

## 第三章 知识点小结

### 计算机的组成和工作原理

|      |                                   |
|------|-----------------------------------|
| 本章地位 | 全书「硬件章」，选择题密度最高                   |
| 核心三线 | 冯·诺依曼体系<br>五大部件<br>硬件 / 软件 / 工作原理 |
| 配套文件 | 第三章_思维导图.pdf（结构总览）                |
| 主战场  | 「最字辈」问法与概念辨析                      |

依据《2026 秋季信息科技教材（加小试牛刀）》第三章 P30-45 提炼  
咨询电话 4008-707-370

一、冯·诺依曼体系结构（本章第一必背）

★ 三点设计思想

① 采用二进制数制 | ② 程序和数据都存放在存储器中（即「存储程序」） | ③ 硬件由五大部件组成：控制器、运算器、存储器、输入设备、输出设备

| 时间              | 第一台计算机     | 关键信息                                  |
|-----------------|------------|---------------------------------------|
| 1946 年 2 月 14 日 | ENIAC（电子管） | 美国宾夕法尼亚大学；第一台通用电子计算机；源于二战期间美军炮弹弹道计算需求 |
| 1983 年          | 银河 I 号     | 我国第一台亿次巨型电子计算机                        |

四代计算机（按电子器件划分）

| 代  | 电子器件         | 时间        | 主要特点                                 |
|----|--------------|-----------|--------------------------------------|
| 一代 | 电子管          | 1946-1957 | 体积庞大、功耗高、可靠性差、速度慢、价格昂贵               |
| 二代 | 晶体管          | 1958-1964 | 体积缩小、能耗降低、可靠性提高、运算速度显著提高             |
| 三代 | 中小规模集成电路     | 1965-1970 | 速度更快、可靠性提高、价格下降；走向通用化、系列化、标准化        |
| 四代 | 大规模及超大规模集成电路 | 1971-现在   | 微型计算机体积小、价格便宜、使用方便，功能与速度达到甚至超过过去的大型机 |

✓ 发展趋势（五个，顺序常考）

• 巨型化 • 微型化 • 网络化 • 智能化 • 多媒体化 —— 第五项是智能化，最容易漏

## 二、硬件五大部件

### ① 控制器 CU (神经中 枢、指挥中 心)

功能：从内存  
取指令 → 分  
析 → 向各部  
件发控制命令

| 组<br>成                      | 功能                              |
|-----------------------------|---------------------------------|
| 程<br>序<br>计<br>数<br>器<br>PC | 对指<br>令计<br>数，<br>按顺<br>序读<br>取 |
| 指<br>令<br>寄<br>存<br>器<br>IR | 保存<br>取来<br>的指<br>令             |
| 指<br>令<br>译<br>码<br>器<br>IE | 识别<br>分析<br>指令<br>功能            |
| 操<br>作<br>控<br>制<br>电<br>路  | 产生<br>各种<br>控制<br>命令            |

### ② 运算 器 ALU (算术逻 辑单元)

算术运  
算：加、  
减、乘、  
除

逻辑运  
算：与、  
或、非、  
比较

组成：算  
术逻辑运  
算器、累  
加器、寄  
存器

⚠ 运算器  
不能代替  
存储器，  
也不是  
CPU 本身

### ③ CPU 与主机

CPU =  
控制器 +  
运算器

PC 机的  
CPU 也称  
为微处理  
器

CPU +  
内存储器  
= 主机

「微型计  
算机的核  
心元件」  
= CPU

易错：主  
机不含键  
盘、显示  
器、硬盘  
——那些  
是外部设  
备

### ④ 存储器 (内 / 外)

| 类型    | 特点                                                                              |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------|
| ROM   | 只读；<br>制作/<br>安装前<br>写入并<br>固定；<br>断电不<br>丢                                     |
| RAM   | 随机读<br>写；断<br>电全部<br>丢失；<br>分<br>SRAM<br>(静<br>态) /<br>DRAM<br>(动<br>态，需<br>刷新) |
| Cache | 介于<br>CPU<br>与内存<br>之间的<br>高速缓<br>冲；<br>CPU<br>与内存<br>的桥梁；<br>解决速度<br>冲突        |
| 外存    | 容量<br>大、可<br>长期保<br>存、速<br>度慢；<br>只与内<br>存交换<br>数据且                             |

