



牡丹江师范学院

本科生毕业设计 (论文)

题目：Heresy——GNU/Linux 上的 Xray-Core 的
CUI 和 GUI 客户端

姓 名： 欧阳闻奕

学 号： 2022102069

学 院： 计算机与信息技术学院

专业/届别： 软件工程/2026 届

指导教师： 丁蕊

职 称： 副教授

独创性声明

本人郑重声明：所呈交的本科生毕业设计(论文)，是本人在导师的指导下，独立进行研究工作所取得的成果。除文中已经注明引用的内容外，本论文不含任何其他个人或集体已经发表或撰写过的研究成果。对本文的研究做出重要贡献的个人和集体，均已在文中以明确方式标明。本声明的法律结果由本人承担。

本科生毕业设计(论文)作者签名：

欧阳闻奕

签字日期：2025 年 1 月 5 日

摘 要

网络代理是我们常用的反审查手段目前主流的内核有 xray-core v2ray-core sing-box hysteria2 clash 等等它们需要用户手动编写配置文件较为麻烦且对用户的技术水平要求较高所以代理线路管理软件出现在了 Windows 平台和 Android 平台上有一些 GUI 客户端如 V2RayN/G Clash 系 Surfboard 它们都是基于图形界面的支持对机场¹的订阅链接进行解析获取到链接中的节点²信息用户还可以手动添加节点用户直接在 GUI 客户端中选择节点进行连接

关键词: 网络代理; 翻墙; 节点; 路由; 机场订阅; 反向代理; xray; proxy; hysteria2; C++; Qt

Abstract

Attention! If you input "different", the computer will output "different", but if you input "dif{}ferent", the computer will output "different"

¹网络代理的线路供应商

²一个用于代理的服务器实例称为一个节点

目录

1	系统概述	1
1.1	概述	1
1.2	课题意义	1
1.3	主要内容	2
2	系统开发环境	3
2.1	GNU/Linux 系统	3
2.2	C++ 语言 (GCC, Cmake)	3
2.3	Vim 编辑器	3
2.4	Qt 框架	3
2.5	SQLite3 数据库	4
2.6	许可证	4
3	系统分析	5
3.1	可行性分析	5
3.2	需求分析	5

3.3	性能分析	5
4	系统设计	6
4.1	系统架构	6
4.2	系统 E-R 图	6
4.3	数据库设计	6
4.3.1	数据库实体	6
4.3.2	数据库设计表	6
5	详细设计与实现	7
6	系统测试	8
6.1	系统测试的目的与方法	8
6.2	测试用例与结果	8
6.3	测试总结	8
	总结	8
	致谢	8

1 系统概述

1.1 概述

Xray-Core 是 Project X 旗下的网络流量管理的核心工具,主要负责网络协议、路由等网络通信功能的实现。它有强大的分流功能并支持多种加密传输协议,具有相当高的安全性,在网络代理、内网穿透、反向代理领域有广泛的应用。

在配置 Xray-Core 时,用户需要手动编辑配置文件,尤其在 GNU/Linux 系统上的网络代理和各系统平台上的反向代理和服务管理这些使用场景中。Xray-Core 的配置较为复杂且容易出错,效率较低,有一定的学习曲线。开发针对 Xray-Core 的管理系统已经成为必要且紧迫的事情。借助本系统对 Xray-Core 的配置文件进行编写,可以方便地实现代理客户端、代理节点服务端、路由规则自定义、内网穿透的 Bridge 与 Portal、本机服务分流等功能,为用户带来更多的便利。

1.2 课题意义

在各大主流的系统平台上,出现了一些兼容 Xray-Core 的代理线路管理软件,如 V2rayN(Windows 平台),V2RayNG(Android 平台),它们有易于上手的图形界面。这些客户端的出现很大程度改善了该平台网络代理的入门难度,但它们基本只有代理线路管理功能,没有完善的路由管理功能和其他的配置功能,路由策略几乎只有预设的几套,没有技术基础的用户也无法自定义自己的路由策略,难以充分发挥出 Xray-Core 等内核强大的网络流量管理功能。Xray-Core 的高级功能大多在 GNU/Linux 平台上使用,而当前主流的软件大多不支持这些功能,也不支持 GNU/Linux 系统。

Heresy 是一个基于 Xray-Core 的多功能网络代理与服务管理系统,它通过与 Xray-Core 的配置文件交互,提供网络代理线路管理功能、内网穿透管理功能 (Bridge 与 Portal),路由策略管理功能,本机服务分流功能。它专为 GNU/Linux 系统而作,能填补 Linux 系统上 Xray-Core 管理软件的空缺。

1.3 主要内容

Heresy 从用户的需求、可行性、功能及性能等方面进行分析,总结出四大主要功能(代理线路管理、路由规则管理、内网穿透管理、本机服务分流管理)。对各功能下相应的模块、命令行用户界面和图形用户界面进行详细设计并编码实现,最后对所有模块进行系统测试,以保证其可用性及稳定性。

2 系统开发环境

2.1 GNU/Linux 系统

Heresy 是为 GNU/Linux 系统设计的，也在此系统上进行开发。

Linux 是一套自由且开放源代码的类 Unix 操作系统，是一个基于 POSIX 和 UNIX 的多用户、多任务、支持多线程和多 CPU 的操作系统。

2.2 C++ 语言 (GCC, Cmake)

本系统采用 C++ 语言进行开发，一个模块做为一个类，明确实体类、边界类、控制类。会引入一些外部库，如 nlohmann/json、sqlite3、tobiaslocker/base64。

2.3 Vim 编辑器

Vim 是 Bram Moolenaar 于 1991 年发布的功能强大的文本编辑器，是 Linux 程序员最青睐的文本编辑器之一，可使开发的全过程完全脱离鼠标，大大提高编程的效率。

Vim 安装 coc.nvim 中的 coc-clangd 插件即可提供完整的 C++ 代码补全和语法检查功能，本项目完全采用 Vim 编辑器进行开发。(包括代码和文档)

2.4 Qt 框架

Qt 是一个跨平台的 C++ 应用程序开发框架，本系统的 GUI（图形用户界面）采用 Qt 开发。由于 Qt 的跨平台特性，本系统可以很方便地移植到其他系统平台上。

2.5 SQLite3 数据库

SQLite3 是一个遵守 ACID 的数据库管理系统，发布于 2000 年。它是一个嵌入式数据库，与常见的客户端/服务器架构的数据库管理系统不同，它是一个模块，可以通过链接被集成在用户程序中，非常适合 Heresy 这种只运行在单主机上的应用程序。

2.6 许可证

Heresy 采用 GNU 通用公共许可证 (GPL)，作为一个自由且开放源代码的软件发布。并且确保不使用或依赖于任何闭源的库、模块或代码。

3 系统分析

3.1 可行性分析

1)

3.2 需求分析

3.3 性能分析

4 系统设计

4.1 系统架构

4.2 系统 E-R 图

4.3 数据库设计

4.3.1 数据库实体

4.3.2 数据库设计表

5 详细设计与实现

6 系统测试

6.1 系统测试的目的与方法

6.2 测试用例与结果

6.3 测试总结

总结

总结内容写在这里。

致谢

致谢内容写在这里。

参考文献

- [1] Evildoer. 开摆的深刻内涵 [J]. 大学物理, 11.4(2022):1-4.
- [2] Propht Joseph. 摆王的自我修养 [M]. Supercell 出版社, 01(2333):-2- $-\infty$.
- [3] 菜鸟教程. Linux 简介 [EB/OL]. 菜鸟教程, <https://www.runoob.com/linux/linux-intro.html>