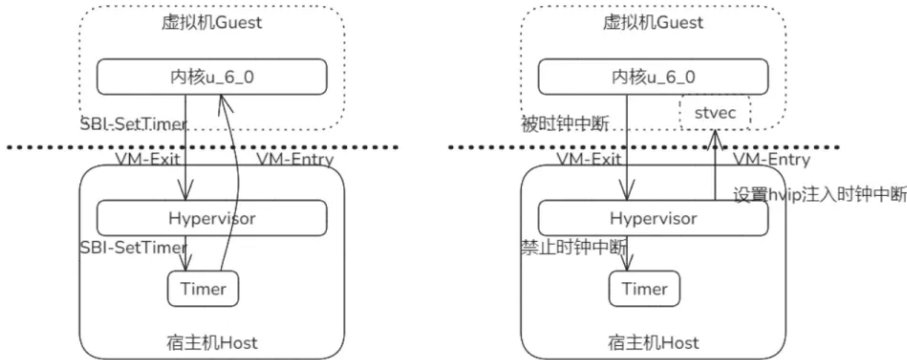


虚拟机时钟中断和虚拟设备

H.3.0 & H.4.0: VmDev

- 1. 虚拟时钟中断支持；虚拟机外设的支持
- 2. 虚拟机中运行宏内核和通过透传pflash加载应用

虚拟机响应时钟中断——中断注入



虚拟机中支持宏内核要解决的问题

- 1. Hypervisor需要加载宏内核的Image文件
- 2. 当宏内核启动后，Hypervisor支持某种块存储，让宏内核能够从中加载应用的Image文件前者直接从disk.img中加载，后者则参照h_2_0实验的方式，通过透传pflash，让宏内核能够从中读出应用Image，加载并执行。

虚拟机对设备的管理

相对于h_2_0，当前实验支持了以宏内核为GuestOS内核，然后建立了设备管理机制。

1. 采取注册的方式，把各种支持设备注册到设备管理组中。

```
// Register pflash device into vm.
let mut vmdevs = VmDevGroup::new();
vmdevs.add_dev(0x2200_0000.into(), 0x200_0000);
```

2. 发生页面异常时，基于地址查找目标设备，调用该设备的响应方法处理请求。

```
match vcpu_run(&mut arch_vcpu) {
    Ok(exit_reason) => match exit_reason {
        AxCpuExitReason::Nothing => {},
        NestedPageFault(addr, access_flags) => {
            debug!("addr {:x} access {:x}", addr, access_flags);
            if addr < PHY_MEM_START.into() {
                // Find dev and handle mmio region.
                let dev = vmdevs.find_dev(addr).expect("No dev.");
                dev.handle_mmio(addr, &mut aspace).unwrap();
            } else {
                unimplemented!("Handle #PF for memory region.");
            }
        }
    }
}
```