### ⑤ 输入 / 输出设备

输入设备：

把程序数据  
转成电信号

键盘、鼠  
标、扫描  
仪、数字化  
仪、光笔、  
调制解调器

输出设备：

把处理结果  
以人能接受  
的形式呈现

显示器、  
打印机、绘  
图仪、扬声  
器

输入 + 输出  
+ 外存 =  
外部设备  
Peripherals

### 存储速度 排序 (必 背)

Cache  
> RAM  
(内存)  
> 外存

典型问  
法：

「访问速  
度最快的  
存储器」  
→ Cache

「能直接  
被 CPU  
存取的信  
息存放  
在」→ 内存

「一旦断  
电信息全  
部消失」  
→ RAM

「写入后  
只能读出  
不能改  
写」→  
ROM

时序  
控制  
电路

生成  
脉冲  
时序  
信号

成批  
交换

### 三、基本配置与外设指标

#### ① 主要部件与指标

| 部件        | 关键指标 / 要点                         |
|-----------|-----------------------------------|
| 主板        | 安装各部件的母板；性能主要取决于芯片组               |
| CPU       | 单核/双核、运行频率、数据位宽、指令集、内部高速缓存        |
| 内存        | 即 RAM；速度与容量都影响整机速度                |
| 显卡        | GPU、显存及其运行频率、有效数据位宽三要素            |
| 硬盘        | 外存；接口 IDE / SATA；转速反映快慢；SSD > HDD |
| 总线<br>BUS | 数据总线、地址总线、控制总线；网线不属于总线            |

#### ② 外设性能指标（高频）

**扫描仪：**光学分辨率 **dpi**（每英寸像素点数）+ **色彩位数 bit**（越多越逼真）

**显示器：**CRT / LCD / LED 背光；LCD 看响应时间、可视角度、点距、分辨率、刷新率

**打印机：**分辨率、打印速度、噪音大小

**打印机按印字技术分：**击打式（针式）与 非击打式（喷墨、激光）

**效果排序：**激光最好、喷墨其次；针式便宜耐用可打多层纸

**300dpi 表示「每英寸可打印 300 个点」**

#### ⚠ 外设归类（判断题高频，三者不能混）

- **输入设备：**键盘、鼠标、扫描仪、数字化仪、光笔、调制解调器（把模拟信号转数字信号送入计算机）
- **输出设备：**显示器、打印机、绘图仪、扬声器
- **存储设备**（既非输入也非输出）：硬盘、软盘、光盘驱动器、磁带机
- 「以下设备中**不同于其他**」型题目：键盘、扫描仪、光笔、绘图仪 → 绘图仪是**唯一输出设备**，其余三个都是输入设备

## 四、软件系统

### ① 系统软件 vs 应用软件

**系统软件：**管理、监控、维护计算机软硬件资源，使系统高效工作

→ 操作系统、各类语言处理系统、数据库管理系统、服务性程序

**应用软件：**在系统软件支持下，针对**某种专门应用目的**的设计编制

→ 字处理 (Word / WPS)、电子表格 (Excel)、图像处理 (PhotoShop)、各类管理信息系统

### ② 操作系统的四大管理 (必背)

| 管理功能  | 管什么                           |
|-------|-------------------------------|
| 处理器管理 | 控制程序执行、处理机调度                  |
| 存储管理  | 内存分配与回收、共享与保护、 <b>虚拟存储</b> 实现 |
| 设备管理  | 输入输出设备的分配与回收                  |
| 文件管理  | 文件目录、存取空间、读写权限                |

常见OS: DOS、Windows 系列、Windows NT、OS/2、Linux、NetWare、Mac OS、Unix

### ③ 三大语言对比 (核心表)

|      | 机器语言      | 汇编语言           | 高级语言           |
|------|-----------|----------------|----------------|
| 面向   | 机器        | 机器             | 解题过程/对象        |
| 通用性  | 不通用       | 不通用            | <b>通用性强</b>    |
| 可读性  | 极差        | 较好             | <b>易读易记易维护</b> |
| 执行效率 | <b>最高</b> | 很高             | 较低             |
| 需翻译  | 不需要       | 汇编程序           | 编译/解释程序        |
| 代表   | 二进制码      | ADD / LD / MOV | C、C++、Java     |

