Media Center 2k14

软件概要设计

Software Concept Design Document

版本历史

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Date | Version | Description | Author |
| 2013.1.17 | V0.1 | 初始版本 | Jingxian.lin |
| 2013.2.1 | V0.2 | MediaCenter初稿 | Zhonglong.chen |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

目录

[1引言 3](#_Toc349907869)

[1.1编写目的 3](#_Toc349907870)

[1.2背景 3](#_Toc349907871)

[1.3基线 3](#_Toc349907872)

[1.4范围 3](#_Toc349907873)

[1.5定义 3](#_Toc349907874)

[1.6参考资料 3](#_Toc349907875)

[2总体设计 4](#_Toc349907876)

[2.1概述 4](#_Toc349907877)

[2.1.1需求规定 4](#_Toc349907878)

[2.1.2运行环境 4](#_Toc349907879)

[2.2设计 4](#_Toc349907880)

[2.2.1设计构思 4](#_Toc349907881)

[2.2.2系统流程 4](#_Toc349907882)

[2.2.3结构设计 5](#_Toc349907883)

[2.2.4功能需求与程序的关系 6](#_Toc349907884)

[3系统数据结构设计 6](#_Toc349907885)

[3.1数据结构 6](#_Toc349907886)

[3.1.1 MediaInfo，媒体文件信息 6](#_Toc349907887)

[3.1.2 … 7](#_Toc349907888)

[4接口设计 7](#_Toc349907889)

[4.1用户接口 7](#_Toc349907890)

[4.2外部接口（与外部程序系统之间交互的接口） 7](#_Toc349907891)

[4.2.1 Intent 7](#_Toc349907892)

[4.3内部接口（内部组件之间调用的接口） 8](#_Toc349907893)

[4.3.1 MediaScannerService，媒体扫描服务 8](#_Toc349907894)

[4.3.2 FileManager，文件工具 8](#_Toc349907895)

[4.3.3 PlaylistManager，播放列表工具 8](#_Toc349907896)

[4.3.4 LogUtil，日志工具 9](#_Toc349907897)

[4.3.5 ConfigUtil，配置管理 9](#_Toc349907898)

[4.3.6 MediaLibrary，媒体库工具 9](#_Toc349907899)

[4.3.\* … 10](#_Toc349907900)

[5运行设计 10](#_Toc349907901)

[5.1系统初始化（初始化流程图） 10](#_Toc349907902)

[5.2运行模块组合 13](#_Toc349907903)

[5.3运行时间 13](#_Toc349907904)

[6出错处理和维护 13](#_Toc349907905)

[6.1出错信息 13](#_Toc349907906)

[6.2补救措施 13](#_Toc349907907)

[6.3系统维护 13](#_Toc349907908)

[7尚待解决的问题 13](#_Toc349907909)

# 1引言

## 1.1编写目的

本文档是Ebony 2k14项目Media Center APK的设计文档，是Media Center APK详细设计和编码的指导。

## 1.2背景

Media Center是Ebony 2k14智能电视中重要组成部分，用于管理外置存储卡和USB存储设备上的音频、视频和图片等多媒体内容。

## 1.3基线

略

## 1.4范围

本文档主要介绍了Media Center运行流程和模块划分。

## 1.5定义

1. DMP：DLNA中的数字媒体播放器
2. android：移动设备操作系统

## 1.6参考资料

1. 2k14\_ebony\_android\_OneUX\_mediaCenter\_UI\_tree.xlsx
2. 2k14\_ebony\_android\_OneUX\_DMP\_UI\_tree.xlsx
3. 2k14\_ebony\_android\_OneUX\_DMR\_UI\_tree.xlsx

# 2总体设计

## 2.1概述

### 2.1.1需求规定

参见《2k14 media center functional spec》& 《2k14 media center UI Tree》。

### 2.1.2运行环境

Media Center运行在基于MTK 5505平台的智能电视上，android 4.2系统，屏幕分辨率为1920X1080（Full HD）。

## 2.2设计

### 2.2.1设计构思

略

### 2.2.2系统流程

打开媒体播放中心

未检测到设备

显示存储设备列表

检测插入存储设备

启动媒体扫描服务

媒体数据库

音频列表

视频列表

图片列表

文件列表

音频播放页（半屏）

视频播放页

图片浏览页

打开媒体文件请求 （Intent）

图2.2.2.1 总流程图

### 2.2.3结构设计

本系统主要分为八个页面和一个服务（DMP和DMR待定）。

后台服务在检测到USB存储设备或存储卡插入时，开始扫描存储设备上的所有媒体文件，提取媒体信息并归类保存到数据库中。

各页面用于显示存储设备上的所有媒体文件列表、文件信息预览和播放，同时能处理系统其他应用的媒体播放（和选取）请求。

表2.2.3.1 系统主要功能组件

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 类型 | 功能 |
| 1 | 设备列表页 | Activity | 浏览所有外部存储设备和加载中等待界面 |
| 2 | 文件浏览页 | Activity | 浏览某个外部存储设备上的目录及媒体文件 |
| 3 | 音频列表页 | Activity | 浏览某个外部存储设备上的所有音频 |
| 4 | 视频列表页 | Activity | 浏览某个外部存储设备上的所有视频 |
| 5 | 图片列表页 | Activity | 浏览某个外部存储设备上的所有图片 |
| 6 | 音频播放页 | View | 播放音频文件 |
| 7 | 视频播放页 | Activity | 播放视频文件 |
| 8 | 图片播放页 | Activity | 播放幻灯片 |
| 9 | 媒体扫描服务 | Service | 扫描某个外部存储设备上的媒体文件 |

