

ARM 经典 300 问

第 1 章 体系结构

第 1 问:

Q:请问在初始化 CPU 堆栈的时候一开始在执行 `mov r0, LR` 这句指令时处理器是什么模式

A:复位后的模式,即管理模式.

第 2 问:

Q:请教:MOV 中的 8 位图立即数,是怎么一回事 `0xF0000001` 是怎么来的

A:是循环右移,就是一个 0—255 之间的数左移或右移偶数位的来的,也就是这个数除以 4 一直除,直到在 0-255 的范围内它是整数就说明是可以的!

A:8 位数(0-255)循环左移或循环右移偶数位得到的,`F0000001` 既是 `0x1F` 循环右移 4 位,符合规范,所以是正确的.这样做是因为指令长度的限制,不可能把 32 位立即数放在 32 位的指令中.移位偶数也是这个原因.可以看一看 ARM 体系结构(ADS 自带的英文文档)的相关部分.

第 3 问:

Q:请教:《ARM 微控制器基础与实战》2.2.1 节关于第 2 个操作数的描述中有这么一段:

`#inmed_8r` 常数表达式.该常数必须对应 8 位位图,即常熟是由一个 8 位的常数循环移位偶数位得到.

合法常量:`0x3FC,0,0xF0000000,200,0xF0000001`.

非常量:`0x1FE,511,0xFFFF,0x1010,0xF0000010`.

常数表达式应用举例:

...

...

`LDR R0,[R1],#-4`;读取 R1 地址上的存储器单元内容,且 `R1 = R1-4`

针对这一段,我的疑问:

1. 即常数是由一个 8 位的常数循环移位偶数位得到,这句话如何理解
2. 该常数必须对应 8 位位图,既然是 8 位位图,那么取值为 0-255,怎么 `0x3FC` 这种超出 255 的数是合法常量呢
3. 所举例子中,合法常量和非常量是怎么区分的 如 `0x3FC` 合法,而 `0x1FE` 却非法 `0xF0000000,0xF0000001` 都合法,而 `0xF0000010` 又变成了非法
4. 对于汇编语句 `LDR R0,[R1],#-4`,是先将 R1 的值减 4 结果存入 R1,然后读取 R1 所指单元的 值到 R0,还是先读取 R1 到 R0,然后再将 R1 减 4 结果存入 R1

A:提示,任何常数都可用底数*2 的 n 次幂 来表示.

1. ARM 结构中,只有 8bits 用来表示底数,因此底数必须是 8 位位图.
2. 8 位位图循环之后得到常数,并非只能是 8 位.
3. `0xF0000010` 底数是 9 位,不能表示.
4. `LDR R0, [R1], #-4` 是后索引,即先读,再减.

可以看一看 ARM 体系结构对相关寻址方式的说明.

3

第 4 问:

Q:在程序移植的过程中,什么代码段处于什么样的模式,这可真是一个困扰人的大难题,有没有一种标志或办法能够识别"代码段处于什么样的模式"

A:读取 CPSR ,任何时候都是可以读.

第 5 问:

Q:为什么保护现场时,总是保护 R0-R3,R12,为什么不保护 R4-R11

A:请看一看"ARM-thumb 过程调用标准"这个文档.

第 6 问:

Q:请问 `mov R1,#0x00003DD0` 错误:out of the range of operation 是怎么回事
我就是想 `IODIR=0x00003dd0`,汇编就是

```
LDR R0,=IODIR
```

```
MOV R1,#0x00003dd0
```

```
STR R1,[R0]
```

编译时候说是超出操作范围

A:使用 `ldr,mov` 的操作数为 8 位位图数.

第 7 问:

Q:"在 ARM7TDMI(-S)处理器内部有 37 个用户可见的寄存器:"

问题:"用户可见"应该怎样理解 这 37 个寄存器是否是 37 个不同的物理寄存器,例如 R8 与 R8_fiq 应该是两个不同的物理寄存器吧

A:用户可见是指用户可以通过程序操作的.R8 与 R8_fiq 是两个不同的寄存器.

第 8 问:

Q:USR 模式,SVC 模式,IRQ 模式分别有哪些限制

A:对于外设操作限制与芯片设计有关.USR 模式不能设置 CPSR 寄存器.

用户模式下无 SPSR 寄存器,代码可以为 ARM,Thumb.

第 9 问:

Q:请问"在初始化堆栈时就决定了工作模式"是什么意思 如何决定工作模式的

A:设置 CPSR 寄存器.

第 10 问:

Q:请问:ARM 汇编程序设计中所指的"文字池"作何理解

A:可以理解为常量数组,文字池中保存的是常量,这些常量可以是正常的常量,也可以是地址.

4

第 11 问:

Q:为什么在中断向量表中不直接 LDR PC,"异常地址".而是使用一个标号,然有再在后面使用 DCD 定义这个标号

A:因为 LDR 指令只能跳到当前 PC 4kB 范围内,而 B 指令能跳转到 32MB 范围,而现在这样在 LDR PC, "xxx"这条指令不远处用"xxx"DCD 定义一个字,而这个字里面存放最终异常服务程序的地址,这样可以实现 4GB 全范围跳转.

Q:LDR 不是可以全空间跳转的吗 《ARM 微控制器基础与实战》程序清单 5.3.

A:LDR 伪指令通过设置指令缓冲池才能实现全范围跳转,而 LDR 指令则只能实现 4KB 范围跳转.

第 12 问:

Q:ARM7TDMI-S 和 ARM7TDMI 有何区别

A:ARM7TDMI-S 是 ARM7TDMI 的可综合(synthesizable)版本(软核).

对应用工程师来说,除非芯片生产厂商对 ARM7TDMI-S 进行了裁减,

否则 ARM7TDMI-S 与 ARM7TDMI 没有太大的区别,其编程模型与 ARM7TDMI 一致.

第 13 问:

Q:DCD 伪指令的疑惑.

"StackUsr DCD UsrStackSize + (USR_STACK_LENGTH - 1) * 4"

这句话是什么意思 DCD 后面的程序标号或数字表达式是何意

A:它的内容是初始化递减堆栈的最高地址,看 《ARM 微控制器基础与实战》2.3.2 节.

5

第 2 章 编译器与语言

第 14 问:

Q:00254: Unimplemented RDI message 是什么错误提示 我的设置连接都正常,是不是芯片烧了

A:是 JTAG 的问题.可以先使用 ISP 操作试试就知道了,如果能 ISP,说明 LPC2104 没有损坏,还能正常运行程序.

第 15 问:

Q:请教:我在调试程序的时候在 AXD 中出现这样的提示信息:

RDI Warning 00159:could not open specified device port.

我是根据配套教程的步骤设置的.

A:请按照光盘\easyarm_drive\readme.txt 安装驱动程序.

第 16 问:

Q:我用实验程序运行经常出现下列信息! 程序不能下载到目标板.

Warning! interrupt vectors data is not correct!

Program you downloaded can not run freely!

A:1.仿真器配置一定要正确,即"EasyARM Configuration"设置窗口中的"FLASH"项中选择

"Erase Flash when need";

2.向量表累加和要为 0;

3.可以先在 RAM 调试一个程序(运行),然后 STOP,再使用 File->Load Image...加载要

下载到 FLASH 的调试文件.

第 17 问:

Q:在 ADS 中是否可以进行软件调试基于 UCOS-II 的程序

A:ADS 软件调试只能调试 ARM 的内核,不能调试外设.但是取消 PLL 锁定检测后,

可以调试任务切换,最终到空闲任务上.开始移植时软件仿真是最好的工具.

第 18 问:

Q:ARMulate 软件是干什么的 2104 不是用 EasyJTAG.dll 来仿真吗

A:软件仿真只能仿真 ARM 核.

第 19 问:

Q:有关 LPC2106.INC 的问题.我无法在 project 引用 lpc2106.inc 文件,只能引用 lpc2106.h

文件, 这是什么原因 且当我的主程序用汇编编写时,不能引用 lpc2106.h,用

lpc2106.inc 则无法加入 project,请问汇编器应如何设置

A:不用加 2106.inc 只要该文件在你的工程文件夹中,就可以直接在汇编程序的开始处加

6

"include 2106.inc".

注意:该文件是汇编文件定义的头文件,定义内部寄存器.

第 20 问:

Q:入口点是什么意思 我在使用 LPC2106 上移植 UCOS-II,每次 MAKE 时总是提示我

Image does not have an entry point,可是我是把光盘的 vectctors.s 复制过来的,

而且仔细看了看,已经声明了 ENTERY,这是怎么回事

A:需要在 ADS 中设置入口.

第 21 问:

Q:请教:如何定义不被初始化变量

A:让编译器不知道有这个内存地址即可.

A:如用分散加载文件分配 RAM 故意预留一部分 RAM 不分配,用它来存您不需要初始化的东西.或者不调用编译器提供的启动代码,不过这样可能编程会麻烦一些.

第 22 问:

Q:我直接通过 JTAG 口下载 EasyArm 板带的 Ext1_test 程序到 ARM 中,出现中断向量的告警:

interrupt vector is not correct arm is not running freely.

果然复位后芯片不能运行.但是我用串口下载后芯片能正常工作,中断也行的.

并且我用 JTAG 仿真的话,芯片能正常工作,中断也行的,唯独 JTAG 口下载不行.

不知道是什么原因

A:仿真器配置中要设置 Erase Flash when need.也可以这样试试:

1.可以先打开一个工程在 RAM 中调试运行;

2.stop 程序;

3.使用 File->Load Image...重新加载 Ext1_test 生成的*.axf 文件.

Q:仿真器配置中我是设置了 Erase Flash when need,但照你说的话,那不是 RAM 下调试吗

在 RAM 下调试我是可以的,但是下载后出现 interrupt vector data is not correct.

我又看了几篇文章,是不是跟中断向量表的累加和不为零有关系啊

A:是的,是向量表的累加和不为零.

因为如果用 ISP 下载能运行,说明向量表的累加和已为零,而用 JTAG 下载不能运行的情况可能是 没有正常下载代码.先在 RAM 中调试,目的是为了后面正确下载程序到 FLASH.

第 23 问:

Q:用 Scatter 怎样将某个函数或文件定位在 Flash 的某个位置

A:参考 <http://www.zlgmcu.com/download/downs.asp ID=1009>

7

第 24 问:

Q:我在仿真时遇到这样的提示:

Error, Flash is protected by user configation!

怎么写到 flash 里面呢

A:看配套《ARM 微控制器基础与实战》附录一.

第 25 问:

Q:我在移植实验中想到了两个问题,如下:

1.Debug 和 Release 以及 DebugRel 有什么不同,为什么在作 2104 移植实验时,要用

Release

2.在 Release 中为什么要将 RW Base 设置为 0x40000040 我将其设置为 0x40003000,为什么不能工作

A:都只是一个问题,内存空间的使用,因为跑 OS 要比较大的内存空间,所以要腾出点地方.

第 26 问:

Q:请问没有 MMU 的 ARM 芯片是否支持使用 malloc()函数动态分配内存

A:是否支持 malloc()函数与芯片没有多大关系,主要与编译器有关.

Q:再问:如果没有操作系统支持呢

A:也支持.

第 27 问:

Q:在 I2C 实验程序中,我想查看数据缓冲区 DataBuf 的值,怎么查看

A:watch 窗口或鼠标停留在要查看的变量名上.

Q:我查询的是写入 DataBuf 缓冲区的值,鼠标在上面根本就不会出现他的值,即使在 watch 中加入,

结果也是"name not found".

A:变量被优化,调试时可以把该变量定义为全局变量查看.

第 28 问:

Q:仿真软件和 2104 开发板连接不上

DBE Warning 00041:

!An unspecified Debug Toolbox call failed

电源和开发板都连好,错误和没接开发板一样,驱动也安装了,安装时按确定键时,软件很长时间才有如上反应,请帮忙

A:1.并口是否正常

2.在其它操作系统(如 98)下或其它台式 PC 下试试.

第 29 问:

Q:如何生成 32 位 hex 文件

8

我在 Release Setting->ARM fromELF->Output Format 中设置为 Intel 32bit HEX,可是好像没有生成 hex 文件

A:试试这种方法:

Target-->Target Setting-->Post Link 中选择"ARM fromELF"加上你上面设的应该不成问题.

第 30 问:

Q:请问关于 settings 中 r0 base rw base 的意思

A:ro:read only,rw:read and write.

第 31 问:

Q:编译成功后的信息第一行,code,R0 data,RW data,ZI data,debug 分别代表什么

A:R0 只读段,即程序代码空间;

RW 可读/写段,即数据变量空间;

ZI 清零变量段,即需要清零初始化的数据变量空间.

第 32 问:

Q:如何在 ADS 里面看任务执行的一些情况 比如堆栈.

A:多任务环境下的堆栈,内存等信息需要调试软件的支持才可以实现.

ucos 下有一个统计功能的模块可以间接实现部分功能.

第 33 问:

Q:请问向 flash 烧数据时出现:exceeds flash limitation 请予赐教!

A:要写入的 flash 地址超过了范围.如果不是代码太大的问题,可以检查 scf 文件是否正确.

第 34 问:

Q:在 LPC2214 之类的芯片中如何实现数组的绝对地址定位,比如 51 的_at_的用法.

A:*((char*)0x40000300)类似访问

Q:谢谢,但这样做就无须定义数组变量,访问也不便,还有高招吗

A:可以使用分散加载.

第 35 问:

Q:请问 ADS 编译错误"L6221E:Execution region ER_RO overlaps with Execution region ER_ZI" 该如何解决

A:请用我们网站上的工程模板试一试,最大的可能是因为你的 RELEASE 或者 DEBUG 选项里面没有正确设置,按照参考《ARM 微控制器基础与实战》上面的设置,是不会有这个问题的.

9

第 36 问:

Q:请教一下:将程序写入 flash,再用从 JTAG 方式调试写入之后再复位程序没什么反映.

看了很多以前的帖子,说 memmap 寄存器要为 1,我用的是一个很简单的控制 led 的例子,改动了参数之后写入 flash 的.在这个程序的 vectors 中找不到关于 memmap 寄存器操作

的部分啊,这是怎么回事,该怎么办呢

A:《ARM 微控制器基础与实战》上附录有"常见问题",列举了几点程序写到 FLASH 不能运行的原因. memmap 操作可以在 target.c 中的 TargetResetInit()函数内添加.

第 37 问:

Q:HEX 文件.EASY2100 配套《ARM 微控制器基础与实战》上讲:把项目编译成 HEX 文件,我不会呀,咋办

A:Target-> target settings 设置 Post-linker 并且设置 Linker-> fromELF.

Q:再问:我用的是光盘里的例子,打开工程项目里是 DebugInARM.DebugInFlash.

RelInFlash.不是《ARM 微控制器基础与实战》上的 DebugRel 呀,我都照《ARM 微控制器基础与实战》上设置的,可用 ISP 下载,提示无法找到 HEX 文件.

A:光盘上的例子是用专用工程模板建立,已经设置好参数,与默认模板不同.

第 38 问:

Q:EasyARM2100 开发板如何通过 JTAG 接口下载到 Flash

我在用 EasyARM2100 开发板时 JTAG 接口不能进行 Flash 中的调试(DebugInFlash),但是可以在 RAM 中调试(DebugInRAM),且通过 ISP 编程可以写入 Flash.

通过 JTAG 接口进行 DebugInFlash 调试时,总是出现如下提示:

Flash Sector 0 write failed!

Warning interrupt vectors data is not correct!

Program you downloaded can not run freely!

请问是什么原因 我该如何办

A:仿真器设置选项有一个允许擦除 FLASH 的选项,选择它.

第 39 问:

Q:我发现程序在 RAM 调试时(RO=0X40000000) OK,但是 JTAG 下载到 FLASH(RO=0X00000000),显示如下:

The session file 'c:\Documents and Settings\jan\default-1-2-0-0.ses'
could not be loaded.

A:这是 ADS 自身的问题,请不要通过 IDE 运行 AXD,而是通过开始菜单运行,然后 Load 调试文件调试.

第 40 问:

Q:我有几个问题想问问大家.

10

调试主机负责对 ARM 源程序进行编译链接,最好用什么样的高级语言对 ARM 源程序进行编译链接 使用调试程序(如 AXD)进行 JTAG 调试,AXD 是什么调试程序,是否是类似什么软件之类的 到哪能下载 AXD 的调试程序呢 怎么样进行 AXD 程序进行 JTAG 调试

如何通过 JTAG 仿真器发送到目标机上呢

对于单片机的调试,都用到了什么软件

都有什么作用呢

A:可以使用 ADS1.2,Keil C 也支持.AXD 是 ADS 的一个组件.

