



中国少年儿童

ZHONGGUO SHAONIAN ERTONG KEXUE YUEDU



- 丛书列入中国科协繁荣科普创作资助计划
- 十几位中国知名科普作家、科学家倾心创作
- 最新鲜的科学信息、最先进的科技成果，让你做一个科学达人
- 3000多幅彩色图片穿越时空，向你展示科学之美

主编 / 陈芳烈
编著 / 须德

计算机



浙江出版联合集团
浙江少年儿童出版社

kexueyuedu



中国少年儿童

ZHONGGUO SHAONIAN
ERTONG KEXUE YUEDU

科学阅读

主编 / 陈芳烈

编著 / 须 德

»» 计算机



浙江出版联合集团
浙江少年儿童出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

中国少年儿童科学阅读. 计算机/陈芳烈主编; 须德编著. —杭州: 浙江少年儿童出版社, 2012. 8
ISBN 978-7-5342-6953-0

I. ①中… II. ①陈…②须… III. ①科学知识-少儿读物②电子计算机-少儿读物 IV. ①Z228.1②TP3-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 087985 号

责任编辑: 饶虹飞

美术编辑: 吴珩 邵安

封面设计: 沈利

电脑制作: 枫桦图文

责任校对: 沈鹏

责任印制: 林百乐

个别图片和资料难以寻得作者, 望作者和相关人士告知联系方式, 出版社将及时奉上酬谢。

中国少年儿童科学阅读
计算机

陈芳烈 主编

须德 编著

浙江少年儿童出版社出版发行

杭州市天目山路 40 号

杭州滨江彩印厂印刷

全国各地新华书店经销

开本 710×1000 1/16

印张 11

印数 1—12180

2012 年 8 月第 1 版

2012 年 8 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5342-6953-0

定价: 22.00 元

(如有印装质量问题, 影响阅读, 请与承印厂联系调换)

前言



电子计算机无疑是人类文明史上发展最快、影响最广、影响力最深远的技术之一。自 1946 年 2 月世界上第一台电子计算机 ENIAC 问世以来,计算机的结构、规模、性能都发生了令人难以置信的变化。单从计算速度来说,已从每秒 5000 次运算提高到了千万亿次水平。2010 年 11 月,我国的“天河”1 号超级计算机系统以每秒 2.57 千万亿次的运算速度,获得了第 36 届全球超级计算机 500 强排行榜的冠军。可是刚过半年,2011 年 6 月,日本的超级计算机“京”就以每秒 8.16 千万亿次的运算速度击败了“天河”1 号,在第 37 届全球超级计算机 500 强排行榜中名列榜首。计算机技术的发展速度之快可见一斑。

20 世纪六七十年代,计算机是件稀罕品,是科学家进行科学研究的高级工具。现在,计算机已经成为普通的办公用品,并走入寻常百姓家,极大地改变了人们工作和生活方式。例如,利用计算机查阅资料、收发邮件、上网聊天和购物等成了人们生活的一部分,有的人通过一台计算机就可以在家里上班。随着计算机科学技术的进步和网络的发展应用,计算机的功能变得

前言



越来越强大。例如,通过计算机,杭州的学生可以听北京的大学教授讲课,实现远程教育;宽敞明亮的厂房里,计算机控制的各種机器人相互协作,有条不紊地装配着汽车、飞机;各种高危作业完全由机器人代替人去完成;通过计算机,医生可以进行数字化远程虚拟手术;甚至连驾驶汽车和飞机的重任,也可以完全交给计算机去完成……

全书分为五大板块:日新月异的计算机、计算机中的科学、计算机与生活、计算机与因特网、计算机的智能时代。我们精心选取了计算机学科中的热点问题,以科学对话的形式展开,浅显地讲述了计算机的基础知识,让读者初步了解计算机的功能、发展和变化,同时培养读者对计算机科学与技术的兴趣。

