

网络与多媒体

上海画报出版社

网络与多媒体

撰 文：张沁源

绘 画：李华佑 吴耀民

策 划：郦 珺 杨 凡 金 焰

责任编辑：张仲煜

封面设计：汤云帆

网络与多媒体

上海画报出版社

(上海长乐路672弄33号)

新华书店上海发行所发行

上海商务印刷厂印刷

开本850×1190 1/32 印张4 印数00001-10000

1998年8月第1版第1次印刷

LSBN7-80530-416-5

J·417 定价：14元

编者的话：

我们处在知识经济的时代。高科技的不断推陈出新，愈来愈与我们的生活息息相关，密不可分，以至于我们不得不以新奇的目光重新打量这个世界。

对于新知识的渴望与追求，不仅强烈地表现在青少年朋友的身上，就连那些事业有成的人，也在努力地更新着自己的知识结构，以适应变化速度快得令人目眩的新时代。

在这个日新月异的世界面前，又有谁不想领先一步，成为用现代科技知识武装起来的跨世纪新人呢？为此，我们特邀各学科的专家学者，精心编纂了这套《跨世纪之门——新科技画库》丛书，向您展示当今科技的最新发展及应用前景，同时配以精绘的彩图，便于您直观理解，轻松阅读。

相信朋友们读了这套丛书之后，遨游未知世界的兴趣会更加浓厚。

一九九八年六月

目 录

一、电脑和多媒体技术

1、从卡片计算机说起	(4)
2、最早的电子计算机——埃尼克(ENIAC)	(6)
3、电子计算机之父——冯·诺意曼	(8)
4、只有2个数字的进位计数制——二进制	(10)
5、二进制数位——比特	(12)
6、中央处理单元和存储器	(14)
7、“奔腾”的到来	(16)
8、使电子计算机微型化的微电子技术——集成电路	(18)
9、数据和程序	(20)
10、知识商品——计算机软件	(22)
11、微软之路——从DOS到WINDOWS	(24)
12、文字处理和办公自动化	(26)
13、从台式电脑到笔记本电脑	(28)
14、在盘片上的信息仓库——数据库	(30)
15、多媒体电脑	(32)
16、光盘和光盘驱动器	(34)
17、不用纸的书——电子出版物	(36)
18、海量数据的压缩和解压缩	(38)
19、回放卡——让我们在多媒体电脑上看电影	(40)
20、反恐怖活动和多媒体技术	(42)
21、从影碟片(VCD)到数字化激光视盘(DVD)	(44)
22、三维动画和电脑电影	(46)

23、在电脑上做化学实验	(48)
24、在电脑上管理着城市	(50)

二、通信和电脑网络

25、信息传递和通信	(52)
26、四通八达的通信网	(54)
27、从中波通信到微波通信	(56)
28、覆盖全球的通信——卫星通信	(58)
29、让全世界的人同时通话——光纤通信	(60)
30、光纤通信的发明家——高锟	(62)
31、过一把导演瘾——让观众来编排电视剧情节	(64)
32、形象的比喻——蜂窝网移动电话系统	(66)
33、数据通信和“猫”	(68)
34、从买火车票谈起——数据通信系统和电脑网络	(70)
35、来到智能化大厦	(72)
36、遍及全球的因特网(Internet)	(74)
37、让电子当信使——电子邮件和电子信箱	(76)
38、因特网上的电子公告板	(78)
39、因特网上的佼佼者——环球网	(80)
40、信息高速公路	(82)
41、一段佳话——父子先后倡议“高速公路”	(84)
42、信息高速公路在中国	(86)
43、“三金工程”来到我们身边	(88)
44、正在建设中的上海信息港	(90)
45、热情服务到家的上海热线	(92)
46、教师和学生自己的网络——中国教育科研网	(94)
47、最早与因特网相连的中国网络和中国科技网	(96)

三、网络与生活

- 48、一个缩小了的世界——网络电话上交朋友 (98)
- 49、到网络博物馆去 (100)
- 50、网上求医——一个大学生获救的故事 (102)
- 51、网络医院治病忙 (104)
- 52、在网络上种菜 (106)
- 53、到网上超市去 (108)
- 54、到网络银行存钱 (110)
- 55、校园网上的多功能卡——复旦大学金穗卡 (112)
- 56、我在网络大学毕业 (114)
- 57、因特网上太空游 (116)
- 58、在网络上下棋 (118)
- 59、网上叔侄巧相认 (120)
- 60、12岁男孩网上救人传佳话 (122)



