

转载：ARM 地址重映射的通俗解释



楼主：

转载：ARM 地址重映射的通俗解释

ARM, 映射, 地址, 解释

ARM 芯片的地址重映射映射就是一一对应的意思。重映射就是重新分配这种一一对应的关系。我们可以把存储器看成一个具有输出和输入口的黑盒子。如下图所示，输入量是地址，输出的是对应地址上存储的数据。当然这个黑盒子是由很复杂的半导体电路具现的，具体的实现的方式我们现在不管。存储单位一般是字节。这样，每个字节的存储单元对应一个地址，当一个合法地址从存储器的地址总线输入后，该地址对应的存储单元上存储的数据就会出现在数据总线上面。



帖子：
：
61
积分：
：
34
1
😊
🌙
🌟

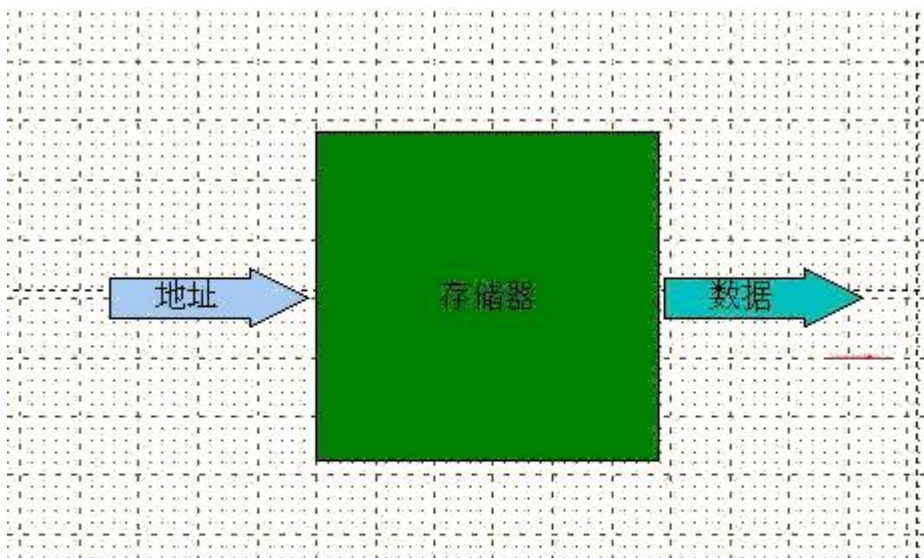


图 1

普通的单片机把可执行代码和数据存放到存储器中。单片机中的 CPU 从存储器中取指令

代码和数据。其中存储器中每个物理存储单元与其地址是一一对应而且是不可变的。
如下图，CPU 读取 0x00000000 地址上存储单元的过程。

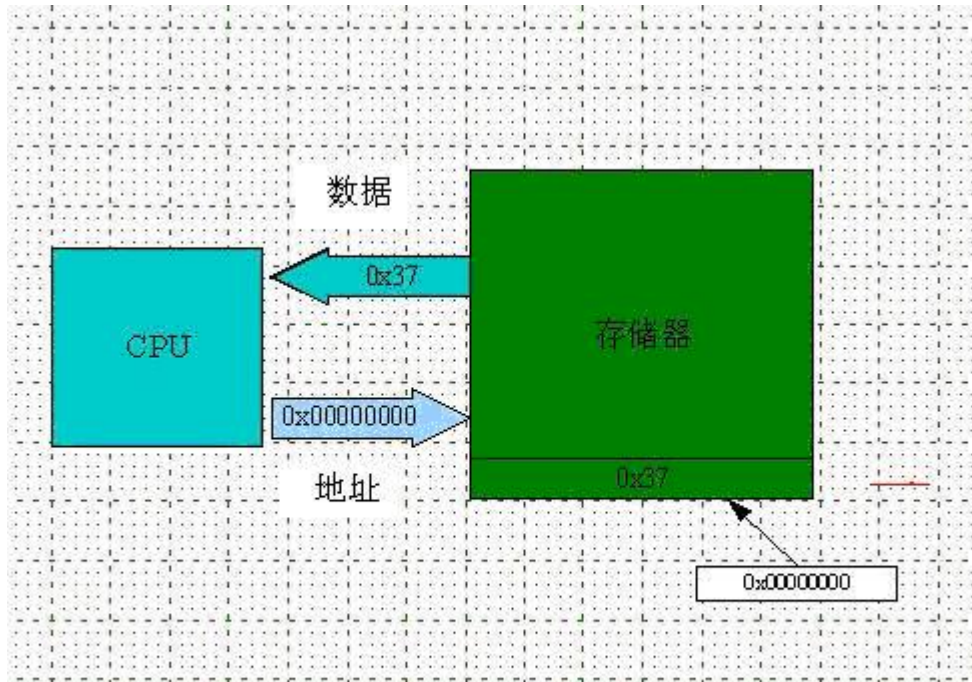


图 2

