

# **ECLIPSE** MV系列机资料

INFOSII 用户手册

上 册

苏州电子计算机厂情报室

ECLIPSE MV系列机资料

出版说明

## AOS/VS INFOS® II 系统

# 用户手册

〈上册〉

成都科技大学计算中心

汤清庆, 李丽珍译

李宏新 审校

ECLIPSE MV系列机资料译丛编辑部

ECLIPSE WA 系列机系统 V.M. 329113E

AOS/VS INFOS® II

用户手册

（册 生）

此文译自 Data General 公司软件资料

清华大学计算机系 编译中心 译

清华大学

AOS/VS INFOS® II

System User's Manual

093—000299—00

ECLIPSE WA 系列机系统 V.M. 329113E

# 出版说明

ECLIPSE MV系列计算机是美国DG公司1980年4月宣布的32位超级小型机,时至今日先后完成生产和投放市场的有ECLIPSE MV/4000, MV/6000, MV/8000和MV/10000等4种机型。该系列无论在软件和硬件方面都有其特点,并在继续向前发展。

为了满足ECLIPSE MV系列机用户的需要,我们组织力量对MV系列机的资料进行了翻译,并取名为《ECLIPSE MV系列机资料译丛》,作为内部资料发行。

资料所涉及的范围十分广泛,说明清晰和具体。第一批资料共计30余种。本译丛并将追踪该系列的发展、新资料的发行,陆续翻译并发行。

第一批资料包括:

- (1) MV系列机的操作原理,并按机型有单行本的说明。
- (2) 先进的带虚拟存贮的操作系统(AOS/VS)。它包括操作系统的生成、运行和程序人员手册等。
- (3) 各种高级语言。包括各种常用的高级语言的新品种和新版本,如FORTRAN77、COBOL、PASCAL和PL/1以及其他一些常用高级语言。
- (4) 系统检查、诊断和维护手册。包括现场维修手册、系统练习程序及可靠性检查有关资料。
- (5) 其他。包括各种服务性程序及用户手册等。

《ECLIPSE MV系列机译丛》不仅是ECLIPSE MV系列机的系统管理人员、系统操作人员程序设计人员和用户所必须阅读资料,而且对于从事计算机工作的科技人员和有关专业的大专院校师生都有很好的参考价值。



**参加编译的单位有：**计算机管理总局，清华大学，西南师范学院，成都科技大学，山东海洋学院，华中师范学院，陕西师大，东北师大，北京第七建筑设计院，上海冶金所，苏州电子计算机厂等。

**编辑部成员：**

**总编：**房家国（清华大学）

**副总编：**李宏信（成都科技大学）

邱玉辉（西南师范学院）

刘连棣（天津计算机研究所）

**编委：**吴奇（计算机管理局）

李邦几（华中师院）

曹豫菽（陕西师大）

刘长欢（东北师大）

徐斯（山东海洋学院）

姚林声（上海冶金所）

**责任编辑：**金传祚（苏州电子计算机厂）

限于译者水平，加之时间紧促，缺点错误在所难免，敬请读者及时提出批评指正。

ECLIPSE MV系列机资料译丛编辑部

# 前 言

这本手册叙述了AOS/VS INFOS® II 数据库管理系统,它是在AOS/VS的管理下运行的。尽管你可能对索引文件系统了解不多,或者根本不了解,但是,我们假定你对于AOS/VS是比较熟悉的。在这本手册中,我们说INFOS II 就是指的AOS/VS INFOS II 系统。

你会发现,《AOS/VS程序员手册》(093—000241)和《分类/合并实用程序用户手册》(AOS/VS, AOS)(093—000155),对于本手册是非常有用的。

本手册的前六章向一般读者描述了AOS/VS INFOS II 系统。如果你是一位AOS/VS INFOS II 的新用户,或者是一位高级语言用户,那么,这几章对你来说特别重要。有关AOS/VS INFOS II 命令的句法,在你使用的程序设计语言的相应手册中,可以找到详细的说明。

第七章是为那些用32位FORTRAN77或32位DG/L编制程序的用户而写的。如果你要用第七章,则下列手册是很有用的:

《FORTRAN77参考手册》(093—000162)

《DG/L™语言参考手册》(093—000229)

如果你用汇编语言来写程序,则应该阅读第八章。除了《AOS/VS程序员手册》之外,你还会发现以下资料对第八章是有用的:

《AOS/VS宏汇编程序用户手册》(093—000242)

《AOS/VS连接程序和文件编辑程序用户手册》(093—000245)

《命令行解释程序用户手册》(AOS, AOS/VS)(093—000122)

