

# 廈門大學



## 软件学院

### 《实用操作系统》实验报告

题    目 鸿蒙 LiteOS-a 根文件系统制作

姓    名 陈澄

学    号 32420212202930

班    级 软工三班

实验时间 2023/12/20

2023 年 12 月 20 日

## 1 实验目的

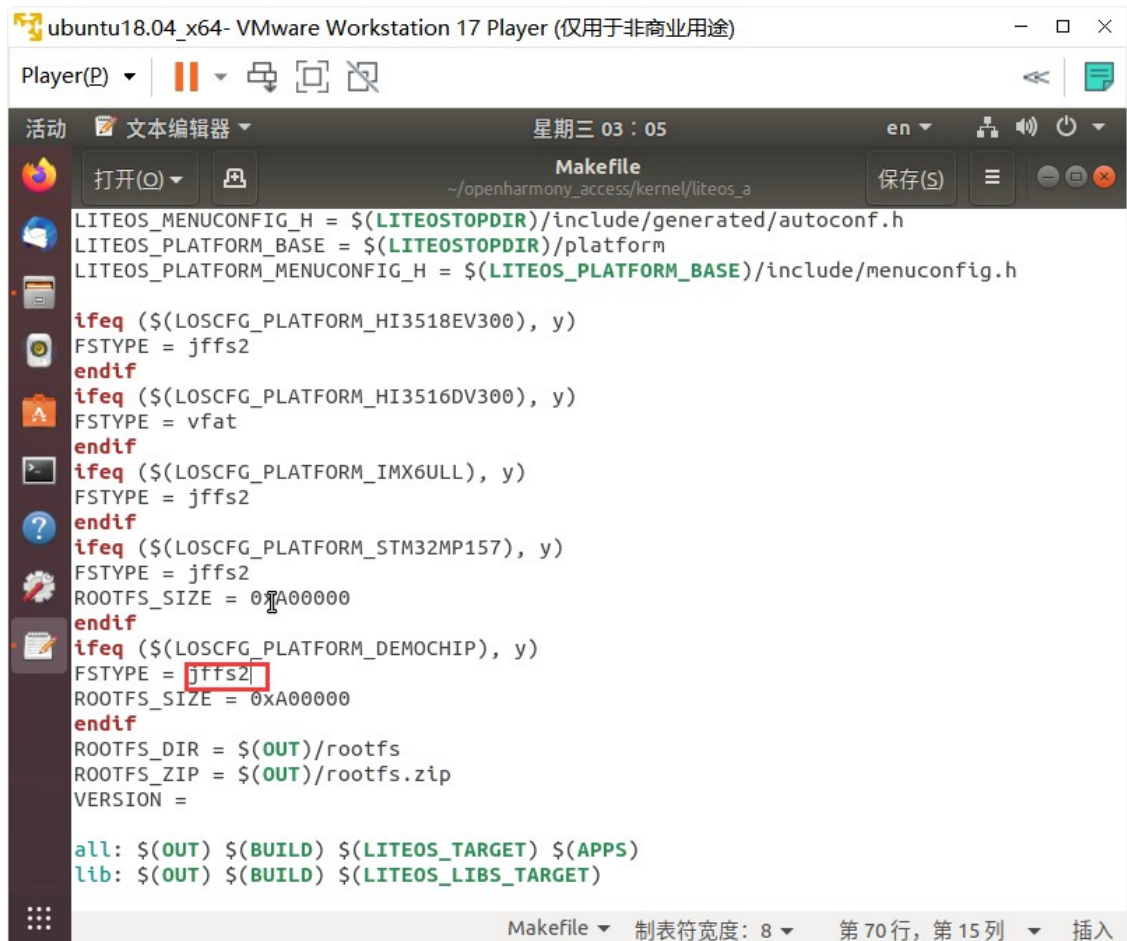
制作鸿蒙 Liteos 的根文件系统

## 2 实验步骤

### 1. 修改 Makefile

打开/openharmony/kernel/liteos\_a/Makefile

修改 FSTYPE 为 jffs2



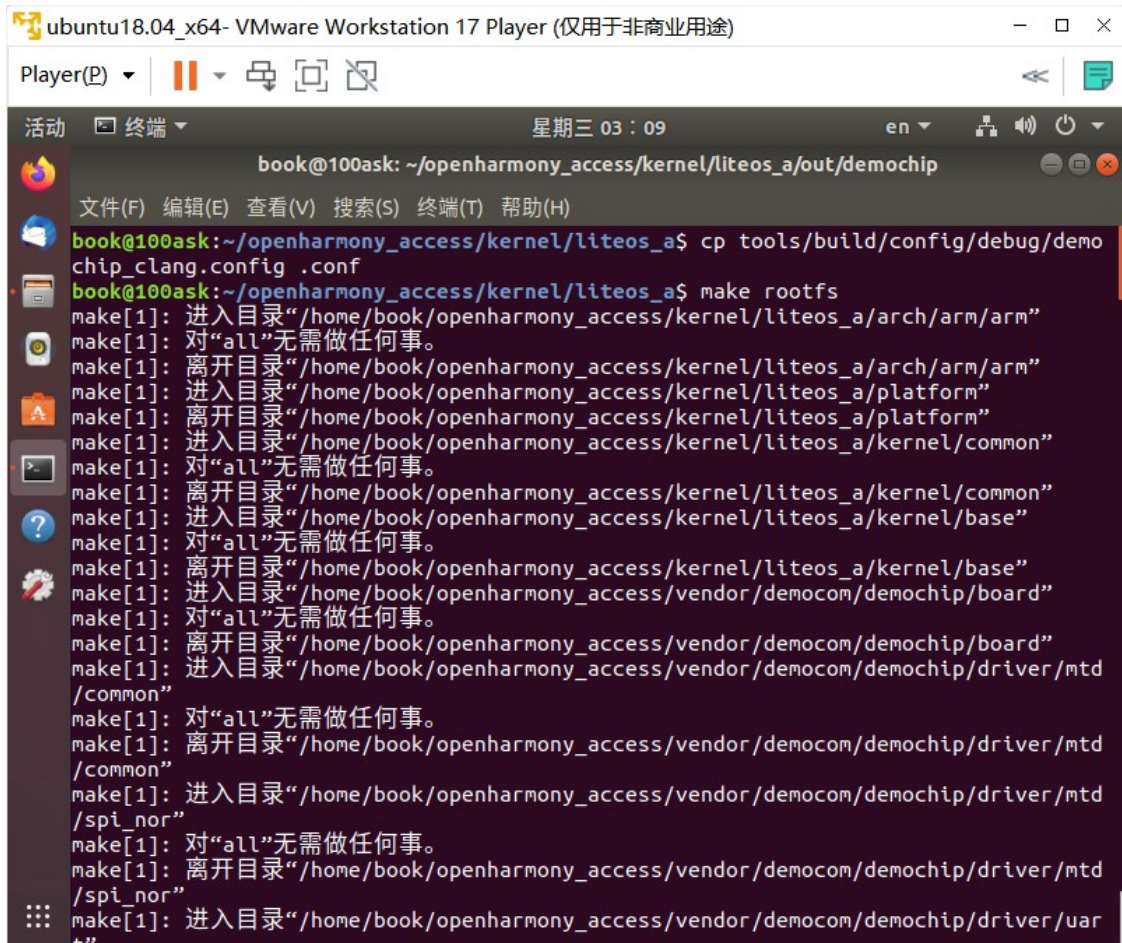
```
Makefile
~/openharmy_access/kernel/liteos_a

LITEOS_MENUCONFIG_H = $(LITEOSTOPDIR)/include/generated/autoconf.h
LITEOS_PLATFORM_BASE = $(LITEOSTOPDIR)/platform
LITEOS_PLATFORM_MENUCONFIG_H = $(LITEOS_PLATFORM_BASE)/include/menuconfig.h

