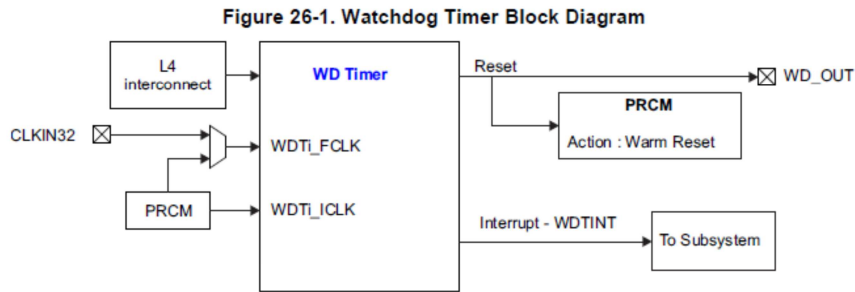


## 关于 DM8127 watchdog reset 功能的补充

DM8127 内部有一个 watchdog 计时器，通常用户会用该 watchdog 来监测软件运行是否正常。但是在实际使用中用户会发现有时 watchdog 已经使能并且没有喂狗成功，但是 DM8127 仍然不能够复位。下面就以在 DM8127 IPNC 参考样机上的实际测试分析来说明这个问题。

### 26.1.2 Functional Block Diagram

Figure 26-1 shows a block diagram of the watchdog timer.



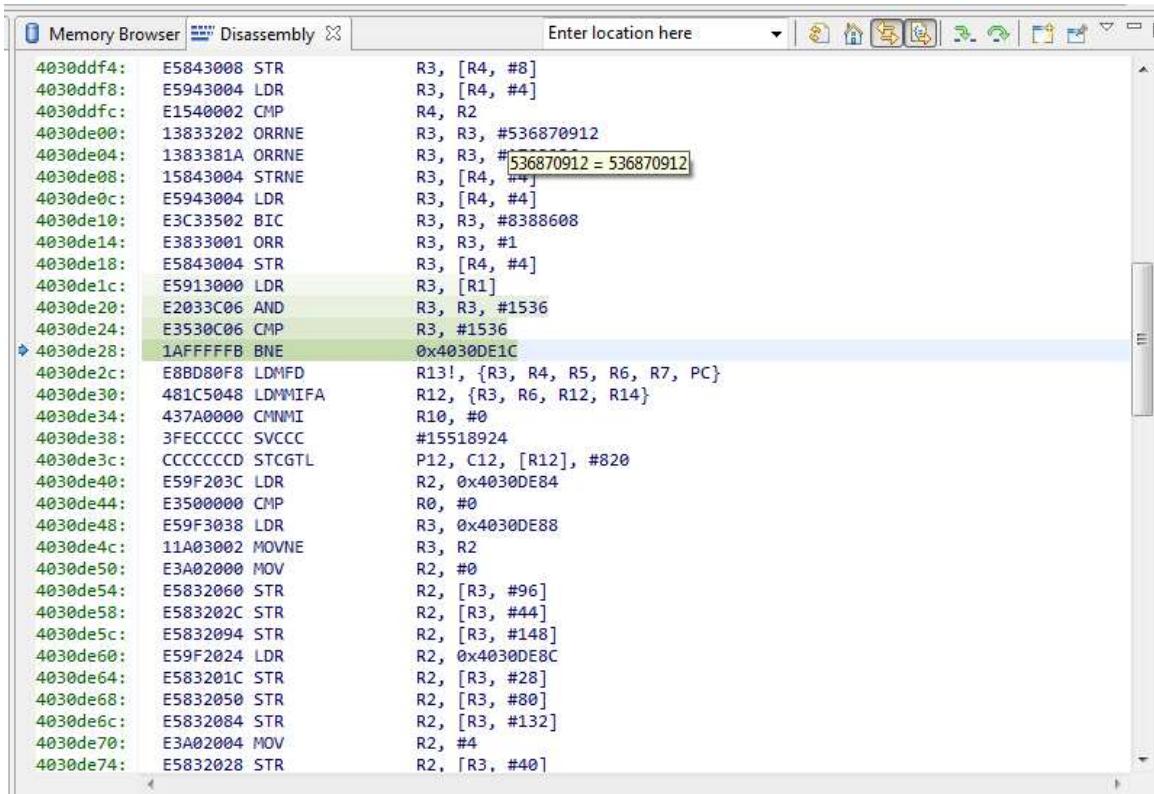
在 IPNC 上的 watchdog 不能正常复位的现象：

1. 首先需要编译 saWatchdog 可执行程序来测试 Watchdog 功能。在 IPNC RDK release 中默认编译的 kernel 已经包含了 watchdog 功能，但是在 IPNC RDK Release 中并不包含 watchdog 的测试程序 saWatchdog。用户可以从 TI 官方 EZSDK 下载地址下载 EZSDK 软件包，在 EZSDK 安装目录的/example-applications/linux-driver-examples-  
psp04.07.00.02/watchdog 位置有测试程序 saWatchdog 的源程序，直接编译可以得到测试可执行程序
2. saWatchdog 默认设定 watchdog reset 时间是 10s  
# ./saWatchdog 5  
系统会正常工作，不会复位  
#./saWatchdog 12  
由于喂狗时间大于 10 S，系统会复位。
3. 在 IPNC 参考样机中运行停止 VPSS\_M3 的命令 disable VPSS M3，再运行看门狗设置程序，会发现这个时候系统无法复位。  
#./fw\_load shutdown VPSS-M3  
进行看门狗设置  
#./saWatchdog 12

## IPNC 不会复位成功

分析过程:

