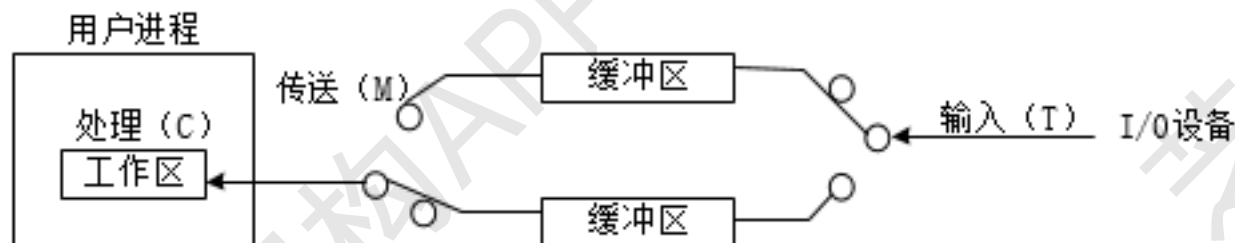


第1章——操作系统

第1章第1小节——磁盘管理

(16年架构真题上午卷-第5题)

某计算机系统输入/输出采用双缓冲工作方式，其工作过程如下图所示，假设磁盘块与缓冲区大小相同，每个盘块读入缓冲区的时间 T 为 $10\mu s$ ，由缓冲区送至用户区的时间 M 为 $6\mu s$ ，系统对每个磁盘块数据的处理时间 C 为 $2\mu s$ 。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，那么采用双缓冲需要花费的时间为 (--) μs ，比使用单缓冲节约了 (--) μs 时间。



问题 (1)

- (A) 100
- (B) 108
- (C) 162
- (D) 180

问题 (2)

- (A) 0
- (B) 8
- (C) 54
- (D) 62

(正确答案) B, C

(解析) 此题看起来考察磁盘管理，实际上考察的是流水线相关知识，凯恩建议**必须掌握**。单缓冲区的传送数据和输入数据是绑定在一起的，分别耗时 $16\mu s$ ， $2\mu s$ ，由于必须等待上一个处理完毕，才能处理下一个数据，可以推导出公式： $16\mu s + 2\mu s + (10-1) * 16\mu s = 162\mu s$ 。对于双缓冲区来说，它们有多余的缓冲区可以进行单独的传送和输入数据，可以推导出公式： $10\mu s + 6\mu s + 2\mu s + (10-1) * 10\mu s = 108\mu s$ 。

(17年架构真题上午卷-第6题)

在磁盘上存储数据的排列方式会影响 I/O 服务的总时间。假设每磁道划分成 10 个物理块，每块存放 1 个逻辑记录。逻辑记录 R_1, R_2, \dots, R_{10} 存放在同一个磁道上，记录的安排顺序如下表所示：

物理块	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
逻辑记录	R_1	R_2	R_3	R_4	R_5	R_6	R_7	R_8	R_9	R_{10}

假定磁盘的旋转速度为 $30ms/周$ ，磁头当前处在 R_1 的开始处。若系统顺序处理这些记录，使用单缓冲区，每个记录处理时间为 $6ms$ ，则处理这 10 个记录的最长时间为 (--)；若对信息存储进行优化分布后，处理 10 个记录的最少时间为 (--)。

问题 (1)

- (A) 189ms
- (B) 208ms
- (C) 289ms
- (D) 306ms

问题 (2)

- (A) 60ms

- (B) 90ms
(C) 109ms
(D) 180ms

(正确答案) D, B

(解析) 此题考察磁盘管理相关概念，属于书本之外的补充知识，凯恩建议掌握。读取并处理 R1 一共需要 9 毫秒。而从 R2 开始，多了一个旋转定位时间，R2 旋转定位到读取并处理一共需要 33 毫秒，后面的 R3 至 R10 与 R2 的情况一致。所以一共耗时 $9 + 33 \times 9 = 306$ 毫秒。

