJ7620U2 的手势识别模块,可直接识别 9 种基本手势, 支持 I2C 接口,兼容 3.3V/5V 电平。

相比 APDS-9960 等方案,我识别速度更快,准确度更高,可识别手势更多,且抗干扰性更强,适用于智能家居、机器人交互等低功耗应用场景。

特点

- 基于 PAJ7620U2 传感器,可直接识别 9 种基本手势,支持手势中断输出
- 内置红外 LED 和光学镜头,能在低光和黑暗环境下工作
- 支持 I2C 接口通信, 仅需两根信号脚即可控制
- 板载电平转换电路,可兼容 3.3V/5V 的逻辑电平
- 提供完善的配套资料手册(Raspberry/Arduino/STM32 示例程序和用户手册等)

产品参数

- 工作电压: 3.3V/5V
- 通信接口: 12C
- 识别距离: 5CM ~ 15CM
- 识别手势:上、下、左、右、前、后、顺时针、逆时针、摇摆
- 识别速度: 240HZ
- 识别视角: 60° (对角线)
- 环境光免疫力: <100K LUX
- 产品尺寸: 20MM × 20MM
- 过孔直径: 2.0MM

【应用场景】

- 智能家居、办公室和教学
- 机器人交互、手势玩具、体感游戏装备



接口说明

功能引脚	描述
VCC	电源正(3.3V/5V)
GND	电源地
SDA	I2C 数据线
SCL	12C 时钟线
INT	外部中断引脚



the second se
1.

产品概述1
特点1
产品参数1
接口说明2
硬件介绍错误!未定义书签。
示例程序4
官方例程下载4
树莓派程序演示5
复制到树莓派
安装函数库
打开树莓派 I2C 接口7
硬件连接8
程序编译与运行9
程序效果10
STM32 程序演示11
硬件连接11
程序编译与下载11
程序效果12
Arduino 程序演示
硬件连接13
程序编译与上传13
程序效果14



示例程序

在演示例程中 STM32 与 Arduino 例是程通过串口输出手势识别数据,默认波特率为 115200 (注:可通过修改代码配置下位机通信波特率),如通过串口调试助手调试时,需正确配置好 波特率。



程序 示例程序

2.得到解压包,解压得到如下文件:

	修改日期	类型	大小
📙 Arduino	2019/6/4 10:31	文件夹	
Raspberry Pi	2019/6/4 10:31	文件夹	
STM32	2019/6/4 10:31	文件夹	

Arduino:: 基于 Arduino UNO 例程。

STM32: 基于 STM32F103RBT6 的 HAL 库例程。

RaspberryPi: 树莓派例程,包括 bcm2835、wiringPi 和 Python。

每个平台都含有两个检测例程:

名称	修改日期	类型	大小
Gesture	2019/6/4 10:31	文件夹	
PS	2019/6/4 10:31	文件夹	

Gesture: 9 种手势检测例程。

PS(Proximity State): 检测接近物体的亮度及大小。



树莓派程序演示

复制到树莓派

1. 将 SD 卡插入到电脑,电脑会识别到一个 BOOT 的移动盘

资料 (D:)		Software (E:)
150 GB 可用, 共 199 GB		183 GB 可用, 共 199 GB
Project (G:)		boot (K:)
471 GB 可用, 共 531 GB		20.8 MB 可用, 共 42.5 MB

2. 将解压文件中 RaspberryPi 文件夹复制到 boot 根目录下

boot ((K:) >			~
* ^	名称	修改日期	逆型	大小
	overlays	2018/9/12 10:58	文件夹	
	RaspberryPi	2018/11/24 17:27	文件夹	
	bcm2708-rpi-0-w.dtb	2018/6/19 12:06	DTB 文件	22 KB
	bcm2708-rpi-b.dtb	2018/6/19 12:06	DTB 文件	22 KB
	bcm2708-rpi-b-plus.dtb	2018/6/19 12:06	DTB 文件	22 KB

