

CAI 软件安装和操作

0.1 CAI 软件的安装

一、硬件配置

- (1) 主存储器至少 640K 的 IBM PC 及其他 100% 兼容机。
- (2) 可用于 VGA/Super VGA 卡的彩色显示系统。
- (3) 一个软驱及硬驱。
- (4) 键盘。
- (5) 本程序约占硬盘 5M 的空间。
- (6) 需要倚天中文系统字库 (包含 STDFONT.15 及 STDFONT.24)。

☆ 注意：本程序需装入硬盘执行。

二、装入 CAI 系统

本 CAI 需要装入硬盘，请依下列步骤，装入硬盘：

- (1) 本软盘为 CAI DISK。
- (2) 依一般开机程序开机后，将 CAI DISK 放入 A 驱动器或 B 驱动器中，并关好机门。
- (3) 如软盘在 A 驱动器中，则在 A>提示符号下键入 INSTALL 后，按下 ENTER 键 (请跳至步骤 (5))。
- (4) 如软盘在 B 驱动器中，则在 B>提示符号下键入 INSTALL 后，按下 ENTER 键。

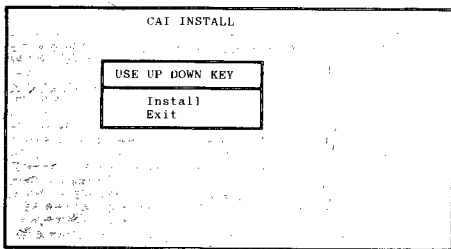


图 0.1

- (5) 这时屏幕上会出现 Install 主菜单 (如上图 0.1)。
- 主菜单有两个选项, INSTALL 及 EXIT, 请按上、下光标键来移动光标做选择, 若选择 INSTALL 项, 则开始进行安装, 并请进行步骤 (6) 的动作; 若选择 EXIT 则退出安装程序。
- (6) 选择 INSTALL 后, 屏幕上会出现当前驱动器及硬驱可使用空间、日期、时间等信息 (如图 0.2), 此时按下任一健后, 便可进行安装。

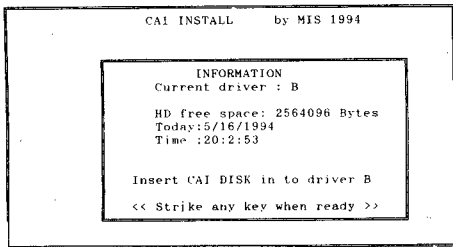


图 0.2

- (7) 这时画面上出现 "Input ETEN' s PATH:", 此时请输入的倚天中文系统字库所在的完整路径, 例如 C: \ET3 后, 并请按下 ENTER 键。
- (8) 此时屏幕会出现 "Monitor will turn off for seconds."
- "Please Wait for Seconds" 画面, 这时请用户按下任何健后, 屏幕暂时 "消失" 或 "休息" 几秒钟。
- (9) 待屏幕重新显示后, 并且出现 "Installation has been Completed" 时, 表示用户已完成此软件的安装工作, 并且已在 C 驱动器内建立 CAI 目录。

0.2 CAI 软件的操作方法

一、启动 CAI 系统

- (1) 按照一般开机程序开机。
- (2) 执行 C: \>CD\CAI。
- (3) 执行 C: \>CAI。

操作方法:

- (1) 进入 CAI 系统, 首先出现片头画面。
- (2) 过几秒后, 屏幕出现如下的主画面:
 1. 学习篇。

2. 测验篇。

3. 结束。

F1：辅助功能。

这时请用户利用数字键来做选择，或按 F1 功能键来查询各项功能。

二、学习篇

(1) 从上画面的选项中，按数字键 1 进入学习篇。

(2) 进入学习模式后，在按下 ENTER 键后，便可开始学习，学完每个学习单元后，都可获得 2 分。

(3) 也可以按 ESC 键退出。

三、测验篇

(1) 进入测验模式后，系统将提出问题来进行测验，用户必需使用数字键来回答。

(2) 如果回答错误，则系统将告知正确答案。

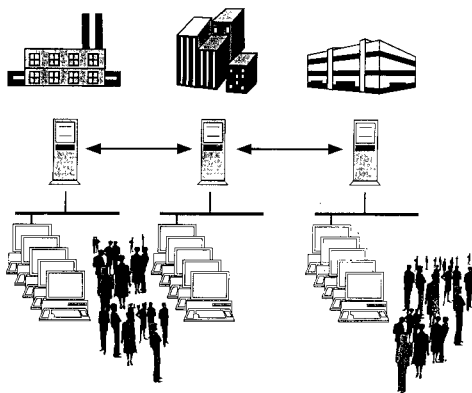
(3) 测验记分方式为每答对一题加 5 分，答错不加分亦不扣分。

四、结束

本 CAI 程序强迫用户必须进入学习篇学习或进入测验篇测验，分数达 60 分以上，才可让用户结束或离开此 CAI 程序。

第一篇 局域网络篇

第一章 局域网络概论



1.1 何谓局域网络 (LAN, Local AreaNetwork)

