

在 imx7D 上移植 KSZ9031

原文：<https://community.nxp.com/docs/DOC-343802>

由 Joan Xie 员工 于 2019-6-29 创建的文档

本文档简单地介绍了如何更改 u-boot 以在 imx7D 定制板上移植新的 PHY

背景：

目前的 imx7D Sabresd 板使用 BCM54220B0KFBG PHY，定制板要在 yocto 4.9.88 版本上使用 KSZ9031 作为 PHY，根据 imx7D Sabresd 板，定制板仅在 ENET2 端口上使用一个以太网端口。

条件：

请参阅 yocto 4.9.88 版本的用户指南，搭建自己的 image 镜像，为简单起见，您可以构建 core-image-minimal，然后将 4.9.88 mfgtool 下载到程序中。

4.9.88 版本用户指南如下：

https://www.nxp.com/webapp/Download?colCode=L4.9.88_2.0.0_LINUX_DOCS

mfgtool 下载地址：

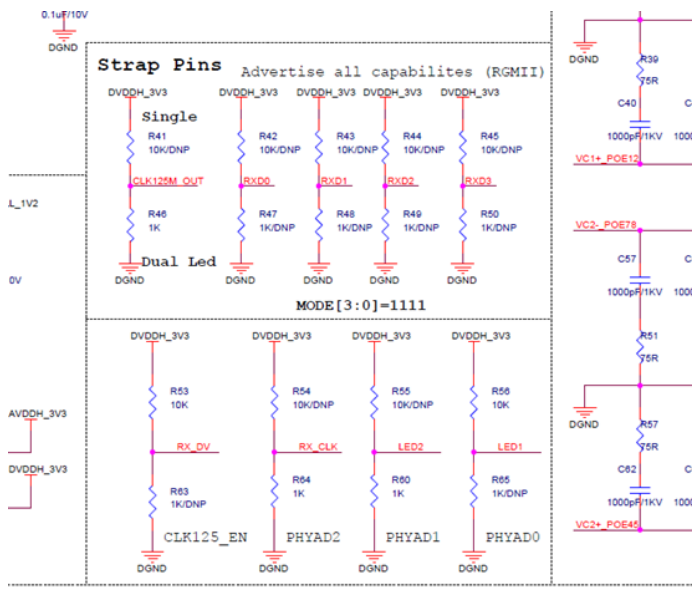
https://www.nxp.com/webapp/sps/download/license.jsp?colCode=IMX6_L4.9.88_2.0.0_MFG_TOOL&appType=file2&location=null&DOWNLOAD_ID=null&lang_cd=en

设计文件：

https://www.nxp.com/webapp/sps/download/license.jsp?colCode=iMX7D-SABRE-DESIGNFILES&appType=file1&DOWNLOAD_ID=null&lang_cd=en

在 u-boot 头文件中添加自定义代码：

请参考以下定制电路板原理图：



该板使用 eth2 作为以太网端口，代码 mx7dsabresd.h（路径：yocto-L4.9.88_2.0/build-

x11/tmp/work/imx7dsabresd-poky-linux-gnueabi/u-boot-imx/2017.03-r0/git/include/configs)

```
/* Network */
#ifdef CONFIG_DM_ETH
#define CONFIG_FEC_MXC
#define CONFIG_MII
#define CONFIG_FEC_XCV_TYPE          RGMII
#define CONFIG_FEC_ENET_DEV          0

#define CONFIG_PHYLIB
#define CONFIG_PHY_BROADCOM
/* ENET1 */
#if (CONFIG_FEC_ENET_DEV == 0)
#define IMX_FEC_BASE                  ENET_IPS_BASE_ADDR
#define CONFIG_FEC_MXC_PHYADDR        0x0
#ifdef CONFIG_DM_ETH
#define CONFIG_ETHPRIME                "eth0"
#else
#define CONFIG_ETHPRIME                "FEC0"
#endif
#endif
#elif (CONFIG_FEC_ENET_DEV == 1)
#define IMX_FEC_BASE                  ENET2_IPS_BASE_ADDR
#define CONFIG_FEC_MXC_PHYADDR        0x1
#ifdef CONFIG_DM_ETH
#define CONFIG_ETHPRIME                "eth1"
#else
#define CONFIG_ETHPRIME                "FEC1"
#endif
#endif
#endif
```

