
Ford Motor (China) Company

RK3288 交叉编译 Qt5

Version <1.0>

免责声明

本文档中的内容仅供参考。福特汽车中国对本服务内容的错误或遗漏概不负责。在任何情况下，福特汽车中国均不对因使用本文档而产生或与之相关的任何特殊，直接，间接，间接或偶然的损害赔偿或任何损害负责，无论是在合同，疏忽，其他侵权行为中服务或服务的内容。福特汽车中国保留随时对本文档内容进行补充，删除或修改的权利，恕不另行通知。

Disclaimer

The contents contained in this document are for general information purposes only. Ford Motor China assumes no responsibility for errors or omissions in the contents on the Service.

In no event shall Ford Motor China be liable for any special, direct, indirect, consequential, or incidental damages or any damages whatsoever, whether in an action of contract, negligence or other tort, arising out of or in connection with the use of the Document or the contents of the Document.

Ford Motor China reserves the right to make additions, deletions, or modification to the contents on the Service at any time without prior notice.



本作品采用[知识共享署名-相同方式共享 4.0 国际许可协议](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)进行许可。

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

编制	Beyondsoft	日期	2017-11-24	版权	署名-相同方式共享 4.0 国际
审核	Ford	日期	2017-11-24	管理	Ford

Project Name: RK3288Linux 系统开发	Version: <1.0>
RK3288 交叉编译 Qt5	Date: <24/11/2017>
<document identifier>	

修改历史

版本	日期	说明
1.0.0	2017-11-24	初版，完成文档架构，填写文档内容

Project Name: RK3288Linux 系统开发	Version: <1.0>
RK3288 交叉编译 Qt5	Date: <24/11/2017>
<document identifier>	

目录

1	系统版本.....	2
1.1	PC 系统版本.....	2
1.2	RK3288 开发板	2
2	安装交叉编译器	2
3	QT5 源代码下载及 OPENSsl 配置.....	2
3.1	选择版本 Qt5.5.1.....	2
3.2	下载编译 openssl.....	2
4	编译 QT5.5.1	3
4.1	定义 Qt5.5.1 的 SDK 路径.....	3
4.2	修改 qmake.conf 文件	3
4.3	执行 Configure.....	4
4.4	编译.....	4
4.5	安装.....	4
5	配置 QT CREATOR 进行嵌入式开发.....	5
5.1	下载 Qt Creator.....	5
5.2	配置 Qt Creator 的交叉编译器及 Qt Version.....	5
5.3	新建测试程序.....	7
5.4	Qt5 SDK 直接使用	8



Project Name: RK3288Linux 系统开发	Version: <1.0>
RK3288 交叉编译 Qt5	Date: <24/11/2017>
<document identifier>	

1 系统版本

1.1 PC 系统版本

Ubuntu16.04.3 x86 64 位

1.2 RK3288 开发板

Kernel4.4.55+Xubuntu16.04

2 安装交叉编译器

```
$sudo apt install gcc-arm-linux-gnueabi
```

```
$sudo apt install g++-arm-linux-gnueabi
```

3 Qt5 源代码下载及 openssl 配置

3.1 选择版本 Qt5.5.1

RK3288 开发板上默认 QT 版本为 5.5.1，为保证良好兼容性，因此选择 Qt5.5.1。

下载链接：

<http://download.qt.io/archive/qt/5.5/5.5.1/single/qt-everywhere-opensource-src-5.5.1.tar.xz>

建议：代码解压后最好在本地用 git 管理起来，这样方便还原以及清理。想重新编译只需要 git clean -df 就可以还原，非常方便。

3.2 下载编译 openssl

Qt5.5.1 的编译需要使用 openssl 库，用最新的 openssl 版本会有问题，一些定义找不到，这里用的是 OpenSSL_1_0_1 版本。

a) 下载源代码

```
$git clone https://github.com/openssl/openssl.git
```

b) 获取 OpenSSL_1_0_1 版本的代码：

```
$git checkout -b local_OpenSSL_1_0_1 OpenSSL_1_0_1
```

