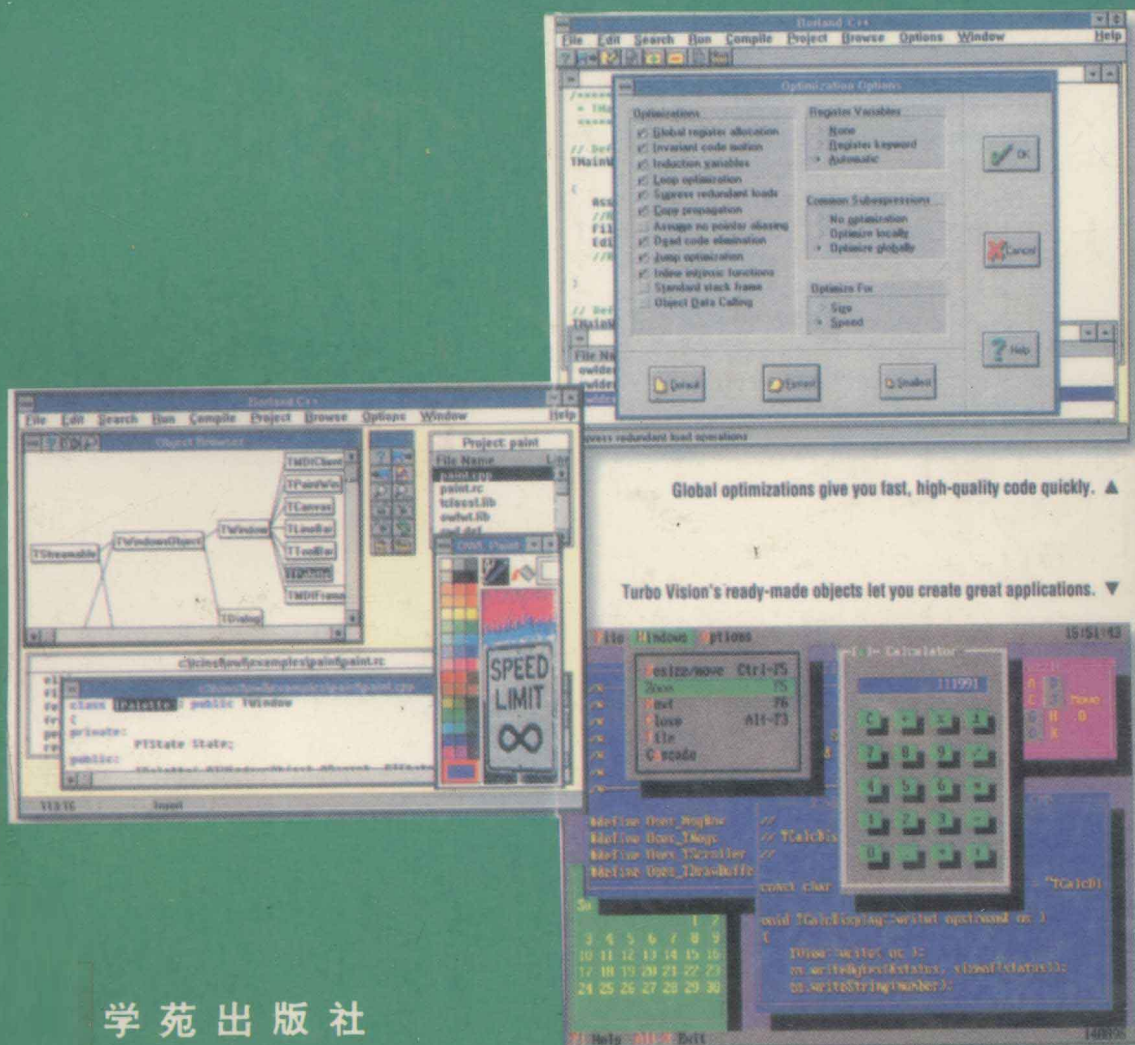


Clipper 入门与实践

邱文谅 著



计算机实用技术系列丛书

Clipper 入门与实践

邱文谅 著
雪雁 改编
亦鸥 审

学苑出版社

1993

(京)新登字 151 号

内 容 简 介

本书讲述编译型数据库管理系统 Clipper 5.01 的入门与应用知识,并给出了大量的实例,是一本学习和使用 Clipper 的入门书。本书可供计算机专业的科技人员、应用系统开发人员与用户学习、参考。

