



江西理工大学

一起来学

《大学计算机基础》

考前终章 第3版

简单划重点

《大学计算机基础》重点剖析 via Benin

需要了解 | 需要简述 | 需要掌握

临阵磨枪 2021-01-11 不快也光

P1

1946年2月，电子数字积分器和计算器（ENIAC）在美国宾夕法尼亚大学研制成功，并被称为世界上第一台电子数字计算机。

P2

冯·诺依曼在电子离散变量计算机（EDVAC）中采用了二进制数，并创立了“存储程序”的设计思想，EDVAC也被认为是现代计算机的原型。

电子计算机的发展

第一代计算机（1946年~1959年）：逻辑元件采用电子管，采用机器语言编程。

第二代计算机（1960年~1964年）：逻辑元件采用晶体管，汇编语言代替机器语言，随后出现高级编程语言。

第三代计算机（1965年~1969年）：逻辑元件采用集成电路（IC），出现了分时操作系统和会话式语言。

第四代计算机（1970年至今）：采用了超大规模集成电路（VLSI）。

P3

微型计算机的升级换代

个人计算机又叫微型计算机，简称微机。

主要有两个标志：微处理器的更新和系统组成的变革。

第一代（1971~1973年）是4位和低档8位微处理器时代。

第二代（1974~1977年）是以8位微处理器时代。

第三代（1978~1984年）是16位微处理器时代。

第四代（1985~1992年）是32位微处理器时代。

第五代（1993年至今）是64位微处理器时代。

计算机的发展趋势

巨型化、微型化（前两个统称多极化）、网络化、智能化、多媒体化。

多媒体化：实现了图文声像等各种信息的收集、存储、传输和编辑处理。

P4

计算机的应用领域

1.科学计算：计算机的发明和发展首先是为了高速完成科学研究和工程设计中大量复杂的数学计算。

2.信息处理：信息处理一般泛指非数值方面的计算，如各类资料的管理、查询、统计等。

3.实时过程控制：实时控制在国防建设和工业生产都有着广泛的应用。例如由雷达和导弹发射器组成的防空

控制系统、地铁指挥控制系统、自动化生产线等，都需要在计算机控制下运行。

4.计算机辅助工程：计算机辅助设计 CAD（Computer Aided Design）、计算机辅助制造 CAM（Computer Aided Manufacture）、计算机辅助教学 CAI（Computer Assisted Instruction）。

5.办公自动化：计算机帮助办公室人员处理日常工作。例如，用计算机进行文字处理、文档管理、资料、图像、声音处理和网络通讯等。

6.数据通信：主要是利用通信卫星群和光导纤维构成的计算机网络，实现信息双向交流，同时利用多媒体技术扩大计算机的应用范围。

7.智能应用：有如对奕、语言翻译等的一类工作，既不同于单纯的科学计算，又不同于一般的数据处理，它不但要求具备高的运算速度，还要求具备对已有的数据（经验、原则等）进行逻辑推理和总结的功能（即对知识的学习和积累功能），并能利用已有的经验和逻辑规则对当前事件进行逻辑推理和判断。对此，我们称为人工智能。具有人工智能是新一代计算机的标志之一。

冯·诺依曼计算机的基本特征

1.采用二进制数表示程序和数据

①为了节约设备成本、②提高运算可靠性、③符合逻辑、④运算规则简单

2.能存储程序和数据，并能自动控制程序的执行

3.具备运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备五大基本部分

P5

冯·诺依曼计算机的基本部件

运算器（Arithmetic Logic Unit，简记为 ALU）的主要功能是进行算术及逻辑运算，是计算机的核心部件，运算器每次能处理的最大的二进制数长度称为该计算机的字长（一般为 8 的整倍数）。

