

IBM

# 操作系统概述

《计算机信息与预测》编辑部

113995/542 TP316/32

# IBM 操作系统概述

章 鸿 猷 编 译

《计算机信息与预测》编辑部  
中协计算机信息公司出版发行部

# IBM 操作系统概述

## 引言

IBM（国际商业机械）公司的计算机，历史悠久，工艺先进，功能很强，占据了全世界计算机市场的一半以上。目前国内有数量不少的单位准备购买IBM的计算机。

IBM计算机上的操作系统五花八门，名目繁多，初次接触者颇感另乱，笔者翻阅了一些资料后感到有必要系统地简述一下IBM的操作系统，抛砖引玉，以帮助广大想买或想用IBM计算机的用户了解IBM的操作系统，做到心中有数。

编 者

1984 年 12 月

# 目 录

本书通过四个部分来介绍IBM的主要操作系统:

## 一、从IBM角度看操作系统的基本概念..... ( 1 )

1. 计算机系统结构..... ( 1 )

2. 操作系统的界面..... ( 2 )

3. 操作系统的结构..... ( 3 )

4. 操作系统的功能..... ( 4 )

( 这部分只是 4 张图 3 页文字说明, 从全面上了解  
IBM的操作系统内容 )

## 二、IBM三类 ( 四路 ) 操作系统的演变史..... ( 7 )

1. OS ..... ( 9 )

2. DOS..... ( 12 )

3. VM ..... ( 13 )

( 这部分是一张图十二页文字说明, 便可以看清IBM  
为系统/370, 30XX, 4300处理机所配置的操作系统  
的来龙去脉 )

## 三、若干说明..... ( 17 )

1. CPF..... ( 17 )

2. SSP ..... ( 18 )

3. BR ADS—Ⅱ ..... ( 18 )

|                     |      |
|---------------------|------|
| 4. RPS和EDX.....     | (19) |
| 5. DPPX 和 DPCX..... | (21) |
| 6. PC 的操作系统.....    | (22) |

|                   |      |
|-------------------|------|
| 附：本书缩语的原文与译文..... | (23) |
|-------------------|------|

(这部分说明配在系统/370之外的处理机系统上的操作系统的名字，分别对它们作极简单的介绍，需要用时再细究之)

|                     |      |
|---------------------|------|
| 四、IBM主要操作系统的介绍..... | (33) |
|---------------------|------|

|                  |       |
|------------------|-------|
| 1. MVS/SP .....  | (34)  |
| 2. OS/VS1 .....  | (56)  |
| 3. VM/370 .....  | (68)  |
| 4. DOS/VSE ..... | (82)  |
| 5. SSX/VSE ..... | (93)  |
| 6. ACP/TPF ..... | (101) |

(这一部分分别从该操作系统所包括的产品，主要目的与用途，关键的功能、程序和特性，主要的用户，潜在的好处，支持的产品，订货的信息和参考资料等十个角度来介绍上述六个操作系统。不具体订购它们的读者只须读一、二、四部分便可以了解IBM操作系统的概貌，不必阅读这部分内容，因为页数多而乏味)

# 一、从 IBM 角度看操作系统的基本概念

为了弄清操作系统在计算机系统中所处的地位，我们先  
用一张示意图来说明计算机的系统结构。

## 1. 计算机系统结构：

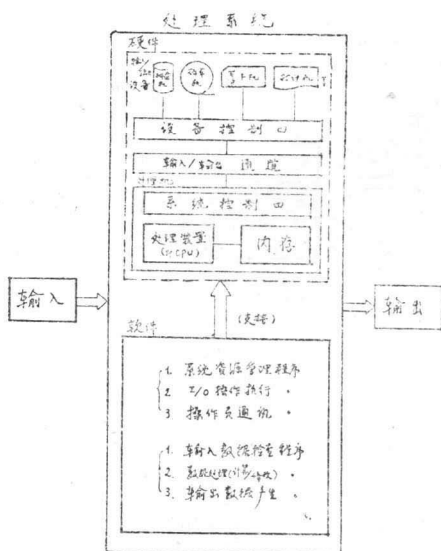


图 1

从图 1 中一目了然，一个计算机系统从概念讲有三大部  
分：输入，处理系统和输出。而一个实际的系统又分硬件、  
软件二部分。硬件的核心部分为处理机 (Processor)，其中