(可以使用 git tag -l 查看 openssl 发布的所有版本号)

c) 配置 openssl

```
$mkdir arm-openssl arm-ssl // 如果目录存在请删之或者清空，用于 make install
```

```
$cd openssl
```



本作品采用[知识共享署名-相同方式共享 4.0 国际许可协议](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)进行许可

Project Name: RK3288Linux 系统开发	Version: <1.0>
RK3288 交叉编译 Qt5	Date: <24/11/2017>
<document identifier>	

```
$setarch i386 ./config no-asm no-shared enable-ssl3 enable-ssl3-method
--prefix=$PWD/../arm-openssl --openssldir=$PWD/../arm-ssl
--cross-compile-prefix=arm-linux-gnueabihf-
```

d) 编译

```
$make
```

(如果提示-m32 错误, 请修改当前目录下面的 Makefile 文件, 全局搜索-m32, 删除掉即可。然后重新 make)

```
$make install
```

e) 顺利的话, 在 arm-openssl 目录中会生成相应的头文件和静态链接库。arm-ssl 目录下面也会生成一些东西, 暂时没用到, 忽略。

f) 分别复制 openssl 头文件和静态库文件到 arm-linux-gnueabihf 的 include 目录和和 lib 目录下, 主要是方便之后编译直接链接, 不需要修改 make 选项。当然, 每个人的处理方式不一样, 此步骤仅供参考。

```
$cd arm-openssl
```

```
$sudo cp -rf include/openssl /usr/arm-linux-gnueabihf/include/
```

```
$sudo cp -rf lib/lib* /usr/arm-linux-gnueabihf/lib/
```

(以上路径请根据编译器安装情况具体确定, 请自行修改)

到此, 你已经具备了编译 Qt5.5.1 的一切条件。

4 编译 Qt5.5.1

4.1 定义 Qt5.5.1 的 SDK 路径

该路径非常重要, 之后你的 Qt5 SDK 就会安装在此路径下, 需要编译前配置好, 否则路径不对导致之后 Qt Creator 无法正常使用此 SDK。

这里定义 SDK 路径为: /opt/qt-5.5.1-arm

```
$sudo mkdir /opt/qt-5.5.1-arm
```

(你可以根据自己喜好定义, 但是编译完成后, 如果需要移动到其他电脑上, 你必须把 SDK 放在同样的目录下面)

4.2 修改 qmake.conf 文件

```
$gedit qt-everywhere-opensource-src-5.5.1/qtbase/mkspecs/linux-arm-gnueabi-g++/qmake.conf
```

将所有 arm-linux-gnueabi 都改成 arm-linux-gnueabihf, 如下:

```
#
```

```
# qmake configuration for building with arm-linux-gnueabihf-g++
```

```
#
```



Project Name: RK3288Linux 系统开发	Version: <1.0>
RK3288 交叉编译 Qt5	Date: <24/11/2017>
<document identifier>	

```
MAKEFILE_GENERATOR      = UNIX
CONFIG += incremental
QMAKE_INCREMENTAL_STYLE = sublib
```

```
include(../common/linux.conf)
include(../common/gcc-base-unix.conf)
include(../common/g++-unix.conf)
```

```
# modifications to g++.conf
QMAKE_CC= arm-linux-gnueabi-gcc
QMAKE_CXX      = arm-linux-gnueabi-g++
QMAKE_LINK      = arm-linux-gnueabi-g++
QMAKE_LINK_SHLIB= arm-linux-gnueabi-g++
```

```
# modifications to linux.conf
QMAKE_AR= arm-linux-gnueabi-ar cqs
QMAKE_OBJCOPY  = arm-linux-gnueabi-objcopy
QMAKE_NM= arm-linux-gnueabi-nm -P
QMAKE_STRIP    = arm-linux-gnueabi-strip
load(qt_config)
```

