



西北工业大学

# 本科毕业设计论文

题 目 \_\_\_\_\_ 题目这种东西随便起一个就行了

专业名称 \_\_\_\_\_ 看文档找规律专业

学生姓名 \_\_\_\_\_ 哦

指导教师 \_\_\_\_\_ 自学成才

完成时间 \_\_\_\_\_ 阴吹思婷

## 目 录

1 Linux 安装 .....	1
1.1 x86 平台 .....	1
1.1.1 虚拟机 .....	1
1.1.2 双系统 .....	1
1.1.3 安装 .....	1
1.1.4 软件源 .....	1
1.2 ARM 平台—树莓派 .....	1
1.2.1 简介 .....	1
1.2.2 烧录系统镜像 .....	2
1.2.3 软件源 .....	2
1.2.4 无线网络配置 .....	2
1.2.5 镜像备份 .....	2
2 环境配置 .....	4
2.1 CMake .....	4
2.1.1 简介 .....	4
2.1.2 安装 .....	4
2.2 Boost C++ Libraries .....	5
2.2.1 简介 .....	5
2.3 Doxygen .....	5
2.3.1 简介 .....	5
2.4 Python .....	6
2.4.1 简介 .....	6
2.5 SWIG .....	6
2.5.1 简介 .....	6
2.6 USRP .....	7
2.6.1 简介 .....	7
参考文献 .....	8

## 第一章 Linux 安装

### 1.1 x86 平台

#### 1.1.1 虚拟机

VMware

Hyper-V

#### 1.1.2 双系统

空间分配

- /
- /swap
- /boot
- /home

LVM

快照

#### 1.1.3 安装

#### 1.1.4 软件源

- 新立得包管理器
- 阿里云

### 1.2 ARM 平台——树莓派

#### 1.2.1 简介

树莓派（英语：Raspberry Pi），是一款基于 Linux 的单板机电脑。它由英国的树莓派基金会所开发，目的是以低价硬件及自由软件促进学校的基本计算机科学教育。

树莓派的生产是通过有生产许可的两家公司：Element 14/Premier Farnell 和 RS Components。这两家公司都在网上出售树莓派。

树莓派配备一枚博通 (Broadcom) 出产的 ARM 架构 700MHz BCM2835 处理器, 256MB 内存 (B 型已升级到 512MB 内存), 使用 SD 卡当作存储媒体, 且拥有一个 Ethernet、两个 USB 接口、以及 HDMI (支持声音输出) 和 RCA 端子输出支持。树莓派只有一张信用卡大小, 体积大概是一个火柴盒大小, 可以运行像《雷神之锤 III 竞技场》的游戏和进行 1080p 视频的播放。操作系统采用开源的 Linux 系统如 Debian、ArchLinux, 自带的 Iceweasel、KOffice 等软件, 能够满足基本的网络浏览、文字处理以及电脑学习的需要。分 A、B 两种型号, 售价分别是 A 型 25 美元、B 型 35 美元。树莓派基金会从 2012 年 2 月 29 日开始接受 B 型的订货。

树莓派基金会提供了基于 ARM 架构的 Debian、Arch Linux 和 Fedora 等的发行版供大众下载, 还计划提供支持 Python 作为主要编程语言, 支持 BBC BASIC、C 语言和 Perl 等编程语言。树莓派基金会于 2016 年 2 月发布了树莓派 3, 较前一代树莓派 2, 树莓派 3 的处理器升级为了 64 位的博通 BCM2837, 并首次加入了 Wi-Fi 无线网络及蓝牙功能, 而售价仍然是 35 美元。[1]

## ● 树莓派 3B+ 参数

SoC	Broadcom BCM2837 (CPU, GPU DSP 和 SDRAM、USB)
CPU	ARM Cortex-A53 64 位 (ARMv8 系列) 1.2GHz (四核心)
GPU	Broadcom VideoCore IV[43], OpenGL ES 2.0,1080p 30 h.264/MPEG-4 AVC 高清解码
RAM	1024 MB (LPDDR2)
外设	14 个 GPIO 及 HAT 规格铺设
额定功率	4.0 瓦 (5V/800mA)
电源输入	5V 电压 (通过 MicroUSB 或经 GPIO 输入)
总体尺寸	85.60 × 53.98 毫米 (3.370 × 2.125 英寸)
重量	45 g (1.6 oz)

## 1.2.2 烧录系统镜像

## 1.2.3 软件源

## 1.2.4 无线网络配置

## 1.2.5 镜像备份



图 1.1 这里是个普通的标题

## 第二章 环境配置

### 2.1 CMake

#### 2.1.1 简介

CMake 是个开源的跨平台自动化建构系统，它用配置文件控制建构过程 (build process) 的方式和 Unix 的 Make 相似，只是 CMake 的配置文件取名为 CMakeLists.txt。Cmake 并不直接建构出最终的软件，而是产生标准的建构档 (如 Unix 的 Makefile 或 Windows Visual C++ 的 projects/workspaces)，然后再依一般的建构方式使用。这使得熟悉某个集成开发环境 (IDE) 的开发者可以用标准的方式建构他的软件，这种可以使用各平台的原生建构系统的能力是 CMake 和 SCons 等其他类似系统的区别之处。CMake 可以编译源代码、制做程序库、产生适配器 (wrapper)、还可以用任意的顺序建构可执行文件。CMake 支持 in-place 建构 (二进档和源代码在同一个目录树中) 和 out-of-place 建构 (二进档在别的目录里)，因此可以很容易从同一个源代码目录树中建构出多个二进档。CMake 也支持静态与动态程序库的建构。[2]

