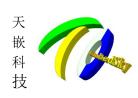


广州天嵌计算机科技有限公司

地址: 广东省广州市番禺区大石街南大路湾图工业园 A1 栋 402 邮编:511430
电话: 020-38373101-805 804 802 (销售) 020-38373101-817 810 (技术支持) 官方网站: www.embedsky.com 官方论坛: www.armbbs.net
E-mail: sales@embedsky.net

前言	2
更新日志	
一、 安装交叉编译器	
1. 解压交叉编译工具	
2. 添加环境变量	
二、 命令行编译 QT 程序	6
三、 使用 Qt Creator 工具	8
1. 安装 Qt Creator 3.5.1	8
2. 配置 Qt Creator 搭建交叉编译环境	11
3. 使用 qtcreator 进行交叉编译	14
补充说明	18



地址: 广东省广州市番禺区大石街南大路鸿图工业园 A1 栋 402 邮编:511430 电话: 020-38373101-805 804 802 (销售) 020-38373101-817 810 (技术支持)

官方网站:<mark>www.embedsky.com</mark> 官方论坛:<mark>www.armbbs.net</mark>

E-mail: sales@embedsky.net

前言

本手册介绍如何在 PC 上搭建针对天嵌科技计算机有限公司(以下简称天嵌科技或天嵌)开发板 TQIMX6Q_coreC、E9 (V3 版本)、335X、IMX6UL 系列平台 的 QT 程序(QT5.5 版本)交叉编译环境。针对天嵌 TQIMX6Q_coreC、E9 (V3 版本)、335X、IMX6UL 系列平台,天嵌提供的通用文件系统 rootfs_general_v1.0.tgz 中已经移植了 qt5.5 的运行环境,qt 编译工具也提供在了交叉编译器中,只需要进行简单的配置即可在 PC 上进行交叉编译。

在使用文档使用过程中遇到的问题可以拨打 020-38373101-817 810 (技术支持) 或发送邮件至 support@embedsky.net。针对该文档的技术支持仅限于文档中涉及的内容,QT 程序的开发和功能的实现 不 在 支 持 范 围 内 。 手 册 内 难 免 有 遗 漏 和 不 足 之 处 , 欢 迎 大 家 提 出 宝 贵 意 见 , 发 邮 件 至:support@embedsky.net。我们欢迎各位使用者复制传播本手册,未经天嵌科技许可不得用于商业用途,违者必究,天嵌科技保留本手册的解释和修改权。

敬告:

文档中的开发环境是 ubuntu 14.04LTS、64bit ,在 root 用户下进行操作,使用的工具包均为 天嵌科技提供,文档中的所有操作都是基于以上前提下经过严格测试通过的!我们没有在其他平台上测试 过。如果你有一定的 Linux 开发能力,使用了其他开发环境或工具出现了问题,相信你会根据错误提示 逐步找到解决方法。否则,我们建议初学者使用和我们一致的平台,即 ubuntu 14.04LTS、64bit (非虚拟机!)。Linux 的发行版本众多,我们无法为此一一编写文档解释安装方法,请谅解。

2019-04-26



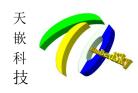
广州天嵌计算机科技有限公司

地址: 广东省广州市番禺区大石街南大路湾图工业园 A1 栋 402 邮编:511430
电话: 020-38373101-805 804 802 (销售) 020-38373101-817 810 (技术支持) 官方网站: www.embedsky.com 官方论坛: www.armbbs.net
E-mail: sales@embedsky.net

更新日志

2019-04-26

本手册第一次发布《QT5.5 开发环境搭建》



地址: 广东省广州市番禺区大石街南大路鸿图工业园 A1 栋 402 邮编:511430 电话: 020-38373101-805 804 802 (销售) 020-38373101-817 810 (技术支持)

官方网站: www.embedsky.com 官方论坛: www.armbbs.net

E-mail: sales@embedsky.net

一、安装交叉编译器

说明:文档中蓝色加粗字体的均为压缩包名或执行文件名,都在光盘中有提供。压缩包名和路径会因更新有所不同。但命名是有规则的,如交叉编译器一般命名为 gcc-linaro-4.9-xxx.tar.bz2 这里为了文档简洁和通用,没有提及压缩包在光盘中的具体路径和文件名。你可以通过关键字从光盘中搜索出来。