4.3 执行 Configure

```
$cd qt-everywhere-opensource-src-5.5.1
```

```
./configure -prefix /opt/qt-5.5.1-arm -opensource -nomake tests -nomake examples -opensource  
-xplatform linux-arm-gnueabi-g++
```

注意：-prefix 选项后面的路径就是上一步中定义的 SDK 路径

4.4 编译

```
$make -j4
```

(这里要编译好久，慢的话估计得编译个把小时，先干点别的去吧！)

4.5 安装

```
$sudo make install
```

(第 1 步定义的 SDK 路径需要 root 权限访问，请以 root 权限安装)

到此，你的 SDK 就编译完成了。



Project Name: RK3288Linux 系统开发	Version: <1.0>
RK3288 交叉编译 Qt5	Date: <24/11/2017>
<document identifier>	

5 配置 Qt Creator 进行嵌入式开发

5.1 下载 Qt Creator

\$wget

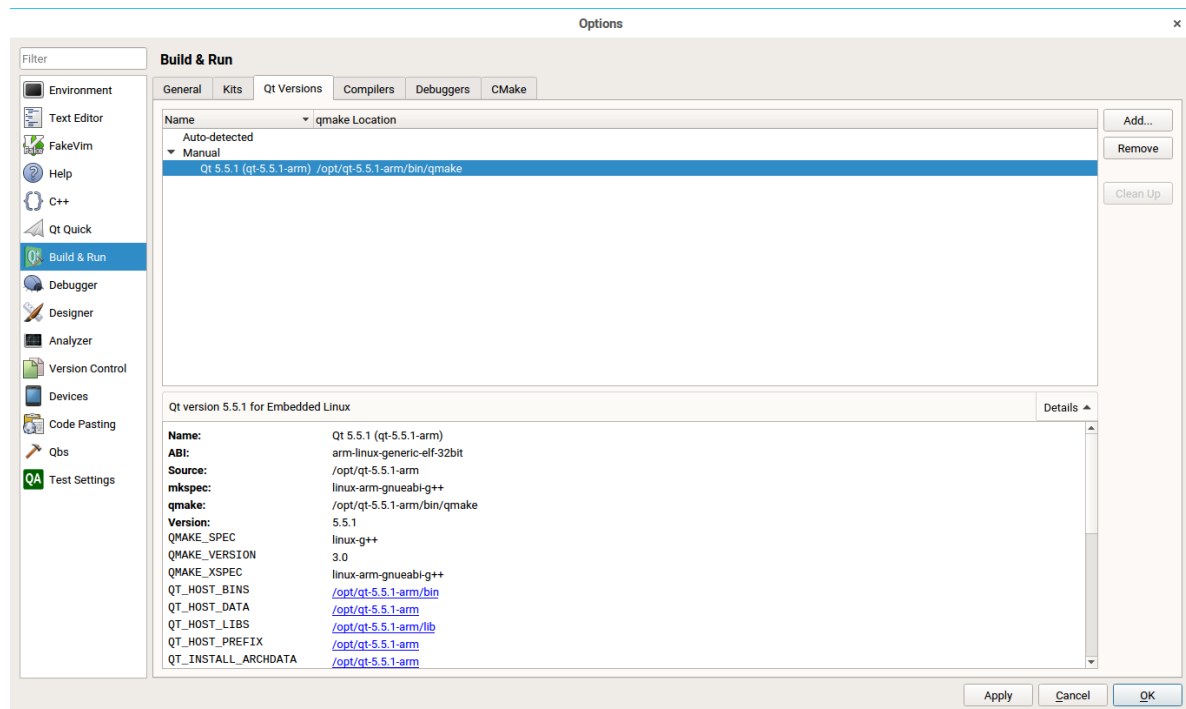
-c http://download.qt.io/official_releases/qtcreator/4.3/4.3.0/qt-creator-opensource-linux-x86_64-4.3.0.run