ARM 比较复杂。ARM 芯片与普通单片机在存储器地址方面的不同在于：ARM 芯片中有些物理存储单元的地址可以根据设置变换。就是说一个物理存储单元现在对应一个地址，经过设置以后，这个存储单元就对应了另外一个地址了。图 3 是随意举了个例子（不要与 ARM 芯片对应），旨在说明地址重映射的过程。图 3 表示把 0x00000000 地址上的存储单元映射到新的地址 0x00000007 上。CPU 存取 0x00000007 就是存取 0x00000000 上的物理存储单元。

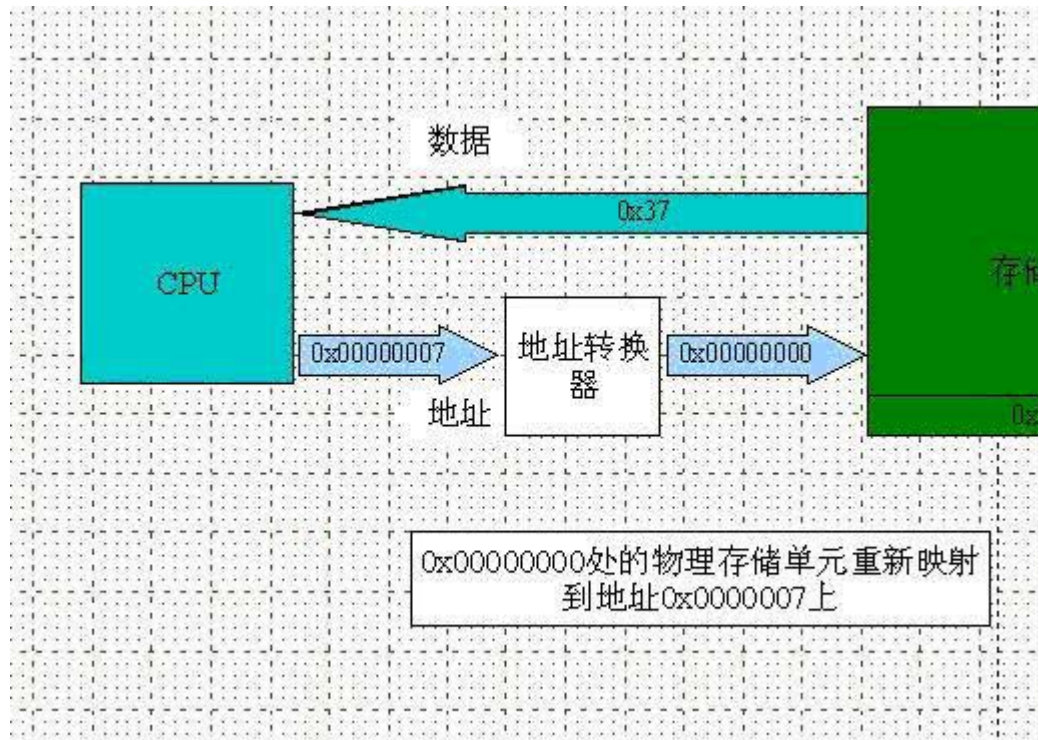


图 3

下面图 4，图 5 是对 ARM 芯片的两种地址重映射方式的图示。假设我们的应用程序存放在外扩 FLASH 当中，那么应用程序的异常向量表就存放在 0x80000000 起始的 64 个（其中有 32 个存放异常向量）物理存储单元中。但是 ARM 核发生异常（中断）后是从 0x00000000~0x0000003F 地址范围取异常向量的。所以要把 0x80000000~0x8000003F 范围内的存储单元重新映射到 0x00000000~0x0000003F 地址范围上。以后 CPU 存取 0x00000000~0x0000003F 地址就是存取 0x80000000~0x8000003F 范围内的存储单元。图 4 只显示出第一个异常向量的地址重映射，整个异常向量表的地址重映射等同这个过程。

