

Porting RVM-Tutorial to ARM (Part I)

丁韶峰

2023 年 2 月 24 日

目标（从我的毕业设计的角度）

- step 1：基本的处理器/内存虚拟化，运行 nimbos（预期下周中完成）
- step 2：基本的外设/中断虚拟化
- step 3：实现 Hypervisor 层级的中断和调度，支持单核多 vCPU
- step 4：支持多核
- more：添加更多外设虚拟化支持（virtio），运行更复杂的 OS

目前进度

- ARMv8 architecture: learn by coding
- Done: 基本的处理器虚拟化
- Ongoing: 内存虚拟化

移植平台

- 基于 qemu-system-aarch64 的 virt board
- 可以在 macOS/Linux 上开发
- 可用 gdb 调试

技术依赖

- 处理器虚拟化：ARMv8 EL2 特权级
- 内存虚拟化：两阶段地址翻译
- 外设虚拟化：直通 / trap and emulate

DEMO

目前比较大的问题

- 接口设计：泛型函数无法通过异常向量表跳转，之后可能需要重构
- 库支持：`aarch64_cpu` 的许多操作不完善，需要自行添加

谢谢!