

第一章 计算机及其应用概述

考点一：计算机的发展历史

1、计算的概念：

是一种重要的人类活动，抽象地说，计算就是映射或基于规则的符号串的变换过程。从一个已知的符号串开始，按照一定的规则，一步一步地改变符号串，经过有限步骤，最后得到一个满足预先规定的符号串，这个变换过程就是计算。

与计算紧密联系的一个概念是“算法”，算法是求解某类问题的通用法则或方法，即符号串变换的规则。算法的执行过程就是计算。

2、计算工具的发展

(1) 手工计算阶段：

手指——算筹——算盘——计算尺

(2) 机械计算阶段

机械计算器

(3) 电子计算阶段

电子计算机是具备内部存储能力，能高速、自动的进行逻辑运算和算术运算的电子设备。1946 年第一台电子计算机诞生。

3、电子计算机的发展

(1) 第一代电子管计算机

(2) 第二代晶体管计算机

(3) 第三代集成电路计算机

(4) 第四代大规模、超大规模集成电路计算机

4、电子计算机的发展趋势

- 巨型化：用于天气预报、军事计算、飞机设计、核弹模拟等。
- 微型化：便携机、膝上机、掌上机。
- 网络化：互联网使计算机的实际效用得到大大提高。
- 智能化：计算机具有更多的类似人的智能。

考点二：计算机系统的组成

1、计算机的特点

- 计算速度快:每秒运算几十亿甚至亿亿次
- 计算精度高：可精确到小数点后的兆亿位
- 数据处理量大
- 自动化程度高
- 应用领域广泛

2、计算机的功能

- 数据处理

- 数据存储
- 数据传输

2、计算机硬件的组成

(1) 冯·诺依曼型计算机的基本结构：

1945 年美籍匈牙利科学家冯·诺依曼(Von Neumann)提出了一个“存储程序”的计算机方案。这个方案包含 3 个要点：

- 采用二进制数的形式表示数据和指令。
- 将指令和数据存放在存储器中。
- 计算机硬件由控制器、运算器、存储器、输入设备和输出设备 5 大部分组成。

(2) 中央处理器（CPU）：是计算机中最关键的部件，它由控制器、运算器、寄存器组和辅助部件组成。

运算器	用来进行算术运算和逻辑运算的元件
控制器	从存储器中取出指令、分析指令、确定指令类型并对指令进行译码，负责向其他各部件发出控制信号
寄存器	用来存放当前运算所需的各种操作数、地址信息、中间结果等内容

CPU 的性能指标

- 时钟频率（主频）：表示 CPU 内数字脉冲信号振荡的速度
- 外频：CPU 与主板之间同步运行速度
- 指令系统和字长

(3) 存储器

① 存储器是计算机的记忆部件，负责存储程序和数据。

② 高速缓冲存储器：高速缓冲存储器是位于主存与 CPU 之间的快速小容量存储器，容量比较小但速度比主存高得多，接近于 CPU 的速度。

③ 关于存储的几个重要概念：

名词	概念	英文名
位	是计算机中存储数据的最小单位。指二进制数中的一个位数，其值为“0”或“1”	“bit”
字节	是计算机存储容量的基本单位，计算机存储容量的大小是用字节的多少来衡量的	“byte”，通常用“B”表示
字	是计算机内部作为一个整体参与运算、处理和传送的一串二进制数	“Word”
字长	计算机的每个字所包含的位数称为字长	

字: word 字节: byte 位: bit 1 字节=8 位 (1 byte=8 bit)

(4) 外部设备：

① 输入设备：鼠标、键盘、扫描仪、光笔、数码相机、麦克风、条形码阅读器、游戏手柄

② 输出设备：输出设备是用来输出经过计算机运算或处理后所得的结果，并将结果以字符、数据、图形等人们能够识别的形式进行输出。常见输出设备有显示器、打印机、投影机、绘图仪、声音输出设备等。

(5) 总线：所谓总线，是指微型计算机各部件之间传送信息的通道。CPU 内部的总线为内部总线，连接微型计算机系统各部件的总线称为外部总线。

- ① 地址总线：地址总线是单向的。地址总线的位数决定了 CPU 的寻址能力，也决定了微型机的最大内存容量。
- ② 数据总线：数据总线用于传输数据。数据总线的传输方向是双向的，是 CPU 与存储器、CPU 与 I/O 接口之间的双向传输。
- ③ 控制总线：是 CPU 对外围芯片和 I/O 接口的控制以及这些接口芯片对 CPU 的应答、请求等信号组成的总线。