### 2.2.4功能需求与程序的关系

表2.2.4.1 各功能组件与需求文档对应关系

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 功能需求(functional spec 和 UI Tree) | 程序组件(对应的实现组件) |
| 1 | UI Tree 1.1 & 1.2 设备列表和加载界面 | StorageListActivity |
| 2 | UI Tree 2.X 音频浏览界面 | MusicLibraryActivity |
| 3 | UI Tree 3.X 视频浏览界面 | MovieLibraryActivity |
| 4 | UI Tree 4.X 图片浏览界面 | PhotoLibraryActivity |
| 5 | UI Tree 5.X 文件浏览界面 | FolderBrowserActivity |
| 6 | UI Tree 2.2 音频播放界面 | MusicPlayerView |
| 7 | UI Tree 3.2.1 影片播放界面 | MoviePlayerActivity |
| 8 | UI Tree 4.2 幻灯片浏览界面 | PhotoPlayerActivity |
| 9 | Spec 扫描移动存储设备中所有的媒体文件 | MediaScannerService |
| 10 | Spec 播放列表，顺序/随机，单曲/重复 | MediaPlayList |
| … | … | … |

# 3系统数据结构设计

## 3.1数据结构

### 3.1.1 MediaInfo，媒体文件信息

系统为每个存储设备创建一个数据库，设备上的每个媒体文件对应数据库中的一条记录。数据库保存在应用程序私有空间（待定），当外置存储设备插入（或浏览）时创建，拔出时删除。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 字段（全小写） | 类型 | 说明 |
| 1 | name | String | 文件名称，歌曲名（audio） |
| 2 | length | Long/String | 文件大小 |
| 3 | date | Long/String | 修改日期 |
| 4 | thumb | Bitmap | 缩略图，专辑封面或视频截图 |
| 5 | artist | String | 歌手（audio） |
| 6 | album | String | 专辑（audio） |
| 7 | duration | String | 时长（audio & video） |
| 8 | genre | String | 歌曲风格（audio） |
| 9 | track | String | 音轨（audio） |
| 10 | size | String | 分辨率，宽×高（image） |
|  |  |  |  |
| 11 | path | String | 文件路径 |
| 12 | hash | Integer | 每条记录唯一标识（id） |
| 13 | type | Integer | 类型：文件夹、音频、视频、图片 |

### 3.1.2 …

# 4接口设计

## 4.1用户接口

本系统采用GUI（图形用户界面）与用户交互，用户既可以使用遥控器，声控或手势，也可以使用传统的鼠标键盘与系统交互。但不支持命令行交互。

## 4.2外部接口（与外部程序系统之间交互的接口）

### 4.2.1 Intent

本系统可以接收系统查浏览和选取多媒体文件的请求（Intent）并进行处理，目前支持的intent如下，

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | Action | Data | 备注 |
| 1 | ACTION\_VIEW | audio/\*  video/\*  image/\* | 播放本地或在线媒体文件，在线支持HTTP协议，本地支持FILE和CONTENT两种方式 |
| 2 | ACTION\_GET\_CONTENT  ACTION\_PICK | audio/\*  video/\*  image/\* | 选取本地媒体文件，给其他应用使用 |
| 3 | … | … | … |

## 4.3内部接口（内部组件之间调用的接口）

### 4.3.1 MediaScannerService，媒体扫描服务

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 方法 | 参数 | 备注 |
| 1 | startService | Action = SCAN\_PATH  Data = PATH，存储设备路径 | 开始扫描某个存储设备 |
| 2 | sendBroadcast | Action = CANCEL\_SCAN  Data = PATH，存储设备路径 | 取消扫描某个存储设备，通常是由于存储设备被卸载，或者用户切换到另一个存储设备 |
| 3 | sendBroadcast | Action = SCAN\_FILE  Data = FILE，文件路径 | 优先扫描某个文件，仅用于文件浏览器 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

### 4.3.2 FileManager，文件工具

支持文件夹、音频、视频和图片四种类型。遍历文件夹操作，如果在主线程下调用建议使用异步接口，否则使用同步接口。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 方法 | 参数 | 备注 |
| 1 | listDirectory | Path，文件夹路径  Listener，异步处理接口 | List<Pair<Integer, ArrayList<String>>>  遍历某个文件夹下所有文件。按四种类型归类，按名称排序；支持同步和异步两种方式 |
| 2 | getFileType | Path，文件类型 | 按文件扩展名区分文件类型 |
| 3 | checkMedia | Path，文件路径 | 判断文件是否合法（存在可读取） |
| 4 | getContentPath | Uri，数据库Uri | 访问数据库获取文件实际路径（不建议直接使用content操作） |
|  |  |  |  |