如下更改源代码，添加两个宏定义并根据示意图更改 PHY 地址：

```
/* Network */
#define CONFIG_PHY_MICREL
#define CONFIG_PHY_MICREL_KSZ9031
#ifdef CONFIG_DM_ETH
#define CONFIG_FEC_MXC
#define CONFIG_MII
#define CONFIG_FEC_XCV_TYPE          RGMII
#define CONFIG_FEC_ENET_DEV          0
#define CONFIG_PHYLIB
#define CONFIG_PHY_BROADCOM
/* ENET1 */
#if (CONFIG_FEC_ENET_DEV == 0)
```

```

#define IMX_FEC_BASE          ENET_IPS_BASE_ADDR
#define CONFIG_FEC_MXC_PHYADDR    0x1

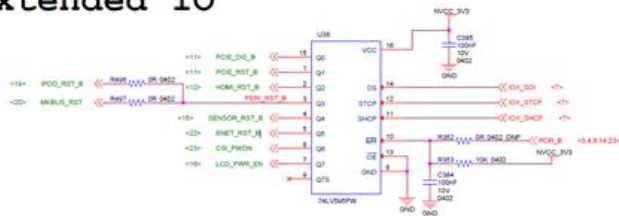
#ifdef CONFIG_DM_ETH
#define CONFIG_ETHPRIME          "eth0"
#else
#define CONFIG_ETHPRIME          "FEC0"
#endif
#elif (CONFIG_FEC_ENET_DEV == 1)
#define IMX_FEC_BASE          ENET2_IPS_BASE_ADDR
#define CONFIG_FEC_MXC_PHYADDR    0x2
#ifdef CONFIG_DM_ETH
#define CONFIG_ETHPRIME          "eth1"
#else
#define CONFIG_ETHPRIME          "FEC1"
#endif
#endif

```

在 u-boot 源文件中添加自定义代码：
 名为 mx7dsabresd.c 的源代码 (路径 :yocto-L4.9.88_2.0/build-x11/tmp/work/imx7dsabresd-poky-linux-gnueabi/u-boot-imx/2017.03-r0/git/board/freescale/mx7dsabresd)

- 1、请勿忘记包含 micrel.h 文件
- 2、关注 setup_fec 函数

Extended IO

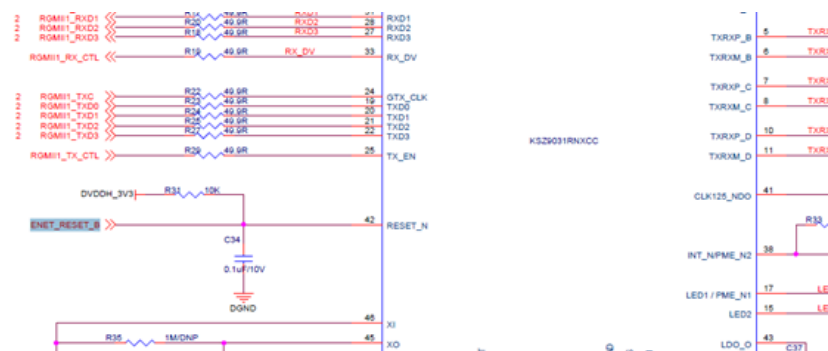


Imx7d Sabresd 板使用 gpio_spi 5 作为复位引脚，因此源代码如下：

```

ret = gpio_lookup_name("gpio_spi@0_5", NULL, NULL, &gpio)
if (ret) {
    printf("GPIO: 'gpio_spi@0_5' not found\n");
}