您可以在本公司网站下载 EasyARM2100 开发套件快速入门看一看.

第 41 问:

Q:EasyARM2100AXD 调试时出错,故障现象:

按照光盘上的方法设置好 ADS1.2 后打开光盘上的 examples\gpio\c\LedDisp 的工程文件(从光盘上拷贝到硬盘,已去处只读属性).

编译通过后,按 Debug 按钮运行调试,进入 AXD.按 Go 按钮,EasyARM 没有反应.再按

Stop 按钮.

AXD 弹出两个确认框窗口:

"No disassembly could be read at the requested address".

如果进入 AXD 直接按 Step 按钮,也是会弹出同样的两个确认框.

软件是光盘上的,没有经过任何改动.光盘上的程序试过 4,5 个都是这种情况.

AXD 的设置是按照光盘上的说明设置的.

EasyARM 上的 JP8 是断开的.ADS 在出现这种问题后重新安装过,故障依旧.

出现这个问题前,可以调试.只是单步的时候感觉比较慢.差不多 1-2 秒钟才能单步一

次.

A:原因找到了,是芯片被加密了,无法写入新的程序,用 FLASH ISP 清除后解决.

加密后 JTAG 完全不能控制芯片,否则可能被解密.

第 42 问:

Q:我板上的 lpc2214 开始可以在线编程,只搞了两三次可以把文件写进去.但我发现 P0.14

未置低电平时也进入 ISP 模式,烧入的文件原来可以 ISP 下载到 2014 开发板中运行的.

最后只能读芯片的一些 ID,载文件都不能进行.以下是对整片 ERASE 时,对串口的捕获,

命令返回是 19.

Synchronized

Synchronized

OK

11059

OK

U 23130

0

P 0 14

0

E 0 14

11

19 configure tar... -> ARMUL, 只能仿真 ARM 核外设不能仿真.

第 48 问:

Q:为什么盘中的工程会出错啊

A:文件的只读属性去掉了吗

第 49 问:

Q:您在 2104 的《ARM 微控制器基础与实战》中提到 ucos 与应用代码分开编译,在分开编译调试成功之后,最后要将代码统一固化到芯片中.在最后一步需要注意什么 统一编译时感觉要改动很多东西,有没有什么最简单的办法 能否详细介绍一下方法 多谢!

A:使用我们的工程模板,可在本公司网站下载.其实不分开编译也可调试.

<http://www.zlmcu.com/tools/kaifaban/EasyARM2104.asp>

的 EasyARM2104 开发套件快速入门和 LPC210...

第 50 问:

Q:请问,我的 2104 板子,通过 EasyJTAG 仿真时,在 AXD 上没有文件,而且出现这样 "Error, Flash is protected by user configuration!"

的提示,这是怎么回事啊 在 AXD 应该打开什么类型的文件啊 谢谢啦!!!!

A:在仿真器的配置窗口设置仿真器允许擦除 FLASH.

AXD->Options->configure target->configure->erase.....

13

第 51 问:

Q:关于 arm 汇编语言跳转指令的特殊用法.有如下两条跳转指令:

beq lablef

beq lableb

其中 **lable** 为某段程序的标号,**beq lablef** 表示向前跳转到与当前指令最接近的标号 **lable** 处执行,而 **beq lableb** 表示向后跳转到与当前指令最接近的标号 **lable** 处执行.

在 arm 汇编中有定义这样的用法吗

A:没有.

第 52 问:

Q:我将一段程序从 flash 复制到了 RAM 中,但是因为混合编程中不能直接向 PC 寄存器中赋值来实行跳转,这样我该如何跳转到这个 RAM 中的地址呢

A:用函数指针.可参考 IAP 例子.

第 53 问:

Q:我想详细的了解一下 ADS 开发工具中的 **stack.s** ,**heap.s** 和 **startup.s** 中代码的含义,各位高手推荐本书或给解释一下

A:开发套件用户指南的第 3.1.3 节有说明.
stack.s 定义了系统模式堆栈的起始地址.
heap.s 为初始化库函数的堆,是按 ADS 的编译器要求编写的.
startup.s 向量表及初始化代码,是根据 CPU 来编写的.

第 54 问:

Q:我不知道所选择的 C 文件到底是用 ARM 还是 THUMB 编译的,请大侠指点!

A:看配套《ARM 微控制器基础与实战》7.1,7.2,7.3 节.

第 55 问:

Q:我重新建立了一个工程,没有用模板,TEST.C 程序在编译的时候提示 OS_EVENT 没有申明,但是我看了代码,TEST.C 中包含了 CONFIG_EX.H,而 config_ex.h 中又包含了 include_ex.h, include_ex.h,这两个头文件又包含了 ucos_ii.h,而 OS_EVENT 是在 ucos_ii.h 中申明的,不知道为什么会出这种错误,能不能给我一个比较合理的目录结构

A:请参考我们光盘的目录结构.最好使用我们的工程模板.

第 56 问:

Q:请问,我现在做 2114 的产品开发.出现以下问题,特向您请教! 问题:

我们开发的产品要采样,采用周期固定.于是我们采用 timer0 进行时钟触发,利用触发中断程序 每隔 10 毫秒采样一次并显示波形.这都能很好的进行.但是在中断程序里面对几个全局变量赋值,跳出中断后却不能使用该全局变量.很是头疼!请赐教!!

14

框架如下:

```
uint8 a; //全局变量
void __irq funtimer0()
{
...
a=0; //在中断函数里面对全局变量赋值
...
}

void fun1()
{
uint8 i;
i=0;
.....
i=a; // 出错位置,在调试过程中运行到当前位置,鼠标移动到变量 a 上
// 显示数值是 0,但是不能传给 i,i 的值不会随该命令改变.
.....
}
```

}

因此,我在中断函数中采集到的数据放到全局数组中.采集完成关中断后在用户模式下的程序中来处理该数组,但是该数组中的数据也不能使用!全局数组变量占 1000 个字节,IRQ 堆栈长度是 256.

A:全局变量用 `volatile` 声明.

第 57 问:

Q:在 AXD 里打开 `Debugger Internals`,在 `Variable Name` 里为什么没有 `PINSEL2,ADDR,ADCR` 等寄存器 要在哪里设置

A:有些片内外设寄存器是不能读出,《ARM 微控制器基础与实战》上的 P33 页有说明及处理方法(在 `Memory` 窗口写入相应寄存器地址).

第 58 问:

Q:请问不连 `easyArm` 板可不可以直接软件调试程序

我是指如果想直接调软件部分,能不能在 `ads` 或 `axd` 里直接调试

A:这和板子没关系啊,你直接选 `ARMulate` 不就行了,注意把等待 `PLL` 配置完那条语句屏蔽就可以啦!

第 59 问:

Q:AXD 里面出现 "RDI Warning 00159: Could not open specified device port"

谁能告诉我这个问题啊我一直搞不懂啊,全部是按照《ARM 微控制器基础与实战》第 4 章上配的图做的啊,但是就是不能仿真啊.

A:请先按照光盘的 `easyarm_drive\readme.txt` 安装驱动程序.

15

第 60 问:

Q:1.在《ARM 微控制器基础与实战》的 2.6.3 节有说到"浮点数寄存器(F0-F7...)",2104 是否具有这些寄存器

2.如果 `EasyArm` 不支持浮点运算,而我的程序需要用到浮点运算,请问可以实现吗

A:1.没有.

2.用 C 就可以用浮点运算.

第 61 问:

Q:EASyARM2104 的例子程序怎么都是调用 C 写的程序,汇编那个怎么没用的啊

A:按如下步骤进行处理:

- 1.在项目管理窗口中删除原来的所有文件;
- 2.在项目管理窗口中增加汇编文件*.S;

3.编译链接,调试.

第 62 问:

Q:请问版主:在 AXD 调试软件中,我单步运行到一定时候,我想让自己编的软件从复位处重新运行,在 AXD 软件中,EXECUTE 栏目中有单步,连续,运行到光标处等功能,但无复位功能,如果要实现此功能,如何操作

A:我也没有发现,目前只能用重新装载的操作实现.

第 63 问:

Q:在 AXD 调试中,通过从 jtag 接口,连接上 lpc2106,出现如下信息:

TKSimulator for ADS, V1.2, 2003/08

Software Supplied by: ZLGMCU

ARM7TDMI-S, Little Endian

在从 file|load image...文件,出现两种情况:

- 1.正常,完全能调试;
- 2.出现问题,如下:

RDI Warning 00254: Unimplemented RDI message

请问,这是错在哪里 如何解决 谢谢!

A:可能是电源或其他接插件接触不良引起.

第 64 问:

Q:请教几个问题:

- 1.移植中底层接口里的__swi 关键字在 SDT 中能用吗
- 2.为什么在勘误文档中时钟节拍服务子程序里去掉了开中断及关中断的宏
- 3.时钟节拍中断的优先级应该设为最高吗

16

A:1.不知,请自己看一看软件自带文档.

2.因为中断服务程序中肯定是关中断的.

3.不必.

第 65 问:

Q:arm 汇编中的中括号是什么意思 比如下面的例子中括号是什么作用呀

```
[ PLLONSTART
```

```
ldr r0,=PLLCON
```

```
ldr r1,=((0xe8<<12)+(0x4<<4)+0x2)
```

```
str r1,[r0]
```

```
]
```

A:等效于:

IF PLLONSTART

ldr r0,=PLLCON

ldr r1,=((0xe8<<12)+(0x4<<上电->启动 AXD.现象:数码管能

显示不断变化的数字 0-F,但是 AXD 的连接失败,提示"DBE Warning 00041:".

重复试了几遍,现象相同.

请教原因以及对策.

A:刚才把我机器的 Win2K 系统的用户属性从"PowerUser"修改为"Administrator"就没问题了.可能是 ADS/AXD 安装的时候用了 Administrator 权限,在"PowerUser"下工作有问题吧.

如果哪位老兄有类似问题,不妨试一下这个方法.

第 67 问:

Q:在 Init.s 中有这样一段:

Reset

BL InitStack ;初始化堆栈

BL TargetResetInit ;目标板基本初始化

B __main ;跳转到 c 语言入口

谁知道__main()函数的具体内容

假如我不需要调用库函数的话,是否可以改为 B main

A:看调试是汇编代码里有__main(),组成成分与一些链接选项有关.

可以.但是全局变量初始化不了.

17

第 68 问:

Q:我在 C 中嵌入这样一条语句

```
__asm
```

```
{
```

```
MRS R4,CPSR;
```

```
STMFD SP!,{R4};
```

```
ORR R4,R4,0x80;
```

```
MSR CPSR_cxsf,R4
```

```
}
```

会出新报错"illegal write to sp"版主和各位大侠有什么办法解决阿

A:嵌入汇编不能使用 SP.

第 69 问:

Q:请问 ADS 如下的编译错误是什么意思

L6221E:Execution region ER_RO overlays with Execution region ER_ZI

A:程序段内存分配可能有问题,RO(只读),ZI(0 初始化)

第 70 问:

Q:在 axd 中有没有运行程序的时间计算器 keil 中就有那样的东西.

A:有的,不过不是时间而是执行周期,可以换算成时间.在 debugger internals 中,具体可以参考帮助文档.

第 71 问:

Q:我最初的 init.s 中没有加入 heap 的分配和 __user_initial_stackheap 函数,结果程序跳到 SWI 中死循环.我把他们加入后就好了.或者不加入他们,把 B __main 改为 B main 也可以.请问何解 另外,就算目标板会陷入死循环,但是用软件仿真却可以正常运行.何解

A:堆的位置没有分配到有效的 RAM 中.

第 72 问:

Q:在 ARM 汇编语言中,对立即数的有要求,我记得原来没有这样一说了.现在反而糊涂了,用立即数时候,很小心很忌讳,不回象 51 下随心所欲的使用了,有对立即数熟悉的朋友站出来给大家释疑.

A:如使用"非法数据可以使用 lrd 送到寄存器"的方法.

首先在存储器中定义一个常量,再 ldr 进去,编译器是这样弄的.可以看下面语句反汇编的区别;

```
int z=0x101;
```

```
int z=0Xff;
```

18

第 73 问:

Q:请教各位:我在 AXD 中单步运行一段程序后,想回到程序的开始重新运行,除了重新加载,

还有其他方法或按键

A:你的程序有多大 程序在 Flash 运行点击 Reload Current Image 也不需要 1 秒吧~
或在代码窗口 Set PC=0

第 74 问:

Q:在《ARM 微控制器基础与实战》程序清单 6.22 的 376 页的 OSIntCtxSW_1 中:

```
LDR R4, [R6]
```

```
ADD SP, R4, #68
```

```
LDR LR, [SP, #-8]
```

```
MSR CPSR_c, #(NoInt | SVC32Mode)
```

```
MOV SP, R4
```

```
LDMFD SPI, {R4,R5}
LDR R3, =OsEnterSum
STR R4, [R3]
MSR SPSR_cxsf, R5
LDMFD SPI, {R0-R12, LR, PC }^
```

请问高手:LDMFD SPI, {R0-R12, LR, PC }^是不是恢复新任务工作寄存器和工作模式, LR 寄存器一并得到恢复,那么 ADD 指令后面的 LDR LR, [SP, #-8] 指令是不是可以去掉

A:两者恢复的是两个不同处理器模式的 LR.

第 75 问:

Q:既然 option 页中的 Image entry Point 填入的是调试入口地址,那么在实际的程序运行当中它是不会覆盖代码中的 ENTRY 入口声明的,对吗 仅仅是为了调试的方便.

A:Image entry Point 优先.其实代码中的 ENTRY 是为了确保代码不被优化掉.

第 76 问:

Q:我想使用标准 C 语言的库函数,比如 memset 在 string.h 中有定义,可是我直接包含 #include , 但是编译没错误,运行确有错误,应当怎么设置

A:请使用最新的工程模板

第 77 问:

Q:软件中断是不是必须由 SWI 指令触发

A:可以直接用你定义成软中断的函数名啊.比如:

19

```
__SWI(0x12) void myswi(void); // 声明函数
```

```
__asm // 调用方式 1
```

```
{
swi 0x12
}
```

```
myswi(); // 调用方式 2
```

第 78 问:

Q:《ARM 微控制器基础与实战》程序清单 6.9 的程序是在哪里被调用的

```
_user_initial_stackheap
LDR r0,=bottom_of_heap
MOV pc,lr
```


A: __main.千万别删哟, 否则出大事的.

第 79 问:

Q:"LDR R0, =PINSELO" 中"="是什么意思 这语句是取地址还是取地址中的内容呢

A:这是 LDR 伪指令,可用来加载 32 位立即数或地址,LDR R0,=PINSELO 是将 PINSELO 的地址加载到 R0 中.

第 80 问:

Q:我不明白"SWI 0"和"SWI 0X123456"这两条指令中的 0 和 0X123456 中有何用.

有没有应用 SWI 的具体例子让我看看

A:那是特定的中断入口地址,见 ADS_DeveloperGuide_D.pdf 下的 swi.

第 81 问:

Q:SWI 的功能表吗

A:SWI 的功能表由 swi 异常服务程序决定,很多时候由编程者自己决定.

第 82 问:

Q:请问:我在实验您的原代码进行 uc0s 移植时用的是例 1,但是在按照图 7.17 设置处理器的仿真器模式时 enable comms channel view 和 semihostin 项为不可激活状态.为什么,能否给一点提示

A:在一些仿真器上使能了它们会影响 swi 异常处理程序.

第 83 问:

Q:请问"Unimplemented RDI message"这个出错提示是什么意思啊

20

还有,有的时候当我用 axd load 一个 .axf 文件时,常常 loading 的没完没了,这是怎么回事啊

A:Unimplemented RDI message:为命令操作失败,需要重新连接.

下载不结束为出现不正常现象,请重新连接并下载.如果每次都出现该现象请联系我们技术支持.

第 84 问:

Q:各位高手好,我是 ARM 初学者我在程序调试中"LDR PC,[PC,R2]"命令执行后 PC 为什么 =0x0000000c, 在这条命令执行前 PC+R2 地址上的值是 0x0000000c 吗

A:要使用软件仿真.0x0000000C 是预取中止了.

