

2024 年系统分析师考点自查清单

第 1 章 计算机组成与体系结构	2
第 2 章 系统配置与性能评价	7
第 3 章 操作系统	10
第 4 章 嵌入式系统	16
第 5 章 数据库系统	21
第 6 章 信息安全	26
第 7 章 企业信息化战略与实施	30
第 8 章 数学与经济管理	38

第1章 计算机组成与体系结构

知识点/考点	分值分布						平均分
	8 (11%)	1 (1%)	1 (1%)	4 (5%)	0 (0%)	0 (0%)	
总分 (占比)	8 (11%)	1 (1%)	1 (1%)	4 (5%)	0 (0%)	0 (0%)	2.33
Flynn 分类法	1 (1%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0.17
CISC 与 RISC	2 (3%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0.33
多级存储结构	2 (3%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0.33
Cache	0 (0%)	0 (0%)	1 (1%)	4 (5%)	0 (0%)	0 (0%)	0.83
磁盘存储	2 (3%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0.33
可靠性	1 (1%)	1 (1%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0.33

1. Flynn 分类法——0-1 分

试题【2018 年上半年系统分析师考试上午真题】

以下关于 CPU 和 GPU 的叙述中, 错误的是 ()。

- A: CPU 适合于需要处理各种不同的数据类型、大量的分支跳转及中断等场合
- B: CPU 利用较高的主频、高速缓存 (Cache) 和分支预测等技术来执行指令
- C: GPU 采用 MISD (Multiple Instruction Single Data) 并行计算架构
- D: GPU 的特点是比 CPU 包含更多的计算单元和更简单的控制单元

答案: C

解析: 本题看似是考查 CPU 与 GPU 的差异, 但事实上是考的 Flynn 分类法。

GPU 是一种高性能的图形处理器, 一般采用的是 SIMD 架构。

2. CISC 与 RISC——0-2 分

试题【2018 年上半年系统分析师考试上午真题】

RISC 指令系统的特点包括 ()。

- ①指令数量少
- ②寻址方式多
- ③指令格式种类少
- ④指令长度固定

A: ①②③

B: ①②④

C: ①③④

D: ②③④

答案: C

解析:

指令系统类型	指令	寻址方式	实现方式	其他
CISC (复杂)	数量多, 使用频率差别大, 可变长格式	支持多种	微程序控制技术 (微码)	研制周期长
RISC (精简)	数量少, 使用频率接近, 定长格式, 大部分为单周期指令, 操作寄存器, 只有 Load/Store 操作内存	支持方式少	增加了通用寄存器; 硬布线逻辑控制为主; 适合采用流水线	优化编译, 有效支持高级语言

3. 多级存储结构——0-2 分

试题【2018 年上半年系统分析师考试上午真题】

计算机系统中, () 方式是根据所访问的内容来决定要访问的存储单元, 常用在 () 存储器中。

选项 1:

A: 顺序存取

B: 直接存取

C: 随机存取

D: 相联存取

选项 2:

A: DRAM

B: Cache

C: EEPROM

D: CD-ROM

答案: D、B

解析: 本题考查组成原理中的相联存储基本概念。

按内容存取, 是相联存储的最基本特点, Cache 是一种非常经典的相联存储器。

4. Cache——0-4 分

试题【2020 年上半年系统分析师考试上午真题】

在计算机体系结构设计时，通常在 CPU 和内存之间设置小容量的 Cache 机制，以提高 CPU 数据输入输出速率。通常当 Cache 存满数据后，新数据必须替换(淘汰) Cache 中的某些旧数据。常用的数据替换算法包括（ ）。

- A: 随机算法、先进先出(FIFO) 和近期最少使用(LRU)
- B: 随机算法、先进后出(FILO) 和近期最少使用(LRU)
- C: 轮询调度(RRS)、 先进先出(FIFO) 和近期最少使用(LRU)
- D: 先进先出(FIFO)、近期最少使用(LRU)和最近最常使用(MRU)

答案: A

解析: 本题考查的是 Cache 替换算法。

常用的数据替换算法包括随机算法、先进先出(First In and First Out, FIFO)算法、近期最少使用(Least Recently Used, LRU) 算法和最不经常使用页置换(Least Frequently Used (LFU)) 算法。本题选择 A 选项。

(1) 随机算法。这是最简单的替换算法。随机法完全不管 cache 块过去、现在及将来的使用情况，简单地根据一个随机数，选择一块替换掉。

(2) 先进先出(First In and First Out, FIFO) 算法。按调入 cache 的先后决定淘汰的顺序，即在需要更新时，将最先进入 cache 的块作为被替换的块。这种方法要求为每块一一做记录，记下它们进入 cache 的先后次序。这种方法容易实现，而且系统开销小。其缺点是可能会把一些需要经常使用的程序块(如循环程序)替换掉。

(3) 近期最少使用(Least Recently Used, LRU) 算法。LRU 算法是把 CPU 近期最少使用的块作为被替换的块。这种替换方法需要随时记录 cache 中各块的使用情况，以便确定哪个块是近期最少使用的块。LRU 算法相对合理，但实现起来比较复杂，系统开销较大。通常需要对每一块设置一个称为“年龄计数器”的硬件或软件计数器，用以记录其被使用的情况。

(4) 最不经常使用页置换(Least Frequently Used (LFU)) 算法，要求在页置换时置换引用次数最小的页，因为经常使用的页应该有一个较大的引用次数。但是有些页在开始时使用次数很多，但以后就不再使用，这类页将会长时间留在内存中，因此可以将引用计数寄存器定时右移一位，形成指数衰减的平均使用次数。LFU 的复杂度以及计数器规模都比 LRU 大，LRU 只关注近期访问情况，而 LFU 会统计累计访问次数作为淘汰的依据。

选项 B 中的先进后出算法 (FILO) 是按调入 cache 的先后决定淘汰的顺序, 即在需要更新时, 将最后进入 cache 的块作为被替换的块。不适合 Cache 替换, 它会降低 Cache 的命中率; 选项 D 的最近最常用 (MRU) 算法是把 CPU 近期最常使用的块作为被替换的块, 也不适合 Cache 替换, 且不常用。选项 C 中的轮询调度 (RRS) 不是 Cache 替换算法, 适用于服务器调度。

5. 磁盘存储——0-2 分

试题【2018 年上半年系统分析师考试上午真题】

假设磁盘块与缓冲区大小相同, 每个磁盘块读入缓冲区的时间为 16us, 由缓冲区送至用户区的时间是 5us, 在用户区内系统对每块数据的处理时间为 1us。若用户需要将大小为 10 个磁盘块的 Doc1 文件逐块从磁盘读入缓冲区, 并送至用户区进行处理, 那么采用单缓冲区需要花费的时间为 () us; 采用双缓冲区需要花费的时间为 () us。

选项 1:

A: 160

B: 161

C: 166

D: 211

选项 2:

A: 160

B: 161

C: 166

D: 211

答案: D、C

解析: 本题可转换为流水线的题来解答。

当采用单缓冲区时, 由于将盘块读入缓冲区与将数据从缓冲区转到用户区, 都要用到同一个缓冲区, 所以只能把这两步作为流水线的的一个段。所以计算方式为:

$$16+5+1+(10-1) \times (16+5) = 211\text{us}。$$

当采用双缓冲区时, 读入缓冲区与将数据从缓冲区转到用户区可以作为流水线的两个段, 所以计算方式为:

$$16+5+1+(10-1) \times 16 = 166\text{us}。$$

6. 可靠性——0-1 分

试题【2019 年上半年系统分析师考试上午真题】

运用互联网技术，在系统性能评价中通常用平均无故障时间（MTBF）和平均故障修复时间（MTTR）分别表示计算机系统的可靠性和可用性，（ ）表示系统具有高可靠性和高可用性。

A: MTBF 小, MTTR 小

B: MTBF 大, MTTR 小

C: MTBF 大, MTTR 大

D: MTBF 小, MTTR 大

答案: B

解析:

MTBF: 平均无故障时间, 也就是平均运行多久不出故障, 这个时间越大, 可用性越好。

MTTR: 平均故障修复时间, 也就是每次故障需要多长时间恢复为正常状态, 这个时间越小越好。

如果两次故障的间隔时间长, 而每次故障的修复时间短, 则系统的可靠性高。

第2章 系统配置与性能评价

知识点/考点	分值分布						平均分
	1 (1%)	1 (1%)	0 (0%)	2 (3%)	2 (3%)	3 (4%)	
总分 (占比)	1 (1%)	1 (1%)	0 (0%)	2 (3%)	2 (3%)	3 (4%)	1.5
性能指标	1 (1%)	1 (1%)	0 (0%)	2 (3%)	0 (0%)	2 (3%)	1
性能评价方法	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (3%)	0 (0%)	0.33
其它	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (1%)	0.17

1. 性能指标——0-2分

试题【2023年上半年系统分析师考试上午真题】

计算机系统的()描述了计算机系统能正常工作的时间,其指标可以是能够持续工作的时间长度,也可以是在一段时间内,能够正常工作的时间所占的百分比,计算机系统的(),通常用吞吐率、响应时间和资源利用率等三类指标进行衡量。

选项 1:

- A: 可靠性
 - B: 性能
 - C: 易用性
 - D: 可测试性
- 问题 2

选项 2:

- A: 可靠性
- B: 性能
- C: 易用性
- D: 可测试性

答案: A、B

解析: 计算机系统的性能一般包括两个大的方面。一个方面是它的可靠性或可用性,也就是计算机系统能正常工作的时间,其指标可以是能够持续工作的时间长度(例如,平均无故障时间),也可以是在一段时间内,能正常工作的时间所占的百分比;另一个方面是它的处理能力或效率,这又可分为三类指标,第一类指标是吞吐率(例如,系统在单位时间内能处理正常作业的个数),第二类指标是响应时间(从系统得到输入到给出输出之间的时间),第三类指标是资源利用率,即在给定的时间区间中,各种部件

(包括硬件设备和软件系统)被使用的时间与整个时间之比。当然,不同的系统对性能指标的描述有所不同,例如,计算机网络系统常用的性能评估指标为信道传输速率、信道吞吐量和容量、信道利用率、传输延迟、响应时间和负载能力等。

