

1 计算机基础知识

【考点提要】

- (1) 计算机的诞生、发展与分类。
- (2) 计算机的特点及其应用。
- (3) 计算机安全：计算机病毒的定义、特征、来源和传染过程；了解预防计算机病毒的主要方法。

1.1 概 述

1.1.1 计算机的发展历史

1946年，世界上第一台电子数字计算机诞生了，它是由美国宾夕法尼亚大学的约翰·莫克利和普雷斯普尔·埃克特等人为当时美国进行新式火炮试验所涉及复杂弹道计算而研制的电子数字积分器与计算机(Electronic Numerical Integrator And Calculator ,ENIAC)，如图 1-1-1 所示。这台计算机运算速度为 5 000 次/s，但体积庞大，占地面积超过 500 m²，质量约 30 t，功率近 100 kW。显然，这样的计算机成本很高，使用不便。



图 1-1-1 世界上第一台电子计算机 ENIAC

1. 第一代计算机 (1946 ~ 1957 年)

第一代电子计算机是电子管计算机，其基本特征是采用电子管作为计算机的逻辑元件，

主要用于军事和科学计算。缺点是体积庞大、功耗高、价格昂贵、可靠性差、维修复杂，运算速度仅为每秒 5 000 ~ 30 000 次，内存容量仅几千字节，但它为以后的计算机技术奠定了基础。

2. 第二代计算机 (1958 ~ 1964 年)

第二代电子计算机是晶体管计算机，其基本特征是逻辑元件用晶体管代替电子管，主存储器采用磁芯，外存储器开始使用磁鼓和磁盘。由于采用了晶体管，计算机体积大大缩小、成本降低、功能增强、功耗减小、可靠性提高，运算速度达每秒几十万次。

3. 第三代计算机 (1965 ~ 1970 年)

第三代计算机是集成电路计算机，其基本特征是逻辑元件采用小规模集成电路 (Small Scale Integration, SSI) 和中规模集成电路 (Middle Scale Integration, MSI)，主存储器采用半导体，磁盘成了不可缺少的辅助存储器 (又称外存储器)，运算速度可达每秒几十万次到几百万次。第三代计算机开始应用于各个领域。

4. 第四代计算机 (1971 年以后)

第四代电子计算机称为大规模集成电路计算机，其基本特征是逻辑元件采用大规模集成电路 (Large Scale Integration, LSI) 和超大规模集成电路 (Very Large Scale Integration, VLSI)，主存储器依旧是半导体存储器，外存储器包括磁盘、光盘等。该时期微处理器和微型计算机诞生。计算机的速度可以达到每秒上千万次到十亿次。

1981 年，IBM 公司推出的个人计算机 (Personal Computer, PC) 用于家庭、办公室和学校。

从 20 世纪 80 年代开始，日本、美国等国家开展了对新一代“智能计算机”的系统研究，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，并称为“第五代计算机”，但目前尚未有突破性发展，并继续向着微型化、网络化发展。

真题链接

1. 世界上第一台电子计算机于 1946 年在 () 诞生。

- A. 法国 B. 美国 C. 匈牙利 D. 中国

【精析】B。世界上第一台计算机叫 ENIAC，于 1946 年诞生于美国的宾夕法尼亚大学。

2. 第一代至四代计算机使用的基本元件分别是 ()。

- A. 晶体管，电子管，中小规模集成电路，大规模集成电路
B. 晶体管，电子管，大规模集成电路，超大规模集成电路
C. 电子管，晶体管，中小规模集成电路，大、超大规模集成电路
D. 晶体管，电子管，大规模集成电路，超大规模集成电路

【精析】C。第一代计算机是电子管计算机，第二代电子计算机是晶体管计算机，第三代计算机是采用小规模集成电路和中规模集成电路的电子计算机，第四代计算机是大规模集成电路电子计算机。