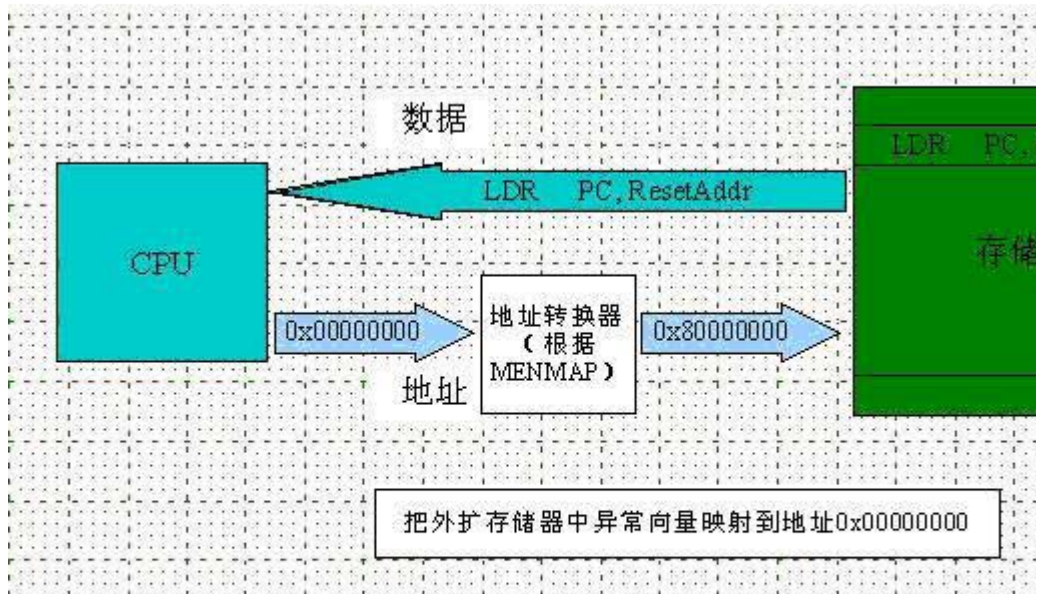


图 4

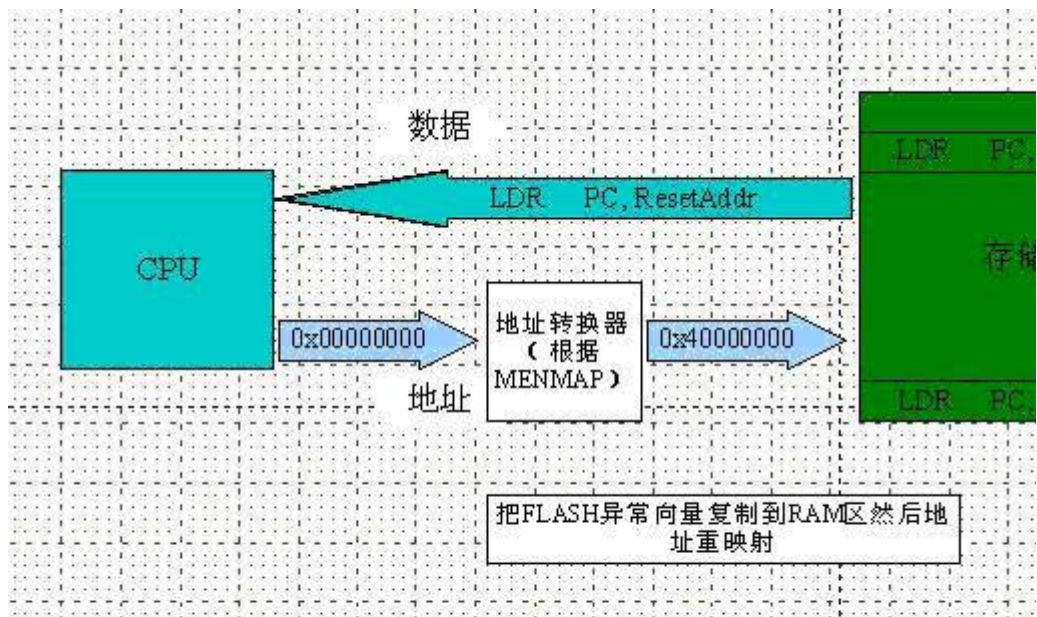


图 5

图 5 描述示了 ARM 芯片的另外一种映射方式。这个映射可以由用户决定采用还是不采用（相关代码在工程文件的 `startup.s` 中，这个文件是第三方提供，用户可以修改）。