ifeq ($(LOSCFG_PLATFORM_HI3518EV300), y)
FSTYPE = jffs2
endif
ifeq ($(LOSCFG_PLATFORM_HI3516DV300), y)
FSTYPE = vfat
endif
ifeq ($(LOSCFG_PLATFORM_IMX6ULL), y)
FSTYPE = jffs2
endif
ifeq ($(LOSCFG_PLATFORM_STM32MP157), y)
FSTYPE = jffs2
ROOTFS_SIZE = 0xA000000
endif
ifeq ($(LOSCFG_PLATFORM_DEMOCHIP), y)
FSTYPE = jffs2
ROOTFS_SIZE = 0xA000000
endif
ROOTFS_DIR = $(OUT)/rootfs
ROOTFS_ZIP = $(OUT)/rootfs.zip
VERSION =

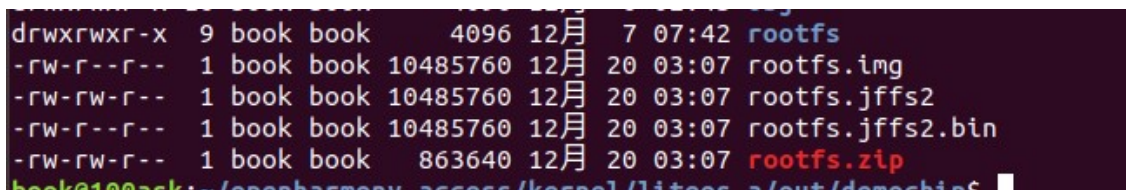
all: $(OUT) $(BUILD) $(LITEOS_TARGET) $(APPS)
lib: $(OUT) $(BUILD) $(LITEOS_LIBS_TARGET)
```