第九章描述了AOS/VS INFOS II 的内部结构。

AOS/VS INFOS II 系统与DG公司的查询/报表程序(Query/Report Writer)完全兼容。关于查询/报表程序的详细内容,请看《INFOS查询/报表程序用户手册》(093—000214)

本手册各章内容安排如下:

第一章 介绍AOS/VS INFOS II 系统;概述了各种文件存取方法及AOS/VS INFOS II 独特的文件存取能力。

第二章 描述AOS/VS INFOS II 文件参数及其之间的相互关系,并说明怎样使用这些参数来创建AOS INFOS II 文件。

第三章 描述了对AOS/VS INFOS II 文件进行处理所用的各种命令,每条AOS/VS INFOS II 命令的目的以及使用时可做的选择。

第四章 介绍一些AOS/VS INFOS II 处理技术。本章还介绍某些较复杂的技术,如重复键处理,文件倒排、通用搜索键处理技术。

第五章 定义并描述了可以通过CLI使用的各个AOS/VS INFOS II 实用程序。

- 第六章 描述AOS/VS INFOS II 系统有关后备和修复能力的各种选择。
- 第七章 阐述了怎样通过32位FORTRAN77和32位DG/L来使用AOS/VS INFOS II 系统。
- 第八章 描述了AOS/VS INFOS II 和汇编语言程序的接口。
- 第九章 描述AOS/VS INFOS II 的索引结构和数据库结构，使你能对AOS/VS INFOS II 文件进行修整以适应实际应用的要求。
- 附录A 列出了AOS/VS INFOS II 出错信息及其含义。
- 附录B 是32位FORTRAN77和32位DG/L的AOS/VS INFOS II 参数文件。
- 附录C 是32位FORTRAN77程序和32位DG/L程序的实例。
- 附录D 是COBOL程序实例
- 附录E ASCII字符表

请读者注意：

在本手册中，术语“操作台”和术语“终端”其意相同。

在本手册中，命令的格式如下：

COMMAND required [optional]...

这里：

COMMAND 必须键入的命令（或它的可接受的缩写）。

required 必须键入的变元（例如文件名）。有时我们用

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{required 1} \\ \text{required 2} \end{array} \right\}$$

其意思是，二个变元必须键入一个。花括号不键入，它只表示选择其中之一。

[optional] 该项可供选择，可以有，也可以没有。请勿键入方括号，它只表示可选项。

... 可以重复前面的项。它确切地告诉你可以重复的哪些东西。

另外，我们以特别的方式使用一些符号：

符号 意 义

↵ 在终端键盘上按NEW LINE键或回车（CR）键。

□ 必留空格（只有当我们必须使用时我们才这样表示，通常，你可看出何处该放置空格。）

在本手册中，除非我们另外标识，如35，其它所有的数都是十进制的。

最后，在例子中我们用正体英文表示用户输入信息，而用斜体英文表示系统的响应。

符号“( )”为CLI的提示符。

# 目 录

(上册)

<b>第一章 AOS/V5 INFOS II 系统简介</b> .....	1
§ 1—1 在低环上运行.....	2
§ 1—2 文件安排.....	2
§ 1—3 文件组织.....	2
§ 1—3·1 顺序存取文件 (Sequential Access Method Files) .....	2
§ 1—3·2 随机存取文件 (Random Access Method Files) .....	3
§ 1—4 AOS/V5 INFOS II 所用的ISAM文件 (Index Sequential Access Method Files) .....	4
§ 1—4·1 AOS/V5 INFOS II 索引的特征 .....	5
§ 1—4·2 AOS/V5 INFOS II 数据库的特征 .....	5
§ 1—4·3 倒排 (Inversion) .....	6
§ 1—4·3·1 记录使用计数器 .....	6
§ 1—4·4 用AOS/V5 INFOS II ISAM文件的处理方式 .....	6
§ 1—4·5 ISAM小结.....	7
§ 1—5 AOS/V5 INFOS II 所用的DBAM文件 (Database Access Method) .....	7
§ 1—5·1 子索引 (Subindex) .....	8
§ 1—5·2 带子索引的DBAM文件 .....	8
§ 1—5·3 子索引和倒排 .....	8
§ 1—5·4 链接子索引 .....	9
§ 1—5·4·1 子索引使用计数器 .....	10
§ 1—5·5 在DBAM文件中的相对移动 .....	10
§ 1—6 通用搜索键和近似搜索键.....	10
§ 1—7 AOS/V5 INFOS II 文件的访问权限 .....	11
<b>第二章 INFOS II 文件的创建参数</b> .....	12
§ 2—1 在应用程序语言中使用参数.....	12
§ 2—2 INFOS II 的文件名 .....	12
§ 2—2·1 标准文件名 (Default filename) .....	13
§ 2—2·2 索引文件和数据库文件的替代名 (Alternative filename) .....	13
§ 2—2·3 卷的替代名 .....	13
§ 2—3 访问方法和子索引级数.....	14
§ 2—3·1 ISAM方法 .....	14
§ 2—3·2 DBAM方法 .....	14



