

原创

会笑的那双眼

于 2020-04-11 13:15:23 发布

4816

收藏 27


版权

分类专栏:

EtherCAT

文章标签:

ethercat



EtherCAT 专栏收录该内容

10 订阅

11 篇文章

订阅专栏

下载ethercat源码并且安装好之后，测试ethercat使用可以遵循以下步骤：

1.开启ethercat系统：执行这一步需要确保一点，那就是按照ethercat源码中的README指导将一些需要的文件复制以及创建[软连接](#)到/opt/init.d/ehtercat以及/opt/sysconfig/ethercat这两个文件，前者是系统启动文件，后者是系统配置文件，说起这个配置文件，其实就是一份变量定义文件，然后在系统启动脚本中执行了一下，定义两类变量，一个是主站MAC地址，一个是使用的模块驱动名称。分别是MASTER0_DEVICE和DEVICE_MODULES。MAC地址可以使用sudo ifconfig查到，至于module名称，这里使用generic进行测试(也就是通用模块)；然后通过以下命令就可以开启ethercat系统。

```
sudo /etc/init.d/ethercat start
```

2.开启系统后，就要在[应用层](#)进行对主站模块的使用，本质上他是通过开启/dev/EtherCAT字符设备，而后基于ioctl方式调用内核主站模块各种功能的，其实主站在开启后自己本身还会创建

一个线程，空闲阶段和操作阶段(主站激活后)两种阶段中会使用线程执行不同的函数，原因主要就是两种阶段下，由于应用层会承担一部分代码工作(PDO交换、DC时钟同步)，而此时的主站状态机代码相对来说不是那么重要，主要的子报文组装发送工作移动到应用层用户手中，因此采用了两个函数进行不同状态下的线程执行。

开启系统后，用户主要需要进行从站配置与PDO映射、域操作功能，然后就可以进行PDO交换了，当然，这个过程是基于主站状态机在后台完成了庞大的扫描工作后我们才得以进行这些操作的：

```
1 1.ec_master_t *ecrt_request_master(unsigned int master_index);
2 2.ec_domain_t *ecrt_master_create_domain(ec_master_t *master);
3 3.ec_slave_config_t *ecrt_master_slave_config(ec_master_t *master,uint16_t alias, uint16_t position, uint32_t veni
4 4.int ecrt_slave_config_reg_pdo_entry(ec_slave_config_t *sc,uint16_t index, uint8_t subindex,ec_domain_t *domain,i
5 5.int ecrt_master_activate(ec_master_t *master);
6 6.uint8_t *ecrt_domain_data(ec_domain_t *domain);
7 7.void ecrt_domain_queue(ec_domain_t *domain);
8 8.void ecrt_master_send(ec_master_t *master);
```

以上，就是配置PDO基本需要使用到的函数，当然，主站程序运行在内核空间，应用层需要一种方式实现对内核调用。通过open主站创建的字符设备/dev/EtherCAT就是这一目的。

首先第一个函数ecrt_request_master(),负责打开字符设备文件，传入参数为使用主站索引(使用/etc/init.d/ethercat开启系统的时候可以一次性传入多个MAC地址从而开启多个主站，不同主站创建不同字符设备，如：/dev/EtherCAT0、/dev/EtherCAT1...)，而这个索引就是用于开启对应的字符设备，从而使用不同的主站，使用open接口打开，然后返回文件描述符，该文件描述符用于ioctl调用对应主站功能。另外在申请到主站后就不在允许进行总线的重新扫描，固化了主站连接的从站链表，且设置从站状态当前申请状态为PREOP；

第二个函数ecrt_master_create_domain()创建域，domain与PDO映射有密切联系，之后在说到主站激活的位置细谈这部分；至于这个函数具体内容就是直接在内核空间中创建一块ec_domain_t空间并将该空间连接到主站domains链表尾部；

第三个函数ecrt_master_slave_config(),从站配置函数，说到从站配置函数，有个地方需要明确一下，那就是主站模块中的从站链表，他们之间的关系并不像我们想的那么紧密，首先，从站配置是应用层通过ecrt_master_slave_config()函数添加到主站的configs链表中的，而从站链表slaves则是通过ethercat主站状态机通过扫描ethercat总线得到的，两者的共通之处就在于从站配置过程的alias、position、VID和PID,这些在主站扫描到的从站链表中都是有一份参数的，当应用层设置配置和主站扫描到的从站信息相匹配的时候，那就将从站与从站配置相联系(这时候会将主站扫描到的SI信息关于sync关联的PDO信息复制到从站配置中，也就是默认PDO配置)；这样，就可以通过从站配

