

一、填空题

- 1 在计算机术语中, 将 ALU 控制器和 () 存储器合在一起称为 ()。
- 2 数的真值变成机器码可采用原码表示法, 反码表示法, () 表示法, () 表示法。
- 3 广泛使用的 () 和 () 都是半导体随机读写存储器。前者的速度比后者快, 但集成度不如后者高。
- 4 反映主存速度指标的三个术语是存取时间、() 和 ()。
- 5 形成指令地址的方法称为指令寻址, 通常是 () 寻址, 遇到转移指令时 () 寻址。
- 6 CPU 从 () 取出一条指令并执行这条指令的时间和称为 ()。
- 7 RISC 指令系统的最大特点是: 只有 () 指令和 () 指令访问存储器, 其余指令的操作均在寄存器之间进行。
- 8 微型机的标准总线, 从带宽 132MB/S 的 32 位 () 总线发展到 64 位的 () 总线。
- 9 IA-32 表示 () 公司的 () 位处理机体系结构。
- 10 安腾体系机构采用显示并行指令计算技术, 在指令中设计了 () 字段, 用以指明哪些指令可以 () 执行。

二、证明题

已知: $[X]_{\text{补}} = X_0.X_1 X_2 X_3 \dots X_n$

求证: $[-X]_{\text{补}} = \bar{X}_0.\bar{X}_1 \bar{X}_2 \bar{X}_3 \dots \bar{X}_n + 2^{-n}$

三、计算题

已知: $X = -0.10111101 \times 2^{-011}$

$Y = +0.00000101 \times 2^{+001}$

求: $X+Y=?$ $X-Y=?$

四、设计题

某机字长 32 位, 采用微程序控制方式, 微指令字长 40 位, 采用水平型直

接控制与编码控制相结合的微指令格式、断定方式，共有微命令 40 个，其中有 10 个微命令采用直接控制方式，30 个微命令采用编码控制方式，共构成 4 个相斥类，各包含 4 个、16 个、8 个和 2 个微命令，可判定的外部条件有 4 个（CF、ZF、SF、OF）

- (1)设计出微指令的具体格式
- (2)控制存储器容量可达到多少位？
- (3)画出微程序控制器的结构框图

五、设计题

某计算机系统中，CPU 可输出 20 条地址线（ $A_{19} \sim A_0$ ），8 条数据线（ $D_7 \sim D_0$ ）和 1 条控制线（ $WE\#$ ），主存储器按字节编址，由容量为 8KB 的 ROM 和 32KB 的 RAM 构成，拟采用 $8K \times 4$ 位的 ROM 芯片 2 片， $32K \times 2$ 位的 RAM 芯片 4 片。

要求：ROM 的地址范围为 $18000H \sim 19FFFH$ ，RAM 的地址范围为 $98000H \sim 9FFFFH$ ，画出 CPU 与主存储器的连接图。

六、计算题

某机字长 64 位，加法器中每 4 位构成一个小组，每 4 个小组构成一个大组，全加器的进位延迟时间为 20ns，求和延迟时间为 30ns，小组内并行进位的延迟时间、大组内和大组间的并行进位的延迟时间均为 20ns

- (1)该加法器采用串行进位方式时，完成一次加法需要多少时间？
- (2)该加法器采用单级分组时，小组内采用并行进位，小组间采用串行进位，完成一次加法需要多少时间？
- (3)该加法器采用两级分组时，小组内采用并行进位、大组间也采用串行进位，完成一次加法需要多少时间？
- (4)该加法器采用两级分组时，小组内、大组内、大组间均采用并行进位时，完成一次加法需要多少时间？