

RT-Thread UART开发指南

文件标识: RK-KF-YF-90

发布版本: V1.2.0

日期: 2024-08-15

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，由其各自拥有者所有。

版权所有 © 2024 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

产品版本

支持芯片	RT-Thread 版本
all	lts-v3.1.x/master
all	lts-v4.1.x/master

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

版本	作者	日期	修改说明
V1.0.0	洪慧斌	2019-06-13	初始版本
V1.1.0	刘诗舫	2020-05-15	格式修订
V1.2.0	洪慧斌	2024-08-15	支持RTT V4.1版本

RT-Thread UART开发指南

1. Rockchip UART 功能特点
2. 软件
 - 2.1 代码路径
 - 2.2 配置
 - 2.3 串口测试
 - 2.4 波特率支持
 - 2.5 console配置

1. Rockchip UART 功能特点

UART (Universal Asynchronous Receiver/Transmitter)

- 兼容16550A
- 部分串口支持硬件自动流控，部分不支持，详细参看数据手册
- 支持中断传输模式和DMA传输模式
- 最高支持4M波特率，部分支持8M波特率，详细参看数据手册
- 部分芯片支持硬件RS485，详细参看数据手册

2. 软件

2.1 代码路径

串口框架：

```
components/drivers/include/drivers/serial.h
components/drivers/serial/serial.c 设备驱动
components/libc/termios/posix_termios.c 类似linux的tty配置
components/libc/termios/posix_termios.h
```

串口驱动适配层：

```
bsp/rockchip-pisces/drivers/drv_uart.c
bsp/rockchip-pisces/drivers/drv_uart.h
```

串口测试命令，串口用户程序完全可以参照以下驱动：

```
bsp/rockchip-common/tests/termios_test.c
```

2.2 配置

打开串口配置，同时会生成/dev/uart0..9设备。

```
RT-Thread rockchip RKxxxx drivers --->
[*] Enable UART
[*]   Enable UART0
[ ]   Enable UART1
[*]   Enable UART2
[ ]   Enable UART3
[ ]   Enable UART4
[ ]   Enable UART5
[ ]   Enable UART6
[ ]   Enable UART7
[ ]   Enable UART8
[ ]   Enable UART9
```

执行命令可以看到已经生成的串口设备：

```
msh >list_device
device          type          ref count
-----
uart7  Character Device      0
uart6  Character Device      0
uart5  Character Device      0
uart4  Character Device      2
uart3  Character Device      0
uart2  Character Device      0
uart1  Character Device      0
uart0  Character Device      0
```

2.3 串口测试

使能串口测试程序：

```
lts-v3.1.x:
RT-Thread Components --->
    Device virtual file system --->
        [*] Using device virtual file system
        -- Using devfs for device objects
    POSIX layer and C standard library --->
        [*] Enable termios feature

RT-Thread bsp test case --->
    RT-Thread Common Test case --->
        [*] Enable BSP Common TEST
            [*]   Enable BSP Common UART TEST

lts-v4.1.x:
RT-Thread Components --->
    [*] DFS: device virtual file system --->
        [*]   Using devfs for device objects
    C/C++ and POSIX layer --->
        POSIX (Portable Operating System Interface) layer --->
            [*] Enable POSIX file system and I/O
                [*]   Enable I/O Multiplexing select() <sys/select.h>
```

```
    [*]    Enable Terminal I/O <termios.h>

RT-Thread bsp test case --->
    RT-Thread Common Test case --->
        [*] Enable BSP Common TEST
            [*]    Enable BSP Common UART TEST
```

串口测试命令：

```
receive data:
termtest r /dev/uart4 115200
send data:
termtest s /dev/uart4 115200
receive then send:
termtest t /dev/uart4 115200
external loopback:
termtest l /dev/uart4 115200
```

2.4 波特率支持

1.5M以下的波特率都可以支持，1.5M以上的波特率需要实际测试看支不支持，因为这跟CLK 时钟树有关。

2.5 console配置

```
RT-Thread Kernel --->
    Kernel Device Object --->
        [*] Using console for rt_kprintf
            (128) the buffer size for console log printf
            (uart2) the device name for console
```