分类专栏		
	tcp	1篇
	软件工具使用	1篇
	linux内核	10篇
	个人感悟	
	c++	
	算法	1篇
	STL源码	9篇
	其他	1篇
	EtherCAT_Linuxcnc	2篇
	EtherCAT	11篇
	程序技巧	1篇
	库使用	1篇
	linux	
	qt	9篇
	python	2篇
	IIS	1篇
	软件发布	1篇
	清理c盘	1篇
	架构	

置寻找到主站模块中从站配置信息，进而获取到从站信息。

第四个函数ecrt_slave_config_reg_pdo_entry(), 该函数是从站配置PDO函数，首先需要注意一点，那就是在主站正式激活之前，所有配置PDO相关的其实并没有相对应的空间申请操作，一切都是进行的计算，计算PDO需要多大空间，计算domains的逻辑位置，计算FMMU的逻辑位置，计算PDO的逻辑位置，直到主站正式激活，主站会根据自身已经申请的域链表domains，获取所有域需要的空间大小，而后对每个域进行逻辑地址分配，每个域中再对每个FMMU进行逻辑地址分配。这样。言归正传，继续该函数研究，首先了解一下接口：

```
1 int ecrt_slave_config_reg_pdo_entry(ec_slave_config_t *sc,
2     uint16_t index,          /* 对象字典索引 */
3     uint8_t subindex,        /* 对象字典子索引 */
4     ec_domain_t *domain,     /* 使用的域 */
5     unsigned int *bit_position)//* 一个Byte中的偏移量，当PDO映射逻辑地址不是完整的Byte时有用 */
```

首先，通过从站应用层配置索引可以获取到主站的从站配置链表中对应的从站配置，而后根据配置目标domain的索引获取到主站的domains链表对应的域，这样就可以实现应用层的从站配置和domain切换到主站对应的从站配置和domain，然后进行pdo映射操作。另外每次进行PDO映射的时候，并不是只对设置的一个对象进行处理，而是直接将整个sync关联的PDO都进行批量化处理：具体操作如下

```
1 1.找到PDO对象所在的sync同步管理器；
2 2.找到PDO对象在该同步管理器中的相对起始地址，如果该起始地址并不是整Byte数据，那么启用bit_position，如果没有，进行报警；
3 3.进行FMMU配置计算（FMMU管理映射是以一个sync关联的所有PDO进行映射的，因此只要配置的PDO对象的domain和sync是同一个，那就说明已经
```

所以，本质上来讲，PDO配置映射就是确定PDO的逻辑地址位置。

第五个函数ecrt_master_activate(), 该函数为主站正式激活的函数，该函数完成以下功能：

```
1 1.主站注册的domains链表整体大小计算：经过PDO注册映射之后，对主站中关联的每个domains都是相互独立的，并且每个domains都只是一个计
2 2.完成主站的domains域空间处理，之后就停止主站的空闲阶段线程（等待空闲阶段线程退出）；
3 3.开启主站的操作阶段线程，该线程和空闲阶段线程相比不同之处就在于主站子报文队列组合发送移动到用户手中进行处理。
```

第六个函数ecrt_domain_data(), 返回domain在逻辑空间的逻辑地址；

第七个函数ecrt_domain_queue(), 就是将对应domain空间使用的子报文排列到主站子报文发送链表中；

第八个函数ecrt_master_send(), 就是将主站的子报文发送链表的子报文进行发送(在发送过程中，默认的会将从站状态机子报文和主站状态机子报文进行排队发送)；

以上，就是应用层执行PDO映射的基本原理。

EtherCAT动态PDO映射的实现方法

06-05

作为EtherCAT协议栈的补充，实现PDO动态映射，是一个完整的EtherCAT从站必要的组成部分。

【EtherCAT实践篇】六、更改XML，增加输入输出变量

zhandouhu的博客

3841

目的：在EtherCAT开发板上IO程序（基于SSC的IO通讯）基础上进行修改，实现16路拨码开关输入，以及16路LED输出。EtherCAT从站增加变量的操作...