```



```
定制板使用 GPIO1_IO03 作为复位引脚，因此源代码更改为：
mx_iomux_v3_setup_pad(MX7D_PAD_GPIO1_IO03__GPIO1_IO03
MUX_PAD_CTRL(NO_PAD_CTRL));
ret = gpio_request(IMX_GPIO_NR(1, 3), "enet_phy_rst");
gpio_direction_output(IMX_GPIO_NR(1, 3), 0);
    mdelay(20);
    gpio_direction_output(IMX_GPIO_NR(1, 3), 1);
    udelay(100);
```

3、关注 board_phy_config 函数

使用此函数可以为 ksz9031 设置 phy rx, tx data pad skew 和 clock pad skew, 可以参考 UDOO 板, 然后如下设置更改源代码：

```
/* control data pad skew - devaddr = 0x02, register = 0x04 */
    ksz9031_phy_extended_write(phydev, 0x02,
                                MII_KSZ9031_EXT_RGMII_CTRL_SIG_SKEW,
                                MII_KSZ9031_MOD_DATA_NO_POST_INC, 0x0000);
/* rx data pad skew - devaddr = 0x02, register = 0x05 */
    ksz9031_phy_extended_write(phydev, 0x02,
                                MII_KSZ9031_EXT_RGMII_RX_DATA_SKEW,
                                MII_KSZ9031_MOD_DATA_NO_POST_INC, 0x0000);
/* tx data pad skew - devaddr = 0x02, register = 0x05 */
    ksz9031_phy_extended_write(phydev, 0x02,
                                MII_KSZ9031_EXT_RGMII_TX_DATA_SKEW,
                                MII_KSZ9031_MOD_DATA_NO_POST_INC, 0x0000);
/* gtx and rx clock pad skew - devaddr = 0x02, register = 0x08 */
    ksz9031_phy_extended_write(phydev, 0x02,
                                MII_KSZ9031_EXT_RGMII_CLOCK_SKEW,
                                MII_KSZ9031_MOD_DATA_NO_POST_INC, 0x03FF);
```

4、生成 uboot 源代码，然后将代码烧至定制板，日志文件如下：

```
U-Boot 2017.03-imx_v2017.03_4.9.88_2.0.0_ga+gb76bb1b (Apr 20 2019 - 17:51:51 +0800)
CPU:   Freescale i.MX7D rev1.3 996 MHz (running at 792 MHz)
CPU:   Commercial temperature grade (0C to 95C) at 32C
Reset cause: POR
Model: Freescale i.MX7D SabreSD Board
Board: i.MX7D SABRESD RevC in secure mode
DRAM:  1 GiB
PMIC:  PFUZE3000 DEV_ID=0x30 REV_ID=0x11
MMC:   FSL_SDHC: 0, FSL_SDHC: 1
Display: TFT43AB (480x272)
Video: 480x272x24
In:    serial
```

```
Out: serial
Err: serial
switch to partitions #0, OK
mmc1(part 0) is current device
Net:
Error: ethernet@30bf0000 address not set.
eth0: ethernet@30be0000
Error: ethernet@30bf0000 address not set.
```

结语：

不必担心此错误提醒，因为您没有设置正确的 mac 地址，所以有两个方法可以设置此地址，第一，您可以在 u-boot 中手动添加 mac 地址，例如 `setenv ethaddr 00 : 11 : 22 : 33 : 44 : 55`；另一个选择是在配置文件中添加 `CONFIG_NET_RANDOM_ETHADDR = y`，则无需手动设置 mac 地址，将获得一个随机的 mac 地址

本文档只是简单介绍如何更改 u-boot 代码代码，您还需要更改内核 dts 文件和 kernel 文件以支持新的 PHY，内核具有相同的进程，物理地址，物理设置，和 gpio 引脚，希望本文能给您一些移植新 PHY 的提示。