这个映射主要是为了提高应用程序异常相应得速度。当我们把应用程序存放在片内 FLASH 的时候，异常向量表存放在 0x00000000~0x0000003F 存储单元内。每次发生异常，CPU 从 0x00000000~0x0000003F 地址上取异常向量。但是对 RAM 的存取速度远高于对 FLASH 的存取速度，所以为了提高异常相应速度我们采取以下做法：

Step 1:

先把 0x00000000~0x0000003F (FLASH) 存储单元内的异常向量表复制到 0x40000000~0x4000003F (片内 RAM 的最低端 64 个字节的存储单元) 范围内存储单元中。

Step 2:

把 0x40000000~0x4000003F 范围内存储单元地址重新映射到 0x00000000~0x0000003F 地址范围。这样做了以后，当异常发生的时候，CPU 取异常向量就是从 RAM 区中的异常向量表中区，速度快了。比如复位中断发生，CPU 从地址 0x00000000 取指令，但此时由于已经过地址重新映射，这个 0x00000000 被地址转换器转换成 0x40000000，CPU 实际上是取的 RAM 区中 0x40000000 这个存储单元内的指令 (异常向量)。当然用户可以不进行这种映射。片内 FLASH 中 0x00000000~0x0000003F 存储单元具有一模一样的异常向量表。只不过不进行这种处理，异常相应速度慢一点。但是这种速度上的差别很多情况下是不必要在意的。

图中的地址转换器受控制寄存器 MENMAP 的控制，用户可以设置 MENMAP 实现对地址重映射的控制。这个地址转换器显然是通过内部硬件电路实现的。

金升阳电源技术交流会，时尚数码礼品等你拿！

[Digi-Key](#)、[Future](#)、[Arrow](#)、[Mouser](#)、[RS Components](#)、[OnlineConpunents](#) 实时库存在线查询
订购！



[yewuyi](#) 发表于 2008-8-14 11:50 | 只看该作者 回复 引用 评分 报告 返回版面

帖子：
66
55
积分：
36
09
3
😊
🌙
★

TOP
2 楼:

对于第一种中断向量的重映射

如果像普通 MCU 那样不需要外括 FLASH，这样是否就不需要重映射中断向量地址了？

CM3 那样的是否就不用考虑重映射了？

金升阳电源技术交流会，时尚数码礼品等你拿！

[Digi-Key](#)、[Future](#)、[Arrow](#)、[Mouser](#)、[RS Components](#)、[OnlineConpunents](#) 实时库存在线查询
订购！



[galaxy9229](#) 发表于 2008-8-14 13:51 | 只看该作者 回复 引用 评分 报告

返回版面 TOP

3 楼:

帖子: 61

积分:
341



重映射是可选项，不是必须的，根据你的需求和设计来决定

金升阳电源技术交流会，时尚数码礼品等你拿！

[Digi-Key](#)、[Future](#)、[Arrow](#)、[Mouser](#)、[RS Components](#)、[OnlineComponents](#) 实时库存在
线查询订购！

[真白菜](#) 发表于 2008-8-21 19:00 | 只看该作者 回复 引用 评分 报告 返回



版面 TOP

4 楼:

帖子: 81

积分:
253



顶该加裤子!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!1

金升阳电源技术交流会，时尚数码礼品等你拿！

[Digi-Key](#)、[Future](#)、[Arrow](#)、[Mouser](#)、[RS Components](#)、[OnlineComponents](#) 实时库存在
线查询订购！

[tanchao](#) 发表于 2008-8-22 10:25 | 只看该作者 回复 引用 评分 报告 返



回版面 TOP

5 楼:

帖子:

110

积分:

688



建议加精

如题

金升阳电源技术交流会，时尚数码礼品等你拿！

[Digi-Key](#)、[Future](#)、[Arrow](#)、[Mouser](#)、[RS Components](#)、[OnlineComponents](#) 实时库存在
线查询订购！

[Wxy8030](#) 发表于 2008-9-2 15:10 | 只看该作者 回复 引用 评分 报告 返

回版面 TOP

6 楼:

LPC213X 系列说把异常入口向量复制到 RAM 中运行的快



就是从 FLASH 中跳到 RAM 中，然后从 RAM 中再跳到 FLASH 中，比直接在
FLASH 中跳能快多少？

帖子:

541

积分:

3924




还有就是把一段程序复制到 RAM 中，运行速度快.....这样做安全吗？

还有就是中断向量都是保存在 RAM 中的.....安全么？

总觉得 ARM 适合消费电子，不太适合工业控制！

金升阳电源技术交流会，时尚数码礼品等你拿！

[Digi-Key](#)、[Future](#)、[Arrow](#)、[Mouser](#)、[RS Components](#)、[OnlineComponents](#) 实时库存在
线查询订购！

 [原野之狼](#) 发表于 2008-9-8 09:53 | 只看该作者 回复 引用 评分 报告 返回版面



帖子: 1323
积分: 5149



TOP

7 楼:

PC 的程序就运行在 RAM 里

金升阳电源技术交流会, 时尚数码礼品等你拿!

[Digi-Key](#)、[Future](#)、[Arrow](#)、[Mouser](#)、[RS Components](#)、[OnlineComponents](#) 实时库存在线查询订购!

 [Wxy8030](#) 发表于 2008-9-9 08:36 | 只看该作者 回复 引用 评分 报告 返回版面



帖子: 541
积分: 3924



TOP

8 楼:

所以 PC 老死机!

!

金升阳电源技术交流会, 时尚数码礼品等你拿!

[Digi-Key](#)、[Future](#)、[Arrow](#)、[Mouser](#)、[RS Components](#)、[OnlineComponents](#) 实时库存在线查询订购!



帖子:
15575
积分:
74777



 [xwj](#) 发表于 2008-9-9 08:39 | 只看该作者 回复 引用 评分 报告 返回版面

面 TOP

9 楼:

“死机”和“运行在 RAM 里”没多大关系

金升阳电源技术交流会, 时尚数码礼品等你拿!

[Digi-Key](#)、[Future](#)、[Arrow](#)、[Mouser](#)、[RS Components](#)、[OnlineComponents](#) 实时库存在线查询订购!

 [dld2](#) 发表于 2008-9-9 08:51 | 只看该作者 回复 引用 评分 报告 返回版面

面 TOP

10 楼:



帖子:
2387
积分:
8200



映射不是“一一对应”

重映射之后, 一般原来的地址依然有效。
也就是说, 可能两个地址, 对应一个存储单元。

另外也不同意 6 楼的说法。

金升阳电源技术交流会, 时尚数码礼品等你拿!

[Digi-Key](#)、[Future](#)、[Arrow](#)、[Mouser](#)、[RS Components](#)、[OnlineComponents](#) 实时库存在线查询订购!

 [galaxy9229](#) 发表于 2008-9-10 17:55 | 只看该作者 回复 引用 评分 报告

返回版面 TOP

11 楼:



帖子: 61


积分: 341



“一一对应”应该理解为可配置的“一一对应”，而不是固

“一一对应”应该理解为可配置的“一一对应”，而不是固定不变的
金升阳电源技术交流会，时尚数码礼品等你拿！

[Digi-Key](#)、[Future](#)、[Arrow](#)、[Mouser](#)、[RS Components](#)、[OnlineComponents](#) 实时库存在
线查询订购！

 [avr32](#) 发表于 2008-9-17 10:02 | 只看该作者 回复 引用 评分 报告 返回

版面 TOP

12 楼:



帖子: 679

积分:

2642



高中数学老师说过

函数是一种特殊的影射
金升阳电源技术交流会，时尚数码礼品等你拿！

[Digi-Key](#)、[Future](#)、[Arrow](#)、[Mouser](#)、[RS Components](#)、[OnlineComponents](#) 实时库存在
线查询订购！

 [weibn](#) 发表于 2008-11-2 22:10 | 只看该作者 回复 引用 评分 报告 返回版

面 TOP

13 楼:



帖子:

1

积分:

6



ARM 地址重映射的通俗解释

醍醐灌顶，谢谢~
金升阳电源技术交流会，时尚数码礼品等你拿！

[Digi-Key](#)、[Future](#)、[Arrow](#)、[Mouser](#)、[RS Components](#)、[OnlineComponents](#) 实时库存在
线查询订购！