2. 性能评价方法——0-2分

试题【2022年上半年系统分析师考试上午真题】

计算机系统性能评估中, () 通常采用加法指令的运算速度来衡量计算机的速度。() 首先计算出处理部件每个计算单元的有效计算率,再按不同字长加以调整,得出该计算单元的理论性能,所有组成该处理部件的计算单元的理论性能之和即为最终的计算机性能。

选项 1:

- A: 指令执行速度法
- B: 等效指令速度法
- C: 综合理论性能法
- D: 基准程序法

选项 2:

- A: 指令执行速度法
- B: 等效指令速度法
- C: 综合理论性能法
- D: 基准程序法

答案: A、C

解析: 本题考查计算机系统性能评价方法。

指令执行速度法: 在计算机发展的初期,曾用加法指令的运算速度来衡量计算机的速度,速度是计算机的主要性能指标之一。因为加法指令的运算速度大体上可反映出乘法、除法等其他算术运算的速度,而且逻辑运算、转移指令等简单指令的执行时间往往设计成与加法指令相同,因此加法指令的运算速度有一定代表性。表示机器运算速度的单位是 MIPS (每秒百万条指令)。

等效指令速度法 (Gibson mix, 吉普森混合法): 通过各类指令在程序中所占的比例 (W_i) 进行计算得到的。特点: 考虑指令比例不同的问题。

综合理论性能法 (CTP, Composite Theoretical Performance): CTP 用 MTOPS (Million Theoretical Operations Per Second, 每秒百万次理论运算) 表示。CTP 的估算方法是,首先算出处理部件每个计算单元的有效计算率,再按不同字长加以调整,得出该计算单元的理论性能,所有组成该

处理部件的计算单元的理论性能之和即为 CTP。

基准程序法：把应用程序中用得最多、最频繁的那部分核心程序作为评估计算机系统性能的标准程序，称为基准测试程序（benchmark）。基准程序法是目前一致承认的测试系统性能的较好方法。

所以答案是 A、C。

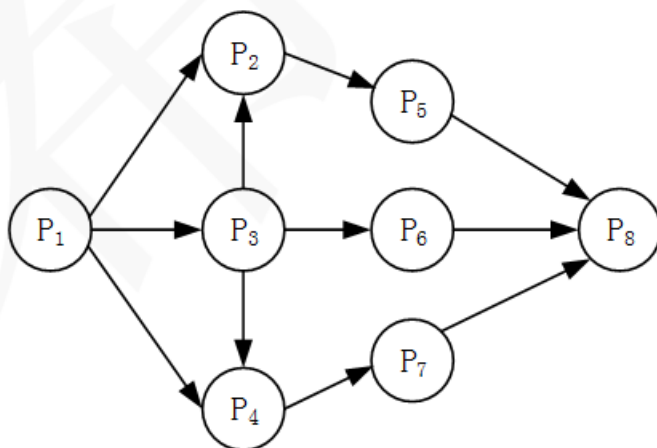
第3章 操作系统

知识点/考点	分值分布						平均分
总分 (占比)	4 (5%)	6 (8%)	6 (8%)	5 (7%)	6 (8%)	5 (7%)	5.33
前趋图	1 (1%)	2 (3%)	0 (0%)	0 (0%)	3 (4%)	3 (4%)	1.5
信号量与 PV 操作	0 (0%)	0 (0%)	3 (4%)	3 (4%)	0 (0%)	0 (0%)	1
死锁及银行家算法	0 (0%)	2 (3%)	2 (3%)	0 (0%)	1 (1%)	1 (1%)	1
段页式存储	1 (1%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (1%)	0.33
索引文件	1 (1%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (1%)	0 (0%)	0 (0%)	0.33
位示图	0 (0%)	2 (3%)	1 (1%)	0 (0%)	2 (3%)	0 (0%)	0.83
其它	1 (1%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (1%)	0 (0%)	0 (0%)	0.33

1. Flynn 分类法——0-1 分

试题【2018 年上半年系统分析师考试上午真题】

前趋图是一个有向无环图, 记为: $\rightarrow = \{ (P_i, P_j) \mid P_i \text{ 完成时间先于 } P_j \text{ 开始时间} \}$ 。假设系统中进程 $P = \{P_1, P_2, P_3, P_4, P_5, P_6, P_7, P_8\}$, 且进程的前趋图如下:



那么, 该前趋图可记为 ()。

A: $\rightarrow = \{ (P_1, P_2), (P_1, P_3), (P_1, P_4), (P_2, P_5), (P_3, P_2), (P_3, P_4), (P_3, P_6), (P_4, P_7), (P_5, P_8), (P_5, P_6), (P_7, P_8) \}$

B: $\rightarrow = \{ (P_1, P_2), (P_1, P_3), (P_1, P_4), (P_2, P_5), (P_3, P_2), (P_3, P_4), (P_3, P_6), (P_4, P_7),$

(P5,P8) , (P6,P8) , (P7,P8) }

C: $\rightarrow = \{ (P1,P2) , (P1,P3) , (P1,P4) , (P2,P5) , (P3,P2) , (P3,P4) , (P3,P5) , (P4,P6) , (P4,P7) , (P6,P8) , (P7,P8) \}$

D: $\rightarrow = \{ (P1,P2) , (P1,P3) , (P2,P4) , (P2,P5) , (P3,P2) , (P3,P4) , (P3,P5) , (P4,P6) , (P4,P7) , (P6,P8) , (P7,P8) \}$

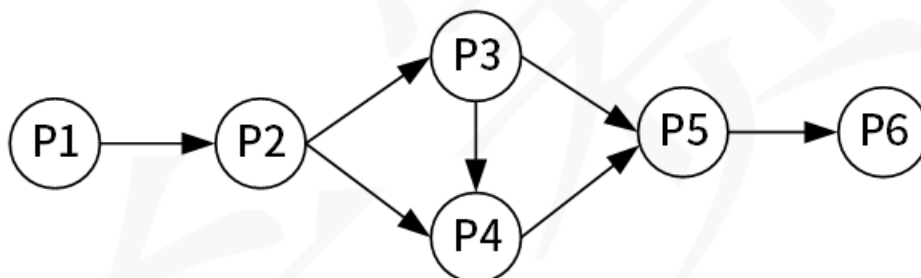
答案: B

解析: 本题逻辑很简单, 只要按照题目的要求, 将图中的每一条箭线都用约定的形式表达即可。A 选项中 (P5,P6) 有误, C 选项与 D 选项中 (P3,P5) 有误。

2. 信号量与 PV 操作——0-3 分

试题【2021 年上半年系统分析师考试上午真题】

进程 P1、P2、P3、P4、P5 和 P6 的前趋图如下所示:



若用 PV 操作控制这 6 个进程的同步与互斥的程序如下, 那么程序中的空①和空②处应分别为 () ; 空③和空④处应分别为 () ; 空⑤和空⑥处应分别为 () 。

```

begin
    S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7: semaphore;           //定义信号量
    S1:=0; S2:=0; S3:=0; S4:=0; S5:=0; S6:=0; S7:=0;
    Cobegin
        Process P1      Process P2      Process P3      Process P4      Process P5      Process P6
        begin           begin           begin           begin           begin           begin
            P1 执行;     P(S1);         P(S2);         ④           P(S5);         P(S7);
            ①           P2 执行;     P3 执行;       P(S4);         P5 执行;       P6 执行;
            end;         end;           end;           P4 执行;       ⑥           end;
                    V(S6);
                end;
            end;
        Coend;
    end.
    
```

选项 1:

A: V (S1) 和 P (S2) P (S3)

B: P (S1) 和 V (S2) V (S3)

C: V (S1) 和 V (S2) V (S3)

D: P (S1) 和 P (S2) P (S3)

选项 2:

A: V (S4) V (S5) 和 P (S3)

B: P (S4) 和 V (S4) V (S5)

C: P (S4) P (S5) 和 V (S3)

D: V (S4) 和 V (S5) P (S5)

选项 3:

A: P (S5) 和 P (S7)

B: P (S6) 和 P (S7)

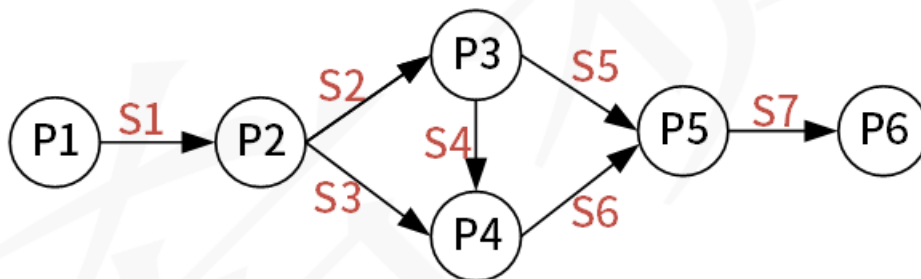
C: V (S6) 和 V (S7)

D: P (S6) 和 V (S7)

答案: C、A、D

解析: 本题考查的是信号量与 PV 操作的相关知识。

解这类题目可以先标注出信号量, 如下图:



在本题的图中, 结点代表进程, 而箭线代表信号量, 若箭线从某结点引出, 则本结点对应的进程末尾应有对该信号量的 V 操作, 相反, 若一个箭线指向某结点, 则该结点对应的进程开始处应有 P 操作。根据此判断原则可知: ①②③④⑤⑥ 分别为: V (S1) , V (S2) V (S3) , V (S4) V (S5) , P (S3) , P (S6) , V (S7) 。 根据上述分析, 用 PV 操作控制这 6 个进程的同步与互斥的程序如下:

```

begin
    S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7: semaphore;           //定义信号量
    S1:=0; S2:=0; S3:=0; S4:=0; S5:=0; S6:=0; S7:=0;
    Cobegin
        Process P1      Process P2      Process P3      Process P4      Process P5      Process P6
        begin            begin            begin            begin            begin            begin
            P1 执行;      P(S1);        P(S2);        P(S3);        P(S5);        P(S7);
            V(S1);        P2 执行;      P3 执行;      P(S4);        P(S6);        P6 执行;
            end;          V(S2);        V(S4);        P4 执行;      P5 执行;      end;
                      V(S3);        V(S5);        V(S6);        V(S7);
        Coend;          end;          end;          end;          end;
    end.
  