§ 2—3·3	子索引级数 (levels of Subindexes)	14
§ 2—3·4	ISAM文件和DBAM文件的例子	15
§ 2—4	最大键长度, 根结点尺寸、局部记录长度和重复键	17
§ 2—4·1	最大键长度 (Maximum Key Length)	17
§ 2—4·2	根结点尺寸 (Root Node Size)	18
§ 2—4·3	局部记录长度 (Partial Record Length)	18
§ 2—4·4	重复键 (Duplicate Keys)	19
§ 2—5	页尺寸、元素尺寸及卷尺寸	19
§ 2—5·1	页尺寸 (Page Size)	20
§ 2—5·2	元素尺寸 (Element Size)	20
§ 2—5·3	卷尺寸 (Volume Size)	20
§ 2—6	卷数 (Number of Volumes)	20
§ 2—7	空间管理、键压缩和数据记录压缩	20
§ 2—7·1	空间管理 (Space Management)	21
§ 2—7·2	键压缩 (Key Compression)	21
§ 2—7·3	数据记录压缩 (Data Record Compression)	22
§ 2—8	优化记录分配	22
§ 2—9	OPEN命令	23
<b>第三章</b>	<b>INFOS II 的命令</b>	<b>26</b>
§ 3—1	关于命令的附加处理特性	26
§ 3—1·1	设立现行位置 (Set Current Position)	27
§ 3—1·2	抑制数据记录访问 (Suppress Data Record Access)	27
§ 3—1·3	抑制局部记录访问 (Suppress partial Record Access)	27
§ 3—1·4	锁定与开启 (LOCK/UnlocK)	28
§ 3—1·4·1	局部锁定与全局锁定	29
§ 3—1·5	排他使用 (Exclusive Use)	29
§ 3—2	系统回送的状态信息	29
§ 3—2·1	索引项信息	29
§ 3—2·2	锁定状态	30
§ 3—2·3	缓冲区溢出信息	30
§ 3—3	访问类型	30
§ 3—3·1	相对访问	30
§ 3—3·1·1	前移	30
§ 3—3·1·2	后移	31
§ 3—3·1·3	下移	31
§ 3—3·1·4	上移	31
§ 3—3·1·5	下并前移	32
§ 3—3·1·6	上并前移	32

§ 3—3·1·7 上并后移	32
§ 3—3·1·8 静止	32
§ 3—3·2 键控访问	33
§ 3—3·3 组众相对键控访问	33
§ 3—3·4 小结	33
§ 3—4 出错码	34
§ 3—5 关于命令中例子的说明	34
CLOSE	34
DEFINE SUBINDEX	35
DELETE	36
DELETE SUBINDEX	41
LINK SUBINDEX	43
OPEN	44
READ	45
REINSTATE	48
RELEASE LOCKS, RELEASE POSITLON	49
RETRIEVE HIGH KEY	50
RETRIEVE KEY	51
RETRIEVE STATUS	52
RETRIEVE SUBINDEX DEFINTION	54
REWRITE	55
WRITE	57

<b>第四章 INFOS II 的处理方法</b>	62
§ 4—1 顺序处理	62
§ 4—1·1 动态修改	63
§ 4—2 重复键的处理	64
§ 4—3 关于DBAM文件	65
§ 4—3·1 定义子索引	66
§ 4—4 将键联向已有的数据记录(数据库倒排)	68
§ 4—4·1 数据记录回送信息	68
§ 4—4·2 倒排过程	69
§ 4—5 通用搜索键的处理	70
§ 4—6 近似搜索键的处理	70
§ 4—7 联接子索引	71
§ 4—7·1 联接过程	71
§ 4—8 怎样为已有的数据库建立新索引(文件倒排)	75
§ 4—8·1 写键到新索引	77

# 第一章

## AOS/VS INFOS II 系统简介

DG公司的AOS/VS INFOS II 数据库管理系统是一个功能极强的通用文件管理系统。该系统使你能在批处理和联机多终端环境中创建、管理和使用所有类型的数据库。AOS/VS INFOS II 系统的数据处理能力使得它可适用于生产、统计、工资、库存、销售、信用卡、保险以及分配管理等各种应用。

AOS/VS INFOS II 系统在操作系统AOS/VS下运行，如图1—1所示。当使用AOS/VS INFOS II 系统时，你仍然具有AOS/VS所提供的编辑、查错、链接以及把你的程序放入程序库等各种功能。用BASIC、COBL、RPG II、PL/1、IDEA、FORTRAN 5、DG/L™语言和系统宏汇编写的程序，能够很容易地处理AOS/VS INFOS II 文件。用AOS/VS分类/合并实用程序，可以对AOS/VS INFOS II 文件进行分类、合并和复制。