Q:请问:ARM7 在初始化 CPU 堆栈时,寄存器 CPSR 和 CPSR_c 有什么关系 CPSR_c 是在那里定义的

A:这是 MSR 指令的语法,"_"后部分指定 CPSR 的域,请参考《ARM 微控制器基础与实战》上关于这条指令的说明.

第 85 问:

Q:软中断 SWI 作底层接口的问题.以下函数为啥要通过软中断调用,可以直接调用吗

```
OS_TASK_SW(),
_OSStartHighTdy(),
OS_ENTER_CRITICAL(),
OS_EXIT_CRITICAL(),
```

A:在用户模式或 Thumb 状态不能直接调用.

第 86 问:

Q:ARM 的一条指令是 32bit 长,但有时一个立即数也是 32bit,这是如何解释的

A:指令中使用的立即数需要时 8 位数移位获得,并非所有数都可以.

第 87 问:

Q:请教:全局变量的值在复位(不断电)后会不会自动清零 (用光盘自带的启动代码)

A:在 C 语言中一般会初始化 0 或用户指定的值,但这不是硬件自动的.

第 88 问:

Q:the setting files for *.mcp is locked!是什么问题

A:文件属性只读.

第 89 问:

21

Q:请问,关于 printf() 在 ads 中怎么用不了 谢谢!

A:请用我们网站上下载 2104 的工程模板,它解决了这个问题.

即使这样,也不能真正使用 printf.您还需要自己编写一些底层函数才能使用,详细参考 ads 自带的 ADS_CompilerGuide_D.pdf.

第 90 问:

Q:swi 的功能号是如何来的 它和 LR 寄存器的值是何关系

如《ARM 微控制器基础与实战》程序清单 6.13

```
LDREQ R0,[LR,#-4] ;BICEQ R0,R0,0xff000000
```

A:LDREQ R0,[LR,#-4] ;用来读 SWI 的代码

BICEQ R0,R0,0xff000000 ;是 ARM 方式进入,取低 24bit

第 91 问:

Q:请问在 TargetInit()中函数开始会执行 srand((INT32U)TargetInit),它是做什么用的

A:ex1 用它来产生随机数种子的.

Q:请问:我建立的工程中,所有源文件与 2104 附带的光盘例子源文件相同,编译链接也一切正常,可就是不能到板子上跑!

提示错误是:向量中断有错误,无法自由运行!!

这是怎么回事 相同的源文件,加在你的工程里,正常;加到我的工程中就出错!

我创建的是 ARM 可执行映像.

A:vector.s 你自己的吗 如果是要计算向量去的累加和了.

第 92 问:

Q:请问:vector.s 中"DCD 0xb9205f80" 的 0xb9205f80 在实际运用中需要改动吗

A:不需要更改,除非改动了向量表中的指令代码.

第 93 问:

Q:请问,为什么 queue 数据队列,《ARM 微控制器基础与实战》上给画成了环形

A:因为头跟尾的指针指向一个地址,队列逻辑上是环状的.

第 94 问:

Q:有没有人成功的把一个数据定义到程序空间里 各种方法我都试了,是不是有什么编译开关

A:使用 const 修饰,定义变量时带初始化值,要定义为全局的变量.

第 95 问:

Q:ads 里没有 CODE 关键词,怎样使定义的字符串数组不占用 RAM 空间

22

A:const unsigned char string[]

第 96 问:

Q:在例程中 TIME_test 中的 TIMEOUT 当写入时提示:

Warning! interrupt vectors data is not correct!

Program you downloaded can not run freely!

我不知怎样改设置,哪位提醒一下

A:中断向量表的校验和不为 0,用 AXD 看 0 地址的数据(32 位方式),自己加一下.注意把

高于 32 位的部分去掉.

第 97 问:

Q:请教各位:我做 TIMEOUT 实验(2104 板),Make 通过,Debug 时出现了如下错误提示:

Warning! interrupt vectors data is not correct!

Program you downloaded can not run freely!

设置 Link:ARM Link

r0 base:0x00000000

rw base:0x40003000

image entry point:0x00000000 其它的没变!!

而我使用 ISP 完全可以下载而且可以运行!这可以说是设置问题,但是我实在找不到!

怎么办

A:请看一看配套《ARM 微控制器基础与实战》附录 1,ISP 软件可能对它进行了处理,而 JTAG

没有特殊处理

第 98 问:

Q:*(volatile unsigned int *)是什么意思 例如*(volatile unsigned int *)addr 具体

是什么意思

A:分开来看,(volatile unsigned int *)就是定义一个可变的无符号整形指针,前面的那个

*就是取起内容.

第 99 问:

Q:如何理解#define VICIRQStatus (*(volatile unsigned long *) 0xFFFFF000)

A:宏定义,参考 C 语言的书籍.

(volatile unsigned long *) 0xFFFFF000 将 0xFFFFF000 强行转换为指针,然后 *(指针) 即可对此地址进行访问.

第 100 问:

Q:在异常处理向量表的设置中,为什么不直接将异常向量的入口地址写入 PC 中呢,为什么非要用什么 DCD 这些伪指令,到底有什么用啊

A:为了保证任何时候其累加和为零,不然改一次程序就要计算一次.

23

第 101 问:

Q:单步调试 i2cINT.C 在 ISendStr 中启动总线后,程序怎么又跑到 vectors.o 中,进行初始化了呢

A:由于 VIC 的限制,程序不能在 0x18 停下来,否则执行非向量中断.如果没有设置,则非向量中断为 0,将从 0 地址执行.

建议:有中斷時不要單步執行程序,可以手動暫時關中斷或設置斷點代替單步.

(編者注:下載最新的驅動可以解決這個問題)

第 102 問:

Q:請教:如何修改 ADS 的啟動代碼,從__main 到 main,按道理應該有一個文件,修改這
個小文件,就可以修改 啟動代碼.

A: __main 是 ADS 運行庫,最好不要修改,要是不使用庫就不要用 main() 函數,起個別的名
字.直接跳轉過去就行了.

詳見:《ARM 體系結構與編程》P328.

第 103 問:

Q:我在 JTAG 仿真時出現的對話框,提示:

Warning! interrupt vectors data is not correct!

Program you downloaded can not run freely!

A:參見《ARM 微控制器基礎與實戰》附錄一第一個問題的第二部分,選擇源代碼的啟動代
碼文件夾下的 vectors.s,並參照《ARM 微控制器基礎與實戰》圖 7.11 設置.

第 104 問:

Q:初始化代碼中分配堆棧的問題

MSR CPSR_c, #0xd3 ;進入特定的處理器模式

LDR SP, StackSvc ;給當前處理器模式的堆棧指針賦值,這只是一個值而已,

;他在接下去的 DCD 語句賦值

SvcStackSize SPACE SVC_STACK_LEGTH * 4

這個語句開辟一個 SVC_STACK_LEGTH * 4 大小的內存,SvcStackSize 是這塊內存的標
號,我想應該就是內存的首地址,這樣應該好理解了.

StackSvc DCD SvcStackSize + (SVC_STACK_LEGTH - 1)* 4

這個語句就是把这个首地址加上堆棧大小值.

A:計算出堆棧指針來,我想這個堆棧是向下生長的,所以 SP 賦值的是堆棧地址最高的那個.

第 105 問:

Q:請問啟動代碼中這句是什麼意思

24

__user_initial_stackheap

LDR r0,=bottom_of_heap

MOV pc,lr

;/* 分配堆空間 */

AREA Myheap, DATA, NOINIT, ALIGN=2

bottom_of_heap SPACE 256 ;库函数的堆空间

我的问题是:

- 1.这个函数在哪里被调用
- 2.赋值给 r0 以后就完事了 r0 起什么作用

A:堆和栈的分配函数,由 ADS 提供的初始化代码调用,具体参考配套《ARM 微控制器基础与实战》的相关部分.

第 106 问:

Q:2104 的启动代码是否适用 2124 呢

网站上下载的那个 easyarm2104 工程模版里面写着 arm executable imag for lpc21**,是否说也适用 2124 呢 如果不行,哪些地方需要修改 希望能够指点一下!

A:您可以下载 2100 的工程模板.

第 107 问:

Q:我在用 ARM 的 IAP 功能,要把已经烧到 flash 中的数据写到 RAM 中,我是这么写的:

```
uint32 *q,data;
```

```
q = 0x00006000;
```

```
data = *q;
```

这是要读的 flash 的起始地址,但是第二句编译出错,我想应该是 C 编译器不许给指针直接赋值,我用汇编解决了这个问题,但是怎么用 C 来解决呢

A:q = (uint32 *)0x00006000;

第 108 问:

Q:问一个有关汇编的基础问题.

例程: ANDS R1,R1,#0x0400

BEQ WAITOK

请问 ANDS 是如何影响标志位的,而 BEQ 判断的是那两个操作数相等时执行

A:R1&0x0400 => R1,若结果为 0(即 R1 为 0),则标志位 Z=1.

当 Z=1 时,BEQ WAITOK 有效执行.

第 109 问:

Q:请教:在 ADS 中怎么给某个变量确定固定物理地址

就是类似 KEIL 中的 XDATA xxx _AT_ 0x4456 的功能.

A:使用分散加载机制,mem_c.scf 等就是例子.

25

第 110 问:

Q:哪里有介绍 ARM 的 C 语言编程的

A:其实大多数嵌入式系统的C语言都差不多,可找一本写嵌入式C语言的书即可.

第 111 问:

Q:请问在系统复位后首先执行的是否为 Boot Block 的中断向量

然后由 boot block 里面的程序决定是执行用户程序还是 ISP 程序.

那么这时启动的 boot block 里的中断向量表和用户程序里的中断向量表是如何在 flash 里安排的

在《ARM 微控制器基础与实战》上看到的是复位后 boot 扇区的最低 64 字节出现在 0x00000000 区域,那用户的中断向量表应该在哪个区域

产品中一般为 0x00000000,在开发板中重启后实际为 boot block 的中断向量地址,对吗

A:看一看 3.3.6 节.产品中一般为物理 0 地址处.

第 112 问:

Q:《ARM 微控制器基础与实战》上有一段程序:

```
uint32 i;  
i = VICIRQStatus;  
i = IOSET;
```

请问:为何先要读取 VICIRQStatus 的值,才能读 IOSET 的值

A:读出 VICIRQStatus 只是为了方便观察当前 VICIRQStatus 的值,没其它用途.

第 113 问:

Q:请问处理器在什么情况下处于用户模式 多谢!

A:需要你去设置 CPSR 寄存器.

用户程序前台程序一般在用户模式/系统模式下运行.

第 114 问:

Q:在 EINT1_LED.S 中的倒数第二行有一个单独的 B 指令,它是什么含义 多谢!

A:是"B .",跳转到当前地址,即死循环,与以下代码等效:

```
HALT B HALT
```

第 115 问:

Q:模板里到底有些什么

A:起动物码,相关编译链接设置.

起动物码是用来初始化系统的程序,如 Startup.s,target.c,stack.s 等等.

第 116 问:

Q:今天试用了工程模板,使用了 ARM Executable Image for lpc21xx 建了个项目,看了下启动文件与原来的不同了,用了个《ARM 微控制器基础与实战》上的例程来作试验,用的是 time0 定时中断来亮灯的程序,用的例程的 TargetInit()和 int main(void);

修改了用户堆栈和 bottom_of_heap 的长度,程序能运行,但不能产生中断,time0 和 VIC 初始化的是正确的,是什么原因

用工程模板建立的项目文件夹的 src 中多了几个文件,其中的

mem_a.scf,mem_b.scf,mem_c.scf,怎样才能导入到项目中来 谢谢!

A:原来 startup.s 默认是关了中断的!

第 117 问:

Q:在 easyarm 2104 的配套光盘中的 IAP 例子中,定义了一个函数指针

```
void (*IAP_Entry)(uint32 param_tab[], uint32 result_tab[]);
```

我看不懂,这个函数和普通的函数定义方法不一样,尤其是(*IAP_Entry),大家教教我.

A:这是一个指向函数的指针!!

第 118 问:

Q:变量定义中 volatile 是什么意思 请大侠告诉我一下《ARM 微控制器基础与实战》上 c 语言定义变量时出现了 volatile,不知道是做什么用的.C 语言里好像没有这个语法阿!

A:告诉编译器不要优化掉,volatile 是易变的意思.

第 119 问:

Q:请问 ARM 中的一个编译方面碰到的问题.

在 ARM 地汇编语言中,有条件编译伪指令 IF..ELSE...ENDIF;

而在 C 语言中,有相应的条件编译伪指令 #IF...#ELSE...#ENDIF,在较大的程序设计中,往往需要对整个程序进行条件编译.

我要问的问题是:我在 CONFIG.H 中设置一个编译开关,对所有的 C 文件进行条件编译是有效的,因为每个 C 文件中都有一个语句:#include "config.h",我如何将该编译开关的信息传递给汇编语言文件,如 VECYORS.S

A:好像没有直接的方法,可以编写一个 CONFIG.INC 来管理汇编程序的配置.

27

第 3 章 操作系统

第 120 问:

Q:在 SWI_Exception 的 0x40 中的 _OSFunctionAddr[regs[0]]中的 Regs[0]指的是堆栈中的 R0 还是其它

A:是堆栈中的 R0.

第 121 问:

Q:《ARM 微控制器基础与实战》中在 ucos 移植中说 C 语言无法保证堆栈的结构,请问这是什么含义

A:就是不能保证有哪些寄存器入栈及寄存器入栈的顺序.

第 122 问:

Q:请问斑竹 OSNeedToSwapContext 在哪个文件里声明的,我找不到

A:这是要删除的,我的 OS_CPU_C.C 中函数 OSIntCtxSw:

```
/*
*****
* 函数: OSIntCtxSw.
* 描述: 中断级任务切换,此处并不真正进行任务切换,具体切换在 IRQ 服务程序中.
*****
*/
void OSIntCtxSw (void)
{

}
```

第 123 问:

Q:我的情况如下:我自己制作了一个硬件模块,用的是 lpc2214,现在需要将 ucos-ii 移植到上面去.我用板子做 ZLG 公司提供的实验,是可以做的,如 led 灯等,按道理说串口等硬件应该没有问题,然后我就做公司提供的那三个移植实例:ex2_arm.编译等是通过的,生成了 hex 文件,下载到 flash 中,运行 easyarm,但是没有任何显示,不知道是什么问题,应该是硬件上呢,还是其他的

A:这主要是 RAM 的问题,请用我们的工程模板,并选择在 FALSH 中调试,如果编译通过,则一般行, 否则请减少任务堆栈的大小.

第 124 问:

Q:下载了工程模板以后,将工程模板目录下的文件都拷贝到了 stationary 目录下,然后建立了一个 ARM Executable Image for UCOSII(for lpc21xx)的工程,在 PROJECT 目录下的文件结构如下:

28

test.c

includes.h

src->config.h,heap.s,includes.h,irq.s,lpc2294.h,

lpc2106.h,mem_a.scf,os_cfg.s,stack.s,startup.s

target.c,target.h,ucos_ii.c,ucos_ii.h,

arm->os_cpu.h,os_cup_a.s,os_cup_c.c

uCOS->ucos 源文件

arm_pc->pc.h,pc.c

编译可以通过,但是 MAKE 时提示:

ERROR:Execution region IRAM overlaps with Execution region STACKS.

如果我表述得不是很清楚的话,那么可否告诉我工程模板到底怎么操作,怎样才能把例子在 ARM2104 上跑起来.

A:RAM 占用太大,请在 flash 中调试,并减少任务堆栈的大小.

第 125 问:

Q:我改了以下 SCF 文件,把堆栈的值设置大了一些,但是还是出现以前的老问题,那就是程序跑到

TargetResetInit()函数处后就跳到取数据终止的异常中断去了.

A:不能把堆栈设置到内部 RAM 之外.

第 126 问:

Q:新旧任务级的切换是不是必须在管理模式下切换 切换后新任务的运行是不是必须在管理模式

A:在配套《ARM 微控制器基础与实战》里的任务切换是通过 SWI 实现的.SWI 会使 CPU 进入管理模式.同时 CPU 自动将任务的 CPSR 保存到管理模式的 SPSR 中.