需要本书的用户,可与北京 8721 信箱联系。电话 2562329, 邮码 100080。

版 权 声 明

本书繁体字中文版原书名为《Clipper 5.01 入门与实作》,由松岗电脑图书资料股份有限公司出版。版权归松岗公司所有。本书简体字中文版版权由松岗公司授予北京希望电脑公司和学苑出版社独家出版、发行。未经出版者书面许可,本书的任何部分不得以任何形式或任何手段复制或传播。

计算机实用技术系列丛书

Clipper 入门与实践

著 者: 邱文谅
改 编: 雪 雁
审 校: 亦 鸥
责任编辑: 徐建军
出版发行: 学苑出版社 邮政编码: 100032
社 址: 北京市西城区成方街 33 号
印 刷: 北京双青印刷厂
开 本: 787×1092 1/16
印 张: 25.25 字数: 591 千字
印 数: 1—5000
版 次: 1993 年 12 月北京第 1 版第 1 次
I S B N: 7-5077-0806-3/TP·17
本册定价: 29.00 元

学苑版图书印、装错误可随时退换

目 录

第一章 Clipper 概论.....	1
1.1 Clipper 简介	1
1.2 Clipper 5.0 系统参数	1
1.3 5.0 和 87 年夏季版 Clipper 的比较	2
1.4 在汉字系统下使用 Clipper 5.0	3
1.5 Clipper 5.0 的特点	3
1.6 给 Clipper 5.0 初学者的建议	6
第二章 Clipper 5.0 的安装.....	7
2.1 Clipper 5.0 原盘内容	7
2.2 Clipper 5.0 的安装	8
2.3 Clipper 5.0 系统的组成	10
2.4 Clipper 5.0 文件	13
2.5 Clipper 的 VMM 需求	18
第三章 编译与连接	26
3.1 Clipper 5.0 的编译	26
3.2 Clipper 5.0 的连接	32
第四章 语法、数据类型与运算符.....	45
4.1 Clipper 5.0 的语法	45
4.2 Clipper 5.0 的数据类型与运算符	47
第五章 命令	54
5.1 预处理命令.....	54
5.2 一般命令.....	57
第六章 函数.....	128
6.1 函数	128
6.2 MEMO 函数	220
第七章 变量.....	236
7.1 Clipper 5.0 的变量.....	236
7.2 变量声明	236
第八章 子程序、过程、自定义函数、自定义命令和自定义函数库	243
8.1 子程序	243
8.2 过程	247
8.3 用户自定义函数	249
8.4 自定义命令	252
8.5 自定义函数库	256

第九章 实用范例.....	259
第十章 实用程序.....	345
10.1 DUB.EXE 数据库实用程序	345
10.2 CLD.EXE——调试程序	349
第十一章 代码块与面向对象的设计.....	361
11.1 代码块.....	361
11.2 面向对象设计.....	365
附录 A 编译错误信息.....	388
A.1 警告信息(Warning Messages)	388
A.2 编译错误信息	388
A.3 编译严重错误信息(Fatal Error Messages)	393
附录 B RTLINK.EXE 连接程序错误信息.....	396
B.1 RTLINK 的警告信息	396
B.2 RTLINK 错误信息	396
B.3 RTLINK 其他错误信息	399

第一章 Clipper 概论

1.1 Clipper 简介

dBASE III plus 语言具有易学易懂的特性,因而它特别受到 PC 机用户的青睐。在我国, dBASE III plus 语言拥有了很多用户。但是,当读者进一步熟悉 dBASE III plus 后,便会发现一些不尽人意的地方。如:

- (1) 运行速度不够快。
- (2) 程序无法保密。
- (3) dBASE III plus 程序必须在 dBASE III plus 软件环境下才能运行。
- (4) 不易用 dBASE III plus 来处理多窗口。
- (5) 不易用 dBASE III plus 来编写联机帮助。
- (6) dBASE III plus 数组功能不完善。
- (7) 其他令人不太满意的功能……。

