



实用操作系统课程实验报告

实验名称:	实验一 环境搭建与鸿蒙 LiteOS-a 内核体验
实验日期:	2023-9-16
实验地点:	文宣楼 B313

学号:	33920212204567
姓名:	任宇
专业年级:	软工 2021 级
学年学期:	2023-2024 学年第一学期

1.实验目的

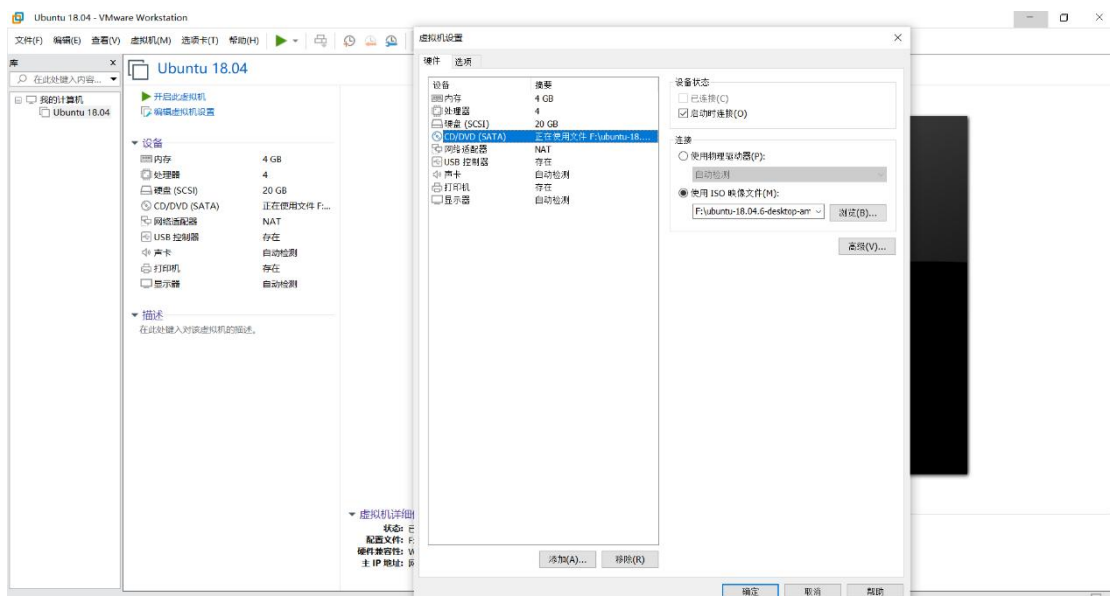
- 搭建鸿蒙系统开发环境
- 在 IMX6ULL 上体验鸿蒙系统

2.实验内容和步骤

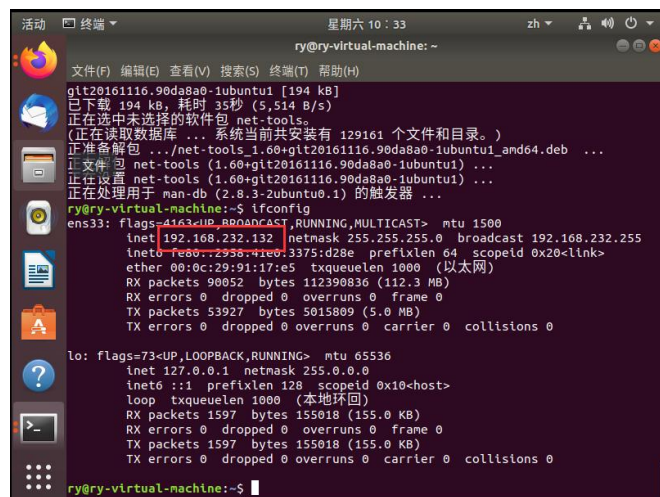
(1) 安装 VMware、下载 Ubuntu 映像：



(2) 在 VMware 中安装 Ubuntu 系统，具体配置如图：



(3) 查询 Ubuntu 虚拟机的 IP 地址：



(4) 查询 Windows 主机的 IP 地址:

```
C:\Users\阿宇>ipconfig

Windows IP 配置

以太网适配器 以太网:

    媒体状态 . . . . . : 媒体已断开连接
    连接特定的 DNS 后缀 . . . . . :

以太网适配器 以太网 2:

    媒体状态 . . . . . : 媒体已断开连接
    连接特定的 DNS 后缀 . . . . . :

以太网适配器 VirtualBox Host-Only Network:

    连接特定的 DNS 后缀 . . . . . :
    本地链接 IPv6 地址. . . . . : fe80::fdbf:fa23:84e8:a83a%15
    IPv4 地址 . . . . . : 192.168.56.1
    子网掩码 . . . . . : 255.255.255.0
    默认网关. . . . . :
```