4、计算机软件的组成

软件系统又可分为系统软件和应用软件两大类

(1) 系统软件：是管理、监控、维护计算机资源的软件。

- 操作系统
- 各种程序设计语言的处理程序
- 数据库管理系统

(2) 应用软件

应用软件是用户为了解决实际问题而编制的各种程序。如各种工程计算、模拟过程、辅助设计和管理程序、文字处理和各种图形处理软件等等。

(3) 程序设计语言

① 机器语言：由计算机直接识别和执行的语言，是最底层的程序 设计语言。

② 汇编语言：符号化的机器语。

③ 高级语言：接近人类的语言

④ 高级语言的翻译(两种形式)

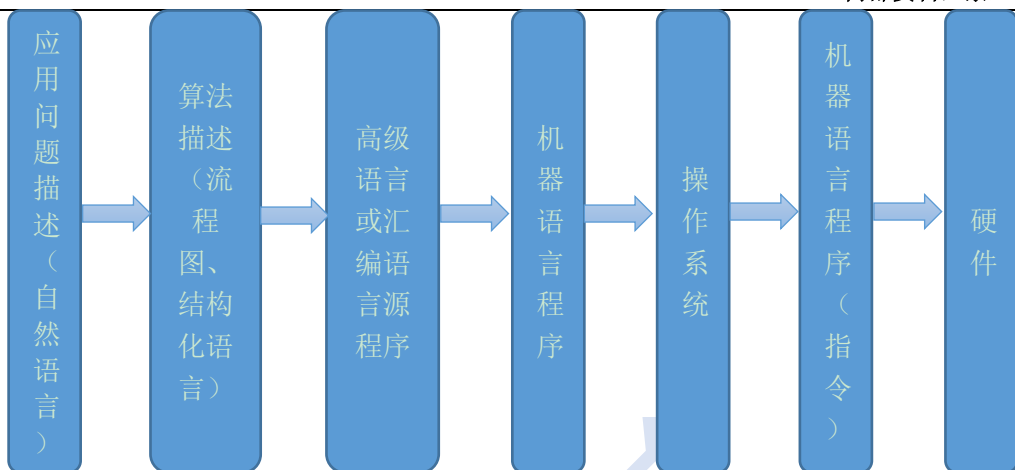
a. 编译：将高级语言的源程序翻译成目标程序，将目标程序链接成可执行程序后再执行，以完成源程序的功能。

b. 解释：源程序进入计算机后，由解释程序对源程序进行分析，边解释边执行，并立即得到运行结果，解释过程不产生目标程序。

⑤ 指令与指令系统

- 计算机指令是指计算机硬件执行某种操作的命令，CPU 根据指令指挥和控制计算机各部件协调工作，实现对信息的加工处理；
- 一台计算机所有指令的集合构成该机器的指令集（指令系统）
- 一条指令包括：操作码，源操作数或地址，结果的地址，下一条指令地址。

计算机软件的开发和运行过程



考点三：计算中信息的表示

1、计算机中的信息

- (1) **信息**：泛指人类传播的一切内容。
- (2) **数据**：科学实验、检验、统计等所获得的和用于科学研究、技术设计、查证、决策等的数值。数据作为信息的载体。
- (3) **信息和数据的关系**：数据是信息的一种表现形式。数据分为数值型数据和非数值型数据，数值型数据即人们日常使用的十进制、八进制、十六进制等，有大小和正负之分，非数值型数据包括文字，符号，声音，图像等。

2、数值型数据的表示

- 采用何种进位计数制
- 如何区分数的正负
- 如何确定数中小数点的位置

(1) 数制的基本概念：

- **数制**：以表示数值所用的数字符号的个数来命名的，并按一定进位规则进行计数的方法。
- **数码**：数制中表示基本数值大小的不同数字符号。例如，十进制有 10 个数码：0、1、2、3、4、5、6、7、8、9。
- **基数**：数制所使用数码的个数。例如，二进制的基数为 2；十进制的基数为 10。
- **位权**：数制中某一位上的 1 所表示数值的大小（所处位置的价值）。

