

设计文档

一、整体介绍：

这是一个基于 OS 课程的已经正确编译成功、并能正确在指定虚拟机/开发板上运行的操作系统内核，共 6 个 Design，实现的功能分别为：

Design_1: sleep + pingpong + find + qemu-gdb

Design_2: 系统调用信息打印 + 系统调用 sysinfo

Design_3: 获取进程运行状态 + 优先级调度 + 不同调度模式的对比

Design_4: 打印页表 + 独立内核页表

Design_5: 内存分配器 + 磁盘缓存

Design_6: Large files + Symbolic links

每一个 Design 都有一个专门的 md 文件解析代码的实现和测试，实现内核时的思考以及遇到的问题及处理方法。

地址如下：

[design/pl-design/design 1.md](#) • [main](#) • [SilverBullet](#) / [OSKernel2024-SilverBullet](#) • [GitLab](#)

[design/pl-design/design 2.md](#) • [main](#) • [SilverBullet](#) / [OSKernel2024-SilverBullet](#) • [GitLab](#)

[design/pl-design/design 3.md](#) • [main](#) • [SilverBullet](#) / [OSKernel2024-SilverBullet](#) • [GitLab](#)

[design/pl-design/design 4.md](#) • [main](#) • [SilverBullet](#) / [OSKernel2024-SilverBullet](#) • [GitLab](#)

[design/pl-design/design 5.md](#) • [main](#) • [SilverBullet](#) / [OSKernel2024-SilverBullet](#) • [GitLab](#)

[design/pl-design/design 6.md](#) • [main](#) • [SilverBullet](#) / [OSKernel2024-SilverBullet](#) • [GitLab](#)

二、运行所需要的环境：

1. 使用 Docker 安装 Linux 镜像，用 `docker pull ubuntu` 拉取镜像并创建容器。

2. XV6 环境配置：

依赖项：

```
$ sudo apt-get install git build-essential gdb-multiarch qemu-system-misc gcc-riscv64-linux-gnu binutils-riscv64-linux-gnu libglib2.0-dev pkg-config libpixman-1-dev
```

RISC-V GNU 编译器工具链:

```
$ git clone --recursive https://github.com/riscv/riscv-gnu-toolchain
```

编译工具链所需的依赖包:

```
$ sudo apt-get install autoconf automake autotools-dev curl libmpc-dev libmpfr-dev libgmp-dev gawk build-essential bison flex texinfo gperf libtool patchutils bc zlib1g-dev libexpat-dev
```

RISC-V GNU 编译器工具链:

```
$ cd riscv-gnu-toolchain
$ ./configure --prefix=/usr/local
$ sudo make $ cd ..
$ rm riscv-gnu-toolchain.tar.gz
```

3. 安装 qemu:

下载 QEMU:

```
$ wget https://download.qemu.org/qemu-5.1.0.tar.xz
$ tar xf qemu-5.1.0.tar.xz
```

安装:

```
$ cd qemu-5.1.0$ ./configure --disable-kvm --disable-werror --prefix=/usr/local --target-list="riscv64-softmmu"
$ sudo make$ sudo make install
$ cd ..
$ rm qemu-5.1.0.tar.xz
```

三、致谢:

实验设计的框架参考哈尔滨工业大学（深圳）《操作系统》课程实验，感谢夏文老师和其他老师同学们为该实验设计做出的贡献。