

# WO ZHIDAO SHENME



我知道什么？

## 电子计算机

[法] 皮埃尔·德马尔纳 著  
马克斯·鲁格罗尔

商务印书馆

我知道什么？

# 电子计算机

[法] 皮埃尔·德马尔纳 著  
马克斯·鲁格罗尔

王为民 译  
秦 健

商 务 印 书 馆

1997年·北京

## 图书在版编目(CIP)数据

电子计算机/(法)德马尔纳,(法)鲁格罗尔著;王为民,秦健译. - 北京:商务印书馆,1997

(《我知道什么?》丛书)

ISBN 7-100-02243-6

I. 电… II. ①德… ②鲁… ③王… ④秦… III. 电子计算机-基本知识 IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(96)第 16884 号

我知道什么?

### 电 子 计 算 机

{法} 皮埃尔·德马尔纳 著  
马克斯·鲁格罗尔  
王为民 秦 健 译

---

商 务 印 书 馆 出 版

(北京王府井大街36号 邮政编码100710)

新华书店总店北京发行所发行

北 京 外 文 印 刷 厂 印 刷

ISBN 7-100-02243-6/TP·1

---

1997年8月第1版

开本 787×960 1/32

1997年8月北京第1次印刷

字数 74 千

印数 4 000 册

印张 4 3/4

定价:7.50 元

*QUE SAIS-JE?*

*Pierre Demarne*

*Max Rouquerol*

**LES ORDINATEURS**

9<sup>e</sup> édition

Presses Universitaires de France

Paris, 1985

根据法国大学出版社 1985 年第 9 版译出

本书出版得到法国外交部的资助

# 《我知道什么?》丛书

## 出版说明

世界闻名的《我知道什么?》丛书,是法国大学出版社 1941 年开始编纂出版的一套普及性百科知识丛书。半个多世纪以来,随着科学知识的不断发展,该丛书选题不断扩大,内容不断更新,已涉及社会科学和自然科学的各个领域及人类生活的各个方面。由于丛书作者都是有关方面的著名专家、学者,故每本书都写得深入浅出,融知识性和趣味性于一体。至今,这套丛书已印行 3000 余种,在世界上产生很大影响,被译成 40 多种文字出版。

“我知道什么?”原是 16 世纪法国哲人蒙田的一句话,它既说明了知识的永无止境,也反映了文艺复兴时期那一代人渴求知识的愿望。1941 年,法兰西民族正处于危急时期。法国大学出版社以蒙田这句话为丛书名称出版这套书,除了满足当时在战争造成的特殊形势下大学教学与学生读书的需要外,无疑具有普及知识,激发人们的读书热情,振兴法兰西

民族的意义。今天,我国正处在向现代化迈进的新时期,全国人民正在为把我国建设成繁荣富强的社会主义国家而努力奋斗,我们相信,有选择地陆续翻译出版这套丛书,对于我们来说也会起它应有的作用。

这套丛书的翻译出版得到法国大学出版社和法国驻华使馆的帮助,我们对此表示真诚的谢意。由于原作为数众多,且时间仓促,所选所译均难免不妥之处,个别著作持论偏颇,尚希读者亮察。

商务印书馆编辑部

1995年5月

# 目 录

|          |   |
|----------|---|
| 引言 ..... | 1 |
|----------|---|

## 第一部分 电子计算机的原理和功能

|                          |    |
|--------------------------|----|
| 第一章 人类的助手——计算机的发展 .....  | 3  |
| 第二章 电子计算机的定义 .....       | 10 |
| 第三章 内部介质:代码.....         | 17 |
| 第四章 内部媒体:电子计算机存储器介绍..... | 25 |
| 第五章 内部媒体:终端电路.....       | 47 |
| 第六章 人的媒体 .....           | 67 |

## 第二部分 电子计算机的应用

|                    |    |
|--------------------|----|
| 第七章 科学与合理的应用 ..... | 88 |
| 第八章 在管理上的应用 .....  | 95 |

## 第三部分 未来的前景

|                  |     |
|------------------|-----|
| 第九章 电子计算机时代..... | 110 |
| 结论.....          | 136 |

|           |     |
|-----------|-----|
| 注释.....   | 138 |
| 参考文献..... | 142 |

## 引 言

我们在大约 25 年前撰写的这本小书受到了热烈的欢迎。它相继被译成日语、葡萄牙语和西班牙语,在许多大国中配合了计算机基础知识的传授。

在法国本土,自 1959 年至 1981 年,它就不断地重新出版,发行了近 80,000 册。

然而,这样的成功并没有使我们盲目乐观。如果说我们感到某种自豪,那也是因为书中“这是一个真正的‘计算机时代’的先兆”这样的预言在近 20 年中完全得到了证实。自初版以来,书中的确切概念一直没有改变过。我们也承认,每次新版本的内容均已根据技术的进步作了增加和修改。这些进步若在四分之一世纪前,我们是不可能想象到会这样迅速、如此多样化的。

