

A2 赛题：软件功能需求分析报告

荀阳霖
韶关学院

程家骏
华中科技大学

刘思辰
华中科技大学

龚言龙
华中科技大学

porter 项目组

版本：1.0

日期：2023 年 7 月 5 日

摘 要

雷鸟是一个免费的邮件应用程序，可以方便地进行日程的管理，邮件的发送，thunderbird78 相比与之前的版本增加了一些新的功能，如内置电子邮件加密和数字签名的功能等。为 loongarch 架构移植 thunderbird78 或者以上版本可以帮助丰富 loongarch 架构的生态，提高用户的使用体验。

关键词：loongarch, thunderbird, 软件移植

1 任务介绍

A2 的赛题主要任务是为 loongarch 架构移植 thunderbird78 或者以上的版本，并将其打包为 deb 包。

1.1 所移植 thunderbird 信息

本次移植的雷鸟版本为 114.0b6，由 mozilla 公司进行开发，具体信息如图1所示



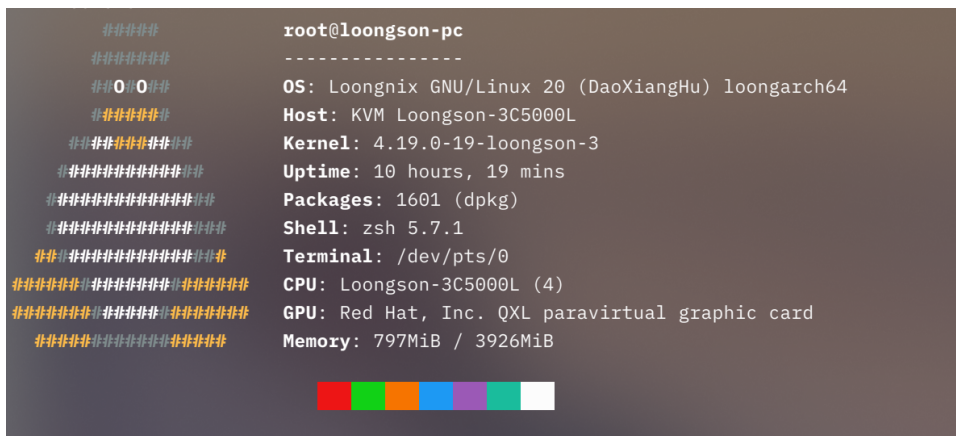
图 1: thunderbird 信息

1.2 功能需求

1. 能够在 loongarch 架构的机器上正常运行
2. 通过 testing 目录下的测试样例
3. 版本信息应该在 78 或者以上

1.3 开发环境

loongnix 操作系统, cpu 型号 3C5000L, cpu 核数 4 核, 4G 内存, 100G 硬盘, 进行 fetch 后得到的系统信息如图2 所示。



```
root@loongson-pc
-----
OS: Loongnix GNU/Linux 20 (DaoXiangHu) loongarch64
Host: KVM Loongson-3C5000L
Kernel: 4.19.0-19-loongson-3
Uptime: 10 hours, 19 mins
Packages: 1601 (dpkg)
Shell: zsh 5.7.1
Terminal: /dev/pts/0
CPU: Loongson-3C5000L (4)
GPU: Red Hat, Inc. QXL paravirtual graphic card
Memory: 797MiB / 3926MiB
```

图 2: neofetch 结果

2 软件移植记录

2.1 依赖适配

编译 thunderbird114 依赖于 rustc1.68 以上, 以及 gcc13 以上的版本

2.1.1 rustc1.71.0-dev 移植

Loongarch 已于 24 日进入 Tier2。从 5-25 日开始, 原版的 rustup 将提供 nightly 版的原生 Loongarch rust 工具链。从 rust1.71 开始, rustup 将提供 stable 版本的原生 Loongarch rust 工具链

但是由于 loongarch 新旧世界的问题, 无法直接使用最新的 rust, 需要在主机上进行交叉编译。

从 rust 仓库克隆 1.71.0-dev 到本地后, 修改 config.toml(rust 配置文件), 使得产出 loongarch 架构的二进制包。

尽管 loongnix 的仓库中提供了 loongnix1.65 的 rust, 但是经过对比发现主线中的 rust 增加了对于 loongarch 的特定优化。

2.1.2 gcc-13 移植

gcc-13 的移植较为顺利, 从 debian sid 的源中直接获取到 gcc-13deb 包的源码包后, 修改源码包中的 debian/rules 文件即可, 在其中仅保留对 c, c++ 语言的支持, 同时关闭对 32 位的支持, 如果开启对其他语言的支持, 将需要编译 deb 中的 libffi, 但是其中的 libffi 的版本为 3.4.1, 未引入对于 loongarch 架构的支持, 3.4.3 中引入了对于 loongarch 架构的支持, 但是其需要的 autoconf2.71, 与 gcc-13 所需求的 2.69 相互冲突。

在编译雷鸟的过程中, 仅开启对于 c, c++ 的支持即可完成编译。

2.1.3 llvm16.4 移植

当我们移植了 gcc-13 到本地之后, llvm 的编译工作十分简单, 只需要将 llvm 克隆到本地后进行编译即可。

2.2 雷鸟打包

修改雷鸟配置文件如下所示

```
ac_add_options --enable-application=comm/mail
ac_add_options --disable-crashreporter
ac_add_options --without-wasm-sandboxed-libraries
ac_add_options --enable-official-branding
export MOZILLA_OFFICIAL=1
```

随后使用 thunderbird 和 loongarch 相关的 patch，随后使用 mach build 进行编译

修改 python/mozbuild/mozbuild/repackaging/deb.py 在 _DEB_ARCH 中增加 loongarch64 的相关信息

```
_DEB_ARCH = {
    "all": "all",
    "x86": "i386",
    "x86_64": "amd64",
    "loongarch": "loongarch64"
}
```

同时修改 browser/installer/linux/debian 内和 rules 相关的信息

1. install.in 把 firefox 修改成 thunderbird
2. links.in 把 firefox 修改成 thunderbird
3. rules 增加共享库链接相关的信息，使得其可以正常打包

3 致谢

感谢 LA UOSC 社区对我们相关问题的回应，以及 debian 中文社区对 deb 打包相关问题的回复