

Digital 局域网与远程网的连接及故障处理

尚 敏 (沈阳大学) 李红为 (沈阳铁路总局电子中心)

摘要:本文介绍了利用 Digital 局域网与远程网连接的几种方法,并介绍了相应的故障处理办法。

一、以太网与 LAT 结构

以太网(ETHERNET)是一个局域地区网,它提供一个高速可靠的信道,在有限的地理区域里最优化连接信息处理设备,它的网络拓扑结构是总线形式,在物理层呈现出分支树的形状。其媒体是带屏蔽同轴电缆,在数据链路层,以太网的网络控制是多路访问方式,其访问控制采用 CSMA/CD 技术(Carrier Sence Multiple Access With Collision Detect),在以太网上的节点通过收发器与同轴电缆相联,其收发器是实现 CSMA/CD 协议的设备。联接在以太网上的节点可以是路由节点或端节点。

典型的以太网结构是单根同轴电缆上联接多个节点,最多联接达 1000 个节点,在以太网同轴电缆上联接的设备通常有服务节点机(包括小型机和微机)、终端服务器、路由服务器。其中路由服务器是用来联接远程网络的设备,对服务节点来讲相当于网络前置机。终端服务器可实现用户终端与以太网上服务节点的联接。终端服务器和服务节点之间运行着一个叫做 LAT 的协议,一般称这种结构为 LAT 结构。LAT 协议支持在共享环境中的通信结构有效地使用带宽,它的特点是:

- 对一个 LAN 局域网通信是本地的。
- 通信一旦开始就基本上由两个通信成员之一控制。
- 介质的带宽要比单次会话的带宽宽得多这种体系结构以请求方、供方式为基础。

由于终端服务器向主机发送报文是根据线路定时器发送,所以比采用服务节点异步接口连接用户对主机的负载相对轻而稳定。在以太网上终端服务器和路由服务器都需要服务节点为它加载系统软件,通常把这种加载称之为下线加载。象终端服务器和路由服务器这样的非服务

节点在系统运行异常或崩溃时,它会将现场内存信息回写到加载它的服务节点的文件中,通常把这种回写称之为上线转储,网络管理员可以分析转储文件得知无人介入的系统为什么失败。

目前所有 LAT 产品都使用以太网数据链路,LAT 控制发生在服务节点和终端服务器处。

二、用终端服务器联接远程网络

终端服务器接口除可连接用户终端外,也可将其改为联网的专用接口,在没有路由器软件的情况下,作者通过查阅大量外文资料、反复试验,成功地用终端服务器联接了远程网络,现将方法介绍如下:

1.利用终端服务器特权端口用 DEFINE PORT 命令将端口设置适合网络操作的方式。

- (1)取消 BROADCAST 方式
- (2)设置 DSR、DTR 流控制方式
- (3)MODEM 控制设置为 DISABLE
- (4)设置远程访问方式
- (5)取消本地 BREAK 操作功能
- (6)设置网络所需的线路速率
- (7)设置 INPUT FLOW CONTROL,LOSS NOTIFICATION,MESSAGE CODES,OUTPUT FLOW CONTROL,VERIFICATION 特性,取消其他特性。

2.在服务节点上利用 LATCP 程序声明终端服务器端口作为特用端口。

```
$ MCR LATCP
LCP>CREAT PORTLTA1:-/NOLOG/APPL
LCP>SET PORT LTA1:-/NOLOG/APPL/NODE=L
AT 080024D5FED/PORT-=PORTn.
```

- 3.连接网络驱动程序
- \$ MCR SYSGEN

```
SYSGEN>CONN NOA0:/N-OADAPT
```

4.在服务节点上用特权帐号设置终端线路上运行的协议及速率(选择作为网络使用的终端线)

```
$ SET TERM LTA1:/PRO-T=DDCMP
/SPEED=9600/PERM
```

5.在配置数据库中用 NCP(网络控制程序)定义终端线路

```
$ MCR NCP
NCP>SET LINE LTA-IREC
BUFF 4 STATUS ON
NCP>SET CIRC LTA-ISTATION
```

如果要将参数定义到永久数据库中,将上述 NCP 的 SET 命令改为 DEFINE 命令这样一个终端服务器端口即可与其它节点联网。

三、服务器的软件安装

1.终端服务器

(1)在服务节点机中将服务器软件包用 VMS INSTAL 安装在系统中。

(2)然后用 [DEC SERVER] 目录下的 DSVCON-FIG.COM 配置终端服务器。

(3)将服务节点的网络配置加载到终端服务器中。

```
NCP>LOAD NODE SJDZS 或
NCP>TRIGGER NODE SJDZS
```

如果你的以太网上已配置过终端服务器,而增加另一台时,只须做第二步即可。

2.路由服务器:

(1)在服务节点中将路由服务器软件包用 VMS INSTAL 安装在系统中。

(2)用 [DECSERVER] 目录下的 ROUCONFIG.COM 来定义一台路由服务器。

(3)在路由服务器的配置文件中定义节点及网络成分参数。

```
$ RUN SYS
```

SYSTEM:DRCPDCP>OPEN RTRSJDZS.SYS 打开节点为 SJDZS 的路由服务器配置文件。

(4)用 NCP 命令设各节点、线路、电路参数值及特性。

```
DCP>CLOSE 关闭文件。
```

(5)将服务节点的网络配置加载到路由服务器中。

```
NCP>LOAD NODE SJDZS 或
```

```
NCP>TRIGGER NODE SJDZS
```

四、LAT 与远程网络故障处理

1.监视服务器的运行状态

(1)服务器是属于无人操纵系统的节点,可用 NCP 的 SETLOGGING MONITOR 命令,将服务器的事件登录报告引导到服务节点控制台上输出。

(2)可用 NCP 的 TELL NODE 命令显示服务器节点各成分状态。

(3)对路由服务器可运行服务节点系统 [DEC-SERVER] 目录下的 MON 250 动态监视接口状态及电路工作情况。

2.终端服务器及路由服务器故障处理

(1)这些设备的故障主要表现在不能正常工作,我们可利用这两种服务器后面板的指示灯(LED)来判断故障。当对服务器加载时第一个指示灯亮表示该服务器各电路部分正常,第二个指示灯亮表示正请求下线加载,第三指示灯亮表示软件加载成功,第四个指示灯亮指示以太网上的通讯。

(2)服务器长时间运行后,有可能发生系统故障。一般是由于联网外线干扰改变了接口初始特性。路由服务器一般表现为接口有 STD(发)及 RTD(收)但远程网联不通,这时可进行本地环路测试,如果不成功,对服务器联网端口用 NCP 命令检查电路、线路状况。

路由服务器用 NCP>TELL node SHOW 命令检查。

终端服务器用 NCP>SHOW 命令检查。

当发现服务器参数不正常时可重新加载路由服务器,对终端服务器用:

```
NCP>SET LIN...STA OFF
```

```
NCP>SET LIN...STA ON
```

一般故障即可排除。

(3)有时由于非正常信号使网络口处于暂挂状态,这时网络联不通,但在远程网络的两个节点的任何一方做一下环路测试即可复位。

前面讲过用主机异步接口板联终端比用终端服务器联终端对主机的负载压力大,而用终端服务器联网比路由服务器联网对主机的负载压力大,这是因为用终端服务器联网其通讯及路由管理是由服务节点来完成的。而路由服务器联接的远程网通讯及路由操作是由路由服务器完成

的。换句话说,接在路由服务器上的两个节点间通讯不通过服务节点即可,而接在终端服务器上的远程节点,不论是否请求服务节点通讯都必须经过 LAT 及以太网协议得到服务节点的处理。

综上所述,将以太区域网络与远程节点联接的方法有三种:

- 1.利用服务节点(主计算机)的异步接口。
- 2.利用终端服务器的接口。
- 3.利用路由服务器的接口。

这三种方法各有特色,可根据用户的网络规模及应用特点来决定。对大型网络结构,最佳的联接方案是用路由服务器联网。但如果只需 1-2 条远程联网的线路,考虑投资情况,选用终端服务器或主机异步口联网是比较好的方案。

五、一个实用网络系统故障处理步骤

1.检查调制解调器,看是否有“发”、“收”信号及外线“三道杠”,

如果有做第 2 步,否则根据如下情况进行处理

(1)如果没有“发”信号,则处理本地故障

(2)如果没有外线“三道杠”或外线在“二道杠”以下,属于外线不好,经检查确定解调器外线连接完好后,和相应通信段联系处理。

(3)如果没有“收”信号,并且有外线“三道杠”,则和上级运行指挥系统值班人员联系处理。

2.对调制解调器进行逻辑环路测试(按下解调器 AL 开关),如果本地环路成功做第 3 步(请网络管理员为值班人员提供检查手段),否则处理本地故障。(如果使用的是 Router 则重新加载路由服务器)。

3.检查本地网络传输速率是否为 4800bps 包括解调器传输速率设置。(解调器面板显示数字。表示速率是 4800bps)如果传输速率正确,则和上级运行指挥系统值班人员联系处理。

该处理步骤于 93 年开始投入实用,现已作为该计算机网络、运输指标系统的一部分文件,经过两年多的使用证明具有很高的 © 中国科学院软件研究所 <http://www.c-s-a.org.cn>