很幸运的是,在这段时期中,本书作者一直与计算机行业保持着接触,并关注着计算机应用方式的变化。他们无论是重逢在同一块陆地上,或是独自回到其它大陆,经过相当广泛的探索之后,都希望告

诉大家：此书尽管撰写年代久远，但现在还是非常令人满意的。

实际上，作者们在谈论或撰写其它著作时，也作出努力大力发扬他们的首创精神，向大家希望了解的一些相关领域发起攻击。

各种计算机，无论大的或小的、联网的或单独的，不管在最有权力的机构中心还是私人家庭中，都在不断使我们感到惊奇。很显然，我们是向全世界设计、制造、修理和使用计算机的人们奉献此书的。

# 第一部分 电子计算机的 原理和功能

## 第一章 人类的助手—— 计算机的发展<sup>[1]</sup>

**“电子计算机”一词的来源。**——为了清楚地表明传统计算机和不仅具有算术能力而且也有逻辑能力的更新型的计算机之间的差别,法国工程师们过去一直在寻找一个合适的名词。美国的说法是“Electronic Data Processing Machines”——按字面译为“处理数据的电子机器”——不能令人满意。法国的 IBM 公司向索邦大学教授佩雷(Jacques Perret)先生请教,他提出了“电子计算机”这个词,他成功了。

**电子计算机示意图(图 1)。**——一台电子计算机主要包括:

1) 数据和程序的输入设备。数据和程序是通过穿孔卡、穿孔带、磁带、磁盘、键盘、荧光屏、测量仪

器等这些输入设备而进入计算机的。

2) 存储单元。它们为同一次计算或为将来的计算保存输入机器的数据、计算过程中取得的部分数据。这些单元由一些磁性装置(磁鼓、磁带、磁盘、磁心)组成;

3) 计算装置。它们以非常迅速的连续初级计算为基础;

4) 控制设备。它们处理和分析程序,发出执行命令,检查计算是否正确。

5) 结果输出设备:卡片穿孔机、磁带机、磁盘、高速打印机、荧光屏、各种终端、伺服装置、示波器、发光指示器。

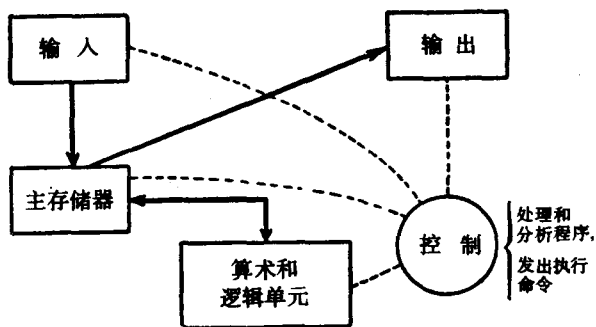


图1 电子计算机总示意图

为了使读者对人类历来使用过的力学计算方法的演变有个大概的了解,同时说明在这方面人与机器关系的发展,我们大略地回顾一下几种传统的数学辅助工具。以算盘为例,我们来研究一下人们是如何用这种极简单的算术机器(见图 2)做加法的。如何进行  $7+8$  的运算? 运算者先把算盘上的珠子都拨到左边,然后数 7 个拨至右边,接着再数 8 个,拨向右边紧靠先前拨的 7 个,于是他数右边的珠子就得到了所求的结果。算盘的作用是什么呢? 它用于记录第一个数字、第二个数字,然后,是累积这两个数字的总和。它充当数据的存储器和结果的存储器。它不大参与计算。

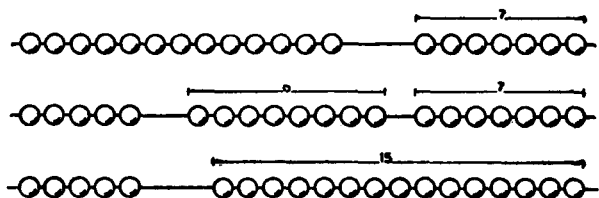


图 2

如果这样的运算用帕斯卡(Pascal)算术器进行的话,在第一步运算中,我们记录下数字 7(图 3A—3B),把它存入存储器,然后把铅笔尖插入与数字 8 相应的槽内(图 3C),这就把数字 8 也存进了存储器。然后,用笔尖转至挡板(图 3D)。这样,包括进