SWI 程序还保存了一些寄存器到管理模式的堆栈中.然后任务切换程序会在管理模式和系统模式间来回切换,目的是把保存在管理模式堆栈的寄存器内容拷贝到任务的堆栈中(注意:任务是运行在用户模式或系统模式的,这两个模式使用同一个 SP,这时的系统模式的 SP 指向的就是任务的堆栈),也会将管理模式的 SPSR 拷贝到任务堆栈(注意管理模式的 SPSR 就是在执行 SWI 时 CPU 自动保存的任务运行时的 CPSR,它记录了任务运行的 CPU 模式和其他的运行状态信息).最后把任务模式 SP 保存到任务的任務控制块中(注意此时 CPU 已经是运行在系统模式下的了).以上大致就是 uC/OS-II 中所说的保存任务运行环境的工作.

任务的恢复运行就比较好理解了.

接着前面的说,CPU 还在系统模式下.程序从任务控制块中得到任务的堆栈指针.

(OSIntCtxSw_1 的第一句)将这个指针的值加上一定的偏移量保存到 SP 中.为什么要加上一定的偏移量呢 因为这时任务的堆栈中除了保存任务运行时的数据外还保存了任务的上下文,即任务切换时保存的 CPU 寄存器等内容.而我们恢复任务等一下是在管理模式下进行的,用的是管理模式的堆栈指针.等恢复任务后 CPU 就开始执行任务

29

代码了.我们已经没有机会再修改系统模式下的 SP 值了.所以在这个时候就应该对 SP 进行调整.调整的大小就应该是所保存的上下文占用的大小.从堆栈中恢复 LR 的值.同样的道理,管理模式和系统模式使用不同的 LR,在切换到管理模式之前,必须先要在系统模式下恢复任务运行时的 LR.(OSIntCtxSw_1 的第三句)接下来就切换到管理模式了.

(OSIntCtxSw_1 的第四句)使管理模式 SP 指向任务堆栈(第五句)注意这是没调整过的任务 SP,也就是保存了上下文环境的 SP.

接下来的事情就真的很简单了.从堆栈中恢复出保存的东西.先是 `OSEnterSum`,然后是任务的 `CPSR` (注意任务的 `CPSR` 就是进入 `SWI` 时由 `CPU` 自动保存到管理模式的 `SPSR` 中的,所以此时也是恢复到管理模式的 `SPSR` 中)最后一句就是典型的中断返回语句了.恢复寄存器,恢复 `PC`,加了一个 `^` 号意味着同时将 `SPSR` 拷贝到 `CPSR` 中.

现在是回答你的问题的时候了.

切换前任务是运行在什么环境下的(包括 `CPU` 模式,所有的寄存器),任务切换后任务就是运行在什么环境下的.对任务来说,什么也没改变.只有 `PC` 值指向了下一条指令,哈哈.

第 127 问:

Q:请教:在 `rtos51` 解释的概念里的"信号量"比较难懂,"消息队列"可以理解为任务之间互相传递的参数,但"信号量"怎样理解呢 具体一点,谢谢!

A:信号量是 60 年代中期 `Edgser dijksra` 发明的,它实际上是一种程序间的约定机制,这种约定决定那个程序(任务)可以执行.在多任务内核中普遍使用信号量用于:

- 1.控制共享资源的使用权(满足互斥条件);
- 2.标志某事件的发生;
- 3.使两个任务的行为同步.

信号量像是通行证,且通行证的数目是有限的.任务要运行下去,要先拿到通行证.如果信号量已被别的任务占用,该任务只得被挂起,直到信号量被当前使用者释放掉.信号量的值可以是 0 到 255 或 0 到 65535,或 0 到 4294967295,取决于信号量规约机制使用的是 8 位,16 位还是 32 位.到底是几位,实际上是取决于用的那种内核.根据信号量的值,内核跟踪那些等待信号量的任务.

一般地说,对信号量只能实施三种操作:初始化,也可称作建立;等信号也可称作挂起;给信号或发信号.信号量初始化时要给信号量赋初值,等待信号量的任务表应清为空.想要得到信号量的任务执行等待操作.如果该信号量有效(即信号量值大于 0),则信号量值减 1,任务得以继续运行.如果信号量的值为 0,等待信号量的任务就被列入等待信号量任务表.多数内核允许用户定义等待超时,如果等待时间超过了某一设定值时,该信号量还是无效,则等待信号量的任务进入就绪态准备运行,并返回出错代码(指出发生了等待超时错误).任务以发信号操作释放信号量.如果没有任务在等待信号量,信号量的值仅仅是简单地加 1.如果有任务在等待该信号量,那么就会有一个任务进入就绪态,信号量的值也就不加 1.于是通行证给了等待信号量的诸任务中的一个任务.至于给了那个任务,要看内核是如何调度的.收到信号量的任务可能是以下两者之一:

- 1.等待信号量任务中优先级最高的任务;
- 2.最早开始等待信号量的那个任务,即按先进先出的原则(FIFO).

30

有的内核有选择项,允许用户在信号量初始化时选定上述两种方法中的一种.但 `Small RTOS51` 只支持优先级法.如果进入就绪态的任务比当前运行的任务优先级高(假设,是当前任务释放的信号量激活了比自己优先级高的任务),则内核做任务切换(假设,使

用的是占先式内核),高优先级的任务开始运行.当前任务被挂起.直到又变成就绪态中优先级最高任务.

第 128 问:

Q:我用了两个串口,但当我把程序做大的时候,发现在这个任务里所建立的邮箱失败,我只用一个串口时是没有这种事情的.

```
Uart0ReviceMbox = OSMboxCreate((void *)0); /* 建立邮箱 */  
if (Uart0ReviceMbox == NULL)  
{  
while (1);  
}
```

我想问一下有几种可能会造成这种分配失败 我的程序存储器用量如下:

Total R0 size 22168

Total RW size 7956

Total ROM size 22168

A:在 OS_CFG.H 中定义最大事件数,太小的话,分配会失败的.

第 129 问:

Q:在周立功的原例子中,系统代码事先烧到 ROM 中,应用代码在 RAM 中运行.我想知道,(RAM)应用代码调用系统函数,那么 2104 是如何把 ROM 中的系统函数的地址传递给 RAM,也就是应用代码和系统代码是如何关联在一起的 我猜是通过 swi(软中断),应用代码通过 swi 调用系统代码,但是 swi 中断程序中,是如何获得烧到 RAM 中的系统函数的地址哪 百思不得其解.

A:您看一看 romcode 工程中 swi 的 0x40 和 0x41 功能,

及 Os_call.c,Os_call_arm.s,Usr_call_arm.s.

第 130 问:

Q:16k 的 RAM,128 的 FLASH ROM 跑 uc/os-II 够吗 再跑点应用程序够吗

A:取决于您的应用程序对 RAM 的需求,及代码量.一般程序可以.

第 131 问:

Q:利用 lpc2104 开发应用程序时,在 Os_call_arm.s,Os_call.c 两个文件中,那几个函数需要在汇编中实现,哪几个需要在.c 文件中实现,为什么 谢谢各位大虾!

A:4 个以上参数用 c 实现.因为通过寄存器只能传递 4 个参数.

31

第 132 问:

Q:如果禁止 SmallRTOS51 进行中断嵌套管理(#define EN_OS_INT_ENTER 0),是否还需要设置中断优先级寄存器 IP,使得所有中断的优先级都相同(全高或全低)

A:受 SmallRTOS51 管理的设置为最低优先级,不受 SmallRTOS51 管理的设置其它优先级较好.

第 133 问:

Q:在 OS_CPU_S.s 文件中有如下一段代码,其中有两句代码的作用不是很明白,请解说一下.

```
OSIntCtxSw_1
```

```
LDR R4, [R6] ;获取新任务堆栈指针
```

```
////////////////////////////////////
```

```
;这两行代码有何作用呢
```

```
ADD SP, R4, #68 ;17 寄存器 CPSR,OsEnterSum,R0-R12,LR,SP
```

```
LDR LR, [SP, #-8]
```

```
////////////////////////////////////
```

```
MSR CPSR_c, #(NoInt | SVC32Mode) ;进入管理模式
```

```
MOV SP, R4 ;设置堆栈指针
```

```
LDMFD SP!,{R4, R5} ;CPSR,OsEnterSum
```

```
;恢复新任务的 OsEnterSum
```

```
LDR R3, =OsEnterSum
```

```
STR R4, [R3]
```

```
MSR SPSR_cxsf, R5 ;恢复 CPSR
```

```
LDMFD SP!, {R0-R12, LR, PC }^ ;运行新任务
```

A:这两条指令是在系统模式下恢复用户模式下的 LR;可以参考配套《ARM 微控制器基础与实战》6.4.9 节.

第 134 问:

Q:我将《ARM 微控制器基础与实战》上 uC/OS-II 的第一章例 2 移植例在 ARM2104 开发版上

实现例 2 中的 TEST.C 中的"#define TASK_STK_SIZE 512"改为"...256",程序编译

后,数据量低于 16K,能正常运行,但运行时"Total Stack"不是 256 全是 1024.另

UC/OS-II 书上,第一章例 2 每一个任务的堆栈都是 512,为什么书上 11 页"Total Stack"

是"624,1024,1024,1024,1024,1024,1024,1024",请老师指点,万分感谢!

A:显示的是字节而定义的是字.

第 135 问:

Q:可不可以把所有的任务和相关信号量(二值)在一个任务里面一起创建呢 我现在是这样做的,不知是不是这方面的原因 而且全部信号量是这样创建的:

```
XX1 = OSSemCreate(0);
```

32

```
XX2 = OSSemCreate(0);
```

```
XX3 = OSSemCreate(0);
```

一共创建了十个信号量,以前程序代码版本是分开写的执行起来没有问题,不知现在为什么这样写就会出现小问题呢 这样的问题和我的任务和信号里书写位置有关系吗

A:必须在使用信号量前创建信号量.

第 136 问:

Q:UCOS 在中断处理完后调用 `OSIntExit()`,该函数将判断是不是要进行任务切换,如果是则调用 `OSIntCtxSw()`切换任务,然后才恢复寄存器,中断返回.这样说来,在中断返回前,已经切换到别的任务去了,在再次回到被中断的任务前,是不是一直没有中断返回

A:如果进行任务调度,则不会执行 `OSIntCtxSw()`后的语句,相当于中断已退出.

第 137 问:

Q:最近我在学习使用 SMALL RTOS 时发现一个 BUG.

任务在调用系统等待函数 `OSWait(K_TMO | K_SIG,x)` 后,不能在延时 `x` 个 ticks 后被唤醒.

我分析了一下原因如下:

在 `OS_CORE.C` `uint8 OSWait(uint8 typ, uint8 ticks) small` 中,
case (`K_TMO | K_SIG`): 中执行了函数 `OSTaskSuspend(OSTaskID)`;
(`OS_CORE.C` 第 549 行)而此函数将延时值改为了 0!

解决办法:将此函数改用另一个函数 `OS_TaskSuspend(TaskID)`;

并在其后加入任务切换函数 `OSSched()`;

便能工作正常.

A:对,这是疏忽,谢谢.您的更改是对的.

第 138 问:

Q:在文件 `Os_cpu_a.s` 中的函数 `OSIntCtxSw` 中有如下语句:

.....

(1) `LDR R4, [R6]`

(2) `ADD SP, R4, #68`

;17 寄存器 `CPSR,OsEnterSum,R0-R12,LR,SP`

(3) `LDR LR, [SP, # --8]`

(4) `MSR CPSR_c, #(NoInt | SVC32Mode)` ;进入管理模式

(5) `MOV SP, R4`

.....

(6) `LDMFD SP!, {R0-R12, LR, PC }^` ;运行新任务

《ARM 微控制器基础与实战》404 页中解释:之所以要(1)(2)是因为"OSTCBHighRdy
—>OSTCBStkPtr 保存的是任务栈位置,而寄存器恢复后堆栈指针并不指向这,所以要调

整新任务堆栈指针."可是将堆栈指针调整到"新任务入栈的其它数据(见《ARM 微控制器基础与实践》图 6.3)"处后,除了取出了 LR 以外并没有做什么,而当执行了(4)后又重新将堆栈指针指向了栈顶(即第(5)句).我认为可以将(2)省去,直接将(3)改为"LDR LR, [SP, # 60]",而当执行完(6)后,堆栈指针就自动指向了"新任务入栈的其它数据"处.这样修改后我运行了 EX1_arm 例子,正常.

请问这利用(3)进行堆栈指针调整的原因是什么 不调整可以吗 谢谢.

A:注意不同模式有不同的 SP 指针.您这样做会造成内存泄漏,长时间运行会耗尽堆栈而使程序崩溃.

第 139 问:

Q:不明白在光盘上 ROMCODE/SRC/下的 os_call.c 做什么用.

A:是应用程序与事先固化到 flash 中的 ucossii 接口的一些代码.在本例中为应用程序如何调用事先 固化到 flash 中的 ucossii 的 OSFlagPend 等函数的接口代码.请看配套《ARM 微控制器基础与实践》的 7.4.3 节的第 10 点.

第 140 问:

Q:请问在 OS_CORE.C 中的常数数组 OSUnMapTbl[]是做什么用的

A:用来计算优先级的,查表计算比较快.

第 141 问:

Q:ucos 的中断嵌套层数是否受到初始化时分配的 IRQ 堆栈大小的限制 我的理解是每一次中断需入栈的寄存器有 R0-R3,R12,LR,SPSR,共 7 个,如果想达到 8 层嵌套的话,堆栈长度 IRQ_STACK_LENGTH 应设为 56,不知这样理解对不对.

A:是,但中断至少占用 8 个字,因为 c 语言的中断处理函数会将一些数据压入堆栈.

要达到 8 级嵌套需要的堆栈长度与具体的代码有关.

(编者注:新移植代码已有改变)

第 142 问:

Q:请问:核心定时器中断不进入可能因为……

我的程序在运行一段时间以后,核心定时器中断即操作系统用的 Timer0 不能进入,查发现 CPSR 的 I 位为 1,请教这可能是哪个原因

A:估计为开关中断次数不匹配造成.

第 143 问:

Q:请问:GetOSPprioCur()函数应怎样调用 它是一个内核函数吗

为什么我在内核和任务分别编译时正常,而合到一起编译时它告警为未定义呢

同时我已给您发了一个邮件,请教如何将分别编译的程序合在一起编译的方法,请指教!

A:这是我自己编写的函数,其实就是返回 OSPrioCur 的值,请参考 MyFunction.c.

34

第 144 问:

Q:关于不受 uc/os 控制的中断:在 ARM 板中,非屏蔽中断可以挂起正在执行的 uc/os 任务,除了不能使用 uc/os 中的函数外,它的执行工序是不是和受管理的中断一样,先挂起当前任务,再保存 CPU 寄存,然后再执行中断 ISR,完成后,内核脱离,寄存器恢复,最后任务调度.

另外,《ARM 微控制器基础与实战》中提到不受管理的中断,它的工作是否和非屏蔽中断一样,也可以在 uc/os 正执行时发生中断.如果不同,它们是怎样工作
最好是象受管理中断一样说明一下它的工作时序!

A:必须比受管理的中断的优先级高,编写方法与没有 OS 时中断的编写方法一样.

第 145 问:

Q:不受 uc/os-ii 管理的中断和受管理的中断是否具有相同的响应方式,即不受管理的中断在中断 uc/os 正执行的任务后,是不是也是先挂起当前的任务,保存 CPU 寄存器,再执行中断子程序,恢复 CPU 寄存器,进行最优优先级任务的调度.

A:不受 uc/os-ii 管理,uc/os-ii 都不知道,还有什么任务调度

Q:我知道不受管理的中断不能调用 uc/os 的函数,但《ARM 微控制器基础与实战》上说:

FIQ 不受 uc/os 管理,但可以用来执行紧急任务,就是说在 uc/os 运行时,不受 uc/os 管理的中断还是可以发生的,它是把整个 uc/os 操作系统中止,还是只是中止 uc/os 正在执行的任务.不受管理的中断完成后,接着执行什么

A:可以发生,中断整个 RTOS.

Q:我看了您在 lpc210x 上的移植代码,你在说明中说:"如果您想通过软件仿真,请将 target.c 中的第 51 行屏蔽,这样就可以看到任务逐个切换,最后将进入空闲任务."

我照这做了,但是在单步或者设断点执行时会产生异常,原因是未定义指令

OS_ENTER_CRITICAL()引起的,经过编译的函数都会变成蓝色,但这个函数还是黑色,因为它实际上是一个软中断,请教您如何调试才能看到任务逐个切换 谢谢!

A:1.屏蔽的那一行是死等锁相环锁定,软件仿真时是没有锁相环的.

2.黑色是正常的,因为没有定义成函数.