须 德

日新月异的计算机

计算机的发展(一) / 1

- 电子管和晶体管 / 3
- 由面包公司生产的世界上第一台电子计算机 / 3
- 世界上第一台电子计算机发明权之争 / 4

计算机的发展(二) / 5

- 无处不在的微处理器 / 7
- 巨型机 / 7
- 超级计算机“走鹃” / 8
- 超级计算机将可模拟人类大脑 / 9

中国计算机的发展 / 10

- 国产万亿次高性能计算机“KD-60” / 13
- 超级计算机“天河”1号 / 13

谁将取代硅 / 15

- “芯片”霸主——英特尔公司 / 18
- 光子计算机 / 19
- 计算机的“终结者”——量子计算机 / 19
- 纳米计算机 / 20

计算机中的科学

计算机中的二进制 / 21

- 无处不在的比特 / 24
- 800多年前“电脑编码”探秘 / 25

计算机的语言 / 26

- 计算机程序 / 29

FORTRAN 语言的发明者——

约翰·巴克斯 / 29

计算机的操作系统 / 30

- 操作系统的发展 / 33
- 嵌入式操作系统 / 34

计算机的运行速度 / 35

- 计算机的并行技术 / 37
- 我国高性能计算机研制和应用的功臣——金怡廉 / 38

计算机中信息的存储和处理 / 39

- 形形色色的“记忆”商品 / 41
- 移动存储家族的新成员——优盘 / 41

计算机模式识别 / 42

- 模式识别的广泛应用 / 44
- 27年的“死案”水落石出 / 44
- 指纹识别 / 45

交互式人机用户界面 / 46

- “界面”的故事 / 49
- 盖茨、乔布斯和图形界面 / 50

人机交互的重要工具——鼠标 / 51

- 鼠标的终结者来了吗 / 54
- 盲人的好帮手——振动的鼠标 / 54

图像数据的压缩 / 55

- 什么叫像素 / 58
- 几种常用的图像数据压缩格式 / 58

计算机病毒 / 60

- 魔高一尺,道高一丈 / 63
- 恶意病毒的“四大家族” / 63

“黑客”的真面目 / 64

- 好黑客荷兰德 / 66



中国黑客 / 67

计算机防火墙 / 68

计算机防火墙的功能 / 70

特洛伊城墙和计算机防火墙 / 71

计算机与生活

给计算机信息加密 / 72

古代的加密技术 / 75

古代的“符”与现代的“公共密钥” / 75

数字签名 / 76

计算机信息隐藏技术 / 77

古老的隐写术 / 79

未来的信息隐藏技术 / 80

利用计算机网络抓捕罪犯 / 81

服务器 / 84

关系数据库之父——

埃德加·科德 / 84

利用计算机制作动画 / 85

计算机动画的历史 / 88

从“计算机动画”到“4D 电影” / 89

虚拟可视人体 / 90

数字化远程虚拟手术 / 93

我国的虚拟可视人体研究 / 93

“虚拟人”的三个阶段 / 94

虚拟现实技术 / 95

虚拟现实发明人 / 98

虚拟故宫 / 98

知识全面的“专家系统” / 99

人工智能的开拓者——

费根鲍姆 / 101

海湾战争和专家系统 / 101

多媒体计算机 / 102

多媒体数字博物馆 / 105