控制器（Controller）是计算机的“神经中枢”，用于分析指令，根据指令要求产生各种协调各部件工作的控制信号。

存储器（Memory）用来存放控制计算机工作过程的指令序列（程序）和数据（包括计算过程中的中间结果和最终结果）。

输入设备（Input equipment）用来输入程序和数据；

输出设备（Output equipment）用来输出计算结果，即将其显示或打印出来。

其中：

运算器和控制器在一起称：CPU

运算器、控制器和存储器（内存）在一起称：主机

输入、输出设备在一起称：外设

CPU 的工作过程：取指令、分析指令、执行指令

表示 CPU 能力的主要技术指标有字长和主频等

一条指令通常包括：操作码和操作数

程序设计语言（请简述各类语言的特点和区别）

程序可以看作是对一系列动作的执行过程的描述。

程序设计的步骤：分析问题、建立数学模型、确定算法、编写源代码、程序调试、整理资料

机器语言：由机器指令组成，由机器语言编制的程序只能在特定的计算机上运行，没有通用性，称其为低级语言。

汇编语言：是为了解决机器语言不直观、阅读记忆困难而设计的一种符号语言，即为每条机器指令给出一个

助记符号，并用符号与数字表示操作中要用的数。

高级语言：由各种不同含义的“关键字”和“表达式”按一定的语言规则组成，脱离了具体的机器指令系统，它有较好的通用性，在不同的计算机上配备同一高级语言的编译程序或解释程序，就能运行同一种高级语言编制的程序。将高级语言转换成机器语言的方法有两种：编译、解释。

C 语言的源代码文件通过编译程序翻译生成.obj 文件，再通过连接生成.exe 可执行文件。

现代计算机系统

现代计算机系统包括**硬件系统**和**软件系统**两大部分。

硬件包括了**计算机的基本部件**和各种具有实体的计算机相关设备

软件则包括了**用各种计算机语言编写的计算机程序、数据和应用说明文档**等。

软件可分为**系统软件**和**应用软件**两大部分。

硬件是软件运行的物质基础，软件是硬件功能的扩充与完善，没有软件的支持，硬件的功能不可能得到充分的发挥，因此软件是使用者与计算机之间的桥梁。

P6

硬件系统

将连接各部件的信息通道称为**系统总线**（BUS，简称总线）。

总线分为**地址总线、数据总线、控制总线**。

总线一般由**总线控制器、总线信号发射/接收器和导线**等构成。

P7

存储器

主存储器（Memory）：**主存储器**又称内存，CPU 可以直接访问它，主要存放将要运行的程序和数据。

RAM：1.可读可写 2.一旦电源断电，里面的信息将全部丢失

ROM：1.只读 2. 断电后，信息不会丢失

微机的主存采用**半导体存储器**。

辅助存储器（Storage）：**属外部设备，又称外存**。主要用来存放后备程序、数据和各种软件资源。

高速缓冲存储器（Cache）

P10

数制

基数：某种进位计数制所使用数码的个数。

位权：计算每个“数码”在所在位上代表的数值时所乘的常数。它是一个指数，以“基数”为“底”，其幂是数位的“序号”。序号为以小数点为界，其左边的数位序号为 0，向左每进一位序号加一，先后向右每走一位序号减一。

十进制（Decimal）、**二进制**（Binary）、**八进制**（Octal）、**十六进制**（Hexadecimal）

P12

计算题

二进制数、八进制数、十六进制数转换成十进制数

方法：按位权展开

十进制数转换成二进制数

方法：整数部分连续除以二，直到商数为零，逆向取余

小数部分连续乘二，直到小数部分为零或已得到足够的整数位，正向取整

十进制数转换成八进制数和十六进制数

八进制数与二进制数的转换

方法：将每一位八进制数用 3 位二进制数代替

十六进制数与二进制数的转换

方法：将每一位十六进制数用 4 位二进制数代替

P15

机器数、真值、原码、反码、补码

机器数

一个数在计算机中的二进制表示形式，叫做这个数的机器数。机器数是带符号的，在计算机用一个数的最高位存放符号，正数为 0，负数为 1。

比如，十进制中的数 +3，计算机字长为 8 位，转换成二进制就是 00000011。如果是 -3，就是 10000011。那么，这里的 00000011 和 10000011 就是机器数。

真值

因为第一位是符号位，所以机器数的形式值就不等于真正的数值。例如上面的有符号数 10000011，其最高位 1 代表负，其真正数值是 -3 而不是形式值 131（10000011 转换成十进制等于 131）。所以，为区别起见，将带符号位的机器数对应的真正数值称为机器数的真值。

例：0000 0001 的真值 = +000 0001 = +1，1000 0001 的真值 = -000 0001 = -1

原码

原码就是符号位加上真值的绝对值，即用第一位表示符号，其余位表示值。比如如果是 8 位二进制：

[+1]原 = 0000 0001

[-1]原 = 1000 0001

第一位是符号位。因为第一位是符号位，所以 8 位二进制数的取值范围就是：

[1111 1111, 0111 1111]，即：

[-127, 127]