### 2. 制作映像文件



```
ubuntu18.04_x64- VMware Workstation 17 Player (仅用于非商业用途)
Player(P) | || | | |
活动 | 终端 | 星期三 03:09 | en |
book@100ask: ~/openharmy_access/kernel/liteos_a/out/demochip
文件(F) 编辑(E) 查看(V) 搜索(S) 终端(T) 帮助(H)
book@100ask:~/openharmy_access/kernel/liteos_a$ cp tools/build/config/debug/demochip_clang.config .conf
book@100ask:~/openharmy_access/kernel/liteos_a$ make rootfs
make[1]: 进入目录"/home/book/openharmy_access/kernel/liteos_a/arch/arm/arm"
make[1]: 对"all"无需做任何事。
make[1]: 离开目录"/home/book/openharmy_access/kernel/liteos_a/arch/arm/arm"
make[1]: 进入目录"/home/book/openharmy_access/kernel/liteos_a/platform"
make[1]: 离开目录"/home/book/openharmy_access/kernel/liteos_a/platform"
make[1]: 进入目录"/home/book/openharmy_access/kernel/liteos_a/kernel/common"
make[1]: 对"all"无需做任何事。
make[1]: 离开目录"/home/book/openharmy_access/kernel/liteos_a/kernel/common"
make[1]: 进入目录"/home/book/openharmy_access/kernel/liteos_a/kernel/base"
make[1]: 对"all"无需做任何事。
make[1]: 离开目录"/home/book/openharmy_access/kernel/liteos_a/kernel/base"
make[1]: 进入目录"/home/book/openharmy_access/vendor/democom/demochip/board"
make[1]: 对"all"无需做任何事。
make[1]: 离开目录"/home/book/openharmy_access/vendor/democom/demochip/board"
make[1]: 进入目录"/home/book/openharmy_access/vendor/democom/demochip/driver/mtd/common"
make[1]: 对"all"无需做任何事。
make[1]: 离开目录"/home/book/openharmy_access/vendor/democom/demochip/driver/mtd/common"
make[1]: 进入目录"/home/book/openharmy_access/vendor/democom/demochip/driver/mtd/spi_nor"
make[1]: 对"all"无需做任何事。
make[1]: 离开目录"/home/book/openharmy_access/vendor/democom/demochip/driver/mtd/spi_nor"
make[1]: 进入目录"/home/book/openharmy_access/vendor/democom/demochip/driver/uar
```

