

21世纪高校计算机教材

计算机与 信息技术 应用基础

JISUANJI YU XINXIJISHU
YINGYONG JICHU

主 编：钟世芬 蒋明礼

副主编：何忠秀 王 影 严常龙

唐剑梅 陆 园 杨 毅



西南交通大学出版社

<http://press.swjtu.edu.cn>

责任编辑：王 婷 唐 晴

特约编辑：孙康江

责任校对：李 梅

封面设计：博 侯

计算机 与 信息技术 应用基础

JISUANJI YU
XINXIJIISHU
YINGYONG JICHU

ISBN 7-81104-390-4



9 787811 043907 >

2006

ISBN 7-81104-390-4

定价：28.00元



计算机与信息技术应用基础

主 编 钟世芬 蒋明礼

副主编 何忠秀 王 影 严常龙

唐剑梅 陆 园 杨 毅

西南交通大学出版社·成都



图书在版编目 (C I P) 数据

计算机与信息技术应用基础 / 钟世芬, 蒋明礼主编.
成都: 西南交通大学出版社, 2006.8
ISBN 7-81104-390-4

I. 计... II. ①钟...②蒋... III. 电子计算机 - 高等学校 - 教材 IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 077118 号

计算机与信息技术应用基础

主编 钟世芬 蒋明礼

*

责任编辑 王婷 唐晴

特约编辑 孙康江

责任校对 李 梅

封面设计 博 侯

西南交通大学出版社出版发行

(成都市二环路北一段 111 号 邮政编码: 610031 发行部电话: 028-87600564)

<http://press.swjtu.edu.cn>

E-mail: cbsxx@swjtu.edu.cn

成都市墨池教育印刷总厂印刷

*

成品尺寸: 185 mm × 260 mm 印张: 20.875

字数: 520 千字

2006 年 8 月第 1 版 2006 年 8 月第 1 次印刷

ISBN 7-81104-390-4

定价: 28.00 元

版权所有 盗版必究 举报电话: 028-87600562

前 言

20 世纪 80 年代以来,随着科教兴国战略的实施以及社会信息化进程的加快,我国的计算机教育得到了快速普及和发展。全国各高校的计算机基础教育也逐步走上了规范化的道路。进入 21 世纪以来,高校计算机基础教育进入了一个新阶段,计算机应用能力已成为衡量大学生基本业务素质的重要标志之一。另外,计算机基础教学涉及的面也越来越广,学习内容不断前移。基于此,中国高等院校计算机基础教育改革课题研究小组经过大量调研后,于 2004 年 7 月撰写了《中国高等院校计算机基础教育课程体系 2004》;2004 年 10 月,教育部非计算机专业计算机基础课程教学指导委员会也提出了《进一步加强高校计算机基础教学的几点意见》(简称白皮书)。课程体系和白皮书都为高校计算机基础教学向着更科学、更合理、更符合大学生实际情况方向发展给出了指导性建议,也为高校计算机基础教学的进一步改革指明了方向。

本书是为大学一年级学生开设的计算机公共基础课程而编写的。全书根据《中国高等院校计算机基础教育课程体系 2004》和白皮书的精神而编写,共分为八章。第 1 章主要介绍计算机的发展、分类和应用;计算机的选购;计算机系统的安装等基础知识。第 2 章主要介绍信息技术中信息和数据在计算机中的表示和处理。第 3 章主要介绍操作系统的基础知识以及 Windows XP 操作系统的基本知识和使用。第 4 章主要介绍办公自动化中常用办公软件的使用,包括文字处理软件 Word 2003;电子表格软件 Excel 2003;演示文稿软件 PowerPoint 2003。第 5 章主要介绍计算机网络基础知识、Internet 的基本概念和应用、Intranet 的基本概念。第 6 章主要介绍信息处理与多媒体基本知识,以及常用的多媒体硬件和软件。第 7 章主要介绍信息安全基础知识;病毒的概念及防护;黑客基本知识;防火墙技术;计算机文化道德等。第 8 章主要介绍计算机与信息技术的发展和展望,包括信息技术的发展、计算机软件技术的发展和计算机硬件技术的展望。本书内容丰富实用,可作为大学新生学习和掌握计算机与信息技术的教材或参考书。

