

2024年全国大学生计算机系统能力大赛 操作系统设计赛(全国) OS功能挑战赛道

Linux的OTA升级系统

项目编号: Proj235 | 队伍名称: 地铁行动2014

需求分析与实现方案：AB分区切换进行系统升级

第一题 升级系统的升级功能实现 && 第二题 升级系统基础框架功能实现

- 单独将 home、opt、usr、var 等与应用配置相关的目录单独设置挂载点
- 建立AB分区，升级过程中，通过修改 `/etc/fstab` 实现切换分区
- 更改挂载点、使用dd刷写（initrd,kernel,rootfs）镜像
- 建立默认启动应用，检测重启次数，超出限制回滚回另一系统并标记

-
- sys-update cli应用
 - `sys-update switch_ab/update/check/reset-pwd arg`
 - webclient web交互界面
 - 升级包上传、校验、执行升级
 - 日志查询
 - 升级任务管理、升级队列状态查询

技术实现

升级程序总共分为 ota-updater 升级程序 与 ota-manage 管理平台俩部分，其中 shells、client-ui 为 ota-updater 提供操作逻辑与操作界面，ota-manage 为独立的前后端分离架构WEB平台，提供管理界面与API。

ota-updater 升级程序客户端

基于 Golang + Gin 构建，使用 BadgerDB 存储数据，通过 exec 执行 shells 中的命令实现系统级操作。此外除本体守护进程外，也开发了对应管理工具cli应用，用于管理守护进程、执行重置操作。

client-ui 升级程序客户端界面

基于 Nuxt(Vue3) + NuxtUI 构建升级操作界面，与 ota-updater 交互实现系统升级、升级设置、日志查看等操作。

- 由 ota-updater 启动 HTTP服务器，由根目录输出 client-ui 前端构建的静态文件
- client-ui 通过 fetch 向后端 API 发起请求
- `/login` 登陆页面 基于浏览器 SessionStorage 和 Token 的鉴权-机制
- `/` 主页面 负责查看当前系统/版本信息、版本检查更新、手动更新、更新设置等操作

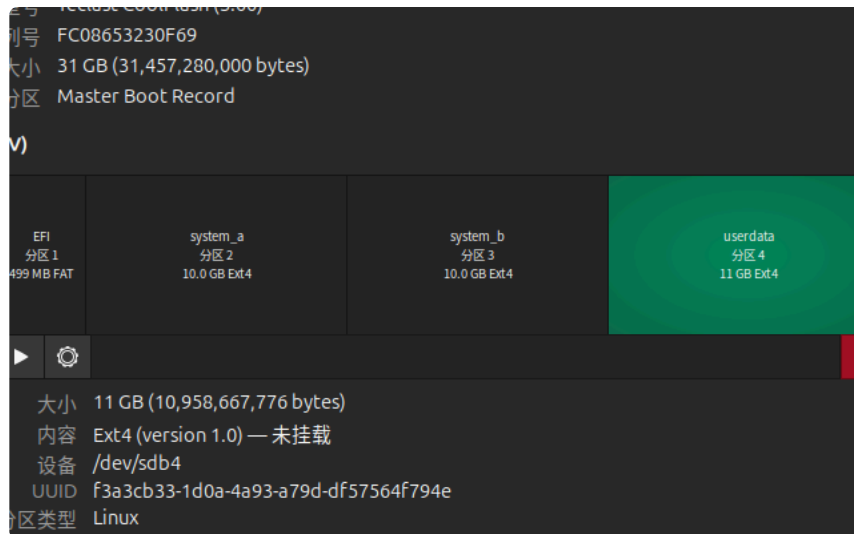
升级脚本运行过程

- check_img.sh 校验升级镜像文件
- write_image_by_dd.sh 用 dd 写入镜像
- ab_switch.sh 通过修改 `/etc/fstab` 实现AB分区的切换
- check-osfullinfo.sh 检测系统信息
- check-install-sysenv.sh 检测系统依赖
- check-sysupdate.sh 检测系统更新
- sysupdate.sh 系统更新



安装要求

- 适用于分区类型为MBR&GPT
- 磁盘分区要求:
 - 一个启动分区(通常为efi)
 - 两个uuid不相同且分区大小相同的分区(文件格式不限,建议f2fs或ext4,使用dd复制的分区须更改为"LABEL=&pathname")
 - 一个数据分区(挂载常用及定制的目录)如:
 - opt ~
 - www ~ 是经典的bt面板所在地
 - home ~ 用户文件所在地,是切换系统的同时保留设置的最基本文件夹
 - var ~ 至少tftp serv默认位置在这里
 - snap ~ ubuntu常见



测试情况

操作系统	测试架构	启动方式	测试结果
Ubuntu/Debian	x86	grub	✓
openKylin	x86	grub	✓
ArchLinux	x86	grub	✓
openEuler	x86	grub	✓
Deepin	risc-v	grub/uboot	✓
AOSC	x86	grub	✓

使用与演示

- 访问 <http://127.0.0.1:9301/>
 - 默认用户密码 passwordroot
 - 使用cli工具重置密码
- 修改升级服务器为 ota-manage 的API地址 例如: <https://csc.kokomi.ltd/api>
- 检查更新/手动上传更新

感谢观看

Powered by  Slidev