文档版本	V1.30
发布日期	20201129

Touch Key 使用串口工具波形分析

使用指南







目录

1	概述	1
2.	适用的硬件	1
3.	应用方法说明	1
	3.1 软件安装	1
	3.2 程序配置	1
	3.3 硬件连接	2
	3.4 SerialPlot 配置	3
4.	注意事项	11
5	改版历史	12



1 概述

本文介绍了如何使用SerialPlot软件配合串口转USB工具分析触摸按键波形数据的方法

2. 适用的硬件

该例程使用于 Touch key 开发板,串口转 USB 工具

3. 应用方法说明

3.1 软件安装

在 PC 上安装 SerialPlot 软件,软件安装包可向 FAE 索取,最新版本为 0.11 版



3.2 程序配置

● 配置 UART

选择 UART 口, 配置成 TX 模式, 并配置需要使用的波特率, 推荐使用 115200 UART1_Delnit(); GPIOA0->CONHR=(GPIOA0->CONHR&0X00FFFFFF) | 0X07000000; ///PA0.14->TXD1

UARTInitRxTxIntEn(UART1,416,UART_PAR_NONE);

//115200@48MHz

● 在待测的芯片程序中加入 UART 数据传送程序

UART 同时发送 Sampling 和 Baseline 数据

//TK uart debug sampling/baseline
/**********************************/
void uart_send_tk_Sampling(void)
{
 U8_T j;
 UARTTxByte(UART1,0x0d);
 UARTTxByte(UART1,0x0a);
 for (j=0;j<=15;j++)
 {
 UARTTxByte(UART1,sampling_data[j]>>8);
 UARTTxByte(UART1,sampling_data[j]&0xff);
 }
}



UARTTxByte(UART1,baseline_data[j]>>8); UARTTxByte(UART1,baseline_data[j]&0xff);

}

{

}

}

以上函数共发送 16 个 sampling_data 和 16 个 baseline_data, 一共 32 个

UART 发送 offset 数据

```
//TK uart debug offset
void uart_send_tk_offset(void)
     U8_T j;
     UARTTxByte(UART1,0x0d);
     UARTTxByte(UART1,0x0a);
     for (j=0;j<=15;j++)
     {
         UARTTxByte(UART1,offset_data[j]>>8);
         UARTTxByte(UART1,offset_data[j]&0xff);
     }
```

以上函数共发送 16 个 offset data

注意事项

在程序中可以加入调试 define 方便修改 \geq

```
#ifdef _DEBUG
```

uart_send_tk_Sampling();

//uart_send_tk_offset();

#endif

- 在测试波形时,最好的方法是将程序加入到实际的代码中,尽量让程序按正常模式工 \geq 作,以能得到最正确的波形
- 不同型号的芯片,定义的采样值、基准值、差值变量名称可能会有不同,以实际库文 \triangleright 件中提供的变量名称为准
- 配置好程序后,根据需求选择需要发送函数来传送对应的数据到上位机软件 \geq

3.3 硬件连接

将产品与串口工具连接,将芯片的串口发送脚 TX 与串口工具相连,并连接到 PC



3.4 SerialPlot 配置

● 选择正确的 UART 转串口工具

🔸 COM8 USB-SERIAL CH340[1a86:7523] 🛛 🔻

● 配置 UART 接收参数

在 SerialPlot 软件中, Port 菜单的配置需与程序中 UART 的配置相同



● 配置接收数据的格式



自定义 Custom Frame 数据格式设置如下:

- ➢ Frame Start 是发送的头码
- ▶ Channels 是发送的通道数量,最大个数为 32 个
- ▶ Frame Size 选择 Fixed Size,并设置为 Channels 的两倍
- ➢ Number Type 是传送数据的类型
- ▶ Endianness 是数据接收的方向,默认为高字节为起始位

例如:如果需要发送 30 个无符号 16 位数据,那发送的 Channel 数为 30, Frame Size则是 30*2=60, Number Type 选择 unit16