本题后面一问要求计算处理10个记录的最少时间。其实只要把记录间隔存放，就能达到这个目标。在物理块1中存放R1，在物理块4中存放R2，在物理块7中存放R3，依此类推，这样可以做到每条记录的读取与处理时间之和均为9ms，所以处理10条记录一共耗时90ms。

(18年架构真题上午卷-第1题)

在磁盘调度管理中，应先进行移臂调度，再进行旋转调度。假设磁盘移动臂位于21号柱面上，进程的请求序列如下表所示。如果采用最短移臂调度算法，那么系统的响应序列应为()。

请求序列	柱面号	磁头号	扇区号
①	17	8	9
②	23	6	3
③	23	9	6
④	32	10	5
⑤	17	8	4
⑥	32	3	10
⑦	17	7	9
⑧	23	10	4
⑨	38	10	8

- (A) ②⑧③④⑤①⑦⑥⑨
(B) ②③⑧④⑥⑨①⑤⑦
(C) ①②③④⑤⑥⑦⑧⑨
(D) ②⑧③⑤⑦①④⑥⑨

(正确答案) D

(解析) 此题考察磁盘调度算法，书本上没有相关内容，属于补充知识，凯恩建议掌握。移臂就是找柱面，旋转则找扇区，它们均按找最近原则调度。初始位置是 21 柱面，所以请求序列中最近的柱面是 23，对应请求号2、3、8，排除选项C。当前柱面是 23，请求序列中最近的柱面是 17，对应请求号是1、5、7，排除 AB。综上只有选项 D 满足。

(22年架构真题上午卷-第4题)

在磁盘调度管理中，应先进行移臂调度，再进行旋转调度。假设磁盘移动臂位于 20 号柱面上，进程的请求序列如下表所示。如果采用最短移臂调度算法，那么系统的单应序列应为()

请求序列	柱面号	磁头号	扇区号
①	18	8	6
②	16	6	3
③	16	9	6
④	21	10	5
⑤	18	8	4
⑥	21	3	10
⑦	18	7	6
⑧	16	10	4
⑨	22	10	8

- (A) ②⑧③④⑤①⑦⑥⑨
 (B) ②③⑧④⑥⑨①⑤⑦
 (C) ④⑥⑨⑤⑦①②⑧③
 (D) ④⑥⑨⑤⑦①②③⑧

(正确答案) C

(解析) 此题考察磁盘调度算法，书本上没有相关内容，属于补充知识，凯恩**建议掌握**。**移臂就是找柱面，旋转则找扇区，它们均按找最近原则调度**。距离当前移臂位置 20 号柱面最近的显然是 21 号柱面，对应的请求序列为 ④、⑥，排除 A、B 选项。其次对于 16 号柱面，序列 ②⑧③ 访问扇区 3、4、6 的路径最优。因此选择 C 选项。

第1章第2小节——内存管理

(13年架构真题上午卷-第1题)

某操作系统采用分页存储管理方式，下图给出了进程A和进程B的页表结构。如果物理页的大小为 512 字节，那么进程 A 逻辑地址为 1111 (十进制) 的变量存放在 (--) 号物理内存页中。假设进程A的逻辑页 4 与进程B的逻辑页 5 要共享物理页 8，那么应该在进程A页表的逻辑页 4 和进程B页表的逻辑页 5 对应的物理页处分别填 (--)。

进程 A 页表	
逻辑页	物理页
0	9
1	2
2	4
3	6
4	
5	

进程 B 页表	
逻辑页	物理页
0	1
1	3
2	5
3	7
4	2
5	

物理页
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

问题 (1)

- (A) 9
- (B) 2
- (C) 4
- (D) 6

问题 (2)

- (A) 4、5
- (B) 5、4
- (C) 5、8
- (D) 8、8

(正确答案) C, D

(解析) 此题考察段页式存储相关概念, 属于补充知识, 凯恩**建议掌握**。十进制数1111转化为二进制数为 10001010111。物理页的大小为 512字节, 这说明页内地址为 9 个二进制位, 进程A的逻辑地址中, 右边的 9 位是页内地址, 左边的 2 位是页号。页号为二进制的 10, 即十进制的 2, 对应的物理页号为 4。若进程A页表的逻辑页 4 和进程B页表的逻辑页 5 要共享物理页 8, 则说明他们都对应物理页 8, 所以均填 8。