\$sudo chmod +x qt-creator-opensource-linux-x86_64-4.3.0.run

\$sudo ./qt-creator-opensource-linux-x86_64-4.3.0.run

5.2 配置 Qt Creator 的交叉编译器及 Qt Version

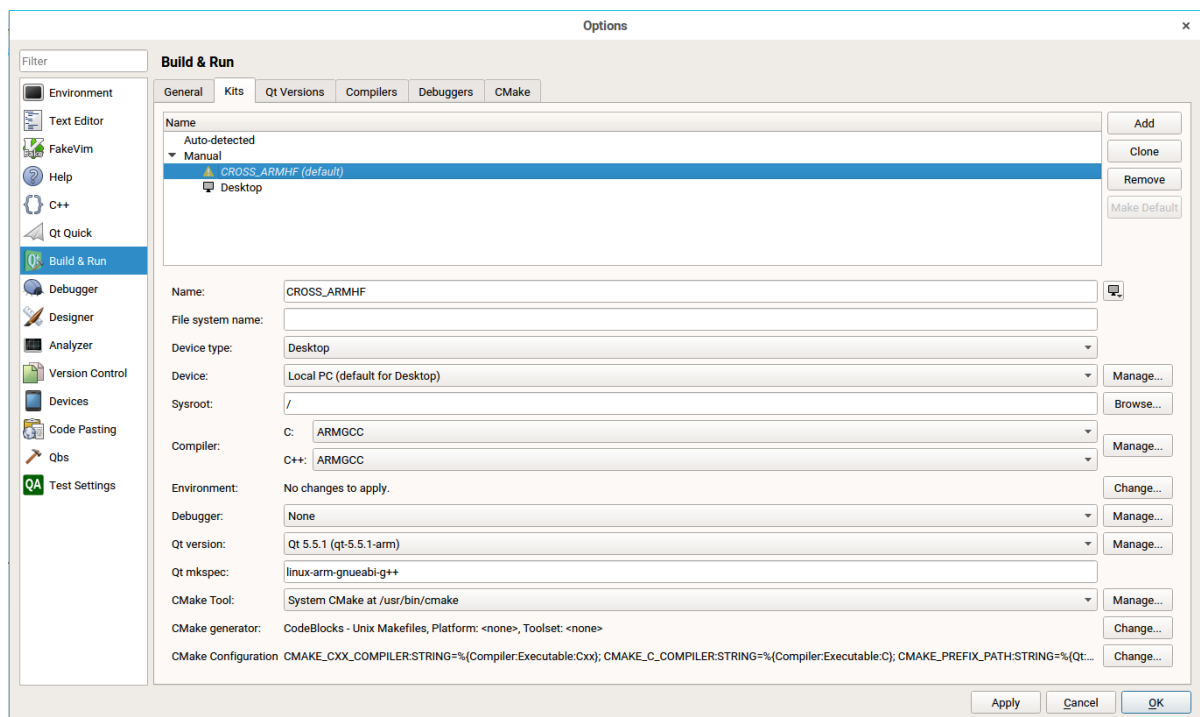
- 启动 Qt Creator
- 选择[Tools]-[Options]-[Build & Run]
- 配置 Qt Versions，如图：