● Plot 图形显示菜单设置



- 可设置每一个通道的名字和波形颜色,可勾选或取消对应通道,勾选表示显示波形, 取消表示不显示波形
- 数据显示的大小范围可选, Auto Scale 勾选后会自动根据数据大小动态调整显示范围, 未勾选时可以手动规定显示数据的最大值和最小值
- ▶ 数据图形显示速度, buffer size 和 Plot width, 这两个选项会影响到波形显示的速度, 数值越小则波形更新显示的越快。图形显示速度与 UART 包发送的速度亦有关系
- ➤ Gain 表示显示数据的倍数, Offset 表示数据的偏差值, 此两项不常用可默认不勾选

Por	rt – Data Format	riot Lomma	nds Kecord	lext View Log			
	Channel	Visible	Gain	Offset	^	Buffer Size:	1000
1	THC0		0	0		Plot Width:	5000
2	TCH1		□ 1	0		🗌 Index as X AXis	Xmin 0.00 🜩 Xmax 1000.00 🜩
3	TCH2		□ 1	0		🗌 Auto Scale Y Axis	Ymin 0.00 🗘 Ymax 255.00 🗘
4	ТНСЗ		□ 1	0		Select Range Preset:	Signed 8 bits -128 to +127
5	TCH4		1	0	~		
					Show All Hide All Reset 🖛		

● 柱状图形显示设置

在菜单栏勾选 Bar Plot(V 0.11 版可用),可将数据同步显示为柱状图形,在查看触摸的 offset 数据时更为方便。。

🚍 Se	rialPlot								
File	View	Sec	ondary	Snaps	shots	Commands	Help		
00	۱ 🔥	~	Bar Plo	t	ERIAL	CH340[1a86:75	23] ~ ර	Open	
250		•	Horizor Vertical	ntal					
200									

选择 Bar Plot 后,可同时显示波形图形和柱状图形

Horizontal: 水平排列

Vertical: 垂直排列



E APT C







此时用户可以拖动窗口边沿,选择柱状图形显示的面积,也可以将窗口边沿拖到最上 方只显示柱状图形窗口

AN1511



● 文字数据的显示设置

在 Text View(V 0.11 版可用)栏中,可用使能显示实时数据的十进制数值。勾选 Enable 后,右侧窗口将实时显示对应 channel 十进制数值。 Num. Lines 表示显示多少行数据后更新.建议选择为 1 Decimals 表示数值小数点后取几位。建议选择为 0

在 TextView 中显示 sampling 和 baseline

Port Data	Format	t Plot	Comm	ands	Record	Text 1	View	Log											
🗹 Enable	1755	1759 2291	2291 2	2449 2450	2670 2	2670 2648	2646	2582	2583	1854	1852	1945	1945 0	000	0 0 0	000	000	0 0 0 0	0
Num. Lines:																			
1																			
Decimals:																			
0																			
Clear																			

在 TextView 中显示 offset





Port	Data Fo	ormat	Plot	Commands	Record	Text View	Log
🗹 Ena	ble [172 3 1 2	2105	300000	0000		
Num. L	ines:	112 0 1 2			,		
1	•						
Decima	ls:						
0	-						
Cle	ear						

● 完成配置

配置好后,点击 Open,数据开始显示

显示 sampling 和 baseline









● 波形观察

在观察波形时,按住鼠标左键并移动可以放大波形,点击鼠标中键可以缩小波形

● 项目的保存与载入

完成配置后,可以将设定到的配置保存下来,方便以后载入

冒 Se	erialPlot					
File	View	Secondary	/ Sna	pshots	Commands	Help
	Save S	ettings		-SERIAL	CH340[1a86:75	23] ~
	Load S	Settings				
	Export	CSV				
	Quit	Ctr	l+Q			
	-					
	-					
2,5	00 -					

Load 不同的配置,点击 File—>Load Settings,选择已经保存好的 ini 配置文件 ■ SerialPlot

File	View	Secondary	Snaps	nots	Commands	Help			
	Save S	ettings	-SI	ERIAL	CH340[1a86:75	23] •	~ 0	Open	
	Load S	ettings	F						12
	Export	CSV							
	Quit	Ctrl+0	2						
2, 5(