IEEE (国际电机电子工程师学会, Institute of Electrical, Eletrronics, and Engineering) 给局域网络所定义为:

“A LAN is a data communication system allowing a number of indepenent devices to communicate directly with each other, within a moderately sized geographic area over a physical communications channel of moderate data rates.”

换句话说, 局域网络 (LAN) 就是一个提供数据交换、资源共享的网络系统, 而组成这

个网络系统的计算机设备彼此是互相独立的（也就是说，它们可采用不同的操作系统）。另外，这个局域网系统涵盖的地理范围通常都是在 5 公里范围内（符合“局域网”的定义），数据在网络上的传输速度通常至少在 1M BPS 到 10 MBPS 间（即每秒传送 1 百万到 1 千万位之间。其中 BPS 是一种判断数据传输速度的单位，全名为 Bits Per Second，每秒传输多少位）。

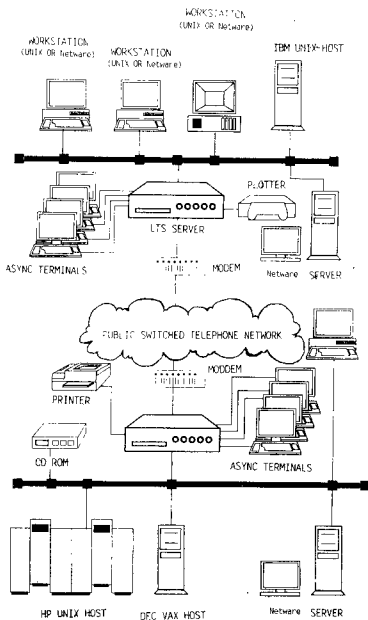


图 1.1 局域网图

图 1.1 是一个局域网的例子，在这个局域网上的工作站彼此之间可互相传送文件，分享共用外部设备（如打印机）及文件服务器上的硬驱及其上的软件（如套装程序 Lotus, DBASE

III 等等)。

1.2 局域网的效益

局域网的一个主要效益就是将原本独立且各自拥有部分资源的工作站连结在一起形成网络,让资源做最有效的运用。但这除了可节省不少资金外(例如不必要为每台工作站购置激光打印机,只需要购买一部就可让网络上各工作站共用),还有什么好处呢?

根据一些研究结果显示,一个办公环境中,大约有将近 70% 的员工需与其他同仁相互通讯。因此若能有效的提供局域网通讯的自动化方法,则生产力必然可大幅增加,而一个规划完善的局域网结构就是达到此目的最好方法。而且由于资源是有限的,但对资源的需要却是无限的。因此局域网的效益就是要提供一群用户能借助本身局域网上的工作站,或借助与远程的一个或数个局域网互相连接成的广域网 WAN (Wide Area Network),来有效存取网络上有限且彼此可共享的资源,进而达到能够以最少的资源来做最有效的利用,及提高整个企业的生产力。如图 1.2。

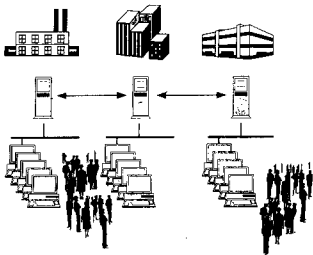


图 1.2 可提高生产力的局域网 (LAN) + 广域网 (WAN)

在图 1.3 中所谓硬驱可被共享,就是说工作站 WS1、WS2、WS3 和 WS4 的私人文件 (Private File) 都可被存放在这个硬驱内;而可被所有工作站公用的文件 (Public File),也可被存放在硬驱内。