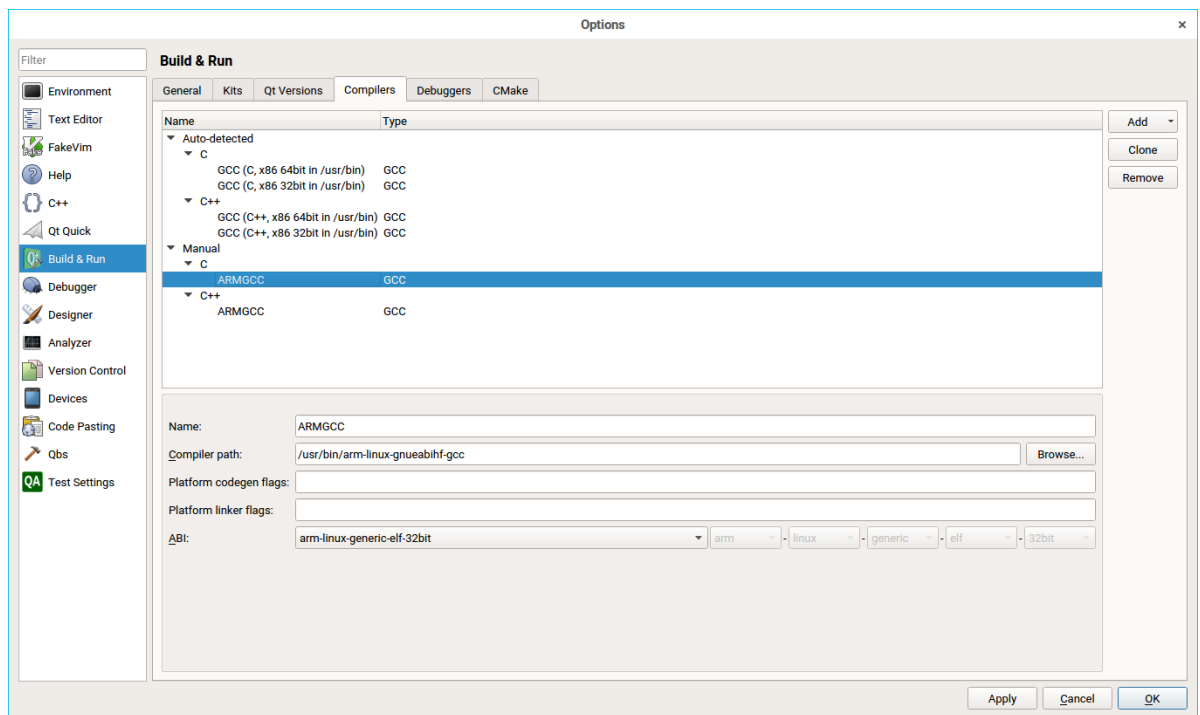
- 配置 Kits，如图



Project Name: RK3288Linux 系统开发	Version: <1.0>
RK3288 交叉编译 Qt5	Date: <24/11/2017>
<document identifier>	