```

3. 死锁及银行家算法——0-2 分

试题【2023 年上半年系统分析师考试上午真题】

某系统中有 6 个并发进程竞争资源 R。假设每个进程都需要 3 个 R，那么最少需要有()个 R，才能保证系统不会发生死锁。

A: 12

B: 13

C: 15

D: 16

答案: B

解析: 本题考查的是死锁资源数计算。

系统不会发生死锁的条件是: 系统资源总数 $\geq$ 进程数 * (每个进程所需资源数 - 1) + 1。

代入本题相关参数可知: 系统资源总数 $\geq 6 * (3 - 1) + 1$, 也就是说系统资源总数至少要等于 13 才能让系统避免死锁, 本题选择 B 选项。

4. 段页式存储——0-1 分

试题【2018 年上半年系统分析师考试上午真题】

某系统采用请求页式存储管理方案, 假设某进程有 6 个页面, 系统给该进程分配了 4 个存储块, 其页面变换表如下表所示, 表中的状态位等于 1 和 0 分别表示页面在内存或不在内存。当该进程访问的第 4 号页面不在内存时, 应该淘汰表中页面号为 () 的页面。

页面号	页帧号	状态位	访问位	修改位
0	—	0	0	0
1	5	1	1	1
2	6	1	1	1
3	8	1	0	1
4	—	0	0	0
5	12	1	1	0

A: 1

B: 2

C: 3

D: 5

答案: C

解析: 本题考查页式存储, 在页式存储中, 需要淘汰页面时, 一般淘汰访问位为 0 的页面。因为这类页面长时间未被访问, 根据局部性原理, 这类页面再次被访问的概率较小, 应优先淘汰。

5. 索引文件——0-1 分

试题【2021 年上半年系统分析师考试上午真题】

某文件系统采用索引节点管理, 其磁盘索引块和磁盘数据块大小均为 4KB 字节, 且每个文件索引节点有 8 个地址项 $iaddr[0] \sim iaddr[7]$, 每个地址项大小为 4 字节, 其中 $iaddr[0] \sim iaddr[4]$ 采用直接地址索引, $iaddr[5]$ 和 $iaddr[6]$ 采用一级间接地址索引, $iaddr[7]$ 采用二级间接地址索引。若用户要访问文件 fileX 中逻辑块号为 5 和 2056 的信息, 则系统应分别采用 () 物理块。

- A: 直接地址访问和直接地址访问
- B: 直接地址访问和一级间接地址访问
- C: 一级间接地址访问和一级间接地址访问
- D: 一级间接地址访问和二级间接地址访问

答案: D

解析: 本题考查索引文件相关的基础知识。

依题意, 有 5 个地址项为直接地址索引, 所以直接地址索引涉及到的逻辑块号为: 0-4。

2 个地址项为一级间接索引, 每个一级间接索引结点对应的逻辑块个数为: $4KB/4B=1024$ 个。所以一级间接索引涉及到的逻辑块号为: 5-2052。

二级间接索引所对应的逻辑块号即为: 2053 及以上。

所以逻辑块号 5 和 2056 分别对应: 一级间接索引和二级间接索引, 系统应分别采用一级间接地址访问和二级间接地址访问。 答案选择 D 选项。

6. 位示图——0-2 分

试题【2022 年上半年系统分析师考试上午真题】

某文件管理系统在磁盘上建立了位示图(bitmap), 记录磁盘的使用情况。若磁盘上物理块的编号依次为: 0、1、2、……; 系统中的字长为 32 位, 字的编号依次为: 0、1、2, 字中的一位对应文件存储器上的一个物理块, 取值 0 表示该物理块空闲, 取值 1 表示该物理块占用, 如下图所示。

字号

↓

	31	30	...	3	2	1	0	
0	0	1	...	1	0	0	0	1
1	1	1	...	1	0	1	1	0
2	0	1	...	0	1	1	0	1
3	0	1	...	1	0	1	0	1
...			...					
n	1	1	...	0	1	0	0	1

← 位号

假设操作系统将 256 号物理块分配给某文件，那么该物理块的使用情况在位示图中编号为（ ）的字中描述；系统应该将（ ）。

选项 1:

A: 5

B: 6

C: 7

D: 8

选项 2:

A: 该字的位号 32 的位置 “1”

B: 该字的位号 0 的位置 “1”

C: 该字的位号 32 的位置 “0”

D: 该字的位号 0 的位置 “0”

答案: D、B

解析: 根据题意系统中字长为 32 位，可记录 32 个物理块的使用情况。

256 号物理块从 0 开始编号，在第 $256+1=257$ 个位置，每 32 个物理块占用 1 个字，则 257 个物理块占用情况如下:

$$257/32=8\cdots 1$$

也就是需要放置在第 9 个字的第 1 个位置，字的编号和位的编号都从 0 开始，此时第 9 个字的第 1 个位置对应字的编号为 8，位的编号为 0。

将对应位置分配出去的操作为：将对应位置置为 “1” 。

第4章 嵌入式系统

知识点/考点	分值分布						平均分
总分 (占比)	1 (1%)	6 (8%)	2 (3%)	5 (7%)	5 (7%)	7 (9%)	4.33
嵌入式微处理器	0 (0%)	2 (3%)	1 (1%)	0 (0%)	1 (1%)	0 (0%)	0.67
多核 CPU	0 (0%)	2 (3%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0.33
总线与接口	0 (0%)	0 (0%)	1 (1%)	2 (3%)	0 (0%)	0 (0%)	0.5
嵌入式系统	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (1%)	2 (3%)	1 (1%)	0.67
嵌入式操作系统	0 (0%)	2 (3%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (1%)	4 (5%)	1.17
微内核操作系统	1 (1%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0.17
嵌入式系统开发 设计	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (1%)	0 (0%)	0.17
其他	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (3%)	0 (0%)	2 (3%)	0.67

1. 嵌入式微处理器——0-2分

试题【2022年上半年系统分析师考试上午真题】

由于处理器芯片在不同领域应用时,需要考虑对环境的适应性。通常,我们把芯片分为民用级、工业级和军用级。()分别是民用级、工业级和军用级芯片的标准工作温度范围。

A: $-10^{\circ}\text{C} \sim +70^{\circ}\text{C}$ 、 $-40^{\circ}\text{C} \sim +80^{\circ}\text{C}$ 、 $-50^{\circ}\text{C} \sim +150^{\circ}\text{C}$

B: $0^{\circ}\text{C} \sim +70^{\circ}\text{C}$ 、 $-30^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$ 、 $-60^{\circ}\text{C} \sim +150^{\circ}\text{C}$

C: $0^{\circ}\text{C} \sim +70^{\circ}\text{C}$ 、 $-40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$ 、 $-55^{\circ}\text{C} \sim +150^{\circ}\text{C}$

D: $-10^{\circ}\text{C} \sim +60^{\circ}\text{C}$ 、 $-40^{\circ}\text{C} \sim +90^{\circ}\text{C}$ 、 $-55^{\circ}\text{C} \sim +150^{\circ}\text{C}$

答案: C

解析: 本题考查的是嵌入式微处理器的分级温度特点。

嵌入式微处理器主要用于处理相关任务。由于嵌入式系统通常都在室外使用,可能处于不同环境,因此选择处理器芯片时,也要根据不同使用环境选择不同级别的芯片。其主要因素是芯片可适应的工作环境温度。通常,我们把芯片分为民用级、工业级和军用级。

民用级的工作温度范围: $0 \sim 70^{\circ}\text{C}$

工业级的工作温度范围: $-40 \sim 85^{\circ}\text{C}$

军用级的工作温度范围: -55~150°C

本题选择 C 选项。

【希赛点拨】: 在没有相关知识储备的情况下, 可以通过分级强弱来选择范围大小, 军用级别要求最高、工业级别次之而民用级别要求最低, 此时根据强弱划分, 也能找到正确选项应该是 C 选项。

2. 多核 CPU——0-2 分

试题【2019 年上半年系统分析师考试上午真题】

以下关于多核处理器的说法中, 不正确的是 ()。

- A: 采用多核处理器可以降低计算机系统的功耗和体积
- B: SMP、BMP 和 MP 是多核处理器系统通常采用的三种结构, 采用哪种结构与应用场景相关, 而无须考虑硬件的组成差异
- C: 在多核处理器中, 计算机可以同时执行多个进程, 而操作系统中的多个线程也可以并行执行
- D: 多核处理器是将两个或更多的独立处理器封装在一起, 集成在一个电路中

答案: B

解析: 多核是多微处理器核的简称, 是将两个或更多的独立处理器封装在一起, 集成在一个电路中。多核处理器是单枚芯片 (也称为硅核), 能够直接插入单一的处理器插槽中, 但操作系统会利用所有相关的资源, 将它的每个执行内核作为分立的逻辑处理器。通过在多个执行内核之间划分任务, 多核处理器可在特定的时钟周期内执行更多任务。

多核与多 CPU 相比, 可以很好降低系统的功耗和体积。

在多核技术中, 计算机可以同时执行多个进程; 在操作系统中, 多个线程也可以并发执行。

SMP、BMP、MP 这几种处理器系统硬件结构都有差异, 采用哪种, 是要考虑这个因素的。

3. 总线与接口——0-2 分

试题【2020 年上半年系统分析师考试上午真题】

IEEE-1394 总线采用菊花链的拓扑结构时, 可最多支持 63 个节点。当 1394 总线支持 1023 条桥接总线时, 最多可以采用菊花链的拓扑结构互连 () 个节点。

- A: 1023
- B: 1086
- C: 64449
- D: 645535

答案: C

解析: 本题考查的是 IEEE-1394 接口设备相关计算。

根据题干可知, IEEE-1394 通常可以以树形或菊花链形拓扑结构连接 63 台设备, 这 63 个设备对外可以连接其他总线, 现在每个 1394 设备支持 1023 条桥接总线与其他节点进行连接, 那么此时最多可以互连 $63 \times 1023 = 64449$ 个节点。

