

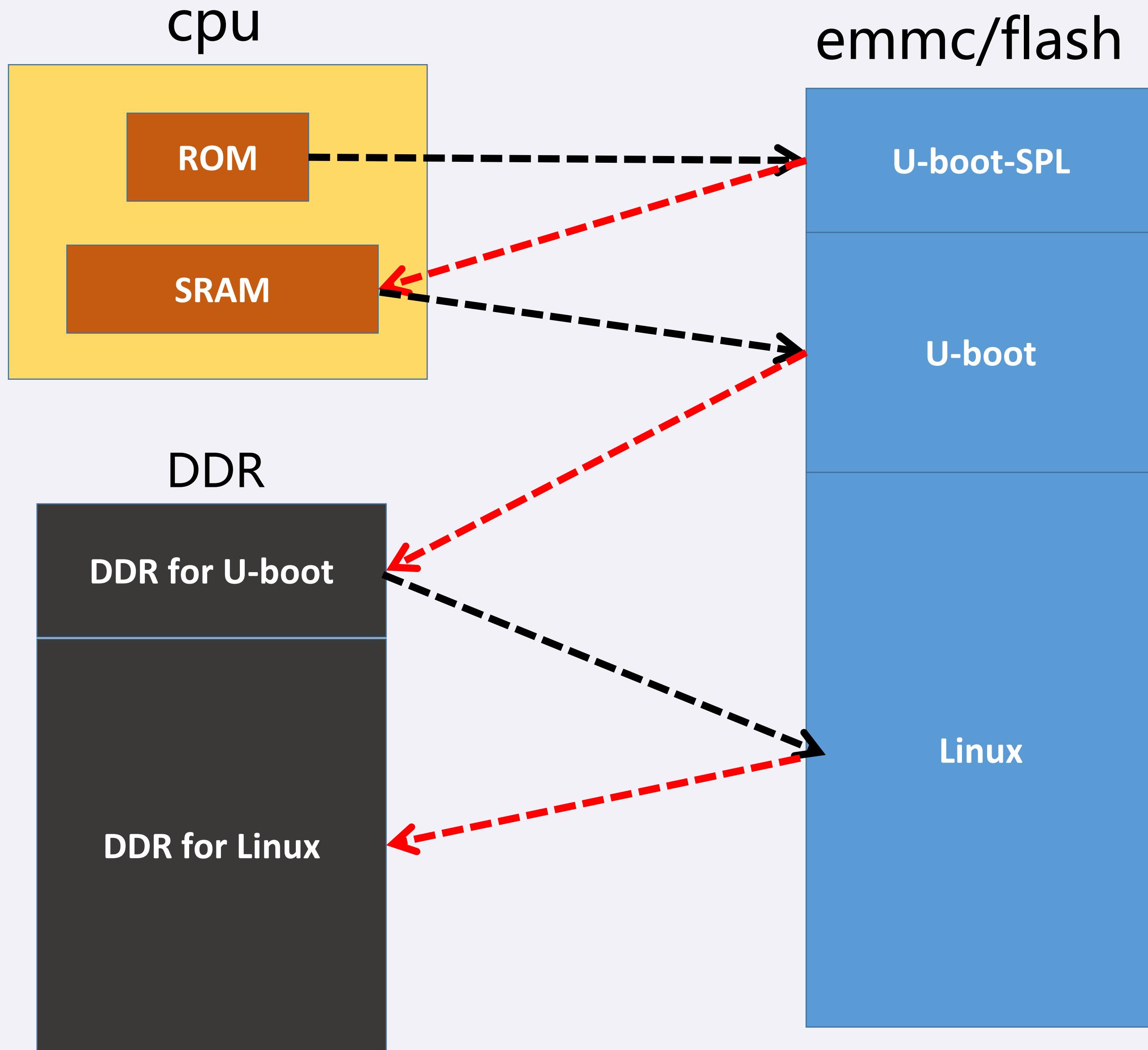


平头哥

U-boot 玄铁CPU使用手册

2020·01·20

- U-boot SPL
- U-boot
- Linux启动



- rom里的程序从外部存储介质中读取U-boot SPL到SRAM中运行
- U-boot SPL从外部存储介质读取U-boot到DDR中运行
- U-boot 从外部存储介质读取Linux到DDR中运行