电子报刊 / 105

电子邮件的收发 / 106

@ 是怎么来的 / 108

什么是电子邮件地址 / 109

我国的第一封电子邮件 / 109

最早利用电子邮件赚钱的人 / 110

安全的电子邮件 / 110

电子货币 / 111

怎样将银行搬上网 / 114

电子货币放在哪里 / 114

计算机界的最高奖——图灵奖 / 115

图灵机 / 117

图灵的“纸上弈棋机” / 117

计算机与因特网

因特网的由来 / 118

中央控制式网络和分布式网络 / 121

因特网在中国 / 122

网络计算机的身份证——

IP 地址 / 123

网络中的规则——IP 协议 / 126

未来的 IP 地址够用吗 / 126

不断更换 IP 地址,让黑客成

“睁眼瞎” / 127

因特网中的域名 / 128



网络中的翻译员——

域名解析器 / 130

因特网中的两种计算机——

客户机和服务器 / 130

万维网 / 131

是谁缔造了全世界链接点 / 133

信息高速公路 / 134

网络的第三次浪潮 / 135

中国的织女星网格 / 138

下一代互联网 / 138

走进物联网时代 / 140

“云计算”时代 / 141

公共云和私有云 / 145

云计算时代的几个预测 / 145

计算机的智能时代

长“耳朵”的计算机 / 147

“善解人意”的智能轮椅 / 150

能听会说的智能电话簿 / 150

有人情味的计算机 / 151

“情绪汽车” / 153

表情机器人——科比安 / 153

“芯片人”的诞生 / 154

“电子人上尉”凯文·沃维克 / 156

“芯片人”是福还是祸 / 157

有关“芯片人”的参考消息 / 157

走近“数字地球” / 158

数字“生活” / 161

从“数字地球”到“数字环保” / 161

计算机控制下的模糊家电 / 162

21 世纪家电新宠——智能家电 / 164

电脑与人脑的较量 / 165

“深蓝”背后的华人科学家 / 167

具有智能的第三代机器人 / 167

未来机器人什么都能干 / 168

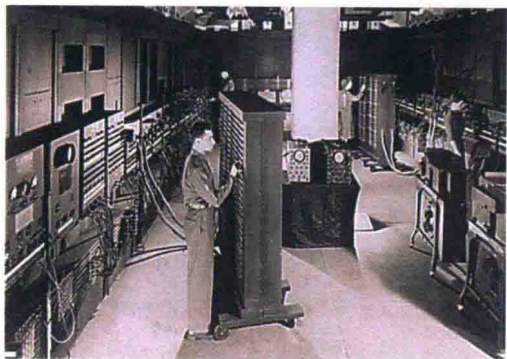


科学对话

计算机的发展(一)

今天,计算机(本书所涉及的“计算机”为电子计算机)已经渗透到我们生活的方方面面,连我们日常使用的家用电器,像电视机、洗衣机、空调、手机等,里面都含有微处理器等电子计算机技术。可以说,离开了计算机,今天的社会将陷于瘫痪,交通、通信、水电供应将中断,商店、银行不能营业,工厂不能开工,政府机关无法处理公务……可是,从第一台电子计算机诞生之日起到今天各行各业普遍应用,只用了 60 多年的时间。这期间,计算机差不多每 10 年升级换代一次,其生产和应用技术日新月异,是当今世界上任何一个行业无法比拟的。

第二次世界大战后期,美国宾夕法尼亚大学摩尔电工学院为了计算火炮弹道参数的紧迫需要,开始研制电子计算机。在约翰·莫奇利和约翰·埃克托等人的共同努力下,1946 年 2 月,世界上第一台电子计算机 ENIAC 投入运行。ENIAC 是一个庞然大物:占地 160 平