(5) 验证主机和虚拟机网络是否连通:

```
C:\Users\阿宇>ping 192.168.232.132

正在 Ping 192.168.232.132 具有 32 字节的数据:
来自 192.168.232.132 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=64
来自 192.168.232.132 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=64
来自 192.168.232.132 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=64
来自 192.168.232.132 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=64

192.168.232.132 的 Ping 统计信息:
    数据包: 已发送 = 4, 已接收 = 4, 丢失 = 0 (0% 丢失),
    往返行程的估计时间(以毫秒为单位):
        最短 = 0ms, 最长 = 0ms, 平均 = 0ms

ry@ry-virtual-machine:~$ ping 192.168.56.1
PING 192.168.56.1 (192.168.56.1) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.56.1: icmp_seq=1 ttl=128 time=0.619 ms
64 bytes from 192.168.56.1: icmp_seq=2 ttl=128 time=0.633 ms
64 bytes from 192.168.56.1: icmp_seq=3 ttl=128 time=0.557 ms
64 bytes from 192.168.56.1: icmp_seq=4 ttl=128 time=0.685 ms
64 bytes from 192.168.56.1: icmp_seq=5 ttl=128 time=0.613 ms
64 bytes from 192.168.56.1: icmp_seq=6 ttl=128 time=0.536 ms
^C
--- 192.168.56.1 ping statistics ---
6 packets transmitted, 6 received, 0% packet loss, time 5106ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.536/0.607/0.685/0.051 ms
ry@ry-virtual-machine:~$
```

相互 ping 通, 可见网络连通。

(6) 使用脚本一键配置/初始化开发环境(安装 tftp, nfs, vim 等软件):

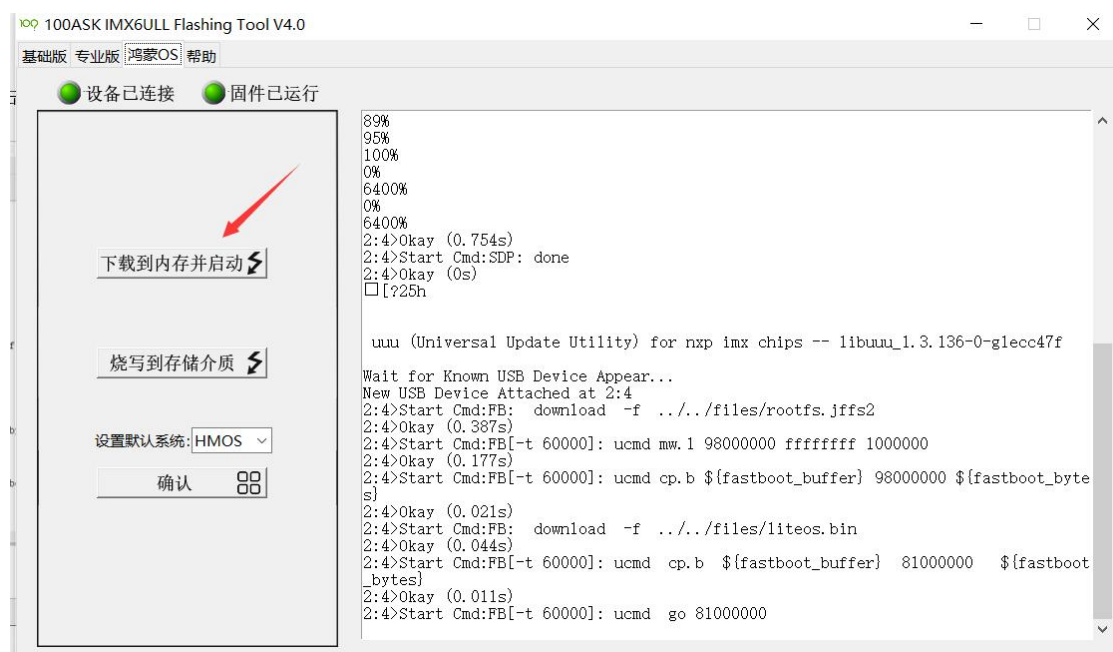
```
lrwxrwxrwx 1 root root 9 9月 16 11:13 /bin/sh -> /bin/bash
--2023-09-16 11:13:16-- https://weidongshan.coding.net/p/DevelopmentEnvConf/d/
DevelopmentEnvConf/git/raw/master/mkimage.stm32
正在解析主机 weidongshan.coding.net (weidongshan.coding.net)... 81.69.167.241,
175.24.154.130, 42.192.175.15
正在连接 weidongshan.coding.net (weidongshan.coding.net)|81.69.167.241|:443...
已连接。
已发出 HTTP 请求, 正在等待回应... 200 OK
长度: 84 [application/json]
正在保存至: "mkimage.stm32.1"

mkimage.stm32.1 100%[=====] 84 --.-KB/s 用时 0s

2023-09-16 11:13:20 (13.1 MB/s) - 已保存 "mkimage.stm32.1" [84/84]

=====
== Configuring for openharmony development complete! ==
=====
TFTP PATH: /home/book/tftpboot
NFS PATH: /home/book/nfs_rootfs
SAMBA PATH: /home/book/
sh-4.4$ ls
100ask_imx6ull_busybox_config hc-gen-0.65-linux.tar mkimage.stm32.1
busybox_build_config.sh imx6ullModule ninja.1.9.0.tar
Configuring_ubuntu.sh LICENSE README.md
gn.1523.tar llvm-linux-9.0.0-34042.tar ubuntu_rootfs-mount
sh-4.4$
```