的CPU和内存是计算机的心脏，处理机通过输入/输出通道（Channel）由不同的设备控制器去控制各种各样的输入/输出设备。

我们感兴趣的就是其中的软件。根据“国际标准组织”的定义：操作系统就是“控制程序执行”的软件。操作系统可以提供各种各样的服务，为资源分配和调度，输入/输出控制以及数据管理，等等。

下面我们再看看操作系统与谁打交道。

## 2. 操作系统的界面

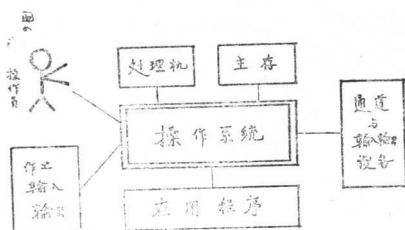


图 2

请看图 2。

图中表明操作系统要控制系统中各个部分，并与它们打交通。所以在IBM资料中，把操作系统（的核心）称为系统控制程序（即SCP，有时简写为CP）。操作系统的产生与作用无非就是为了使最昂贵的资源（CPU时间和内存）的利用率更高一些。借助操作系统，人们就更易于操作和管理计算机系统，易于编制程序去使用计算机系统。

那么操作系统有哪些成分呢？请看图 3。

### 3. 操作系统的结构

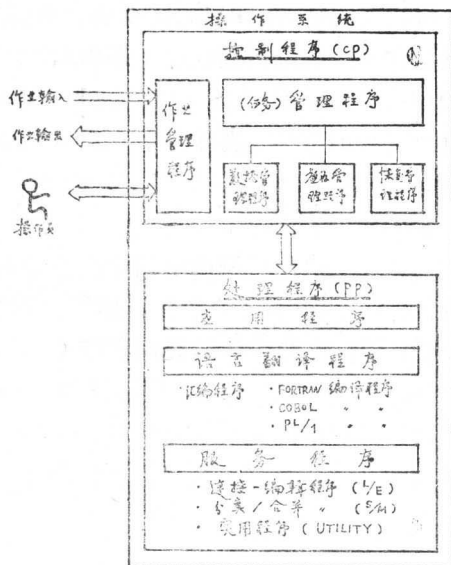


图 3

从图 3 中可以看到，任何 IBM 的操作系统都是由控制程序 (CP 或系统控制程序 SCP) 和处理程序 (PP) 二部分构成。它们通常存放在磁盘 (或磁带) 上，机器上电以后，再经过初始程序装载 (IPL) 之后，就把操作系统中最主要的程序 (系统管理程序的核心——Supervisor) 常驻在内存中以实现图中的各种不同的管理功能。操作系统中其它的部分则仍然存放在磁盘上，什么时候需要什么时候调入，不用时马上调出内存。

细看图 3 中的各个构成成员，统统框在一起，即人们常称的操作系统乃是：管理及如何使用“数据处理系统”的例行程序的集称。须说明的是，在 IBM 的文献资料中，经常把这样程序模块的集合称为：系统控制程序（即 SCP），控制程序（The Control 或 Cp），软设备程序（The Facility），监督程序（The Monitor），执行程序（The Executive），管理程序（The Supervisor），它们都是“操作系统”（Operating System）的别名。

在一般介绍计算机操作系统的书籍中所介绍的内容主要指的是系统控制程序（CP）这一部分。然而，对于一个供实际使用的系统来说，这儿介绍的处理程序（PP）部分乃是十分关键，十分重要的。尤其是 IBM 所提供的一套功能齐全，使用方便的服务程序，须要用户认真细致地学习与使用的，这对系统的维护，高效率地使用和开发都是很有帮助的。

