

嵌入式软件调试技术专题 (2)

Printf打印高阶技巧

王利涛

嵌入式驱动工程师

USB工程师

专注嵌入式、Linux精品教程



Printf打印高阶技巧

- 输出重定向
- 打印文件名、函数名、行号
- 打印缓冲问题
- 打印开关控制
- 打印等级控制
- 学习基础：掌握C语言的基本语法
 - 《C语言那些事儿》

1. 输出重定向

输出重定向

- 流的概念
- 利用shell的I/O进行输出重定向
- 使用freopen重定向输入输出流

流的概念

- 程序输入或输出的一个连续的字节序列
 - 设备(鼠标、键盘、打印机、屏幕...)的输入输出使用流来处理
- 在C语言中，所有流均以文件的形式出现
 - 统一了各种硬件操作接口带来的差异
- C语言中提供的5中标准流

名称	描述	文件描述符	例子
stdin	标准输入	0	键盘、鼠标
stdout	标准输出	1	屏幕、LCD
stderr	标准错误	2	屏幕、LCD
stdprn	标准打印机		LPT1端口
stdaux	标准串行设备		COM1端口

利用shell的I/O进行输出重定向

- 在Linux下，文本流和二进制流是相同的
 - 文本流是由文本行组成的序列，以'\n'结尾(或有回车符换行符代替)，二进制流由未经处理的字节组成
- 流与文件的连接
 - 打开一个流，该流将与一个文件连接起来，关闭流则断开连接
 - 指向该打开文件的指针记录了控制该流的信息
 - 程序执行时，默认会打开stdin、stdout和stderr三个文件
- 重定向符
 - 输出重定向：>、>>、>!
 - 输入重定向：<

利用shell的I/O进行输出重定向

- 标准错误重定向

- 2>: 标准错误重定向到一个文件，并覆盖原来的文件(b-shell)
- 2>>: 标准错误重定向到一个文件(追加)。1>默认为>
- 2>&1: 将标准错误重定向到标准输出
- >&: 将一个输出重定向到另一个句柄的输入中

- 为什么要进行重定向

- 将屏幕输出的重要信息保存下来
- 有时候不希望打印干扰屏幕
- 正确和错误的信息需要分别输出时

使用freopen重定向输入输出流

- 输出重定向
- 错误重定向