(15年架构真题上午卷-第2题)

假设系统采用段式存储管理方法, 进程P的段表如下所示。逻辑地址 (--) 不能转换为对应的物理地址; 不能转换为对应的物理地址的原因是进行 (--)。

段号	基地址	段长
0	1100	800
1	3310	50
2	5000	200
3	4100	580
4	2000	100

问题 (1)

- (A) (0, 790) 和 (2, 88)
- (B) (1, 30) 和 (3, 290)

- (C) (2, 88)和(4, 98)
(D) (0, 810)和(4, 120)

问题(2)

- (A) 除法运算时除数为零
(B) 算术运算时有溢出
(C) 逻辑地址到物理地址转换时地址越界
(D) 物理地址到逻辑地址转换时地址越界

(正确答案) D, C

(解析) 此题考察段页存储相关概念, 属于补充知识, 凯恩**建议掌握**。逻辑地址(0, 810)不能转换成对应的物理地址, 原因是 0 号段的段长为 800, 而此逻辑地址偏移量为 810, 已超出段长, 所以越界。逻辑地址(4, 120)存在同样的问题。

(19年架构真题上午卷-第2题)

进程P有8个页面, 页号分别为0~7, 页面大小为4K, 假设系统给进程P分配了4个存储块, 进程P的页面变换表如下所示。表中状态位等于1和0分别表示页面在内存和不在内存。若进程P要访问的逻辑地址为十六进制 5148H, 则该地址经过变换后, 其物理地址应为十六进制(---); 如果进程P要访问的页面6不在内存, 那么应该淘汰页号为(---)的页面。

页号	页帧号	状态位	访问位	修改位
0	-	0	0	0
1	7	1	1	0
2	5	1	0	1
3	-	0	0	0
4	-	0	0	0
5	3	1	1	1
6	-	0	0	0
7	9	1	1	0

问题(1)

- (A) 3148H
(B) 5148H
(C) 7148H
(D) 9148H

问题(2)

- (A) 1
(B) 2
(C) 5
(D) 9

(正确答案) A, B

(解析) 此题考察段页式存储相关概念, 属于补充知识, 凯恩**建议掌握**。根据题意, 页面大小为4K, 页内地址位 12 位。逻辑地址为十六进制 5148H 其页号为 5, 页内地址为 148H, 查页表后可知页帧号(物理块号)为 3, 该地址经过变换后, 其物理地址应为页帧号 3 拼上页内地址 148H, 即十六进制 3148H。第一空的正确选项为A。

试题第二空的正确选项为B。根据题意, 因为页面变换表中状态位等于 1 和 0 分别表示页面在内存或不在内存, 所以 1、2、5 和 7号页面在内存。当访问的页面 6 不在内存时, 系统应该首先淘汰未被访问的页面, 因为根据程序的局部性原理, 最近未被访问的页面下次被访问的概率更小; 如果页面最近都被访问过, 应该先淘汰未修改过的页面, 因为未修改过的页面内存与辅存一致, 故淘汰时无须写回辅存, 使系统页面置换代价更小。经上述分析, 1、5 和7 号页面都是最近被访问过的, 但 2 号页面最近未被访问过, 故应该淘汰 2 号页面。

(20年架构真题上午卷-第9题)