#### 2.1.2 安装

CMake 要求每个目录下均有一个 CMakeLists.txt 文件，一个通用的目录结构如下：

```
.
├── app
│   ├── CMakeLists.txt
│   ├── main.cc
│   └── main.h
├── include
│   ├── CMakeLists.txt
│   └── test.h
├── lib
│   ├── test_impl.cc
│   └── test_impl.h
├── CMakeLists.txt
└── README.md
```

## 2.2 Boost C++ Libraries

### 2.2.1 简介

Boost C++ 库 (Libraries) 是一组扩充 C++ 功能的经过同行评审 (Peer-reviewed) 且开放源代码程序库。大多数的函数为了能够以开放源代码、封闭项目的方式运作, 而授权于 Boost 软件许可协议 (Boost Software License) 之下。许多 Boost 的开发人员是来自 C++ 标准委员会, 而部分的 Boost 库成为 C++ 的 TR1 标准之一。

为了确保库的效率与弹性, Boost 广泛的使用模板 (template) 功能。而它是针对各式领域的 C++ 用户与应用领域 (Application Domain) 上, 包含的库类别从像 smart\_ptr 库这种类通用库, 到像是文件系统的操作系统抽象层, 甚至能够利用 Boost 来开发额外的库或是给高级的 C++ 用户利用, 像是 MPL。  
[3]

## 2.3 Doxygen

### 2.3.1 简介

Doxygen 是一个 C++、C、Java、Objective-C、Python、IDL (CORBA 和 Microsoft flavors)、Fortran、VHDL、PHP、C# 和 D 语言的文档生成器。可以在大多数类 Unix 的系统上运行, 以及 Mac OS X 操作系统和 Microsoft Windows。初始版本的 Doxygen 使用了一些旧版本 DOC++ 的源代码; 随后, Doxygen 源代码由 Dimitri van Heesch 重写。

Doxygen 是一个编写软件参考文档的工具。该文档是直接写在源代码中, 因此比较容易保持更新。Doxygen 可以交叉引用文档和源代码, 使文件的读者可以很容易地引用实际的源代码。

KDE 使用 Doxygen 作为其部分文档且 KDevelop 具有内置的支持。Doxygen 的发布遵守 GNU 通用公共许可证, 并且是自由软件。[4]

## 2.4 Python

### 2.4.1 简介

Python (英国发音: / pa ʊn/ 美国发音: / pa n/), 是一种面向对象、解释型的计算机程序语言。它包含了一组功能完备的标准库, 能够轻松完成很多常见的任务。它的语法简单, 与其它大多数程序设计语言使用大括号不一样, 它使用缩进来定义语句块。

与 Scheme、Ruby、Perl、Tcl 等动态语言一样, Python 具备垃圾回收功能, 能够自动管理内存使用。它经常被当作脚本语言用于处理系统管理任务和网络程序编写, 然而它也非常适合完成各种高级任务。Python 虚拟机本身几乎可以在所有的作业系统中运行。使用一些诸如 py2exe、PyPy、PyInstaller 之类的工具可以将 Python 源代码转换成可以脱离 Python 解释器运行的程序。

Python 的官方解释器是 CPython, 该解释器用 C 语言编写, 是一个由社区驱动的自由软件, 目前由 Python 软件基金会管理。

Python 支持命令式程序设计、面向对象程序设计、函数式编程、面向侧面的程序设计、泛型编程多种编程范式。[5]

## 2.5 SWIG

### 2.5.1 简介

SWIG 是个帮助使用 C 或者 C++ 编写的软件能与其它各种高级编程语言进行嵌入联接的开发工具。SWIG 能应用于各种不同类型的语言包括常用脚本编译语言例如 Perl, PHP, Python, Tcl, Ruby and PHP。支持语言列表中也包括非脚本编译语言, 例如 C#, Common Lisp (CLISP, Allegro CL, CFFI, UFFI), Java, Modula-3, OCAML 以及 R, 甚至是编译器或者汇编的计划应用 (Guile, MzScheme, Chicken)。SWIG 普遍应用于创建高级语言解析或汇编程序环境, 用户接口, 作为一种用来测试 C/C++ 或进行原型设计的工具。SWIG 还能够导出 XML 或 Lisp s-expressions 格式的解析树。SWIG 可以被自由使用, 发布, 修改用于商业或非商业中。[6]



## 2.6 USRP

### 2.6.1 简介

Universal Software Radio Peripheral (USRP) is a range of software-defined radios designed and sold by Ettus Research and its parent company, National Instruments. Developed by a team led by Matt Ettus, the USRP product family is intended to be a comparatively inexpensive hardware platform for software radio, and is commonly used by research labs, universities, and hobbyists.

Most USRPs connect to a host computer through a high-speed link, which the host-based software uses to control the USRP hardware and transmit/receive data. Some USRP models also integrate the general functionality of a host computer with an embedded processor that allows the USRP device to operate in a stand-alone fashion.

The USRP family was designed for accessibility, and many of the products are open source hardware. The board schematics for select USRP models are freely available for download; all USRP products are controlled with the open source UHD driver, which is free and open source software. USRPs are commonly used with the GNU Radio software suite to create complex software-defined radio systems. [7]

## 参考文献

- [1] 维基百科. 树莓派 — 维基百科, 自由的百科全书 2017.
- [2] 维基百科. Cmake — 维基百科, 自由的百科全书 2017.
- [3] 维基百科. Boost c++ libraries — 维基百科, 自由的百科全书 2017.
- [4] 维基百科. Doxygen — 维基百科, 自由的百科全书 2017.
- [5] 维基百科. Python — 维基百科, 自由的百科全书 2017.
- [6] Wikipedia. Swig — wikipedia, the free encyclopedia2017.
- [7] Wikipedia. Universal software radio peripheral — wikipedia, the free encyclopedia2017.