



# Linux recovery 设计说明

文档历史:

| 版本  | 作者  | 注释 |
|-----|-----|----|
| 1.0 | 张延明 | 新建 |

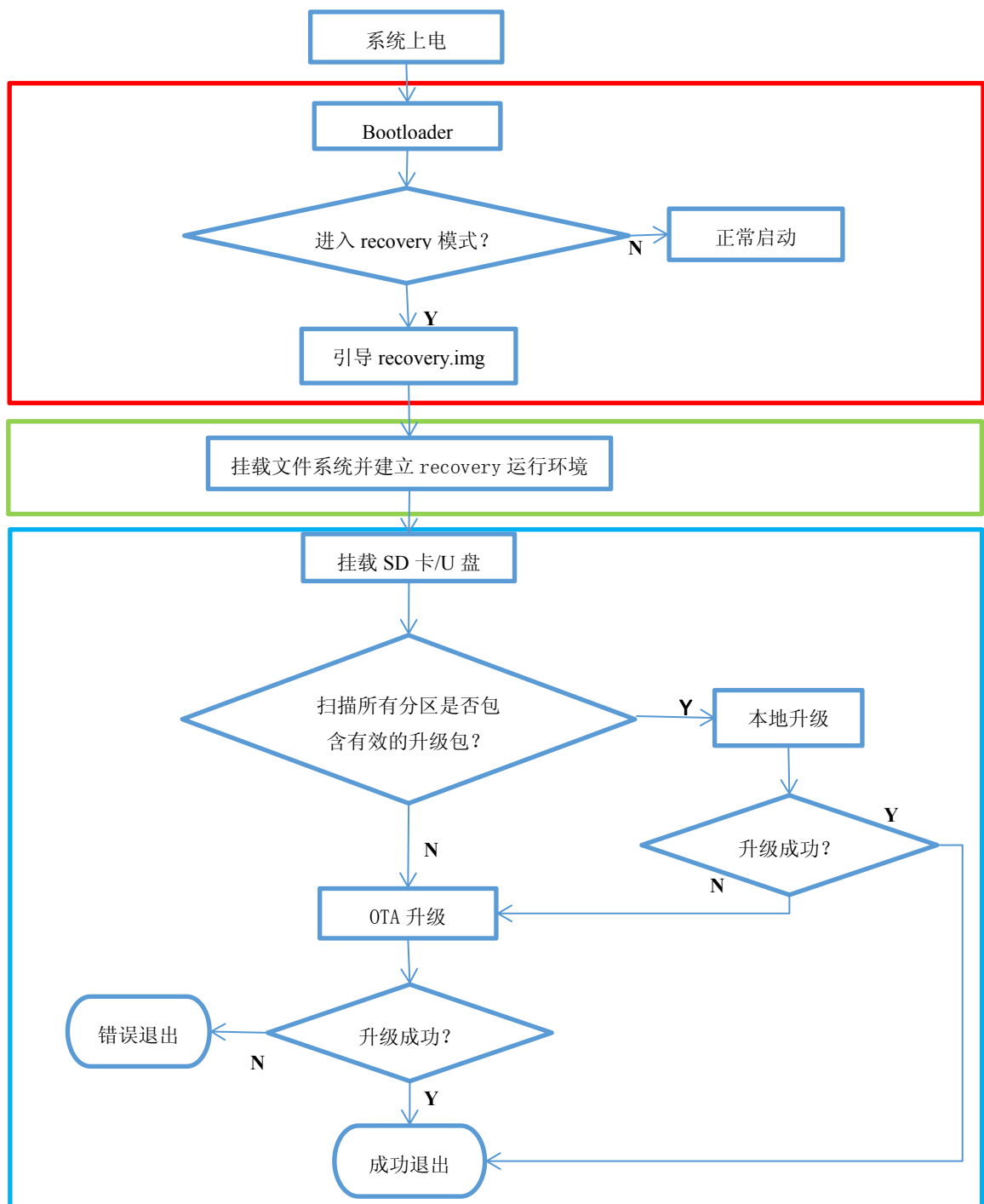
## 目录

|               |   |
|---------------|---|
| 一、 概述.....    | 3 |
| 二、 工作流程.....  | 3 |
| 1. 流程概述.....  | 4 |
| 2. 升级过程.....  | 4 |
| 三、 UI 介绍..... | 4 |

## 一、概述

Recovery 模式用于系统升级和恢复，升级支持 OTA 和本地 (SD 卡/U 盘) 升级。系统需要一个 Recovery 分区存放 recovery.img，系统在 bootloader 阶段选择进入 Recovery 模式还是正常启动模式。recovery.img 包含了一个 kernel 镜像和一个基本的文件系统。文件系统包含 recovery 应用，recovery 应用实现系统升级并且包含一个简单的 GUI。