以下关于计算机内存管理的描述中，(--)属于段页式内存管理的描述。

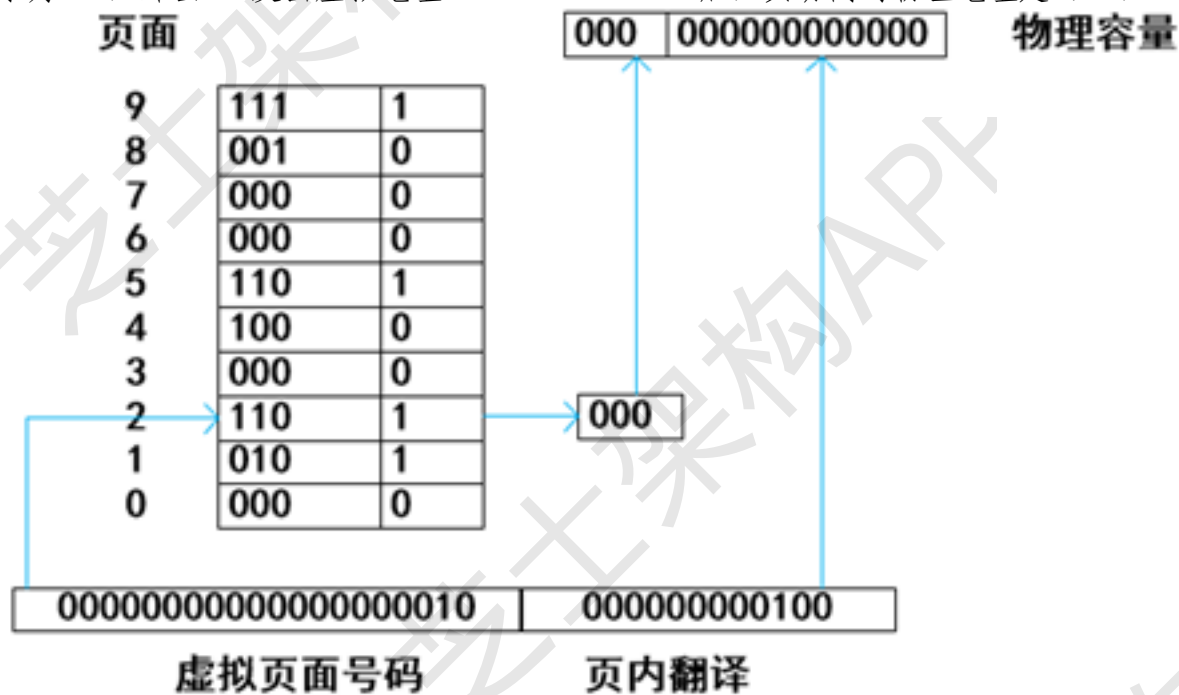
- (A) 一个程序就是一段，使用基址极限对来进行管理
- (B) 一个程序分为许多固定大小的页面，使用页表进行管理
- (C) 程序按逻辑分为多段，每一段内又进行分页，使用段页表来进行管理
- (D) 程序按逻辑分成多段，用一组基址极限对来进行管理。基址极限对存放在段表里

(正确答案) C

(解析) 此题考察段页式存储相关概念，属于补充知识，凯恩**建议掌握**。段页式存储管理方式即先将用户程序分成若干个段，再把每个段分成若干个页，并为每一个段赋予一个段名，使用段页表来进行管理。所以正确答案为 C 选项。选项 A 的管理方法属于分区式管理。选项 B 的管理方法属于页式管理。选项 D 的管理方法属于段式管理。

(20年架构真题上午卷-第8题)

分页内存管理的核心是将虚拟内存空间和物理内存空间皆划分为大小相同的页面，并以页面作为内存空间的最小分配单位。下图给出了内存管理单元的虚拟地址到物理地址的翻译过程，假设页面大小为4KB，那么CPU发出虚拟地址00100000000000100后，其访问的物理地址是(--)。



- (A) 01100000000000100
- (B) 01000000000000100
- (C) 11000000000000000
- (D) 11000000000000010

(正确答案) A

(解析) 此题考察分页存储相关概念，属于补充知识，凯恩**建议掌握**。逻辑地址=逻辑页号+页内地址，物理地址=物理块号+页内地址。已知页面大小为 4K，也就是 2^{12} ，所以页内地址有12 位。已知逻辑地址为 0010 0000 0000 0100 (16 位)，所以高 4 位 (16-12) 为页号，低 12 位为页内偏移量，所以逻辑地址对应的逻辑页号为 2 (10)，由图可知对应的物理块号为 110。最后把物理块号和页内偏移地址拼合得 0110 0000 0000 0100，答案选A。