(7) 在 IMX6ULL 上体验鸿蒙系统, 把开发板设置为 USB 启动, 接好 2 条 USB 线, 装好驱动程序后, 运行烧写工具, 点击下图所示按钮, 观察串口信息, 可以看到板子启动进入鸿蒙系统了:



串口信息如下:


```
Quick connect...
sessions
COM1 (ELTIMA Virtual Serial Port (COM1)->
Tools
COM2 (ELTIMA Virtual Serial Port (COM2)->
Tools
Lumax (Lumax Enhanced SERIAL CH9102 (C0

*****Welcome*****
Processor : Cortex-A7
Run Mode : UP
GIC Rev : GICv2
build time : Oct 30 2020 04:08:49
Kernel : Huawei LiteOS 2.0.0.35/debug
*****

main core booting up...
cpu 0 entering scheduler
proc fs init ...
Mount procfs finished.
mem dev init ...
spinor_init init ...
src/common/spinor.c spinor_init 155
umx6ull_fb_init init ...
umx6ull_lcd.c up_fbinitialize 82
umx6ull_lcd.c up_fbinitialize 84
register partition ...
mount /dev/spinor1k0 / ...
DeviceManagerStart start ...
[ERR][HDF:E/HCS_blob_if]checkHcsBlobLength: the blobLength: 1276, byteAlign: 1, totalSize: -1256
[ERR][HDF:E/HDF_LOG_TAG]cmp HDF_PLATFORM_I2C HDF_PLATFORM_I2C
[ERR][HDF:E/HDF_LOG_TAG]cmp HDF_PLATFORM_HELLO HDF_PLATFORM_I2C
[ERR][HDF:E/HDF_LOG_TAG]cmp HDF_PLATFORM_HELLO HDF_TOUCHSCREEN
[ERR][HDF:E/HDF_LOG_TAG]cmp HDF_PLATFORM_HELLO HDF_PLATFORM_I2C
[ERR][HDF:E/HDF_LOG_TAG]cmp HDF_TOUCHSCREEN HDF_PLATFORM_I2C
[ERR][HDF:E/HDF_LOG_TAG]cmp HDF_TOUCHSCREEN HDF_TOUCHSCREEN
DeviceManagerStart end ...
[ERR]No console dev used.
[ERR]No console dev used.
OHOS #
```