这样 dBASE 的用户便开始寻求补救的方法,希望将程序加以编译和连接。但是 dBASE III plus 所提供的编译、连接器不完善,因而程序设计者大都采用功能较强、效率更佳的编译、连接器——Clipper。

随着 dBASE 的不断更新完善,Nantucket 公司的 Clipper 亦推陈出新,从 85 年版、86 年版、87 年夏季版、87 年改进版到 88 年春季版,以至 90 年推出的 Clipper 5.0 版以及 Clipper 5.0 部分改进到 Clipper 5.01 版(注:以后本书所提的 Clipper 5.0 均指 Clipper 5.01 版)。

Clipper 是一套编译器,可用来编译和连接 dBASE 程序,生成能在 DOS 环境下运行的可执行文件(.EXE),且编译后的文件运行速度加快了数倍。

Clipper 不仅提供了许多新的命令和函数,还增加了许多更强大的功能,以弥补 dBASE 的不足。

1.2 Clipper 5.0 系统参数

1. 数据库

每个数据库最多允许 10 亿条记录,每条记录最多可定义 1024 个字段。

2. 字段

- (1) 字符型:最多 32KB。
- (2) 数值型:最多 30 位,精确度为 16 位有效数字。
- (3) 日期型:8 位数(01/01/0100—12/31/2999)。

- (4) 逻辑型:1 字节。
- (5) 备注型:最多 64B。

3. 变量

- (1) PUBLIC/PRIVATE 变量及数组设置,最多可达 2048 个。
- (2) 只要内存足够,LOCAL/STATIC 变量及数组定义的个数,不受限制,但使用 LOCAL/STATIC 将占用内存。

4. 数据类型

- (1) 字符型:最多 64KB。
- (2) 数值型:最多 30 位,精确度为 16 位有效数字。
- (3) 日期型:8 位数(01/01/0100—12/31/2999)。
- (4) 逻辑型:1 字节。
- (5) 备注型:每个数组最多 4096 个元素,可处理多维数组。
- (6) Code Blocks(代码块)。
- (7) NIL(未定义)。

5. 文件

- (1) 文件打开数目,最多可达 250 个(DOS 3.3)。
- (2) 打开索引文件数目,每个工作区最多可达 15 个索引文件。
- (3) 每一索引文件的索引键,最多可达 256 个字符。

1.3 5.0 和 87 年夏季版 Clipper 的比较

使用过 Clipper 87 年夏季版的用户也许会有以下疑问:

- (1) Clipper 5.0 好不好学,和 87 夏季版是否兼容。
- (2) Clipper 5.0 是不是 87 夏季版的加强版,增加功能更强的命令和函数。
- (3) Clipper 5.0 文件大小有没有减少,内存问题有没有改善。
- (4) Clipper 5.0 是否能在汉字系统下使用等等。

是的,Clipper 5.0 版有了很大的改进。首先,Clipper 5.0 的设计思想和 87 版是截然不同,因此,使用 Clipper 5.0 应先在概念上自我更新,而不要一直存有 87 版的潜在阴影。Clipper 5.0 包含许多 C 语言和汇编语言编写的命令和函数,Clipper 5.0 软件是由这些指令和函数组成的。

其次,Clipper 5.0 提供了预处理功能,可以利用 #include 将使用 87 版编写的程序转换为新版的程序,因此,使用 Clipper 5.0 将不会对旧有程序产生影响。

除此之外,Clipper 5.0 还提供了许多新的概念——新的变量类型、新的数据类型、新的程序语法、新的内存管理方法。所以,Clipper 5.0 不只是 87 年夏季的加强版,而是另一种完全崭新风貌的语言。但是,Clipper 5.0 并不想舍弃 87 版的用户,因此,它提供了预编译功能,将 87 版程序转换成 Clipper 5.0 程序。因此,对 87 版用户而言,好象是完全兼容的。