本书由西华大学钟世芬、蒋明礼主编,何忠秀、王影、严常龙、唐剑梅、陆园、杨毅参加了编写工作。本书在编写过程中,得到了学校众多老师的支持和帮助,西华大学计算机学院杨嘉辉教授、潘世永教授为教材和配套实验教材的编写提供了大量的素材和宝贵的意见,张利老师为教材的编写提出了很好的建议,在此一并表示衷心的感谢。

由于作者水平有限,加之时间仓促,且增加了以前《计算机文化基础》课中未涉及的新内容,书中难免有错漏和不足之处,为便于以后教材的修订,恳请广大读者批评指正,并提出宝贵的意见。

编 者
2006 年 6 月



目 录

第 1 章 计算机系统基础知识	1
1.1 概 述	1
1.1.1 计算机的发展简史	1
1.1.2 微型计算机的发展简史	5
1.1.3 计算机在中国的发展情况	7
1.1.4 计算机的分类和特点	8
1.1.5 计算机的应用	9
1.2 计算机系统的组成及基本工作原理	11
1.2.1 计算机系统的组成	11
1.2.2 计算机的基本工作原理	12
1.2.3 指令和指令系统	13
1.3 计算机硬件系统	15
1.3.1 机箱和电源	17
1.3.2 主 板	17
1.3.3 CPU	18
1.3.4 存储器	20
1.3.5 总线与接口	22
1.3.6 输入/输出设备	25
1.4 计算机软件系统	28
1.4.1 计算机软件的概念	28
1.4.2 系统软件	28
1.4.3 应用软件	28
1.4.4 计算机语言	29
1.5 计算机系统的多级层次结构	29
1.6 计算机系统的选购、组装与设置	31
1.6.1 微型计算机的选购	31
1.6.2 计算机硬件系统的组装	33
1.6.3 操作系统安装前的准备工作及相关知识	37
习 题	40
第 2 章 信息、数据与计算机表示	42
2.1 进位计数制	42
2.1.1 数字化信息编码的基本概念	42



2.1.2 进位计数制	43
2.1.3 不同的进位计数制之间的转换	44
2.1.4 二进制数的运算	46
2.2 字符信息的表示方法	48
2.2.1 数据与信息概念	48
2.2.2 信息的量化	48
2.2.3 二进制数在计算机中的表示方法	49
2.2.4 常用计算机信息编码	51
2.3 多媒体信息表示	56
2.3.1 音频信息表示	56
2.3.2 图形和图像信息表示	58
2.4 多媒体信息的压缩技术	59
2.4.1 音频压缩	59
2.4.2 图像压缩	60
习 题	61
第 3 章 中文 Windows XP 操作系统	62
3.1 操作系统概述	62
3.1.1 操作系统的定义	62
3.1.2 操作系统的基本功能与分类	63
3.2 Windows XP 概述	65
3.2.1 Windows XP 简介	65
3.2.2 Windows XP 的运行环境和安装	65
3.2.3 Windows XP 的启动与关闭	66
3.3 Windows XP 的基本知识和基本操作	68
3.3.1 鼠标的操作方法	68
3.3.2 与桌面有关的概念和基本操作	69
3.3.3 图标与图标的基本操作	71
3.3.4 任务栏	72
3.3.5 开始菜单与级联菜单	74
3.3.6 窗口与窗口的基本操作	79
3.3.7 菜单及其基本操作	81
3.3.8 对话框与对话框的基本操作	82
3.3.9 剪贴板与对象链接和嵌入技术	83
3.3.10 获取系统的帮助信息	85
3.3.11 在 Windows XP 下执行 DOS 命令	86
3.4 Windows XP 资源管理器	87
3.4.1 文件的概念、命名、类型及文件夹结构	87



