

基于 Linux 下 S3C2440 的 qt 移植运用

□ 李阳

摘要: 目前, 随着电子产业和IT行业的迅速发展, 对嵌入式开发的需求量也不断的增加, 对于UI的开发需求也日益增长。如何快速精美的设置出用户满意的UI, 成为了大多数嵌入式工程师急需掌握的能力。

关键词: QT; Linux; arm; 软件设计; 嵌入式UI

一、S3C2440 嵌入式系统概述

S3C2440A 功能强大, 处理迅速, CPU 主频高达 400MHZ。由著名的 Advanced RISC Machines 有限公司开发的 32 位 ARM920T 处理器。被广泛的运用在工控, 家电, 汽车, 照相机等等领域。随着物联网的兴起, S3C2440 嵌入式操作系统广泛运用。不断风靡。S3C2440A 性价比高, 具有高性能的外部设备, 超强的处理能力。能适应各种微控制处理的要求。要迅速高质量的设计嵌入式交互界面, QT 成为了开发利器, QT 适应大部分性能不错的嵌入式。操作简单, 这也使得嵌入式应用越来越广泛。因此, 对于 QT 在 S3C2440A 上的移植应用十分必要且有意义。

二、QT 移植

QT5.6 对交叉编译器的要求较高, 这里建议用交叉编译器 arm-linux-gcc-4.4.3 或者更高, 更换交叉编译器后, 记得重新编译内核, 和制作文件系统。以免后续出现莫名其妙的问题。QT 官网资料给出了 QT 编译安装时的配置参数和方法, 这些对于熟悉 Linux 的工程师应该也是很熟悉了。

要注意的是, 如果要以触摸屏作为输入设备。需要移植 tslib 并且配置编译他。最后需要在环境变量中进行相应的操作。

三、QT 应用程序开发

(一) 创建 QT 项目

QT 创建项目时, 最好不要使用中文和中文路径, 点击文件->新建项目。按要求输入项目名, 路径。不懂的就按默认设置。QT Creator 编译模式下有个 *.ui 的文件。里面有许多控件, 开发者在这里面拖动固件, 看到就是程序所运行的样子, 非常方便。喜欢写程序的开发者同样可以用程序去实现。QT 的头文件大多是以 Q 开头且为大写, 紧跟一个类名。点击左下角运行按钮, 便可以查看程序效果。一般开发者在 Windows 开发好程序后, 放到开发板之前, 需要改大字体, 图标。Qt 程序有 Debug 和 Release 版本, Debug 里面含有调试信息, 占用内存较大。对于嵌入式设备, 内存是宝贵的, 因此, 最终发行的时候要用 Release 版的。

(二) QT 程序在 ARM 板上测试

前面在 windows 下写好程序后, 基本成功一大半了。将测试没问题程序直接拿到虚拟机上编译, 我们可以通过 winscp 等工具先将 windows 下编辑好的源码传到 Linuxd 的虚拟机上, 切换到源码目录, 在虚拟机环境变量设置好 qmake 路径后, 便可以直接 qmake, 然后通过 make 生成可执行程序。在测试过程发现移植好的 qt 不支持中文, 大多数都是字库缺少。为了让 QT 在嵌入式上支持中文, 需要在网上选择自己喜欢的字库并下

载, 然后放到板子上。添加如下代码。

```
QFontDatabase::addApplicationFont(“/usr/local/xxxxxx.ttf”);
```

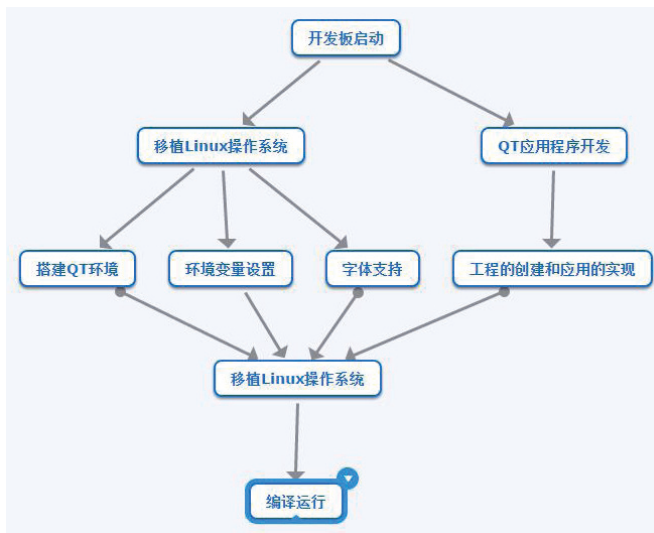
```
QString msyh = QFontDatabase::applicationFontFamilies(id).at(0);QFont font(msyh,10);font.setPointSize(20);this->setFont(font);
```

四、结语

QT 非常强大而且开发简单, 收到了大多是嵌入式开发者的喜欢。Qt 还提供了 Qt Designer, 图形用户界面, 可以用来帮助建立用户界面, 实现所见即所得。

根据自己的需要修改所使用控件的属性, 简单方便。不用将他们放在固定的位置,

可以通过 layout 很好的组织他们。诸多的优点使得 Qt 能够赢得越来越多开发者的喜爱, QT 的移植和学习对嵌入式开始帮助巨大, 下图可以帮助大家理解理解嵌入式和 QT 的运行流程。



参考文献

- [1] 基于 QT4&Linux 多媒体播放器系统的设计与实现 [J]. 王震, 林小川, 周运练, 欧阳天立. 贵州大学学报 (自然科学版). 2009 (01).
- [2] 嵌入式 Linux 实践教程 [M]. 清华大学出版社, 罗怡桂, 2011.
- [3] Kirpalani H, Nahmias C. Radiation risk to children computed tomography [J]. Pediatrics, 2008, 121 (2): 449-450.

(作者单位: 成都信息工程大学)