1.4 在汉字系统下使用 Clipper 5.0

Clipper 是国外的产品,在开发过程中,并未完全考虑到汉化问题,因此,原来的 Clipper 5.0 版除了 VMM 存储管理存在缺陷外,另一个问题是存在无法输入汉字(必须自行更改 GETSYS. PRG 原始程序才可)的致命缺陷,使 Clipper 5.0 无法在国内流传开。现在更新版 Clipper 5.0 均已解决了这一问题,但是原来 87 版提供 PCBIOS. OBJ 连接,使用汉字控制码 (CHR(27)) 功能,在此没有直接提供,这是因为 Clipper 5.0 的屏幕输出,并不经过 BIOS,因此,汉字系统无法拦截。但是 Clipper 5.0 函数库 Clipper. lib 内的 OUTSTD() 函数则可以弥补此一功能。

例:

? CHR(27, "CL;") 改为 OUTSTD(CHR(27) + "CL;") // 清除绘图页

? CHR(27, "L10,10,200,300,1;") 改为 OUTSTD(CHR(27) + "L10
,10,200,300,1;") // 绘直线

* 请参考自定义命令一章。

1.5 Clipper 5.0 的特点

Clipper 5.0 除了拥有 87 年版原来的功能外,还提供了许多新的功能。

(1) 提供联机帮助功能, Clipper 5.0 的联机帮助为一驻留程序 (TSR), 相当于 Clipper 5.0 的使用手册; 在使用 Clipper 5.0 遇到任何问题时, 均可通过 HOT-KEY 请求帮助。

(2) 提供最佳的数组功能, 87 年版只能声明一维数组, 而 Clipper 5.0 则可作多维数组声明, 且可在数组中声明另一数组, 从而形成嵌套数组。

(3) 提供全屏编辑函数 BROWSE()。

(4) 编译时自动嵌入其标准的嵌入文件 STD. CH, 配合使用. CH 文件, 便可利用 # command 命令来自建命令。因此, Clipper 5.0 的命令具有开放性, 易于和其他语言接口。

(5) 利用 RTLINK 连接器来连接, 提供了两种不同的连接格式。即与 Microsoft 兼容的 Position 格式以及与原 Plink86 兼容的 Freeformat 格式。每一种连接格式均有两种不同的连接方式。即:

1) .EXX——动态覆盖 (Dynamic Overlay) 自动产生方式。

2) Pre-Link——预连接程序库 (Pre-linked Library) 方式。

其中使用 Pre-link 的连接时间, 连接速度很快 (但第一次并没有), 可节省不少的连结时间, 适合系统开发过程连接。(但最后系统开发完毕时使用动态覆盖方式连接比较好)

(6) 提供更多的运算法。

例如: ++ 累加, -- 累减, & 宏相加, == 完全相等, := 赋值……等等

(7) 局部变量 (Local) 和静态变量 (Static)。这些变量由于在编译、连接时便已定义, 因此, 增加了程序的运行速度。并且因其使用范围具有封闭性, 因此, 可避免多人共同编写一个大系统时因变量引用不当而出错。

(8) 新的命令和函数编写格式

- 1) 可用//作为注释引入符。
- 2) 可用“;”将多行命令,合并为一行。如下所示,但使用这种格式在出错时,将整行出错。

```

X:=5
Y:=10
? X,Y 可合并成 X:=5;Y:=10;? X,Y

```

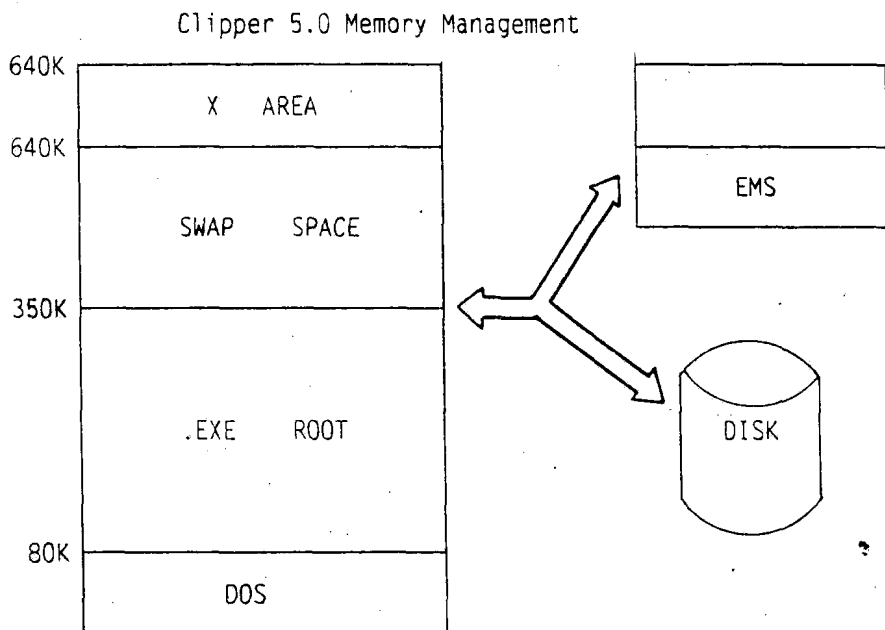
3) 同 C 语言函数格式一样,可将参数直接放在函数名称后面,并默认参数为 Local 类型。

