
课程 2

以太网

目 录

| | |
|----------------------------------|---|
| 课程说明 | 1 |
| 课程介绍 | 1 |
| 课程目标 | 1 |
| 相关资料 | 1 |
| 第一节 局域网介绍 | 2 |
| 1.1 局域网的特点 | 2 |
| 1.2 介质访问方法 | 2 |
| 1.3 数据传输形式 | 2 |
| 1.4 局域网的拓扑结构 | 2 |
| 1.5 局域网设备 | 3 |
| 第二节 以太网介绍 | 4 |
| 2.1 概述 | 4 |
| 2.2 载波监听多路访问/冲突检测（CSMA/CD） | 4 |
| 第三节 FDDI和令牌环简介 | 6 |
| 缩略词表 | 7 |

课程说明

课程介绍

本教材对应的产品和模块是：路由器VRP1.0版本的以太网部分。

本课程介绍了对以太网的定义、功能、类型、实现进行了介绍，并简单介绍了局域网的其他实现方法

课程目标

完成本课程学习，学员能够掌握：

- ✓ 局域网的简单知识
- ✓ 以太网的应用
- ✓ 以太网的工作原理

相关资料

《quidway 路由器用户手册》

《quidway路由器技术手册》

第一节 局域网介绍

1.1 局域网的特点

局域网是一个覆盖地理范围相对较小的高速容错网络，包括工作站、计算机、打印机和其他设备。局域网协议在OSI七层模型的物理层和数据链路层和之间发挥作用。

1.2 介质访问方法

局域网协议访问物理网络介质有两种方法。

- 1 载波监听多路访问/冲突检测（CSMA/CD, carrier sense multiple access collision detect），网络设备争用物理介质，以太网就是使用该机制。
- 2 令牌传送（Token Passing），网络设备只允许令牌持有者访问物理介质，令牌环网络和FDDI网络就是使用该方法

1.3 数据传输形式

- a. 单播（unicast）数据包从源节点发送到目的节点，用目的节点的地址为数据包编址，将数据包发送到网络上，由网络将数据包最终传送到目的节点。
- b. 多播（multicast）由单一数据包组成，被复制后发送到网络上某些特定的节点：源节点用多播传输的地址为数据包编址，然后将其发送到网络上，数据包在网络上得到复制并被传送到多播地址指定的节点上去。
- c. 广播（broadcast）由单一数据包组成，被复制后发送到网络上所有节点。方式类似于多播。

1.4 局域网的拓扑结构

总线型：以太网

环型：令牌环/FDDI

星型、树型：可看成总线型的变种

1.5 局域网设备

- 中继器（repeater）：物理层设备，信号放大功能，可以将若干段电缆作为一段独立的电缆来看待
- 集线器（hub）：一种连接多个用户节点的物理层设备。
- 网桥：二层设备，能控制数据流量、处理传输错误、提供物理编址、管理物理介质的访问。
- 交换机：用硬件实现交换，速度快，功能类似于网桥

第二节 以太网介绍

2.1 概述

分三类:

10M以太网/IEEE802.3, 标准局域网, 介质为同轴电缆及双绞线

100M以太网, 快速以太网, 介质为双绞线

1000M以太网, 千兆位以太网, 介质为光纤及双绞线

灵活性高, 易于理解和实现, 正逐渐成为当代小型网络数据传输的主要方法

2.2 载波监听多路访问/冲突检测 (CSMA/CD)

