

### 文件信息

类别	内容
关键词	
摘要	



## 修订历史

版本	日期	原因
Rev 1.0		



## 目录

1. VIC 管理 API .....	3
1.1 概述 .....	3
1.2 IRQ 管理 .....	3
1.2.1 设置并使能 IRQ 中断 .....	3
1.2.2 释放 IRQ 中断资源 .....	4
1.2.3 获取 IRQ 中断配置信息 .....	4
1.2.4 禁能 IRQ 中断 .....	5
1.2.5 重新使能 IRQ 中断 .....	5
1.3 FIQ 管理 .....	6
1.3.1 设置并使能 FIQ 中断 .....	6
1.3.2 释放 FIQ 中断资源 .....	6

## 1. VIC 管理 API

### 1.1 概述

VIC 是处于 ARM 外设和内核之间的一个模块，对芯片所有外设中断进行管理，其设置的安全性与否直接影响着系统的安危。所以，在安全性较高的系统，VIC 不应该在用户程序中修改或者访问，以防止用户操作不当而造成系统出错或崩溃。

在  $\mu$ C/OS-II 操作系统中，用户程序往往运行在用户模式，VIC 保护使能寄存器可以对 VIC 进行保护，设置该寄存器可以限制用户程序访问 VIC。在用户需要设置某外设中断时，必须进入特权模式下操作，本节中 VIC 管理便在此原理下实现。

ARM 处理器内核具有两个中断输入，向量中断请求（IRQ）和快速中断请求（FIQ）。所以，VIC 的管理就分为 IRQ 和 FIQ 两组进行。

### 1.2 IRQ 管理

在 IRQ 模式的管理中，总共提供了如下五组函数供用户调用：

#### 1.2.1 设置并使能 IRQ 中断

表 1.1 设置中断使用说明

函数名称	SetVICIRQ
函数原型	uint32 SetVICIRQ(uint32 channel, uint32 PRI, uint32 ISRFunction)
功能描述	设置所选外设的中断优先级、中断服务函数地址，并使能中断
输入参数	channel : 外设对应的中断通道号 PRI : 中断优先级 ISRFunction : 中断服务函数地址
输出参数	操作成功 : 返回 1 操作失败 : 返回 0
使用注意事项	支持不同外设共享同一优先级

程序清单 1.1 设置并使能中断示例

```
//设定定时器 1 为 IRQ 中断，优先级为 1
SetVICIRQ (5, 1, (uint32) Usr_TIMER1_ISR);
```



1.2.2 释放 IRQ 中断资源

表 1.2 释放中断资源使用说明

函数名称	FreeVICIRQ
函数原型	uint32 FreeVICIRQ(uint32 channel)
功能描述	释放所选外设的 IRQ 资源
输入参数	channel : 外设对应的中断通道号
输出参数	操作成功 : 返回 1 操作失败 : 返回 0
使用注意事项	只能释放已设定的中断，与 SetVICIRQ 配对使用

程序清单 1.2 释放 IRQ 中断资源

```
//释放定时器 1 的 IRQ 中断资源
FreeVICIRQ (5);
```

1.2.3 获取 IRQ 中断配置信息

表 1.3 获取中断配置信息使用说明

函数名称	GetVICIRQState
函数原型	uint32 GetVICIRQState (uint32 channel, pVIC_Config pISRConfig)
功能描述	获取所选外设的中断通道号、优先级、中断服务函数地址及中断使能状态
输入参数	channel : 外设对应的中断通道号 pISRConfig : IRQ 配置信息结构体指针
输出参数	操作成功 : 返回 1，并填充配置信息结构体 操作失败 : 返回 0
使用注意事项	配置信息结构体定义如下： <pre>typedef struct{     uint32 Channel;      // 外设对应的中断通道号     uint32 PRI;          // 已设定优先级     uint32 ISRFunction;  // 中断服务函数地址     uint8 State;         // 中断是否使能 }VIC_Config;</pre>



程序清单 1.3 获取 IRQ 中断配置信息

```
VIC_Config Time1Config;           //定义配置信息结构体变量

GetVICIRQStatus (5, &Time1Config); //获取定时器 1 的 IRQ 中断配置信息
```

1.2.4 禁能 IRQ 中断

表 1.4 禁能中断使用说明

函数名称	DisableVICIRQ
函数原型	uint32 DisableVICIRQ(uint32 channel)
功能描述	禁止相应外设的中断
输入参数	channel      ： 外设对应的中断通道号
输出参数	操作成功   ： 返回 1 操作失败   ： 返回 0
使用注意事项	只能禁止已设定的中断，否则，操作失败

程序清单 1.4 禁止所选通道的 IRQ 中断

```
//禁止定时器 1 的 IRQ 中断
DisableVICIRQ (5);
```

1.2.5 重新使能 IRQ 中断

表 1.5 重新使能中断使用说明

函数名称	ReEnableVICIRQ
函数原型	uint32 ReEnableVICIRQ (uint32 channel)
功能描述	重新使能相应外设的中断
输入参数	channel      ： 外设对应的中断通道号
输出参数	操作成功   ： 返回 1 操作失败   ： 返回 0
使用注意事项	只能重新使能先前被禁止，但并未被释放的外设中断，否则，操作失败； 与 DisableVICIRQ 配对使用



程序清单 1.5 重新使能所选通道 IRQ 中断

```
//重新使能定时器 1 的 IRQ 中断
DisableVICIRQ (5);      //已禁止
//.....
ReEnableVICIRQ (5);     //重新使能
```

1.3 FIQ 管理

在 FIQ 模式的管理中，总共提供了如下两组函数供用户调用：

1.3.1 设置并使能 FIQ 中断

表 1.6 设置中断使用说明

函数名称	SetVICFIQ
函数原型	uint32 SetVICFIQ (uint32 channel)
功能描述	设置并使能所选中断通道号为 FIQ 中断
输入参数	channel     : 外设对应的中断通道号
输出参数	操作成功   : 返回 1 操作失败   : 返回 0
使用注意事项	支持不同外设共享 FIQ 中断，但为了尽量减少 FIQ 中断的响应时间，建议只分配 1 个中断源为 FIQ。

程序清单 1.6 使能所选通道 FIQ 中断

```
//设定定时器 1 为 FIQ 中断
SetVICFIQ(5);
```

1.3.2 释放 FIQ 中断资源

表 1.7 释放中断使用说明

函数名称	FreeVICFIQ
函数原型	uint32 FreeVICFIQ(uint32 channel)
功能描述	释放所选中断通道号的 FIQ 中断
输入参数	channel     : 外设对应的中断通道号

输出参数	操作成功 : 返回 1 操作失败 : 返回 0
使用注意事项	与 SetVICFIQ 配对使用

## 程序清单 1.7 释放所选通道 FIQ 中断

```
//释放定时器 1 的 FIQ 中断  
FreeVICFIQ (5);
```





公司:	广州致远电子有限公司 工业通讯网络事业部
地址:	广州市天河区车陂路黄洲工业区七栋二楼
邮编:	510660
网址:	<a href="http://www.embedcontrol.com">www.embedcontrol.com</a>
销售电话:	+86 (020) 2264-4249
技术支持电话:	+86 (020) 2264-4253
传真:	+86 (020) 3860-1859
销售 E-mail:	
技术支持 E-mail:	