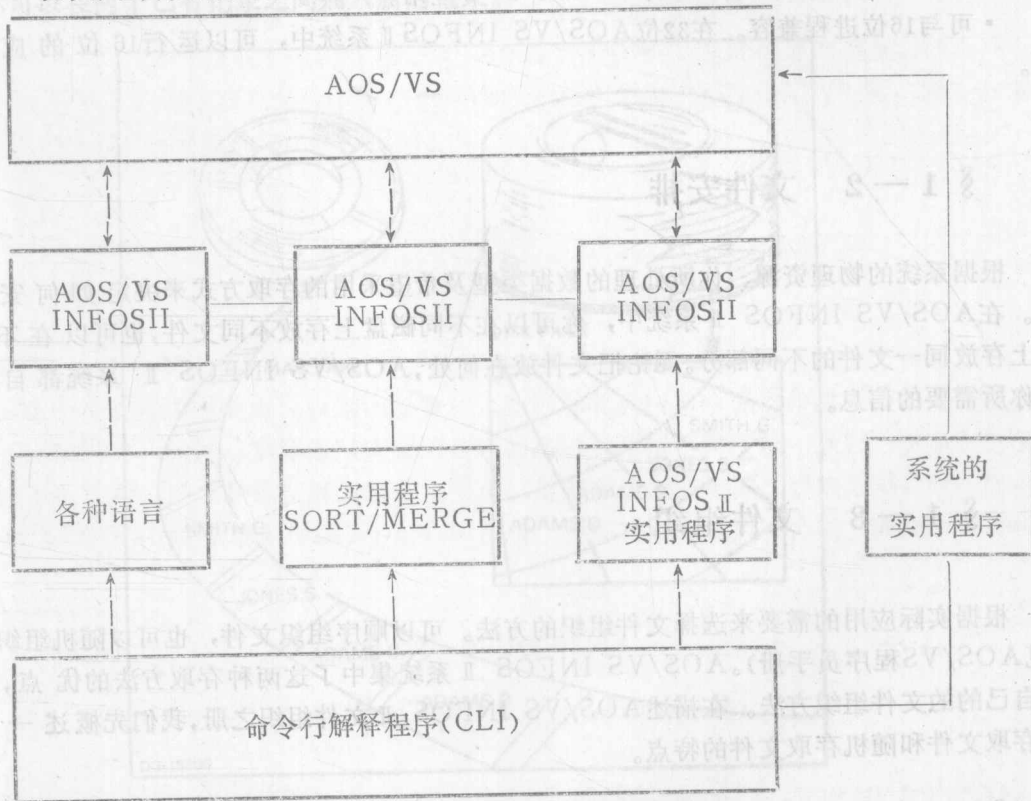


图1—1. 从程序员的观点看AOS/VS INFOS II

你可以直接从命令行解释程序 (CLI)、用AOS/VS INFOS II 实用程序来创建和处理AOS/VS INFOS II 文件。用实用程序，你可以创建、删除、重新命名、转贮和装入AOS/

VS INFOS II 文件。尽管有些处理功能你所用的应用程序语言不能使用，但实用程序允许你使用所有AOS/VS INFOS II 的处理功能。

AOS/VS INFOS II 系统允许多个用户同时访问AOS/VS INFOS II 文件，而系统自动地把每个用户彼此分开。尽管AOS/VS INFOS II 系统实际上全体用户共享的，但每个用户有他自己逻辑上单独的AOS/VS INFOS II 付本。

## § 1—1 在低环上运行

AOS/VS INFOS II 系统软件嵌放在用户地址空间的低环上(关于AOS/VS的环结构的详细介绍，请看《AOS/VS程序员手册》)。在低环上执行程序，在下述方面可提高AOS/VS INFOS II 进程的性能及可靠性：

- 可以减少在内环运行(例如象AOS INFOS II 那样)所需要的进程通讯IPC (Interprocess Communication) 的开销。
- 可以防止对AOS/VS INFOS II 内部结构的有意破坏。
- 允许AOS/VS INFOS II 的各用户进程分享低环上的AOS/VS INFOS II 代码，而不管这些进程是否进行同一种AOS/VS INFOS II 应用。
- 可与16位进程兼容。在32位AOS/VS INFOS II 系统中，可以运行16位的应用程序。