至于系统控制程序（亦即国内通称的操作系统）的主要功能，请看图 4。

#### 4. 操作系统（核心）的功能

图 4 中已经简述了系统控制程序的主要功能，无须用文字赘述。

值得注意的是，IBM 计算机系统对操作系统的功能分类法不同于国内有关操作系统的书\* 上所介绍的，主要有：

I. IBM 把 I/O 设备管理隶属于数据管理之中。

I. IBM 的任务（即进程）管理中包含了对处理机的管

理。而且，与虚拟存贮管理交叉管理主存和虚存，不过这儿强调的是内部进程对存贮的要求。

Ⅱ. IBM的计算机之所以有较好的可靠性、可用性、可服务性（即RAS），就是在操作系统中具有恢复管理的功能。

---

※请参阅

孙钟秀等编著 “操作系统原理” 人民邮电出版社  
出版 1980年10月

王鸿武编写 “操作系统” 湖南科学技术出版社出版  
1980年8月

张允腊等编 “计算机操作系统” 科学出版社出版  
1979年5月

## IBM 对操作系统的描述

一般国内介绍“操作系统”的书对操作系统功能的描述为如下的五个功能：

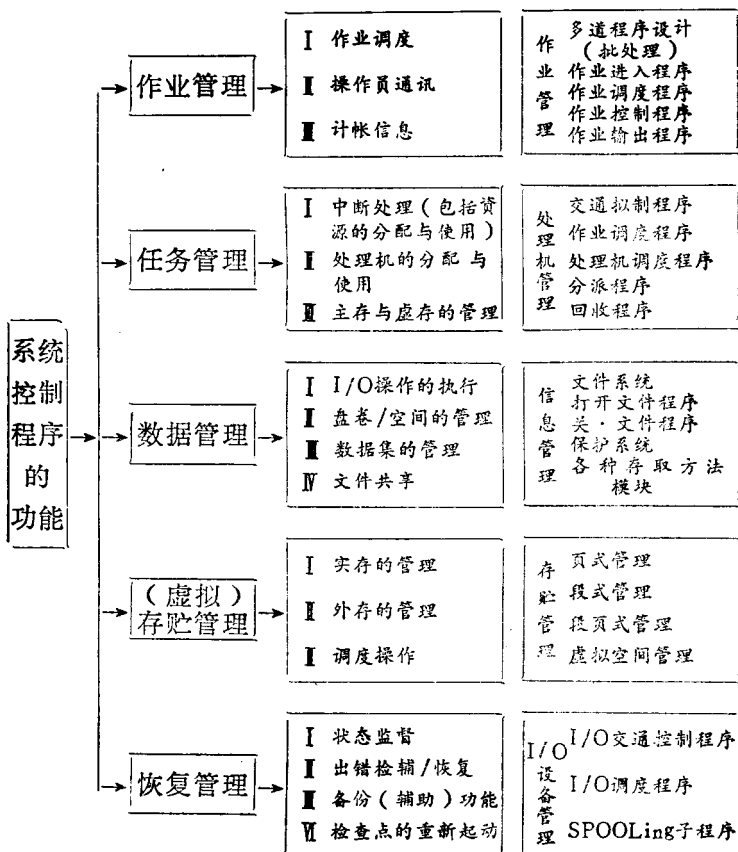


图 4

## 二、IBM三类操作系统的演变史

自1964年IBM宣布系统/360计算机以来，先后为系统/360，系统/370，4300，303X和308X配置了一系列的操作系统，请参阅图5 从纵向看，图中列出了主要的三类（四路）操作系统（即OS，DOS，VM，其中OS分二路），每类中的操作系统是向上兼容的，但须提醒注意的是OS和DOS这二类操作系统是互不兼容的，这给IBM公司及其用户都带来了不少的麻烦。

DOS主要适用于IBM的360，370，4300的小型机，比较简单，构成操作系统的程序大部分放在磁盘上，随用随调，以解决内存配置小的矛盾。

OS类的操作系统则比较复杂，适用于IBM的系统/360，370，4300，30XX中的大、中型的计算机系统。

VM则是一个比较新颖、独特的交互式操作系统，它是这样管理系统资源（包括硬件和软件）的：使得许多用户可以同时、自由地使用一个计算机系统（即建立起许多虚拟机）。而且在VM下面可以同时运行OS，DOS等不同的操作系统（包括版本不同的同一类操作系统）及其应用程序。

从横向看，不同的时期，操作系统具有不同的功能。最早的操作系统（如PCP，DOS）只是很小的处理批量作业的操作系统。以后的操作系统（如MVT等）逐渐增加了假脱机输入/输出，多道程序设计，动态存贮分配以及多任务运