(2) 二进制数的特点

计算机采用的二进制数制，二进制数的特点：

- 容易实现
- 工作可靠
- 运算简单
- 便于逻辑运算和逻辑设计

(3) 数制之间的转换：二、八、十、十六进制之间的转换

(4) 二进制数的编码表示

真值：正负号加某数进制数绝对值的形式

二进制真值： $X=+1011$ $Y=-1011$

机器数：一个数在计算机内表达形式称为“机器数”，符号数码化的数称为机器。将二进制数的最高位作用符号位，一般用‘0’表示正号，用‘1’表示负号。

原码：将符号位数字置0（正）或1（负），数的绝对值与符号一起编码称为原码。

反码：正数的反码与原码表示相同，负数的反码符号位与原码相同，其余各位按位取反。

补码：

正数的补码与原码表示相同。（零的补码表示唯一），负数的补码符号位与原码相同，其余各位按位取反，末位加1。

（5）定点与浮点表示

定点表示：小数点位置约定在固定位置的数称为定点数。

浮点表示：小数点位置约定为可浮动的数称为浮点数。

3、非数值型数据的表示

（1）西文字符的表示：ASCII(美国信息交换标准码)，采用7位二进制，表示128个不同的字符，包括大小写英文字符，0到9十个数字，33个控制码。

ASCII的特点：

- 前32个字符和最后一个字符为控制字符
- 10个数字和26个英文字母由小到大排序
- 数字在前，大写字母次之，小写字母在后
- A的ASCII码值为65，a的ASCII码值为97

（2）汉字表示：

- 输入码（外码）、数字编码（电报码，区位码）、字音编码（拼音）、字形编码（五笔）。
- 交换码国标码 GB2312,采用十六进制表示汉字。
- 机内码：汉字机内码在计算机中一般采用两个字节表示，两个字节最高位均规定为“1”。
- 汉字的字形码（输出码）：点阵式形成汉字的图形。例：16乘16点阵字库，每个汉字字形码占用 $16 \times 16 / 8 = 32$ 个字节的存储空间。点阵越大，字型越清晰，质量越高，所占存储空间越大。

4、计算机指令的表示

- 指令=操作码+操作数
- 操作码表示要做什么
- 操作数表示操作

考点四：计算机技术的应用

1、计算机的用途

- 科学计算
- 信息管理
- 自动控制

- 人工智能
- 辅助工程
- 学习娱乐
- 电子商务

2、计算机的发展趋势

- 网络化
- 智能化
- 巨型化
- 微型化

第二章 计算机系统软件概述

考点一：基本输入输出系统的 BIOS

1、BIOS 的概述

BIOS (Basic Input Output System) 程序是计算机开机加电后第一个开始执行的程序，完成硬件检测及基本功能的设置。它是一组固化到计算机主板上一个 ROM 芯片上的程序，它保存着计算机最重要的基本输入输出的程序、开机后自检程序和系统自启动程序，它可从 CMOS 中读写系统设置的具体信息。其主要功能是为计算机提供最底层的、最直接的硬件设置和控制。

BIOS 芯片根据其 ROM 存储特点的不同，可以分为 EPROM 和 EEPROM 两种类型，EPROM 称为可擦除可编程只读存储器。EEPROM 称为电可擦除可编程只读存储器。

在微型计算机主板上使用的主流 BIOS 产品有 AMI BIOS、Award BIOS、Phoenix BIOS 三种类型。

2、BIOS 的组成

(1) BIOS 中断服务程序

中断是改变处理器执行指令顺序的一种事件。计算机在执行程序的过程中，当出现中断时，计算机停止现行程序的运行，转向对这些中断事件和的处理，处理结束后再返回到现行程序的间断处。每个中断服务程序的入口地址保存在中断向量表中。