3.4.2	文件夹窗口	89
3.4.3	“Windows XP 资源管理器”窗口	90
3.4.4	文件与文件夹的管理	92
3.4.5	磁盘管理	101
3.5	Windows XP 的任务管理	102
3.5.1	任务管理器简介	102
3.5.2	应用程序的有关操作	103
3.6	Windows XP 控制面板	105
3.6.1	Windows XP 的控制面板	105
3.6.2	桌面与显示属性设置	106
3.6.3	常见硬件设备的属性设置	107
3.6.4	添加新的硬件设备	108
3.6.5	系统日期和时间的设置	109
3.6.6	Windows XP 中汉字输入法的安装、选择、属性设置及使用	110
3.6.7	个性化环境设置与用户帐户管理	114
3.7	Windows XP 提供的系统维护和其他附件	115
3.7.1	系统维护工具	115
3.7.2	画图程序	117
3.7.3	记事本	118
3.7.4	计算器	118
3.7.5	媒体播放器	119
习 题		119
第 4 章	办公信息处理	124
4.1	Word 及其应用	124
4.1.1	Word 概述	124
4.1.2	文档的基本操作	127
4.1.3	编辑文档	128
4.1.4	文档的排版	133
4.1.5	表 格	140
4.1.6	图文混排	145
4.1.7	页面排版和打印文档	152
4.2	电子表格软件 Excel 2003	156
4.2.1	Excel 2003 概述	156
4.2.2	创建和编辑工作表	158
4.2.3	格式化工作表	171
4.2.4	工作表的相关操作	174
4.2.5	图表的应用	176



4.2.6 数据管理	180
4.2.7 打印工作表	185
4.3 演示文稿制作软件 PowerPoint 2003	187
4.3.1 PowerPoint 2003 的基本操作	188
4.3.2 幻灯片文本的录入或编辑	191
4.3.3 演示文稿外观设计	192
4.3.4 表格、图表、公式和图形	195
4.3.5 在演示文稿中加入声音和影片	197
4.3.6 动画技术	198
4.3.7 在演示文稿中建立超链接	199
4.3.8 在演示文稿中设置动作按钮	199
4.3.9 放映	200
习 题	202
第 5 章 计算机网络技术基础	206
5.1 计算机网络概述	206
5.1.1 计算机网络的起源与发展	206
5.1.2 数据通信基础知识	208
5.1.3 计算机网络的分类	212
5.1.4 计算机网络协议与网络模型	215
5.1.5 计算机网络传输介质与网络设备	217
5.2 计算机局域网	221
5.2.1 局域网的组成与分类	221
5.2.2 局域网的工作方式	223
5.2.3 局域网中的通信协议及其选择	224
5.2.4 IP 地址基础知识	225
5.2.5 简单局域网的组建及使用	229
5.3 Internet 基础	236
5.3.1 Internet 概述	236
5.3.2 Internet 应用	238
5.3.3 Internet 的接入方法	243
5.3.4 Intranet 简介	245
习 题	246
第 6 章 多媒体技术基础	248
6.1 多媒体技术的基本知识	248
6.1.1 媒体的定义及分类	248
6.1.2 多媒体及多媒体技术	249
6.2 多媒体计算机系统	252