## § 1—2 文件安排

根据系统的物理资源、你所处理的数据类型及希望采用的存取方式来决定如何安排文件。在AOS/VS INFOS II 系统中，你可以在不同磁盘上存放不同文件，也可以在不同磁盘上存放同一文件的不同部分。无论把文件放在何处，AOS/VS INFOS II 系统都自动找出你所需要的信息。

## § 1—3 文件组织

根据实际应用的需要来选择文件组织的方法。可以顺序组织文件，也可以随机组织文件(见AOS/VS程序员手册)。AOS/VS INFOS II 系统集中了这两种存取方法的优点，形成了自己的文件组织方法。在描述AOS/VS INFOS II 文件组织之册，我们先概述一下顺序存取文件和随机存取文件的特点。

### § 1—3.1 顺序存取文件 (Sequential Access Method Files)

对于顺序存取(SAM)文件的记录，系统以磁带或磁盘上的物理顺序来存放。如果要存放时的顺序来处理数据的话，用SAM文件是很合适的。此外，系统在处理现行数据时，



就能自动预测出下一个要处理的数据，并获得该数据。SAM文件中各个记录的长度可以是不同的。

图1—2给出了两个SAM文件，两个都表示一个顾客文件，该文件的该录包括顾客名、帐号、地址及结算额。

如果同时处理多个顺序组织的记录，SAM文件是很合适的。但是，若你只处理几个记录，且他们不是顺序存放的，那么顺序组织不是最好的方法。

例如，如果你要读Smith G的记录，它是文件中第100个记录，那么你必须从第一个记录开始读，一直读到第99个记录，然后才能得到它。你可在SAM文件最后增加一个记录，但不能在两个已有记录之间插入一个新记录。若要插入一个新记录，或者要从文件中删除一个记录，你就得创建一个新的文件，这是很麻烦和费时的。

### §1—3·2 随机存取文件 (Random Access method Files)

系统在磁盘上以任意顺序随机存取文件。它用系统指定的唯一标识号来存放这些记录。由于不必读作所需记录之前的每个记录，因此，访问RAM文件就很快。如果我们以RAM文件方式组织前面SAM例子中的顾客文件，那么，我们通过Smith G.唯一的标识号，立即可以访问它。