电脑和多媒体技术

1、从卡片计算机说起

人类什么时候学会计数,什么时候懂得加、减、乘、除四则运算,要回答这样的问题可不容易。科学家们经过考证后认为早在几万年前原始人就会计数,大概在 5000 年前懂得算术运算。后来,人们为了提高计算速度和减轻人的计算劳动强度,发明了算盘、对数和计算尺、机械计算器、电动计算器。100 年前,美国布法罗城的一位统计员赫勒里斯,

为了人口普查统计的需要,发明了卡片计算机。这是一种在手工控制下,专门完成特定任务的计算机。赫勒里斯在1896年成立了一家报表机公司,到1924年这家公司和其它几家小公司合并为国际商用机器公司(IBM)。IBM在30年代生产出每7秒完成一次乘法的卡片计算机,可以说,这在当时是速度最快的计算机。但和后来的电子计算机相比,这又算得了什么呢。



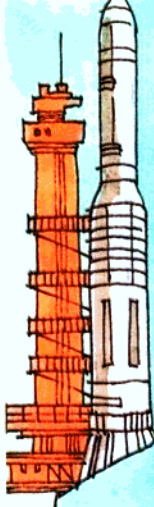


2、最早的电子计算机——埃尼克(ENIAC)

第二次世界大战期间美国宾夕法尼亚大学莫尔学院电工系和陆军的阿伯丁弹道实验室共同承担了一项军事任务：每天向海军和陆军的参谋部提交6张火力表。每张火力表都要计算几百条弹道，而一条飞行时间60秒的弹道用电动式的机械计算机来算的话要整整一天一夜。二三百个人用二三个月的时间才能完成1张火力表。对于瞬息万变的战场来说，花这么长时间算出的火力表还有什么实用价值呢。要是有一台能快速计算出火力表的计算机那该有多好啊。电工系的莫希利教授在1942年8月建议用电子管为基本元件来制造高速运算的计算机，提出了“高速电子管计算装置的使用”的方案。1943年，只有24岁的硕士研究生艾克特领导一个工程小组，正式投入研究和制造高速运算的电子管计算机，并为这台计算机起了个名字，叫做“电子数

值和积分计算器”，“ENIAC”(埃尼克)是这个名字的英文缩写。艾克特和他的同事们经过两年多的不懈努力，终于在1945年年底造出了“埃尼克”。1946年2月15日的揭幕典礼上，人们看到的“埃尼克”是一个庞然大物。它占地167平方米，有30吨重，里边安装了1.8万多个电子管、7万多个电阻和1万多个电容。但是它的计算速度确实快，用短于炮弹实际飞行的时间，算出了海军炮的弹道。这真是一个奇迹。“埃尼克”不仅为人类的计算工具带来了历史性的巨变，更为人类文明的发展带来了历史性的变化。





3、电子计算机之父——冯·诺意曼

“埃尼克(ENIAC)”是第一台电子计算机,但是今天所有的电子计算机却并不是它的“直系亲属”,今天的电子计算机是冯·诺意曼型计算机。

冯·诺意曼是美籍匈牙利数学家,1903年12月28日诞生在匈牙利布达佩斯的犹太人家里,他的父亲是个银行家。冯·诺意曼从小聪明好学,6岁时能心算8位数的除法,8岁时就学会了微积分运算。

1929年,他应美国普林斯顿大学的邀请,只身来到这所名牌大学任教,一年后被聘为数学教授。冯·诺意曼不仅在数学上有重大贡献,创立了新的数学理论——算子代数,而且是洲际导弹和原子弹的发明人之一。当然,冯·诺意曼还是现代计算机之父。

冯·诺意曼一开始并没有参与第一台电子计算机的设计和制造,那么他又怎会成为现代计算机之父的呢?事情还得从1944年夏天,冯·诺意曼与哥德斯坦在阿伯丁火车站的一次偶然相会说起。哥德斯坦是宾夕法尼亚大学莫尔学院的数学教授,当时正在阿伯丁弹道实验室参加“埃尼克”的设计和制造。哥德斯坦在火车站遇见冯·诺意曼时热情邀请这位世界著名的大数学家来参观“埃尼克”。冯·诺意曼因为急着转车去费城办事,不能马上随哥德斯坦去阿伯丁实验室,答应过些日子专程前去阿伯丁。艾克特知道这事后非常高兴,还对哥德斯坦说:“只要他提出的第一个问