(21年架构真题上午卷-第1题)

某计算机系统页面大小为 4K，进程 P1 的页面变换表如下图所示，看 P1 要访问数据的逻辑地址为十六进制 1B1AH，那么该逻辑地址经过变换后，其对应的物理地址应为十六进制(--)。

页号	物理块号
0	1
1	6
2	3
3	8

- (A) 1B1A
- (B) 3B1A
- (C) 6B1A
- (D) 8B1AH

(正确答案) C

(解析) 此题考察分页存储相关概念，属于补充知识，凯恩**建议掌握**。题干中页面大小 $4K=2^{12}$ ，页内地址有 12 位。再来看看地址为 1B1AH，那么**低12位 B1A 就是页内地址，而逻辑地址中的 1 就是页号**，通过查表可知对应的物理块号是 6，物理地址为 6B1AH。

第1章第3小节——嵌入式系统

(13年架构真题上午卷-第8题)

以下关于实时操作系统 (RTOS) 任务调度器的叙述中，正确的是 ()。

- (A) 任务之间的公平性是最重要的调度目标
- (B) 大多数 RTOS 调度算法都是抢占方式 (可剥夺方式)
- (C) RTOS 调度器都采用了基于时间片轮转的调度算法
- (D) 大多数 RTOS 调度算法只采用一种静态优先级调度算法

(正确答案) B

(解析) 此题考察实时操作系统的相关概念，凯恩**建议了解即可**。**实时操作系统 (RTOS) 是能够快速处理外界事件或数据，保证在规定时间内控制生产过程或对处理系统作出快速响应的操作系统。**实时调度技术是对任务进行调度和可调度性分析，包括任务使用系统资源的策略和机制，以及提供预测系统性能的方法和手段。实时调度技术有多种划分方法，其中抢占式调度是优先级驱动的，高优先级的任务可以在任何时候抢占低优先级任务的执行。在RTOS中，**大多数的RTOS调度算法都是抢占式的**。

(13年架构真题上午卷-第7题)

看门狗 (Watch Dog) 是嵌入式系统中一种常用的保证系统可靠性的技术，() 会产生看门狗中断。

- (A) 软件喂狗
- (B) 处理器温度过高
- (C) 外部中断
- (D) 看门狗定时器超时

(正确答案) D

(解析) 此题考察嵌入式系统中看门狗电路的相关概念，属于超纲题，凯恩**建议了解即可**。嵌入式系统必须具备系统恢复能力。**看门狗电路的基本功能是在系统发生软件问题和程序跑飞后使系统重新启动**。其基本原理是看门狗计数器正常工作时自动计数程序流程定期将其复位，如果系统在某处卡死或者跑飞，该定时器将溢出，并将进入中断处理在设定时间间隔内，系统可保留关键数据，然后系统复位重启。**因此看门狗定时器超时会产生看门狗中断，本题选择 D 选项。**

(13年架构真题上午卷-第6题)

在嵌入式系统设计中，用来进行 CPU 调试的常用接口是 ()。

- (A) PCI接口

- (B) USB接口
- (C) 网络接口
- (D) JTAG接口

(正确答案) D

(解析) 此题考察 JTAG CPU 调试的相关概念, 书本上提到过一次, 凯恩建议了解即可。JTAG 是一种国际标准测试协议, 主要用于芯片内部测试。现在多数的高级器件都支持 JTAG 协议, 如 DSP、FPGA 器件等。

(15年架构真题上午卷-第8题)

嵌入式软件设计需要考虑 (--) 以保障软件良好的可移植性。

- (A) 先进性
- (B) 易用性
- (C) 硬件无关性
- (D) 可靠性

(正确答案) C

(解析) 此题考察嵌入式系统的相关概念, 属于超纲低频考点, 凯恩建议了解即可。备选答案中, 只有硬件无关性与可移植性相关。

(15年架构真题上午卷-第7题)