系统/360

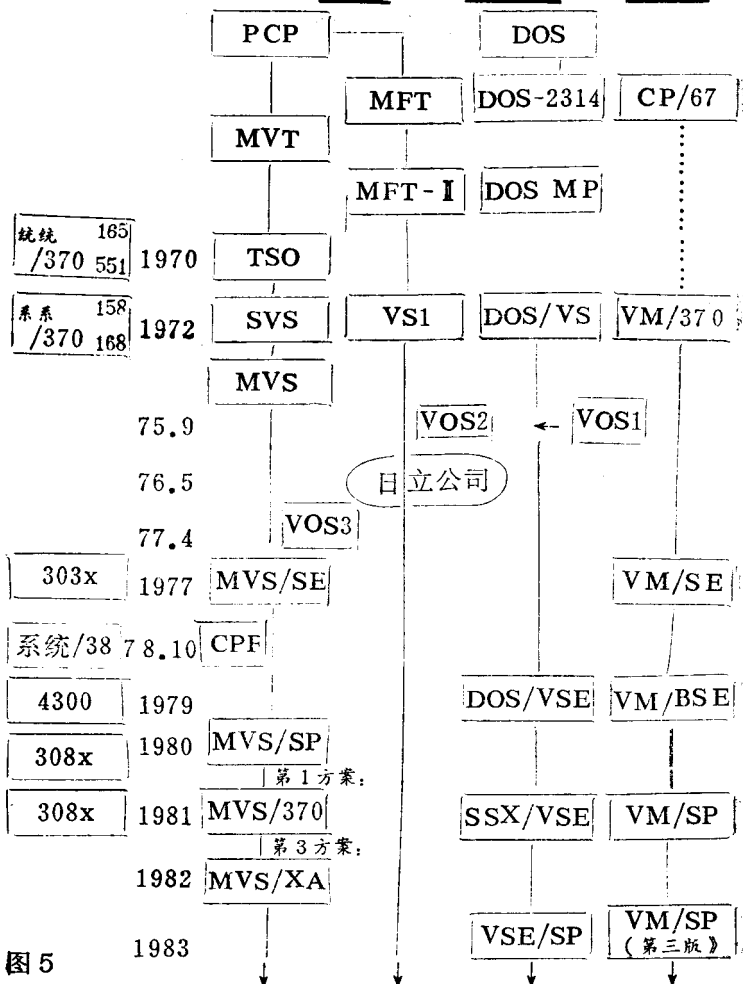
1964

# 有关的操作系统

OS

DOS

VM



行等功能。1970年以后，由于更新系统/360而推出了系统/370处理机，相应的操作系统的功能也大大增强，例如远程处理，分时（系统），数据库等。1972年以后，再增加了虚拟存贮（VS）和虚机（VM），乃是操作系统发展史上的分水岭，以后每推出一档新的处理机，操作系统只相应地作一些扩充（E: extension）或者推出成龙配套的系统程序产品（SP: System Product）以改善系统的性能。

下面就分述三类操作系统的发展简史和简介二个代表性操作系统的组成成分和工作原理。

## 1. OS（操作系统）

OS的鼻祖PCP（Primary Control Program: 主控制程序）是为系统/360小型机而设计的早期操作系统〔再比它还早一些的是BPS/360（基本程序设计服务系统）〕，其存贮管理采用的是简单的单一连续分配的方法，也就单道程序的批处理小系统（IBM现已不提供PCP）。此后OS操作系统分裂为二路，一路是OS/MFT（Multiprogramming with a Fixed number of Tasks: 任务数固定的多道程序设计系统），主要是为系统/360中档机而设计的，其核心部分约占内存64KB的空间，它未固定分区存贮管理方法，如果你能事先将你的作业和分区大小相匹配，则MFT就是一个挺合适的操作系统。另一路是OS/MVT（Multiprogramming with a Variable number of Tasks: 任务数可变的的多道程序设计系统），它是一个主要为系统/360的高档大型机设计的可变分区的操作系统，其核心部分约占128KB以上的内存空间，这对任务数可变（事先无法估计）的作业来说，

**MVT**在当时就是一个挺好的操作系统。

由于系统/370增加新的硬件：**DAT**（动态地址翻译），可向用户提供更大的虚存，从而**MVT**发展为 **OS/VS1**（**Virtual Storage 1**：操作系统/虚存1，简称为 **VS1**）；**MVT** 发展为**OS/VS2**〔为了与它的后裔 **MVS**（多重虚拟存贮，即 **OS/VS2** 的第二版）相区别，常简称为 **SVS**（单一虚存，也就是**OS/VS2**的第一版）〕。