题是 ENIAC 的逻辑控制,我就承认他是一位真正的天才”。两个月后,冯·诺意曼如约来到阿伯丁实验室,他在参观了“埃尼克”的设计和制造后,提出的第一个问题真的就是关于“埃尼克”的逻辑控制。

“埃尼克”的逻辑程序是“外插型”的,为了进行几分钟的数学运算,要做几小时甚至几天的准备工作。为了加快计算速度和实现计算过程的全自动化,冯·诺意曼经过悉心研究,对“埃尼克”作了全面改进。经过改进后的计算机叫做“离散变量自动电子计算机”,英文缩写是“EDVAC”——“埃德瓦”。“埃德瓦”和“埃尼克”相比有两大区别,一是采用二进制,充分发挥了电子元件高速度,二是实现了程序存储,使计算机能自动地从一个程序指令进入到另一个程序指令。“埃德瓦”是现代计算机的原型,为了纪念冯·诺意曼的贡献,今天人们把这类计算机都称为“冯·诺意曼计算机”。





4. 只有 2 个数字的进位计数制——二进制

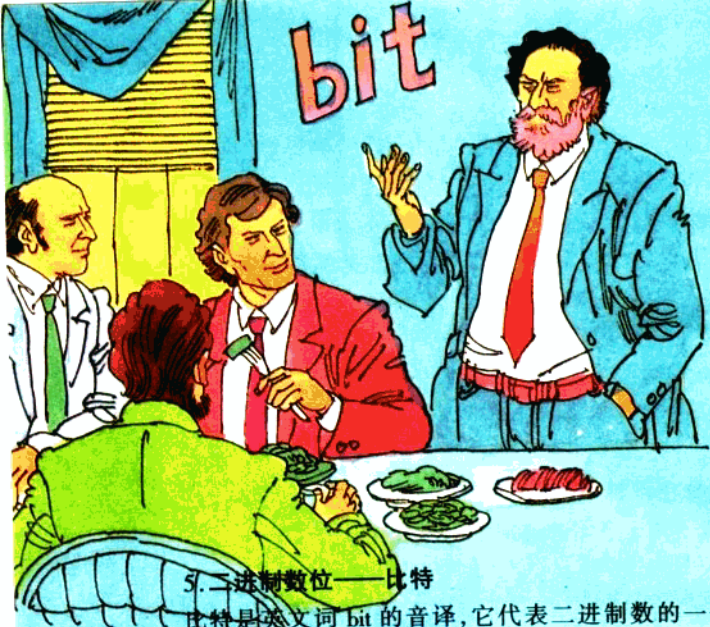
冯·诺意曼在他设计的“埃德瓦”中采用了二进制。我们生活中常用的是“逢十进一”的十进制,这是因为人人都有双手十指,“扳着手指头”计数,使十进制成为生活中最方便的计数制,。那么冯·诺意曼为什么要在计算机中采用二进制,二进制和十进制又有什么不同呢?

二进制是逢二进一的计数制,只使用二个数字:0 和 1,也就是说,二进制在一个位置上只用 0 和 1 两个符号,表示 0 和 1 两个数目。十进制中的 2 在二进制中就成了 10(逢二进一),十进制中的 3 在二进制中表示成 11,十进制中的 4 在二进制中是 100。只要牢记逢二进一的规则,就能正确地把任何一个十进制数转变成二进制数。二进制数也能做加减

乘除,乘法口诀比十进制的“九九表”简单得多,只有两句:
“一零得零,一一得一。”

第一次接触二进制的人或许会不习惯二进制的计数方法,但实际上二进制所反映的是最常见的逻辑关系,如:有和无、正和负、阴和阳、通和断、开和关等等。在电子计算机中只要用电路的通和断、电子元件的开和关来代表二进制中的符号“1”和“0”,那就能用电路实现二进制的运算,要比进行十进制运算方便和快捷多了。这就是冯·诺意曼在设计“埃德瓦”时采用二进制而不用十进制的道理。