4. 嵌入式系统——0-2 分

试题【2023 年上半年系统分析师考试上午真题】

嵌入式系统是一种以应用为中心, 以计算机技术为基础, 可以适应不同应用对功能、可靠性、成本、体积、功耗严格要求的专用计算机系统。集可配置可裁剪的软、硬件于一体的专用计算机系统。嵌入式系统通常是通过外部接口采集相关输入信息或人机接口输入的命令, 在嵌入式计算机中(), 控制受控对象。

- A: 对输入数据进行加工、计算, 并将计算结果通过外部接口输出
- B: 对输入数据进行加工、计算然后将结果进行比对
- C: 对输入数据镜像卡尔曼滤波, 并将卡尔曼滤波结果通过拟合后输出
- D: 对人机输入的命令镜像处理并输出至屏幕

答案: A

解析: 嵌入式系统是以应用为中心、以计算机技术为基础, 并将可配置与可裁减的软、硬件集成于一体的专用计算机系统, 需要满足应用对功能、可靠性、成本、体积和功耗等方面的严格要求。嵌入式系统通常通过外部接口采集相关输入信息或人机接口输入的命令, 对输入数据进行加工和计算, 并将计算结果通过外部接口输出, 以控制受控对象。

5. 嵌入式操作系统——0-4 分

试题【2023 年上半年系统分析师考试上午真题】

在嵌入式操作系统中, 通常采用硬件抽象层(Hardware Abstraction Level, HAL)和板级支撑包(Board Support Package, BSP)的底层设计技术, 目的是为了提高操作系统的()。

- A: 可定制
- B: 实时性
- C: 可靠性
- D: 可移植性

答案: D

解析: 针对不同的硬件平台, 操作系统通常建立在一个抽象硬件层上, 该抽象层位于底层硬件和内核之间, 为内核提供各种方便移植的宏定义接口, 在不同的平台间移植时, 只需要修改宏定义即可。在硬件抽象层中, 封装了与特定硬件有关的各种类型定义、数据结构和各种接口。硬件抽象层提供的接口包括 I/O 接口、中断处理、异常处理、cache 处理和对称多处理等。根据抽象程度的不同, 硬件抽象层的结构可以分为以下三个级别:

(1) 系统结构抽象层。该层抽象了 CPU 核的特征, 包括中断的传递、异常处理、上下文切换和 CPU 的启动等。

(2) 处理器变种抽象层。该层抽象了 CPU 变种的特征, 例如, cache、内存管理部件、浮点处理器和片上部件 (存储器、中断控制器) 等。

(3) 平台抽象层。该层抽象了不同平台的特征, 例如, 片外器件定时器和 I/O 寄存器等。

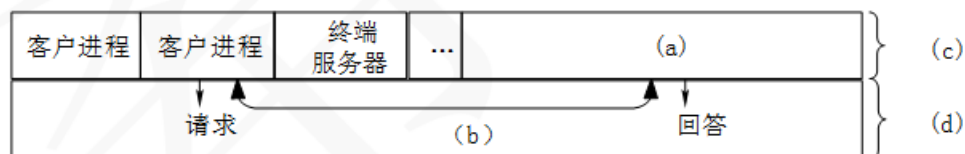
6. 微内核操作系统——0-1 分

试题【2018 年上半年系统分析师考试上午真题】

采用微内核结构的操作系统设计的基本思想是内核只完成操作系统最基本的功能并在核心态下运行, 其他功能运行在用户态, 其结构图如下所示。图中空 (a)、(b)、(c) 和 (d) 应分别选择如下所示

①~④中的哪一项? ()。

- ① 核心态 ② 用户态 ③ 文件和存储器服务器 ④ 进程调度及进程间通信



A: ①、②、③和④

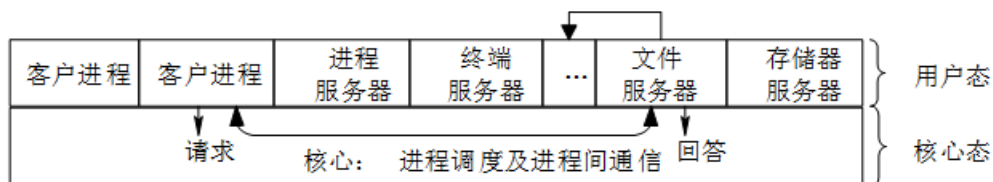
B: ④、③、②和①

C: ③、④、②和①

D: ③、①、④和②

答案: C

解析:



7. 嵌入式系统开发设计——0-1 分

试题【2018 年上半年系统分析师考试上午真题】

嵌入式软件开发方法与传统软件开发方法存在较大差异，（ ）的说法对嵌入式软件开发而言是错误的。

- A: 嵌入式软件开发的结果通常需要固化在目标系统的储存器或处理器内部储存器资源中
- B: 嵌入式软件的开发一般需要专门的开发工具、目标系统和测试设备
- C: 嵌入式软件对安全性和可靠性的要求较高
- D: 嵌入式软件开发不用考虑代码的规模

答案: D

解析: 嵌入式软件的开发也与传统的软件开发方法存在比较大的差异, 主要表现在以下方面:

- (1) 嵌入式软件开发是在宿主机 (PC 机或工作站) 上使用专门的嵌入式工具开发, 生成二进制代码后, 需要使用工具卸载到目标机或固化在目标机储存器上运行。
- (2) 嵌入式软件开发时更强调软/硬件协同工作的效率和稳定性。
- (3) 嵌入式软件开发的结果通常需要固化在目标系统的储存器或处理器内部储存器资源中。
- (4) 嵌入式软件的开发一般需要专门的开发工具、目标系统和测试设备。
- (5) 嵌入式软件对实时性的要求更高。
- (6) 嵌入式软件对安全性和可靠性的要求较高。
- (7) 嵌入式软件开发时要充分考虑代码的规模。本题 D 选项不用考虑代码规模的说法是错误的。
- (8) 在安全攸关系统中的嵌入式软件, 其开发还应满足某些领域对设计和代码的审定。
- (9) 模块化设计即将一个较大的程序按功能划分成若干程序模块, 每个模块实现特定的功能。

第5章 数据库系统

知识点/考点	分值分布						平均分
总分 (占比)	5 (7%)	6 (8%)	6 (8%)	6 (8%)	6 (8%)	8 (11%)	6.17
数据库模式	2 (3%)	0 (0%)	1 (1%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0.5
分布式数据库	0 (0%)	1 (1%)	0 (0%)	2 (3%)	1 (1%)	1 (1%)	0.83
数据库设计阶段	0 (0%)	1 (1%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (1%)	0 (0%)	0.33
关系代数	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (1%)	2 (3%)	0.5
规范化理论	1 (1%)	2 (3%)	2 (3%)	2 (3%)	2 (3%)	1 (1%)	1.67
并发控制	1 (1%)	0 (0%)	2 (3%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (1%)	0.67
数据库安全控制	1 (1%)	2 (3%)	1 (1%)	0 (0%)	1 (1%)	1 (1%)	1
其他	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (3%)	0 (0%)	2 (3%)	0.67

1. 数据库模式——0-2分

试题【2020年上半年系统分析师考试上午真题】

数据的物理独立性和逻辑独立性分别是通过修改（ ）来完成的。

- A：外模式与内模式之间的映像、模式与内模式之间的映像
- B：外模式与内模式之间的映像、外模式与模式之间的映像
- C：外模式与模式之间的映像、模式与内模式之间的映像
- D：模式与内模式之间的映像、外模式与模式之间的映像

答案：D

解析：本题考查的是数据库三级模式两级映像体系结构的相关概念。

数据库系统两级独立性是指物理独立性和逻辑独立性。三个抽象级别之间通过两级映射（外模式/模式映射和模式/内模式映射）进行相互转换，使得数据库的三级模式形成一个统一的整体。答案为D选项。物理独立性是指用户的应用程序与存储在磁盘上的数据库中的数据是相互独立的，当数据的物理存储改变时，应用程序不需要改变。物理独立性存在于概念模式和内模式之间的映射转换，说明物理组织发生变化时应用程序的独立程度。

逻辑独立性是指用户的应用程序与数据库中的逻辑结构是相互独立的，当数据的逻辑结构改变时，应用程序不需要改变。逻辑独立性存在于外模式和概念模式之间的映射转换，说明概念模式发生变化时应用

程序的独立程度。相对来说,逻辑独立性比物理独立性更难实现。

2. 分布式数据库——0-2 分

试题【2023 年上半年系统分析师考试上午真题】

某银行信息管理系统采用分布式数据库系统,以便对本地储户的存储业务能够在本地正常进行而不依赖于其他场地的数据库,这种情况称为分布式数据库的()。

- A: 分布性
- B: 共享性
- C: 可用性
- D: 自治性

答案: D

解析: 本题考查的是分布式数据库的相关知识。

分布式数据库是由一组数据组成的,这组数据分布在计算机网络的不同计算机上,网络中的每个节点具有独立处理的能力(称为场地自治),它可以执行局部应用,同时,每个节点也能通过网络通信子系统执行全局应用。分布式数据库系统是在集中式数据库系统技术的基础上发展起来的。

在分布式数据库系统中,共享性是指数据存储在不同的结点数据共享;自治性是指每个结点对本地数据都能独立管理;可用性是指当某一场地故障时,系统可以使用其他场地上的副本而不至于使整个系统瘫痪;分布性是指在不同场地上的存储。题干中的描述“对本地储户的存储业务能够在本地正常进行而不依赖于其他场地的数据库”对应的是 自治性, 每个结点对本地数据都能独立管理

3. 数据库设计阶段——0-1 分

试题【2019 年上半年系统分析师考试上午真题】

描述企业应用中的实体及其联系,属于数据库设计的()阶段。

- A: 需求分析
- B: 概念设计
- C: 逻辑设计
- D: 物理设计

答案: B

解析: 描述企业应用中的实体及联系,也就是在做 ER 图的建模,这是概念结构设计阶段的任务。

4. 关系代数——0-2分

试题【2022年上半年系统分析师考试上午真题】

给定关系 $R(A, B, C, D, E)$ 和关系 $S(D, E, F, G)$ ，对其进行自然连接运算 $R \bowtie S$ 后其结果集的属性列为（ ）。

- A: R.A, R.B, R.C, R.D, R.E, S.D, S.E
- B: R.A, R.B, R.C, R.D, R.E, S.F, S.G
- C: R.A, R.B, R.C, R.D, R.E, S.E, S.F
- D: R.A, R.B, R.C, R.D, R.E, S.D, S.E, S.F, S.G