## 二、工作流程



## 1. 流程概述

整个流程可分为三个部分：Boorloader, kernel+initramfs, Recovery 应用。

- **Bootloader**: 负责加载正常启动的 kernel 和 recovery.img。加载 recovery.img 后系统即进入了 recovery 模式。Recovery 模式触发条件分为硬件触发和软件触发。硬件可以为判断按键是否按下, 软件可以通过 “echo recovery > /proc/jz/reset” 触发。
- **Kernel+initramfs**: kernel 负责加载 recovery 运行需要的驱动, initramfs 包含了 recovery 运行需要的环境。
- **Recovery 应用**: 负责挂载 SD 卡/U 盘, 下载升级包, 升级系统。升级成功返回 0, 失败返回负数, 同时 UI 给出提示。

## 2. 升级过程

Recovery 应用运行依赖线程库 libpthread.so 和数学库 libm.so。如果需要 OTA 升级, 需要在 recovery 运行之前建立好网络(Ethernet / WIFI), 具体使用请参考《Linux recovery 部署说明》。

Recovery 会先尝试本地升级, 首先挂载 SD 卡和 U 盘上的所有分区, 支持的文件系统为 vfat, ext4, ntfs。然后从已挂载的分区上查找有效的升级包, 如果找到进行升级, 否则进行 OTA 升级。如果升级包不在 SD 卡或者 U 盘中, 而在用户分区, 那么升级包就从用户分区读取, 这样用户分区就不能进行升级。

OTA 升级先会检查服务器是否可访问, 如果不可访问则失败退出, 否则从服务器下载升级包开始升级。升级过程中需要保持设备电量充足并且网络通畅。

升级包为多个经过数字签名的 ZIP 压缩包, 在制作升级包时需要指定使用的证书, 并将签名的公钥预置到 recovery.img 中, recovery 将使用预置的公钥进行升级包的认证, OTA 服务器 IP 和升级包地址可在配置文件 recovery.conf 中配置, 具体请参考《Linux recovery 部署说明》。

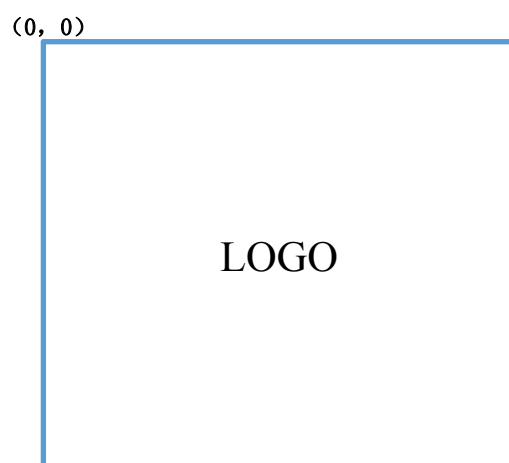
系统升级 log 存放在 /tmp/recovery.log, 如果系统升级失败可将该 log 存放在系统其他可用分区中, 或者将 log dd 到 bootloader 分区但不能覆盖 bootloader, 或者通过网络将 log 上传到服务器 (tftp / sendmail / scp / ... )。

## 三、UI 介绍

Recovery 应用会自动判断系统是否有 LCD, 如果没有不会尝试更新 UI。

UI 分为三部分: Logo, 进度条, 文字提示。UI 的布局既有绝对布局也有相对布局, recovery 只支持 PNG 图片。用户可自行更换 Logo 和进度条图片以及字体, 默认字体为 10x18, 具体更换流程请参考《Linux recovery 部署说明》。

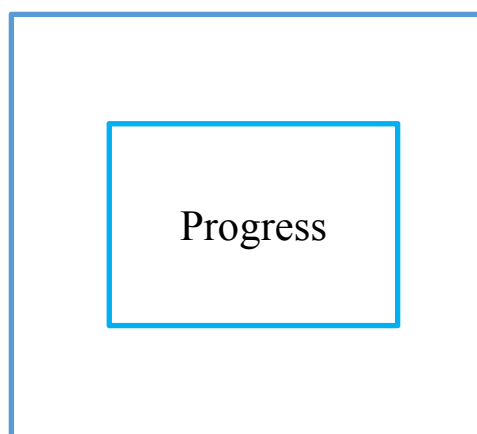
Logo 布局为绝对布局, recovery 会在屏幕的 (0, 0) 位置绘制 logo, 见下图:



效果如下:



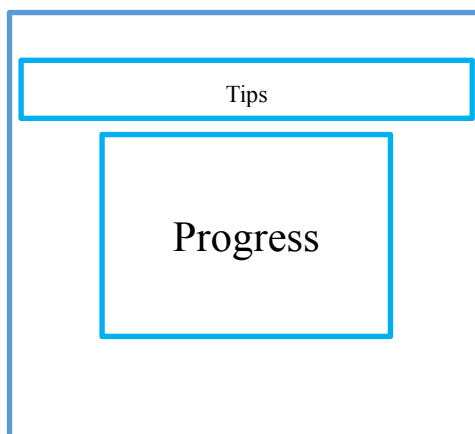
进度条为相对布局，位于屏幕的中间位置，见下图:



效果图如下：



升级过程中的提示为相对布局，位于进度条正上方 25 个像素的位置，效果图见上图，布局见下图：



升级成功和失败的效果图如下：