TQIMX6Q_coreC、E9(V3版本)、335X、IMX6ULL系列平台,使用天嵌科技提供的交叉编译器为gcc-4.9版本,专门针对 Linaro版本的交叉编译器。

gcc-linaro-4.9-20190425.tar.bz2 的名称会因为更新有所差异,一般命名为gcc-linaro-4.9-xxxxx.tar.bz2。请根据实际名称进行操作。

1. 解压交叉编译工具

从配套光盘中拷贝出交叉编译工具的压缩包 gcc-linaro-4.9-20190425.tar.bz2,将压缩包解压到 Ubuntu 任意目录下(这里是/date/tools),然后在终端中解压,请务必解压在 PC 根目录下,否则将不能交叉编译 QT 程序!

#tar xvf gcc-linaro-4.9-20190425.tar.bz2 -C /

```
mm@ubuntu:/date/to
opt/
opt/
opt/EmbedSky/
opt/EmbedSky/linaro-4.9/
opt/EmbedSky/linaro-4.9/
opt/EmbedSky/linaro-4.9/
opt/EmbedSky/linaro-4.9/
opt/EmbedSky/linaro-4.9/
opt/EmbedSky/linaro-4.9/
opt/EmbedSky/linaro-4.9/gcc-linaro-4.9.4-2017.01-x86_64_arm-linux-gnueabihf/
opt/EmbedSky/linaro-4.9/gcc-linaro-4.9.4-2017.01-x86_64_arm-linux-gnueabihf/bin/
opt/EmbedSky/linaro-4.9/gcc-linaro-4.9.4-2017.01-x86_64_arm-linux-gnueabihf/bin/arm-linux-gnueabihf-gcc-nm
opt/EmbedSky/linaro-4.9/gcc-linaro-4.9.4-2017.01-x86_64_arm-linux-gnueabihf/bin/arm-linux-gnueabihf-ranlib
opt/EmbedSky/linaro-4.9/gcc-linaro-4.9.4-2017.01-x86_64_arm-linux-gnueabihf/bin/gdbserver
```

解压完成后会在

/opt/EmbedSky/linaro-4.9/gcc-linaro-4.9.4-2017.01-x86_64_arm-linux-gnueabihf/ 下生成一系列的文件(夹)。目录结构如下图:

```
mm@ubuntu:/$ ls opt/EmbedSky/linaro-4.9/gcc-linaro-4.9.4-2017.01-x86_64_arm-linux-gnueabihf/
arm-linux-gnueabihf bin conf gcc-linaro-4.9.4-2017.01-linux-manifest.txt include lib libexec share sysroot
mm@ubuntu:/$
```

2. 添加环境变量

解压完成之后修改环境变量,添加交叉编译器的路径,使用命令:

#gedit /etc/environment 或 # vim /etc/environment

```
mm@ubuntu:/$
mm@ubuntu:/$ gedit /etc/environment
```



地址: 广东省广州市番禺区大石街南大路鸿图工业园 A1 栋 402 邮编:511430 电话: 020-38373101-805 804 802 (销售) 020-38373101-817 810 (技术支持)

官方网站: www.embedsky.com 官方论坛: www.armbbs.net

E-mail: sales@embedsky.net

添加以下环境变量:

PATH="/usr/local/sbin:/usr/local/bin:/usr/sbin:/usr/bin:/sbin:/bin:/usr/games:/usr/local/games:/opt/EmbedSky/linaro-4.9/gcc-linaro-4.9.4-2017.01-x86_64_arm-linux-gnueabihf/bin:/opt/EmbedSky/linaro-4.9/gcc-linaro-4.9.4-2017.01-x86_64_arm-linux-gnueabihf/sysroot/usr/bin"

红色字体部分为需要添加的路径,黑色字体(粗体)部分因用户而异,并不需要修改。请读者注意!截图如下:

environment X

#PATH="/usr/local/sbin:/usr/local/bin:/usr/sbin:/usr/bin:/bin:/bin:/usr/games:/#usr/local/games"

修改完成后保存文件,然后执行以下命令使环境变量生效:

#source /etc/environment

接着执行:

#arm-linux-gnueabihf-gcc -v

就可以查看刚刚安装好的交叉编译器了:

mm@buntu; \$ arm linux-gnueabihf-gcc -v
Using bull en
COLLECT_IOC parm-linux-gnueabihf-gcc
COLLECT_IOC parm-linux-gnueabihf-gcc
COLLECT_IOC parm-linux-gnueabihf-gcc
COLLECT_IOC parm-linux-gnueabihf-gcc
COLLECT_IOC parm-linux-gnueabihf
Configure structure grant parm-linux-gnueabihf/companions-grant-gr

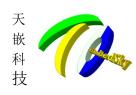
hread model: posix pcc version 4.9.4 (Linaro GCC 4.9-2017.01)

最后执行:

#arm qmake -v

mm@ubuntu /\$ arm_qmake -v QMake ver ion 3 0 Using Qt version 5.5.1 in /opt/EmbedSky/linaro-4.9/gcc-linaro-4.9.4-2017.01-x86_64_arm-linux-gnueabihf/sysroot/usr/lib mm@ubuntu:/\$

如果执行上面两条命令后系统输出的信息与截图中的一致,那么交叉编译器就安装成功了!如果出现 arm_qmake: 未找到命令 或 arm-linux-gnueabihf-gcc: command not found 的情况则没有安装成功。请检查交叉工具是否解压成功,路径是否正确,/etc/environment 文件中添加的内容是否正确。



地址: 广东省广州市番禺区大石街南大路鸿图工业园 A1 栋 402 邮编:511430 电话: 020-38373101-805 804 802 (销售) 020-38373101-817 810 (技术支持)

官方网站: www.embedsky.com 官方论坛: www.armbbs.net

E-mail: sales@embedsky.net

二、命令行编译 QT 程序

成功安装交叉编译器后,就可以进行编译已经创建好的 qt 工程了,天嵌提供 tqPainter.tar.gz 例程源码供客户使用。以下是编译步骤:

1. 将 tqPainter.tar.gz 例程拷贝到 Ubuntu 任意目录下(这里拷贝到/date 目录)解压:

```
#cd /date
#tar xvf tqPainter.tar.gz
```

```
mm@ubuntu:/datestar xvf tqPainter.tar.gz
tqPainter/tqPain
tqPainter/tqpainter.h
tqPainter/tqpainter.ui
tqPainter/tqpainter.cpp
tqPainter/
tqPainter/
tqPainter/main.cpp
tqPainter/tqPainter.pro
mm@ubuntu:/dates
```

2. 进入该源码路径

#cd tqPainter

mm@ubuntu:/date/tqPainter\$ ls
build.sh main.cpp main.o moc_tqpainter.cpp moc_tqpainter.o tqPainter.b tqpainter.h tqpainter.o tqPainter.pro tqpainter.ui ui_tqpainter.h
mm@ubuntu:/date/tqPainter\$ |

3. arm qmake 生成 Makefile

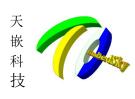
#arm qmake

```
mm@ubuntu:/date/tqPainter$ ls
build.sh main.cpp tqPainter tqpainter.cpp tqpainter.h tqPainter.pro tqPainter.pro.user tqpainter.ui
mm@ubuntu:/date/tqPainter arm_qmake
mm@ubuntu:/date/tqPainter tqpainter tqpainter.cpp tqpainter.h tqPainter.pro tqPainter.pro.user tqpainter.ui
mm@ubuntu:/date/tqPainter.pro.user tqpainter.ui
```

4. make 或 make -j8 生成 qt 执行程序

#make

生成的 tqPainter 即为 qt 执行程序,拷贝到板子上即可测试(这里拷至/opt/PDA/bin/目录)。 (可以通过 U 盘、SD 卡或网络挂载的方式拷贝到板子文件系统中)

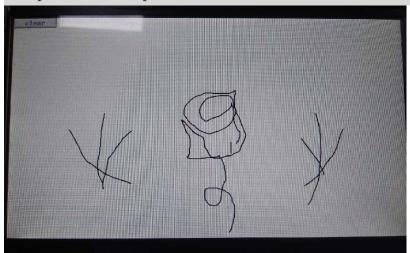


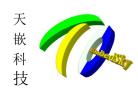
广州天嵌计算机科技有限公司 地址: 广东省广州市番禺区大石街南大路湾图工业园 A1 栋 402 邮编:511430 电话: 020-38373101-805 804 802 (销售) 020-38373101-817 810 (技术支持)

官方网站: www.embedsky.com 官方论坛: www.armbbs.net E-mail: sales@embedsky.net

注: 生成的可执行程序是不能再 PC 上执行的!