答案: B

解析: 本题考查的是关系代数问题。

自然连接的结果是以表达式左侧为主，并关联右侧其他属性，关联过程中会同步去重。

本题 $R \bowtie S$ 也就是 R 和 S 做自然连接，以左侧关系 R 为主，因此 R 的所有属性 $R.A$ 、 $R.B$ 、 $R.C$ 、 $R.D$ 、 $R.E$ 都会保留，同时关联右侧的关系 S ，关联过程中去除重复属性列也就是同名属性列 $S.D$ 、 $S.E$ ，仅保留 $S.F$ 、 $S.G$ ，所以本题选择 B 选项。

5. 规范化理论——1-2分

试题【2023年上半年系统分析师考试上午真题】

给定关系模式 $R(U, F)$ ，其中 U 为属性集， $U=\{X, Y, Z\}$ ， F 是 U 上的一组函数依赖。函数依赖的公理系统 (Armstrong 公理系统) 中的 () 是指“若 $X \rightarrow Y$ ， $X \rightarrow Z$ ，则 $X \rightarrow YZ$ 为 F 所蕴涵”。

- A: 自反率
- B: 传递率
- C: 增广律
- D: 合并规则

答案: D

解析: 关系模式 $R \langle U, F \rangle$ 来说有以下的推理规则:

- A1. 自反律 (Reflexivity): 若 $Y \subseteq X \subseteq U$ ，则 $X \rightarrow Y$ 成立。
- A2. 增广律 (Augmentation): 若 $Z \subseteq U$ 且 $X \rightarrow Y$ ，则 $XZ \rightarrow YZ$ 成立。
- A3. 传递律 (Transitivity): 若 $X \rightarrow Y$ 且 $Y \rightarrow Z$ ，则 $X \rightarrow Z$ 成立。

根据 A1, A2, A3 这三条推理规则可以得到下面三条推理规则:

合并规则: 由 $X \rightarrow Y$ ， $X \rightarrow Z$ ，有 $X \rightarrow YZ$ 。(A2, A3)

伪传递规则: 由 $X \rightarrow Y$, $WY \rightarrow Z$, 有 $XW \rightarrow Z$ 。 (A2, A3)

分解规则: 由 $X \rightarrow Y$ 及 $Z \subseteq Y$, 有 $X \rightarrow Z$ 。 (A1, A3)

根据 A1, A2, A3 这三条推理规则可以得到下面三条推理规则:

合并规则: 由 $X \rightarrow Y$, $X \rightarrow Z$, 有 $X \rightarrow YZ$ 。 (A2, A3)

伪传递规则: 由 $X \rightarrow Y$, $WY \rightarrow Z$, 有 $XW \rightarrow Z$ 。 (A2, A3)

分解规则: 由 $X \rightarrow Y$ 及 $Z \subseteq Y$, 有 $X \rightarrow Z$ 。 (A1, A3)

6. 并发控制——0-2 分

试题【2023 年上半年系统分析师考试上午真题】

事务的()是指“当多个事务并发执行时,任一事务的更新操作直到其成功提交的整个过程,对其他事务都是不可见的”。

A: 原子性

B: 一致性

C: 隔离性

D: 持久性

答案: C

解析: 本题考查事务的特性。事务包含原子性、一致性、隔离性和持久性 4 个特性。

原子性: 事务的所有在数据库中要么全部正确反映出来, 要么全部不反映。

一致性: 一个事务独立执行的结果, 将保持数据的一致性, 即数据不会因为事务的执行而遭受破坏。

隔离性: 一个事务的执行不能被其他事务干扰。

持久性: 一个事务一旦提交, 它对数据库的改变必须是永久的, 即便系统出现故障时也是如此。

7. 数据库安全控制——0-2 分

试题【2023 年上半年系统分析师考试上午真题】

在数据库的安全机制中, 通过建立()使用户只能看到部分数据, 从而保护了其它数据的安全性。

A: 索引

B: 视图

C: 触发器

D: 存储过程

答案: B

解析: 在数据库的安全机制中, 通过建立视图使用户只能看到部分数据, 从而保护了其它数据的安全性。

视图的优点:

- 1、视图能简化用户的操作
- 2、视图机制可以使用户以不同的方式查询同一数据
- 3、视图对数据库重构提供了一定程度的逻辑独立性
- 4、视图可以对机密的数据提供安全保护

第6章 信息安全

知识点/考点	分值分布						平均分
总分 (占比)	5 (7%)	5 (7%)	7 (9%)	4 (5%)	9 (12%)	3 (4%)	5.5
对称加密与非对称加密	2 (3%)	2 (3%)	0 (0%)	1 (1%)	1 (1%)	1 (1%)	1.17
信息摘要与数字签名	1 (1%)	0 (0%)	1 (1%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (1%)	0.5
数字证书	0 (0%)	2 (3%)	1 (1%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0.5
网络安全协议	1 (1%)	0 (0%)	1 (1%)	1 (1%)	2 (3%)	0 (0%)	0.83
防火墙技术	0 (0%)	1 (1%)	1 (1%)	1 (1%)	1 (1%)	0 (0%)	0.67
其它	1 (1%)	0 (0%)	3 (4%)	1 (1%)	5 (7%)	1 (1%)	1.83

1. 对称加密与非对称加密——0-2分

试题【2023年上半年系统分析师考试上午真题】

国密 SSL 证书采用()公钥算法体系,支持 SM2, SM3, SM4 等国密算法安全协议,国密 SSL 证书可以满足政府机构、事业单位、大型国企、金融银行等行业客户的国产化改造和国密算法合规需求。

- A: SM1
- B: SM2
- C: SM3
- D: SM4

答案: B

解析: SM1: 对称加密,分组长度和密钥长度都为 128 比特。广泛应用于电子政务、电子商务及国民经济的各个应用领域

SM2: 非对称加密,用于公钥加密算法、密钥交换协议、数字签名算法。国家标准推荐使用素数域 256 位椭圆曲线

SM3: 杂凑算法,杂凑值长度为 256 比特。适用于商用密码应用中的数字签名和验证

SM4: 对称加密,分组长度和密钥长度都为 128 比特。适用于无线局域网产品

SM9: 标识密码算法。不需要申请数字证书,适用于互联网应用的各种新兴应用的安全保障

国密 SSL 证书采用我国自主研发的 SM2 公钥算法体系, 支持 SM2,SM3,SM4 等国产密码算法及国密 SSL 安全协议的数字证书。国密 SSL 证书可以满足政府机构、事业单位、大型国企、金融银行等行业客户的国产化改造和国密算法合规需求。

2. 信息摘要与数字签名——0-1 分

试题【2023 年上半年系统分析师考试上午真题】

在我国商用密码算法体系中: () 属于摘要算法。

A: SM2

B: SM3

C: SM4

D: SM9

答案: B

解析: SM1: 对称加密, 分组长度和密钥长度都为 128 比特。广泛应用于电子政务、电子商务及国民经济的各个应用领域

SM2: 非对称加密, 用于公钥加密算法、密钥交换协议、数字签名算法。国家标准推荐使用素数域 256 位椭圆曲线

SM3: 杂凑算法, 杂凑值长度为 256 比特。适用于商用密码应用中的数字签名和验证

SM4: 对称加密, 分组长度和密钥长度都为 128 比特。适用于无线局域网产品

SM9: 标识密码算法。不需要申请数字证书, 适用于互联网应用的各种新兴应用的安全保障

在国密算法的列表中, SM3 算法就是实现了类似 MD 算法和 SHA 算法的信息摘要算法。它和其他 2 种摘要算法一样, 都是不同长度的信息输入, 产生固定长度的摘要输出。不同的是, 它输出的信息摘要长度固定为 256bits, 即 32 字节。

常见的信息摘要算法有: MD2/4/5、SHA1/SHA224/SHA256/SHA384、SM3 算法、MAC 算法等。

3. 数字证书——0-2 分

试题【2020 年上半年系统分析师考试上午真题】

根据国际标准 ITUT X.509 规定, 数字证书的一般格式中会包含认证机构的签名, 该数据域的作用是 ()。

A: 用于标识颁发证书的权威机构 CA

B: 用于指示建立和签署证书的 CA 的 X.509 名字

C: 用于防止证书伪造

D: 用于传递 CA 的公钥

答案: C

解析: 本题考查的是数字证书相关内容。

数字证书又称为数字标识, 是由认证中心 (Certificate Authority, CA) 签发的对用户的公钥的认证。数字证书的内容应包括 CA 的信息、用户信息、用户公钥、CA 签发时间和有效期等。目前, 国际上对证书的格式和认证方法遵从 X.509 体系标准。

在 X.509 格式中, 数字证书通常包括版本号、序列号 (CA 下发的每个证书的序列号都是唯一的)、签名算法标识符、发行者名称、有效期、主体名称、主体的公钥信息、发行者唯一识别符、主体唯一识别符、扩充域、发行者签名 (就是 CA 用自己的私钥对上述数据进行数字签名的结果, 也可以理解为是 CA 中心对用户证书的签名) 等信息。

签名可以理解为用私钥加密的过程, 认证机构在证书上用自己的私钥签名, 可以保证签名一定来自于认证机构, 从而保证身份的真实性, 防止证书伪造。本题选择的是 C 选项。