5. 二进制数位——比特

比特是英文词 bit 的音译,它代表二进制数的一个位,或着说它代表二进制数的“0”和“1”,所以在计算机领域里就直接把 bit 翻译成“位”。要说起 bit 和二进制数位的联系,还有一个小小的故事呢。在 1946 年以前,英语词典里 bit 这个词还没有二进制数位的含义。那时 bit 的最普通的含义是小块或少量,而“二进制数位”在英语中是由两个单词组成的词组:binary digit。1946 年的某天中午,贝尔电话实验室的科学家们在餐厅吃饭,餐间有人提议为二进制数位起一个简短的专用名词,得到了大多数人的赞同。那么起个什么名词呢?有人建议把 digit 中的 d 改成 b,叫做 bigit,有人则认为应该改动 binary,成为 binit。为此,双方各执一词,争论不休。那天正巧普林斯顿大学的数学教授约翰·图基也在餐厅用餐,问清双方争论的原因后对大家说:“我有一个建议,你们愿意不愿意听?”争论双方觉得听听别人的意见也无妨,说不定图基教授支持我们这边的建议呢。于是大家停止了争论,安静下来听图基究竟怎么说。图基说:“二进

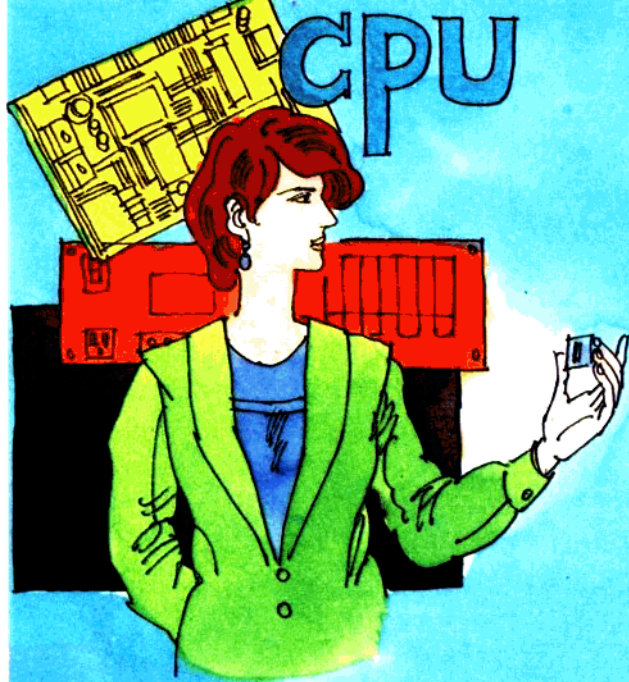
制数位既然是一个小数目(a bit),索性叫做 bit,删繁就简么。”大家听后觉得这确实是个好主意,以后在计算机领域里,bit 就有了现在的意义。

今天,比特不仅在计算机领域里表示二进制数位,它还是信息量的基本单位。我们每个人的生活、学习和工作都离不开信息,信息可以帮助我们消除生活、学习和工作中的种种不确定性。譬如说,我们计划星期六去动物园游览,那么大家一定很想知道这一天会不会下雨,气象预报就是我们需要的信息,它至少在一定程度上使我们能确定这一天的天气。在不同的情况下我们需要信息的多少是不一样的。

在两种可能情况(如下雨和不下雨)中确定一种情况所需要的信息量最小,等于 1 比特。在计算机里,1 比特的信息量就是一个二进制数位含有的信息量。

在通常情况下,1 比特的信息量实在太小了,在计算机里 1 个英文字母要占用 8 个二进制数位,1 个汉字占用 16 个二进制数位。这样,每 8 个比特为 1 组成了计算机里信息量的基本单位,我们把它叫做字节(英文里写作 byte)。在和计算机打交道时,我们常常会说,1.2G 的硬盘和 1.44M 的软盘,指的就是这个硬盘的容量为 1.2G 字节(12 亿字节)、这张软盘的容量为 1.44M 字节(144 万字节)。





6. 中央处理单元和存贮器

冯·诺意曼机有5个基本部分,它们是:运算器、控制器、存贮器、输入装置和输出装置。在今天的微型计算机里,运算器和控制器被安装在一片或几片像手指大小的集成电路片上,称为中央处理单元,简称CPU,也叫做微处理器。CPU能高速、准确地执行人预先安排的指令,进行加、减、乘、除或比较哪一个数大等算术和逻辑运算。

CPU执行的指令、用来计算的原始数据、计算的中间结果、计算的最终答案都需要存在计算机里,除了少量数据直接存在CPU的寄存器中外,其他所有数据都存放在叫做存贮器的部件里。