/opt/PDA/bin/tqPainter &





地址: 广东省广州市番禺区大石街南大路鸿图工业园 A1 栋 402 邮编:511430 电话: 020-38373101-805 804 802 (销售) 020-38373101-817 810 (技术支持)

官方网站<mark>: www.embedsky.com</mark> 官方论坛: <mark>www.armbbs.net</mark>

E-mail: sales@embedsky.net

三、使用 Qt Creator 工具

Qt Creator 是全新的跨平台 Qt IDE,可单独使用,也可与 Qt 库和开发工具组成 一套完整的 SDK. 其中包括:高级 C++ 代码编辑器,项目和生成管理工具,集成的上下文相关的帮助系统,图形化调试器,代码管理和浏览工具。针对 TQIMX6Q_coreC、E9 (V3 版本)、335X、IMX6UL 系列平台,我们推荐使用 Qt Creator 3.5.1 版本,在光盘中的命名为:qt-creator-opensource-linux-x86_64-3.5.1.run。本手册仅针对 Qt Creator 3.5.1 版本进行讲解。我们不保证使用其他版本的 Qt Creator 完全可行。

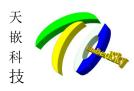
1. 安装 Qt Creator 3.5.1

下载 qt-creator-opensource-linux-x86_64-3.5.1.run ,拷贝至 Ubuntu 任意目录下(这里拷贝至/date/tools,进入到所在的目录下(具体路径以你的实际路径为准!),命令行执行即可安装。#./qt-creator-opensource-linux-x86 64-3.5.1.run

```
mm@ubuntu:/date/tools$ ls
gcc-linaro-4.9-20190425.ta..bzz qt creator spensource linux-x86_64-3.5.1.run
mm@ubuntu:/date/tools$ ./qt-creator-opensource-linux-x86_64-3.5.1.run
qt.network.ssl: QSslSccket: cannot resolve SSLv2_slicat_method
qt.network.ssl: QSslSocket: cannot resolve SSLv2_server_method
```

安照下面的流程:

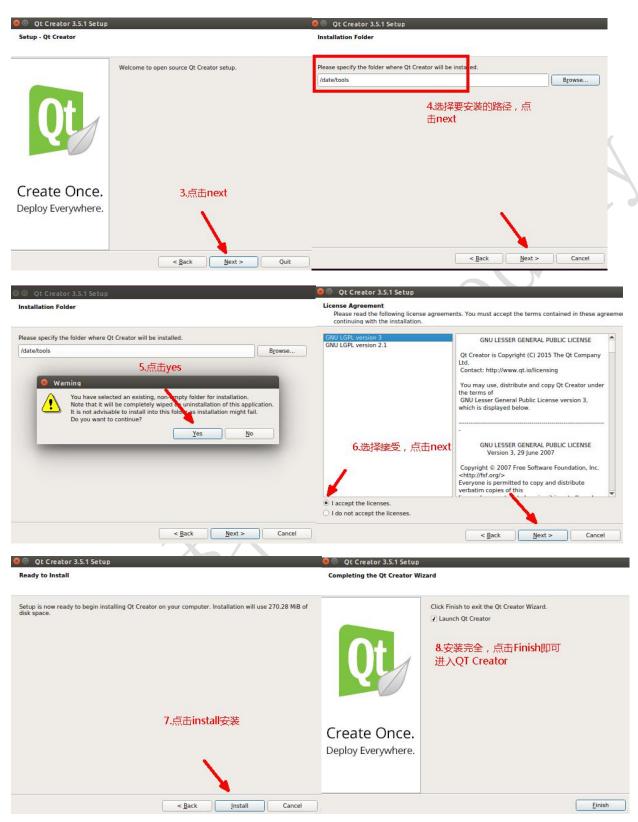




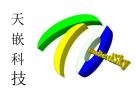
地址: 广东省广州市番禺区大石街南大路鸿图工业园 A1 栋 402 邮编:511430 电话: 020-38373101-805 804 802 (销售) 020-38373101-817 810 (技术支持)