因此，如果你要插入新的记录，就不需要创建一个新的RMA文件。随机文件的结构，使得你可以在两个已有记录之间插入新的记录。

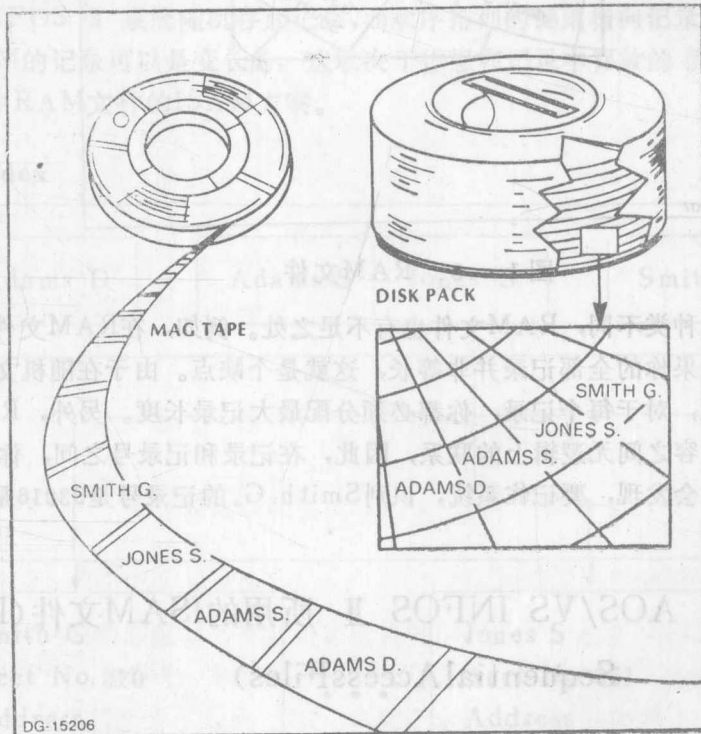


图1—2 SAM文件

图1—3给出了RAM文件实例。它和图1—2给出的顾客文件一样，只是我们这里用随机存取法，而不用顺序存取法。

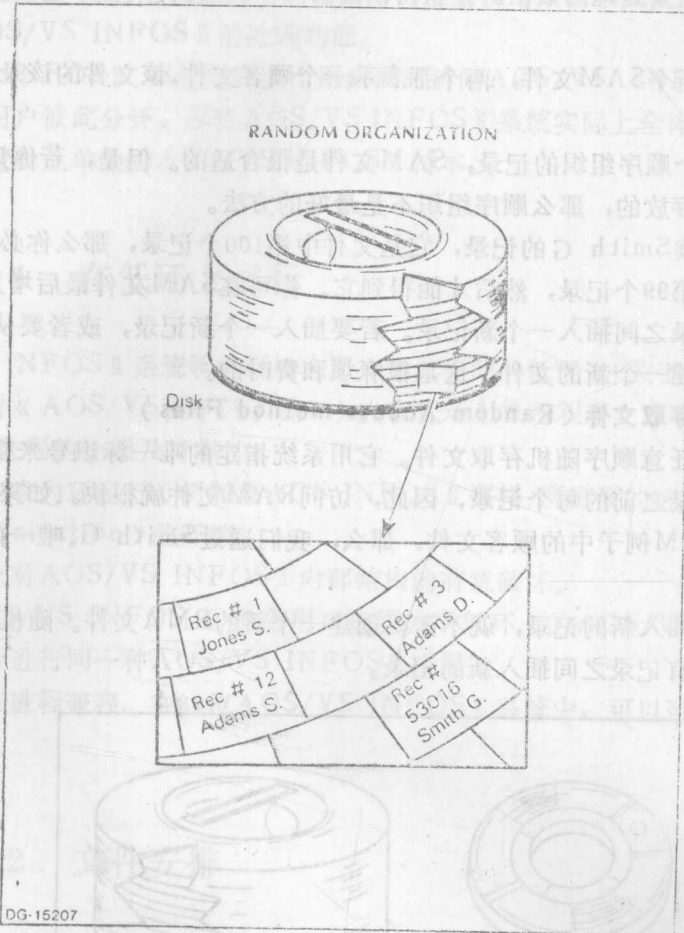


图 1—3 RAM文件

然而，由于应用种类不同，RAM文件也有不足之处。例如，在RAM文件中，每个记录的长度必须相同。如果你的全部记录并非等长，这就是个缺点。由于在随机文件中作不能具有变长的记录，因此，对于每个记录，你都必须分配最大记录长度。另外，RAM组织的缺点是记录号与记录内容之间无逻辑上的联系，因此，在记录和记录号之间，你必须建立你自己的联系。例如，你会发现，要记住系统，识别Smith G.的记录号是53016是很困难的。

### § 1—4 AOS/VS INFOS II 所用的ISAM文件(Index Sequential Access Files)

AOS/VS INFOS II 系统采用的是索引顺序存取方法 (ISAM)。你可以象SAM文件一样顺序地访问ISAM文件，也可以象RAM文件一样随机地访问ISAM文件。尽管ISAM文件并非AOS/VS INFOS II 系统独家使用，但是，正如本章下面各节和其它章描述的那样，AOS/VS INFOS II 系统的ISAM文件由两个独立定义的文件组成：索引文件和数据库文

件。AOS/VS INFOS II 系统在创建时，将这两个文件链接成一个可作为整体处理的单位。

### §1-4.1 AOS/VS INFOS II 索引的特征

AOS/VS INFOS II 索引由键组成。键是AOS/VS INFOS II 系统用来标识数据库中记录的，它是8-bit字符的集合。按照键的二进制值，系统顺序地存放这些键。系统自动地保持索引和数据库之间的联系，因此，至少有一个键指向数据记录。键由8-bit字符任意组合而成，字符数从1到255（见附录E列出的ASCII字符表）。可以用字母构成词（如Adams, Jones, Smith）；也可以用数字和空格表示象社会保险号那样的数字（如123 45 6789）；还可以用字母数字组合，表示部门号或帐单号（如1P202A）。AOS/VS INFOS II 索引中的键可以是长度不同的。

可以用键来标识数据记录中的信息，但这样做并非必要。例如，在工资表文件中，其数据记录有一项是雇员姓名，可以用名字作为键。但也可以用雇员的社会保险号作为键，尽管社会保险号不是数据记录的字段。

### §1-4.2 AOS/VS INFOS II 数据库的特征

AOS/VS INFOS II 数据库由记录组成，而记录中则填有二进制字符形式的相关信息。例如，你可以存放雇员工资记录、收账记录或付账记录。

AOS/VS INFOS II 系统随机存放记录，而顺序排列的键则指向记录的地址。AOS/VS INFOS II ISAM的记录可以是变长的，这取决于你想在记录中存放的信息量。图1-4给出了图1-3中RAM文件的ISAM方案。