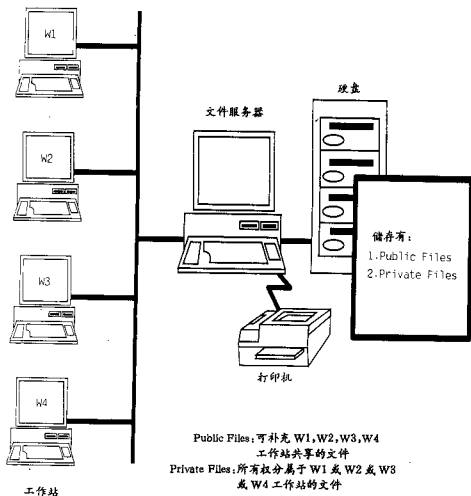


图 1.3 局域网的存储设备共享图

1.3 局域网的组成

我们以图 1.1 来当做例子，并从宏观、纵观、微观三个角度，来说明局域网的构成要素：

一、宏观

在这个局域网中，主要是由多台文件服务器（File Server）连接成的网络来进行部门通信，以达到资源共享的目的（注：连在网络上的计算机除了 File Server（文件服务器）外，其余计算机皆称为 Workstation 或 WS（工作站））。

二、纵观

读者若仔细观察图 1.1 的局域网,会发现除了文件服务器、工作站及外部设备(打印机)及电缆外,还有安装在文件服务器内的网络操作系统(Network Operating System, NOS)及插在文件服务器及每一工作站内的接口槽中的网络卡。对它们的功能,读者有必要加以了解,说明如下:

1. 网络操作系统 (NOS, Network Operating System)

网络的最主要目的是有效共享网络上的资源,这些资源包括存储器、打印机等外部设备、程序、文件、网络通道(Channel)等软、硬件。但由于资源是有限的,但要求却是无限的,因此为了解决发生类似两部工作站同时要使用一个打印机时的冲突情况发生,必须制定一套管理法则,否则会造成混乱和冲突。而网络操作系统就是立法和监督这个管理法则的软件,使得资源的共享和分配变成可能而且井然有序。

2. 网络卡 (Network Interface Card, NIC)

每一部计算机(包括文件服务器及工作站)都必须借助于插在其内接口槽上的网络卡和网络的电缆连接。不同的网络通讯协议就必须使用不同的网络卡。较常见的有 Ethernet 网络卡、Token Ring 网络卡和 Arcnet 网络卡三种。图 1.4 为常见的 Ethernet 网络卡。

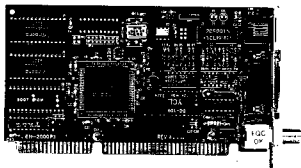


图 1.4 Ethernet Jumpless 网络卡

3. 电缆 (Cable)

电缆是数据在网络上的传输介质,不同规格或种类的电缆必须使用不同特性的两络卡及连接接头。当前常用的有同轴电缆、双绞线、光纤三大类,请见图 1.5。

不同的电缆可使用在同一个网络上,不过要经过一些转换器将信号进行转换,如图 1.6。至于各电缆的其他特性及连接方法则请参见本章第 1.6.8 节。

4. 中继器 (Repeater)

由于信号在传输电缆上传输时会因为电阻的增加而造成信号不断的衰减 (Attenuation),因此电缆不能无限制的扩展下去。每一段电缆的最长距离随使用不同的电缆而有不同距离限制(可参见表)。若想扩展距离则必须靠中继器来达到扩充网络长度的目的,但 Repeater 数目也有一定限制(请参见本章 1.6.8 节的表)。

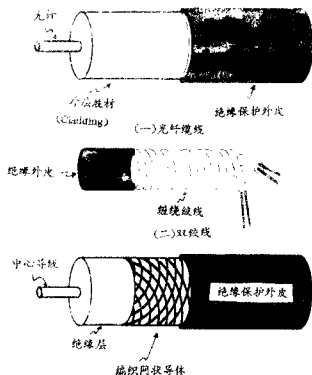


图 1.5 光纤，双绞线，同轴电缆图

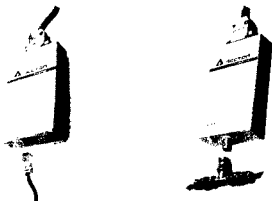


图 1.6 AUI 与 Base 1 及 10 Base 2 的转换器

5. 桥接器 (Bridge) 与路由器 (Router)

Bridge 与 Router 主要是用来作为连接两个不同性质的网络的桥梁。详细说明将在本章的 1.7 节进行讨论。

三、微观

经过宏观及微观两个不同角度的分析后,我们知道局域网包含文件服务器、工作站、网络操作系统、网络卡及电缆等组成部分,但除了这些明显的设备可被用户直接用肉眼看到外,到底还有哪些网络组成是我们用肉眼看不到的呢?那就是我们从微观角度要讨论的网络通讯协议(Protocol)。