官方网站: www.embedsky.com 官方论坛: www.armbbs.net

E-mail: sales@embedsky.net



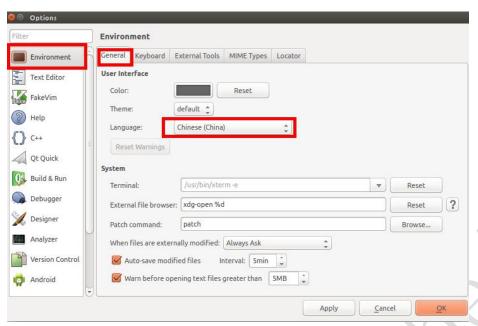
点击 Finish 后会自动打开新安装的 Qt Creator 工具,点击菜单栏 Tools --> Options 在下图中的 Language 一栏下拉选择 Chinese (China)即可设置为中文显示,需要重启 Qt Creator 后生效。



地址: 广东省广州市番禺区大石街南大路鸿图工业园 A1 栋 402 邮编:511430 电话: 020-38373101-805 804 802 (销售) 020-38373101-817 810 (技术支持)

官方网站: www.embedsky.com 官方论坛: www.armbbs.net

E-mail: sales@embedsky.net



成功安装后会在你指定的安装目录下(安装步骤图中第 4 步指定的目录)生成一系列的文件(夹),例如 笔者安装在了/date/tools 目录下:

```
mm@ubuntu:/date/tools$ ls
bin gcc-linaro-4.9-20190425.tar.bz2 lib network.xml @tCreatorUninstaller @tCreatorUninstaller.ini
components.xml InstallationLog.txt Licenses qt-creator-opensource-linux-x86_64-3.5.1.run @tCreatorUninstaller.dat share
mm@ubuntu:/date/tools$
```

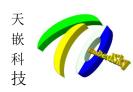
qtcreator 的执行程序在你的安装目录下的./bin/中:

```
mm@ubuntu:/date/tools$ ls ./bin/
buildoutputparser clang-3.6 cpaster qbs qbs-config-ui qbs-setup-android qbs-setup-toolchains qml2puppet qtcreator qtcreator.sh sdktool
clang clangbackend plugins qbs-config qbs-qmltypes qbs-setup-qt qml qt.conf
mm@ubuntu:/date/tools$
```

进入到 qtcreator 所在的路径下,按照上文中截图的例子笔者的路径是/date/tools/bin 进入到这个路径下,(实际路径以你安装时选择的路径为准,切勿盲目复制粘贴!)命令行执行 qtcreator 即可打开。

mm@ubuntu:/date/tools/bin ./qtcreator

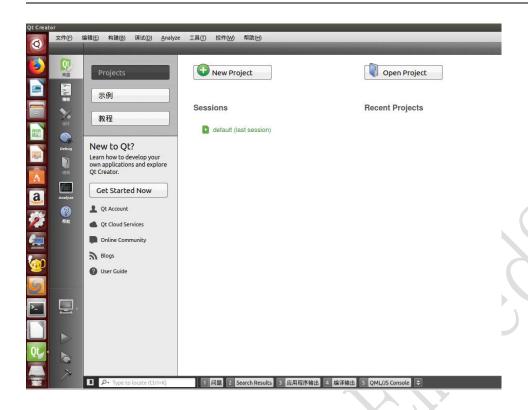
下图为 qtcreator 界面(中文)。至此,qtcreator 安装成功。



地址: 广东省广州市番禺区大石街南大路鸿图工业园 A1 栋 402 邮编:511430 电话: 020-38373101-805 804 802 (销售) 020-38373101-817 810 (技术支持)

官方网站:<mark>www.embedsky.com</mark> 官方论坛:<mark>www.armbbs.net</mark>

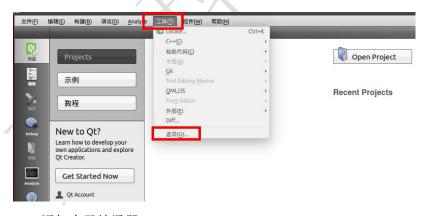
E-mail: sales@embedsky.net



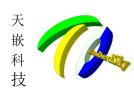
2. 配置 Qt Creator 搭建交叉编译环境

简 单 来 说 就 是 通 过 配 置 qtcreator, 将 第 一 节 中 的 交 叉 编 译 器 (arm-linux-gnueabihf-gcc) 和 qt 编 译 工 具 (arm_qmake) 的路径添加到 qtcreator 中,由 qtcreator 调用这些工具进行编译。这样一来就可以在图形界面下进行 qt 程序的开发和编译了!

