SigmaStar Camera
Pwm 使用参考

REVISION HISTORY

Revision No.	Description	Date
{000001}	• {Initial release}	{05/06/2019}

TABLE OF CONTENTS

REVISION HISTORY ..... **i**
TABLE OF CONTENTS ..... **ii**
1. 概述 **1**
1.1. 概述 1
2. PWM 的参数： **2**
2.1. Duty_cycle: 2
2.2. Period: 2
2.3. Enable/disable: 2
2.4. Polarity: 2
3. Kernel 的配置： **3**
3.1. dts 的配置： 3
4. 客户硬件举例： **4**
5. PWM 的架构 **5**
6. User mode 对 PWM 的控制： **6**

1. 概述

1.1. 概述

2. PWM 的参数：

2.1. Duty_cycle:

占空比。
Echo 25 > duty_cycle 表示占空比是 25%。

2.2. Period:

Frequency。
Echo 2000 > period
表示 2K HZ 的 frequency 的 pwm 波。

2.3. Enable/disable:

使能；

2.4. Polarity:

极性。
如果是 normal。那么 duty_cycle=25%，表示高电平占的比例是 25%。
如果是 inverse，那么就反之。

3. KERNEL 的配置：

3.1. dts 的配置：

```
pwm {
    compatible = "sstar,infinity-pwm";
    reg = <0x1F003400 0x600>;
    clocks = <&CLK_xtali_12m>;
    npwm = <4>;
    pad-ctrl = <PAD_TTL0 PAD_TTL12 PAD_FUART_TX PAD_FUART_RX>;
    status = "ok";
};
```

npwm: 4; 表示 pwm 有 4 组；

Pad-ctrl: 配置要做为 PWM 的 4 组 pad，如果不须配置到 4 组, pad 对应的数值可以设为 PAD_UNKNOWN。由于是共享 gpio 的，当 gpio 被当作 pwm 使用的时候，driver 会自动做切 pad 动作。

如 Display Demo Board：

Infinity2m-ssc011a-s01a.dtsi 中加入：

```
pwm {
    compatible = "sstar,infinity-pwm";
    reg = <0x1F003400 0x600>;
    clocks = <&CLK_xtali_12m>;
    npwm = <2>;
    pad-ctrl = <PAD_GPIO4 PAD_GPIO5>;
    status = "ok";  // no available pads
};
```

PAD_GPIO4->PWM0 PAD_GPIO5->PWM1

Infinity2m-ssc011a-s01a-padmux.dtsi

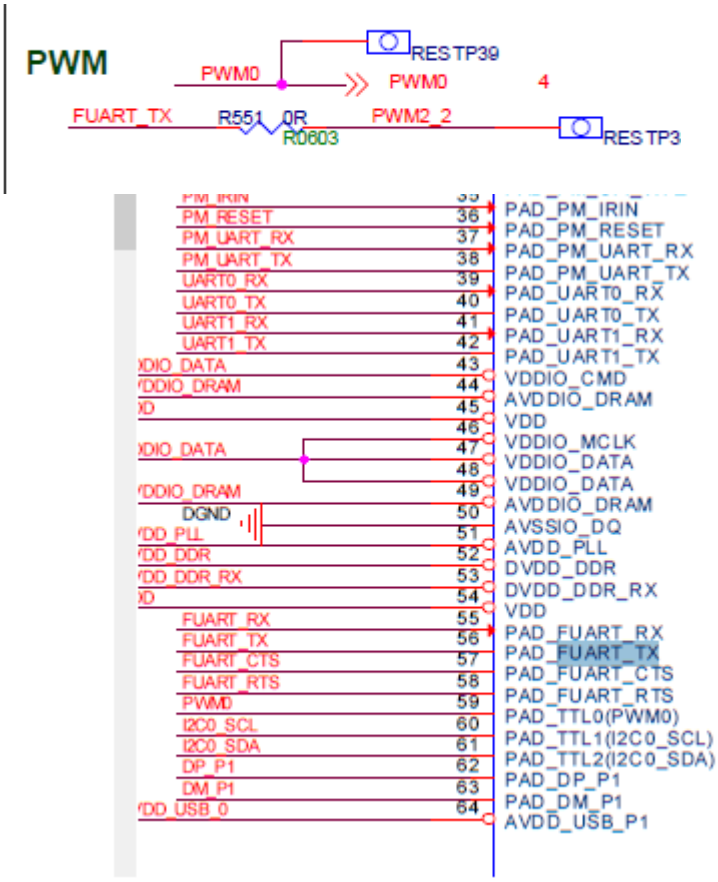
修改：

```
<PAD_GPIO4          PINMUX_FOR_PWM0_MODE_3      MDRV_PUSE_PWM0 >,
<PAD_GPIO5          PINMUX_FOR_PWM1_MODE_4      MDRV_PUSE_PWM1 >;
```