3.因为你的 AXD -> OPTION -> 配置处理器中的 VECTOR CATCH 中的 S 选中了,所以 AXD 将你的软件中断当成了异常给捕捉了,取消即可.

第 146 问:

Q:请教 ucos2 的源代码中经常碰到:return((void*)0)是什么意思

A:返回空指针.

第 147 问:

Q:这是个什么错误,怎么改啊

OsMemPut 是个函数名称

Error : L6200E: Symbol OSMemPut multiply defined (by uCOS_II.o and Os_mem.o).

A:这是重复定义错误.请不要把 uCOS_II.C 添加到你的工程中.

35

第 148 问:

Q:我想请教一下在配套光盘中有没有 ucosII.h 文件,怎么我总是找不到的
如没有能否提供下载地方 谢谢!

A:北航出版的<>第 2 版就带有 uC/OS 2.52 源代码,
还可以到其它网站上找找.

第 149 问:

Q:我想问一下一个任务中的子函数的局部变量算不算进堆栈的容量.
我发现我在用邮箱传递一个较大的值时,是在一个任务的函数中声明了 `uint8
byte[500]`,可在传递时值发送了变化,只好用的外部变量了,最后搞得邮箱只起了信号
量的作用,所以我觉得局部变量虽然是从堆栈中取得数据,最后在任务切换时,把局部
变量也保存到堆栈中,不知道我这种理解是否正确

A:算.局部变量在函数退出后(不管任务是否切换过)被释放.

第 150 问:

Q:我用 UCOS 在 EASYARM 上的一个程序内编写了 5 个任务,前 4 个任务调试后工作正常,在
编译第 5 个任务时,提示为:

Execution region ER_RO overlaps with Execution region ER_ZI.

编译还提示:

TOTAL ROM SIZE (CODE +RO DATA +RW DATA) 8624

我曾经试图修改"`#define TASK_STK_SIZE 64`"也不管用,请问,如何解决

A:问题已找到,代码超过 16K.上面的信息会在 zi 段或者 rw 段与 ro 段(代码段)发生重
叠时发生.

第 151 问:

Q:请教 uc/os 移植问题

在 2104 上面能进行移植吗 如果不行的话,需要买 2106

A:你要在 `os_cfg.h` 中把不用的内部调用都裁减掉,就可以做一个很小的内核,就是不裁减
你就是 14k 左右,写在 FLASH 里一样也能运行.

第 152 问:

Q:请教信号量的概念问题.

我准备用信号量来编写一个 ARM 程序,但我没有完全理解信号量的概念.

例如:现在有 4 个任务:TASK1,TASK2,TASK3 和 TASK4,任务的要求是:TASK1 和 TASK2 之间需有信号量传递信息;TASK3 和 TASK4 之间需也有信号量传递信息.

假定 TASK1 和 TASK2 之中已建立了一个信号量为

```
RandomSem = OSSemCreate(1);
```

我要问的问题是:TASK3 和 TASK4 之中的信号量是否需重新建立一个 例如,加一条

36

```
RandomSem1 = OSSemCreate(1);
```

换一个问法:即若 TASK1 和 TASK2 之间需有信号量传递信息;

TASK3 和 TASK4 之间需也有信号量传递信息,我只需在运行这 4 个任务之前的初始化程

序中有一条指令即可:RandomSem = OSSemCreate(1);

A:用两个信号量,你第一个说法对了.

第 153 问:

Q:各位:在 UCOS 多任务中有一个任务结构如下:

```
void TASK(*pdata)
```

```
{
```

```
uint8 i;
```

```
任务循环前的一些指令集 A;
```

```
while(1)
```

```
{
```

```
任务循环;
```

```
}
```

```
}
```

我要问的是:与该任务有关的初始化,如串口初始化,是否不用放在整个程序的开始处,

而作为指令集 A 的一部分,也可达到同样效果

A:启动和初始化代码放在一个文件里主要是为了程序的模块化,不过代码少的话倒是可以放在一个函数里完成.

A:ucos 的事件标志使用注意点:

请在事件标志结构定义前加__packed,否则由于字节对齐的问题会产生没有反应的 bug!

第 154 问:

Q:移植中碰到的问题!

我把周工《ARM 微控制器基础与实战》上的范例 1 移植到 ARM 上,但任务没有跑起来,

请做过移植的朋友帮帮我吧!

我是把代码生成 HEX 文件全部下到 FLASH 中,不知道这样对不对啊 软件需要怎么设置呢

A:先检查 ARM Linker 的设置是否正确 参照《ARM 微控制器基础与实战》P420 设置 release 的参数.

A:感觉运行 ex1 还是比较容易的,毕竟斑竹都已经把代码写好调试好了,你可以不必完全把它拷贝下来,可以自己建一个 project,然后一个个文件添加,这样比较容易弄懂哪

些文件都是来干嘛的,哪些还需要自己改写.推荐在建立 project 时可以把相应文件分组,我就是把 uc/OS2.52 文件放在一个组下,需要自己改写的(如 OS_CPU_A.S)放在一个组内,启动代码放在一个组内,自己的代码(如 main,自己的任务)放在一个组内,这样比较分明些,个人建议.

第 155 问:

Q:看过操作系统固化之后,有点疑问:

37

把操作系统和用户代码分开真的能节约 RAM 空间吗 只是在用户代码定义的起始地址在 0x40000000 的情况下(即调试时)才会节约吧 一般情况下我觉得如果要真正使用的都应该把程序起始地址定义到 00000000 上的,这样的话才有,不然一掉电程序就没了. 这样理解对吗

A:是的,参考合并在一起的例程 <http://www.zlgmcu.com/download/downs.asp ID=861>.

第 156 问:

Q:任务间的数据传输除邮箱等外是否可以建立一个全局变量在任务间传递数据!

A:可以,但要注意重入问题和代码优化问题,最好使用 volatile 修饰变量,如果不能一次读写完毕则需要加上开关中断的代码.

第 157 问:

Q:请问:uc/os 任务堆栈问题.

在 ucos 移植的程序 EX1_arm 中:

```
#define TASK_STK_SIZE 128 /* Size of each task's stacks (# of WORDs) */  
#define N_TASKS 10 /* Number of identical tasks */
```

请问,任务堆栈设为什么设这么大

A:可以变小,但在复杂任务中应保证够用.

第 158 问:

Q:在看 uc/os-II 的书时,关于 ucos-II 中任务切换的几种情况的问题.

1.在一个时钟周期内,至少所有的任务都要运行一遍,对吗

2.任务切换发生的三种情况:

- a.任务 A 主动放弃 CPU 的主动权,利用 OSTimeDly() 延时,进行任务切换;
- b.中断时钟周期发生时,在任务就绪表中寻找最高优先权的任务,如果当前任务不是最高优先级,发生任务切换,否则仍执行原任务;
- c.发生 irq,fiq,软中断,取指错误和取数据错误五种异常模式时,直接发生任务切换,中断处理结束后,在任务就绪表中寻找最高优先权的任务,如果当前任务不是最高优先级,发生任务切换,否则仍执行原任务.

A:1.不一定,如等信号时 OSPend(x, 0, &err)时.

2.只有在 IRQ,FIQ 和软中断受 OS 管理时才能进行任务切换,同理取指,取数异常在启

动阶段的 死循环根本谈不上任务切换.

第 159 问:

Q:请问:在移植 UC/OS 中的软件中断汇编接口程序中取功能号码.原程序为:

如果是在 THUMB 状态,则为 LDR R0,[LR,#-2]

如果是在 ARM 状态,则为 LDR R0,[LR,#-4],

在清除 R0 中的最高两位,R0 的值就为功能号.

为什么是从 LR 中取值呢 LR 的值是进入中断时候保存的 PC 值吗 迷惑!

A:执行 SWI 指令后,处理器进入管理模式,LR_svc 中保存返回地址,顺藤摸瓜,根据 LR_svc

38

就可以取得 SWI 语句,也就取得了中断号.

第 160 问:

Q:请问及各位高手:OSIntCtxSw()函数分别在 includes.h 和 OS_CPU_A.s 中有定义,区别在哪

程序 OSIntExit 中调用该函数的时候是不是都是去调用了 includes.h 中的宏定义的那个

两者各自的应用范围在哪儿 我看过一个移植实例上只有一个 OSIntCtxSw 函数.请指教!

A:includes.h 中的宏 OSIntCtxSw 在 C 中被调用.

第 161 问:

Q:问一个堆栈指针的问题

在 OSIntCtxSw_1,获取新任务堆栈指针.

```
LDR R4, [R6]
```

```
ADD SP, R4, #68 ;17 寄存器
```

```
CPSR,OsEnterSum,R0-R12,LR,SP
```

```
LDR LR, [SP, #-8]
```

```
MSR CPSR_c, #(NoInt | SVC32Mode) ;进入管理模式
```

```
MOV SP, R4 ;设置堆栈指针
```

```
LDMFD SP!, {R4,R5} ;CPSR,OsEnterSum
```

```
;恢复新任务的 OsEnterSum
```

.....

我想问一下:LDR LR, [SP, #-8],这一行程序中,为什么堆栈指针要减去 8 个字节的值

A:这是调整 SP 的指针,使其指向栈中的 LR.看一看配套《ARM 微控制器基础与实战》的图 6.3.

Q:ucos 中断丢失.

在 ucos 在每秒切换 200 次时正常,但在 1000 次时中断丢失 可能是哪里的问题

A:问题已经找到,是随 2104 中的 ucos 不支持中断嵌套.在不嵌套时 4000 次/秒也是正常的.

第 162 问:

Q:uC/OS-II 能在 2104 上和用户程序一起编译吗 一定得分开编译吗

《ARM 微控制器基础与实战》上介绍的移植方法上是分开编译的,我想合并在一起调试,这样就不必用软件中断去寻找系统函数的入口地址.要做到这样,是不是只需把

OS_TASK_STAT_EN 设置为 1,OS_SELF_EN 为 0

39

A:可以,网站上有例子 <http://www.zlgmcu.com/tools/kaifaban/EasyARM2104.asp>.

第 163 问:

Q:请教:我运行 OSInit(); 函数,程序死在 SoftwareInterrupt B SoftwareInterrupt 困惑呀!

A:uc/osii 的启动代码与普通的启动代码不同,您使用的是普通的启动代码.

第 164 问:

Q:请问:在 UC/OS-II 目录中的 README.TXT 下,有的例子说:"仅 lpc2106 有足够的 RAM 可以在 RAM 中放入所用代码."那么,如果我使用 LPC2104,在 FLASH 中存放运行代码是否能正常运行 谢谢!

A:主要看数据是否超出 16k,如果超出,请减少任务占用的堆栈.

第 165 问:

Q:请问:在 UCOS-II\ex2_arm 中,我编译时出现错误提示如下:

ERROR:L6221E:execution region ER_R0 overlaps with Execution region ER_ZI.

如何解决 而我在 UCOS-II\ex1_arm 中编译.运行都正常,谢谢!

A:定义任务堆栈小一点,如"#define TASK_STK_SIZE 128"

第 166 问:

Q:uCOS-II\EX2_arm 我什么也不动,用 ADS 打开,可是编译的时候出错,是很多文件找不到.

比如 ucos_ii.h 就找不到.

#include "..\..\source\ucos_ii.h"

可是我的光盘里没有 source 这个文件夹啊,还有很多 uCOS-II 文件也找不到,是不是我的光盘少了东东 站上有得下载吗

A:要将 uC/OS-II(v2.52)源代码放到 source 目录下,北航出版的 uC/OS-II 书(第二版)带有.

第 167 问:

Q:OSIntNesting(嵌套层数)和 OsEnterSum(关中断计数器),有什么区别吗

我个人认为这两个变量相同,不知为什么要定义两个变量

A:OsEnterSum 是关中断的计数器,目的是实现临界段嵌套.

OSIntNesting 是中断嵌套层数,目的是实现中断嵌套.

第 168 问:

Q:为何我 EX1_FLASH 移植的时候总出现如下错误提示,请问是哪里出错了

Error : C2933E: type disagreement for 'OSTaskStkInit'

40

Os_cpu_c.c line 70

A:是调用 OSTaskStkInit 时类型不一致导致,好好看一下 C 语言.

第 169 问:

Q:请问:在 SWI 软中断指令中,LR 中放的是异常模式下的返回地址,而这个地址的低 8 位和低 24 位分别是 thumb 和 ARM 指令下的立即数,这种对应的关系是如何来的

还有执行 THUMB 和 ARM 指令,LR 中放的地址最后的位应是 0 和 00,那么为什么会有

swi 01

swi 03

这样的立即数呢

A:您的理解不对,可以看一看 os_cpu_s.s 这个文件.

第 170 问:

Q:2104,2119 中都不能用 UCOSII 的 flag 的问题.

在模板中 ARM Executable Image for UCOSII(for lpc21xx)加入这个程序文件.实际上程序运行到 KeyFlagGrp = OSFlagCreate(KeyFlags,KeyFlagErr); 时就进入 Startup.s 的取数据终止,但在没模板的情况下是没问题的,请问哪位在模板中用过 UCOSII 的 flag

A:字节对齐问题,请在事件标志结构定义前加__packed.

第 171 问:

Q:我请教您一个问题,在 2104 里写程序的时候用 malloc()来分配内存单元的时候,经常出现在程序中被分配的单元数值在任务切换的过程中被改变的情况,不知道您碰到过没有

是如何解决的 谢谢!用 ucOS 中的内存分配函数就不回出现这种问题.

A:请在网上下载最新的模板,其中启动代码有更新.

另外,如果分配太大的空间可能会造成程序跑飞.

第 172 问:

Q:在 uC/OS 中进入临界代码区时,只是关 swi 中断,还是将所有的中断都关断.

A:要关所有调用了 OS 系统服务函数的中断.一般是 IRQ 中断.

41

第 4 章 芯片

第 173 问:

Q:2100 实验板的问题.

使用几次 RelInFLASH 后不能正常工作,包括其他两种方式也不能工作在 RelInFLASH 和 DeBUGinflash 时显示一个错误

Warning! interrupt vectors data is not correct!

Program you downloaded can not run freely!

不知怎么回事 使用 DebugInRAM 虽然不报错,但无法正常工作.

A:可能是启用了加密功能引起的,使用 ISP 擦除 FLASH.

第 174 问:

Q:很有意思,自从买了 2100 实验板一直在用 DebugInRAM,今天想试试 DebugInFLASH,后来就选了后者进行调试,奇怪的现象发生了,以后再行 DebugInFLASH 之前确切的说是进入 AXD 在运行之前都显示着我第一次用 DebugInFLASH 时下装的程序,一运行就可以显示当前程序的结果,每次如此,只要不运行其他程序,实验板上的 LED 就保持第一次下载的程序的状态,RESET 和重新上电都不行,是不是我的这个程序把开机的 DEMO 替换掉了,哪里可以下载到那个 DEMO,我想再装回去.

A:DebugInFLASH 就已经把程序下载到 FLASH 了,原先出厂的程序已被你的程序覆盖.

第 175 问:

Q:我将其按照 intle 32 bit hex 编译后将 hex 文件通过 ISP 下载到 2104 开发板上为什么没有反映 后来再下载 C 语言编写的同样功能的文件,前几次可以运行,后来又下载了别的程序后就又不能运行了,请问这是什么问题 多谢!

A:光盘上的 EINT1_LED.S 只适合于在 RAM 中调试,如果要下载到 FLASH 中运行,需要加入向量表(且要求向量表累加和为 0).

Reset

LDR PC, ResetAddr

LDR PC, UndefinedAddr

LDR PC, SWI_Addr

LDR PC, PrefetchAddr

LDR PC, DataAbortAddr

DCD 0xb9205f80

LDR PC, [PC, #-0xff0]

LDR PC, FIQ_Addr

ResetAddr DCD MAIN

UndefinedAddr DCD Undefined

SWI_Addr DCD SoftwareInterrupt

PrefetchAddr DCD PrefetchAbort

DataAbortAddr DCD DataAbort

42

Nouse DCD 0

IRQ_Addr DCD 0

FIQ_Addr DCD FIQ_Handler

MAIN ...

第 176 问:

Q:手册上只有 I1.8,而没有 I3.3,无法计算片子功耗.

A:3.3V 与外设相关.芯片本身在 3.3V 中的消耗可以忽略不计.