世界上第一台电子计算机 ENIAC

方米,有两层楼高,重 30 吨,是个名副其实的巨无霸;里面有 1.7 万个电子管、约 7 万个电阻器、1 万个电容器和 6000 个开关。尽管这台

K 科学微博

1951 年,世界上第一台商用计算机 UNIVAC 诞生。它是第一代电子管计算机的代表,被美国人口普查部门用于人口普查,标志着计算机进入了商业时代。

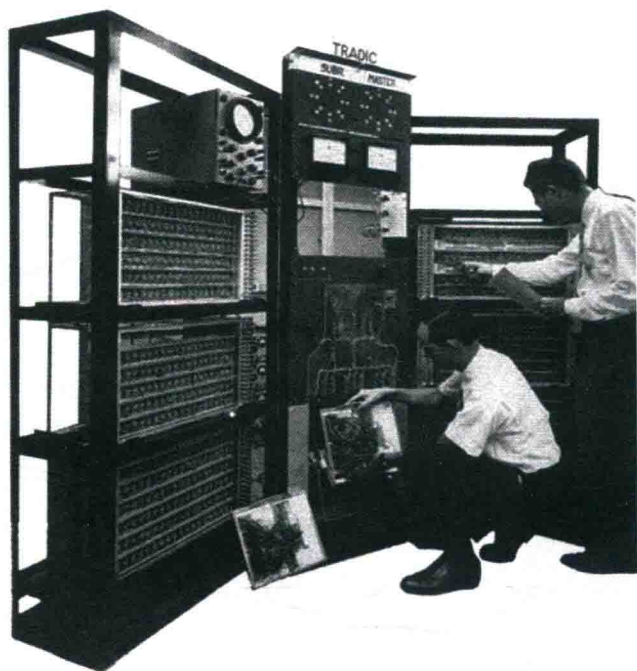


日新月异的计算机

计算机老祖宗每秒只能完成 5000 次运算,但是人工需要 7 小时的计算量 ENIAC 3 秒就能完成。这一性能虽然还不如目前一台微型计算机的几万分之一,可是在当时是个了不起的进步。英国无线电工程师协会的蒙巴顿将军把 ENIAC 的出现誉为“诞生了一个电子的大脑”,“电脑”的名称由此流传开来。从此,计算机进入了一个飞速发展的崭新时代。从这时起到 20 世纪 50 年代上半叶,是第一代电子计算机的发展时期,电子管是当时电子计算机的主要元件。用电子管制成的电子计算机体积大、耗电多、运算速度低(每秒几千次)、故障率高、造价高。

20 世纪 50 年代,晶体管的生产和应用技术日益成熟和普及,为电子计算机的小型化提供了条件。1954

年,美国贝尔实验室研制出第一台晶体管计算机 TRADIC。此后,晶体管计算机逐渐取代电子管计算机。从这时起到 20 世纪 60 年代上半叶,是第二代电子计算机大发展的时期。晶体管取代了电子管,使电子计算机的体积大大缩小,重量减轻,耗电减少,故障率降低,运算速度比第一代计算机提高近百倍,达到每秒



世界上第一台晶体管计算机 TRADIC 几十万次。

电子管和晶体管

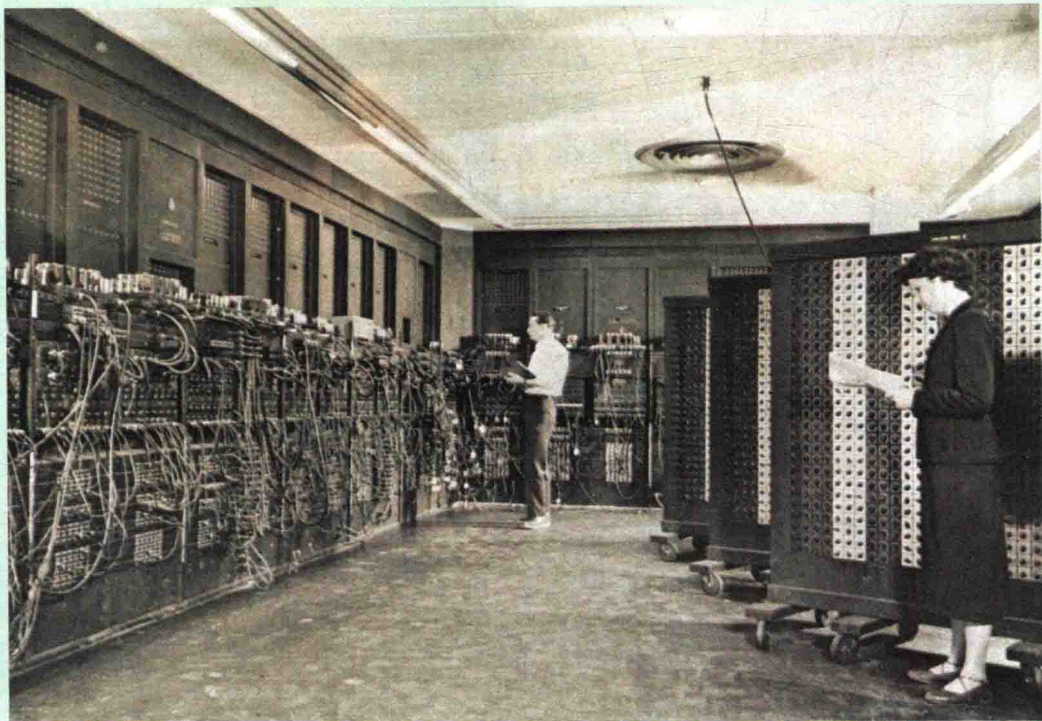
电子管曾是常用的电子元件,在计算机中主要起开关作用。它的形状有点像灯泡,小的只有拇指大小,大的有杯子那么大。由于体积大,耗电多,发热量大,电子管逐渐被晶体管取代,现在已不多见。