Kernel config：

```
-*- SStar SoC platform drivers
[ ]   SStar Cam drivers  ----
[ ]   SStar DLA driver  ----
[ ]   PIU Timer driver
[ ]   Log Redirection
[*]   Serial / UART driver
< >   MS_USCLK extended sysfs interfaces for CLKs
[*]   Serial Flash driver
<*>   SSTAR_PWM
<*>   SPI NAND
        READ (nand-qual-read)  --->
        WRITE (nand-qual-write)  --->
< >   MS SPI driver
< >   EMMC driver
<*>   Mstar SD/MMC Card Interface Support
(1)     Mstar SD/MMC Total Slot Number
(0)     Mstar IP Select Order of SD/MMC1
(1)     Mstar IP Select Order of SD/MMC2
(2)     Mstar IP Select Order of SD/MMC3
↓(+)
```

4. 客户硬件举例：

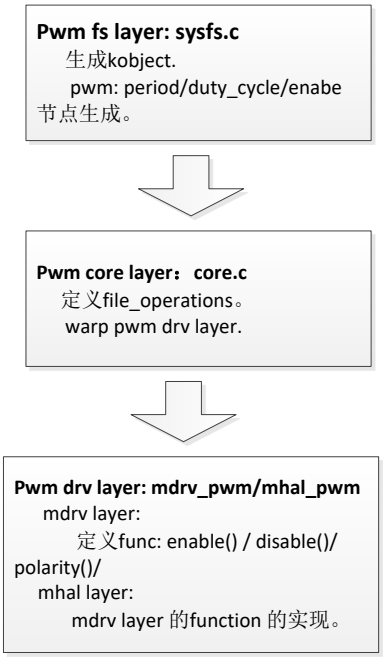


通过查看： drivers\sstar\include\infinity2m\gpio.h

```
#define PAD_FUART_RX                    15
#define PAD_FUART_TX                    16
#define PAD_FUART_CTS                   17
#define PAD_FUART_RTS                   18
#define PAD_TTL0                        19
#define PAD_TTL1                        20
#define PAD_TTL2                        21
#define PAD_TTL3                        22
```

所以，只需要再配置好 dts 就可以了。

5. PWM 的架构



6. USER MODE 对 PWM 的控制：

1. Export PWM number (例如 USB PAD_PWM0)
   Command:
   cd /sys/class/pwm/pwmchip0
   echo 0 > export
2. Set period(frequency) / duty_cycle / polarity / enable
   Command:
   cd pwm0
   echo xxxx > period
   In our driver implementation, xxxx indicates output frequency
   ex: echo 2000 > period will generate 2KHz waveform

   echo xx > duty_cycle
   ex: echo 25 > duty_cycle will generate 25% duty_cycle

   echo inversed > polarity
   Inverse output waveform, default is normal

   echo 1 > enable
   Enable output waveform

对应 user 层代码：
即：
Open 一个节点；
Write 节点；