试题模拟

1. 第三代电子计算机使用的电子元件是 ()。

- A. 晶体管
B. 电子管
C. 中小规模集成电路
D. 大规模和超大规模集成电路

【精析】C。第一代计算机是电子管计算机，第二代电子计算机是晶体管计算机，第四代计算机是大规模集成电路电子计算机，第三代计算机是采用小规模集成电路和中规模集成电路的电子计算机，故答案选 C。

2. 第一台电子计算机是 1946 年在美国研制的，其英文缩写为 ()。

- A. EDSAC
B. EDVAC
C. ENIAC
D. UNIVAC

【精析】C。世界上第一台计算机诞生于 1946 年美国，名字叫“埃立亚克”，它的英文缩写为“ENIAC”。

1.1.2 计算机的分类与特点

1. 计算机的分类

计算机按规模可划分为巨型机、大型机、小型机、微型机。

巨型机也称为超级计算机，是目前速度最快、处理能力最强的计算机，主要用于战略武器、空间技术、石油勘探、天气预报等领域。国际 TOP 500 组织（美国田纳西大学创新计算机实验室每半年发布一次）2010 年 11 月 14 日公布了最新全球超级计算机前 500 强排行榜，中国首台千万亿次超级计算机系统“天河一号”超过上届美国橡树岭国家实验室的“美洲虎”超级计算机，排名世界第一。

大型机具有很强的数据处理能力，一般应用于大中型企事业单位的中央主机。例如，IBM 公司生产的 IBM 4300、3090 及 9000 系列都属于这种类型。

小型机的功能略逊于大型机，但其结构简单、成本较低、维护方便，适用于中、小企业用户。例如，美国 DEC 公司的 VAX 系列机型、IBM 公司的 AS/400 系列都属于小机型。

微型机又称个人计算机，其价格低廉、功能齐全，广泛应用于个人用户，是目前最普及的机型。

2. 计算机的特点

1) 运算速度快

运算速度是指计算机每秒能执行多少条指令。常用单位符号是 MIPS，即每秒执行多少个百万条指令。例如，主频为 2 GHz 的 Pentium 4 微机的运算速度为每秒 40 亿次，即 4 000 MIPS。

2) 计算精度高

例如，Pentium 4 微机内部数据位数为 32 位（二进制），可精确到 15 位有效数字（十进制）。

有人曾利用计算机将圆周率 π 计算到小数点后 200 万位。

3) 记忆功能强

计算机的存储器（内存储器和外存储器）类似于人的大脑，能够记忆大量的信息。它能将数据、程序存入，进行数据处理和计算，并把结果保存起来。

4) 逻辑判断能力强

逻辑判断是计算机的一个基本能力，在程序执行过程中，计算机能够进行各种基本的逻辑判断，并根据判断结果来决定下一步执行哪条指令。这种能力保证了计算机信息处理的高度自动化。

真题链接

1. 计算机按照（ ）划分可以分为：巨型机、大型机、小型机、微型机和工作站。

- A. 功能 B. 用途 C. 结构 D. 规模

【精析】D。按照计算机规模，通常将计算机分为巨型机、大型机、小型机、微型机等几类。

2. IBM PC 是一台（ ）计算机。

- A. 微型 B. 超级微型 C. 小型 D. 第五代

【精析】A。IBM PC 是 IBM 公司于 1981 年 8 月 12 日推出的世界上首台个人计算机。即 IBM PC 是一台微型计算机。

试题模拟

1. 计算机的特点是处理速度快、计算精度高、存储容量大、可靠性高、工作全自动以及（ ）。

- A. 造价低廉 B. 便于大规模生产
C. 适用范围广、通用性强 D. 体积小巧

【精析】C。计算机的特点有运算速度快、计算精度高、记忆功能强、逻辑判断能力强、适用范围广、通用性强等。

2. 计算机按其性能可以分为 5 大类，即巨型机、大型机、小型机、微型机和（ ）。

- A. 工作站 B. 超小型机 C. 网络机 D. 以上都不是

【精析】A。计算机按规模和处理能力分类分为：巨型机、大型机、小型机、工作站、微型机（个人计算机）。

1.1.3 计算机的应用

计算机的应用主要表现在 7 个方面。

1. 科学计算

也称数值计算，是指用计算机完成科学研究和工程技术中所提出的数学问题。它是计算机最原始的应用领域，也是计算机最重要的应用之一。

2. 信息处理

又称数据处理，是指计算机对原始数据进行收集、整理、分类、选择、存储、制表、检索、输出等的加工过程。它是计算机应用中最广泛的领域，其特点是要处理的原始信息量很大，而运算相对简单，如企业管理、情报检索、医疗诊断、办公自动化等。