第 177 问:

Q:通过查看数据手册 LPC2119 的接地有三种,分别是 Vss(0V 电压参考点),Vssa(模拟地),

Vssa_pll (pll 模拟地),三种的电压都为 0V,但为了降低噪声和出错几率需要隔离,

请问如何隔离 电源方面:有两种供电电压,一种是 1.8V(内核),一种 3.3V(I/O 口)

分别存在隔离问题,请问如何解决 吾乃新手,还忘老手不吝赐教,谢谢!

A:与普通的多种地布线类似(它们有多少种方法就有多少种方法),最终这些地线还是要接到一起.

第 178 问:

Q:请问 LPC2119 的电源芯片选哪款较为合适 有没有推荐的匹配

A:与 2104 一样,可选 SPX1117.

第 179 问:

Q:我现在在数字电路除 LPC2114 使用 3.3V 电压外,其余的大部分是 5V 的.我想先将 LPC2114

连接到 CPLD,再连接到其它电路(CPLD 的 I/O 口可以输出或输入 5V)不知道行不行.

谢谢.

A:我觉的简单的电路可以用 LVC 芯片,必要时可以用 3V 的 CPLD.

第 180 问:

Q:请问:你们公司的 ARM 芯片相对于 象 44B0X 等等一系列的 ARM 处理器的优点在那里
好象 LPC2104 还比较的贵啊!现在我正在考虑选择 ARM 芯片的问题,望回答.谢谢

A:我们的 LPC210X 内部有 FLASH 和 RAM,LPC211X 为工业级适用于工控领域,并且是全球唯一可加密的 ARM.

以整个系统成本来说,LPC ARM 内部有 FLASH 和 RAM,低功耗,可加密性价比更高.具有 ARM 的性能,单片机的特点,在许多应用场合比其它的 ARM 更优越.

第 181 问:

43

Q:我的 2214 板 IO 口和中断均能正常工作,今天准备调显示器,显示器接在 CS2 上,8 位数据线,通过查资料,得 cs2 的地址空间为 8200 0000,于是我将命令口地址定为 0x8200 0001,数据口地址定义为 0x8200 0000,对啦,数据命令切换线在 A0 上,在显示器初始化前,对 CS2 进行了配置,即 BCFG2&=0XCFFF FFFF,即除修改成 8 位数据线外,其它均不变,对显示初始,定时送显示器,但是测量 CS2 口线,根本不出现低电平,更不用说数据线啦,即好像外部总线根本没有工作.

之后根据 2214 的模板,从新设置了参数,结果写信号不出来,片选,读地址,数据均有.

```
PINSEL2=0x0f814910;
```

```
BCFG2&=0xcffffff; // CS2,8 位数据线,
```

请问,配置外部总线还需要其它寄存器吗,由于手上没有这方面的资料,请给予帮助.

谢谢!

A:注意 BCFG2 的写保护位.

第 182 问:

Q:请问:关于 LPC2214 的 BOOT0 和 BOOT1 的用法.

前提:我使用内部 FLASH 作为程序存储器,利用外部总线 CS0 扩展一片并口的 12 位 AD, CS1 扩展并口的液晶,CS2 扩展一片 RAM 芯片.

我的想法:将 BOOT0 和 BOOT1 上拉,系统上电启动后,检测到 11,那么从内部 FLASH 启动,之后我可以设置管脚的选择寄存器,使能 CS0 和 CS1 和外部总线,那么我就可以随时的利用它的地址访问我的外部扩展的设备.

请问我的想法对吗,并请指点一下我应该注意的相关的问题.

A:正确.

第 183 问:

Q:请问:2214 外扩 SST39VF320 在 CS1 上为什么读 ID 不正确 程序如下:

```
//设置 PINSEL2 位
```

```
#define P1_26_31_Debug 4 // JTAG D2
```

```
#define P1_16_25_Track 8 // 跟踪 D3
```

```
#define P2_Data_Bus 0x10 // D0-15 IO (D5 D4=01)
```

```
#define P3_27_WE 0x100 // 写信号 D8
```

```

#define P3_26_CS1 0x800 // D11
#define P3_25_CS2 0x4000
#define P3_24_CS3 0x10000
#define P3_0_23_ADDR 0x0f800000 // 地址总线

//PINSEL0=P0_0_15_Set;
#define PIN2Set (P1_26_31_Debug+P1_16_25_Track+P2_Data_Bus+\
P3_27_WE+P3_26_CS1+P3_25_CS2+P3_24_CS3+P3_0_23_ADDR)

#define SST39VF320_Com_Add1 (*(volatile unsigned long *) 0x81005555)
#define SST39VF320_Com_Add2 (*(volatile unsigned long *) 0x81002aaa)
#define SST39VF320_ID1_Add (*(volatile unsigned long *) 0x81000000)
44

#define SST39VF320_ID2_Add (*(volatile unsigned long *) 0x81000001)

```

```
void InitGPIO()
```

```
{
PINSEL2=PIN2Set;
BCFG1=0x10000000; // 16 位
}
```

```
void Check320(void)
```

```
{
SST39VF320_Com_Add1=0xaa;
SST39VF320_Com_Add2=0x55;
SST39VF320_Com_Add1=0x90;
// Delay_150_Nano_Seconds();
// Read the product ID from 39VF320
SST_id1=SST39VF320_ID1_Add; // 读出 ID 不对
SST_id2=SST39VF320_ID2_Add; // 读出 ID 不对
SST39VF320_Com_Add1=0xaa;
SST39VF320_Com_Add2=0x55;
SST39VF320_Com_Add1=0xF0;
}
```

A:CPU 的 A0 不能不能接,另外地址也要相应的变化(针对 FLASH 的地址和针对 CPU 的地址不一样).

第 184 问:

Q:请问 1.8V 电源和 3.3V 电源的跳线要同时供电吗 分别是给谁供电的

A:一个是给核心(内核)供电,一个是给 I/O 口供电.

第 185 问:

Q:1.ARM 的 P0.1(WR),P0.4(RD)为何不直接和以太网控制芯片的 IOWB,IORB 相连
NETCS 起什么作用

2.网卡控制芯片的 INTO 为何要接一个反相器和 ARM 的 P0.7 相连

3. 我能否直接连接到 ARM 的 P0.16(外部中断 0 输入)口呢

4.8 位数据线和 5 位地址线怎么实现分时复用

A:1.使用片选选择,NETCS 就是片选信号.

2.因为 8019 的中断是输出高电平,为了适应所选芯片,所以加反相器.

3.如果所选芯片支持低电平或跳变触发,就可以不用加反相器而直接与外部中断输入相连.

4.加锁存器.

第 186 问:

45

Q:目前 210x 的各功能均试验完毕,现在想知道的是其 IAP 功能是否可以像 PSD 产品那样实现远程的程序更新 如果可以,那么当程序代码写入 FLASH 后如何让程序转到更新后的程序 PSD 是通过寄存器来完成转换的,那么 210x 如何实现呢 比如 210x 的程序是从 0 地址开始执行的,假如原代码长 2FFFH,现在更新后的程序长 3500H,那么在 IAP 时只能将代码写到非 00000000~00002FFFH 区域 FLASH 中,写完后该如何让当前程序停止而转到更新后的程序呢 PSD 产品是因为有 2 块存储器,在执行当前存储器中程序时可对另一块存储器写操作,写完后在将执行权交给另一块存储器.期待您的回复!

A:如果,你的程序较小(64k),你就把它当作两块独立的 FLASH(多个扇区).

写入其中一块,另一块空着...

程序开始执行的时候,判断哪一块是最新的,跳转过去就行了!

一旦从外界收到"更新程序"的命令,检验数据,更新另外一块,就行了!

接收完毕,烧写结束,写入最新程序标志.立即跳过去.

下一次开机,执行最新的.

这个方法,比较安全.可以防止中途通讯结束,复位等.

如果你的程序比较大,有点悬……至少,在某些干扰环境下,不要那么做.

第 187 问:

Q:开发板实验中 delay_ns(uint32 dly) 在上述条件下是延时 dly 秒吗 如是则执行速度似乎并不快 怎么估计出来的呢

A:如果程序和数据均在片内 RAM 中,这样计算:

1.一般指令需 1 个主时钟时.

2.每次跳转增加 3 个主时钟时间(也许是 2 个,需要确认).

3.从 RAM 中取一个操作数多增加一个主时钟时间,以此类推.

4.保存一个结果到 RAM 中多增加一个主时钟时间,以此类推.

5.访问片内外设,增加一个外设时钟时间.

注意伪指令 ldr rn,#x 需要从 ram 中取一个操作数.

第 188 问:

Q:请问如果 lpc2104 和 5V 的芯片字节连接,中间不接小电阻,会怎样 对系统有没有很大的影响

A:不安全而已.

第 189 问:

Q:2104 的功耗最大在多少,(考虑外设全部工作,功率损耗)

EASY ARM 板上提供的电源最大输出电流好象只有 300mA 哦.

A:芯片本身功耗最大值小于 70mA(120 摄氏度,核 2.1V 供电,运行于 60MHz).一般情况小于 50mA.

IO 口耗电(即 3.3V 耗电)与其它电路密切相关,实质是其它电路在消耗电源(ARM 本身对 3.3V 的消耗是极小的).

46

第 190 问:

Q:LPC2114 替换 LPC2104 的话,我的程序还需要做哪些变动

哪些内部专用寄存器的地址是否变动

还有,我原来设计电路用的是 LPC2104 的次要 JTAG 口,现在换到 LPC2114 上来,需要怎么改电路

A:程序无需改动,JTAG 设计时在 RTCK 接一个 4.7k 的下拉电阻即可.

第 191 问:

Q: 有一问题请教,在市场上买的 ARM 核单片机的程序用 ADS1.2 建立项目,添加初始化程序 vectors.s, init.s,target.c 和 target.h 后再写自己的主程序,编译烧录到 ARM

中即可投入使用了吗 而有的 ARM 嵌入式系统中还有 bootloader,那是不是利用 ARM 开发的产品都要 bootloader,而 bootloader 是通过什么软件编译的

我所买的 easyarm 开发板的 lpc2104 中有 bootloader 吗

A:bootloader 是用来下载程序到 FLASH 中的,LPC210x 具有 ISP 功能,可直接使用 ISP 下载程序,不需要自己编写 bootloader.

第 192 问:

Q:我想用 IAP 把数据存到 2104 的 FLASH 里,可我怎么读出来呢

A:定义一指针,指向你用 IAP 写数据的那个区域,就可以读了.

第 193 问:

Q:当 PLLCFG 设置为 0x05 时的效果和设置为 0x25 时一样,但晶振是 11.0592MHz 的,如果

设为 0x05, Fcco 的范围不在 156M-320MHz,为什么还可以用,而且和其它没有区别

A:手册说明的是保守值.实际的芯片的 Fcco 可能在更大的范围可以工作.

第 194 问:

Q:WDT 复位后从地址 0 开始执行吗 运行程序 5.40 后,WDT 复位后并不是从地址 0 开始执行,却跑去执行

[0x07806808] dcd 0x07806808,

并一直执行此语句.如何才能从地址 0 开始执行

A:WDT 复位后是从 0 开始执行程序.可在复位处设置一些外部现象(如 LED 闪烁),然后脱机运行.

第 195 问:

Q:我运行光盘上原始的 IAP 程序例子,使用它的 project 是正常的,但我自己重新建一个目录和 project,参数设置按照原来工程的设置,编译出来的 axf 文件就是会在运行到第一个 SelSector(1,1)时无法继续下去,我自己的 axf 文件和光盘上的一样大 16kB,究竟是怎么一回事 有一处设置 Language Settings 里的 ATPCS 项有什么意义 其他

47

工程好像没有选择这一项.

A:IAP 是 THUMB 指令,如果用户程序是 ARM 指令,所以调用时需要使用 BX 指令.则 C 编译器的 ATPCS 项要设置"ARM/Thumb interwork...".

第 196 问:

Q:LPC2104 具有 6 个 PWM,可以应用与电机控制,可是却没有计数器进行电机转速的 PID 闭环控制, 这个情况是不是 IPC2106 的一个缺陷呢 如果不是,那应该怎么样才能进行外部脉冲的计数 在不用外加计数器的情况下! 很是困惑!

A:捕获算周期.

第 197 问:

Q:ISP 通讯的问题.

自己做的板子,使用 ISP 下载程序,提示无法通讯.板子上使用了跳线使得 44 脚和地连通,也通过 max3232 进行电平转换了.还有复位电路感觉也一切正常.不知道为什么就是无法通讯.好晕啊,各位成功下载的大侠们指点一下吧.试了好几天了,都没法成功.

A:你确保了 max3232 过来的电平正确了吗 如果正确了,还要确保通信方向是否弄反,最后注意复位信号是否正确.

A:搞定了,原来是 max3232 的问题,现在已经可以下载程序了!

第 198 问:

Q:如何用 ISP 软件擦除 FLASH 中的内容啊

我在调试 UART0 串口程序的时候出现问题,上网看到很多文章都建议要先擦除 FLASH 中

已有的内容,于是用 ISP 软件进行擦除.但是在使用该软件过程中,按到很多钮都说:
串口不能正常工作.

这是什么原因啊 请教高手正确使用 ISP 软件的方法及注意事项.

A:看看你的跳线是不是按要求接好了!!

第 199 问:

Q:EasyArm2104 开发板上的 ISP 下载的时候通讯不上.请问,要跳 JP6 吗

A:您可以自己试一下:

- 1.是不是接的 UART0 口
- 2.系统晶振(XATL.Freq)是不是 11059.2kHz
- 3.串口选择是否正确
- 4.要求你复位的时候你是否有复位
- 5.ISP 使能跳线使用 JP1(JP6 和 JP7 保持主 JTAG 调试状态)!

第 200 问:

Q:请教高手,lpc2104 和 lpc2114 外部晶振接法

原来我用 LPC2104 做的板子,外部晶振接到 X1 时不可用.后来接到 X2 上时好象可以用,
但这与资料上的说法好象有点出入.现在我想换 LPC2114 改版,但不想再次改版了.故
在此请教外部晶振接法

48

A:使用外部无源晶振,晶振两个管脚无需连接,与 51 单片机基本一致;时钟信号由 X1 输入.

第 201 问:

Q:请问有没有工业级的 21**系列

A:lpc2114 等芯片就是工业级的.

第 202 问:

Q:读 LPC2119/2129/2194/2292/2294 使用指南之迷惑.

1. 对于 2292/2294,开放了外部总线,程序应该可以放到外部,外部和内部的存储空间地址不连续,如何保证程序超过 128K 后自动跳转到外部执行程序
2. VIC 部分,VIC 通道号 17#和 18#都是 EINT2,是什么意思 难道一个中断源占 2 个号 EINT3 的 VIC 通道号是多少
3. 我购买的芯片是否内部已经有了 Boot 装载程序

A:1.使用分散加载.

2.可能是笔误.

3.有.

第 203 问:

Q:请问用 LPC2104 扩展 D12 有没有问题

A:可以使用模拟总线,速度比 51 快几倍.

第 204 问:

Q:请教:LPC2114 的 V3 能否接 2.8V

系统有多个外设,有一个使用 $2.8V \pm 5\%$ 的电平接口,其它使用 3.3V,那么 LPC2114 的 V3 怎样接

V3 接 2.8V 电压基准是否可以,口线与其它 3.3V 的接口能否直接相连

A:建议不要超出手册说明的范围使用芯片.

第 205 问:

Q:我自己做的板子,把 2104 的 44 脚(EINT1)接地,再利用 LPC210XISP 软件通过串口 0 往芯片里写程序,为何按了复位键以后连芯片的 ID 都不能读到

A:应该检查如下几点:

1. 确保你的芯片在工作.一般可以查看芯片的几个电源是否都正确,查看晶体是否有波形,最好还可以看看各电源的纹波是否严重.
2. 确保电平转换芯片的正确工作,以及各输入输出的正确.这个方向最容易弄反.
3. 查看复位端的电平是否正确,复位按键正常.
4. 确保 44 脚接地.

49

第 206 问:

Q:请教如何通过 2104 的串口 1 来往芯片里写程序

A:使用 ISP 功能,不能用串口 1,只能用 UART0.

第 207 问:

Q:请教 ARM2104 配套《ARM 微控制器基础与实战》上第一个实验的问题.

在 ADS1.2 中编译以下程序后进入 AXD 进行调试成功.

程序稍加修改,使 LED1..LED4 同时闪烁,在 ADS1.2 中编译以下程序进入 AXD 调试成功.