6.2.1 多媒体系统	252
6.2.2 常见的多媒体计算机硬件设备简介	253
6.3 音频信息的处理	257
6.3.1 声音基础	257
6.3.2 乐器数字接口 MIDI	258
6.3.3 常见的声音文件格式	258
6.3.4 常见的音频处理软件	259
6.4 图像信息的处理	262
6.4.1 计算机中的图形与图像	262
6.4.2 图像文件格式	263
6.4.3 图像处理软件	264
6.5 视频信息的处理	269
6.5.1 什么是视频	269
6.5.2 常见视频格式简介	269
6.5.3 视频播放软件	271
6.6 计算机动画处理	274
6.6.1 计算机动画基本知识	274
6.6.2 Flash 简介	275
习 题	278
第 7 章 计算机信息安全与计算机道德	279
7.1 信息安全概述	279
7.1.1 信息安全的定义	279
7.1.2 威胁信息安全的可能因素	280
7.1.3 信息安全保障措施	281
7.2 计算机病毒及防治	281
7.2.1 什么是计算机病毒	282
7.2.2 计算机病毒的特性	282
7.2.3 计算机病毒的分类	283
7.2.4 计算机病毒传染的主要途径	284
7.2.5 几种常见病毒	284
7.2.6 计算机病毒的检测与防治	287
7.3 网络安全技术	290
7.3.1 网络安全概述	290
7.3.2 危害网络通信安全的因素	290
7.3.3 安全措施	291
7.3.4 网络黑客	291
7.4 防火墙技术	294



7.4.1 防火墙概述	295
7.4.2 防火墙的功能	295
7.4.3 防火墙的基本类型	296
7.4.4 防火墙的局限性	297
7.4.5 Windows 的防火墙功能	297
7.4.6 Windows XP 防火墙的设置	299
7.5 文件加密和数字签名技术	303
7.6 计算机道德	305
7.6.1 计算机犯罪及其防治	305
7.6.2 保护知识产权	207
7.6.3 相关法律法规	308
习 题	309
第 8 章 计算机与信息技术的发展和展望	312
8.1 信息技术发展史上的重要技术发明	312
8.2 信息技术的发展趋势及展望	314
8.3 计算机软件技术的发展趋势与产生特征	315
8.3.1 软件技术发展历史回顾	315
8.3.2 软件产业的现状、特征与未来	317
8.4 计算机硬件技术的展望 —— 未来新型计算机	318
习 题	322
参考文献	323



第 1 章

计算机系统基础知识



介绍计算机的发展、计算机的分类和特点以及计算机的应用、计算机系统的组成、微型计算机的软硬件知识、计算机的选购、组装等。



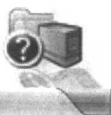
1.1 概 述

计算机是 20 世纪人类最伟大的发明之一，它是人类文明的进步，它给人类生活和工作带来了诸多的便利，它的出现也推动了人类社会更高速、更高效地发展。在现代生活中，计算机无处不在，计算机技术及其应用已渗透到政治、经济、军事、文化等诸多领域。航空航天、交通导航、气象预报、地质勘探、产品设计、自动控制、管理、销售、教育、金融等各种行业和应用领域里都能见到计算机的身影。计算机知识已经融入到了人类文化之中，成为人类文化不可缺少的一部分。在社会高度信息化的今天，了解信息技术基本知识、掌握和熟练使用计算机已成为当今社会对每个大学生的基本要求。

1.1.1 计算机的发展简史

计算技术随着人类文明的发展而发展，可以说，其发展过程是人类文明发展过程的一个缩影。人类进行计算的历史可以追溯到使用石子和手指计数的远古时代。而后经历了中国春秋战国时代的算筹、唐代的算盘、英国的计算尺、法国的机械计算机、德国的机械乘除器、英国的差分机等，到 19 世纪后期，计算装置开始从机械向电气控制方向发展。20 世纪初，电子管的诞生使电子技术与计算技术相结合。1924 年，国际商用机器公司诞生，这就是举世闻名的美国 IBM 公司，计算机作为一个产业开始初具雏形。

1936 年，英国数学家图灵（Alan M Turing，见图 1-1）提出了一种描述计算步骤的数学



模型。图灵把人在计算时所做的工作分解成简单的动作，与人的计算类似，机器需要：

- ① 存储器，用于储存计算结果；
- ② 一种语言，表示运算和数字；
- ③ 扫描，得到输入的内容；
- ④ 计算意向，即在计算过程中下一步打算做什么；
- ⑤ 执行下一步计算。