1. 打开 Qt Creator 选择工具->选项



- 2. 添加交叉编译器 (arm-linux-gnueabihf-gcc)
- (1) 选择构建与运行
- (2) 选择编译器
- (3) 点击添加,选择 GCC
- (4) 中的名称是 gtcreator 中给交叉编译器取的一个别名,为了方便区分其他编译工具。这个名称



地址: 广东省广州市番禺区大石街南大路鸿图工业园 A1 栋 402 邮编:511430 电话: 020-38373101-805 804 802 (销售) 020-38373101-817 810 (技术支持)

官方网站: www.embedsky.com 官方论坛: www.armbbs.net

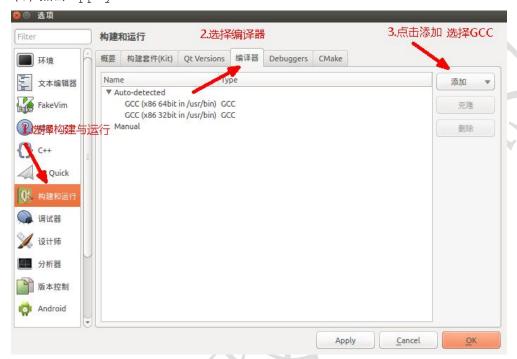
E-mail: sales@embedsky.net

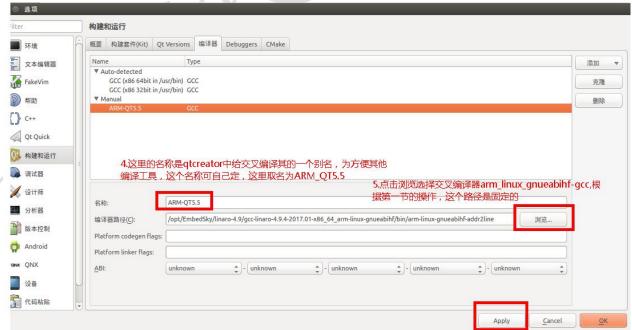
你可以自己定,这里笔者取名为 ARM-QT5.5

(5) 点 击浏 览选 中交 叉编 译器 arm-linux-gnueabihf-gcc, 根据 第一 节的 操作,这 个路 径是 固定 的,为:

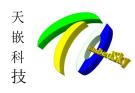
/opt/EmbedSky/gcc-linaro-5.3-2016.02-x86_64_arm-linux-gnueabihf/bin/arm-linux-gnueabihf-gcc

(6) 点击 Apply





- 3. 添加 qmake 编译工具
- (1) 选择构建与运行

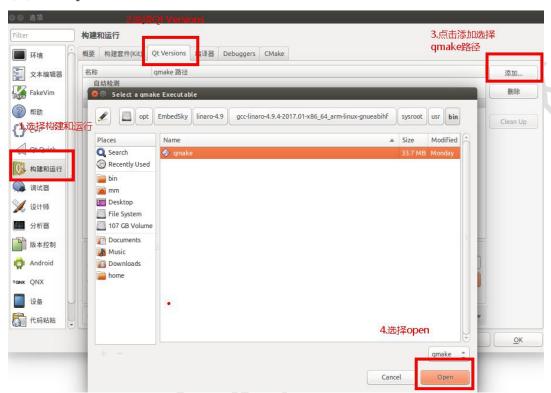


地址: 广东省广州市番禺区大石街南大路鸿图工业园 A1 栋 402 邮编:511430 电话: 020-38373101-805 804 802 (销售) 020-38373101-817 810 (技术支持)

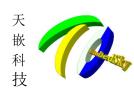
官方网站: www.embedsky.com 官方论坛: www.armbbs.net