3. 弹出 U 盘,将 SD 卡插入树莓派中,然后上电,查看/boot 目录

pigraspberrypi:~ \$ ls /boot/					
bcm2708-rpi-0-w.dtb	bcm2710-rpi-3-b.dtb	config.txt	fixup_x.dat	kernel.img	start_cd.elf
bcm2708-rpi-b.dtb	bcm2710-rpi-3-b-plus.dtb	COPYING. Linux	FSCK0000.REC	LICENCE.broadcom	start_db.elf
bcm2708-rpi-b-plus.dtb	bcm2710-rpi-cm3.dtb	fixup_cd.dat	FSCK0001.REC	LICENSE.oracle	start.elf
bcm2708-rpi-cm.dtb	bootcode.bin	fixup.dat	issue.txt	overlays	start_x.elf
bcm2709-rpi-2-b.dtb	cmdline.txt	fixup_db.dat	kernel7.img	RaspberryPi	System Volume Information

4. 将程序复制到用户目录下,并修改用户权限

sudo cp -r /boot/RaspberryPi/ ./

sudo chmod 777 -R RaspberryPi/

pi@raspberrypi:~ \$ sudo cp -r /boot/RaspberryPi/ ./ pi@raspberrypi:~ \$ ls code libcode RaspberryPi RPIlib ubuntu usbdisk pi@raspberrypi:~ \$ sudo chmod 777 -R RaspberryPi/ pi@raspberrypi:~ \$ ls code libcode RaspberryPi RPIlib ubuntu usbdisk

cd RaspberryPi

```
pi@raspberrypi:~ $ cd RaspberryPi
pi@raspberrypi:~/RaspberryPi $ ls
Light Sensor Servo Driver test web_Python
pi@raspberrypi:~/RaspberryPi $ _____
```

安装函数库



需要安装必要的函数库(wiringPi、bcm2835、python 库),否则以下的示例程序可能无法正常工作。

安装 BCM2835 库:

http://www.airspayce.com/mikem/bcm2835/

进入 BCM2835 的官网下载并把安装包复制到树莓派上,运行如下:

sudo tar zxvf bcm2835-1.xx.tar.gz

cd bcm2835-1.xx

sudo ./configure

sudo make

sudo make check

sudo make install

其中 xx 代表的是下载的版本号,例如我下载的 bcm2835-1.52,

那么就应该执行: sudo tar zxvf bcm2835-1.52.tar.gz。

安装 wiringPi 库:

sudo apt-get install git

sudo git clone git://git.drogon.net/wiringPi

cd wiringPi

sudo ./build

安装 python 库:

sudo apt-get install python-pip

sudo pip install RPi.GPIO



sudo pip install spidev

sudo apt-get install python-imaging

sudo apt-get install python-smbus

sudo apt-get install python-serial

打开树莓派 I2C 接口

sudo raspi-config

进入设置-选择 5.Interfacing Options (接口选项)

Baaabaaaaa	Di Cottune Costinuetine Teol (costi costin)
Raspberry	Pi Software Configuration Tool (raspi-config)
1 Change User Password	Change password for the current user
2 Network Options	Configure network settings
3 Boot Options	Configure options for start-up
4 Localisation Options	Set up language and regional settings to match your location
5 Interfacing Options	Configure connections to peripherals
6 Overclock	Configure overclocking for your Pi
7 Advanced Options	Configure advanced settings
8 Update	Update this tool to the latest version
9 About raspi-config	Information about this configuration tool
. –	-
<select></select>	<finish></finish>

选择 I2C



选择是确认启动 I2C 接口





硬件连接

配送的排线颜色可能跟下图不一致,在连接模块的时候注意对照丝印连接



Gesture Sensor	Raspberry Pi (Board)	Raspberry Pi (BCM)
VCC	5V	5
GND	GND	GND
SDA	3	P2