查看其大小都是 10M，因为他被扩充为 10M



```
drwxrwxr-x 9 book book 4096 12月 7 07:42 rootfs
-rw-r--r-- 1 book book 10485760 12月 20 03:07 rootfs.img
-rw-rw-r-- 1 book book 10485760 12月 20 03:07 rootfs.jffs2
-rw-r--r-- 1 book book 10485760 12月 20 03:07 rootfs.jffs2.bin
-rw-rw-r-- 1 book book 863640 12月 20 03:07 rootfs.zip
book@100ask:~/openharmy_access/kernel/liteos_a/out/demochip$
```

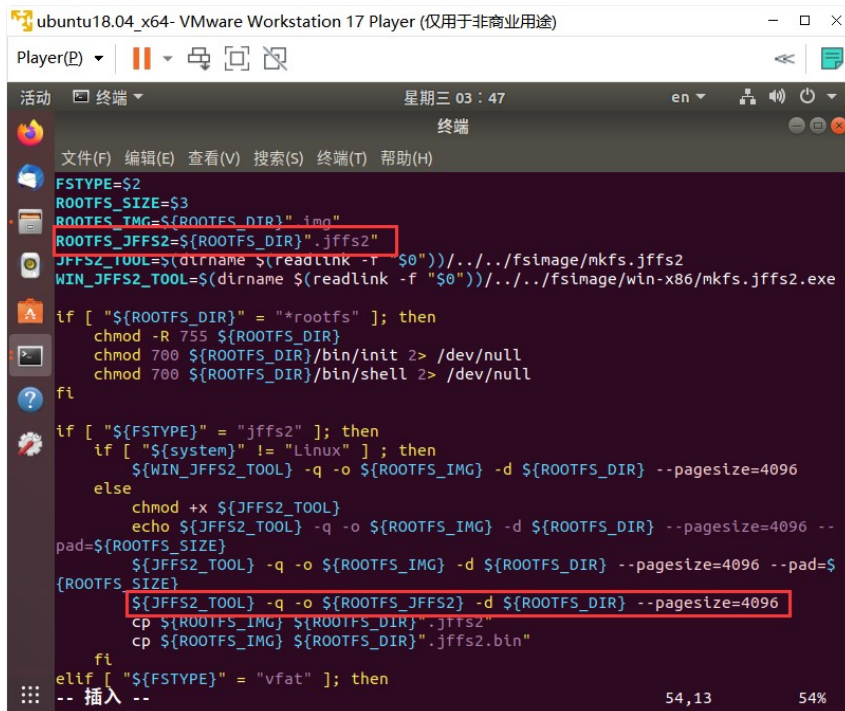
### 3. 修改映像制作脚本

打开/openharmy/kernel/liteos\_a/tools/scripts/make\_rootfs/rootfsimg.sh

添加以下两行

第一行为 ROOTFS\_JFFS2 的定义

第二行使制作 jffs2 文件时不再通过--pad 参数扩充其大小

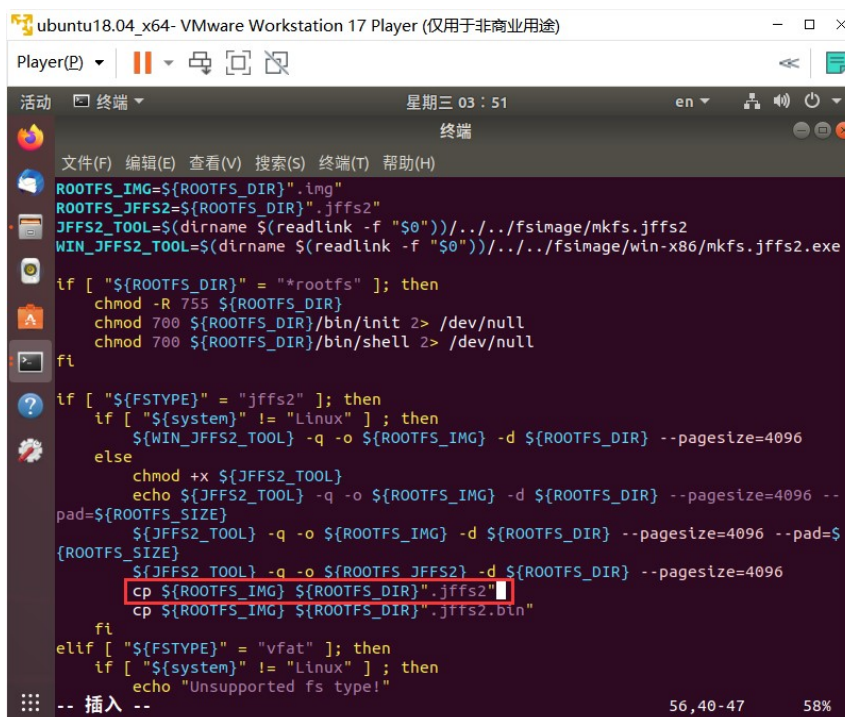


```
ubuntu18.04_x64- VMware Workstation 17 Player (仅用于非商业用途)
Player(P)
活动 终端 星期三 03:47
终端
文件(F) 编辑(E) 查看(V) 搜索(S) 终端(T) 帮助(H)
FSTYPE=$2
ROOTFS_SIZE=$3
ROOTFS_IMG=${ROOTFS_DIR}.img
ROOTFS_JFFS2=${ROOTFS_DIR}.jffs2
JFFS2_TOOL=$(dirname $(readlink -r "$0"))/../../fsimage/mkfs.jffs2
WIN_JFFS2_TOOL=$(dirname $(readlink -f "$0"))/../../fsimage/win-x86/mkfs.jffs2.exe

if [ "${ROOTFS_DIR}" = "*rootfs" ]; then
    chmod -R 755 ${ROOTFS_DIR}
    chmod 700 ${ROOTFS_DIR}/bin/init 2> /dev/null
    chmod 700 ${ROOTFS_DIR}/bin/shell 2> /dev/null
fi

if [ "${FSTYPE}" = "jffs2" ]; then
    if [ "${system}" != "Linux" ]; then
        ${WIN_JFFS2_TOOL} -q -o ${ROOTFS_IMG} -d ${ROOTFS_DIR} --pagesize=4096
    else
        chmod +x ${JFFS2_TOOL}
        echo ${JFFS2_TOOL} -q -o ${ROOTFS_IMG} -d ${ROOTFS_DIR} --pagesize=4096 --pad=${ROOTFS_SIZE}
        ${JFFS2_TOOL} -q -o ${ROOTFS_IMG} -d ${ROOTFS_DIR} --pagesize=4096 --pad=${ROOTFS_SIZE}