**Step1:** 连接 JTAG 到无法复位的 IPNC 参考样机, 单步跟踪程序的运行。发现汇编程序在地址 0x4030DE1C 到 0x4030DE28 反复执行陷入死循环。如果在 0x4030DE24 这一步将 R3 的寄存器值改为十进制 1536, 那么 IPNC 参考样机就能够正常启动, 这说明 saWatchdog 设置的看门狗已经 warm reset DM8127 成功, 问题是 reset 后系统不能够正常引导。



```
Memory Browser Disassembly Enter location here
4030ddf4: E5843008 STR R3, [R4, #8]
4030ddf8: E5943004 LDR R3, [R4, #4]
4030ddf8: E1540002 CMP R4, R2
4030de00: 13833202 ORRNE R3, R3, #536870912
4030de04: 1383381A ORRNE R3, R3, #536870912
4030de08: 15843004 STRNE R3, [R4, #4]
4030de0c: E5943004 LDR R3, [R4, #4]
4030de10: E3C33502 BIC R3, R3, #8388608
4030de14: E3833001 ORR R3, R3, #1
4030de18: E5843004 STR R3, [R4, #4]
4030de1c: E5913000 LDR R3, [R1]
4030de20: E2033C06 AND R3, R3, #1536
4030de24: E3530C06 CMP R3, #1536
4030de28: 1AFFFFFB BNE 0x4030DE1C
4030de2c: E8BD80F8 LDMFD R13!, {R3, R4, R5, R6, R7, PC}
4030de30: 481C5048 LDMIFA R12, {R3, R6, R12, R14}
4030de34: 437A0000 CMNMI R10, #0
4030de38: 3FEC0000 SVCCC #15518924
4030de3c: CCCCC000 STCGTL P12, C12, [R12], #820
4030de40: E59F203C LDR R2, 0x4030DE84
4030de44: E3500000 CMP R0, #0
4030de48: E59F3038 LDR R3, 0x4030DE88
4030de4c: 11A03002 MOVNE R3, R2
4030de50: E3A02000 MOV R2, #0
4030de54: E5832060 STR R2, [R3, #96]
4030de58: E583202C STR R2, [R3, #44]
4030de5c: E5832094 STR R2, [R3, #148]
4030de60: E59F2024 LDR R2, 0x4030DE8C
4030de64: E583201C STR R2, [R3, #28]
4030de68: E5832050 STR R2, [R3, #80]
4030de6c: E5832084 STR R2, [R3, #132]
4030de70: E3A02004 MOV R2, #4
4030de74: E5832028 STR R2, [R3, #40]
```

**Step2:** 根据前面的分析能够确认问题出现在 DM8127 引导的 ROM code 中。根据 0x4030DE1C 中 R1 的值可以知道 ROM 在不断读取物理地址 0x481C5164 的值, 查看 TRM 手册可以知道该地址是 PRCM 单元中的 ISPPLL\_STATUS 寄存器。ROM code 需要判断 bit 10 和 bit 9 位, 由于该两位为 0 导致 ROM 初始化不成功。

**Step3:** 查看数据手册第 7 章, 可以发现 watchdog reset 不会对 PLL 和时钟配置进行复位。初步分析由于定制 VPSS-M3 功能时, 并没有完全停止 ISP 的 PLL 部分, 这样导致 ROM code 在检测 PRCM 功能单元的各个部分时发现状态异常而导致 ROM code 进入死循环。

**Table 7-8. System-Level Reset Types**

TYPE	INITIATOR	RESETS ALL MODULES, EXCLUDING EMAC SWITCH, EMULATION, PLL AND CLOCK CONFIG	RESETS EMAC SWITCH	RESETS EMULATION	PLL AND CLOCK CONFIG	LATCHES BOOT PINS	ASSERTS RSTOUT_WD_OUT PIN
Power-on Reset (POR)	$\overline{\text{POR}}$ pin	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Optional <sup>(1)(2)</sup>
External Warm Reset	RESET pin	Yes	Optional <sup>(3)</sup>	No	No	Yes	Optional <sup>(1)(2)</sup>
Emulation Warm Reset	On-Chip Emulation Logic	Yes	Optional <sup>(3)</sup>	No	No	No	Optional <sup>(1)</sup>
Watchdog Reset	Watchdog Timer	Yes	Optional <sup>(3)</sup>	No	No	No	Yes
Software Global Cold Reset	Software	Yes	Optional <sup>(3)</sup>	Yes	Yes	No	Optional <sup>(1)</sup>
Software Global Warm Reset	Software	Yes	Optional <sup>(3)</sup>	No	No	No	Optional <sup>(1)</sup>
Test Reset	TRST pin	No	No	Yes	No	No	No

分析结论:

1. 如果在强制停止 VPSS-M3 模块后使用 watchdog 进行系统复位会复位不成功。这是 ROM code 的固有检测特性，目前无法通过修改 ROM code 的方式解决。是否能够修改 ipnc\_rdk\_fw\_m3vpss.xem3 的方式解决该问题目前还未知。
2. 可能的解决方案是在 WD\_OUT 引脚外面增加延时复位芯片，让复位芯片的输出连接到 POR reset 输入上使得系统上电复位来解决。

参考链接:

[http://processors.wiki.ti.com/index.php/TI81XX\\_PSP\\_WDT\\_Driver\\_User\\_Guide](http://processors.wiki.ti.com/index.php/TI81XX_PSP_WDT_Driver_User_Guide)

[http://software-dl.ti.com/dsps/dsps\\_public\\_sw/ezsdk/latest/index\\_FDS.html](http://software-dl.ti.com/dsps/dsps_public_sw/ezsdk/latest/index_FDS.html)