和电子管类似,晶体管在计算机中主要起开关作用,只不过它是用半导体材料硅或锗制成的。晶体管的形状各异,常用的晶体管大的和一元硬币差不多,小的只有绿豆那么大。计算机集成电路中的主要元件也是晶体管,它的体

积更小,要用显微镜才能看清楚。由于体积小,耗电小,发热少,晶体管被广泛应用于各种电路中。

由面包公司生产的世界上第一台电子计算机

ENIAC 虽然以世界上第一台电子计算机之名被载入史册,但它仅仅是第一台采用电子技术实现的数字计算机,与现代电子计算机有较大的差距。它没有采用二进制,而且将计算机工作程序指令存放在机器的外部电路里。因而每



台ENIAC工作时的情景。这个庞然大物耗电量实在太大了,据说,只要它开始工作,就得停掉周围居民的用电。

进行一次运算,都必须编制一次程序,还得派几个人像电话接线员那样用几小时甚至几天的时间把运算需要的各个电路接通,哪怕是进行几分钟的运算,也得这么做,以致效率很低。

针对 ENIAC 的问题,1945 年 3 月,计算机之父冯·诺伊曼领导的小组发表了二进制的程序储存式的电子数字自动计算机 EDVAC 方案,不久又提出计算机史上著名的“101 页报告”,奠定了现代计算机体系结构。冯·诺伊曼的计算机包括五大部件:运算器、控制器、存储器、输入和输出装置。这一结构被称为“诺伊曼结构”。按这一结构设计的计算机统称为“诺伊曼机”。诺伊曼结构一直沿用到现在的计算机上。与 ENIAC 相比,EDVAC 的改进首先在于以存储器为计算机的中心,将程序和数据存进存储器中,通过运算器和控制器实现程序的自动运行,再也不必每次运算都编写程序和通过人工接通线路了。其次,这种机器采用二进制数制,充分发挥了电子器件的工作特点,使结构紧凑且通用化。

然而,制造出第一台诺伊曼机的却不是冯·诺伊曼本人。1946 年 5 月,英国剑桥大学的莫里斯·威尔克斯获得了 EDVAC 计算机设计方案的复印件,他仔细研究了 EDVAC 的设计方案,进行多项创新后,设计了计算机 EDSAC 方案。在方案实施中,威尔克斯资金短缺,他说服了伦敦一家面包公司的老板投资该项目,使计划绝处逢生。1949 年 5 月 6 日,EDSAC 首次试运行成功,1951