例:

1. Function Myfun(参数 1,参数 2)并省略 parameter 设置
2. Static Function fun(<参数列>)也可设置函数类型

(9) 突破 DOS 640K 内存的限制。

Clipper 5.0 编译后的可执行文件(.EXE),具有动态覆盖的功能,而且,Clipper 5.0 能更有效地划分覆盖模块。但是,这并不代表只需很少的内存就可运行程序。事实上,Clipper 5.0 本是为提供开发大型系统而设计,因此,有一定的存储空间的需求(Clipper 5.0 的建议值为 350K 加上 SWAP SPACE)。Clipper 5.0 程序必须具有一定的 SWAP 区,程序才能运行,并使用 EMS 扩充内存功能,这如同飞机起飞时需要跑道助跑一样。



此外,如果要使用 EMS 内存,需注意下列几点。

- 1) 拥有 350K 以上的可用内存。可装入少量汉字库或挂在 Upper memory 或使用汉字卡以节省内存。
- 2) 机器拥有 EMS 设备,并在 Config.sys 文件中设置 EMS 使用环境。请参阅有关 DOS 书

籍。

REM 386DX	386 机器
REM DOS 5.0	DOS 5.0
REM EMM386. EXE	使用 EMM386. EXE 设置 EMS 内存
device=c:\dos\himem. sys	驱动 XMS(Extend Memory)
dos=high, umb	将 DOS 装入高端内存, 驻留程序装入上端内存
files=45	设 files=45
buffers=25	设 buffers=25
device=c:\dos\EMM386. EXE 2912 FRAME=E000 I=80 ram=c800-e000	设置 EMS 大小为 2912K
shell=c:\command. com/e:1024/P	改变 DOS 环境大小为 1024 bytes

3) 当设置 EMS 后, 则在以后使用 RTLINK. EXE 编译中, 或在. EXE 文件运行时, 将会利用 EMS 作为 Temporary file 临时存储区以及将 SWAP file 作交换文件临时存储设备。由于 EMS 存取速度远较 DISK 快, 因此, 即可加速程序连接以及程序运行的速度, 详细请见第二章。

4) 上面所讲的 config. sys 是为读者设置机器使用的环境提供参考。

在本系统环境中, 设置 DOS=high, UMb 使 DOS 装入 High memory, 并使用 UMb 回收可再利用的 Upper memory 空间。EMS386. EXE 2912 FRAME=E000 I=80 ram=c800-e000 含义为设置 EMS 大小为 2912K(此值和所拥有的 RAM 大小有关), Page Frame Segment 的地址从 E000 开始, I=80 可预留 80K 供中文输入法使用, ram=c800-e000 则指 Upper memory 的使用地址。

5) 在 Autoexec. bat 文件中设置 Clipper 系统环境

SET Clipper=F:XX; E:XX; X:XX

例: SET Clipper=F:21; E:2000; X:0

参数 说明

F Clipper 可打开的文件数目, Clipper 5.0 建议值为 21, 此文件若和 config. sys 内之 Files=<文件数目>重复设置, 则 Clipper 会取两者中较少值为 Files 数目。

E 设置 EMS 扩充内存使用量, 最大值为 8192K(8MB)。

注: EMS 是在 PC 8086/8088 的 1M 定址空间内任选一块连续 64K 局部作为内存交换区, 切换到对应的 EMS 内存上。

X 减少 Clipper 程序运行时使用的内存, 其单位为 K。使用 X 参数来进行内存容量测试, 通常, 此值应设为 0, 以避免 SWAP SPACE 被吃掉。