					AN	1511	
Load Settings							>
	› 文档 › serialplot			ڻ ~	₽ 搜索"	serialplot"	
1织▼ 新建文件夹						•== ▼	
 □ 此电脑 ③ 3D 对象 ④ Autodesk 3600 圖 视频 ● 图片 ● ② 控制 ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●	名称 101_Test_config.ini 102_Tkey_offset.ini 102_Tkey_Sampling.ini offset.ini	修改日期 2020/7/13 16:41 2020/11/24 19:19 2020/11/27 14:39 2020/11/24 19:00	类型 配置设置 配置设置 配置设置	小大	6 KB 6 KB 6 KB 5 KB		选择要预 的文件。
♥ ^{网络} ∨ 文件名(N)	:			~	INI (*.ini) 打开(O)	取消

● 数据存储

在 Record 栏,可以将数据实时记录并存储为*.csv 文件

首先点击 Record 栏

Fort Data Format Plot Commands Record Text View Log	Ŧ
Enter file name or browse	Browse
🗹 Auto increment file name 🗹 Write header line	
🗹 Record while paused 🛛 🗹 Stop recording when port closed	
🗌 Disable buffering 📄 Windows Style Line Endings	
🗌 Insert timestamp	
Column Separator: , Decimals: 6 🜩 Timestamp In: seconds only 🗸	

在 Browse 中选择储存的数据的位置和名称,将名称输入为*.csv 后点击保存

AN1511

Select recording file														×	
← → ヾ 个 📙 ゝ 此	电脑 → 文档 →	serialplot							~	ū	Q	搜索"seria	alplot"		
组织 ▼ 新建文件夹														?	
💻 此电脑	名称	^			修改日	明	类型			大小					
)] 3D 对象	101_Test	_config.ini			2020/	7/13 16:41	配置	<u> 중</u> 플		6	KB				
Q Autodesk 360	102_01se	_offset.ini			2020/	/11/24 19:1	9 配置) 9 配置)	2旦 2置		6	KB				
■ 图片	📓 102_Tkey	_Sampling.i	ni		2020/	/11/27 17:5 /11/20 10:5	9 配置) 7 配置)	<u>分置</u> 公署		6	KB				
	record.cs	īv			2020/	/11/27 17:4	0 Micro	osoft Excel		243	KB				
◆ ▶ 致															
三 桌面															
式 dxy (\\192.168.															
Works (D:)															
Box (E:)															
Platform (F:)															
															1
文件2 (N): record) (保存举型(T): All File	d.csv													~	
											_				
(<mark>へ 隐藏</mark> 文件夹												保存(S)	取	肖	
СН13 -															
сніб 0 –											_	_		Ļ	_
HC0 -	CH1 - CH2 -	HC3 -	CH4 -	CHI5 -	CH6 -	- HC7 -	CH8 -	CH9 -		- 11H	H12 -	H13 -	:H14 -		H16 -
1,000		ц	н	н	н	н	F		2	2	D	12	ğ	ğ	Q
												- (Browse		
															•