- SPL: Second Program Loader
- 第二阶段程序加载器，说明它自己是运行在第一阶段

- 初始化DDR：接下来的U-boot和Linux就要在DDR上运行了
- 初始化更多外设：emmc, flash, 网卡等

```
U-Boot 2020.01 (Feb 27 2020 - 20:10:55 +0800)

CPU:      Thead/Xuantie
Model:    csky_ice_c860smp
DRAM:     64 MiB
MMC:      ERAGON DWMMC: 0
In:       serial@bff73000
Out:      serial@bff73000
Err:      serial@bff73000
Net:      dwmac.bffc0000
Warning:  dwmac.bffc0000 (eth0) using random MAC address - 3a:fe:12:55:70:62

Hit any key to stop autoboot:  0
=>
```

- 从这一步开始，就可以输入命令，通过网络或者读取外部存储介质的方式，加载Linux程序至DDR，让Linux启动了
- 或者，事先将Linux程序加载至DDR，配合预设好的命令，启动Linux

- 设置bootm命令，自动启动Linux
- 手动输入bootm命令，跟上参数，启动Linux
- 通过读取事先放在emmc/flash上的Linux程序至DDR，启动Linux
- 通过网络下载Linux程序至DDR，启动Linux

- bootm命令的配置在uboot的bootcommand中

```
25 #undef CONFIG_BOOTCOMMAND
26 #define CONFIG_BOOTCOMMAND "bootm $kernel_addr_r $ramdisk_addr_r $fdt_addr_r"
27
28 #define CONFIG_EXTRA_ENV_SETTINGS \
29     "fdt_high=0xffffffffffffffff\0" \
30     "initrd_high=0xffffffffffffffff\0" \
31     "kernel_addr_r=0x00200000\0" \
32     "ramdisk_addr_r=0x01000000\0" \
33     "fdt_addr_r=0x00f00000\0" \
34     BOOTENV
```

- uboot倒计时结束后，bootm命令自动被执行，linux启动

- bootm命令的配置在uboot的配置文件中定义

```
25 #undef CONFIG_BOOTCOMMAND
26 #define CONFIG_BOOTCOMMAND "bootm $kernel_addr_r $ramdisk_addr_r $fdt_addr_r"
27
28 #define CONFIG_EXTRA_ENV_SETTINGS \
29     "fdt_high=0xffffffffffffffff\0" \
30     "initrd_high=0xffffffffffffffff\0" \
31     "kernel_addr_r=0x00200000\0" \
32     "ramdisk_addr_r=0x01000000\0" \
33     "fdt_addr_r=0x00f00000\0" \
34     BOOTENV
```

- uboot倒计时结束前，触及任意键停止uboot运行
- 手动输入：
bootm \$kernel_addr_r \$ramdisk_addr_r \$fdt_addr_r
启动linux

- 除了bootm直接启动，还可以使用外设

```
110 #undef CONFIG_BOOTCOMMAND
111 #define CONFIG_BOOTCOMMAND \
112     "bootm ${kernel_addr_r} ${ramdisk_addr_r} ${fdt_addr_r} ; " \
113     "mmc read ${dtb_load_addr_phys} ${dtb_start_sector} ${dtb_size_sectors} ; " \
114     "mmc read ${linux_load_addr_phys} ${linux_start_sector} ${linux_size_sectors} ; " \
115
```

- 通过emmc或者flash命令，读取存储在外部介质中的Linux程序至DDR

- 同样地，emmc启动命令也可以配置在bootcommand中

```
110 #undef CONFIG_BOOTCOMMAND
111 #define CONFIG_BOOTCOMMAND \
112     "bootm ${kernel_addr_r} ${ramdisk_addr_r} ${fdt_addr_r} ; " \
113     "mmc read ${dtb_load_addr_phys} ${dtb_start_sector} ${dtb_size_sectors} ; " \
114     "mmc read ${linux_load_addr_phys} ${linux_start_sector} ${linux_size_sectors} ; "
```

- uboot倒计时结束后，bootm命令自动被执行，linux启动

- 通过网络下载至DDR，直接运行

```
96  "update_linux=" \  
97  "tftpboot ${linux_load_addr_virt} uImage ; " \  
98  "setexpr fw_sz ${filesize} / 0x200 ; " \  
99  "setexpr fw_sz ${fw_sz} + 1 ; " \  
100 "mmc write ${linux_load_addr_phys} ${linux_start_sector} ${fw_sz} ; "
```

- 通过网络下载至DDR，再写入外部存储介质，以更新

- 使用我们的U-boot很简单

1. 下载buildroot

2. `make CONF=thead_910_compat_5.1_glibc_br_defconfig`

3. `cd thead_910_compat_5.1_glibc_br_defconfig/images/hw`

4. `bash run.sh 172.16.150.170:1025 an s uboot`