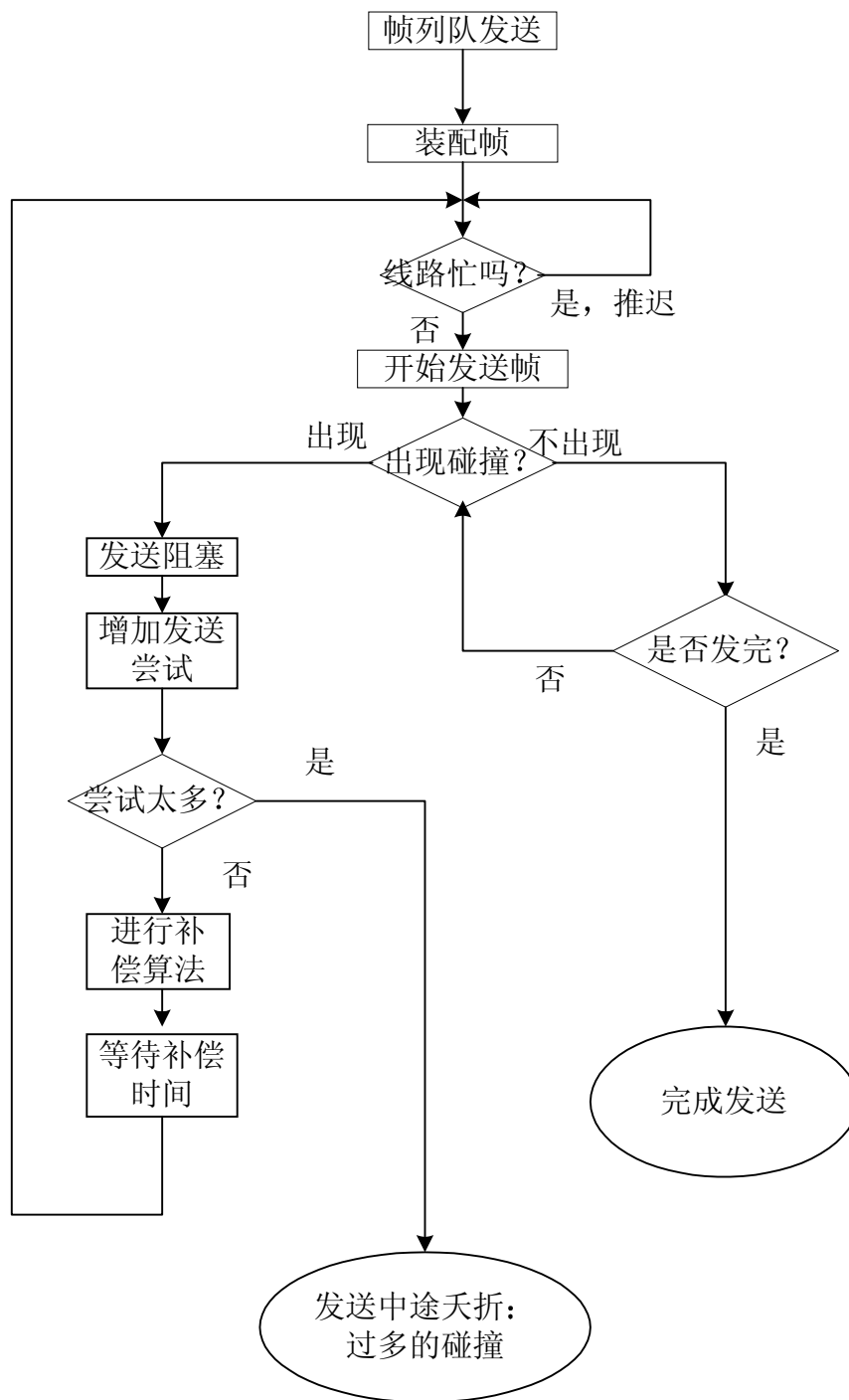


图2-1 载波监听多路访问/冲突检测

第三节 FDDI和令牌环简介

令牌环：IBM开发，拥有令牌的工作站才有权利发送信息，令牌在环上顺序传递

FDDI：光纤分布数据接口，用光纤电缆的100M的双令牌局域网，通常用作高速骨干网技术，双环体系结构，能自愈

缩略词表

| | | |
|---------|---|---------------|
| CSMA/CD | carrier sense multiple access / collision detect | 载波监听多路访问/冲突检测 |
|---------|---|---------------|