4. 网络安全协议——0-2 分

试题【2021 年上半年系统分析师考试上午真题】

通常使用 () 为 IP 数据报文进行加密。

A: IPSec

B: PP2P

C: HTTPS

D: TLS

答案: A

解析: 本题考查网络安全协议相关的基础知识。

A 选项 IPSec 工作于网络层, 为 IP 数据报文进行加密。答案选择 A 选项。

B 选项 PP2P 工作于数据链路层, 用于链路加密。

C 选项 HTTPS 是 HTTP 与 SSL 的结合体, 为传输层及以上层次数据加密。

D 选项 TLS 安全传输层协议用于在两个通信应用程序之间提供保密性和数据完整性。

5. 防火墙技术——0-1 分

试题【2021 年上半年系统分析师考试上午真题】

数据包通过防火墙时, 不能依据 () 进行过滤。

A: 源和目的 IP 地址

B: 源和目的端口

C: IP 协议号

D: 负载内容

答案: D

解析: 本题考查防火墙相关的基本知识。

包过滤型防火墙是在网络层对数据包进行分析、选择, 选择的依据是系统内设置的过滤规则(访问控制表)。通过检查每个数据包的源地址、目的地址、端口和协议状态等因素, 确定是否允许该数据包通过。包过滤型防火墙的优点是逻辑简单、成本低, 易于安装和使用, 网络性能和透明性好, 通常安装在路由器上。其缺点是很难准确地设置包过滤器, 缺乏用户级的授权; 包过滤判别的条件位于数据包的头部, 由于 IPV4 的不安全性, 很可能被假冒或窃取; 是基于网络层的安全技术, 不能检测通过高层协议而实施的攻击。综上, 源和目的 IP 地址、源和目的端口以及 IP 协议号均可以用来作为过滤依据, 所以答案选择 D 选项。

第7章 企业信息化战略与实施

知识点/考点	分值分布						平均分
总分 (占比)	12 (16%)	8 (11%)	12 (16%)	13 (17%)	9 (12%)	5 (7%)	9.83
信息与信息化的概念	3 (4%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (3%)	0 (0%)	0.83
信息系统的概念与类型	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (3%)	0.33
系统建模	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (1%)	0 (0%)	0.17
信息系统战略规划	0 (0%)	6 (8%)	2 (3%)	8 (11%)	2 (3%)	1 (1%)	3.17
企业信息化与电子商务	8 (11%)	2 (3%)	5 (7%)	3 (4%)	0 (0%)	0 (0%)	2.83
企业应用集成	0 (0%)	0 (0%)	2 (3%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0.33
企业信息系统	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (3%)	0 (0%)	0 (0%)	0.33
数据仓库与数据挖掘	1 (1%)	0 (0%)	3 (4%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0.67
业务流程分析	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (1%)	1 (1%)	0.33
其它	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	3 (4%)	1 (1%)	0.67

1. 信息与信息化的概念——0-3分

试题【2022年上半年系统分析师考试上午真题】

信息化规划与企业战略规划总是互相影响、互相促进的。当财务部门提出财务电算化的需求,生产部门提出库房管理的需求时,IT部门根据不同部门的需求分别独立实施,以此形成一个完全基于企业组织与业务流程的信息系统结构,其中各个信息系统分别对应于特定部门或特定业务流程。这表明()。

- A: 企业处在信息化的初级阶段
- B: 企业处在信息化的中级阶段
- C: 企业处在信息化的高级阶段

D: 企业处在信息化的完成阶段

答案: A

解析: 在实际工作中, 信息化规划与企业战略规划总是互相影响、互相促进的。根据企业所处的信息化阶段不同, 信息化规划与企业战略规划的关系也略有不同, 具体表现为以下三种情况:

(1) 当企业处在信息化的初级阶段时, 业务部门根据现有的业务流程或管理需要, 直接提出信息化需求, IT 部门按照需求实施。例如, 财务部门提出财务电算化的需求, 生产部门提出库房管理的需求, IT 部门则根据不同部门的需要分别独立实施, 这样, 就形成了一个完全基于企业组织与业务流程的信息系统结构, 其中的各个信息系统分别对应于特定部门或特定业务流程。

(2) 当企业处在信息化的中级阶段时, 企业制订了整体战略规划, 业务部门则根据企业战略, 对现有的业务流程和组织结构进行改进, 然后由不同的业务部门分别提出信息化需求, 由 IT 部门分别独立实施。这时候形成的信息系统结构是与优化后的组织结构和业务流程相适应的。

(3) 当企业处在信息化的高级阶段时, 企业会根据整体战略规划, 通盘考虑各业务部门的信息化需求, 制订整体的信息化战略, 统一规划, 分步实施。这时候建立起来的信息系统结构由企业信息化战略统一指导, 并与优化后的组织结构和业务流程相适应。

2. 信息系统的概念与类型——0-2 分

试题【2023 年上半年系统分析师考试上午真题】

信息系统的构成包括 ()。

- A: 计算机硬件、计算机软件、网络和通信设备、系统分析人员、系统设计人员、系统开发人员
- B: 计算机硬件、计算机软件、系统分析人员、系统设计人员、系统开发人员
- C: 计算机硬件、计算机软件、系统设计人员、系统开发人员、信息用户
- D: 计算机硬件、计算机软件、网络和通信设备、信息资源、信息用户和规章制度

答案: D

解析: 信息系统是由计算机硬件、网络和通信设备、计算机软件、信息资源、信息用户和规章制度组成的以处理信息流为目的的人机一体化系统

3. 系统建模——0-1 分

试题【2022 年上半年系统分析师考试上午真题】

基于模型的系统工程作为一种 (), 为了应对基于文档的传统系统工作模式在复杂产品和系统研发时面临的挑战, 以逻辑连贯一致的多视角系统模型为桥梁和框架, 实现跨领域模型的可追踪、可验证

和动态关联,驱动人工系统生存周期内各阶段和各层级内的系统工程过程和活动,使其可管理、可复现、可重用,进而打破专业壁垒,破解设计和工艺、研发和制造、研制和使用维护的分离,极大地提高沟通协同效率,实现以模型驱动的方法来采集、捕获和提炼数据、信息和知识。

- A: 形式化的建模方法学
- B: 非形式化的建模方法学
- C: 结构化建模方法学
- D: 面向对象建模方法学

答案: A

解析: 形式化方法是一种基于数学基础,经过严格的数学证明的分析技术的应用方法,常用于软件和硬件系统的描述、开发和验证过程中。形式化建模则将形式化方法应用于建模过程中,它以无歧义的形式化规格说明语言为基础,使用精确定义的形式语言进行系统功能的描述,利用一些已知特性的数学抽象来为目标软件系统的状态特征和行为特征构造模型,从而完成形式化建模过程。形式化模型应介于程序设计语言和高层需求之间,具有精确、无歧义的特点,但并不呈现过多细节。

基于模型的系统工程是一种形式化的建模方法学,是为了应对基于文档的传统系统工作模式在复杂产品和系统研发时的面临的挑战,以逻辑连贯一致的多视角通用系统模型为桥梁和框架,实现跨领域模型的可追踪、可验证和全生命期内的动态关联,进而驱动贯穿于从概念方案、工程研制、乃至使用维护到报废更新的人工系统全生命期内的、以及从体系往下到系统组件各个层级内的系统工程过程和活动(包括技术过程、技术管理过程、协议过程和组织项目使能过程)。除方法学本身外,广义 MBSE 还包括方法学所需的使能技术(如建模语言)和人员能力,以及方法学的应用环境等所构成的体系。

4. 信息系统战略规划——0-8 分

试题【2023 年上半年系统分析师考试上午真题】

信息化战略从企业战略出发,服务于企业战略,同时又影响和促进企业战略。业务与 IT 整合(Business-IT Alignment, BITA)是企业战略与信息化战略集成的主要方法之一。BITA 的主要步骤是评估和分析企业当前业务和 IT 不一致的领域, 整理出企业的业务远景和未来战略,建立(),提出达到未来目标的转变过程建议和初步计划,以及执行计划。

- A: 企业标准
- B: 企业架构
- C: 业务模型
- D: IT 技术栈

答案: C

解析: 信息化战略从企业战略出发, 服务于企业战略, 同时又影响和促进企业战略。企业战略与信息化战略集成的主要方法有 BITA (Business-IT Alignment, 业务与 IT 整合) 和 EITA (Enterprise IT Architecture, 企业 IT 架构)。

(1) 业务与 IT 整合。BITA 是一种以业务为导向的、全面的 IT 管理咨询实施方法论。从制订企业战略、建立 (或改进) 企业组织结构和业务流程, 到进行 IT 管理和制订过渡计划 (transition plan), 使 IT 能够更好地为企业战略和目标服务。BITA 适用于信息系统不能满足当前管理中的业务需要, 业务和 IT 之间总是有不一致的地方。BITA 的主要步骤是: 评估和分析企业当前业务和 IT 不一致的领域, 整理出企业的业务远景和未来战略, 建立业务模型, 提出达到未来目标的转变过程建议和初步计划, 以及执行计划。

(2) 企业 IT 架构。EITA 分析企业战略, 帮助企业制订 IT 战略, 并对其投资决策进行指导。在技术、信息系统、信息、IT 组织和 IT 流程方面, 帮助企业建立 IT 的原则规范、模式和标准, 指出 IT 需要改进的方面并帮助制订行动计划。EITA 适用于现有信息系统和 IT 基础架构不一致、不兼容和缺乏统一的整体管理的企业。

5. 企业信息化与电子商务——0-8 分

试题【2021 年上半年系统分析师考试上午真题】

电子商务是指买卖双方利用现代开放的 Internet 网络, 按照一定的标准所进行的各类商业活动。电子商务可具有不同的模式, 其中个人工作者给消费者提供服务属于 ()。

A: B2B

B: C2C

C: B2C

D: C2B

答案: B

解析: 本题考查电子商务相关的基础知识。

电子商务系统主要包括三种模式, 其中企业对消费者 (B2C) 模式是指消费者直接和组织进行交易; 企业对企业 (B2B) 模式是指交易的参与者都是组织; 消费者对消费者 (C2C) 模式是指消费者直接向其他消费者销售。除此之外, 也可以把企业对政府的一些商务活动简称为 B2G (Business to Government, 企业对政府), 例如, 政府采购企业的产品等; 把个人对企业的一些商务活动简称为 C2B (Customer to Business, 消费者对企业), 例如, IT 行业中的独立咨询师为企业提供咨询和顾

问服务。由此，还可以衍生出 C2G (Customer to Government, 消费者对政府) 等，只不过这些都是非主流的模式。

题中已经说明了是个人工作者给消费者提供服务，这种销售行为是个人消费者所为。通过 Internet 网络，消费者直接进行交易，因此交易方式是 C2C。答案选择 B 选项。

6. 企业应用集成——0-2 分

试题【2020 年上半年系统分析师考试上午真题】

企业应用集成(Enterprise Application Integration, EAI) 技术可以消除 ()。当前，从最普遍的意义上来说，EAI 可以包括表示集成、数据集成、控制集成和业务流程集成等多个层次和方面。其中，() 把用户界面作为公共的集成点，把原有零散的系统界面集中在一个新的界面中。

