

LAT1117

使用 TouchGFX 二进制翻译(Binary Translation)功能实现动态更新翻译

关键字:TouchGFX, GUI, Binary Translation, TouchGFX 二进制翻译

1. 引言

从 2013 年第一款侧重于 GUI 应用的 STM32F429x【内嵌 Chrom-ART 图形加速和 LTDC 控制器】开始, ST 就提供了 STM32MCU + X-Cube-TouchGFX 一站式 GUI 开发平台,越来越多的客户使用 STM32 + TouchGFX 开发智能手表/ 智能家居控制面板等嵌入式设备。 在嵌入式GUI应用中,设备厂家希望提供功能支持用户根据不同国家来定义使用的字体翻译,从技术上支持将字体翻译和 应用程序分离开。这样可以在嵌入式设备有限的存储空间上,根据不同国家的需要,来更新和升级字体翻译的类型。

2. TouchGFX Binary translation 介绍

TouchGFX 二进制翻译功能将文本翻译与应用程序分开。二进制翻译是保存在单独的二进制文件中,这些文件可以被编 程到闪存或存储在 SD 卡上,这在处理大量翻译时为应用程序开发人员提供了更大的灵活性。 TouchGFX 中的 Text 类包含一个指针数组,其中包含指向应用程序中每种语言的翻译表的指针,翻译表原则上是该语言 中使用的所有字符串的集合。在运行时使用二进制翻译时,需要将映射从编译时翻译更改为二进制翻译(二进制翻译必 须存放在可寻址内存中(闪存或 RAM))



3. 例程开发步骤如下

3.1. 打开 TouchGFX Designer 4.18.0

- TouchGFX4.18.0 (本文使用 4.18.0 举例,其他版本操作过程相同)
 - 环境安装请参考网址: https://support.touchgfx.com/docs/introduction/installation
- VSCode



3.2.打开 TouchGFX Designer 4.18.0



3.2.选择 STM32F746DK 探索板,生成工程:

	Q Search	
	Show All By STMicroelectronics	
STM32F469I Discovery Kit Name STM32F469I-DISCO Operating System FreeRTOS Resolution 800 x 480	STM32F469I Evaluation Kit Name STM32F469I-EVAL Operating System FreeRTOS Resolution 800 x 480	STM32F746G Discovery Kit Name STM32F746G_DISCO Operating System FreeRTOS Resolution 480 x 272



page 3/11

ST Restricted

3.3 选择 "文本配置",选择 "Binary translation files"

General	Text Configuration Configure options for text rendering/storage. Used to optimize memory consumption and rendering speed.
Display	
Default Image Configuration	✓ A4 ✓ Binary translation files
Text Configuration	Binary font files Mapped storage format
Simulator	Unmapped storage format
Build	
Framework Features	

3.4 设计 Screen1 (添加 Images/TextArea/Buttons)

Screens Containers Add Screen Screen1 Screen1 Screen1 Screen1 Screen1 Screen1 Screen1 Screen1 Screen1 Screen2 Screen1 Screen1 Screen1 Screen2 Screen2 Screen3 Screen3 Screen3 Screen4 Screen3 Screen3	File Edit Help	hello-binary-translation - TouchGFX Designer - 4.18.0
 buttonWithLabell textAreal mage2 boot RewMessage 28 AUGUST Button WithLabell	Screens Containers Add Screen + Containers +	
Vou baye colocted ENCLICH	- 🗊 buttonWithLabel1 - 😰 textArea1 - 💌 image1 - 💌 image2 - 🔟 box1	NewMessage 28 AUGUST Vau have celected ENCLISH

3.5 设置 Typographies 语言:

- Typographies 设置:

Sing	le Use	Resources	Typographies							
	Add	New Typography								
_										
	Uses	Typography Name	Font	Size	Врр	Fallback Character	Wildcard Characters	Widget Wildcard Characters	Wildcard Ranges	Ellipsis Character





-Single Use 设置,添加 DK 语言翻译(本示例以丹麦语举例):

Sing	gle Use	Resources	Typographies					
	Add N	ew Language	Location					
			Widget					
	Location	Widget	Typography	Alignment	Direction	GB	DK	
				≡≡≡	<>			
				≡≡≡	< >			
				≡≡≡	< >			

3.6 TouchGFX Designer 生成项目

可以在以下目录找到GB和DK对应的二进制翻译文件:

hello-tgfx4180-binary-translation \Rightarrow TouchGFX \Rightarrow generated \Rightarrow texts \Rightarrow binary					
Name	Date modified	Туре			
📋 LanguageDk.bin	12/27/2021 12:41	BIN File			
📄 LanguageGb.bin	12/27/2021 12:41	BIN File			

3.7 在代码中安装二进制翻译

当使用二进制翻译时,编译到应用程序中的翻译为空。因此在使用文本之前,需要将二进制翻译加载到内存中,并在

TouchGFX 中进行安装。

- 在FrontApplication.cpp安装默认的二进制翻译,此处默认使用 LanguageGb.bin 文件:





#ifdefGNUC	
FILE* font = fopen("generated/texts/binary/LanguageGb.bin", "rb");	
#else	
FILE* font = 0;	
fopen_s(&font, "//generated/texts/binary/LanguageGb.bin", "rb");	
#endif	
if (font)	
{	
//touchgfx_printf("open font file ok !!!\n");	
//read data from the file	
fread(translation, 1, 10000, font);	
fclose(font);	
//replace empty translation with the binary data	
Texts::setTranslation(GB, translation);	
//always change language to get TouchGFX changed from the	
//empty translation compiled in to the binary translation	
Texts::setLanguage(GB);	
}	
else{	
//touchgfx_printf("open font file fail !!!\n");	
}	
}	

3.7 添加 Button 交互,用于选择使用不同的二进制翻译

- 添加交互, 当按键按下, 切换不同语言:



- 添加代码 Screen1View.hpp





#include <gui_generated/screen1_screen/Screen1ViewBase.hpp>

- #include <gui/screen1_screen/Screen1Presenter.hpp>
- #include <stdio.h>
- #include <stdlib.h:
- #include <touchgfx/Texts.hpp>
- #include <texts/TextKeysAndLanguages.hpp>
- #include <fonts/FontCache.hpp>
- #include <fonts/CachedFont.hpp>
- #include <texts/TypedTextDatabase.hpp>
- #include <fonts/GeneratedFont.hpp>
- #include <touchgfx/Utils.hpp>
- class Screen1View : public Screen1ViewBase

public:

Screen1View(); virtual ~Screen1View() {} virtual void setupScreen(); virtual void tearDownScreen(); virtual void change_language(); //read the file into this array in internal RAM uint8_t translation[10000]; bool flag = 0;

#ifdef __GNUC_

FILE* font;

else

 $FILE^*$ font = 0;

#endif

protected.

};

#endif // SCREEN1VIEW_HPP

- 添加代码 Screen1View.cpp



LAT1117 - Rev 1.0

page 6/11 ST Restricted



```
Screen1ViewBase::setupScreen();
    invalidate();
void Screen1View::tearDownScreen()
 Screen1ViewBase::tearDownScreen();
void Screen1View::change_language()
    if (flag == 0)
        flag = 1;
                  font = fopen("generated/texts/binary/LanguageDk.bin", "rb");
                   fopen_s(&font, "../../generated/texts/binary/LanguageDk.bin", "rb");
         flag=0;
                  font = fopen("generated/texts/binary/LanguageGb.bin", "rb");
                  fopen_s(&font, "../../generated/texts/binary/LanguageGb.bin", "rb");
    if (font)
        fread(translation, 1, 10000, font);
        fclose(font);
        //replace empty translation with the binary data
         Texts::setTranslation(GB, translation);
         //always change language to get TouchGFX changed from the
        //empty translation compiled in to the binary translation
         Texts::setLanguage(GB);
   invalidate();
```





3.8 编译运行结果如下:



4. 小结

从以上的演示示例可以看到,通过TouchGFX Designer的简单配置和调用提供的API,就可以轻松**实现**翻译的动态更新。 厂家和用户可以根据场景需求灵活使用本功能。比如,厂家可以根据用户的不同国家来提供OTA服务,让用户动态更新

自己的**语**言翻译类型。这样由于各二进制翻译占用同一块内存区域,厂家的硬件成本也会得到降低。

具体示例**实现过**程,**请**参考示例代**码**:

《hello-tgfx4180-binary-translation-v1.0-202112.7z》





参考文献

文件 编 号	文件标题	版本号	发 布尔日期
Binary Translation	https://support.touchgfx.com/4.13/docs/development/ui-		
	development/touchgfx-engine-features/using-binary-		
	translations		

文档中所用到的工具及版本

TouchGFX Designer 4.18.0

Visual Code 1.63.2

LAT 中的附件

% hello-tgfx4180-binary-translation-v1.0-202112.7z

版本历史

日期	版本	变更
2022 年 04 月 11 日	1.0	首版发布



重要通知 - 请仔细阅读

意法半**导**体公司及其子公司 ("ST")保留随**时对** ST 产品和 / 或本文档进行变更的权利, 恕不另行通知。**买**方在**订货**之前应获取关于 ST 产品的最新信息。 ST 产品的销售依照**订单**确**认时**的相关 ST 销售条款。

买方自行负责对 ST 产品的选择和使用, ST 概不承担与应用协助或买方产品设计相关的任何责任。

ST 不对任何知识产权进行任何明示或默示的授权或许可。

转售的 ST 产品如有不同于此处提供的信息的规定,将导致 ST 针对该产品授予的任何保证失效。

ST 和 ST 徽标是 ST 的商标。若需 ST 商标的更多信息,请参考 www.st.com/trademarks。所有其他产品或服务名称均为其 各自所有者的财产。

本文档是 ST 中国本地团队的技术性文章,旨在交流与分享,并期望借此给予客户产品应用上足够的帮助或提醒。若文中内容存有局限或与 ST 官网资料不一致,请以实际应用验证结果和 ST 官网最新发布的内容为准。您拥有完全自主权是否采纳本文档(包括代码,电路图等)信息,我 们也不承担因使用或采纳本文档内容而导致的任何风险。

本文档中的信息取代本文档所有早期版本中提供的信息。

© 2020 STMicroelectronics - 保留所有权利