(10) 实用程序

1) DBU. EXE——数据库管理程序。

2) RL. EXE——报表标签制作程序。

3) PE. EXE——编辑程序。

4) RMAKE. EXE——协助编译、连接程序。

(11) 功能更强的除错器——CLD. EXE。

- (12) 新的数据类型——Code Block 和 NIL。
- (13) 可更换的数据输出/输入驱动器,可以存取其他类型的数据库。
- (14) 扩充系统——C 语言、汇编语言接口函数。
- (15) OOP (Object-Oriented Programming)——面向对象程序设计。

Clipper 5.0 提供四个类(class),分别是

Error Class
Get Class
TBrowse Class
TBcolumn Class

1.6 给 Clipper 5.0 初学者的建议

由于 Clipper 5.0 是一套编译器,因此,建议您加强对 Debug 的了解。您一定要有较好的 dBASE 基础,才不致事倍功半。初学者,最好先用 dBASE 来编写程序,等到自己的经验渐趋成熟后,才渐渐脱离 dBASE 的环境。

另 Clipper 5.0 提供的命令函数很多,有些函数传递参数很复杂,初学者可先学习较为简单的命令和函数。从大多数人的学习经验中知,初学者可先只使用 Clipper 5.0 解决如下 dBASE 欠缺的功能。

1. 编译、连接产生可执行文件(.EXE)
2. 用 PUBLIC Clipper 定义可同时在 Clipper 及 dBASE 运行的功能。
3. 用 SAVE SCREEN...RESTORE SCREEN 处理窗口。
4. 用 SCROLL()函数上下滚动窗口。
5. 用 ISPRINTER()函数测试打印机状态。
6. 用 SET KEY TO <PROC>自设联机帮助说明。
7. 用 Function 自定义函数。
8. 使用数组功能……。

注:本书讲的是 Clipper 5.01 版软件,但为了叙述方便,在以后章节中除作特殊比较外,均用 Clipper 5.0 或 Clipper 来简称 Clipper 5.01。

第二章 Clipper 5.0 的安装

2.1 Clipper 5.0 原盘内容

Clipper 5.0 程序经压缩后存储在 7 片 360K 或 3 片 720K 的软盘中,安装时,可以执行第一片中的 INSTALL.EXE 文件将被压缩的程序还原,并安装在指定的目录下(系统缺省为 C:\Clipper5)。

Clipper 5.0 的原盘内容有(以 360K 软盘为例):

第一片

README		27007	4-15-91	2:00a
INSTALL	DAT	22768	4-15-91	3:00a
INSTALL	EXE	120313	4-15-91	2:00a
DISK	ID	28	4-15-91	2:00a
CLIPPER	LIF	119984	4-15-91	2:00a

第二片

DISK	ID	28	4-15-91	2:00a
BIN1	LIF	351248	4-15-91	2:00a

第三片

DISK	ID	28	4-15-91	2:00a
BIN1	LIF	351248	4-15-91	2:00a

第四片

DISK	ID	28	4-15-91	2:00a
DOC	LIF	69224	4-15-91	2:00a
INCLUDE	LIF	33598	4-15-91	2:00a
LIB2	LIF	200661	4-15-91	2:00a
PLL	LIF	201	4-15-91	2:00a
SYS	LIF	31554	4-15-91	2:00a

第五片

DISK	ID	28	4-15-91	2:00a
DBU	LIF	99937	4-15-91	2:00a
PE	LIF	5686	4-15-91	2:00a
RL	LIF	41080	4-15-91	2:00a
SAMPLE	LIF	141766	4-15-91	2:00a

第六片

NG1	001	359906	4-15-91	2:00a
DISK	ID	28	4-15-91	2:00a

第七片

NG1	002	97224	4-15-91	2:00a
DISK	ID	28	4-15-91	2:00a
NG2	LIF	227087	4-15-91	2:00a

2.2 Clipper 5.0 的安装

1. 首先将第一片放入 A 软驱,并键入

A>INSTALL

2. 系统出现安装的提示画面

Clipper 5.01 Installation

This program will install Clipper 5.01 on your computer system and verify the integrity of the distribution disks. The basic steps in the installation procedure are as follows: (安装步骤如下)

