



# Rust for Linux

## 驱动模块开发

课题导师：萧络元，陈乐

# 课题目标 - Rust for Linux 驱动模块开发

- 学生选修该课题，可以学习到如何一步一步地开发一个Rust for Linux内核驱动；
- 逐步积累并形成学习开发文档；
- 进而有机会为rcore-os Rust操作系统社区以及Linux社区的发展，通过编写Rust驱动等方式贡献一份自己的力量。

# 时间安排 (每周一和周四上课交流)

周	日期	导师	课程	练习	练习分数
第一周 基础	2023-11-6	XLY	Rust for Linux 的基本框架介绍	练习 1: 获取 Rust for Linux 源码, 配置环境并编译通过, 并在模拟器中运行。	15%
第一周 基础	2023-11-9	CL	Rust 内核驱动模块的各个基础组成部分的学习, 结合已有 rust-for-linux 案例驱动的学习	练习 2: 编写一个简单的"Hello World"的 Rust 内核模块, 并能加载运行输出。	15%
第二周 进阶	2023-11-13	CL	内核驱动的开发框架介绍, 以网卡驱动为例	练习 3: 基于 Qemu 模拟器上的 e1000 网卡驱动框架, 填充驱动初始化函数, 并可以自定义一个 linux 内核 C 函数在 Rust 网卡驱动模块中调用该函数。	15%
第二周 进阶	2023-11-16	XLY	Rust 网卡驱动的开发	练习 4: 基于 Qemu 模拟器上的 e1000 网卡驱动框架, 填充驱动接收包和发送包函数, 并可以加载运行, 运行 ping 的发送与接收响应。	15%
第二周 进阶				练习 3, 4 (可选): 分析并复现 rust-for-linux 社区已实现的驱动案例, 可复现运行并做个报告。	30%

# 时间安排 (每周一和周四上课交流)

周	日期	导师	课程	练习	练习分数
第三周 实习准备	2023-11-20	XLY	实习项目安排介绍： Uart 及 VirtIO 驱动项目讲解	对于实习项目，准备 Rust for Linux 在所选平台上的基本运行所需的工作，如引导启动所需的设备树，内存设备基地址等	
第三周 实习准备	2023-11-23	CL	项目问题交流： 精简 C 语言版本驱动介绍	对于所选的驱动，如 Uart 或 VirtIO 驱动，为下一步把最小化 C 版本驱动转换为 Rust 版本驱动做准备：精简其 C 代码，使其保留最基本的运行功能；	
第四周 项目实习	2023-11-27	XLY	课程内容回顾，实习项目交流	实习项目 1 (可选): 在华山派开发板或树莓派模拟器上，适配 Rust for Linux 6.6 内核，并实现 Rust Uart 串口驱动，运行起来；	40%
第四周 项目实习	2023-11-30	CL	课程内容回顾，实习项目交流	实习项目 2 (可选): 在 Qemu 模拟器上尝试把已有的 rcore-os/virtio-drivers 项目，移植适配于 Rust for Linux 6.6 内核，驱动运行起来；	40%

# 相关资料链接

- Rust for Linux社区仓库

<https://github.com/Rust-for-Linux>

- Rust网卡驱动参考

<https://github.com/elliott10/e1000-driver.git>

<https://github.com/fujita/linux.git>

- Rust实现的VirtIO驱动

<https://github.com/rcore-os/virtio-drivers.git>

- RISC-V物理开发板平台：华山派

<https://github.com/sophgo/sophpi-huashan.git>

# 课题考核方式

- **考核方式：**

1. 通过课程练习和实习项目，进行成绩打分排名；
2. 阶段性练习及每周的引导 60%；基于物理开发板/模拟器的Rust驱动开发项目
3. 将会统计各位学员的姓名及仓库地址；
4. 代码及运行结果截图请提交在各自练习的仓库；结果截图中需出现自己的名字

- **通过要求：**

1. 合格：成绩得分高于60%分，提交代码 + 总结报告。
2. 优秀：符合如下条件之一
  1. 四周总得分80%，提交代码 + 总结报告。
  2. 项目实习（最后两周）得分80%，提交代码+总结报告。

- **上课链接：**<https://os2edu.cn/course/159>

- **学习群二维码 -->**

群組：项目 3-Rust for  
Linux 驱动



此 QR Code 在 7 天内 (11月12日前) 有效，重新进入將更新。