SCL	5	Р3

程序编译与运行

在 RaspberryPi 目录下,进入对应的目录下运行;

bcm2835	2019/6/4 10:31	文件夹
python	2019/6/4 10:31	文件夹
wiringPi	2019/6/4 10:31	文件夹

Bcm2835、wiringPi、Python 均含两个例程

Gesture	2019/6/4 10:31	文件夹
PS	2019/6/4 10:31	文件夹

bcm2835 程序:

cd bcm2835	
cd Gesture	
make	
sudo ./main	
cd wiringpi	为进入程序目录(注:目录位置为用户所放例程的位置)
cd Gesture	进入9种手势检测例程(注:如果接近检测例程为 cd PS)
make	编译程序
sudo ./PAJ7620U2	运行例程
wiringPi 程序:	
cd wiringPi	
cd Gesture	



sudo ./main

cd wiringPi	为进入程序目录(注:目录位置为用户所放例程的位置)
cd Gesture	进入9种手势检测例程(注:如果接近检测例程为 cd PS)
make	编译程序
sudo ./PAJ7620U2	运行例程
Python 程序:	
cd python	
cd Gesture	进入 9 种手势检测例程(注:如果接近检测例程为 cd PS)
sudo python PAJ7620U	2.ру

程序效果

9种手势检测例程:

Gesture Sensor Test Program
Gesture Sensor OK
Left
Right
Left
Up
Down
Up
Down
Up
Left
Right
Left
Right
Clockwise
AntiClockwise
Backward
Forward
Wave
Backward

接近检测例程:



PAJ7620U2 Gesture Sensor 用户手册

Object	brightness	=	146 ,Object size = 96
Object	brightness		122 ,Object size = 66
Object	brightness		122 ,Object size = 66
Object	brightness		113 ,Object size = 46
Object	brightness		113 ,Object size = 70
Object	brightness		131 ,Object size = 70
Object	brightness		210 ,Object size = 352
Object	brightness		210 ,Object size = 352
Object	brightness		43 ,Object size = 81
Object	brightness		43 ,Object size = 81
Object	brightness		55 ,Object size = 180
Object	brightness		59 ,Object size = 206
Object	brightness	=	59 ,Object size = 206
Object	brightness		61 ,Object size = 217
Object	brightness	=	61 ,Object size = 217
Object	brightness		60 ,Object size = 206
Object	brightness	=	60 ,Object size = 219
Object	brightness		60 ,Object size = 219
Object	brightness		55 ,Object size = 174
Object	brightness	=	55 ,Object size = 174
Object	brightness		58 ,Object size = 3
Object	brightness	=	58 ,Object size = 3
Object	brightness		206 ,Object size = 235

STM32 程序演示

本例程使用的开发板为 XNUCLEO-F103RB,芯片为 STM32F103RBT6,程序是基于 HAL 库。

硬件连接

将模块连接到 XNUCLEO 开发板,同时连接 XNUCLEO 开发板的 USB to UART 接口到电脑。

Gesture Sensor	STM32
VCC	3.3/5V
GND	GND
SDA	PB9
SCL	PB8

程序编译与下载



<u>F</u> ile	<u>E</u> dit	<u>V</u> iew	<u>P</u> roje	ct Fl <u>a</u> sh	<u>D</u> ebug	Pe <u>r</u> ipherals	Tools	<u>s</u> vcs	<u>W</u> indow	<u>H</u> elp
	<u> </u>	. 0	X	h 🖺	9 01	← ⇒	12.1	<u>8</u> 8		//= // _x
۲		🖄 🗳	-	🚑 te	mplate	~	*	<u>.</u>	🔶 🔶	@
Projec	t 4	扁译			载	Д X) myiic.c	: 🗋 m	ain.c 📄
	× n ·			0.0						

程序效果

打开串口助手,设置波特率为115200

9种手势检测例程:

SSCOM 3.3	_		×
Gesture Sensor Test Program Gesture Sensor OK Left Right Down Vp Forward Backward Clockwise AntiClockwise Wave			<
打开文件」文件名发送文件」 停止发	Ë	[RTS
串口号 COMK3 ▼) ⑧ _ 关闭串口 _ 帮助 _ 保存窗口 清除窗口	1	□ HEX显示 □	
波特率 115200 ▼ □ 定时发送 100 ms/次 ▼ 发送 新行 数据位 8 ▼ 字符串输入框: <u>发送</u> □ HEX发送			
S:0 R:127 COM3已打开 115200bps	CT	S=0 DSR=0 F	₹Ľ //