(8) 执行 help 命令，可以看到支持的 SHELL 命令，如下：

```
OHOS # help
*****shell commands:*****

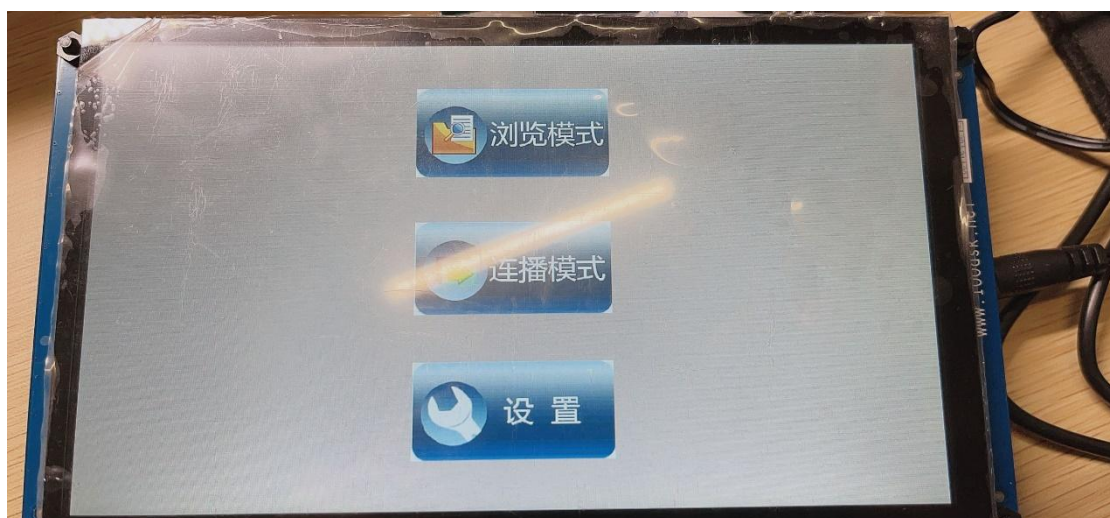
arp      cat      cd      chgrp   chmod   chown   cp      cpup
date     dhclient dmesg   dns     format free   help    hwi
ifconfig ipdebug kill     log     ls      lsfd   memcheck hwi
mount    netstat  oom     partinfo partition ping    ping6   pmm
pwd      readreg rm       rmdir   sem     stack  statfs  su
swtmr    sync    systeminfo task     telnet  tftp   touch   umount
uname    v2p     virstatfs vmm     watch  writeproc

OHOS #
```

(9) 执行数码相框 GUI 程序，用 “./bin/digitpic”：

```
uname    v2p     virstatfs vmm     watch  writeproc
OHOS # ./bin/digitpic
OHOS # Usage:
bin/digitpic <freetype_file>
```

观察开发板，如图：



(10) 退出程序，执行 task 命令确定进程号，然后执行 “kill -9 PID” 杀掉进程：

```
OHOS # Usage:
bin/digitpic <freetype_file>
task

PID PPID PGID      UID  Status VirtualMem ShareMem PhysicalMem CPUUSE10s  PN
ame
1 -1 1 0 Pend 0x1af000 0x2c000 0x1cff2 0.0 in
it
2 -1 2 0 Pend 0x3b8466 0 0x3b8466 0.0 KP
rocess
3 1 1 0 Running 0x1bc000 0x35000 0x257f2 0.0 sh
ell
4 3 4 0 Pend 0xad000 0x33000 0x22b7f2 0.0 di
gitpic

TID PID Status StackSize WaterLine MEMUSE TaskName
8 1 Delay 0x3000 0xa6c 0x5a10 init
0 2 Pend 0x1000 0x1bc 0 ResourcesTask
2 2 Pend 0x4000 0x204 0 Swt_Task
3 2 Pend 0x4000 0x1bc 0 system_wq
5 2 Pend 0x4000 0x1c4 0 jffs2_gc_thread
6 2 Pend 0x6000 0x234 0 HdfTouchEventHandler
7 2 Pend 0x4000 0x2ac 0 SendToSer
4 3 Pend 0x3000 0x9dc 0x7190 shell
9 3 Running 0x3000 0x824 0x324bc ShellTask
10 3 Pend 0x3000 0x594 0xe4 ShellEntry
11 4 Pend 0x3000 0xa0c 0x1124c digitpic
12 4 Pend 0x3000 0x3f4 0x78 thread1

OHOS # kill -9 4
OHOS #
```

3.实验总结

通过这次实验，我在 Windows 和 Ubuntu 平台中均配置了鸿蒙系统开发所需环境，对于鸿蒙系统的开发流程有了更深入的理解：在开发时，在 Windows 上阅读、研究、修改代码并上传至 Ubuntu，接着在 Ubuntu 上编译、制作，最后将制作好的可执行程序下载到开发板上运行、测试。

4.遇到的困难及解决方法

在使用 wget 命令获取一键配置/初始化开发环境的脚本时遇到报错，提示：{“msg”:{“user_not_login”：“用户未登录”}，“data”:{“account_type”：“0”}，“code”：1000}。

解决方法：在相关论坛上寻找解决方法，使用 git 命令下载脚本

即可。

第一步：

Git clone <https://e.coding.net/weidongshan/DevelopmentEnvConf.git>

第二步：

```
cd DevelopmentEnvConf
```

第三步：

```
sudo ./Configuring_ubuntu.sh
```