问题:两个程序的软件延时部分相同,但两个程序使 LED 的闪烁间隔时间不同,不知是何原因

A:可以先使用 ISP 将芯片 FLASH 擦除试试,可能是 FLASH 程序设置 PLL 的缘故.

第 208 问:

Q:1.《ARM 微控制器基础与实战》上说 32 字节的向量表的累加和必须为 0 才可脱机运行,是否需要每次修改程序后修改第六个保留向量的值(因为地址有改变).

2.《ARM 微控制器基础与实战》上说用 ldr pc, resetaddr 指令代替 b 指令可全空间跳转,但是我看指令说明 ldr 指令的地址只能是当前地址的 +-4k 呀!

A:1.不用修改.

2.请看书.

第 209 问:

Q:关于 2119 的 can 的通讯问题,就是 2119 的波特率的设置与 SJA1000 有什么不同

A:基本上一致,将 ARM7 的 Fvpb 与 SJA1000 的晶振对比:

BRP,SJW,TSEG1,TSEG2 均是同样的设置方法,需要计算,可参照 SJA1000 中位定时参数的计算方法.

第 210 问:

Q:请问各位高手.新买的 ARM 芯片是不是直接安装上去就可以直接下载程序工作了,还需要有什么别的设置吗.

A:LPC2000 系列有片内 FLASH 的都可以直接 ISP,不过要保证硬件正常.

第 211 问:

Q:2119 实时时钟电池怎么供电 所有的电源引脚都要供电吗

A:没有独立的电池供电引脚,以后会推出 RTC 独立晶振和备份电源接口的型号.

不太适合电池供电,除此以外,功能还是很强的.

第 212 问:

50

Q:在调试实验程序的时候,把低功耗掉电模式实验代码 PDRUN 编译后下载到 2104 FLASH

以后,程序正常运行了.可是再 DEBUG 程序时,在 AXD 下总是提示错误:

Error:flash is user configured protected

我能明白这个是因为 2104 一直处于掉电模式的原因,可是如何解除这种状态,把现在 FLASH 里的这段程序擦除掉啊

A:通过 ISP 软件擦除.

第 213 问:

Q:请教关于"IAP 实验的问题"

《ARM 微控制器基础与实战》359 页的 IAP 实验是用汇编写的,然而在光盘上 IAPtest 实验的程序是用 C 编写,其中提到本实验是调用 IAP 服务程序.请问:

1. IAP 服务程序放在了什么地方(汇编部分)

2. 我想向其中写入 10 字节数据,而不是诸如 256 个字节,是否可以,如何实现

3. 在主程序中定义一个数组,如何把此数组中的数据固定在特定地址中阿,然后我好进行 RamToFlash.

A:1.在 BOOT 区,入口地址为 0x7ffffff0,IAP 服务程序为 THUMB 指令.

2.先读取原数据到 RAM 中.如果只需要保存少量数据,且经常要更改,最好使用外部

E2PROM.

3.可能不好实现,参考 ADS 帮助手册吧.

第 214 问:

Q:请问 LPC2104 系统为什么采用 11.0592Mhz 的晶振,是在定时上有优势还是其他原因.

A:选用 11.0592MHz 只是为了得到精确的通信波特率,串口通信的可靠性高.

第 215 问:

Q:请教:lpc2104 和 RTL8019AS 的接口问题.

以前在 C8051F 上做,高低地址是固定的,容易接口,RTL8019 映射地址也容易算出.现在 lpc2104 是 32 位的,32 个地址线和 32 个数据线,和外围器件接口时带到很困惑.不知有没有高手看过周立功网站的提供的 lpc2104+RTL8019AS 的接口电路,SA0-SA4 和 lpc2104 的哪个脚接在一起 请指点由一个 573 来控制地址与数据总线复用现在有点明白虚拟总线了,加上一个地址锁存器,和 51 机的就很相似了.

A:对,为了兼容 51.

第 216 问:

Q:开发板上的 74HC125 的 U5C,U5D 起什么作用

A:去抖动.

第 217 问:

Q:请教:在 2100 开发板的 ADC 实验(P119 面)中为什么每次 AD 转换都要启动两次

51

A:切换通道后,丢弃第一次 ADC 转换值.

第 218 问:

Q:如果我的 AD 转换需要的满量程是 0V~5V,是不是把 AD 部分的电源即 V3A 由现在的 3.3V 改为 5V 供电就可以了

A:把输入的电压用电阻分压就可以了.

第 219 问:

Q:疑问:2104 开发板上用了 MAX708,其已有高/低电平复位输出,为什么还要用 74HC125 呢

A:为了使手动与 JTAG 都可以对芯片复位.

第 220 问:

Q:请教高手关于自己做板子的问题.

我自己做了一个 2104 的板子,第一次上电可以通过串口顺利地把 .hex 文件从串口写入 flash, 然后再次上电,程序就不执行了,并且再次用周立功公司提供的 ISP 软件却无法访问该芯片.同样地程序我放到周立功地 2104 的开放板用同样的步骤,它却能正常运行,我的板子基本上是按《ARM 微控制器基础与实战》上的图制作的,请指点我的问题可能的原因在哪里 请教自己做板子容易出错和注意的地方.

A:重新上电试试.

P0.14 口是否已接为低电平

测一下晶振是否起振

Q:晶振测过已经起振,运行自己的程序不是要把 P0.14 口断开吗 用 ISP 软件下载程序的时候才把 P0.14 接地是不是

A:需要 ISP 时 P0.14 口接地;

需要运行用户程序时,P0.14 口要接一个上拉电阻,因为 P0.14 内部无上拉(作为输入时).

第 221 问:

Q:请问 2104 的复位电路我不用 MAX708 和 74HC125,做成象 51 单片机那样的复位电路可以吗

A:做成这样是为了保证 JTAG 接口和按钮,上电都可以复位芯片!

实现线与逻辑,如果你不需要调试只是生产的话,完全可以那样设计复位电路.

第 222 问:

Q:关于 REMAP

请问 remap 的时候只要给 MEMMAP 赋值就好了吗 具体的中断向量的映射系统自动给你生成

在启动代码中关于 remap 我只看到赋值,而在《ARM 微控制器基础与实战》上写了一段重映射的代码示例 P280 程序清单 5.2.

52

如果系统自动 remap 的话,那么映射到的地址空间我们没法改动了

代码中,通过 B lable1 或 bl Lable2 进行跳转时,要不要进行栈的操作

如果调用的是 c 语言函数,除了传递必要的参数,有没有保存寄存器呢

A:中断向量表不是系统自动生成的,是由用户编写.Remap 通过改变 MEMMAP 的值实现.

请看一下"ARM-Thumb 过程调用标准"(ATPCS.pdf)这篇文档.安装 ADS 后就有.

第 223 问:

Q:请问:ipc2104 运行速度

ARM7TDMI(-S)能提供 0.9MIPS/MHz 的指令执行速度,ipc2104 cclk 为 60MHZ 时指令执行速度应为 $0.9 \times 60 = 54$ MIPS,这样得到一条指令的执行速度大概为 0.018us.可我用品波器观察计算得出一条指令的执行时间远远大于这个数值,大概为 0.1us-0.8us(可能由于流水线的影响,指令执行时间的差别很大).这是怎么回事呀

A:这是一个在存储器带宽足够时的平均值.如果程序和数据均在片内 RAM 中,这样计算

1. 一般指令需 1 个主时钟时间

2. 每次跳转增加 3 个主时钟时间(也许是 2 个,需要确认)
3. 从 RAM 中取一个操作数多增加一个主时钟时间,以次类推
4. 保存一个结果到 RAM 中多增加一个主时钟时间,以次类推
5. 访问片内外设,增加一个外设时钟时间

注意伪指令 `ldr m,=x` 需要从 ram 中取一个操作数.

在 flash 中如果 MAM 配置为最优,平均速度与在 ram 中相差无几.

第 224 问:

Q:请教斑竹关于 211x 和 22xx 系列 P1.16-P1.25 这些引脚的作用

另外在开发板上除了 JTAG 口外,上述引脚是否用到

在设计自己的系统时,如果将 P1.16-P1.25 这些脚作为普通输入输出口用,是否会影响系统的调试

A:ETM 跟踪端口.

一般 JTAG 仿真器不使用这些引脚,所以设计自己的系统时用作 I/O 即可.不会影响调试.

第 225 问:

Q:请问,请问评估板上的 S-1131B 哪里能订购到,或者有什么替换型号.谢谢

A:SPX1117M3_1.8 和 SPX1117M3_3.3.

<http://www.zlgmcu.com/Sipex/power/SPX1117.asp>.

第 226 问:

Q:关于 P2104 的驱动能力!

我正在用 2104 外接 LCD 其中用 P0 口模拟总线 我的 LCD 电压是 5V 的,而 2104 是 3.3V

的,能否直接相接 我没接时还有信号输出但接上之后就什么信号都没有了,请问是何

缘故 是否需要电平转换芯片或驱动芯片 上拉电阻能否满足要求

A:中间串一个小电阻试一试.我们接过多种总线器件都没有问题.

53

第 227 问:

Q:问一下,lpc2104 的 I/O 的驱动能力

单个 I/O 可以走多大电流

全体 I/O 可以走多大电流

A:数据手册上有,Ioh,Iol.

第 228 问:

Q:2119 最高频率可达 60MHZ,在频率比较高的时候应该使用几层的电路板,有没有确切的规定

A:不知道什么时候有人就把 PCB 的层数与频率划上了一个必然的关系.60MHz 很高吗
看看你的调频收音机,FM 波段范围是 88-108MHz,内部本振频率可达 118.7MHz,1
层板!看看电视机里头的电路板,高频盒内一般最多就 2 层板(还是一层的居多)它跑
多高的频率 自己查查 UHF 的范围吧,记得保持冷静因为没有什么值得去惊讶的!再有
几年前拆过一个 GIGA 的游戏机,音频部分的 PCB 是 4 层板(独立的小板),小日本的东西
元器件密密麻麻的,看看这个它又能是跑多高的频率 况且现在数字电路的电容差相
对于模拟电路的至少有一个数量级的差别.在高频模拟电路下,多一块覆铜可能就使电
路的性能下降或工作点异常,例如它可能使电感特性器件的 Q 值下降,产生涡流损耗等.
很多时候增加 PCB 的层数决不是单纯因为系统速度,你所说的 60Mhz 也只是芯片内部的
系统时钟,难道你的 IO 也要作为时钟源使用吗 在 ARM 中采用 PLL 技术使得外部时
钟可以下降到一个较低的水平,则可以抑制部分由时钟电路产生的射频干扰,有较好的
EMC,EMI 特性,一个合理的 PCB layout 可能比盲目增加 PCB 层数的方法提高系统的稳
定性来得更合理和有效!看你是想做精品还是想做产品或其他,这就要综合多方因素考
虑了.

无可否认,增加 PCB 的层数后比较容易的处理一些由于电源寄生干扰产生的问题,适当
配合 layout 可以满足一些速度(时序)要求苛刻的电路.由于现在元器件体积日渐小
型化,PCB 上元器件密度大,很多时候单面或双面的 layout 实现已经非常困难,增加 PCB
层数是为了更好的使设计变得合理和可靠.

第 229 问:

Q:ARM 抗干扰能力怎样,是否低压器件一定比高压器件抗干扰能力弱 谢谢!

A:我们用自己的开发板打群脉冲到最高都正常工作(程序没有任何抗干扰措施).

第 230 问:

Q:我刚刚设计完了一块 LPC2106 的电路板.在用 EASYARM 仿真器通过 JTAG 接口调试没有能
够使用,但是通过 JTAG 口下载到 FLASH 后上电复位却不能正常工作,手动复位也不行.
同样的程序在购买的实验板上完全可以使用.不知道是怎么回事.我初步怀疑是复位电
路问题,但不知道怎么解决.

A:问题解决了!只要将 P0.14 上拉到高电平就可以了.

54

第 231 问:

Q:VPB 是什么意思 英文全称是什么

A:VPB (VLSI Peripheral Bus)

第 232 问:

Q:请问大侠们,2104 怎样与 5V 的外设连接,多谢!!

下一个产品想用 2104,可是用惯了 51,不知怎样与 5V 外设连接,多谢!!

A:可以考虑使用 3.3V 至 5V 的缓冲器件如 4245,最简单的方法就串个小电阻.

第 233 问:

Q:请教大家:LPC2104 芯片中的 PWM 有中断功能,请问输出置 PWM 匹配通道的中断标志有什么意义,有什么作用

A:举个例子,如果 使用 PWM 滤波 生成正弦波,有中断,就方便很多!

55

第 5 章 GPIO

第 234 问:

Q:我是在 LPC2119 与光隔相连时遇到的这个问题,以前用的片子 IO 口都是 5V 电压,由于 2119 是

3.3V 所以和以前系统中采用的高速光耦相连时就涉及到两个问题:

接受光耦送来的信号 2119 可否承受

还有 2119 输出的信号能否驱动光耦

搞 CAN 的朋友可否同样遇到此问题,我觉得可以解决这个问题,但不敢肯定,我想通过分析光耦内部结构可以解决这个问题,有经验的朋友谈谈吧

A:可以将 CAN 引脚当成普通 IO 口对待,就不会存在疑惑了.

第 235 问:

Q:LPC2119 的 IO 口输出电压是多少,我在数据手册上没有找到

还有它的 IO 口带不带上拉电阻

A:GPIO 输出可输出高电平电压约为 3.3V,手册上的 Voh.

GPIO 作输入时没有内部上拉.

第 236 问:

Q:请教:LPC2214 的 P2,P3 作为普通 IO 时,怎么设置输入输出方向 没有找到它们的 IODIR!

A:与 P0 一样,请下载工程模板,内有头文件.

第 237 问:

Q:请问:LPC2214 的 GPIO 的管脚在输入时没有上拉,在输出时有没有上拉

好像在资料里说的都没有上拉.

A:P0.2,P0.3 是 I2C 接口,是开漏输出,所以要外接上拉电阻,其它 GPIO 不用接.

第 238 问:

Q:LPC2104 实验板上 JTAG 线时,P0.22 变为 0 我在测试键盘时发现的,一拿下 JTAG 插头,一切正常.

A:使用主 JTAG 调试时,P0.22 为 ETM 跟踪调试口,不能作 GPIO 用.

第 239 问:

Q:请教 LPC2214 的 P2/P3 口做 I/O 口扩展而不是 EMC 怎样访问 手册上没有找到,只有 P0/P1 的访问方法.

A:同 P0 口一样.请下载"EasyARM2100 开发套件快速入门和 L...",里面的头文件有其地址的定义.

56

第 240 问:

Q:GPIO 哪些内部有上拉,哪些没有

A:《ARM 微控制器基础与实战》中说的明白,都没有上拉电阻的,不过是推挽输出的,输入 0,1 都没问题,放心!

第 241 问:

Q:因为看到 LPC2114 外围电源用的是 3.3V 供电,而我想用它的 I2C 接口去控制后面用 5V 供电的芯片,因此想问一下是否可以直接接上拉电阻和 5V 相连 如果不能是不是只能加电平转换了 谢谢!

A:可以.

第 242 问:

Q:当外部有数据送到 IO 口时,是不是通过读寄存器 IOPIN 就可以得到其 IO 的当前状态呢

A:你说的对,但是要将你要用的 IO 口设为 GPIO(PINSEL0\PINSEL1)方式,并将其设为输入方式(IODIR),就可以了.不过要是你用的 IO 口不连续的话,要将输入的管脚状态处理一下才是你要的字节或是字数据,我就是用这种方式扩展外部 CAN 总线器件的.

第 243 问:

Q:当用 GPIO 时,输出电流是多大呢 急用!

A:数据手册上有, $I_{oh} = 4mA$.

第 244 问:

Q:请教:2104 的 IOPIN 这个寄存器为什么老是一个值.

我的 IO 不断变化,他就是不变,不知为什么

A:我认为可能是 IODIR(管脚方向寄存器)和 PINSEL0,PINSEL1(管脚功能寄存器)中的一个寄存器没设置好吧.

第 245 问:

Q:可以直接把+5V RAM/FIFO 的数据线和 2104 连接吗(模拟总线时)

A:我做过外接 RAM 的实验,RAM 输入的直接连,输出到 ARM 的串电阻.

第 246 问:

Q:我用 2104 的时候,怎么设置 IO 口,比如例子上有一个:#define LEDCON 0x00002000.