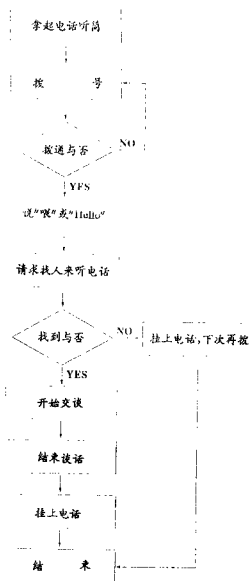


图 1.7 电话使用协议流程图

网络通讯协议

假设想打一电话给朋友时,不能只拿起电话听筒就开始讲话,一定是先拿起电话听筒,确

设定问题后再拨号；然后再听听是否接通？若没接通，则重拨；若接通则我们会说“Hello”或“喂”，然后告诉对方我们要找的人，最后开始对话。我们用流程图 1.7 来加以表示：

图 1.7 的这个电话找人程序，事实上就是大家遵守的一个协议；这个协议或许因人而异，但基本结构都是一样的。不遵守这个协议的人就像是不拿起话筒拨号就开始讲话的人一样，一定永远也没办法使用电话来和对方讲话。这个协议就像是个规范，必须遵守后，才可有效的使用此资源（电话）去和对方通话。而计算机网络就像是电话网络一样，是多人使用的环境，它也必须有一套协议来规范计算机网络通道的使用规则（何时给那个工作站使用，使用时间多长等等）。当前在局域网络上较常见的通讯协议有：

- ① CSMA/CD (Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection)
- ② Token Bus
- ③ Token Ring

详细的讨论在本章第 1.6.8 节中加以说明。

1.4 宽带与基带 (Broadband & Baseband)

同轴电缆又可分为宽带或基带两种传送方法：

1. 宽带 (Broadband)：

宽带技术是利用调制解调器 (Modem) 先将数字信号转换成模拟信号或直接将模拟信号送到传输介质上。由于宽带技术通常都利用高频率 (10MHZ~100MHZ)，因此常利用频率分区多工 (Frequency Division Multiplexing, FDM) 技术将频宽分割成数个子通道 (Subchannel) 或子频道后，再利用每个子通道来传送模拟信号。因此宽带数据传输容量较大，且传送距离较长。像现在很多人家里看的第 4 台 (有线电视 CATV, Community Antenna Television) 及 IEEE 802.4 的 Token Bus，就是利用宽带的两个最实际例子。

2. 基带 (Baseband)：

基带网络是把数字信号直接在唯一的通道上传送。最实际的例子就是在局域网络上常采用的基带 Ethernet 网络，由于它只有一个通道，所以它的数据传输容量及距离均较宽带为少。

下面将宽带与基带以表 1.1 做一比较：

表 1.1 宽带与基带比较表

项 目 \ 种 类	宽 带	基 带
传 输 量	大	小
不同形态数据传送功能	可	不可
传送信号种类	模拟	数字

(续表)

项 目 \ 种 类	宽带	基带
是否需要 MODEM	数字→模拟 需要	不需要
传输距离	长	短

1.5 网络连接结构分析

网络的连接结构在外观上可分为三种：

- . BUS (总线)
- . STAR (星形)
- . RING (环状)

说明如下：

1. BUS 总线状结构

这是当前在局域网 LAN 上最流行的连接结构，例如 IEEE802.3 CSMA/CD 就是一个最有名的例子。方法是将所有网络上的计算机设备全都连接在一条电缆上（主干线——Backbone）。网络主干线外观上类似一条带状流动车道，故称之为 BUS。总线结构允许在其上所有的节点（计算机）都可以传送或接收数据，当其上任一工作站要传送数据时，它将信号向左右两边的每一台工作站传达，这和广播电台向四面八方广播的效果是一样的，我们称此特性为广播（Broadcast）特性，如图 1.8 所示。

优点：

- ① 连接方法简单。
- ② 技术成熟。
- ③ 成本低。

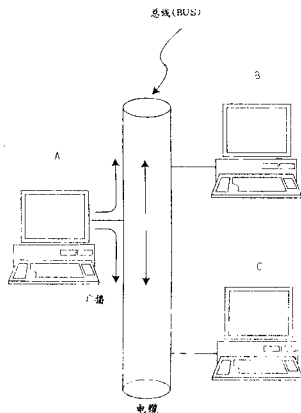


图 1.8 Bus 总线网络

缺点:

- ① 由于这种 BUS 网络结构只有唯一的通讯通道, 因此发生两台工作站同时抢此唯一通道时, 造成冲突 (Collision) 情况的频率甚高, 效率自然会降低, 而且若该唯一的通道出了问题, 将造成整个网络瘫痪。
- ② 在图 1.9 的 BUS 网络结构中, 若有一台工作站断线, 则有可能造成网络上其它计算机之间的通讯瘫痪, 例如采用 10 BASE 2 时, A 工作站将因网络线断线或故障而无法与 C 工作站及 B 工作站相互通讯。