原码是人脑最容易理解和计算的表示方式。

反码

反码的表示方法是：正数的反码是其本身；的反码是在其原码的基础上，符号位不变，其余各个位取反。

[+1] = [00000001]原 = [00000001]反

[-1] = [10000001]原 = [11111110]反

可见如果一个反码表示的是负数，人脑无法直观的看出来它的数值。通常要将其转换成原码再计算。

补码

补码的表示方法是：正数的补码就是其本身；的补码是在其原码的基础上，符号位不变，其余各位取反，最后+1。（即在反码的基础上+1）

[+1] = [00000001]原 = [00000001]反 = [00000001]补

[-1] = [10000001]原 = [11111110]反 = [11111111]补

对于负数，补码表示方式也是人脑无法直观看出其数值的。通常也需要转换成原码在计算其数值。

二进制的加减乘

二进制数的加法运算

规则： $0+0=0$ ； $0+1=1$ ； $1+0=1$ ； $1+1=0$ （向高位进1）

$$\begin{array}{r} 1001 \text{ 被加数} \\ + 1011 \text{ 加数} \\ \hline 10101 \text{ 和} \end{array}$$

注意上图结果应为 10100

$$\begin{array}{r} \begin{array}{cccccc} \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & & \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ \hline \begin{array}{cccccc} 0 & -1 & 0 & -1 & & \\ & 1 & 2 & 1 & 2 & \end{array} \end{array} \\ - \quad 011010 \\ \hline 001111 \end{array}$$

例如 $101001-011010=001111$ （ $41-26=15$ ）的运算。灰色部分为计算过程，绿色字为被减一得到的数，红色字为借一后得到的数。

在运算过程中，从右往左逐位进行计算。

$1-0=1$ ；

0 不够减 1，向前借一后加 2 变成 2； $2-1=1$ ；

0 在上一步被借一所以减为-1，-1 不够减 0，向前借一后加 2 变成 1； $1-0=1$ ；

1 在上一步被借一所以减为 0，0 不够减 1，向前借一后加 2 变成 2； $2-1=1$ ；

0 在上一步被借一所以减为-1，-1 不够减 1，向前借一后加 2 变成 1； $1-1=0$ ；

1 在上一步被借一所以减为 0， $0-0=0$ 。

由此推出：数不够减就向前借一位，然后该数加 2。

可见二进制和十进制减法的区别就是向前借一后加 2。

二进制数的乘法运算

规则：0*0=0；0*1=0；1*0=0；1*1=1

					1	1	0	1	被乘数
					1	0	1	0	乘数
					0	0	0	0	
			1		1	0	1		
		0	0		0	0			部分乘积
	+	1	1	0	1				
	1	0	0	0	0	0	1	0	乘积

补码运算举例

补码运算规则

$$[X]_{\text{补}} + [Y]_{\text{补}} = [X+Y]_{\text{补}}$$

$$25-36=-11$$

$$[25]_{\text{补}} = 00011001$$

$$[-36]_{\text{补}} = 11011100$$

$$\begin{array}{r} 00011001 \\ + 11011100 \\ \hline 11110101 \end{array}$$

结果符号位为1，是负数。

由于负数的补码与原码不一致，所以在将其求补得到原码，结果为10001011（即-11）

P16

BCD 码

每位十进制数用四位二进制数编码表示。25=(0010 0101)_{BCD}

汉字编码

输入码、内码、字形码。

点阵字型由二进制数记录方格状态，放大后会模糊；

矢量字形由数学公式计算得出，放大后依然清晰；

P19

操作系统

操作系统是管理软硬件资源、控制程序执行、改善人机界面、合理组织计算机工作流程和为用户使用计算机提供良好运行环境的一种系统软件。

操作系统具有**处理器管理、存储管理、设备管理、文件管理和作业管理**等功能。

操作系统可按用户界面（命令行界面、图形界面）、用户数目（单用户、多用户）、任务数目（单任务、多任务）、使用环境（批处理、分时操作、实时操作）、硬件结构（网络、分布式、多媒体）分类。

P23

DOS 中的文件可使用*和?作为通配符。

DOS 系统采用**树形目录**，**为了实现对文件的统一管理，同时又能方便用户对自己的文件进行管理和使用。**

Windows 为什么使用树形目录？

由于在根目录下容纳的目录项是有限的，即使磁盘还有剩余空间，但根目录区域没有空余的目录项位置，也不能再存入文件。为解决此矛盾，可采用建立子目录的办法，子目录中又可以包含若干个目录项，这样在 Windows 中对磁盘上文件的管理形式就形成了树形目录结构。