**OS/VS1** 在1972年后只扩充了一次，即基本程序设计扩充（**BPE**），以后就没有作更大的发展了，即“死”在现有的水平上，只是为一些中、小型的 **OS** 用户提供一个实用的系统。国外较少使用 **VS1**；而目前国内使用 **VS1** 大部分都是挂在 **VM/SP**（下文介绍）下作为一台批处理用的虚机的操作系统。

**OS/VS2**（即**SVS**）则相反，生气勃勃，不断地扩充，更新与发展，它的第二版就是 **MVS**。**MVS** 乃是 **IBM**公司目前最大，用户使用最广泛的操作系统之一。尤其在 **MVS** 到了第3.8版以后，结合进 **MVS/SP** 的第一方案（**Version1**）（简称为 **MVS/370**）和 **MVS/SP** 的第二方案（简称为 **MVS/XA**）就成为大型机308X的操作系统，**MVS** 的使用就更加广泛了。

下面从三个方面简介一下 **MVS**：

**A. MVS乃是下述已证明了的系统的集成：**

- I. OS/MVT：多道程序设计服务**
- I. TSO：分时功能**
- II. SVS：虚拟地址转换**

N. HASP (JES2) 和 ASP (JES3) : SPOOLING

V. MP65: 多(处理)进程

## B. MVS 的十大精华部分:

I. 多重虚拟存贮 (MVS)

II. 多处理机 (MP/DP)

III. 增强型的作业调度 (JES3)

IV. 数据系统环境 (DSE, 主要成分为

V. 系统网络结构 (SNA)

VI. 系统资源管理 (SRM)

VII. 分时系统 (TSO)

VIII. 高性能的数据存取 (VIO)

IX. 增强恢复功能

X. 系统的完整性/安全性。

DA: 数据管理

DB: 数据库

DC: 数据通讯

DD: 数据传递

## C. MVS 的作业流如图 6 所示意:

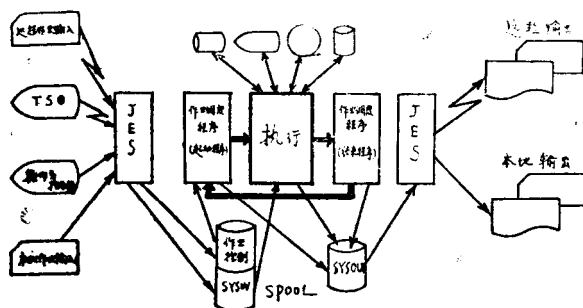


图 6

## 2. DOS (Disk Operating System: 磁盘操作系统)

DOS的鼻祖则是 BOS/360 (Basic Operating System, 基本操作系统), 之后发展为TOS (Tape Operating System: 磁带操作系统) 和DOS, 主要是因为配置较小的计算机系统, 没有足够的内存来存放构成操作系统的许许多多的程序模块, 为此须将它们存放在外部存贮设备上, 如磁带, 磁盘 (最早的360系统还配有卡片操作系统), 这便是 TOS和DOS的由来。

DOS的后裔有 DOS-2314和多处理系统DOS-MP, 扩充了DOS的功能。

1972年以后, 为了配置系统/370 小型机的操作系统, 加上虚拟存贮系统之后, DOS 就发展为DOS/VS, 这在功能上比原来的 DOS要强得多, 基本上具备了 OS 操作系统所具有的功能, 只是规模较小而矣。

到了1979年, 为了满足4300 处理机的需要, 把 DOS/VS 扩充 (E) 为 DOS/VSE, 之后又为该系统增加了一些 (或用: 先进) 高级功能 (VSE/AF: Virtual Storage Extension/Advanced Function) 注: (VSE 乃是 DOS/VSE和 VSE/AF 加在一起的统称) 随之还配备了许多独立/系统程序产品, 使用户可以更方便地使用 VSE 系统。例如 VSE/POWER (Priority Output Writers, Execution Processors, and Input Readers) 提供假脱机输入/输出手段; VSE/VSAM (Virtual Storage Access Method) 提供一套完整的文件管理系统; VSE/ICCF (Interactive Computing and Control Facility) 提供用户以交互会话