- Select target drive and directory
(选择要安装的软盘和目录)
- Select files you want to install(选择要安装的文件)
- Install selected files(开始安装)
- Update AUTOEXEC. BAT and CONFIG. SYS
(更新 AUTOEXEC. BAT and CONFIG. SYS)
- Make Clipper Utilities(产生实用程序)

You will be prompted step by step through the procedure and, when you are finished, Clipper 5.01 will be installed on your hard disk. Press Esc at any time to stop the installation.

press Esc to quit, any other key to continue...
按任意键继续

3. 最简单的方法就是按系统缺省设置来安装(占 5700K 的最大安装模式,并安装在 C:\Clipper5 目录)。因此,在安装时只要连续按下几下 ENTER 键即可。

4. 安装时出现的画面

(1) Select Target Drive(选择要安装的驱动器,系统缺省为 C:)

```
Clipper 5.01 Installation
Select Target Drive:

Drive A:
Drive B:
Drive C:
```

(2) Target directory(选择要安装的目录,系统缺省为 C:\Clipper5)

Type a Directory name, and Press any key to go continue. Press ESC to exit.

```
\Clipper 5
```

(3) Group 选择

```
Clipper 5.01 Installation

Select Groups to Install:

System File (BIN INCLUDE, LIB)      Yes
Utilities (DBU, PE, RL, PLL)         Yes
Sample programs (PRG)                Yes
```

On-line Documentation Databases (NG) Yes

- System Files (2800 KB disk space required) are the basic files that are needed to compile, link and debug programs.
- Utilities (1000 KB disk space required) are additional utilities to aid you in application development.
- Sample Programs (400 KB disk space required) are the source code files for the sample programs and replaceable system files.
- On-line Documentation (1500 KB disk space required) consists of all the programs needed to access the Clipper 5.01 on-line documentation.
- 5700 KB is required to install all groups.

Use ↑ and ↓ to highlight a group, and press Space to change its status.
Press ← to continue or Esc to exit.

System Files (BIN, INCLUDE, LIB) 一般是在编译连接时需要用到的文件, 占 2800KB。

Utilities (DBU, PE, RL, PLL) 实用程序, 占 100KB。

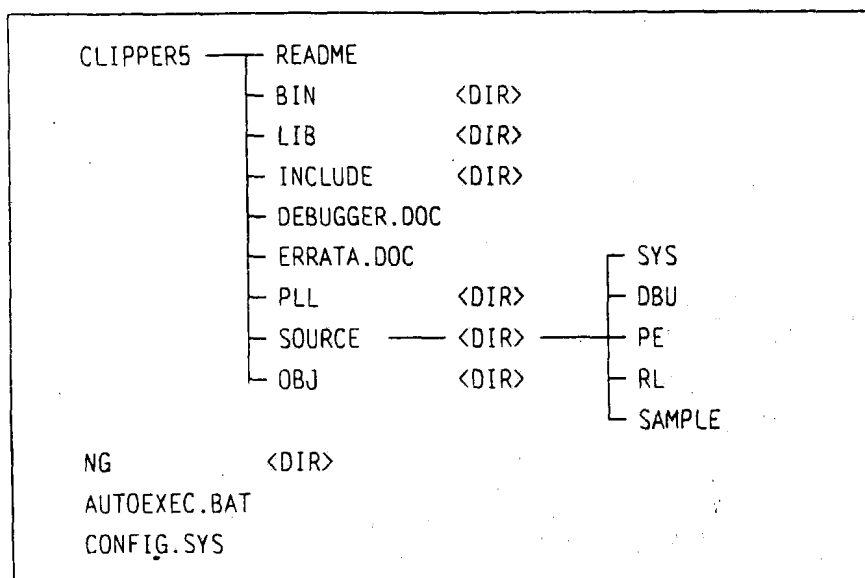
Sample Programs (PRG) 示范程序, 占 400KB。

On-Line Documentation Databases (NG) 联机文件, 占 1500KB。若安装时选择 all groups, 占 5700KB。若磁盘空间不够, 会出现出错信息。