具体到每一步计算，则分成：

- ① 改变数字和符号；
- ② 扫描区改变，如往左进位和往右添位等；
- ③ 改变计算意向等。



图 1-1 图灵

图灵还采用了二进位制。这样，他就把人的工作机械化了。根据这种模型，可制造一种十分简单但运算能力极强的计算装置，人们把这种理想中的机器称为“图灵机”。

1938 年，美国数学家香农（见图 1-2）发表了著名的论文《继电器和开关电路的符号分析》，首次用布尔代数进行开关电路分析，并证明布尔代数的逻辑运算可以通过继电器电路来实现，明确地给出了实现加、减、乘、除等运算的电子电路的设计方法。这篇论文成为开关电路理论的开端。后来，香农到贝尔实验室工作，他进一步证明了可以采用能实现布尔代数运算的继电器或电子元件来制造计算机，香农的理论还为计算机具有逻辑功能奠定了基础，从而使电子计算机既能用于数值计算，又具有各种非数值应用功能，使得以后的计算机几乎在任何领域中都得到了广泛的应用。

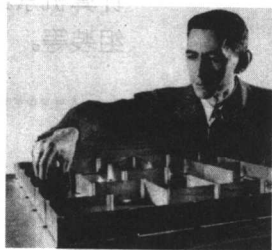


图 1-2 香农

1946 年，美国陆军军械部和宾夕法尼亚大学合作设计成功了世界上第 1 台数字电子计算机 ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Calculator, 电子数字积分计算机，见图 1-3)。

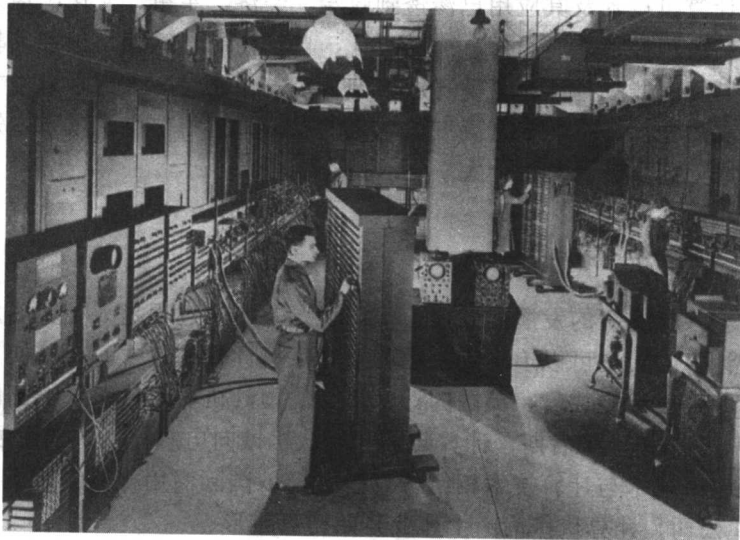


图 1-3 世界上第 1 台电子计算机

ENIAC 重达 30 t, 由 18 800 个电子管和 5 000 个继电器组成, 占地 170 m², 功率 150 kW, 运算速度 5 000 次/s。

从第 1 台电子计算机产生开始, 半个多世纪以来, 计算机获得了突飞猛进的发展。在人类科技史上还没有一种学科可以与电子计算机的发展相提并论。人们根据计算机的性能和当时的硬件技术状况, 将计算机的发展分成几个时代, 每一时代在技术上都是一次新的突破, 在性能上都是一次质的飞跃 (见表 1-1)。

表 1-1 计算机发展的 4 个时代

时 代	起止年份	主要元件	应用范围
第 1 代	1946—1957	电子管	科学计算
第 2 代	1958—1964	晶体管	科学计算, 数据处理, 事务管理
第 3 代	1965—1970	中小规模集成电路	实现系列化、标准化、广泛应用于各领域
第 4 代	1970—至今	大规模、超大规模集成电路	微型机和计算机网络应用, 更加普及深入到社会生活各方面

1. 第 1 代: 电子管计算机 (1946—1957 年)

主要特点是:

- (1) 采用电子管作为基本逻辑部件 (见图 1-4), 体积大, 耗电量大, 寿命短, 可靠性低, 成本高;
- (2) 采用电子射线管作为存储部件, 容量很小, 后来外存储器使用了磁鼓存储信息, 扩充了容量;
- (3) 输入输出装置落后, 主要使用穿孔卡片, 速度慢, 容易出错, 使用十分不便;
- (4) 没有系统软件, 只能用机器语言和汇编语言编程 (见图 1-5)。



图 1-4 电子管

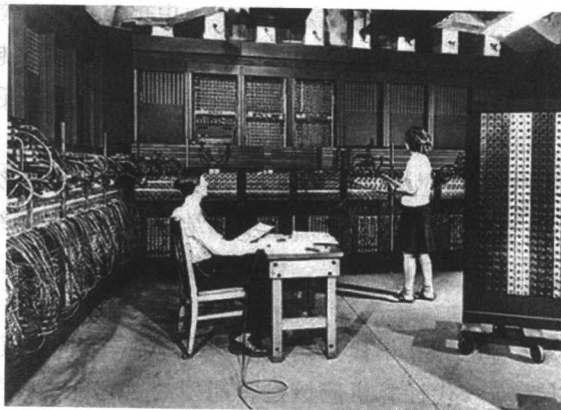


图 1-5 20 世纪 40 年代编程情形

这一阶段的计算机主要用于科学计算和军事应用方面。



2. 第2代：晶体管计算机（1958—1964年）

主要特点是：

- （1）采用晶体管制作基本逻辑部件（见图 1-6），体积减小，重量减轻，能耗降低，成本下降，计算机的可靠性和运算速度均得到提高；
- （2）普遍采用磁芯作为存储器，采用磁盘/磁鼓作为外存储器；
- （3）开始有了系统软件（监控程序），提出了操作系统的概念，出现了高级语言。

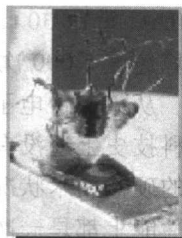


图 1-6 晶体管

3. 第3代：集成电路计算机（1965—1970年）

主要特点是：

- （1）采用中、小规模集成电路制作各种逻辑部件（见图 1-7），从而使计算机体积更小，重量更轻，耗电更省，寿命更长，成本更低，运算速度有了更大的提高；
- （2）采用半导体存储器作为主存，取代了原来的磁芯存储器，使存储器容量和存取速度有了大幅度的提高，增强了系统的处理能力；
- （3）系统软件有了很大发展，出现了分时操作系统，多用户可以共享计算机软硬件资源；
- （4）在程序设计方面上采用了结构化程序设计方法，为研制更加复杂的软件提供了技术上的保证。

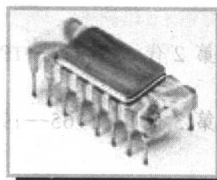


图 1-7 集成电路

4. 第4代：大规模、超大规模集成电路计算机（1970年至今）

第4代计算机是指从1970年以后采用大规模集成电路（LSI，见图 1-8）和超大规模集成电路（VLSI）为主要电子器件制成的计算机。例如，80386 微处理器，在面积约为 $10\text{ mm} \times 10\text{ mm}$ 的单个芯片上，可以集成大约 32 万个晶体管。

主要特点是：

- （1）基本逻辑部件采用大规模、超大规模集成电路，使计算机体积、重量、成本均大幅度降低，出现了微型计算机；
- （2）作为主存的半导体存储器，其集成度越来越高，容量越来越大；外部存储器除了广泛使用软、硬磁盘外，还引进了光盘；
- （3）各种使用方便的输入输出设备相继出现；
- （4）软件产业高度发达，各种实用软件层出不穷，极大地方便了用户；
- （4）计算机技术与通信技术相结合，计算机网络把世界紧密地联系在一起；
- （5）多媒体技术崛起，计算机集图像、图形、声音、文字处理于一体，在信息处理领域掀起了一场革命。