(2) BIOS 系统设置程序

微型计算机中各部分组件的配置情况放在一块可读写 CMOS 芯片中，保存着系统 CPU、软硬盘驱动器、显示器、键盘等部件的配置信息。

(3) POST 加电自检程序

(4) BIOS 系统启动自举程序

3、BIOS 的基本功能

(1) 自检及初始化

(2) 提供程序服务处理

(3) 提供硬件中断处理

4、微机的启动一般过程

(1) 按下电源，启动系统的 BIOS 程序

(2) 加电自检 (POST),检测关键设备 (如电源, CPU 芯片, BIOS 芯片, 内存) 是否存在。

(3) 查找显卡 BIOS,显示显卡的相关信息

(4) 进行 CMOS 设置

(5) 若不进行 CMOS 设置，则测试其他设备

(6) 加载操作系统

(7) 进入桌面

考点二：操作系统概述

1、操作系统的定义及作用：

操作系统是一种控制和管理计算机硬件和软件资源的系统软件，是用户和计算机之前的接口。其作用包括：

- (1) 方便用户使用计算机
- (2) 管理计算机所有资源

2、操作系统的特征

- (1) **并发性**：同时存在多个运行着的程序
- (2) **共享性**：系统中的硬件和软件资源可被多个程序占用
- (3) **虚拟性**：虚拟性是通过某种技术把一个物理上的实体变为若干逻辑上的对应物，为用户提供易于使用、方便高效的操作系统环境。
- (4) **异步性**：多个程序的执行顺序以及所需要的执行时间不可预知

3、操作系统的功能

- (1) **进程管理**：进程是指可以并发执行的程序在某个数据集合上的执行过程，进程管理功能包括对进程的描述，创建，运行和撤销。
- (2) **存储器管理**：为多道程序提供内存支持，对内存的分配和回收，地址映射以及内存的扩充。
- (3) **设备管理**：对所有外部设备的管理。
- (4) **文件管理**：实现文件的按名存取和对外存储空间的管理。
- (5) **用户接口**：通过用户接口取得操作系统或其他程序提供的服务和功能。

4、操作系统的发展与分类

批处理操作系统	批处理：把一批作业以脱机方式输入到磁带上，在操作系统的控制下，装入内存运行。批处理无法进行人机交互
分时操作系统	分时操作系统的主要目标是用户能与系统进行交互，对用户的请求进行及时响应，具有同时性，独立性，及时性和交互性特点
实时操作系统	实时操作系统也具有分时操作系统的四个特点，但它的交互能力较弱，及时性较强
微机操作系统	目前主流的微机操作系统 windows，具有开放性、通用性和高性能特点
分布式操作系统	分布式计算机系统是指把多台分散的计算机通过互联网连接而成的系统

5、常见的操作系统

- UNIX 操作系统
- LINUX 操作系统
- NetWare 网络操作系统
- windows 系列操作系统

考点三：编译系统概述

1、编译的概念

编译是将高级语言编写的源程序翻译成目标程序，然后再执行目标程序，以完成源程序的功能。

解释是指源程序被加载到内存后，由解释程序对源程序进行分析，边解释边执行，并立即得到运行结果。在解释过程中不产生目标程序。

2、编译的过程

词法分析阶段	对源程序中的单词进行分析，包括标识符，保留字，运算符，分界符等
语法分析阶段	对源程序中的语句、表达式进行分析。 如果在分析过程中，无法将某个单词符号进行语法归类，则表示该表达式有语法错误
语义分析阶段	语义分析的作用是审查源程序有无语义错误。语义分析要识别的语义错误包括变量没声明就使用，变量重复声明，运算对象类型不匹配等
中间代码生成阶段	编译系统常采用“四元式”的中间代码，其形式为（运算符，运算对象 1，运算对象 2，结果）
代码优化阶段	对中间代码进行等价变换或进行改造，使将来生成的目标代码更为高效，更节省运行时间和空间
目标代码生成阶段	把中间代码转换成特定机器上的汇编指令代码

3、编译器的概述

能够实现将高级语言编写的源程序翻译成被硬件识别并执行的低级语言的程序，以及为实现编译提供各种辅助功能的工具共同构成了编译系统，也叫**编译器**。

考点四：数据库管理系统（DBMS）

1、数据库管理系统概述

数据的管理工作包括了对数据的分类、编码、组织、存储、检索、维护等。

数据处理技术的发展阶段：

- 人工阶段
- 文件系统阶段
- 数据库系统阶段

2、数据库系统的结构

DBS 是指以计算机系统为基础，以数据库方式管理大量共享数据的综合系统。它由数据库，计算机软硬件系统、数据管理系统、数据库管理员和用户五部分构成。

(1) 数据库 (DB)：以一定的方式将特定各项应用相关的全部数据组织在一起并存储在外存储器上所形成的、能为多个用户共享的、与应用程序彼此独立的一组相关联的数据集合。