### 4.3.3 PlaylistManager，播放列表工具

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 方法 | 参数 | 备注 |
| 1 | setDataSource | List<String>，媒体文件路径集合 | 设置播放列表的数据源 |
| 2 | setRepeat | isRepeat，是否循环播放 | 设置循环模式，循环或单曲 |
| 3 | setShuffle | isShuffle，是否随机播放 | 设置随机模式，随机或顺序 |
| 4 | getNextItem |  | 获取播放列表下一项，如果播放列表结束则返回空 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

### 4.3.4 LogUtil，日志工具

约束打印日志。日志级别按开发版、测试版和发行版顺序，越靠前的版本日志越详细。日志工具默认使用全局的日志级别，各模块也可以单独设置。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 方法 | 参数 | 备注 |
| 1 | setLevel | level，日志级别 | 设置日志等级 |
| 2 | setFilter | filter，日志过滤器 | 设置过滤器 |
| 3 | e/w | message，错误信息 | 打印错误信息，发行版 |
| 4 | i | message，运行信息 | 打印系统运行信息，测试版 |
| 5 | d/v | message，调试信息 | 打印程序调试信息，开发版 |

### 4.3.5 ConfigUtil，配置管理

管理应用配置信息。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 方法 | 参数 | 备注 |
| 1 | openModule | name，模块名称 | 新建/打开某个配置模块  建议指定模块名，否则相同名称的配置属性会相互覆盖， |
| 2 | set | key，属性名  value，属性值 | 保存配置属性 |
| 3 | get | key，属性名 | 读取配置属性 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

### 4.3.6 MediaLibrary，媒体库工具

支持音频、视频和图片三种类型。筛选类型待定，目前音频支持按歌手、专辑和风格筛选，视频默认无需筛选，图片支持按名称（A-Z）和日期（？）筛选。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 方法 | 参数 | 备注 |
| 1 | getMediaList | mediaType，媒体类型 sortKey，筛选关键字 | List<Pair<String, ArrayList<String>>>  按关键字分组，内容按字母序  函数立即返回数据库中的记录，同时扫描过程中每隔一段时间会通知前台 |
| 2 | onReceive | ACTION = SCAN\_SOME | 后台扫描一段时间（如10秒），发广播要求前台刷新媒体库 |
|  |  |  |  |
|  | getMusicListByArtist  getMusicListByAlbum  getMusicListByGenre | sortValue，筛选关键字 | 获取含关键字的音频列表，如果关键字为空则获取所有音频列表 |
|  | getVideoListBy |  | 获取所有视频列表 |
|  | getPhotoListByName  getPhotoListByYear | sortValue，筛选关键字 | 获取含关键字的图片列表，如果关键字为空则获取所有图片列表 |
|  |  |  |  |

### 4.3.\* …

# 5运行设计

## 5.1系统初始化（初始化流程图）

后台扫描与媒体库更新，当点击某个存储设备时，开始后台扫描，扫描过程中会定时（如10秒）通知媒体库更新。

如果在扫描某个存储设备A时，用户切换到另一个设备B，则停止扫描当前设备A，将未完成的任务移动到备份队列，然后立刻开始扫描新设备B，直到后台空闲时才继续扫描设备A的任务。

打开媒体播放中心

检测外置存储设备

[Y]显示存储设备列表

找到

提示没有找到存储设备

点击某个存储设备

读取媒体库，动态刷新列表

启动后台扫描，定时通知前台页面

等待界面

切换页面

移除存储设备

图5.1.1 媒体播放中心初始化

媒体库或文件夹列表

点击某个媒体

选择文件？

[Y]返回媒体文件路径

点击播放全部

初始化播放列表，播放媒体

浏览媒体文件请求

列表结束？

[Y]返回前一个页面

继续播放媒体

播放结束，获取列表下一项

图5.1.2 播放媒体流程

## 5.2运行模块组合

图5.2.1 媒体播放中心模块图

## 5.3运行时间

# 6出错处理和维护

## 6.1出错信息

## 6.2补救措施

## 6.3系统维护

# 7尚待解决的问题

1. 媒体数据库保存位置，如果保存在内置存储空间，那么对数据库大小有限制，而且每次插拔存储设备都会重复扫描；如果直接保存在外置存储上，媒体路径就不能包含设备路径，访问更麻烦。也可能外置存储设备是只读权限，而且扫描策略也更麻烦（例如插入存储设备是否直接使用已有的数据库，涉及到数据有效性问题）。
2. 数据有效性，用户会对存储设备上的文件进行增删改操作，在什么时机下更新数据库，检测到外置存储设备插入还是定时扫描？
3. DMP和DMR功能待定。