选项 1:

- A: 业务流程编排错误
- B: 安全隐患
- C: 信息孤岛
- D: 网络故障

选项 2:

- A: 表示集成
- B: 数据集成
- C: 控制集成
- D: 业务流程集成

答案: C、A

解析: 本题考查的是企业应用集成 (Enterprise Application Integration, EAI) 技术。

企业应用集成 (Enterprise Application Integration, EAI) 技术可以消除信息孤岛，它将多个企业信息系统连接起来，实现无缝集成，使它们就像一个整体一样。EAI 是伴随着企业信息系统的发展而产生和演变的，企业的价值取向是推动 EAI 技术发展的原动力，而 EAI 的实现反过来也驱动企业竞争优势的提升。所以第一空为 C 选项。

EAI 可以包括表示集成、数据集成、控制集成和业务流程集成等多个层次和方面。

界面集成: 把各应用系统的界面集成起来，统一入口，产生“整体”感觉。所以第二空为 A 选项。

数据集成: 数据集成是应用集成和业务过程集成的基础。把不同来源、格式、特点性质的数据在逻辑上或物理上有机地集中，从而为企业全面的数据共享。ETL、数据仓库、联邦数据库都可视为数据集

成。

控制集成（功能集成、应用集成）：业务逻辑层次集成，可以借助于远程过程调用或远程方法调用、面向消息的中间件等技术。

业务流程集成（过程集成）：进行业务流程集成时，企业必须对各种业务信息的交换进行定义、授权和管理，以便改进操作、减少成本、提高响应速度。

7. 企业信息系统——0-2 分

试题【2021 年上半年系统分析师考试上午真题】

决策支持系统（DSS）是辅助决策者通过数据、模型和知识，以人机交互方式进行半结构化或非结构化决策的计算机应用系统。其中，（ ）可以建立适当的算法产生决策方案，使决策方案得到较优解。

DSS 基本结构主要由四个部分组成，即数据库子系统、模型库子系统、推理部分和用户接口子系统。

DSS 用户是依靠（ ）进行决策的。

选项 1：

- A：结构化和半结构化决策
- B：半结构化决策
- C：非结构化决策
- D：半结构化和非结构化决策

选项 2：

- A：数据库中的数据
- B：模型库中的模型
- C：知识库中的方法
- D：人机交互界面

答案： B、 B

解析：本题考查决策支持系统的基本概念。

非结构化决策是指决策过程复杂，不可能用确定的模型和语言来描述其决策过程，更无所谓最优解的决策。由于目标不明确或不同的目标相互冲突，其决策过程和决策方法没有固定的规律可以遵循，没有固定的决策规则和通用模型可依，决策者的主观行为（学识、经验、直觉、判断力、洞察力、个人偏好和决策风格等）对各阶段的决策效果有相当影响。它是决策者根据掌握的情况和数据并依据经验临时做出的决定。

半结构化决策是指可以建立适当的算法产生决策方案，使决策方案得到较优的解。其决策过程和方法有

一定规律可以遵循,但又不能完全确定,即有所了解但不全面,有所分析但不确切,有所估计但不确定。这样的决策一般可适当建立模型,但难以确定最优方案。在组织的决策中,管理决策问题基本上属于半结构化决策和结构化决策问题。

DSS 基本组成部分中,数据库子系统存储、管理、提供与维护用于决策支持的数据,是支持模型库子系统和方法库子系统的基础;模型库子系统是构建和管理模型的子系统,它是 DSS 中最复杂和最难实现的部分。DSS 用户是依靠模型库中的模型进行决策的,因此,DSS 是由模型驱动的;推理部分由知识库(方法库)、知识库管理系统和推理机组成,知识库内存储的方法程序一般有排序算法、分类算法、最小生成树算法、最短路径算法、计划评审技术、线性规划、整数规划、动态规划、各种统计算法和组合算法等;用户接口子系统是 DSS 的人机交互界面,用以接收和检验用户请求,调用系统内部功能为决策服务,使模型运行、数据调用和知识推理达到有机的统一,有效地解决决策问题。

8. 数据仓库与数据挖掘——0-3 分

试题【2018 年上半年系统分析师考试上午真题】

某集团公司下属有多个超市,假设公司高管需要从时间、地区和商品种类三个维度来分析某电器商品销售数据,那么应采用 () 来完成。

- A: 数据挖掘
- B: OLAP
- C: OLTP
- D: ETL

答案: B

解析: 依据题目说明的情况,该做法是进行多维数据分析,而多维数据分析是 OLAP 的典型应用。数据挖掘一般用于挖掘数据之间的联系,得到一些人类所未知的数据规律。

9. 业务流程分析——0-1 分

试题【2022 年上半年系统分析师考试上午真题】

ISO 9000 定义业务过程 (Business Process) 为一组将输入转化为输出的相互关联或相互作用的活动。该过程包括 6 个基本要素,分别是 ()、活动、活动的相互作用、输出结果、用户和价值。

- A: 输入资源
- B: 需求说明
- C: 活动环境

D: 活动前提

答案: A

解析: IS09000 有关业务流程的定义是: 业务流程是一组将输入转化为输出的相互关联或相互作用的活动。流程 6 个要素分别是: 输入、活动、活动的相互作用(即结构)、输出、客户、价值。

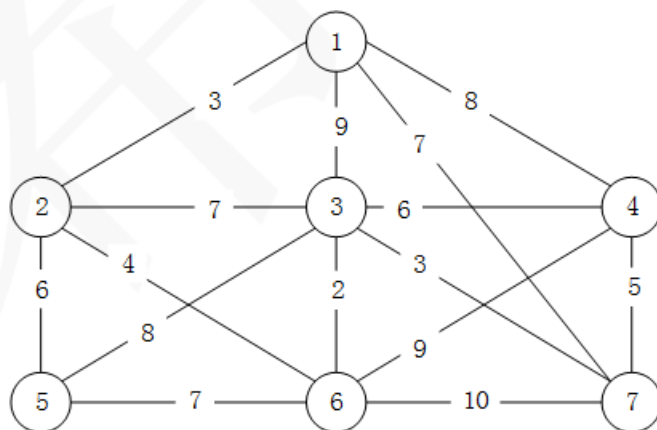
第8章 数学与经济管理

知识点/考点	分值分布						平均分
总分 (占比)	5 (7%)	2 (3%)	5 (7%)	6 (8%)	5 (7%)	4 (5%)	4.5
最小生成树	1 (1%)	0 (0%)	1 (1%)	0 (0%)	2 (3%)	0 (0%)	0.67
最短路径	1 (1%)	1 (1%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0.33
网络与最大流量	0 (0%)	0 (0%)	1 (1%)	1 (1%)	1 (1%)	0 (0%)	0.5
线性规划	2 (3%)	0 (0%)	1 (1%)	2 (3%)	1 (1%)	1 (1%)	1.17
动态规划	1 (1%)	1 (1%)	1 (1%)	1 (1%)	0 (0%)	1 (1%)	0.83
预测与决策	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (1%)	0.17
数学建模	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (1%)	0 (0%)	1 (1%)	0.33
其它	0 (0%)	0 (0%)	1 (1%)	1 (1%)	1 (1%)	0 (0%)	0.5

1. 最小生成树——0-2分

试题【2018年上半年系统分析师考试上午真题】

某小区有七栋楼房①~⑦（见下图），各楼房之间可修燃气管道路线的长度（单位：百米）已标记在连线旁。为修建连通各个楼房的燃气管道，该小区内部煤气管道的总长度至少为（ ）百米。



- A: 23
- B: 25
- C: 27
- D: 29

答案: A

解析: 本题为最小生成树问题。

从图中选取最小的六条边,并确保这 6 条边不形成环路即可。

即: $2+3+3+4+5+6=23$ 。

2. 最短路径——0-1 分

试题【2018 年上半年系统分析师考试上午真题】

下表记录了六个结点 A、B、C、D、E、F 之间的路径方向和距离。从 A 到 F 的最短距离是 ()。

从 \ 到	B	C	D	E	F
A	11	16	24	36	54
B		13	16	21	29
C			14	17	22
D				14	17
E					15

A: 38

B: 40

C: 44

D: 46

答案: A

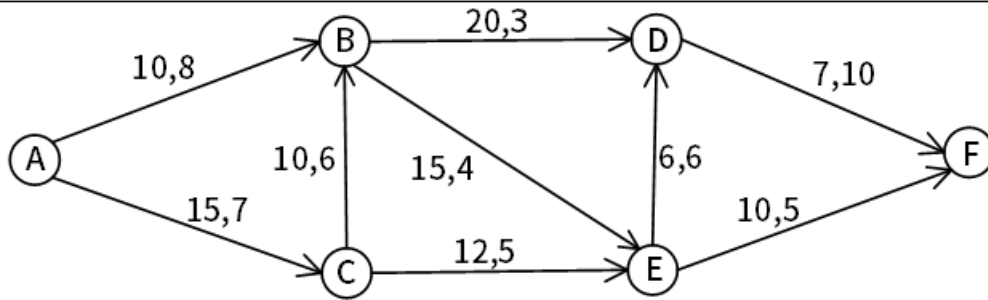
解析: 从 A 到 F 的最短路径是: A-C-F, 总长度为 38。

方法是,先求出从 A 到 B 的最短路径长度,然后求 A 到 C 的最短路径长度,以此类推。

3. 网络与最大流量——0-1 分

试题【2021 年上半年系统分析师考试上午真题】

某项目要求在指定日期从结点 A 沿多条线路运输到结点 F,其运输路线图(包括 A~F6 个结点以及 9 段线路)如下所示。每段线路都标注了两个数字:前一个数字是该段线路上单位运输量所需的费用(单位:万元/万吨),后一个数字是每天允许通过该段线路的最大运输量(万吨)。如果对该图采用最小费用最大流算法,那么该项目可以用最低的总费用,在指定日期分多条路线运输总计 () 万吨的货物。