年正式投放市场。这件事成了计算机发展史上的一件趣事:第一家生产出商品化计算机的厂商竟是面包公司。



科学趣闻
KEXUEQUWEN

世界上第一台电子计算机发明权之争

世人公认:ENIAC 是世界上第一台电子计算机,美国工程师莫奇利和埃克托是 ENIAC 的发明者。但是后来美国有两家计算机公司控告莫奇利和埃克



托莫奇利和埃克托对计算机的贡献为世人所公认。

托剽窃了计算机先驱约翰·阿塔纳索夫的构思和设计。美国法院判定那两家计算机公司胜诉。这个案件曾轰动了整个美国。确实,阿塔纳索夫曾在 1941 年把自己关于计算机的构思和设计告诉了莫奇利,莫奇利因此受到启发,写出了论证报告并设计了 ENIAC。但有趣的是,社会舆论并不认可法院的判决,现在一提到 ENIAC,人们仍然众口一词地说是莫奇利和埃克托发明的。



科学对话

计算机的发展(二)

20 世纪 50 年代末,集成电路诞生了,并被迅速应用于电子计算机领域。1961 年,美国德州仪器公司研制出第一台集成电路电子计算机,揭开了第三代电子计算机的发展序幕。1964 年,美国 IBM 公司推出 IBM 360 系列电子计算机,标志着集成电路已经广泛应用于电子计算机。集成电路将电子计算机推上了高速发展的快车道。从这时起到 1974 年是第三代电子计算机的发展时期。集成电路代替了分立电子元件。这一时期用的集成电路是小规模集成电路和中规模集成电路,在每平方毫米硅片(硅是一种半导体材料,现主要用于制造集成电路和晶体管)上有几十个电子元件。由于电路集成度的提高,计算机的体积进一步缩小,价格下降,性能进一步提高,运算速度达到每秒几千万次,计算机开始进入办公室和家庭,小型机迅猛地发展起来。

1971 年,美国英特尔公司研制出世界上第一款可用于微型计算机的微处理器 4004。它是一块集成了



美国 IBM 公司推出的 IBM 360 计算机

2250 个晶体管的大规模集成电路。这意味着原来需用成千上万个电子元件或数块中小规模集成电路才能构成的计算机核心部件——运算器和控制器已经微缩成一块指甲大小的集成电路芯片了。1974 年,美国计算机爱好者罗伯茨

K 科学微博

1964 年 4 月 7 日,美国 IBM 公司宣告,世界上第一个采用集成电路的通用计算机系列——IBM 360 系列电子计算机研制成功。IBM 360 是使用集成电路的第三代电子计算机的著名代表。



装配了世界上第一台用微处理器组装的微型计算机 Altair 8800(中文名是“牛郎星”)。之后,出现了 200 多个品牌的微型计算机,掀起了“解放计算机”的伟大革命。1981 年,美国 IBM 公司推出了个人计算机(PC 机)。此后,计算机从大机构、大公司的计算机房中解放出来,以前所未有的速度和广度向大众普及,摆上了个人书桌。

从 20 世纪 70 年代中期至今是计算机蓬勃发展的时期。大规模和超大规模集成电路飞速发展并广泛应用于计算机,使计算机的体积大大缩小,性能极大地提高。现在,个人计算机的计算速度达到每秒几十亿次,而且价格不断下降,计算机迅速成为个人工作、学习和生活的重要工具。在计算机不断微型化的同时,代表计算机发展另一方向的巨型计算机也在高速发展,出现了“数字吞噬机”——运算速度达每秒千万亿次的巨型计算机。另一方面,计算机技术也日益广泛地应用于机电设备、电子设备、通信设备、仪器仪表、医疗仪器、家用电器以及国防装备系统中,使这些产品向智能化方向发展,极大地改变了人类的生产和生活方式。可以说,在这一时期,计算机以前所未有的速度渗透到人类生产和生活的各个方面,将人类带入了计算机时代。