        $JFFS2_TOOL -q -o ${ROOTFS_IMG} -d ${ROOTFS_DIR} --pagesize=4096
        cp ${ROOTFS_IMG} ${ROOTFS_DIR}.jffs2
        cp ${ROOTFS_IMG} ${ROOTFS_DIR}.jffs2.bin
    fi
elif [ "${FSTYPE}" = "vfat" ]; then
    -- 插入 --
54,13 54%
```

删除这行，使他不再复制覆盖 jffs2



```
ubuntu18.04_x64- VMware Workstation 17 Player (仅用于非商业用途)
Player(P)
活动 终端 星期三 03:51
终端
文件(F) 编辑(E) 查看(V) 搜索(S) 终端(T) 帮助(H)
ROOTFS_IMG=${ROOTFS_DIR}.img
ROOTFS_JFFS2=${ROOTFS_DIR}.jffs2
JFFS2_TOOL=$(dirname $(readlink -f "$0"))/../../fsimage/mkfs.jffs2
WIN_JFFS2_TOOL=$(dirname $(readlink -f "$0"))/../../fsimage/win-x86/mkfs.jffs2.exe

if [ "${ROOTFS_DIR}" = "*rootfs" ]; then
    chmod -R 755 ${ROOTFS_DIR}
    chmod 700 ${ROOTFS_DIR}/bin/init 2> /dev/null
    chmod 700 ${ROOTFS_DIR}/bin/shell 2> /dev/null
fi

if [ "${FSTYPE}" = "jffs2" ]; then
    if [ "${system}" != "Linux" ]; then
        ${WIN_JFFS2_TOOL} -q -o ${ROOTFS_IMG} -d ${ROOTFS_DIR} --pagesize=4096
    else
        chmod +x ${JFFS2_TOOL}
        echo ${JFFS2_TOOL} -q -o ${ROOTFS_IMG} -d ${ROOTFS_DIR} --pagesize=4096 --pad=${ROOTFS_SIZE}
        ${JFFS2_TOOL} -q -o ${ROOTFS_IMG} -d ${ROOTFS_DIR} --pagesize=4096 --pad=${ROOTFS_SIZE}
        $JFFS2_TOOL -q -o ${ROOTFS_IMG} -d ${ROOTFS_DIR} --pagesize=4096
        cp ${ROOTFS_IMG} ${ROOTFS_DIR}.jffs2
        cp ${ROOTFS_IMG} ${ROOTFS_DIR}.jffs2.bin
    fi
elif [ "${FSTYPE}" = "vfat" ]; then
    if [ "${system}" != "Linux" ]; then
        echo "Unsupported fs type!"
    fi
fi
-- 插入 --
56,40-47 58%
```