- (4) 根据系统的提示, 按顺序将指定的原盘放入 A 驱动器。
- (5) 若安装了 Utilities, 则在安装完后, 继续进行编译和连接, 以便产生实用程序。
- (6) 安装整个过程, 大约需 10 多分钟。

2.3 Clipper 5.0 系统的组成

若将 Clipper 5.0 安装在缺省目录 C:\Clipper5 下, 其结构如下:



其中编译和连接时所需的文件放在 C:\Clipper5 目录下,NG 目录中存有联机说明文件, AUTOEXEC. CHG 和 CONFIG. CHG 是 Clipper 5.0 在编译和连接时,系统设置文件搜索的路径(如果在安装时,选择了更改 AUTOEXEC. BAT 文件和 CONFIG. SYS 文件模式,则不产生 AUTOEXEC. CHG 和 CONFIG. CHG,而将这两个文件直接加入 AUTOEXEC. BAT 和 CONFIG. SYS 文件中)。

安装完毕,新设置的系统环境文件如下:

C>TYPE CONFIG. SYS

REM 386DX

使用 386 或 486 机器

REM DOS 5.0

使用 DOS 5.0

REM EMM386. EXE

使用 EMM386. EXE 设置 EMS 内存

device=c:\dos\himem. sys

驱动 XMS(Extend Memory)

dos=high,umb

将 DOS 装入高端内存,

常驻程序装入上端内存

files=45

设 files=45

buffers=25

设 buffers=25

device=c:\dos\EMM386. EXE 2912 FRAME=E000 I=80 ram=c800-e000

设置 EMS 大小为 2912K

shll=c:\command. com/e:1024/P

改变 DOS 环境大小为 1024 bytes

C>TYPE AUTOEXEC. BAT

```

prompt $P$G
Path c:\dos;c:\pe2;c:\etf;c:\dbase;c:\pctolls;c:\;
c:\Clipper5\BIN;c:\NG;
\tracer\tracer np
lh append c:\etf;c:\pe2

lh doskey
cd\
@echo on
SET INCLUDE=C:\Clipper5\INCLUDE
SET LIB=C:\Clipper5\LIB
SET OBJ=C:\Clipper5\OBJ
SET PLL=C:\Clipper5\PLL
SET Clipper=F:45;E:384;X:0

```

- 说明: (1) 用 path 设置路径, 其中 Clipper 5.0 使用到的有 C:\Clipper5\BIN 和 C:\NG。
- (2) SET LIB=C:\Clipper5\LIB 设置了函数库路径。
- (3) SET INCLUDE=C:\Clipper5\INCLUDE 设置了文件头搜索路径。
- (4) SET OBJ=C:\Clipper5\OBJ 设置了 OBJ 文件路径。
- (5) SET PLL=C:\Clipper5\PLL 设置了 Prelink Library 搜索路径。
- (6) SET Clipper=F:45 设置了 Clipper 可打开文件数目为 45 个。
- (7) SET Clipper=E:384 让 Clipper 将 EMS 中的 384K 作为 VMM 使用。如果省略, Clipper 将把所有 EMS 都作为 VMM 使用。
- (8) SET Clipper=X:0 设置 Clipper 要使用的虚拟内存为 0, 本参数可省略。
- (9) DOS=high, UMB 把 DOS 装入高端内存, 并返回可用的上端内存空间, 上端内存地址为 c800-e000(设置 RAM=c800-e000)。
- (10) devive=c:\dos\EMM386.EXE 2912 FRAE==E000 I=80 ram=c800-e000 表示通过 EMM386 将 XMS(Extend Memory 或扩展内存)按 LIM(3.2 以上版本)规格转换为 EMS(Expand Memory 或扩充内存), 并设置上端内存为从 C800-E000 选取可用的内存空间来使用, I=80 则预留 80K 供汉字输入法外挂使用, 以免 DOS 5.0 和汉字产生冲突, FRAME=E000 则声明 PAGE FRAME SEGMENT 段地址由 E000 开始。
- (11) DOS 5.0 可将 DOS 装入至高端内存, 而一些驻留程序如 doskey、Append 或汉字系统则可装入到上端内存, 以使主内存空出更大的空间。
- (12) 附内存位置图。