计算机性能的不断提 高,刺激了计算机软件 的同步发展,出现了计 算机高级语言、计算 机操作系统及各种 应用软件。正是这些 软件的发明和应用, 才使计算机的高性 能得以实现,反过来 也推动着计算机向 更高的性能发展,使 计算机的功能得以 扩展,使计算机的 操作变得简单,成 为大众化的工具。



由美国计算机工 程师罗伯茨装配的 世界上第一台微型 计算机 Altair 8800

无处不在的微处理器

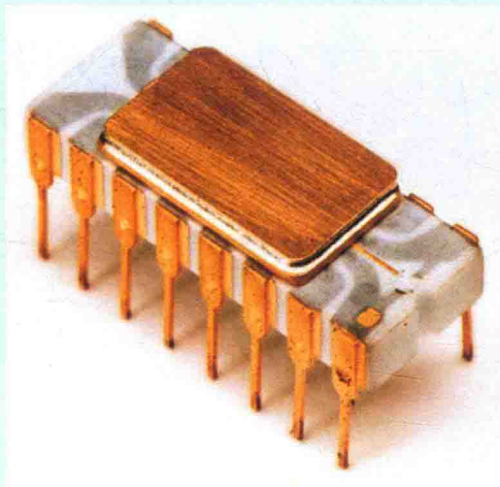
中央处理器(英文缩写为 CPU)是计算机的主要设备之一,是计算机的心脏,负责对信息和数据进行运算和处理,并实现本身运行过程的自动化。中央处理器包括运算器和控制器。运算器就像算盘,用来进行数值运算和逻辑运算;控制器就像计算机的司令部,它按照程序的指令,指挥计算机各个部分的工作,实现计算机工作的自动化。微处理器就是用大规模或超大规模集成电路技术制成的中央处理器。在微处理器出现以前,中央处理器由分立元件构成,体积庞大,ENIAC 的中央处理器有一间房子那么大,但是微处理器只有指甲盖大小,而功能要强大得多。微处理器出现以后,完全取代了分立元件构成的中央处理器。现在人们说的中央处理

器,一般就是指微处理器。

微处理器的出现,为计算机技术在各个领域的应用提供了广阔的前景。微处理器发展到现在,出现了通用微处理器和嵌入式微处理器两大类。通用微处理器功能强大,能运行复杂的大型软件,主要应用于计算机;嵌入式微处理器主要为专门的应用而设计制造,通常把存储器和一些专用线路集成于一块芯片中,只能运行专用的软件,像电视机、洗衣机、空调机、手机以及汽车、数控机床、医疗仪器等机器中都能见到嵌入式微处理器的身影。随着计算机技术的发展,必将有更多的领域使用微处理器,实现自动化控制,使我们的工作和生活变得更加轻松方便、丰富多彩。

巨型机

20 世纪五六十年代以后,计算机被应用于越来越多的领域。为了满足不同用户的需要,计算机制造商向市场推出了不同性能的计算机。于是,人们根据计算机的规模、运算速度、存储器容量等指标,将计算机分为巨型、大型、中型和小型机。在不同年代划分标准也不相同,现在最新的微型机的性能指标已远远超过了 60 年代的巨型机,小型机和中型机基本上已经被微型机取代了。微处理器出现后,除了催生出个人计算机外,更是大大促进了巨型机的发展。巨



英特尔公司生产的第一块微处理器 4004



千万亿次超级计算机“天河”1号

型机中有成千上万个微处理器同时工作,是计算机中功能最强、运算速度最快、存储容量最大和价格最贵的一类计算机,所以又把巨型机和大型机称为高性能计算机或超级计算机。它的应用领域往往与国家高科技领域、国防尖端技术的研究结合在一起,如航空航天、尖端武器研发、大范围气象预报、石油地质勘探、各种新材料的开发、新药品的研制、遗传基因密码的破译、各种自然现象甚至经济运转模型的模拟等领域,都需要借助巨型机处理大量的数据。可以说,是否能够研制巨型机是一个国家计算机科学技术和应用水平的标志,拥有巨型机数量的多少则是一个国家科