A: 11

B: 12

C: 13

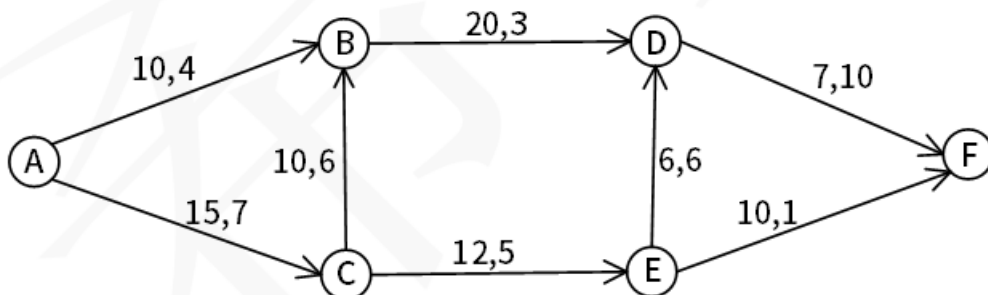
D: 14

答案: B

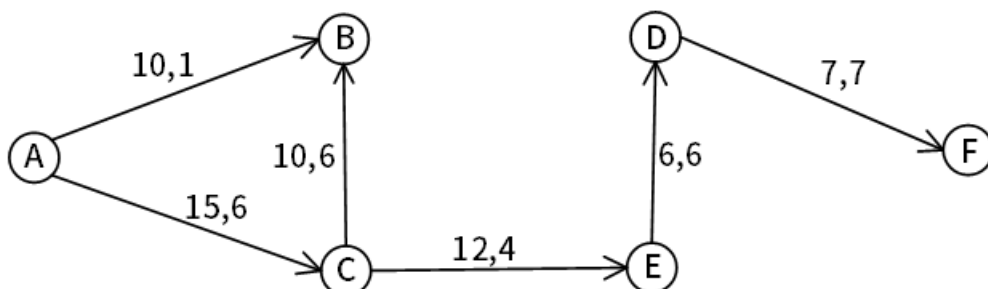
解析: 本题考查的是 数学与经济管理 的基础知识。

先计算出全部路径所需要花费的费用, ABDF 的费用是 $10+20+7=37$, ABEDF 的费用是 $10+15+6+7=38$, ABEF 的费用是 $10+15+10=35$, ACEF 的费用是 $15+12+10=37$, ACEDF 的费用是 $15+12+6+7=40$, ACBDF 的费用是 $15+10+20+7=52$, ACBEDF 的费用是 $15+10+15+6+7=53$, ACBEF 的费用是 $15+10+15+10=50$ 。

从结点 A 到 F 的最小费用路线是 ABEF, 运输每万吨货物的费用为 35 万元, 最多可运输 4 万吨, 合计需要 $35 \times 4 = 140$ 万元。抽取 ABEF 路径上 4 万吨后运输路线图调整如下:



此时费用最小的路径是 ABDF 和 ACEF, 运输每万吨货物都需要 37 万元。ABDF 最多可运输 3 万吨, 合计需要 $37 \times 3 = 111$ 万元; ACEF 最多可运输 1 万吨, 需要 $1 \times 37 = 37$ 万元。分别抽取 ABDF 路径上 3 万吨和 ACEF 路径上 1 万吨, 共需要 148 万元。随后运输路线图调整如下:



此时连通的路径只剩下 ACEDF, 最大可运输 4 万吨, 合计需要 $40 \times 4 = 160$ 万元。抽取 CEDF 路径上 4 万吨后运输路线图调整如下:



综上, 一共可以运输 $4+3+1+4=12$ 万吨, 费用为 $140+148+160=448$ 万元。答案选择 B 选项。

4. 线性规划——0-2 分

试题【2020 年上半年系统分析师考试上午真题】

线性规划问题由线性的目标函数和线性的约束条件(包括变量非负条件)组成。满足约束条件的所有解的集合称为可行解区。既满足约束条件, 又使目标函数达到极值的解称为最优解。以下关于可行解区和最优解的叙述中, 正确的是 ()。

- A: 可行解区一定是封闭的多边形或多面体
- B: 若增加一个线性约束条件, 则可行解区可能会扩大
- C: 若存在两个最优解, 则它们的所有线性组合都是最优解
- D: 若最优解存在且唯一, 则可以从可行解区顶点处比较目标函数值来求解

答案: D

解析: 本题考查的是线性规划相关概念。

线性规划的可行解域是由一组线性约束条件形成的, 从几何意义来说, 就是由一些线性解面围割形成的区域, 不一定是封闭的多边形或多面体。A 选项说法错误。由于线性规划的目标函数也是线性的, 因此, 目标函数的等值域是线性区域。如果在可行解域中的某内点处目标函数达到最优值, 则通过该内点的目标函数等值域与可行解域边界的交点也能达到最优解。D 选项说法正确。所以, 第一步的结论是: 最优解必然会在可行解域的边界处达到。由于目标函数的各个等值域是平行的, 而且目标函数的值将随着该等值域向某个方向平行移动而增加或减少(或不变)。如果最优解在可行解域边界某个非顶点处达到, 则随着等值域向某个方向移动, 目标函数的值会增加或减少(与最优解矛盾)或没有变化(在此段边界上都达到最优解), 从而仍会在可行解域的某个顶点处达到最优解。

既然可行解域是由一组线性约束条件所对应的线性区域围成的, 那么再增加一个约束条件时, 要么缩小可行解域(新的约束条件分割了原来的可行解域), 要么可行解域不变(新的约束条件与原来的可行解

域不相交)。B 选项说法错误。

如果可行解域是无界的,那么目标函数的等值域向某个方向平移(目标函数的值线性变化)时,可能出现无限增加或无限减少的情况,因此有可能没有最优解。当然,有时,即使可行解域是无界的,但仍然有最优解,但确实会有不存在最优解的情况。

如果存在两个最优解,则连接这两点的线段内所有的点都是最优解,而线段两端延长线上可能会超出可行解区。C 选项说法错误。

5. 动态规划——0-1 分

试题【2023 年上半年系统分析师考试上午真题】

企业从部门中选择四个部门下月做甲、乙、丙、丁四项工作,每个部门做一项工作。已知每个部门做每项工作所需的成本(单位:万元)

部门 工作	A	B	C	D	E
甲	4	5	4	2	8
乙	7	11	9	12	12
丙	5	6	7	11	9
丁	12	11	9	10	7

在总成本最低的方案中, ()。

A: 选择部门 A、B、C、D 做工作, 安排部门 A 做工作甲

B: 选择部门 A、B、D、E 做工作, 安排部门 A 做工作乙

C: 选择部门 A、B、C、E 做工作, 安排部门 A 做工作丙

D: 选择部门 B、C、D、E 做工作, 安排部门 B 做工作甲

答案: B

解析:

A: 安排 A 做甲工作, 那么甲的成本为 4, 剩下的乙丙丁由 B、C、D 三个部门来做, 对照表格可知 B 做丙工作、C 做乙工作、D 做丁工作对应的成本最低。总成本: $4+6+9+10=29$ 。

B: 安排 A 做乙工作, 那么乙的成本为 7, 剩下的甲丙丁由 B、D、E 三个部门来做, 对照表格可知 B 做丙工作、C 做甲工作、E 做丁工作对应的成本最低。总成本: $7+6+2+7=22$ 。

C: 安排 A 做丙工作, 那么丙的成本为 5, 剩下的甲乙丁由 B、C、E 三个部门来做, 对照表格可知 B 做甲工作、C 做乙工作、E 做丁工作对应的成本最低。总成本: $5+5+9+7=26$ 。

D: 安排 B 做甲工作, 那么甲的成本为 5, 剩下的乙丙丁由 C、D、E 三个部门来做, 对照表格可知 C 做乙工作、D 做丁工作、E 做丙工作对应的成本最低。总成本: $5+9+10+9=33$ 。

综上所述, B 选项方案的总成本最低。

6. 预测与决策——0-1 分

试题【2023 年上半年系统分析师考试上午真题】

【试题收录不全】某企业有三种方案 A1, A2, A3 可供选择, 各种方案面对三种可能的市场状态 S1, S2, S3 可以获得的利润 $F(A_i, S_j)$ 如下表所示(单位: 负值表示损额):

暂缺

企业应依据合适的决策准则来选择方案。以下对决策过程的叙述中, () 并正确:

- A: 根据乐观准则 $\max \max F(A_i, S_j)$, 应选择方案 A3
- B: 根据保守准则 $\max \min F(A_i, S_j)$, 应选择方案 A2
- C: 根据市场状态等可能性准则, 应选择期望利润最大的方案 A1
- D: 根据市场状态折衷准则 (乐观系数 0.6, 保守系数 0.4), 应选择方案 A2

答案: D

解析: 无

7. 数学建模——0-1 分

试题【2021 年上半年系统分析师考试上午真题】

以下关于数学建模的叙述中, 不正确的是 ()。

- A: 数学建模用数学的语言量化现实世界的现象并分析其行为
- B: 数学建模用数学来探索和发展我们对现实世界问题的理解
- C: 数学建模往往是对实际问题迭代求解的过程
- D: 人们常把示例问题用作所有数学建模的模板

答案: D

解析: 本题考查 数学建模的相关知识。

当需要从定量的角度分析和研究一个实际问题时, 人们就要在深入调查研究、了解对象信息、作出简化假设、分析内在规律等工作的基础上, 用数学的符号和语言, 把它表述为数学式子, 也就是数学模型, 然后用通过计算得到的模型结果来解释实际问题, 并接受实际的检验。这个建立数学模型的全过程就称为数学建模。数学建模是一种数学的思考方法, 是运用数学的语言和方法, 通过抽象和简化, 建立能近

似刻画并解决实际问题的模型的一种强有力的数学手段。数学建模也可以看成是一个“迭代”过程，每次“迭代”包括对实际问题的抽象和简化，给出适当的假设，明确变量与参数；形成相应的数学模型；解析或数值地求出模型地解；对求得的结果进行解释，分析和验证；如果符合实际则可以交付使用，反之，再对假设进行修改，进入下一个“迭代”，经过多次反复“迭代”，最终求得符合实际要求的结果。ABC 选项说法正确。D 选项说法错误，数学建模并不存在对所有问题都适用的模板。

制作于 23 年 11 月 适用于第 1 版教材