以下描述中, (--) 不是嵌入式操作系统的特点。

- (A) 面向应用, 可以进行裁剪和移植
- (B) 用于特定领域, 不需要支持多任务
- (C) 可靠性高, 无需人工干预独立运行, 并处理各类事件和故障
- (D) 要求编码体积小, 能够在嵌入式系统的有效存储空间内运行

(正确答案) B

(解析) 此题考察嵌入式操作系统的相关概念, 出自书本 2.4 章节, 凯恩建议了解此题的解析即可。嵌入式操作系统的特点包括系统内核小、专用性强、系统精简、高实时性、多任务的操作系统和需要开发工具和环境。由于嵌入式系统应用于小型电子装置, 其内核较传统操作系统要小得多。其个性化较强, 软件系统和硬件的结合非常紧密, 需要针对硬件进行系统移植和不断进行修改; 其要求高实时性, 需要高质量和高可靠性的软件来支持多任务的操作系统。为了保证程序执行的实时性、可靠性, 并减少开发时间、保障软件质量, 开发嵌入式系统需要具备开发工具和环境, 以满足程序设计的需求。

(15年架构真题上午卷-第6题)

在嵌入式操作系统中, 板级支持包 BSP 作为对硬件的抽象, 实现了 (--)。

- (A) 硬件无关性, 操作系统无关性
- (B) 硬件有关性, 操作系统有关性
- (C) 硬件无关性, 操作系统有关性
- (D) 硬件有关性, 操作系统无关性

(正确答案) B

(解析) 此题考察嵌入式系统中——板级支持包 BSP 的相关概念, 书本上稍微提到了一点相关的概念。此题出题角度比较偏门, 凯恩建议了解即可。BSP 是介于主板硬件和操作系统中驱动层程序之间的一层, 主要作用是为用户提供底层硬件支持和提供访问硬件设备寄存器的函数包, 以便上层的驱动程序能够更好地运行于硬件主板。BSP 同时具有硬件相关性和操作系统相关性, 不同的操作系统对应着不同定义形式的BSP。BSP 的主要功能包括单板硬件初始化、为操作系统提供设备驱动程序和系统中断服务程序、定制操作系统的功能以及初始化操作系统, 为操作系统的正常运行做好准备。

(16年架构真题上午卷-第2题)

实时操作系统 (RTOS) 内核与应用程序之间的接口称为 (--)。

- (A) I/O接口

(B) PCI

(C) API

(D) GUI

(正确答案) C

(解析) 此题考察实时操作系统的相关概念, 凯恩建议了解即可。API 是为了让应用程序与某软件或硬件进行交互, 提供的一组预定义函数。这些函数可以让开发人员访问这些例程, 没有必要访问源代码或理解细节。操作系统会提供 API, 而 GUI 则是计算机操作用户界面的一种类型, 可以以图形的方式显示。

(17年架构真题上午卷-第4题)

以下关于实时操作系统 (RTOS) 的叙述中, 不正确的是 ()。

(A) RTOS 不能针对硬件变化进行结构与功能上的配置及裁剪

(B) RTOS 可以根据应用环境的要求对内核进行裁剪和重配

(C) RTOS 的首要任务是调度一切可利用的资源来完成实时控制任务

(D) RTOS 实质上就是一个计算机资源管理程序, 需要及时响应实时事件和中断

(正确答案) A

(解析) 此题考察实时操作系统的相关概念, 考察深度比书本上要深, 凯恩建议了解即可。RTOS 可以针对硬件变化进行结构与功能上的配置及裁剪。

(18年架构真题上午卷-第9题)

嵌入式系统设计一般要考虑低功耗, 软件设计也要考虑低功耗设计, 软件低功耗设计一般采用 ()。

(A) 结构优化、编译优化和代码优化

(B) 软硬件协同设计、开发过程优化和环境设计优化

(C) 轻量级操作系统、算法优化和仿真实验

(D) 编译优化技术、软硬件协同设计和算法优化

(正确答案) D

(解析) 此题考察软件设计层面的功耗控制, 属于超纲低频考点, 凯恩建议了解即可。软件设计层面的功耗控制主要有以下 5 种 (1) 软硬件协同设计, 即软件的设计要与硬件的匹配, 考虑硬件因素。(2) 编译优化, 采用低功耗优化的编译技术。(3) 减少系统的持续运行时间, 可从算法角度进行优化。(4) 用“中断”代替“查询”。(5) 进行有效电源的管理。

