

Rockchip Developer Guide Linux WDT

文件标识: RK-KF-YF-078

发布版本: V1.2.0

日期: 2022-01-28

文件密级: 绝密 秘密 内部资料 公开

免责声明

本文档按“现状”提供, 瑞芯微电子股份有限公司 (“本公司”, 下同) 不对本文档的任何陈述、信息和内容的准确性、可靠性、完整性、适销性、特定目的性和非侵权性提供任何明示或暗示的声明或保证。本文档仅作为使用指导的参考。

由于产品版本升级或其他原因, 本文档将可能在未经任何通知的情况下, 不定期进行更新或修改。

商标声明

“Rockchip”、“瑞芯微”、“瑞芯”均为本公司的注册商标, 归本公司所有。

本文档可能提及的其他所有注册商标或商标, 由其各自所有者所有。

版权所有 © 2021 瑞芯微电子股份有限公司

超越合理使用范畴, 非经本公司书面许可, 任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文档内容的部分或全部, 并不得以任何形式传播。

瑞芯微电子股份有限公司

Rockchip Electronics Co., Ltd.

地址: 福建省福州市铜盘路软件园A区18号

网址: www.rock-chips.com

客户服务电话: +86-4007-700-590

客户服务传真: +86-591-83951833

客户服务邮箱: fae@rock-chips.com

前言

概述

当WDT的计数值减为0的时候, 产生一个复位信号复位系统, 防止由软件导致的系统卡死。

产品版本

芯片名称	内核版本
ROCKCHIP 芯片	4.4/4.19/5.10

读者对象

本文档（本指南）主要适用于以下工程师：

技术支持工程师

软件开发工程师

修订记录

日期	版本	作者	修改说明
2019.12.23	V1.0.0	薛小明	初始发布
2021-04-13	V1.1.0	薛小明	添加RK356X暂停计数说明
2022-01-28	V1.2.0	薛小明	添加RK3588暂停计数说明

Rockchip Developer Guide Linux WDT

WDT 驱动

驱动文件

DTS 节点配置

WDT 使用

内核配置

常见问题

WDT无法停止

WDT精度

RK356X暂停功能

RK3588暂停功能

WDT 驱动

驱动文件

驱动文件所在位置：

```
drivers/watchdog/dw_wdt.c
```

DTS 节点配置

DTS 配置参考文档为 `Documentation/devicetree/bindings/watchdog/dw_wdt.txt`，本文主要说明如下参数：

- `interrupts = <GIC_SPI 120 IRQ_TYPE_LEVEL_HIGH 0>;`
中断模式时候用于首先触发中断，再经过一个超时周期才产生复位信号。
- `clocks = <&cru PCLK_WDT>;`
驱动WDT工作，并且用于计算每个计数周期。

WDT 使用

应用操作 `/dev/watchdog` 节点来控制watchdog，示例如下：

```
int main(void)
{
```

```

int fd = open("/dev/watchdog", O_WRONLY);    通过open来启动watchdog
int ret = 0;
if (fd == -1) {
    perror("watchdog");
    exit(EXIT_FAILURE);
}
while (1) {
    ret = write(fd, "\0", 1);    通过write来喂狗
    if (ret != 1) {
        ret = -1;
        break;
    }
    sleep(10);
}
close(fd);
return ret;
}

```

关于 close()

1. 正常情况下 close(), 不再喂狗, watchdog会自动重启。

echo A > /dev/watchdog, 这里写入的是除大写V以外的任意字符。

2. write(fd, "V", 1); 再 close(), 写入大写V, 内核继续喂狗, 系统不会自动重启。

echo V > /dev/watchdog

3. 配置宏 CONFIG_WATCHDOG_NOWAYOUT, 重复步骤2, 内核不会继续喂狗, 系统会被重启。

内核配置

```

Symbol: WATCHDOG [=y]
Type   : boolean
Prompt: Watchdog Timer Support
Location:
(1) -> Device Drivers
Defined at drivers/watchdog/Kconfig:6

```

常见问题

WDT无法停止

旧版本WDT没有相应的寄存器可以配置停止功能, 只能通过disable clock或者软复位来停止WDT, 有些芯片的clock或者复位操作只能在安全环境执行, 未来新版本的WDT添加了停止功能。

WDT精度

WDT精度只有16档, 相邻档位计数相差比较大, 因此无法精细计数。

```

0000: 0x0000ffff
0001: 0x0001ffff
0010: 0x0003ffff
0011: 0x0007ffff
0100: 0x000fffff
0101: 0x001fffff

```

```
0110: 0x003fffffff
0111: 0x007fffffff
1000: 0x00fffffff
1001: 0x01fffffff
1010: 0x03fffffff
1011: 0x07fffffff
1100: 0x0fffffff
1101: 0x1fffffff
1110: 0x3fffffff
1111: 0x7fffffff
```

假设wdt clock为100MHz，最大超时时间 $0x7fffffff / 100MHz = 21$ 秒，如果需要更大的超时，需要调整对应的wdt clock。

RK356X暂停功能

使用Rockchip自带的io命令或者busybox的devmem命令可以实现暂停计数以及恢复计数。

打开

```
CONFIG_DEVMEM
```

关闭

```
CONFIG_STRICT_DEVMEM
```

0xfdc60504来自SYS_GRF的GRF_SOC_CON1寄存器，对bit4写1暂停计数，写0恢复计数，高16位为写使能位。

暂停计数

```
io -4 0xfdc60504 0x00100010
```

或者

```
busybox devmem 0xfdc60504 32 0x00100010
```

恢复计数

```
io -4 0xfdc60504 0x00100000
```

或者

```
busybox devmem 0xfdc60504 32 0x00100000
```

RK3588暂停功能

暂停计数

```
io -4 0xfd58c000 0x00010001
```

或者

```
busybox devmem 0xfd58c000 32 0x00010001
```

恢复计数

```
io -4 0xfd58c000 0x00100000
```

或者

```
busybox devmem 0xfd58c000 32 0x00100000
```