

嵌入式系统的以太网接口设计及linux驱动Linux认证考试 PDF  
转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

[https://www.100test.com/kao\\_ti2020/619/2021\\_2022\\_\\_E5\\_B5\\_8C\\_](https://www.100test.com/kao_ti2020/619/2021_2022__E5_B5_8C_)

E5\_85\_A5\_E5\_BC\_8F\_E7\_c103\_619604.htm 1以太网概述 以太网(Ethernet)是当今局域网采用的最通用的通信协议标准。在以太网中，所有计算机被连接在一条电缆上，采用带冲突检测的载波侦听多路访问(CSMA / CD)方法，采用竞争机制和总线拓扑结构。基本上，以太网由共享传输媒体，如双绞线电缆或同轴电缆、多端口集线器、网桥或交换机构成。按照OSI(OpenSystemInterconnectionReferenceModel，开放式系统互联参考模型)7层参考模型，以太网定义的是物理层(PHY)和数据链路层(对应以太网的MAC层)的标准。

2嵌入式处理器上扩展以太网接口 以太网接口控制器主要包括MAC乘PHY两部分，嵌入式处理器集成MAC层控制器。MAC层控制器和PHY的连接是通过MII、RMII等接口实现的。在IEEE802的标准系列中，数据链路层包括LLC和MAC两个子层。其中MAC负责完成数据帧的封装、解封、发送和接受功能。PHY层的结构随着传输速率的不同而有一定的差异。对于10BaseT等网络，从以太网PHY芯片输出的就是传输所需的差分信号。但是还需要一个网络隔离变压器组成结构。网络隔离变压器可起到抑制共模干扰、隔离线路以及阻抗匹配等作用。本文介绍一种新款网络接口芯片DM9000A，它可以很方便的实现与嵌入式CPU的接口，实现扩展以太网口的功能。DM9000A是中国台湾 DAVICOM公司推出的一款高速以太网接口芯片，其基本特征是：集成10 / 100M物理层接口；内部带有16K字节SRAM用作接收发送的FIFO缓存；支持8

/ 16bit两种主机工作模式：通过HP认证的AUTO-Mdix(支持直接互连自动翻转)功能；支持TCP / IP加速，减轻CPU负担，提高整机效能；10nsI / O读写时间。DM9000A以太网控制器遵循IEEE颁布的802.3以太网传输协议。该电路还集成了EEPROM接口，自举时通过EEPROM接口输入到芯片中，从而实现自动初始化。

总线宽度读 / 写等待周期、时序匹配问题 CS8900A芯片复位后，在总线上的默认地址如何配置与保存 默认的中断号及中断触发模式问题(上升沿，还是下降沿；低电平，还是高电平触发) 系统上电时

，AT91RM9200通过总线配置DM9000A内部网络控制寄存器(NCR)、中断寄存器(ISR)等，完成DM9000A的初始化。随后，DM9000A进入数据收发等待状态。当AT91RM9200向以太网发送数据时，先将数据打包成UDP或IP数据包，并通过16bit总线发送到DM9000A的数据发送缓存中，然后将数据长度等信息填充到DM9000A的相应寄存器内，使能发送。当DM9000A接收到外部网络送来的以太网数据时，首先检测数据帧的合法性，如果帧头标志有误或存在CRC校验错误，则将该帧数据丢弃。否则将数据帧缓存到内部RAM，并通过中断标志位通知AT91RM9200，由AT91RM9200对DM9000A接收到的数据进行处理。

### 3Linux网络驱动程序

#### Linux网络驱动程序体系结构

Linux的网络系统主要是基于BSDUNIX的套接字(socket)机制。在系统和驱动程序之间定义有专门的数据结构(sk\_buff)进行数据传输。系统支持对发送数据缓存，提供流量控制机制，提供对多协议的支持。Linux网络驱动程序的体系结构可划分为4个层次。Linux内核中提供了网络设备接口及以上层次的代码，所以移植(或编写)特定网络硬件的驱动

程序最主要的工作就是完成设备驱动功能层，主要是包括数据的接收，发送等控制。Linux中所有的网络设备都抽象为一个接口，有结构体structnet\_device来表示网络设备在内核中的运行情况，即网络设备接口，此结构体位于网络驱动层的核心地位。net\_device中有很多供系访问和协议层调用的设备方法。网络驱动就是要实现这些具体的设备方法。100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问

[www.100test.com](http://www.100test.com)