(19年架构真题上午卷-第10题)

混成系统是嵌入式实时系统的一种重要的子类。以下关于混成系统的说法中, 正确的是 ()。

(A) 混成系统一般由离散分离组件并行组成, 组件之间的行为由计算模型进行控制

(B) 混成系统一般由离散分离组件和连续组件并行或串行组成, 组件之间的行为由计算模型进行控制

(C) 混成系统一般由连续组件串行组成, 组件之间的行为由计算模型进行控制

(D) 混成系统一般由离散分离组件和连续组件并行或串行组成, 组件之间的行为由同步/异步事件进行管理

(正确答案) B

(解析) 此题考察嵌入式实时系统中混成系统的概念, 属于超纲题, 凯恩建议了解即可。混成系统一般由离散分离组件和连续组件并行或串行组成, 组件之间的行为由计算模型进行控制。混成系统是通常由实时任务和非实时任务组成, 同时又要求实时任务要满足时序约束。混成系统的实时任务需要在规定的时间内完成, 并且它们的响应时间通常需要在毫秒或微秒级别。除了实时任务外, 混成系统还包括非实时任务。这些任务不需要保证任何时间约束, 但它们却可以与实时任务共享计算资源。这些非实时任务可以是周期性或者非周期性的, 如打印任务、日志任务等。

(19年架构真题上午卷-第9题)

某嵌入式实时操作系统采用了某种调度算法, 当某任务执行接近自己的截止期 (deadline) 时, 调度算法将该任务的优先级调整到系统最高优先级, 让该任务获取 CPU 资源运行。请问此类调度算法

是（--）。

- (A) 优先级调度算法
- (B) 抢占式优先级调度算法
- (C) 最晚截止期调度算法
- (D) 最早截止期调度算法

(正确答案) C

(解析) 此题考察的是嵌入式实时操作系统调度算法，属于超纲题，凯恩建议了解即可。本题描述的是最晚截止期调度算法。

实时系统存在多种调度算法。(1) 选项优先级调度算法。系统为每个任务分配一个相对固定的优先顺序，然后调度程序根据优先级的高低排序，按时间顺序进行高优先级任务优先调度。(2) 选项抢占式优先级调度算法。是在优先级调度算法基础上，允许高优先级任务抢占低优先级任务而运行。

(3) 最晚截止期调度算法。指调度程序按每个任务的最接近其截止期末端的时间进行调度。

(4) 最早截止期调度算法。指调度程序按每个任务的截止期时间，选择最早到截止期的头端时间的任务进行调度。

(20年架构真题上午卷-第4题)

实时操作系统主要用于有实时要求的过程控制等领域。因此，在实时操作系统中，对于来自外部的事件必须在（--）。

- (A) 一个时间片内进行处理
- (B) 一个周转时间内进行处理
- (C) 一个机器周期内进行处理
- (D) 被控对象允许的时间范围内进行处理

(正确答案) D

(解析) 本题考查的实时操作系统相关概念，出自书本2.3.2操作系统中的操作系统分类，凯恩建议掌握。实时是指计算机对于外来信息能够以足够快的速度进行处理，并在被控对象允许的时间范围内做出快速响应。

(21年架构真题上午卷-第2题)

嵌入式实时操作系统与一般操作系统相比，具备许多特点。以下不属于嵌入式实时操作系统特点的是（--）

- (A) 可剪裁性
- (B) 实时性
- (C) 通用性
- (D) 可固化性

(正确答案) C

(解析) 此题考察嵌入式操作系统的相关概念，属于超纲低频考点，凯恩建议了解即可。嵌入式实时操作系统兼具嵌入式操作系统的特点和实时操作系统的特点。主要有以下特点(1) 微型化

