**1. Cài đặt Docker trên Ubuntu**

Nếu bạn chưa cài Docker, làm theo các bước dưới đây:

1. **Cập nhật hệ thống và cài đặt các gói cần thiết**:

bash

Sao chép

sudo apt update

sudo apt install apt-transport-https ca-certificates curl software-properties-common

1. **Thêm kho lưu trữ Docker GPG key**:

bash

Sao chép

curl -fsSL https://download.docker.com/linux/ubuntu/gpg | sudo gpg --dearmor -o /usr/share/keyrings/docker-archive-keyring.gpg

1. **Thêm kho Docker vào hệ thống**:

bash

Sao chép

echo "deb [arch=amd64 signed-by=/usr/share/keyrings/docker-archive-keyring.gpg] https://download.docker.com/linux/ubuntu $(lsb\_release -cs) stable" | sudo tee /etc/apt/sources.list.d/docker.list > /dev/null

1. **Cập nhật lại danh sách gói và cài đặt Docker**:

bash

Sao chép

sudo apt update

sudo apt install docker-ce

1. **Kiểm tra Docker**: Đảm bảo Docker đã được cài đặt thành công:

bash

Sao chép

sudo docker --version

**2. Cài đặt Docker cho RISC-V**

Sau khi Docker được cài đặt thành công, bạn có thể kéo và chạy các Docker images hỗ trợ RISC-V. Bạn có thể sử dụng các Docker image từ Docker Hub hoặc tạo một Dockerfile tùy chỉnh.

**Sử dụng Docker image cho RISC-V từ Docker Hub**

1. **Tìm kiếm các Docker image hỗ trợ RISC-V**:

bash

Sao chép

sudo docker search riscv

Kết quả sẽ hiển thị một số Docker images hỗ trợ môi trường phát triển RISC-V. Ví dụ, bạn có thể chọn một image như jerryzj/riscv.

1. **Kéo Docker image cho RISC-V**:

Ví dụ, kéo image jerryzj/riscv:

bash

Sao chép

sudo docker pull jerryzj/riscv

1. **Chạy Docker container với RISC-V tools**:

Sau khi tải về Docker image, bạn có thể chạy container và sử dụng môi trường RISC-V:

bash

Sao chép

sudo docker run -it jerryzj/riscv bash

Lệnh này sẽ mở một terminal trong container, nơi bạn có thể sử dụng các công cụ RISC-V như gcc, gdb, và spike để phát triển và mô phỏng chương trình RISC-V.

**Sử dụng QEMU để mô phỏng RISC-V (tùy chọn)**

Nếu bạn muốn sử dụng mô phỏng RISC-V (QEMU), bạn có thể kéo và chạy image lincaigui/riscv:

1. **Kéo Docker image cho QEMU RISC-V**:

bash

Sao chép

sudo docker pull lincaigui/riscv

1. **Chạy Docker container**:

bash

Sao chép

sudo docker run -it lincaigui/riscv bash

1. **Chạy chương trình ELF RISC-V trong QEMU**:

Trong container, bạn có thể chạy chương trình ELF RISC-V bằng QEMU (hoặc Spike nếu có):

bash

Sao chép

qemu-riscv64 path/to/your\_program.elf

**3. Sử dụng Docker không cần sudo (tùy chọn)**

Nếu bạn không muốn sử dụng sudo mỗi lần chạy Docker, bạn có thể thêm người dùng của mình vào nhóm Docker:

1. **Thêm người dùng vào nhóm Docker**:

bash

Sao chép

sudo usermod -aG docker $USER

1. **Đăng xuất và đăng nhập lại** hoặc **khởi động lại hệ thống** để thay đổi có hiệu lực.
2. **Kiểm tra lại**:

Sau khi đăng nhập lại, bạn có thể kiểm tra việc chạy Docker mà không cần sudo:

bash

Sao chép

docker run hello-world

**Tóm tắt**

1. Cài đặt Docker trên Ubuntu.
2. Kéo và chạy các Docker images hỗ trợ RISC-V (ví dụ jerryzj/riscv hoặc lincaigui/riscv).
3. Chạy môi trường phát triển RISC-V trong Docker và sử dụng các công cụ như gcc, gdb, spike hoặc qemu.
4. Thêm người dùng vào nhóm Docker để không phải dùng sudo khi chạy Docker.