评论 1 您还未登录，请先 [登录](#) 后发表或查看评论

EtherCAT使用与解析-关于DC_会笑的那双眼的博客

3-16

DC,distributed clock(不是Direct current...),分布式时钟;分布式时钟的意义在于所有EtherCAT设备使用相同的时间,控制各个设备同步执行,尤其体现在多轴...

Ethercat解析(十二)之命令行工具的使用_识荒者的博客-C...

3-17

说明:EtherCAT为了方便用户空间对主站进行调试,因此提供一套用户空间使用的工具来设置从站参数,观察调试信息等等。正常情况下,每个主站的实例都会...

EtherCAT学习之路——对象字典

chenweizhen1991的博客

3254

首发与知乎 1.对象字典 CANopen 对象字典（OD: Object Dictionary）是 CANopen 协议最为核心的概念。所谓的对象字典就是一个有序的对象组，描述了...

会笑的那双眼

码龄7年

VIP

暂无认证

56

1万+

2万+

5万+

原创

周排名

总排名

访问

等级

1097

49

21

19

146

积分

粉丝

获赞

评论

收藏

3

163

16

16

私信

关注

搜博主文章

最新评论

ethercat的linuxcnc解析器-关于lcec_conf...
会笑的那双眼: 哦哦，无事

ethercat的linuxcnc解析器-关于lcec_conf...
姚梦辞: 啥意思

ethercat的linuxcnc解析器-关于lcec_conf...
会笑的: 我没有，我看的代码，ethercat有相关主站的开源代码

ethercat的linuxcnc解析器-关于lcec_conf...
姚梦辞: 您好能私聊留一个联系方式么

ethercat的linuxcnc解析器-关于lcec_conf...
姚梦辞: 好的谢谢大佬

您愿意向朋友推荐“博客详情页”吗?

