计算机组成原理 期末复习总览

> 基于《计算机组成原理教学课件》（唐朔飞体系，545 页，第 1–10 章）整理。 每章一份笔记 + 一份习题解答，共 **196 题**（课件原题 + 考点补充），全部附完整步骤解析，计算题均独立重算复核。

一、资料目录与使用顺序

章	笔记	习题	题量
第1章 计算机系统概论	笔记	习题	15
第2章 计算机的发展及应用	笔记	习题	16
第3章 系统总线	笔记	习题	18
第4章 存储器	笔记	习题	20
第5章 输入输出系统	笔记	习题	17
第6章 计算机的运算方法	笔记	习题	43
第7章 指令系统	笔记	习题	18
第8章 CPU的结构和功能	笔记	习题	15
第9章 控制单元的功能	笔记	习题	18
第10章 控制单元的设计	笔记	习题	16

建议用法：①先过各章「0. 考点清单」★★★ 优先；②做课件原题（老师最可能从这里出）再做补充题；③考前只看各章「易错点」+「速查表」+ 本总览公式表。

二、跨章高频考点 TOP 榜（★★★ 汇总）

计算大题主力（第6章 43 题 + 第4章 20 题） - 原码/补码一位乘（Booth）、原码/补码除法（加减交替）竖式（第6章） - 补码加减与溢出判断（单符号/双符号位）、浮点加减五步（对阶→求和→规格化→舍入→判溢）（第6章） - 存储器容量扩展、地址范围与片选译码、Cache 三种映射与地址字段、命中率/平均访问时间、汉明码、DRAM 刷新（第4章） - 总线带宽 = 位宽×频率÷8（第3章） - 扩展操作码设计、有效地址 EA 计算（第7章） - 流水线吞吐率 Tp/加速比 Sp/效率 E、中断屏蔽字设计（第8章） - 微指令字长计算与编码优化（第10章）

简答/辨析/流程类 - 冯·诺依曼特点、层次结构 M0–M4、技术指标（字长/主频/MIPS/CPI）、ACC/MQ/X 分工、指令执行微操作（第1章） - 集中式仲裁三方式、四种总线定时（同步/异步/半同步/分离）（第3章） - DMA 三方式与传送过程、中断处理八步、DMA vs 中断五项比较（第5章） - 指令周期四周期及数据流、流水线三类相关（第

8章） - 四周期微操作序列、多级时序、控制方式（第9章） - 微指令格式/编码/微地址形成、硬布线 vs 微程序（第10章）

三、公式与数据速查总表

公式/数据	内容	出处
总线带宽	带宽 = 位宽×频率÷8（B/s）；如 32 位×33MHz÷8≈132MB/s	第3章
存储容量	容量 = 2^地址线数 × 数据线数（位）；末地址 = 首地址 + 容量 − 1	第4章
扩展芯片数	（总字数/单片字数）×（总位数/单片位数）	第4章
Cache 平均访问时间	Ta = H·Tc + (1−H)·Tm（H 命中率）；效率 e = Tc/Ta	第4章
汉明码	2^k ≥ n+k+1（n 数据位、k 校验位）；偶校验分组异或	第4章
DRAM 刷新	死时间率 = 刷新时间/刷新周期；集中/分散/异步三方式	第4章
补码溢出	单符号：OV = C7⊕C6；双符号位：00/11 正常，01 上溢、10 下溢	第6章
浮点加减	对阶（小阶向大阶看齐）→尾数求和→规格化→舍入→判溢	第6章
移码	[x]移 = 2^n + x（偏置 2^n），与补码符号位相反	第6章
流水线吞吐率	Tp = n/(k+n−1)·Δt；加速比 Sp = k·n/(k+n−1)；效率 E = n/(k+n−1)	第8章
扩展操作码	等长扩展逐段递推；哈夫曼编码平均长度 = Σ(频率×码长)（补充常识）	第7章
微指令字长	操作控制字段 + 顺序控制字段；字段直接编码各段留全 0 状态	第10章
性能指标	MIPS = 主频/(CPI×10^6)；CPI = 每条指令时钟数；主频 = 1/时钟周期	第1/9章

四、课件疑点总目录（考试以课件为准，理解按修正）

章	位置	疑点	说明/修正
1	p.7 vs p.8	层次编号下移一位	以 p.8 的 M4–M0 为准
1	p.31	1GB=2^{30}b	应为 2^{30}B = 2^{33}b
2	p.50	8086 记 1979 年	常见为 1978，存疑
2	全章	分五代而非四代	按课件五代答
3	p.69	ISA 带宽 33MBps、VESA 32MHz、PCI 64MHz	按公式应 16/33/66，课件取值存疑
4	p.187	「由 CPU 完成」	应为硬件完成
4	p.95	半导体标易失	ROM 非易失，表述不严谨
5	p.232	INTRi 上划线提取丢失	看图证实为反相输入
6	p.308	练习标「错」	系故意演示溢出，非错误
6	p.350	对阶截断未舍入	截断误差（机器值 −3.5 vs 精确 −3.375），非错误
7	p.399 vs p.400	位移 −3 与取指后 PC 约定	按取指后 PC 应 −4，存疑
7	p.380	未对准图字节区间重叠	课件原文如此，存疑
8	8.3	小节编号重复（两个「三」）	排版错位
9	p.482	IR 送总线门标 IRi 同名残留	排版复用，存疑
9	p.494/495	「Rsest in」	Reset in 笔误
10	p.500 vs p.501	机器周期 4 拍 vs 举例 3 拍	约定/前提差异，已作易错警示

五、说明

- 所有笔记结论标注课件页码（课件 p.N），便于回查；嵌入 142 张课件原图。
- 第6章运算方法、第4章存储器为计算大题重灾区，合计 63 题，务必动手重算。
- 提取文本与每页原图存于 `extracted/cod/`。