### ④ 编译 vs 解释

**编译方式：**用编译程序把源程序**完整翻译**成**等价目标程序**后再**执行**

优点：执行速度**快**、效率高

缺点：编译过程比较长，调试修改较麻烦

**解释方式：**用解释程序**逐句翻译、边译边执行**，不产生目标程序

优点：提供人—机会话方式，**易于调试修改**

缺点：运行速度慢、效率低

代表：Fortran、Pascal、C / C++、VB 用**编译**；Basic、FoxPro 用**解释**

### ✓ 软件常识判断 (这几条最容易错)

- 压缩软件属于应用软件，不属于系统软件
- 操作系统本身不具备清除和预防病毒的功能 (防病毒要靠杀毒软件)
- 操作系统是用户或应用程序与硬件之间的接口 (单元小练第 13 题)
- IE 浏览器属于应用软件，不是系统软件 (单元小练第 5 题)
- 数据库管理系统 (如 Oracle) —— 「主要用于处理数据」是系统软件的分类依据，不能仅因它处理数据就归为应用软件 (单元小练判断题第 4 题)
- 「微软的 Excel」属于**通用应用软件**；Access 同属通用软件；定制软件是行业专用

## 五、工作原理（执行四步骤是主线）

### ★ 指令及其构成

一条指令通常由两部分组成：**操作码 + 操作数**

操作码指明这条指令要完成的操作（如加、减、乘、除、逻辑运算）；操作数是参加运算的数据，或数据所在的**存储单元地址**。

| 概念   | 定义与要点                                                                 |
|------|-----------------------------------------------------------------------|
| 指令系统 | 一台计算机所有指令的集合；与 CPU 密切相关，反映并决定硬件系统的基本功能和主要性能；同厂家同系列向后兼容                |
| 程序   | 按照一定要求组织构成的、可完成若干项操作的指令序列                                             |
| 五类指令 | ① 数据传送 ② 数据处理 ③ 程序控制（条件转移 / 无条件转移 / 调用子程序 / 返回 / 暂停 / 终止） ④ 输入输出 ⑤ 其他 |

### 执行指令的四个步骤（必背）

| 步骤 | 名称    | 具体做什么                                                                   |
|----|-------|-------------------------------------------------------------------------|
| ①  | 读取指令  | 根据控制器 <b>程序计数器</b> 中的地址，从内存储器读取指令，送入 <b>指令寄存器</b>                       |
| ②  | 分析指令  | 由 <b>指令译码器</b> 对 <b>操作码</b> 译码，判断要做的操作并转成控制电信号； <b>操作数</b> 确定被操作数据的存放地址 |
| ③  | 执行指令  | <b>操作控制电路</b> 根据译码结果向相关部件发出控制信号，完成操作；结果通常 <b>仍放在累加器中</b>                |
| ④  | 更新计数器 | 程序计数器 <b>自动加 1</b> ，或将转移地址码送入 PC → <b>返回 ①</b> ，进入下一条指令                 |