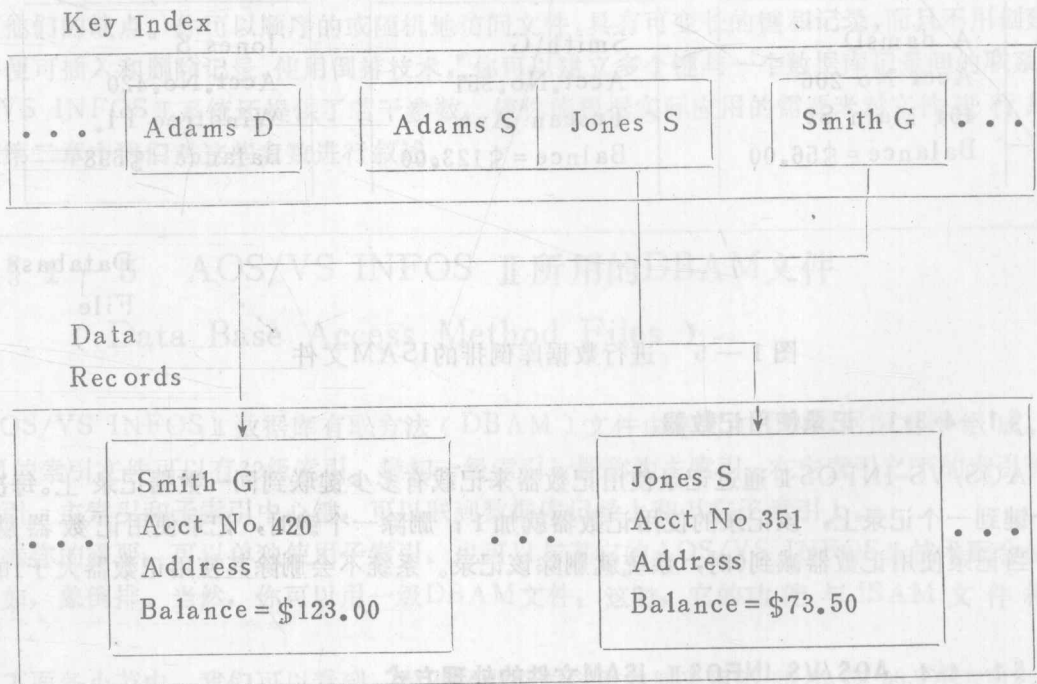


图1-4 ISAM文件

### § 1—4.3 倒排 (Inversion)

倒排是AOS/V5 INFOS II的一项处理技术，倒排使你将多个键占一个数据库记录相联，或者，将多个牵引指向同一个数据库。倒排有两种类型：文件倒排和数据库倒排。在文件倒排中，对于已有的数据库，创建第二个索引文件；在数据库倒排中，把同一索引中的多个键联到同一个数据库记录上。如果文件中有多种类型信息、并想以不同键的集合对应数据库中的同一类信息，那么这种技术是十分适用的。

例如，图1—4中的数据库记录有顾客名、账号、地址和结算额。该数据库只有一个牵引，用顾客名作为键与数据库相联。采用文件倒排，你可以创建另一个索引，键可以是帐号、地址、结算额、或者别的什么你想用的、并把它们联到同一数据库中的数据。在第四章中，我们详细叙述了文件倒排和数据库倒排技术。