 [noend297](#) 发表于 2008-12-15 21:31 | 只看该作者 回复 引用 评分 报告 返

回版面 TOP

14 楼:



帖子:

29

积分:

85



重映射是重复映射

我感觉有篇文章解释的更容易理解：重映射是重复映射，就是一个单元分配了
两个地址。例如 boot 重映射了，但在原来的地址还是能读出来
金升阳电源技术交流会，时尚数码礼品等你拿！

[Digi-Key](#)、[Future](#)、[Arrow](#)、[Mouser](#)、[RS Components](#)、[OnlineComponents](#) 实时库存在
线查询订购！



[lelee007](#) 发表于 2009-8-2 22:47 | 只看该作者 回复 引用 评分 报告 返回版

面 TOP
15 楼:

帖子:
3707
积分:
15135

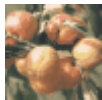
哈哈, 讨论的挺有意思

重复映射让俺长见识

金升阳电源技术交流会, 时尚数码礼品等你拿!



[Digi-Key](#)、[Future](#)、[Arrow](#)、[Mouser](#)、[RS Components](#)、[OnlineComponents](#) 实时库存在线查询订购!



[mmd2102](#) 发表于 2009-8-5 20:34 | 只看该作者 回复 引用 评分 报告 返回

版面 TOP
16 楼:

帖子:
632
积分:
8106

好帖子又出来.拜读中.作者写的很好,转帖的人也有功劳.

**买 IC 上 21IC 库
存频道!**

[kucun.21ic.com](#)

金升阳电源技术交流会, 时尚数码礼品等你拿!



[Digi-Key](#)、[Future](#)、[Arrow](#)、[Mouser](#)、[RS Components](#)、[OnlineComponents](#) 实时库存在线查询订购!



[雪域流星](#) 发表于 2009-8-9 22:09 | 只看该作者 回复 引用 评分 报告 返回版

面 TOP
17 楼:

帖子:
10
积分:
18

正在学习 谢了

金升阳电源技术交流会, 时尚数码礼品等你拿!



[Digi-Key](#)、[Future](#)、[Arrow](#)、[Mouser](#)、[RS Components](#)、[OnlineComponents](#) 实时库存在线查询订购!

[一只小蜗牛](#) 发表于 2009-8-19 10:38 | 只看该作者 回复 引用 评分 报告 返

回版面 TOP
18 楼:



学习中

帖子:
755
积分:
2294

壳子外面的世界很多彩。壳子里面的世界很



自
在。

金升阳电源技术交流会，时尚数码礼品等你拿！

[Digi-Key](#)、[Future](#)、[Arrow](#)、[Mouser](#)、[RS Components](#)、[OnlineComponents](#) 实时库存在线
查询订购！



[ttlasong](#) 发表于 2009-8-22 01:49 | [只看该作者](#) [回复](#) [引用](#) [评分](#) [报告](#) [返回](#)

[版面 TOP](#)

19 楼:

[顶一顶](#)

帖子:

137

积分:

498

金升阳电源技术交流会，时尚数码礼品等你拿！

[Digi-Key](#)、[Future](#)、[Arrow](#)、[Mouser](#)、[RS Components](#)、[OnlineComponents](#) 实时库存在
线查询订购！



[华荣汇 FAE4](#) 发表于 2009-8-24 17:48 | [只看该作者](#) [回复](#) [引用](#) [评分](#) [报告](#)

[返回版面 TOP](#)

20 楼:

[顶一顶](#)

帖子: 31

积分: 87

金升阳电源技术交流会，时尚数码礼品等你拿！

[Digi-Key](#)、[Future](#)、[Arrow](#)、[Mouser](#)、[RS Components](#)、[OnlineComponents](#) 实时库存在
线查询订购！



[返回列表](#)

[12 下一页](#)



[高级回复](#) | [发新话题](#)

[B Color](#)

[Image](#) [Link](#) [Quote](#) [Code](#) [Smilies](#)

发表回复

- [ARM 论坛](#)侃单片机技术交流 [21IC](#) 发展大家谈人才聘任同僚|校友|老乡会 [ARM Linux](#) 入门与实践模拟技术 [DIY](#) 小组讨论区竞赛专栏客户服务热线: **010-59705655**

21ic 不良信息举报(24 小时): **013681498700** 举报邮箱: info@21ic.com
21IC 中国电子网 2000-2009 爱奇艺新星(北京)信息科技有限公司版权所有