P35

复制文件：

方法 1、选择“编辑”然后选择“复制”（Ctrl+C）选择“编辑”然后选择“粘贴”（Ctrl+V）

方法 2、用鼠标直接把文件拖动到目标位置松开即可（如果是在同一个磁盘内复制需要同时按住 Ctrl）

方法 3、如果是复制到 U 盘、移动硬盘可右键文件，然后选择“发送到”菜单

移动文件：

方法 1、选择“编辑”然后选择“剪切”（Ctrl+X）选择“编辑”然后选择“粘贴”（Ctrl+V）

方法 2、用鼠标直接把文件拖动到目标位置松开即可（不同盘之间进行移动需要同时按住 Shift）

删除文件：

方法一、直接按 Delete 键。

方法二、右键文件，选择删除命令。

方法三、选择文件、删除命令。

注意：以上方法删除后文件会进入回收站，删除时按住 Shift 则会直接删除不进入回收站。

剪贴板

剪贴板（ClipBoard）是内存中的一块区域，可在应用程序之间传递和共享信息。

P39

字符输入

在半角方式下，一个字符（字母、标点符号等）占半个汉字的位置。

在全角方式下，占一个汉字的位置。

P72

格式刷

P106

EXCEL 相关

单元格、工作表、工作簿

绝对地址、相对地址、混合地址

函数的使用：SUM \ AVERAGE \ MAX \ MIN \ COUNT \ COUNTIF \ IF \ RANK

Word 后缀 docx、doc；Excel 后缀 xlsx，xls；PPT 后缀 pptx、ppt

P142

多媒体技术

多媒体技术是指能对多种载体（媒介）上的信息和多种存储体（媒介）上的信息进行处理的技术。

多媒体技术具有多样性、集成性、交互性。

P146

多媒体计算机系统

多媒体计算机系统是一个能处理多媒体信息的计算机系统

能够输入、输出并综合处理文字、声音、图形、图像和动画等多种媒体信息的计算机

P191

计算机网络

计算机网络是指将地理位置不同的具有独立功能的多台计算机及其外部设备实现资源共享和信息传递的计算机系统。

计算机网络的组成：网络硬件、通信线路和网络软件

按照网络的分布范围：局域网 LAN、城域网 MAN、广域网 WAN

OSI 模型

- 1 物理层：将数据转换为可通过物理介质传送的电子信号 相当于邮局中的搬运工人。
- 2 数据链路层：决定访问网络介质的方式。
- 3 在此层将数据分帧，并处理流控制。本层指定拓扑结构并提供硬件寻址，相当于邮局中的装拆箱工人。
- 4 网络层：使用权数据路由经过大型网络 相当于邮局中的排序工人。
- 5 传输层：提供终端到终端的可靠连接 相当于公司中跑邮局的送信职员。
- 6 会话层：允许用户使用简单易记的名称建立连接 相当于公司中收寄信、写信封与拆信封的秘书。
- 7 表示层：协商数据交换格式 相当公司中简报老板、替老板写信的助理。
- 8 应用层：用户的应用程序和网络之间的接口。

P205

IP 地址

IP 地址是一个 32 位的二进制数

IP 地址由 4 部分数字组成，每部分都不大于 255，各部分之间用小数点分开。

IP 地址通常分为 3 类：

A 类 1.0.0.1~126.255.255.254，此类地址全世界仅可有 126 个。

B 类 128.0.0.1~191.255.255.254、

C 类 192.0.0.1~223.255.255.254

P224

计算机病毒

计算机病毒是指那些具有自我复制能力的计算机程序，他能影响计算机软件、硬件的正常运行，破坏数据的正确与完整。

计算机病毒具有破坏性、传染性、潜伏性、隐蔽性、不可预见性。

防病毒卡是病毒防护的硬件产品，将病毒防护程序固化，就成为防病毒卡，如使用较多的“瑞星卡”、“求真卡”等。防病毒卡采用功能特征检测技术，具有广谱识别机制，可以对一定范围内新出现的病毒具有防护能力，但对其不具备消除能力。由于时代的发展，老一代防病毒卡逐渐被杀毒软件等取代，也已退出历史舞台。



群号：239222545



资料库 <http://jxust.ys168.com/>

江理一起来学 Benin

感谢任课老师给予的信息帮助