

学校编码：10384

学号：2010170046

廈門大學

博士后学位论文

基于 Android 的智能电视软件框架研究

The Research of Smart TV Software  
Frameworks based on Android

杜晓凤

指导教师：曾晓明

专业名称：运筹学与控制论

答辩日期：2012年8月

## 厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下，独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果，均在文中以适当方式明确标明，并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范(试行)》。

另外，该学位论文为( )课题(组)的研究成果，获得( )课题(组)经费或实验室的资助，在( )实验室完成。(请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称，未有此项声明内容的，可以不作特别声明。)

声明人(签名)：

年 月 日

# 厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文(包括纸质版和电子版)，允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

(        )1. 经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，于  
年 月 日解密，解密后适用上述授权。

(        )2. 不保密，适用上述授权。

(请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。)

声明人(签名)：

年 月 日

## 摘要

随着移动互联网的兴起，电视机正在成为继计算机、手机之后的第三种信息访问终端。传统的电视软件框架不能适应电视网络化、智能化的要求，智能电视需要搭载网络化的、高效的开放软件平台。Android是互联网手机的智能操作系统，具有开源、免费的优点。本文研究的主要目的在于：移植Android系统到电视机，集成电视信号播放功能，设计电视软件框架，使Android平台适应电视的硬件规格特点，符合电视用户的使用习惯。

本文研究的主要内容为：

本文首先介绍Android中的一些概念，详细分析Android的系统内核和软件架构，重点研究在Android的移植涉及到的软件模块。

电视的基本功能是接收、处理并显示电视信号，视频点播及解析EPG等。原生的Android系统中并没有相应的功能模块。本文研究集成电视功能的Android框架，利用UML类图设计与电视功能相关抽象类。

Android系统起初是对手机量身定做的；手机无论是在设备规格还是用户操作习惯，都与电视有着很大的差异。智能电视不能简单地移植Android系统，还需要我们在软件设计时，重新设计人机交互界面。本文研究与人机交互相关的技术，并给出UML类图及应用实例。

加载了智能平台的电视，其应用不限于观看电视节目、浏览网络这些基本功能，用户可以自由下载安装应用程序。本文探讨智能电视在数字家庭中一些扩展应用。

**关键词：**智能电视;Android;数字电视

## Abstract

Digital devices such as computer and mobile phone that have wireless Internet capability are very popular today. Following the trend of mobile internet, television set with integrated internet capabilities is getting a lot of public attention. To be a smart device, TV must be built on a computing platform with more advanced computing ability and connectivity than contemporary basic TV set. Android is a world's leading smartphone platform. As an open source and free operating system, Android is available for any manufacturer porting or developing. The main work of this thesis is to port, extend and customize Android system to TV system and develop a smart TV software frameworks. The main works of this thesis are as the follows.

This thesis introduces the important conceptions of Android at first, then explores Android's core software modules and APIs in depth, studies the main software frameworks and analyze the important modules that are involved in porting work at last.

Smart TV systems are intended to integrate traditional functions, such as selecting and receiving broadcast TV channels, catch-up services, video-on-demand, EPG and so on. To porting native Android system to TV sets, we develop the TV software frameworks based on Android system, design UML class diagrams and introduce several packages of TV functional classes .

Android is a operating system for mobile devices such as smartphones at first. There are huge differences between mobile phone and TV set in hardware details, moreover, the user experience is different also.

Designing and developing a Smart TV interface is a complex challenge, and not simply a matter of integrating the different input sources. We study the UI system

of Android and try to design UML class diagram and experimental Apps.

A smart TV may be thought as an information appliance, as such Smart TV often allows the user to install and run more advanced applications or plugins/addons based on a specific platform. This thesis studies the functional extensions of a smart TV in digital home.

**Keywords:** Smart TV; Android; Digital TV

厦门大学博硕士学位论文摘要库

## 参考资料

- 1.苗夏丽.松下索尼夏普上财年亏损累计1.6万亿日元.  
<http://tech.qq.com/a/20120515/000099.htm> 2012.
- 2.孙雨.中国互联网下一个爆发点在客厅.<http://tech.qq.com/a/20120322/000089.htm>  
2012
- 3.章立.如何将Android带入互联网数字家庭&shy;.<http://blogs.arm.com/softwareenablement/465-如何将Android带入互联网数字家庭-第一篇/> 2012.
- 4.电子工程专辑.<http://www.eet-china.com/> 2012.
- 5.维基百科.<http://zh.wikipedia.org/wiki/smarttv> 2012.
- 6.慧聪家电网.<http://info.homea.hc360.com/2010/10/270901596383.shtml> 2011.
- 7.韩超,梁泉.Android系统原理及开发要点详解.北京:电子工业出版社.2010.
- 8.吴亚峰.Android核心技术与实例详解.北京:电子工业出版社.2010.
- 9.季红.手机操作系统Android平台的研究及应用[硕士论文].南京:东南大学.2010.
- 10.Android\_Tutor.Android系统详解.[http://blog.csdn.net/Android\\_Tutor/](http://blog.csdn.net/Android_Tutor/) 2011.
- 11.CSDN.Android内核分析.<http://blog.csdn.net/maxleng/article/details/5618698> 2010.
- 12.weichangzhi18.Android图形框架.<http://blog.csdn.net/weichangzhi18/article/details/655498> 2011.
- 13.fengkehuan.Android显示系统.<http://blog.csdn.net/fengkehuan/article/details/6397600> 2011.
- 14.louiswangbing.android图形系统分析与移植.<http://blog.csdn.net/louiswangbing/article/details/6606505>  
2011
- 15.51CTO.Android4.0Launcher分析.<http://mobile.51cto.com/hot-314700.htm> 2012.
- 16.何明桂.Android Launcher定制.<http://blog.csdn.net/hmg25/> 2012.
- 17.李义才.Android系统与android在机顶盒中的应用.  
<http://wenku.baidu.com/view/19ac23c18bd63186bcebbc68.html> 2012.
- 18.蒋潇.Android操作系统移植及其在数字家庭中的应用研究[硕士论文].北京:北京科技大学.2009.
- 19.何汉阳.网络化智能家居主机研究与实现[硕士论文].桂林:桂林理工大学.2009.
- 20.冯汝良.一个基于网络的智能家居监控系统[硕士论文].汕头:汕头大学.2009.
- 21.张鑫.基于蓝牙的家居控制网络应用研究[硕士论文].大连:大连理工大学.2009.
- 22.王魁英.一种新的数字家庭系统的研究与实现[硕士论文].南京:南京邮电大学.2010.
- 23.赵仲明.数字家庭互动电视系统规范及模型研究[博士论文].广州:中山大学.2010.
- 24.王海威.智能电视操作系统服务性能与资源调度关键技术研究[博士论文].合肥:中国科学技术大学.  
2011.
- 25.}数字电视交互式平台标准.工业和信息化部.2011.
- 26.Blender.Blender developer.<http://www.blender.org/> 2012.
- 27.Andengin.Andengin developer.<http://www.andengine.org/> 2012.
- 28.吕杰锋.人机工程学.清华大学出版社.2009
- 29.CMU.<http://www.speech.cs.cmu.edu/>
- 30.OPENCV.<http://opencv.willowgarage.com>

Degree papers are in the "[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)". Full texts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to [etd@xmu.edu.cn](mailto:etd@xmu.edu.cn) for delivery details.

厦门大学博硕士学位论文摘要库