学技术水平和国力强弱的象征。因此,发达国家都非常重视巨型机的开发和应用,同时,也将巨型机当做国家资源,对其他国家实行禁运。

由于西方国家的技术封锁和禁运,我国的巨型机研制技术完全是自力更生发展起来的。从 20 世纪 60 年代开始,经过几十年不懈的努力,我国的高性能计算机系统研制已取得了丰硕成果,“银河”、“曙光”、“神威”、“深腾”等一批速度超过万亿次的高性能计算机系统研制成功。2008 年 11 月,我国首款超百万亿次超级计算机“曙光 5000A”研制成功。2009 年 10 月,我国千万亿次超级计算机“天河”1 号研制成功,使我国成为继美国之后世界上第二个能够研制千万亿次超级计算机的国家。



科学信息
KEXUEXINXI

超级计算机“走鹃”

2008 年 6 月 9 日,美国 IBM 公司宣布,研制成功世界上第一台运算速度达每秒 1000 万亿次的超级计算机,以新墨西哥州的州鸟“走鹃”命名,寓意为“要紧跟时代潮流,不断奔跑向前”。

“走鹃”由 IBM 公司和美国能源部洛斯阿拉莫斯国家实验室的科研人员耗时 6 年联合开发而成。“走鹃”共采用 116640 个处理器,存储空间 80 万亿字节,占地 557 平方米,重 226.8 吨,造价 1.33 亿美元。

超级计算机将可模拟人类大脑

一个国际联合科研小组在西班牙马德里理工大学启动了一项“人类大脑计划”，旨在通过超级计算机以超现实的方式模拟人类大脑的运转，了解人类神经元之间如何相互联系，从而寻找对帕金森病、老年痴呆症、抑郁症等神经性疾病的一些更有效的治疗方法。

科学家预计，这一“超级工具”有望在 2023 年投入使用。利用这一超级工具，科学家可以对新药物和治疗方法进行试验，不必再进行动物试验和漫长的临床试验，而且可以避免试验风险。负责这项研究的瑞士苏黎世联邦工学院科学家亨利·马克拉姆说，这项研究的重要性足以与人类登月相提并论。

马克拉姆说，为了进行大脑模拟的研究工作，首先需要建设 8 处科研基础设施，其中包括在瑞士建立一个模拟实验室，在斯德哥尔摩建立一个神经元信息实验室。

马克拉姆指出，这项研究的最大贡献将是对大脑疾病的治疗。在老龄化趋势加速的今天，全球约有 1/3 的人口患有各种大脑和神经性疾病。由于相关的科研和治疗很复杂，而且成本很高，多年来进展缓慢。一旦计算机模拟成功，就可以使用超级计算机模拟这些大脑神经性疾病，从而解决药物和治疗手段试验的问题。

“走鹃”的运算速度是 IBM 公司的“蓝色基因/L”超级计算机的 2 倍，“蓝色基因/L”的运算速度为每秒 478 万亿次。每秒 1000 万亿次的运算能力大约是 10 万台 2008 年顶级配置的笔记本电脑的运算能力的总和。“走鹃”一天的计算量相当于地球上 60 亿人每周 7 天、每天 24 小时不间断地用计算器算 46 年。长久以来，每秒 1000 万亿次的计算速度一直是科学家和技术人员致力突破的目标，“走鹃”是世界上第一台突破这个速度的计算机，是计算机发展史上的一个重要里程碑。

除了军事领域，“走鹃”还可以应用于民用工程和医药等诸多领域，例如用于研发生物燃料，设计高效汽车，辅助研制艾滋病疫苗，探索宇宙起源等。

如今，世界各国的目光无不转向超级计算机速度的下一个皇冠——艾可萨次超级计算机，即百万万亿次超级计算机。美国计划在 2015 年实现艾可萨次超级计算机。



超级计算机“走鹃”