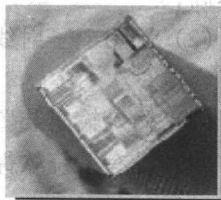


图 1-8 大规模集成电路

从20世纪80年代开始，日本、美国、欧洲等发达国家都宣布开始新一代计算机的研究，普遍认为新一代计算机应该是智能型的，它能模拟人的智能行为，理解人类自然语言，并继续向着微型化、网络化发展。人们把集信息采集、存储、处理、通信和人工智能为一体并具有形式推理、联想、学习和解释能力的计算机称为第5代计算机。第5代计算机的系统结构将突破传统的前4代计算机的结构，实现高度的并行处理。



1.1.2 微型计算机的发展简史

微处理器和微型计算机是以大规模、超大规模集成电路为基础发展起来的,是第4代计算机的一个重要分支。

微型计算机大致经历了4个阶段:

第1阶段是1971—1973年,微处理器有4004、4040、8008。1971年,Intel诞生了第1个微处理器——4004。同年,Intel公司研制出MCS4微型计算机(CPU为4040,4位机)。后来又推出以8008为核心的MCS-8微型计算机。

第2阶段是1973—1977年,微型计算机的发展和改进阶段。微处理器有8080,8085,M6800,Z80。初期产品有Intel公司的MCS-80型(CPU为8080,8位机)。后期有TRS-80型(CPU为Z80)和APPLE-II型(CPU为6502),在20世纪80年代初期曾一度风靡世界。

第3阶段是1978—1983年,16位微型计算机的发展阶段,微处理器有8086、8088、80186、80286、M68000、Z8000。微型计算机的代表产品是IBM-PC(CPU为8086)。本阶段的顶峰产品是APPLE公司的Macintosh(1984年生产)和IBM公司的PC/AT286(1986年生产)微型计算机。

第4阶段便是从1983年开始至今,这一阶段为32位微型计算机的发展阶段。这一阶段也是计算机发展最快、应用最广泛的阶段。在这一阶段,以Intel公司的产品为例,相继推出了微处理器80386,80486。386,486微型计算机是初期产品。

1993年,Intel公司推出了Pentium或称P5(中文译名为“奔腾”)的微处理器,它具有64位的内部数据通道。

1997年,Intel发布了PentiumⅡ处理器,其内部集成了750万个晶体管,并整合了MMX指令集技术,可以更快、更流畅地播放影音Video,Audio以及图像等多媒体数据。

1999年,Intel发布了PentiumⅢ Xeon处理器。

2000年,Intel发布了PentiumⅣ处理器,用户使用基于PentiumⅣ处理器的个人电脑,可以创建专业品质的影片;透过因特网传递电视品质的影像;实时进行语音、影像通讯;实时3D渲染;快速进行MP3编码解码运算;在连接因特网时运行多个多媒体软件。这是空前强大的个人电脑处理器产品。PentiumⅣ处理器集成了4200万个晶体管,到了改进版的PentiumⅣ(Northwood)更是集成了5500万个晶体管;并且开始采用0.18μm技术进行制造,初始频率就达到了1.5GHz,PentiumⅣ还引入了NetBurst新结构。

2001年,Intel发布了Xeon处理器。Xeon处理器实际上基于PentiumⅣ的内核而构建的,比起PentiumⅢ的Xeon处理器来,要快30%~90%,不过这还要视软件应用的配置而定。Xeon处理器基于Intel的NetBurst架构,有更高级的网络功能及更复杂更卓越的3D图形性能。

2001年,Intel还发布了Itanium(安腾)处理器。Itanium处理器是Intel第1款64位的产品。这是为顶级、企业级服务器及工作站设计的,在Itanium处理器中体现了一种全新的设计思想,完全是基于平行并发计算而设计(EPIC)。对于最苛求性能的企业或者需要高性能运算功能支持的应用(包括电子交易安全处理、超大型数据库、电脑辅助机械引擎、尖端科学运算等)而言,Itanium处理器基本是PC处理器中唯一的选择。