位的计算就由机器完成了,结果 15 就出现在它先前被存入的存储器中。在算盘的存储能力之上我们又增加了一种计算的能力。

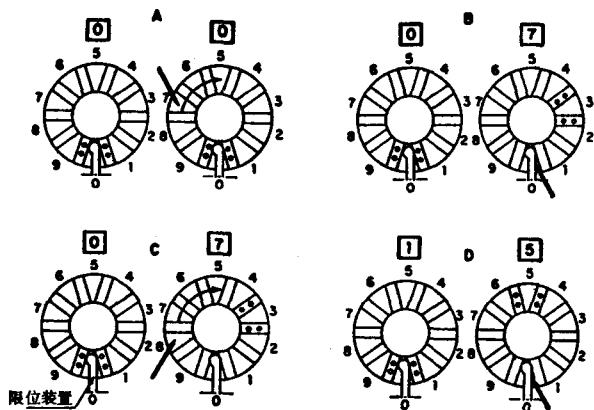


图 3

由于有了办公计算机,运算,对于操作者来说将变得更容易,而原理仍是相同的。敲击几个键,把第一个数据存进存储器,再按一个适当的键,就把这个数据转入累加存储器,然后再把第二个数据存入存储器,接着,按一个控制键累加上这个数。加法和减法实际上只需要两种型式的存储器:一种是能够接收要加或要减的数据的存储器,另一种是能算出得数的存储器。

如用数字 5 乘数字 8,就加 5 次 8;输入一个 8,

使它进入加法存储器,再输入一个 8,再使之进入加法存储器;这样的操作重复 5 次,于是结果就在第 5 次操作后出现。

我们应计算加的次数;如果使用第三种存储器,机器就会自动地记录这种扣除数;当数字 5 出现时,就停止计算。

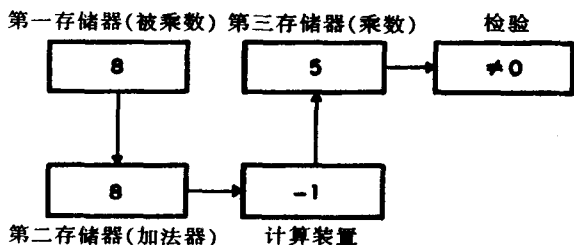


图 4

如果用更好的计算机,乘数在进行计算前就被记录在第三存储器中;计算机的每一次干预都会马上从这个乘数中自动减 1,而当第三存储器的数字被消去时,机器就停止了。计算机应有第二个计算装置和一个检验装置,检验装置检验存储器的内容,以知道运算是否该继续进行。计算机显示出了我们在图 4 中介绍的那个运算周期。只要一按“乘法”控制键,就能进行一系列的运算,运算的停止是由机器

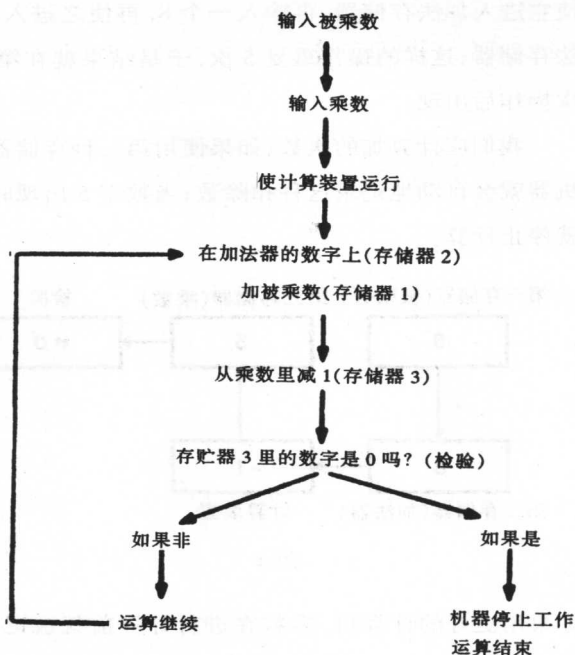


图 5

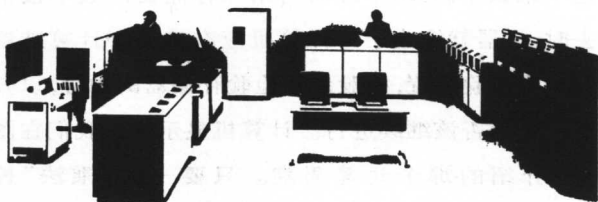


图 6 IBM 4300 电子计算机

决定的,而机器的决定则取决于确认存储器 3(图 5)中数字消去的状况。

各种功能:加、减、乘、除都是通过操作适当的按键来控制的。人类达到了这样一个机械化的阶段,是怎样利用这个助手进行乘法运算的呢?他先看准被乘数,把它输入计算机,再看乘数,同样把它输入计算机,接着按乘法键;当机器停止时,他就看到了结果,把它抄在一张计算单据上,比如说,一张发票。如果要进行的运算是一个三率法,他先进行乘法运算,然后再输入部分结果作为被除数。如果操作员进行许多相同的计算,那么,他的干预实际上仅限于输入数据和收集结果。为了免除这种徒劳无益的工作,已经有人进行了研究,这是容易理解的。但首先必须掌握一种计算机可读的书写形式。

穿孔卡解决了计算装置中数据自动输入的问题,它甚至提供了让这些计算装置根据自己的孔形代码在几个不同的计算进程之中选择最适当的进程的可能性<sup>[2]</sup>。