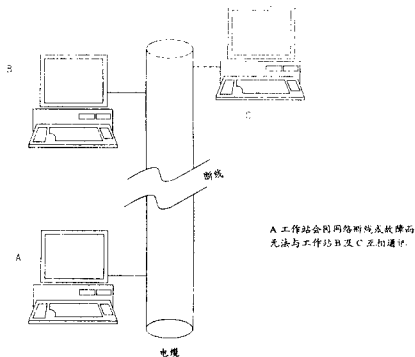


图 1.10 总线网络断线图

2. STAR 星形结构

此结构是将所有的计算机都连接在中央控制器上；网络上各工作站之间的通讯都统一由中央控制器 (Hub 或 Concentrator) 来统一控制。常见于使用 10 BASE-T (双绞线) 的局域网，如图 1.10。

优点：

- ① 通讯资源的管理采用中央集权方式有较佳的控制性。
- ② 若任何一个节点 (工作站) 与中央控制器中断时 (如断线)，并不影响网络上其他正常的工作站间的通讯。

缺点：

- ① 若中央控制器出现故障，则整个网络系统将瘫痪，且无法工作。

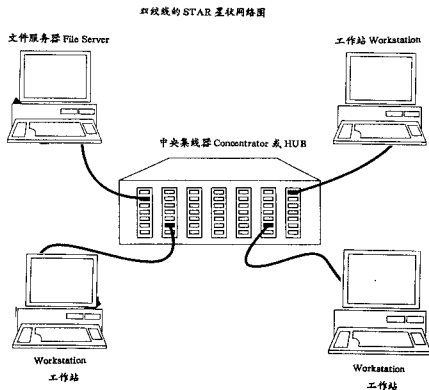


图 1.10 双绞线 STAR 星形网络图

3. RING 环状结构

这是一个最早被用在 IBM 网络的结构。方法是网络上的工作站如同坐在圆形餐桌一样，用电缆将彼此串连成一个圆圈。这种连接结构的信号传送方式是按照顺时针或是反时针方向，由一个节点通过下一个节点的方式传送。常见的环状网络结构有 IBM Token Ring 网络、FDDI 光纤网络及 IEEE 的 802.5 Token Ring 网络，如图 1.11。

优点：

Token Ring 的通讯控制方式是采用 Token 信号来管制（工作站要接收到信号后，才可开始传送数据），所以不会像总线 Bus 由于采用 CSMA/CD 方法，工作站必须要抢唯一通道的使用，以致常发生冲突的现象。

缺点：

Token Ring 的环状网络通常只有单环电缆，因此除非有二条形成环状的缆线（其中一条当作备用，如 FDDI 光纤网络）或在内部的线路上设备有旁路电路（Bypass Circuit），否则若环上任何一个节点发生故障时，将造成整个网络瘫痪。

4. 结论

星形网络传递信息的方式是通过中央节点发出后，直接送到目的地工作站去，但总线及环状网络则不然。总线和环状网络传递信息的方法都是采用广播式（Broadcast），也就是网络中任何一台工作站所发生的信息，都可传送到每一工作站，但

各工作站会辨认该信息是否属于它,若是则加以复制。在占有率方面,在台湾和美国,总线及星形网络结构较为普遍,但在欧洲是环形网络较为流行。

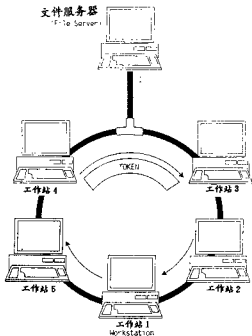


图 1.11 Token Ring 环形网络

1.6 局域网标准

1.6.1 ISO 及 IEEE

局域网的标准主要是由两个国际性机构所制定的,这两个机构分别是国际标准组织(ISO, International Standard Organization)及国际电气电子工程师协会(IEEE, Institute of Electrical, Electronics, and Engineering)的 802 委员会。由于有这些组织所制定的标准结构,各家厂商才有所依循,并且制造出可移植性(Portable)极高的软、硬件产品。而不致有如台湾中文内码一样,万马奔腾、莫衷一是。造成用户一旦投资下去后,若要转换到其它系统势必增加金钱及时间浪费。

1.6.2 为何需要标准化及实例探讨

在计算机网络通讯没有标准化之前,各家厂商(如 IBM, DEC, HP... 等)由于一方面为想独霸市场,另一方面也为了推陈出新,在它们所制造的计算机通讯系统的产品规格方面,常采用独家秘方,这使得不同厂牌的计算机网络间无法互相沟通的情况非常普遍,有时