为什么设置 P0.13 的时候要定义为 0x00002000,是怎么计算的.谢了

A:右移 13 位(1 <> 6)/a_mode->ubps;

```
U0DLM = tmp >> 8;
```

```
U0DLL = tmp & 0xff;
```

70

```
tc = a_mode->data_bit;
```

```
tc |= a_mode->stop_bit;
```

```
tc |= a_mode->parity_bit;
```

```
U0LCR = tc;
```

```
VICIntSelect = 0x00000000; // 设置所有通道为 IRQ 中断
```

```
VICVectCntl0 = 0x26; // UART0 中断通道分配到 IRQ slot 0,即优先级
```

最高

```
VICVectAddr0 = (int)IRQ_UART0; // 设置 UART0 向量地址
```

```
VICIntEnable = 0x00000040; // 使能 UART0 中断
```

A:要在 VECTOR.S 文件中打开 IRQ 中断.如"MSR CPSR_c, #0x5F"

第 271 问:

Q:我用开发板自带的一个程序 Debug 调试,然后 AXD 提示:

Warning! interrupt vectors data is not correct!

Program you downloaded can not run freely!

我不知道其中中断向量的地址是如何算出来的,也就是说程序中的异常向量所指向的位

置我不清楚.我买的《ARM 微控制器基础与实战》中提到这儿有一句话解释了下面的程

序:在保留的异常向量位置填数据 0xb9205f80,是为了使向量表中所有的数据 32 位累

加和为 0.(没明白,0xb9205f80 是如何计算出来的!)

Vectors

```
LDR PC, ResetAddr
```

```
LDR PC, UndefinedAddr
```

```
LDR PC, SWI_Addr
```

```
LDR PC, PrefetchAddr
```

```
LDR PC, DataAbortAddr
```

```
DCD 0xb9205f80
```

```
LDR PC, [PC, #-0xff0]
```

```
LDR PC, FIQ_Addr
```

```
ResetAddr DCD Reset
```

UndefinedAddr DCD Undefined
SWI_Addr DCD SoftwareInterrupt
PrefetchAddr DCD PrefetchAbort
DataAbortAddr DCD DataAbort
Nouse DCD 0
IRQ_Addr DCD 0
FIQ_Addr DCD FIQ_Handler

A:从 mem 窗口看这些地址是什么数(32 位方式),然后加起来.

第 272 问:

Q:我将光盘里的 EINT1 中的:

71

config,init.s,
LPC2106.h
target.c
target.h
vectors.s
eint1_led.c

加入项目中,设置的编译环境为:debug, Release DebugRel 中的 R0 base 为 0x40000100;

Rw base 为: 0x40003000;Image entry point 为 0x40000100.编译通过,调试,f5 出

现第一个默认断点,在全速执行,程序在 while(1) ;循环,按 k1 键 led4 不闪烁,我

想是没有进入中断,但我不知道这是为什么,另外我将 r0base 设为 0x40000100 是认为

0x40000000 到 0x40000100 之间要放置 remanp 后的中断向量表,不知道这样做对否.

A:如果设置 robase 设为 0x40000100,那么你要把向量表的代码复制到 0x40000000,然后

再 REMAP 操作.另处用我们的 EasyJTAG 暂时不能单步调试中断,否则会破坏 VIC 的状态.

请用先设置断点,然后全速执行的方式调试,特别注意不能在 0x18 处设置断点(别的仿

真器也不能在这设置断点,否则破坏 VIC 的状态).

第 273 问:

Q:贵公司网站上提供的可固化的中断程序中,是将中断向量表先拷贝到 0x40000000,再

REMAP 到 FLASH 的底部(我的理解).我认为既然是固化到 FLASH 里,把完成上述功能的

程序去掉不是也可以吗

即下面的程序段:

; 实现 REMAP 操作

REMAPS MOV R2,#0x40000000 ; 复制中断向量代码,设置目标地址

LDR R1,=Vectors ; 设置源地址

LDMIA R1!,{R3-R10} ; 共复制 16 个字(64 字节)

STMIA R2!,{R3-R10}

LDMIA R1!,{R3-R10}

STMIA R2!,{R3-R10}

LDR R2,=MEMMAP ; REMAP 操作

MOV R1,#0x02

STR R1,[R2]

A:可以去掉,只是这样做可以动态改变向量表.

第 274 问:

Q:在《ARM 微控制器基础与实践》中的 157 页,在 0X0000018 处加 LDR PC,[PC,#-0XFF0]

指令,为什么就会将 VICVectAddr 寄存器中保存的地址装入 PC

A:like this:

VICVectAddr = 0xFFFFF030

0x00000018+0x08-0xFF0 = 0xFFFFF030

therefore PC = [FFFFFF030]

72

A:为什么不能进入中断,init.s,target.c 都是贵公司的提供的启动代码!!!

向量的初始化为:

Vectors

LDR PC, ResetAddr

LDR PC, UndefinedAddr

LDR PC, SWI_Addr

LDR PC, PrefetchAddr

LDR PC, DataAbortAddr

DCD 0xB8A06F58

LDR PC, [PC,#-0xff0]

LDR PC, FIQ_Addr

ResetAddr DCD Reset

UndefinedAddr DCD Undefined

SWI_Addr DCD SoftwareInterrupt

PrefetchAddr DCD PrefetchAbort

DataAbortAddr DCD DataAbort

Nouse DCD 0

IRQ_Addr DCD 0

FIQ_Addr DCD FIQ_Handler

Undefined

B Undefined

SoftwareInterrupt

B SoftwareInterrupt

PrefetchAbort

B PrefetchAbort

DataAbort

B DataAbort

FIQ_Handler

```
STMFD SP!, {R0-R3, LR}
```

```
BL FIQ_Exception
```

```
LDMFD SP!, {R0-R3, LR}
```

```
SUBS PC, LR, #4
```

主程序如下:

```
void __irq IRQ_Handler(void)
```

```
{
```

```
}
```

```
73
```

```
void __irq Time1_Handler(void)
```

```
{
```

```
}
```

```
int main(void)
```

```
{
```

```
·
```

```
·
```

```
·
```

```
T0PR = 99;
```

```
T0MCR = 0x03;
```

```
T0MR0 = 110592/2;
```

```
T0TCR = 0x03;
```

```
T1PR = 99;
```

```
T1MCR = 0x03;
```

```
T1MR0 = 70000;
```

```
T1TCR = 0x03;
```

```
T0TCR = 0x01;
```

```
T1TCR = 0x01;
```

```
VICIntSelect = 0x00000000;
```

```
VICIntEnable = 0x00000030;
```

```
VICVectCntl0 = 0x00000022;
```

```
VICVectAddr0 = (int)IRQ_Handler;
```

```
VICVectCntl1 = 0x0000002f;
```

```
VICVectAddr1 = (int)Time1_Handler;
```

```
while(1);  
}
```

A:the Problem may be the channel selection

VICVectCntl0 = 0x00000022; may be VICVectCntl0 = 0x00000024;

VICVectCntl1 = 0x0000002f; may be VICVectCntl1 = 0x00000025;

第 275 问:

Q:断点如果设置在启动时钟节拍之后,在断点处停顿后在继续运行,程序运行就异常了,这是什么原因

A:不是不中断,而是时钟走过头,还需很长时间才中断.target.c 如下修改即可避免:

T0MCR = 0x01; 改为 T0MCR = 0x03;

函数 Timer0 改为

```
void Timer0(void)
```

```
{
```

```
T0IR = 0x01;
```

```
// T0MR0 += (Fpclk / OS_TICKS_PER_SEC); // 删除此句
```

```
74
```

```
VICVectAddr = 0; // 通知中断控制器中断结束
```

```
OSTimeTick();
```

```
}
```

第 276 问:

Q:请教寄存器 VICVectAddr 和 VICVectAddr0~15 的使用区别,看文档没有明白,谢谢!

A:VICVectAddr 在发生中断时,存放有服务程序的地址(来自 VICDefVectAddr 或 VICVectAddr0~15);而 VICVectAddr0~15 是存放各个向量中断服务程序地址的寄存器,当发生向量中断时,相应的地址会自动装载到 VICVectAddr 中.

第 277 问:

Q:在一个程序中同时编入两个中断时,不知道如何将一个中断的优先级设定高于另一个中断.

例如:外部中断和定时器的中断.

A:VICVectCntl0~15 优先级递减,参看实验程序 IRQ2_test.

第 278 问:

Q:还有在 AXD 环境下,单步执行怎么起不了作用,会跳到 void IRQ_Exception(void)里面呢

A:有中断时不能单步调试,否则 VIC 工作异常.

第 279 问:

Q:我想问向量表累加和是如何计算的

A:前 8 个字的 32 位机器码相加.

第 280 问:

Q:我把程序下载到 FLASH 中发现 MEMMAP 的值是 01,可是我把程序下载到 RAM 时发现 MEMMAP 的值是 0;不过程序都能运行.我这个程序没有中断,是不是如果我的程序中有中断而在 RAM 中运行时就必须修改 MEMMAP 同时拷贝向量表到 0x40000000 呢 如果程序中没有中断并在 RAM 中运行时就可以不管 MEMMAP 的值了阿

A:是的.

第 281 问:

Q:为什么在 EINT1 中断实验程序中,中断函数里没有 VICVectAddr=0x00;是因为它是非向量中断吗

A:因为它根本没有使用 VIC 的 VICVectAddr 来判断中断服务程序入口.

75

第 282 问:

Q:当我作向量 IRQ 中断实验时,将 EINT0 设为最高优先级,EINT1 次之.我在 IRQ_Eint1(void) 函数中加入一条 while(1)指令,想作一下优先级差别的实验.我先让 EINT1 中断,这时进入 IRQ_Eint1(void)函数中,并产生死循环,然后我按下 KEY3 想产生 EINT0 中断,结果却没反应,我已经将 EINT0 的优先级设成了最高,为什么不进入 EINT0 中断函数

A:有没有允许中断 进入中断后处理器自动设置 cpsr 中的中断允许位,禁止中断.

第 283 问:

Q:执行 FIQ 代码时,操作系统在做什么呢 当执行 FIQ 中断代码时,需要注意什么呢 要对相关寄存器进行入栈吗 那执行完了以后,又怎么返回到 OS 里执行任务呢 FIQ 可不可以调用 OS 函数 IRQ 呢

A:1.FIQ 服务程序中断了 OS 啊.

2.FIQ 中断服务不在 OS 管理范围内,所以不能访问任何与 OS 相关的函数及变量.

3.FIQ 其实就是普通的 FIQ 中断服务函数而已,与普通的一样处理.

4.受 OS 管理的 IRQ 可以调用 OS 的系统功能函数.

第 284 问:

Q:请问,在 vectors.s 程序中中断向量操作如下:

Vectors

LDR PC, ResetAddr

LDR PC, UndefinedAddr
LDR PC, SWI_Addr
LDR PC, PrefetchAddr
LDR PC, DataAbortAddr
DCD 0xb9205f80
LDR PC, [PC, #-0xff0]
LDR PC, FIQ_Addr
ResetAddr DCD Reset
UndefinedAddr DCD Undefined
SWI_Addr DCD SoftwareInterrupt
PrefetchAddr DCD PrefetchAbort
DataAbortAddr DCD DataAbort
Nouse DCD 0
IRQ_Addr DCD 0
FIQ_Addr DCD FIQ_Handler
;未定义指令
Undefined
B Undefined
;软中断
SoftwareInterrupt
B SoftwareInterrupt
PrefetchAbort
76

B PrefetchAbort
;取数据中止
DataAbort
B DataAbort
;快速中断
FIQ_Handler
STMFD SP!, {R0-R3, LR}
BL FIQ_Exception
LDMFD SP!, {R0-R3, LR}
SUBS PC, LR, #4

现我将它改为

Vectors
LDR PC, =Reset
LDR PC, =Undefined
LDR PC, =SoftwareInterrupt
LDR PC, =PrefetchAbort
LDR PC, =DataAbort
DCD 0xb9205f80
LDR PC, [PC, #-0xff0]

LDR PC, =FIQ_Handler

;未定义指令

Undefined

B Undefined

;软中断

SoftwareInterrupt

B SoftwareInterrupt

PrefetchAbort

B PrefetchAbort

;取数据中止

DataAbort

B DataAbort

;快速中断

FIQ_Handler

STMFD SP!, {R0-R3, LR}

BL FIQ_Exception

LDMFD SP!, {R0-R3, LR}

SUBS PC, LR, #4

程序编译可以通过,用 AXD 调试时报告不能自由运行,可以仿真运行.

按我的理解 DCD 前面为地址(也就是指针),DCD 后面为 4 个字节的内容(指针的值),

LDR PC,ResetAddr

LDR PC,=Reset,

都是采用间接寻址,也就是将 Reset 的地址放进 PC,为什么"LDR PC, ResetAddr"地

址从中间转一道就对了而"LDR PC, =Reset"就不对,既然不对为什么还可以仿真,而

77

脱机运行就不行

A:因为异常向量累加和不为 0.详细看一看 5.1.3 节或 6.3 节.我记得以前也有一个类似的帖子

可以参考.

第 285 问:

Q:是不是 FIQ 与 IRQ 的使用上没有什么区别

FIQ 自己独有的寄存器有什么用

我是否可以把 INT1,UART1 等中断设为 FIQ

FIQ 的中断服务程序应该定位到什么位置

A:没有本质的区别.

FIQ 拥有独立的 R8_fiq~R12_fiq,FIQ 中断时,其它模式相应的寄存器就可不入栈,从而加快 FIQ 的处理.多个中断源共用还不如单独用 IRQ.因为 FIQ 比较适合在人命关天的情况下用.

第 286 问:

Q:这是 VECTORS.s 中的一段,里面的 REMAP 操作都做了些什么 好像是保护一类的操作.

REMAP 和 MEMMAP 各是什么含义 如果我要同时使用两个外部中断,应当怎样写这一段

```
REMAPS MOV R2,#0x40000000
```

```
LDR R1,=Vectors
```

```
LDMIA R1!,{R3-R10}
```

```
STMIA R2!,{R3-R10}
```

```
LDMIA R1!,{R3-R10}
```

```
STMIA R2!,{R3-R10}
```

```
LDR R2,=MEMMAP
```

```
MOV R1,#0x02
```

```
STR R1,[R2]
```

```
MSR CPSR_c, #0x1f
```

```
MOV PC, R0
```

A:REMAP 是重映射的意思,MEMMAP 是存储器映射控制寄存器.

MEMMAP = 0b01,不映射,程序由 FLASH 开始.

MEMMAP = 0b10,程序从 RAM 开始,如果你的程序在 RAM 中,必须使用这种方式.

如同时使用两个中断,这一段也不用改.

第 287 问:

Q:特定的异常出现时,处理器进入相应的异常模式.如出现 IRQ 就进入 IRQ 模式,那出现什么情况进入管理模式呢

A:复位或 SWI 中断.

78

第 288 问:

Q:请问什么时候需要通过软件中断进入管理模式

A:如果你的程序是在用户模式下运行,那就可以通过软中断进入特权模式,修改 CPSR 寄存器.如开关 IRQ 中断(CPSR 的 I 位).

第 289 问:

Q:软件中断是用软件置位的方法产生中断请求,比如定时器 0 中断请求.用软件中断的方法可以产生 IRQ, FIQ 中断,对吗

A:VIC 中的软件中断是这样,而 swi 产生的异常,英文也为软件中断,它是不一样的.

第 290 问:

Q:我现在在看 ads 编译器文档中的 swi 部分,我理解软中断就是一种预期发生的中断而一般中断是不可预期的,对吗

A:可以这样说.

第 291 问:

Q:为什么以下的程序进不了中断

```
/******  
*修改说明 加中断  
*修改目标 我是想每发一个字符就让 LED 变换一次,现在结果是  
* 仍正常发送字符,但没有中断效果,为什么呢  
* 哪位帮看看!先谢谢了!  
*****/  
#include "config.h"  
#define HC595_CS 0x00000100  
#define LEDCON 0x00000400 // LED1~LED4 设置为输出  
void DelayNS(uint32 dly)  
{  
uint32 i;  
for(; dly > 0; dly--)  
for(i = 0; i < 50000; i++);  
}  
/******  
*初始化 SPI 接口  
*****/  
void MSpIIni()  
{  
SPI_SPCCR = 0x52; // 设置 SPI 时钟分频  
SPI_SPCR = 0xB0; // 配置 MSTR = 1 CPOL = 1 CPHA = 0 LSBF = 0  
}  
  
/******  
79  
  
*功能
```