#### 两种「流」

**数据流**：计算机处理的原始数据、中间结果、最终结果数据、源程序代码

**控制流**：控制器对指令代码分析、解释后向各部件发出的控制命令

#### 指令周期与工作频率

**指令周期**：执行一条指令所需的时间。**指令周期越短，执行速度越快**

**工作频率**：通常说的计算机工作频率 = **同步脉冲信号的频率**

△ **时钟周期与指令周期**：时钟周期比指令周期短（一个指令周期含若干个时钟周期）

## 六、第三章单元小练精讲（40 选择 + 10 判断）

本章单元小练以**概念辨析**为主，全部答案取自教材原文表述。凡教材正文未涉及者，已在解析中以「△ 教材未涉及」标出，仅供参考，不必强行记忆。

### ① 语言与语言处理系统 第 1~4 题

| 题 | 题目要点                              | 答案 | 解析                                                                  |
|---|-----------------------------------|----|---------------------------------------------------------------------|
| 1 | 关于程序设计语言及其处理系统， <b>错误</b> 的是      | B  | <b>汇编程序是「翻译程序」</b> ，不是「用汇编语言编写的程序」——概念偷换                            |
| 2 | 对处理对象的类型说明属于高级语言的（ ）成分            | A  | 四种基本成分 = <b>数据、运算、控制、传输</b> ； <b>数据</b> 成分负责对数据类型说明                 |
| 3 | 能把文档 <b>直接保存为图片类型</b> （如 JPEG）的软件 | C  | <b>PowerPoint</b> 以图形方式呈现，导出即图片；Word / Excel / FrontPage 不直接存为 JPEG |
| 4 | 机器语言与高级语言，说法 <b>正确</b> 的是         | C  | 机器语言程序 <b>可移植性差</b> 。A 错（机器语言执行更快）；B 错（占用空间更小）；D 错（机器语言仍必要）         |

### ② 系统软件与操作系统 第 5~11 题

| 题  | 题目要点                          | 答案 | 解析                                                                                                                     |
|----|-------------------------------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5  | 关于系统软件， <b>错误</b> 的是          | D  | <b>IE 浏览器是应用软件</b> ，不是系统软件                                                                                             |
| 6  | Windows XP 存储管理， <b>错误</b> 的是 | C  | C 项称页面调度采用「先进先出（FIFO）」， <b>与教材不符</b> ——教材只讲存储管理 <b>四大功能</b> （内存分配与回收、共享和保护、自动扩充/虚存实现），未指定FIFO。⚠ <b>此题教材无直接依据，属课外知识</b> |
| 7  | <b>不属于</b> 应用软件类型的是           | C  | <b>Oracle 是数据库管理系统</b> ，属系统软件                                                                                          |
| 8  | 内存不够时，虚拟存储器是把内存与（ ）结合         | C  | <b>硬盘</b> ——匀出一部分硬盘空间充当内存                                                                                              |
| 9  | 把高级语言源程序转换成机器语言目标程序的系统软件      | D  | <b>编译程序</b> （逐句翻译的是「解释程序」）                                                                                             |
| 10 | 全部属于 <b>通用</b> 应用软件的是         | D  | PowerPoint、Excel、Word 全是通用办公软件；A 含 Access（数据库）；B 含 UNIX（操作系统）；C 含 FORTRAN（程序设计语言）                                      |
| 11 | Windows XP 属于哪种操作系统           | B  | <b>单用户多任务</b> 操作系统                                                                                                     |

### ③ 软件版权与操作系统定位 第 12~13 题

| 题  | 题目要点                           | 答案 | 解析                                                                                                    |
|----|--------------------------------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 12 | 关于商品软件、共享软件、自由软件， <b>错误</b> 的是 | C  | 自由软件的定义是 <b>允许用户随意拷贝、修改源代码并自由传播</b> ——题干的「不允许修改其源代码和自由传播」正是错处<br>⚠ <b>此题教材正文未涉及三种软件的分类，属课外知识，仅作理解</b> |
| 13 | 操作系统是（ ）                       | A  | <b>用户或应用程序与硬件之间的接口</b>                                                                                |

#### ④ 指令与计算机常识 第 14 ~ 22 题

| 题  | 题目要点                     | 答案 | 解析                                                                 |
|----|--------------------------|----|--------------------------------------------------------------------|
| 14 | 一条计算机指令用来 ( )            | A  | 规定计算机完成 <b>一个基本操作</b> ；「一个完整的任务」是 <b>程序</b> 的功能                    |
| 15 | 电子数字计算机最主要的工作原理          | C  | <b>存储程序与程序控制</b>                                                   |
| 16 | 第四代计算机的逻辑器件              | D  | <b>大规模和超大规模集成电路</b>                                                |
| 17 | 计算机病毒是指                  | C  | 教材原文：「计算机病毒是一种 <b>人为的破坏性程序</b> 」<br>⚠ 原题 C 项印作「特制程」，应为「特制程序」，系排版漏字 |
| 18 | 下列设备中 <b>只能</b> 作为输出设备的是 | B  | <b>打印机</b> ；键盘鼠标是输入，软盘驱动器是存储设备                                     |
| 19 | CAD 的含义                  | C  | 计算机辅助 <b>设计</b> (CAI 教学 / CAM 管理 / CAT 测试)                         |
| 20 | 1983 年我国第一台亿次巨型机         | B  | <b>银河</b> (东方红是卫星、神威 / 曙光是超算)                                      |
| 21 | 第一台电子计算机诞生年份             | B  | <b>1946 年</b>                                                      |
| 22 | 以下设备中 <b>不同于其他</b> 的是    | D  | 键盘、扫描仪、光笔都是 <b>输入设备</b> ； <b>绘图仪</b> 是输出设备                         |