3. 过程控制

又称实时控制，是利用计算机及时收集检测数据，按最佳值迅速对控制对象进行自动控制或自动调节。利用计算机进行过程控制，不仅提高了控制的自动化水平，而且提高了控制的及时性和准确性。

4. 计算机辅助系统

包含计算机辅助设计、计算机辅助制造、计算机辅助测试、计算机辅助教学等系统。

1) 计算机辅助设计 (Computer Aided Design, CAD)

是利用计算机的计算和逻辑判断等能力，来帮助设计人员进行工程设计的系统。这种系统可以提高设计工作的自动化程度，缩短设计周期，提高设计质量，已广泛应用于建筑工程设计、服装设计、机械制造设计、船舶设计等行业。

2) 计算机辅助制造 (Computer Aided Manufacturing, CAM)

是指利用计算机通过各种数值进行生产设备的管理、控制与制作，从而提高产品质量、降低生产成本、缩短生产周期的系统。

3) 计算机辅助测试 (Computer Aided Testing, CAT)

是指利用计算机进行复杂而大量的测试工作的系统。

4) 计算机辅助教学 (Computer Aided Instruction, CAI)

是指利用计算机来辅助完成教学计划或模拟某个试验过程的系统。它在现代教育技术中起着相当重要的作用。

5. 人工智能 (Artificial Intelligence, AI)

利用计算机模拟人类的智能活动，如判断、理解、学习、图像识别、问题求解等。它是计算机科学研究的一个重要领域。目前最具代表性的是专家系统和机器人。

6. 多媒体应用

多媒体计算机的出现提高了计算机的应用水平，扩大了计算机技术的应用领域，设定计算机除了能够处理文字信息外，还能处理声音、视频、图像等多媒体信息。

7. 计算机网络通信

它利用通信线路，将分布在不同地点的计算机连接起来，形成能互相通信的一组计算机系统，从而实现资源共享，大大提高了计算机系统的使用效率和各种资源的利用率。人们熟悉的全球信息查询、电子邮件传送、电子商务等都是依靠计算机网络来实现的。计算机网络已进入到了千家万户，给人们的生活带来了极大的方便。

真题链接

1. CAD 是 () 的英文缩写。

- A. 计算机辅助教育
- B. 计算机辅助设计
- C. 计算机辅助制造
- D. 计算机辅助管理

【精析】B。计算机辅助设计 (Computer Aided Design, CAD), 是利用计算机的计算和逻辑判断等能力, 来帮助设计人员进行工程设计的系统。

2. (多选) 以下属于微型计算机应用领域的有 ()。

- A. 科学计算
- B. 数据处理
- C. 过程控制
- D. 人工智能

【精析】ABCD。计算机的应用主要表现在：科学计算、信息处理、过程控制、计算机辅助系统、人工智能、多媒体应用和计算机网络通信。

试题模拟

1. CAT 是指利用计算机进行复杂而大量的测试工作的系统，其中文意思是 ()。

- A. 计算机辅助教学
- B. 计算机辅助测试
- C. 计算机辅助设计
- D. 计算机辅助管理

【精析】B。计算机辅助教学英文缩写是 CAI，计算机辅助测试英文缩写是 CAT，计算机辅助管理的英文缩写是 CAM，计算机辅助设计的英文缩写是 CAD。

1.2 计算机安全

1.2.1 计算机病毒与常用杀毒软件

1. 计算机病毒

计算机病毒在《中华人民共和国计算机信息系统安全保护条例》中被定义为：编制或者在计算机程序中插入的破坏计算机功能或者毁坏数据、影响计算机使用并能自我复制的一组计算机指令或者程序代码。计算机病毒是一组非法的指令集或程序代码，它利用计算机硬