#### 4. 重新制作 jffs2 映像文件



查看 jffs2 文件大小发现只有 1M 左右

即修改成功

```
book@100ask:~/openharmy_access/kernel/liteos_a$ cd out/demochip
book@100ask:~/openharmy_access/kernel/liteos_a/out/demochip$ ls -l
总用量 33732
drwxrwxr-x 2 book book 4096 12月 20 03:53 bin
drwxrwxr-x 2 book book 4096 12月 20 03:53 lib
-rwxrwxr-x 1 book book 1070356 12月 20 03:53 liteos
-rw-rw-r-- 1 book book 8854903 12月 20 03:53 liteos.asm
-rwxrwxr-x 1 book book 895908 12月 20 03:53 liteos.bin
-rw-rw-r-- 1 book book 544348 12月 20 03:53 liteos.map
-rw-rw-r-- 1 book book 267841 12月 20 03:53 liteos.sym.sorted
drwxrwxr-x 2 book book 4096 12月 7 07:42 musl
drwxrwxr-x 16 book book 4096 12月 6 02:43 obj
drwxrwxr-x 9 book book 4096 12月 7 07:42 rootfs
-rw-r--r-- 1 book book 10485760 12月 20 03:53 rootfs.img
-rw-rw-r-- 1 book book 1043204 12月 20 03:53 rootfs.jffs2
-rw-r--r-- 1 book book 10485760 12月 20 03:53 rootfs.jffs2.bin
-rw-rw-r-- 1 book book 863640 12月 20 03:53 rootfs.zip
```

### 3 实验遇到的问题及其解决方法

无

### 4 我的体会

在本次实验中，我进行了对鸿蒙 LitesOS 根文件系统的修改和制作映像文件的实验。通过这个实验，我对操作系统的文件系统和映像文件有了更深入的了解，并学到了一些关于鸿蒙 LitesOS 的知识。

首先，我对根文件系统进行了修改。根文件系统是操作系统中的核心部分，包含了所有的系统文件和目录。通过修改根文件系统，可以添加、删除或修改其中的文件和目录，以满足特定的需求。

接着，我进行了映像文件的制作。映像文件是将根文件系统打包成一个整体的文件，方便部署和使用。在这个实验中，我使用了一些工具和命令，将修改后的根文件系统打包成一个映像文件。这个过程需要了解映像文件的结构和相关的打包工具，同时也需要注意文件的权限和路径设置，以确保映像文件能够正确地被系统加载和使用。

通过这次实验，我收获了以下几点经验和心得：

理解文件系统的结构和原理十分重要。了解文件系统的组成部分和作用，能够帮助我们更好地进行修改和管理。

在对根文件系统进行修改时，要小心谨慎。任何错误都可能导致系统不稳定或无法正常工作，因此在操作前要备份原始文件系统，以便在需要时恢复。

制作映像文件需要熟悉相关的工具和命令。掌握映像文件的打包和解包过程，以及相关的参数和选项，能够提高操作的效率和准确性。

总之，这次实验让我深入了解了鸿蒙 LiteOS 的根文件系统和映像文件的相关知识，同时也提高了我的操作系统实践能力。我相信这些经验和技能将对我今后的学习和工作都有所帮助。