#### ⑤ 存储器与总线 第 23 ~ 40 题

| 题  | 题目要点                    | 答案 | 解析                                                                              |
|----|-------------------------|----|---------------------------------------------------------------------------------|
| 23 | 计算机工作时，内存储器用来存储 ( )     | C  | <b>程序和数据</b>                                                                    |
| 24 | 关于硬盘驱动器，说法 <b>正确</b> 的是 | B  | 硬盘 <b>耐震性差</b> ，搬运时要注意保护——盘片怕震动                                                 |
| 25 | 计算机软件系统一般包括系统软件和 ( )    | B  | <b>应用软件</b>                                                                     |
| 26 | 微机性能指标中，内存储器容量通常是 ( )   | B  | <b>RAM 的容量</b>                                                                  |
| 27 | 内存储器比外存储器 ( )           | C  | <b>存储速度快</b> (但容量小、价格高)                                                         |
| 28 | 微型计算机主存储器可分为 ( )        | B  | <b>RAM 和 ROM</b> (另有 Cache)。⚠ <b>注意</b> 「内存与外存」是 <b>整个存储系统</b> 的划分，不等于「主存内部」的划分 |
| 29 | 计算机能直接识别和处理的语言          | C  | <b>机器语言</b>                                                                     |
| 30 | 按 ( ) 划分巨型机、大型机、微型机、工作站 | C  | <b>性能</b> (规模 / 结构 / 用途都不准确)                                                    |
| 31 | 微机中 VGA 的含义             | C  | <b>显示标准</b> (不是型号)                                                              |
| 32 | 对微机工作影响 <b>最小</b> 的因素   | D  | <b>噪声</b> ；温度、湿度、磁场都会影响                                                         |
| 33 | 微型计算机总线 <b>不包括</b> ( )  | A  | <b>信号总线</b> 不是总线分类；总线只有 <b>数据、地址、控制</b> 三类                                      |

|    |                         |   |                                                                |
|----|-------------------------|---|----------------------------------------------------------------|
| 34 | 下列叙述中 <b>错误</b> 的是      | B | 「使用时间不宜过长，应隔几个小时关机」 <b>错误</b> ——现代计算机可连续运行，无需定时关机              |
| 35 | 关于微型计算机，叙述 <b>正确</b> 的是 | D | 软盘索引孔被胶带盖住 = <b>写保护</b> ，只能读不能写；A 错（内存存储器信息 <b>能</b> 直接进入 CPU） |
| 36 | 1KB 的准确含义               | B | <b>1024 个字节</b>                                                |
| 37 | 与 VGA 密切相关的设备           | C | <b>显示器</b> （VGA 是显示标准）                                         |
| 38 | 计算机病毒的特点                | A | <b>传播性、潜伏性、破坏性</b> （「易读性」「安全性」不是病毒特征）                          |
| 39 | U 盘中信息在断电后（ ）           | A | <b>不会丢失</b> （闪存不靠电容供电）                                         |
| 40 | 「32 位机」中的 32 指（ ）       | B | <b>机器字长</b> ，即 CPU 一次能处理的二进制位数                                 |