件或计算机网络系统存在的缺陷，通过存储介质或计算机网络，由一台计算机传染给另一台计算机，进而破坏被感染计算机的系统或数据，或者影响被感染计算机的正常工作。许多计算机病毒还会影响被感染计算机所在的本地计算机网络，导致网络通信速度变慢，甚至引起网络拥塞，使本地计算机网络完全丧失通信能力。

计算机病毒具有传染性、非授权可执行性、破坏性、隐蔽性、可触发性和潜伏性等特性，这些特性使得普通用户难以发现和清除计算机病毒，甚至用户完全不知道计算机病毒已经对其计算机系统造成了损害。某些计算机病毒具有相同的特性，一般将特性相同的计算机病毒归为一类。目前，已存在多个种类的计算机病毒，可以按照不同的方式对计算机病毒进行分类。按照计算机病毒的传染方式，计算机病毒分为引导型病毒、文件型病毒和复合型病毒；按照计算机病毒的破坏性，计算机病毒分为良性病毒和恶性病毒；按照计算机病毒的寄生媒介，计算机病毒分为入侵型病毒、源码型病毒、外壳型病毒和操作系统型病毒。

随着互联网的不断普及和互联网业务的不断推广，计算机病毒通过互联网进行传播的态势正在加剧。与此同时，互联网用户也在不断增多，互联网用户之间通过电子邮件、即时通信软件、文件传输软件等工具在互联网上传递文件的时候越来越多，同时，一些用户也会在形形色色的网站上下载各种免费资源，或者浏览一些未知的网页，计算机病毒往往就隐藏在这些文件、资源和网页中，这无疑加快了计算机病毒的传染速度，并扩大了计算机病毒的影响范围。为了最大限度地降低计算机病毒对计算机系统的影响，计算机用户应养成良好的计算机使用习惯，提高防病毒意识，多关注媒体发布的流行病毒预告，尽可能地了解一些计算机病毒的预防知识。对于普通计算机用户而言，只靠自己的防毒常识还不足以抵挡计算机病毒的侵袭和破坏，一般还需依赖于防御和清除计算机病毒的专业软件。

2. 常用杀毒软件

计算机病毒技术与反病毒技术作为一对相互对抗的技术将长期存在，两种技术都在随着计算机技术和互联网技术的发展而不断发展。一般地，将利用反病毒技术防御、查找和清除计算机病毒的软件称为反病毒软件或防病毒软件，人们也通俗地将其称为“杀毒软件”。

目前，市场上已涌现出多种杀毒软件，各种杀毒软件的反病毒技术各有所长。常见的国产杀毒软件有 360 杀毒软件、瑞星杀毒软件和金山毒霸等。常见的国外杀毒软件有卡巴斯基 (Kaspersky)、迈克菲 (McAfee)、赛门铁克诺顿 (Norton) 和 ESET NOD32 等。随着可以安装软件的智能手机的普及，出现了可以在手机之间以及手机与计算机之间进行传播的病毒。为了预防病毒对手机系统的破坏，部分杀毒软件厂商还开发了针对手机的杀毒软件，如 360 手机卫士、瑞星手机杀毒软件、金山手机卫士等。

杀毒软件一般具有病毒监控识别、病毒扫描清除、病毒库自动升级等功能，一些杀毒软件还集成了防火墙和数据恢复等功能。但是，市场上的杀毒软件林林总总，普通用户一般难以判断杀毒软件的反病毒能力的高低。为了检测和评估各种杀毒软件，反病毒机构对市场出现的杀毒软件的反病毒能力进行测试，并发布测试报告，普通计算机用户可以参考这些测试报告选择合适的杀毒软件。

真题链接