E-mail: sales@embedsky.net

- (2) 选择 Qt Versions
- (3) 点 击 添 加 选 择 qmake 路 径 , 点 击 添 加 选 择 的 qmake 路 径 是 固 定 的:
 /opt/EmbedSky/linaro-4.9/gcc-linaro-4.9.4-2017.01-x86_64_arm-linux-gnu
 eabihf/sysroot/usr/bin/qmake
- (4) 点击 open



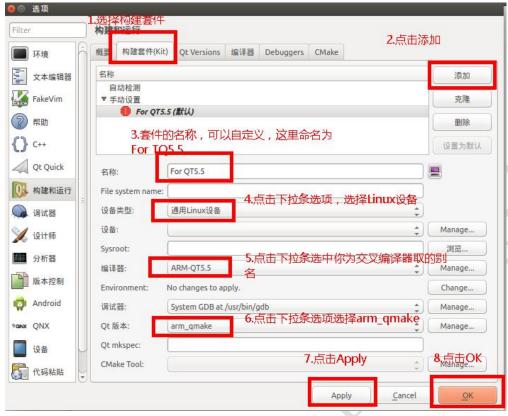
- 4. 添加构建套件(Kit)
- (1) 点击构建套件
- (2) 点击添加
- (3) 套件的名称,可以自定义,这里笔者命名为: For-QT5.5
- (4) 点击下拉条选中"通用 Linux 设备"
- (5) 点击下拉条选中你为交叉编译器取的别名
- (6) 点击下拉条选 arm_qmake
- (7) 点击 "Apply"
- (8) 点击 "OK



地址: 广东省广州市番禺区大石街南大路鸿图工业园 A1 栋 402 邮编:511430 电话: 020-38373101-805 804 802 (销售) 020-38373101-817 810 (技术支持)

官方网站: www.embedsky.com 官方论坛: www.armbbs.net

E-mail: sales@embedsky.net

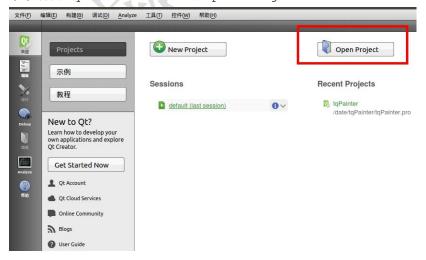


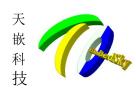
至此 gtcreator 配置完成!

3. 使用 qtcreator 进行交叉编译

qtcreator 配置完成后就可以编译 qt 程序了,在第2节(命令行编译 QT 程序)中,我们已经解压了 tqPainter.tar.gz 这个 qt 例程源码包,里面有很多示例程序的源码。这里以该源码包中 tqPainter 下的例程作为编译例子。

(1) 打开 qtcreator, 点击 Open Project



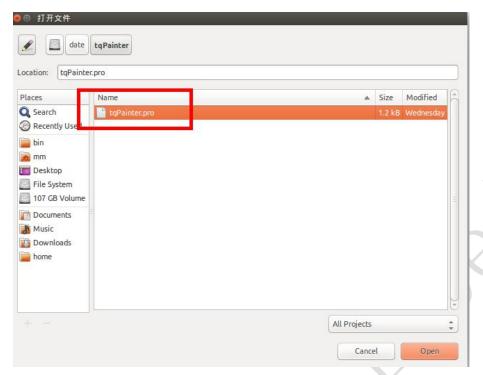


地址: 广东省广州市番禺区大石街南大路鸿图工业园 A1 栋 402 邮编:511430 电话: 020-38373101-805 804 802 (销售) 020-38373101-817 810 (技术支持)

官方网站: www.embedsky.com 官方论坛: www.armbbs.net

E-mail: sales@embedsky.net

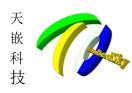
(2) 选中/...实际路径.../tqPainter/下的 tqPainter.pro 文件后点击打开,每个 qt 工程都有一个 xxx.pro 文件,其他的 qt 例程源码也是这样选中打开。



(3) 选中你之前自定义的 套 件 的 名 称 , " For-TQ5.5 "是根据前面的章节操作示范中笔者定义的 套件名称,点击 Configure Project。