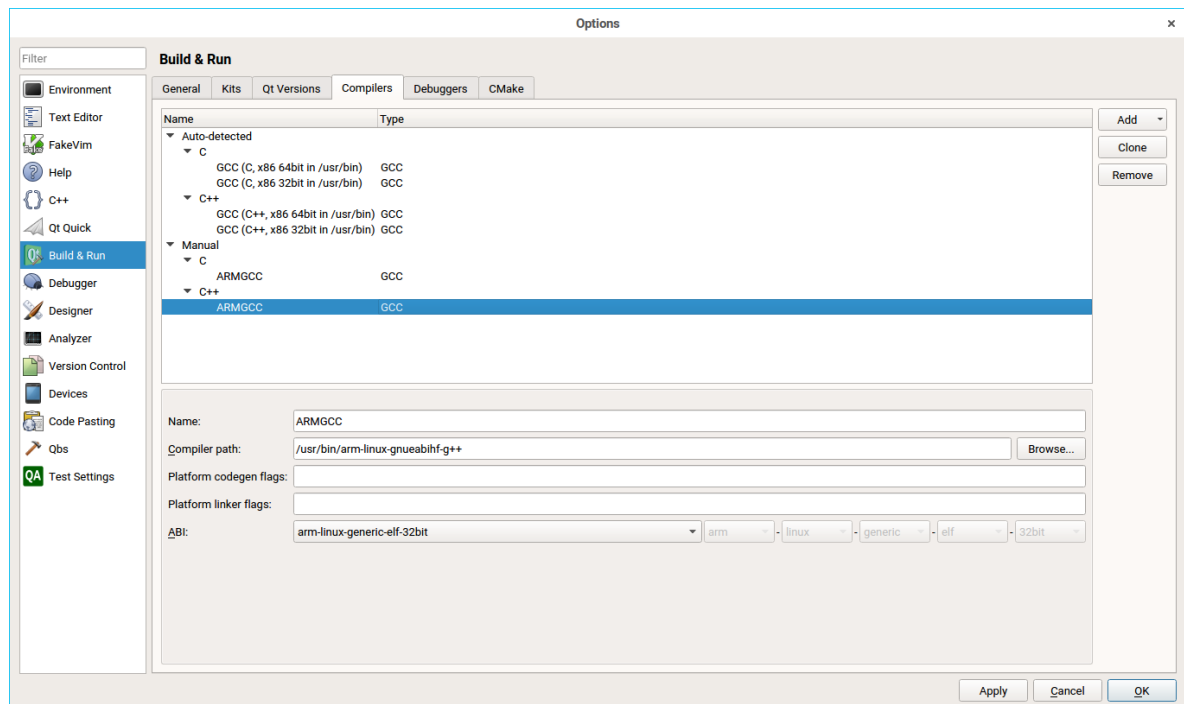


e) 配置编译器，如图



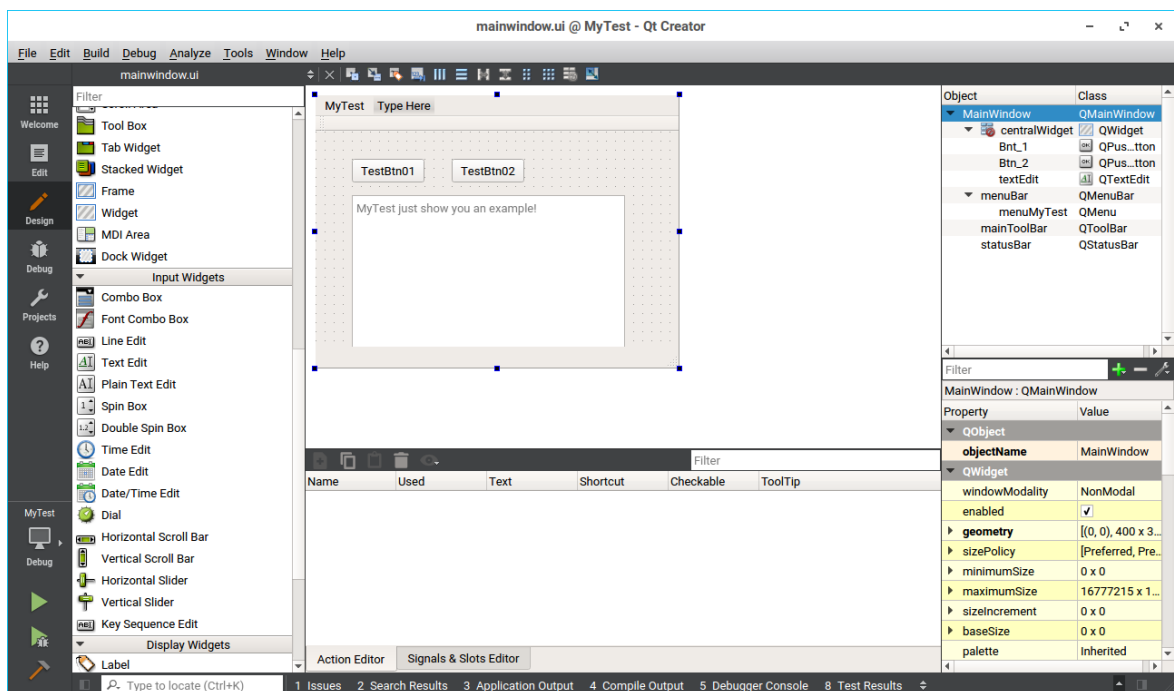
本作品采用[知识共享署名-相同方式共享 4.0 国际许可协议](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)进行许可

Project Name: RK3288Linux 系统开发	Version: <1.0>
RK3288 交叉编译 Qt5	Date: <24/11/2017>
<document identifier>	