APT CHIP

完成后点击 Record 红色按键开始记录,再次点击结束记录,结束后将生产对应的*.csv 文件

🗶 i 🔓	19 - (2 -	- -								recor	d.csv - N	Aicros	oft Excel									-		×
文件	开始	插入	页面布局	公式	数据	审阅	视图	特色功能	8													۵ 📢	3 - 6	F 23
门 粘贴 *	 ▲ 筋切 ● 复制 • ● 復制 • ● 格式刷 	宋体 BBZ	u • == •	• 11	• А* л* • 👳 •	=		≫- ≇ ≇	事 自动 國 合并	协换行 \$后居中 →	常规 9 9 - 1	%,	v.0.00 00.€ 00.	条件格 、	 試 養用 表格格式 	单元格	₩ #式 1種		格式	∑ 自动 ■ 填充 ② 清時)求和 ~ 5 ~ • · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	之下 非序和筛选	合 查找和述 ·	选择
ŧ	調物 5		字体					对齐方式		6		数字	5		样式			单元相	5			编辑		
_	41	- (-	£	THCO							1									1				0
	A1	. (74	mee																				4
	Å	В	С	D	I	3	F	6		Н	I		J		K	L	И	N		0	Р	(Q	
1	THCO	FCH1	TCH2	THC3	TCH4	Т	CH5	TCH6	1	THC7	TCH8		TCH9	TCH1	0 TCH	11 7	TCH12	TCH13	TCH	14	TCH15	TCH1	6	- 6
2	213	3	3 1	1	3	0		3	5		5	0		0	0	0		0	0	0		0	0	_
3	213	3	3 1	1	3	0		3	5		5	0		0	0	0		0	0	0		0	0	
4	213	3	3 1	1	3	0		3	5		5	0		0	0	0		0	0	0		0	0	
5	213	3	3 1	1	3	0		3	5		5	0		0	0	0		0	0	0		0	0	
6	215	3	3 1	1	5	0		2	5		5	0		0	0	0		0	0	0		0	0	
7	215	3	3 1	1	5	0		2	5		5	0		0	0	0		0	0	0		0	0	
8	215	3	5 1	1	5	0		2	5		5	0		0	0	0		0	0	0		0	0	
9	215			1	5	0		2	0		5	0		0	0	0		0	0	0		0	0	
10	213			1	5	0		2	5		5	0		0	0	0		0	0	0		0	0	
12	210			1	E	0		2	E		0 E	0		0	0	0		0	0	0		0	0	
12	215			1	5	0		2	5		5	0		0	0	0		0	0	0		0	0	
14	215		2 1	1	5	0		2	5		5	0		0	0	0		0	0	0		0	0	
15	215	9	2 1	1	5	0		2	5		5	0		0	0	0		0	0	0		0	0	
16	215		2 1	1	5	ő		2	5		5	0		ů.	ő	0		0	ő	0		0	Ň	
17	215	3	1	1	5	ů		2	5		5	Ő		0	Ő	Ő		0	Ő	Ő		0	Ő	
18	215	3	1	1	5	0		2	5		5	0		0	0	0		0	0	0		0	0	
19	215	3	3 1	1	5	0		2	5		5	0		0	0	0		0	0	0		0	0	
20	215	3	3 1	1	5	0		2	5		5	0		0	0	0		0	0	0		0	0	
21	215	3	3 1	1	5	0		2	5		5	0		0	0	0		0	0	0		0	0	
22	215	3	3 (0	4	0		2	6		5	0		0	0	0		0	0	0		0	0	
23	215	3	3 (0	4	0		2	6		5	0		0	0	0		0	0	0		0	0	
24	215	3	3 (0	4	0		2	6		5	0		0	0	0		0	0	0		0	0	
25	215	3	3 (0	4	0		2	6		5	0		0	0	0		0	0	0		0	0	
26	215	3	3 (0	4	0		2	6		5	0		0	0	0		0	0	0		0	0	
27	215	3	1	0	4	0		2	6		5	0		0	0	0		0	0	0		0	0	



4. 注意事项

1. 如果点击 Open 后无波形显示,需确认串口转 USB 工具是否连接正常,程序是否有正常的串口数据发送

2. 如果显示的波形杂乱, 需确认发送的数据格式配置是否正确

3. 如果在正常显示波形过程中突然出现异常数据,可能是程序中 UART 数据包在发送过程中间隔较大,SerialPlot 判断异常,不一定是触摸数据出错

4. 本文中数据的格式并非为唯一,用户使用时可根据自己的需求配置不同的数据传送格
 式

5. 保存配置后,再下一次 load 配置时,配置的参数不会改变。但显示的窗口可能会出现 默认显示,使用时可能需要重新手动调出 bar plot



5 改版历史

版本	修改日期	修改概要
V1.0	2018-8-04	初版
V1.10	2019-11-08	1.增加了offset函数配置说明
V1.20	2020-11-26	1.补充了详细配置 2.修改格式
V1.30	2020-11-29	 1.增加了新版柱状显示和文字数值显示的说明 2.增加了数据存储的说明