(2) 硬件支持系统：计算机硬件是数据库赖以存在的物理设备，必须有足够大的内存储器，大容量的硬盘和光盘等直接存取设备，以及传输速率较高的数据传输设备等。

(3) 软件支持系统：最主要的软件是数据管理系统（DBMS）。实现数据库的创建、操作、使用和维护，它是数据库的核心。

(4) 数据库管理员 (DBA)：数据库管理员负责建立维护和管理数据和数据库系统，保护和控制数据，使用数据能够被任何有权使用的人有效利用。

(5) 用户：两类用户：一类是对数据库进行联机查询和通过数据库应用系统提供界面使用数据库的最终用户，一类是负责应用程序模块设计和数据库操作的应用系统开发设计人员。

3、数据库管理系统

数据库管理系统是指帮助用户建立、使用和管理数据库的软件系统。是数据库的核心。是用户与数据库的接口。

(1) DBMS 的工作模式

- 接收应用程序的数据请求
- 将用户的数据请求指令转换为机器代码传递给数据库
- 实现用户要求的数据操作
- 从对数据库的操作中接收结果
- 对结果进行处理
- 将处理结果返回给应用程序

(2) DBMS 的组成

数据描述语言 (DDL)	用来描述数据库和表的结构，供用户建立数据库及表
数据操纵语言 (DML)	供用户对数据表进行数据的检索，统计，增加，删除修改等操作
其他管理和控制程序	实现数据库建立、运行和维护时的统一管理，统一控制，从而保证数据的安全、完整及多用户并发操作。同时完成数据的输入、转换、转存、恢复、监控、通信等。

(3) DBMS 的功能

- ① 数据定义功能：对数据库中数据对象的描述
- ② 数据操纵功能：对数据库数据的检索、插入、删除的更新等数据处理
- ③ 数据库的运行管理功能
- ④ 数据库的建立和维护功能

4、常用的数据库管理系统

- DB2
- Oracle
- MS SQL Server
- MySQL:是一个开源源码的小型关系型数据库管理系统

考点五：Android 系统概述

1、Android 操作系统简介

Android 系统是目前包括智能手机在内的移动终端上应用非常广泛的嵌入式操作系统平台。

Android 是一种以 Linux 为基础的开源源码操作系统。主要用于智能手机，平板电脑等便携式电子设备。

2007 年 11 月,Google 首次发布用基于 Linux 的开源移动手机平台——Android，该平台由操作系统，中间件，用户界面和应用软件等组成。

2、Android 系统的主要特征：

- (1) 应用程序框架支持组件的重用和替换
- (2) 内部集成基于该让人 WEBKIT 引擎的浏览器
- (3) 支持 2D 3D 图形库
- (4) 支持常见的音频，视频等多媒体
- (5) 支持全球移动通信系统，码分多址等无线通信技术
- (6) 支持蓝牙，无线局域网，3G 等无线通信方式

(7) 支持照相机，全球定位系统等各种应用。

3、Android 系统采用了分层的架构，分为四层

- 应用程序层
- 应用程序框架层
- 系统运行库层
- Linux 内核层

4、Android 开发环境的搭建

要进行 Android 应用程序的开发，首先要在计算机上搭建开发环境，Android 采用 JAVA 语言进行程序设计，所以需要在开发者计算机上安装 JAVA 开发工具包等

搭建 Android 开发环境的步骤如下：

- (1) 下载并安装 Android 开发工具包 Android SDK
- (2) 下载并安装 JAVA 集成开发环境 Eclipse
- (3) 在 Eclipse 中下载安装 Android 开发工具插件 ADK
- (4) 在 Android SDK 中创建 Android 虚拟设备 AVD
- (5) 进行相应环境变量的设置

6、创建一个简单的 Android 应用程序

一个 Android 应用程序通常由四个部分组成：

Activity: 以一个单独的界面形式存在

Intent Receiver: 用来在应用程序之间传递数据

Service: 在系统后台运行，用于进行数据的处理工作

Content Provider: 将应用程序保存在数据库中的数据提供给其他的应用程序。

获取完整资料 请下载 APP 或关注公众号



扫码下载 app



扫码关注公众号