5.3 新建测试程序

a) 创建 UI 测试程序，如图：



本作品采用[知识共享署名-相同方式共享 4.0 国际许可协议](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)进行许可

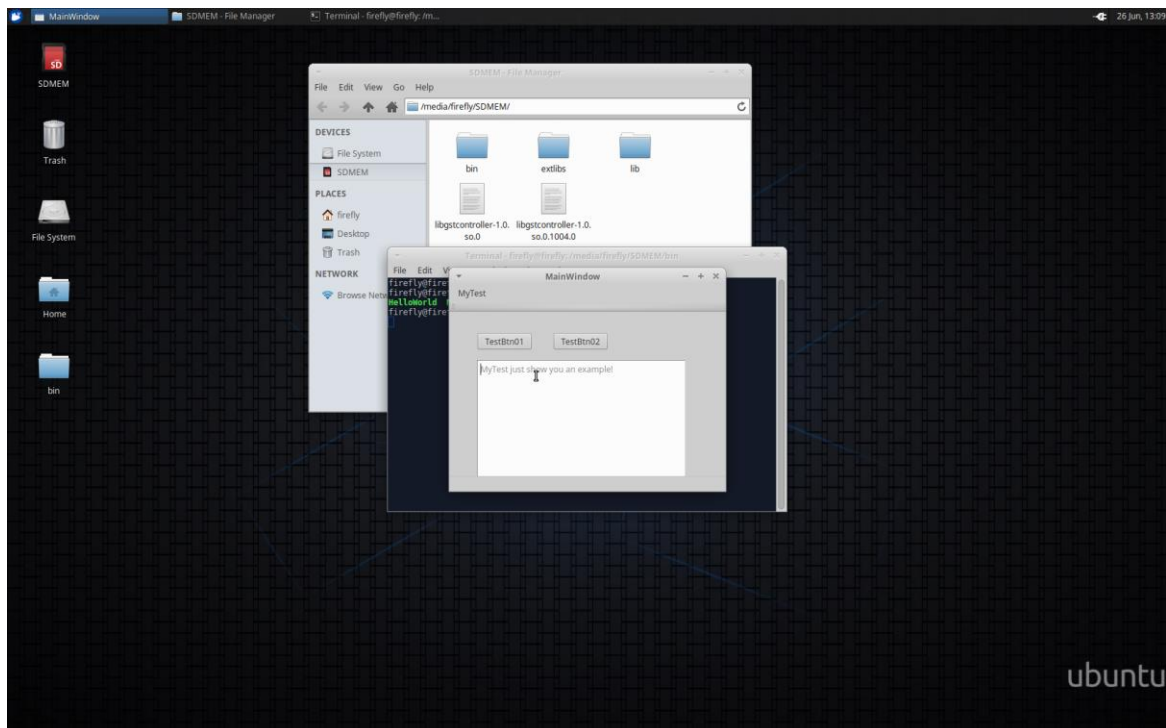
Project Name: RK3288Linux 系统开发	Version: <1.0>
RK3288 交叉编译 Qt5	Date: <24/11/2017>
<document identifier>	

b) 将编译好的可执行文件复制到开发板上运行

运行之前，请在开发板上安装 Qt5:

```
$sudo apt-get install qt5-default
```

效果图:



5.4 Qt5 SDK 直接使用

编译好的 SDK 已打包放在 github 上，命名为 qt-5.5.1-arm.tar.gz，请直接使用。安装步骤如下:

```
$git clone https://github.com/APCVSRepo/sdl_implementation_reference.git
```

```
$git checkout sdl_rk3288_dependency_library
```

```
$cd sdl_implementation_reference /rk3288_dependence/tools/
```

```
$tar -xvf qt-5.5.1-arm.tar.gz
```

```
$sudo cp -r qt-5.5.1-arm /opt
```



本作品采用[知识共享署名-相同方式共享 4.0 国际许可协议](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)进行许可