接近检测例程:

PAJ7620U2 Gesture Sensor 用户手册



k sscom 3.3 − □	×
Gesture Sensor Test Program Gesture Sensor OK	^
Object brightness = 236 , Object size = 718	
Ubject brightness = 237, Ubject size = 718 Object brightness = 238, Object size = 718	
Object brightness = 238 ,Object size = 699	
Object brightness = 232 ,Object size = 631 Object brightness = 226 ,Object size = 552	
Object brightness = 183 ,Object size = 439	
Object brightness = 100,00ject size = 328 Object brightness = 171,0bject size = 328	
Object brightness = 170 ,Object size = 380 Object brightness = 175 ,Object size = 380	
Object brightness = 187,0bject size = 300 Object brightness = 187,0bject size = 429	
Object brightness = 189 ,Object size = 417 Object brightness = 189 ,Object size = 430	
Object brightness = 189 ,Object size = 428	
Ubject brightness = 190 ,Ubject size = 435 Object brightness = 190 ,Object size = 440	
	I DTC
┃串口号 COM3 ▼ 🥮 洗闭蛋豆3 _ 帮助 _保存窗口 清除窗口 □ HEX显示 -	
波特室 115200 ▼ 🔽 定时发送 100 ms/次 🗹 发送 新行	
数据位 8 ▼ 字符串输入框: 发送 □ HEX发送	
停止位 1 🔽	
S:0 R:4465 COM3已打开 115200bps CTS=0 DSR=0	RĽ /

Arduino 程序演示

本例程使用的开发板为 UNO PLUS 兼容 Arduino UNO

硬件连接

Gesture Sensor	Arduino
VCC	5V
GND	GND
SDA	27
SCL	28

程序编译与上传



© PS Arduino 1.8.9	_		×
			~
			Ø
PS PAJ7620U2.cpp PAJ7620U2.h			
<pre>#include <wire.h> #include "PAJ7620U2.h"</wire.h></pre>			^
<pre>unsigned short Gesture_Data; void setup() { uint8_t i; Serial.begin(115200); Serial.print("\nGesture Sensor Test Program\n"); delayMicroseconds(800); Wire.begin(); delayMicroseconds(10); while(!PAJ7620U2_init())</pre>			
<pre>{ Serial.print("\nGesture Sensor Error\n");</pre>			~
			>
项目使用了 4230 字节,占用了 (13%) 程序存储空间。最大为 32256 字节。 全局变量使用了688字节,(33%)的动态内存,余留1360字节局部变量。最大为2	048字节。		
	Arduino/Genuin	o Uno 在	сом4

程序效果

9种手势检测例程:



© COM4	-		×
			发送
Gesture Sensor Test Program			
Gesture Sensor OK			
Left			
Right			
Down			
Up			
Clockwise			
AntiClockwise			
Up			
Backward			
Forward			
Wave			
☑ 自动滚屏 □ Show timestamp 換行符 ∨ 115200 波特率	\sim	清空	輸出

接近检测例程:

© COM4 -		×
	, i	发送
		^
Gesture Sensor Test Program		
Gesture Sensor OK		
Object brightness = 0 , Object size = 0		
Object brightness = 0 , Object size = 0		
Object brightness = 0 , Object size = 0		
Object brightness = 0 , Object size = 0		
Object brightness = 0 , Object size = 0		
Object brightness = 0 , Object size = 0		
Object brightness = 0 , Object size = 0		
Object brightness = 0 , Object size = 0		
Object brightness = 37 , Object size = 26		
Object brightness = 225 , Object size = 897		
Object brightness = 86 , Object size = 182		
Object brightness = 112 , Object size = 507		
Object brightness = 203 , Object size = 705		
Obient buinterne 140 Obient sine 207		~
□ 自动滚屏 □ Show timestamp 换行符 v 115200 波特率 v	清	空输出