图1—5给出了一个例排后的ISAM文件。

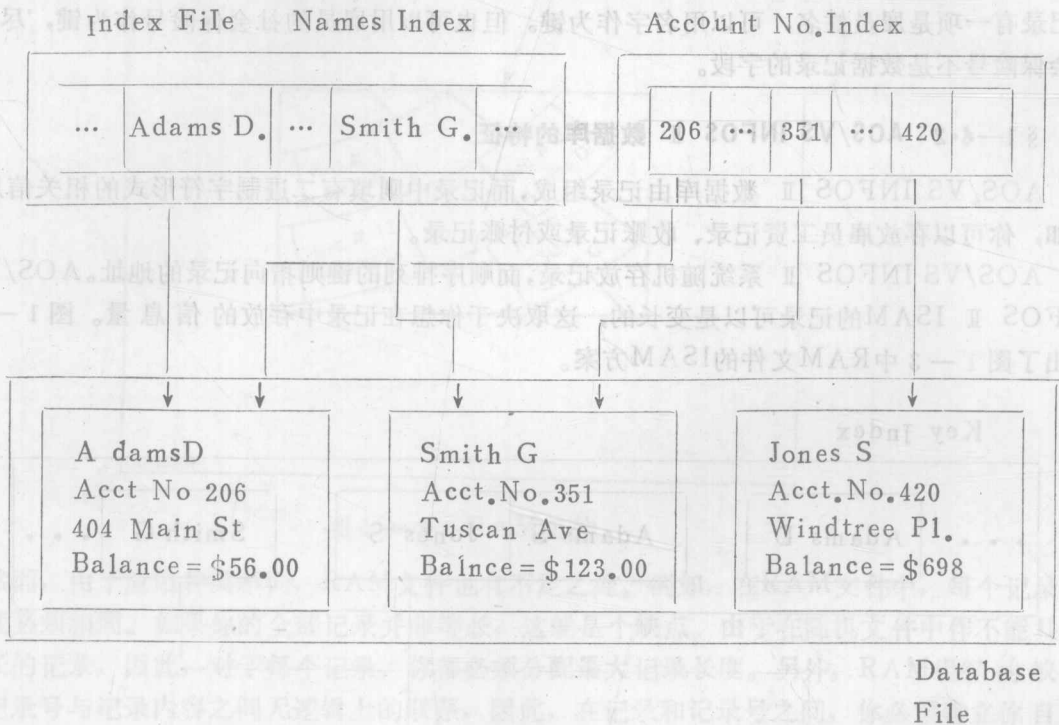


图1—5 进行数据库倒排的ISAM文件

#### § 1—4.3.1 记录使用计数器

AOS/V5 INFOS II通过记录使用计数器来记载有多少键联到同一数据记录上。每次联一个键到一个记录上，该记录的使用计数器就加1；删除一个键时，记录使用计数器就减1；当记录使用计数器减到0时，系统就删除该记录。系统不会删除其使用计数器大于1的记录。

#### § 1—4.4 AOS/V5 INFOS II ISAM文件的处理方式

可以随机地、也可以顺序地访问AOS/V5 INFOS II ISAM文件。如果随机地访问，



只须输入与所需记录相关联的键即可，然后，系统送回该数据。例如，你需要 Smith G. 的地址，见图 1—5，输入键 Smith G.，则 AOS/VS INFOS II 系统自动寻找 Smith G. 的记录并送回记录内的信息，包括他的地址。

如果你想进行顺序访问，当然，AOS/VS INFOS II 会向你提供“相对位置”处理方式。这种处理方式允许你以键的次序，顺序移动来穿越索引。我们把这种移动称为“相对的”，这是因为在索引中进行的所有移动，都是相对于你进入此索引时所指定的键的。你可以从索引的起点开始，也可以任何随机的键进入索引，并从该处顺序移动穿越此索引（第三章我们来叙述如何做）。如果要读一个已经经过的记录，那么，沿索引向回移；如果要读下个记录，则向前移。图 1—6 说明了相对位置处理方式。

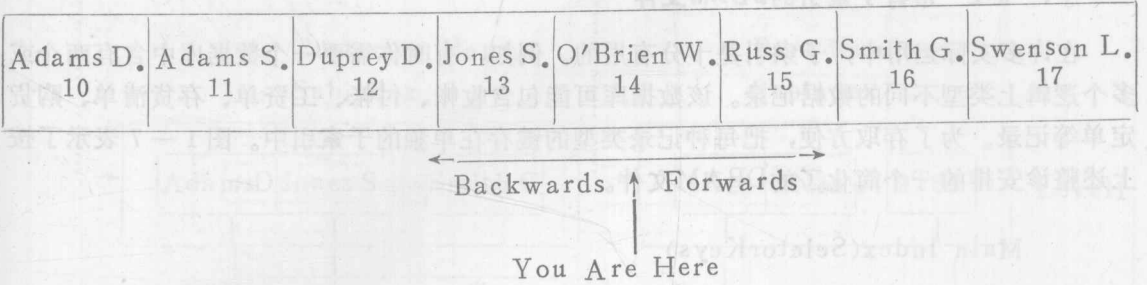


图 1—6 在 ISAM 文件中相对移动

§ 1—4.5 ISAM 小结

采用 AOS/VS INFOS II ISAM 文件，可以保留 SAM 文件和 RAM 文件大部分优点，而又没有他们的缺点。你可以顺序的或随机地访问文件，具有可变长的键和记录，而且不用创建新文件便可插入和删除记录。使用倒排技术，你可以建立多个键与一个数据库记录间的联系。AOS/VS INFOS II 系统还提供了若干参数，使你能根据实际应用的需要来对文件进行加工。在第二章中我们对这些参数进行叙述。

§ 1—5 AOS/VS INFOS II 所用的 DBAM 文件  
( Data Base Access Method Files )

AOS/VS INFOS II 数据库有取方法 ( DBAM ) 文件由索引文件和数据库文件组成。DBAM 的索引文件可以有 32 级索引。最初一级索引一般称为主索引。在主索引之下的索引称为子索引。主索引和子索引中心键，可以联到数据库记录上和其它子索引上。

根据你的需要，可以单独使用子索引，也可以与其它的 AOS/VS INFOS II 技术配合使用，例如，象倒排。当然，你可以用一级 DBAM 文件，这时，它的功能与 ISAM 文件相同。

在下面各小节中，我们可以看到，对不同类型的應用如何采用不同类型的 DBAM 文件。