## ⑥ 判断题（第 1~10 题）

| 题  | 题干                                           | 答案 | 理由                                             |
|----|----------------------------------------------|----|------------------------------------------------|
| 1  | 软件产品的设计报告、维护手册和用户使用指南等 <b>不属于</b> 计算机软件的组成部分 | 错  | 计算机软件 = <b>程序、数据和相关文档技术资料</b> ，文档当然属于          |
| 2  | 完成从汇编语言到机器语言翻译过程的程序称为 <b>编译程序</b>            | 错  | 那叫 <b>汇编程序</b> ； <b>编译程序</b> 处理的是高级语言          |
| 3  | 对计算机运行程序有严格时间约束的系统称为「实时处理系统」                 | 对  | 教材原文定义                                         |
| 4  | 数据库管理系统主要处理数据，因此属于 <b>应用软件</b>               | 错  | DBMS 属于 <b>系统软件</b> ，不能仅按「处理数据」归类              |
| 5  | 高级语言控制成分含三种结构：顺序、选择、循环                       | 对  | 教材原文：三种基本结构                                    |
| 6  | BIOS、Windows、C 语言编译器都是系统软件                   | 对  | 三者都属系统软件范畴                                     |
| 7  | 汇编语言源程序用指令编写， <b>可由计算机直接执行</b>               | 错  | 必须经 <b>汇编程序</b> 翻译成机器语言后才能执行                   |
| 8  | 程序是软件的主体，单独的数据和文档一般不认为是软件                    | 对  | 教材原文表述                                         |
| 9  | 操作系统的处理器管理程序管理计算机中 <b>所有的处理器</b>             | 错  | 处理器管理只管理 <b>一个</b> （或少数几个）处理器，不是「所有」           |
| 10 | 虚拟存储器指实际上并不存在的存储器                            | 错  | 虚拟存储器是 <b>用硬盘空间充当内存</b> ，是 <b>真实存在</b> 的（交换文件） |

### ✓ 判断题答案速记 (对 3 题、错 7 题)

- 正确：第 3、5、6、8 题
- 错误：第 1、2、4、7、9、10 题
- 规律：本章判断题错误率高达 70%，错的多是「偷换概念」（汇编程序↔编译程序、系统软件↔应用软件、真的存在↔不存在）

## 七、第三章易错清单

### ⚠ 十类高频错误，逐条避开

- CPU ≠ 运算器。CPU = 控制器 + 运算器；运算器只做算术与逻辑运算。
- 「运算器通常称为 CPU」错误；「运算器可代替存储器」错误。
- Cache 快于 RAM，RAM 快于外存；Cache 是「CPU 与内存之间的桥梁」，不是主存本身。
- 外存属于外部设备（输入 + 输出 + 外存 = 外部设备），但外存不属于输入或输出设备，更不属于二者之一。
- 主机 = CPU + 内存储器，不含键盘、显示器、硬盘。
- 网线不是地址总线——总线是计算机内部结构，按功能分数据、地址、控制三类，没有「信号总线」。
- 压缩软件属应用软件；操作系统本身不具备防病毒功能；IE 浏览器属应用软件。
- 数据库管理系统 (Oracle、MySQL) 属系统软件，不能因「处理数据」而归为应用软件。
- 汇编程序 ≠ 汇编语言程序：前者是翻译程序，后者是用助记符写的代码，不能直接执行。
- 虚拟存储器是硬盘上的交换文件，真实存在；不是闪存虚拟空间，也不是缓冲区。
- 打印机共享三条件不必齐：无网卡可用打印共享器；局域网内任何计算机都可用共享打印机，不必先共享文件；并非所有激光打印机都有内置网卡。
- Excel：单元格垂直方向也能居中；同一单元格文字颜色可以不同；换行 Alt+Enter；SUM 可对非连续区域求和。
- Word 2010：自带朗读功能；「另存为」可同时改文件名、位置、文件类型；不能编辑动画、不具备财务统计与自动演示播放。

### ★ 第三章一句话总纲 (考前默写)

1946 年 ENIAC (美国宾夕法尼亚大学) 开启计算机史，冯·诺依曼三点定架构：二进制、存储程序、五大部件；  
CPU = 控制器 + 运算器，主机 = CPU + 内存，外存容量大但慢、成批与内存交换；  
软件分系统 (OS + 语言处理 + 数据库) 与应用两类；  
机器只执行机器语言，执行四步 = 读指令 → 分析指令 → 执行指令 → 更新计数器。