强烈不推荐

不推荐

一般般

推荐

强烈推荐

最新文章

EtherCAT使用手册	07-26
EtherCAT使用手册，分为若干章节： EtherCAT 简介，安装与连接， EtherCAT -EC信息，基于分布时钟的网络同步等	
快速开发 ETHERCAT 从站(使用 ArduCAT)_ethercat从站开发,ethercat从... ethercat是目前使用较多的工业以太网解决方案。主站硬件无关,可以在通用的平台上面移植。 ethercat 源码,研究工业以太网不可缺少的研究对象 EtherCat ...	3-7
EtherCAT 使用与解析-ethercat系统内核模块加载与初始化... linux系统上安装完成 ethercat 系统,配置好网卡MAC和驱动之后,执行sudo /etc/init.d/ethercat start即可启动 ethercat 系统,在这个脚本中本质上调用了两个模...	3-17
EtherCAT 报文格式详解 1、 EtherCAT 报文组成 从图中抓的包可以看出 EtherCAT 报文分为三部分（1）、以太网帧头 （2）、 EtherCAT 帧头 （3）、 EtherCAT 数据 说明: KUNBU...	EtherCAT 770
IGH EtherCAT 初始化流程分析（四） 用户程序通过ecrt_request_master请求主站设备，该函数调用ecrt_request_master_err(), 取得master设备，并执行ec_master_enter_operation_phase(...	zhandl的博客 3886
Ethercat 解析(三)-命令行工具的使用_小男孩_ethercat... 说明: EtherCAT 为了方便用户空间对主站进行调试,因此提供一套用户空间使用的工具来设置从站参数,观察调试信息等等。正常情况下,每个主站的实例都会...	2-24
EtherCAT 从站开发入门_ethercat_i7的博客_ethercat从站 EtherCAT 从站开发中,除了常见的ESC(FPGAIP)+DSP方案外,TI、瑞萨、英飞凌等芯片厂家也纷纷推出了集成ESC功能的芯片,本文介绍英飞凌XMC4800芯...	3-20
EtherCAT igh源码的ecrt_slave_config_dc () 函数的理解。 总结一下自己对igh的ecrt_slave_config_dc () 函数的理解。参考了igh的example里的“dc_user”例程”。 例程里有这样一处代码: // configure SYNC signa...	cln512的博客 2328
EtherCAT 总线初见 EtherCAT 总线初见 EtherCAT 名称的由来是: Ethernet for Control Automation Technology, 也就是用于控制自动化技术的以太网, 其实也就是工业以太...	《好好先生》专栏 2375
EtherCAT 使用与解析-WKC计算公式_lswdcyy的博客 EtherCAT 使用与解析-WKC计算公式 EtherCAT 使用的子报文的WKC计算公式如下: 读操作 成功+1 失败不操作 写操作 成功+1 失败不操作 读写操作 读成...	3-3
收发 EtherCAT 帧——ecx_getindex函数 ecx_getindex 该函数找到新的index序号，并分配相应的rx buffer，返回值为新的index序号。利用while从1到16遍历新的index序号，如果rx buffer状态非E...	豚 394
IGH_Master主站配置驱动伺服电机和变频器总结 IGH_Master主站配置驱动伺服电机和变频器总结 Ethercat 是倍福公司提出的一种工业现场总线协议，具有很好的实时性，IGH是一种开源的 Ethercat 主站...	A-CAT的博客 1451
虹科分享 为什么说 EtherCAT 是分布式高性能I/O系统的理想选择? 最新发布 EtherCAT 是一项高性能、低成本、应用简单、拓补灵活且开源的确定性工业以太网技术。为什么说 EtherCAT 是分布式高性能I/O系统的理想选择呢? 这主...	工业通讯__HongKe的博客 159
EtherCAT -高级语言接口 TWin CAT 软件目前只支持Windows系列的操作系统，包括实时(如Windows CE)与非实时(如Windows NT、Windows2000、WindowsXP等)操作系统。本...	风清无际 1720
elasticsearch分布式搜索引擎详细使用总结 文章目录一、初识elasticsearch1.1.ES了解1.1.1.elasticsearch的作用1.1.2.ELK技术栈1.1.3.elasticsearch和lucene1.1.4.为什么不是其他搜索技术? 1.1.5....	欢迎来到编程小栈 212
ecrt_master_application_time Added the distributed clocks feature and the respective method * ecrt_slave_config_dc() to configure a slave for cyclic operation, and * ecrt_master_a...	老鹰不捉小鸡 623
Profinet 与 EtherCAT 网关使用方法 一、介绍: 所谓的网关通俗来讲就是一种“协议转换器”，它能够将一种通信协议转换到另一种通信协议，满足实际应用中 对通信的需求，从而实现投资保...	工业通讯__HongKe的博客 1552
汇川一拖二伺服_汇川技术IS620N伺服（ EtherCAT 高速总线通信伺服）数码管显示 通信连接状态IS620N 使用面板的5 位LED 指示灯中的左起第一位数码管的上下“-”反映2 个RJ45 端口的连接状态: 上“-”(PORT1), 下“-”(PORT0)长暗: 物...	weixin_31299543的博客 2367
基于STM32构建 EtherCAT 主站（SOEM方案）4 基于stm32构建ethercat主站	cln512的博客 3186
linux下的Ethercat主站驱动程序 EtherCAT Master1.5.2, 主站驱动程序，涉及到从站配置，pdo映射，sdo等	03-02
使用Easy CAT 快速开发 EtherCAT 从站.pdf Easy CAT 是Arduino的扩展板(Arduino Shield)，它通过Arduino技术，大大简化了 EtherCAT 从站的开发，适合基于PC的自动化方案。它具有以下特点: ...	05-25
2020-09-04 Igh1.5.2 etherCAT 接口分析 用户空间库 本地应用程序接口驻留在内核空间中，因此只能从内核访问。 为了使应用程序接口在用户空间程序中可用，已经...	chocolate2018的博客 1717



网络TCP编程

XShell的一些使用

Linux 0.11的软件加载和块设备数据读取：

2022年

2篇

2021年

22篇

2020年

18篇

2018年

14篇

“相关推荐”对你有帮助？

非常没帮助

没帮助

一般

有帮助

非常有帮助

©2022 CSDN 皮肤主题：黑客帝国 设计师：我叫白小胖 返回首页

关于我们 招贤纳士 商务合作 寻求报道 400-660-0108 kefu@csdn.net 在线客服 工作时间 8:30-22:00



会笑的那双眼

关注

3



1

27



专栏目录



举报