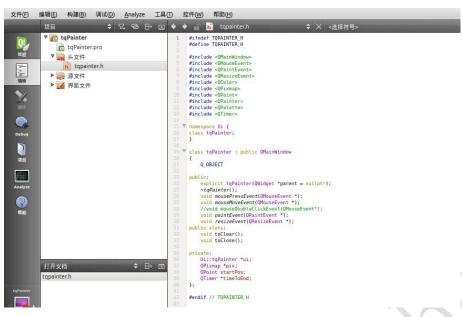
(4) 点击 Configure Project 之后,即进入 qtcreator 工程界面,你可以在此查看和编写代码了。



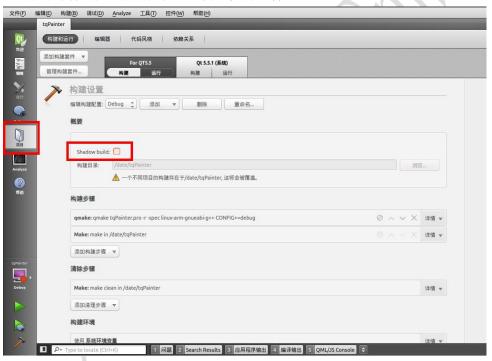
地址: 广东省广州市番禺区大石街南大路鸿图工业园 A1 栋 402 邮编:511430 电话: 020-38373101-805 804 802 (销售) 020-38373101-817 810 (技术支持)

官方网站: www.embedsky.com 官方论坛: www.armbbs.net

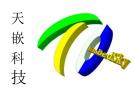
E-mail: sales@embedsky.net



(5) 点击"项目",取消"Shadow build"的选中(即不选中),目的是为了让编译出来的执行文件生成在例程源码的目录下,比较直观的查看。



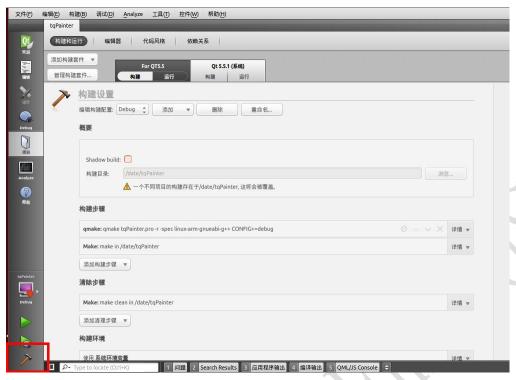
(6) 点击"构建项目"开始编译程序。成功编译后会下源码项层目录下生 成 和 工 程 文 件(xxx.pro) 同名的执行程序。



地址: 广东省广州市番禺区大石街南大路鸿图工业园 A1 栋 402 邮编:511430 电话: 020-38373101-805 804 802(销售) 020-38373101-817 810(技术支持)

官方网站: www.embedsky.com 官方论坛: www.armbbs.net

E-mail: sales@embedsky.net

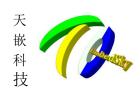


编译完成后, 重新查看/date/tgPainter, 文件结构如下:



生成的 simple-cpp 即为编译出来的 qt 执行程序,拷贝到板子上即可测试。(可以通过 U 盘、SD 卡或网络挂载的方式拷贝到板子文件系统中)

注: 生成的执行程序是不能再 PC 上执行的!



地址: 广东省广州市番禺区大石街南大路鸿图工业园 A1 栋 402 邮编:511430 电话: 020-38373101-805 804 802 (销售) 020-38373101-817 810 (技术支持)

官方网站: www.embedsky.com 官方论坛: www.armbbs.net

E-mail: sales@embedsky.net

补充说明

本文档主要讲解开发环境的搭建,关于 qtcreator 的其他功能和 qt 程序开发不在讲解范围和技术 支持范围内。天嵌提供的 qt 例程包 **tqPainter.tar.gz** 中的例程源码均为 qt 官方例程源码,天嵌 未做任何修改,经测试例程包中的所有源码均能通过编译并在 TQIMX6Q_coreC、E9 (V3 版本)、335X、IMX6ULL 系列平台上正常执行。qt 例程包仅供用户学习参考使用,天嵌科技目前不对例程包中的源码提供解释和解答服务,用户可以在论坛中反馈你所遇到的问题和疑问,我们将在以后的更新中修正或者采纳您的建议,本手册主要以首页日期为版本标志。