(2) 代码质量高 (3) 专业化 (4) 实时性强 (5) 可裁减、可配置。实时操作系统的最核心特点是实时性强。C 选项的通用性与嵌入式操作系统相背，所以不属于嵌入式实时操作系统的特点。

(22年架构真题上午卷-第9题)

以下关于鸿蒙操作系统的叙述中，不正确的是（--）

(A) 鸿蒙操作系统整体架构采用分层的层次化设计，从下向上依次为：内核层、系统服务层、框架层和应用层

(B) 鸿蒙操作系统内核层采用宏内核设计，拥有更强的安全特性和低时延特点

(C) 鸿蒙操作系统架构采用了分布式设计理念，实现了分布式软总线、分布式设系统的虚拟化、分布式数据管理和分布式任务调度等四种分布式能力

(D) 架构的系统安全性主要体现在搭载 HarmonyOS 的分布式终端上，可以保证“正确的人，通过正确的设备，正确地使用数据”

(正确答案) B

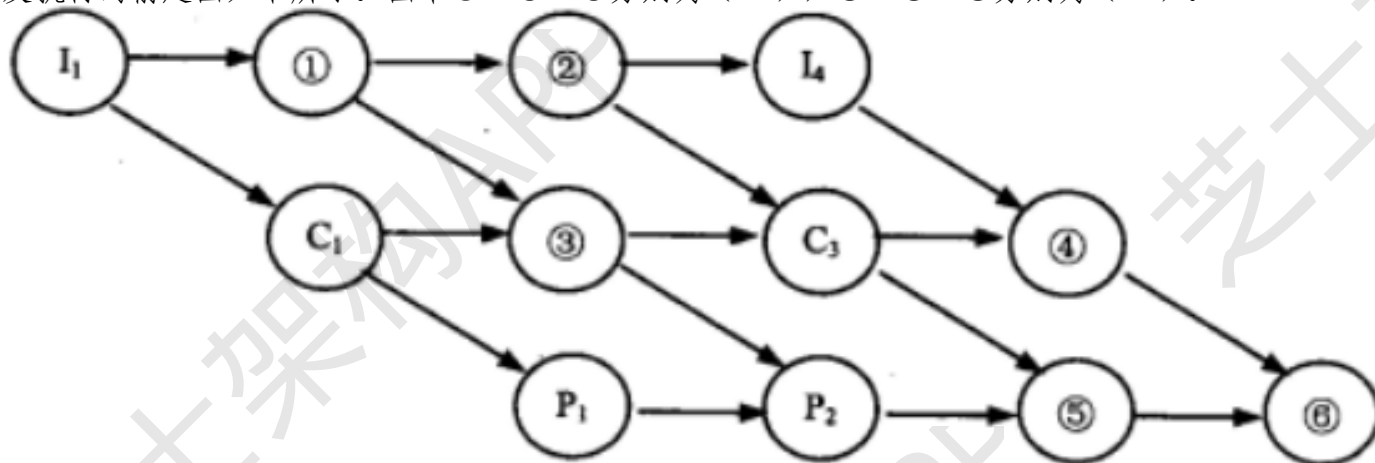
(解析) 此题考察鸿蒙操作系统的相关知识，出自书本16.4章节，凯恩建议了解即可。HarmonyOS

是基于微内核的全场景分布式 OS。

第1章第4小节——前趋图

(14年架构真题上午卷-第1题)

某计算机系统有一个CPU、一台输入设备和一台输出设备，假设系统中有四个作业T1、T2、T3和T4，系统采用优先级调度，且T1的优先级>T2的优先级>T3的优先级>T4的优先级。每个作业具有三个程序段：输入I_i、计算C_i和输出P_i (i=1, 2, 3, 4)，其执行顺序为I_i→C_i→P_i。这四个作业各程序段并发执行的前趋图如下所示。图中①、②、③分别为(--)，④、⑤、⑥分别为(--)。



问题(1)

- (A) I2、C2、C4
- (B) I2、I3、C2
- (C) C2、P3、C4
- (D) C2、P3、P4

问题(2)

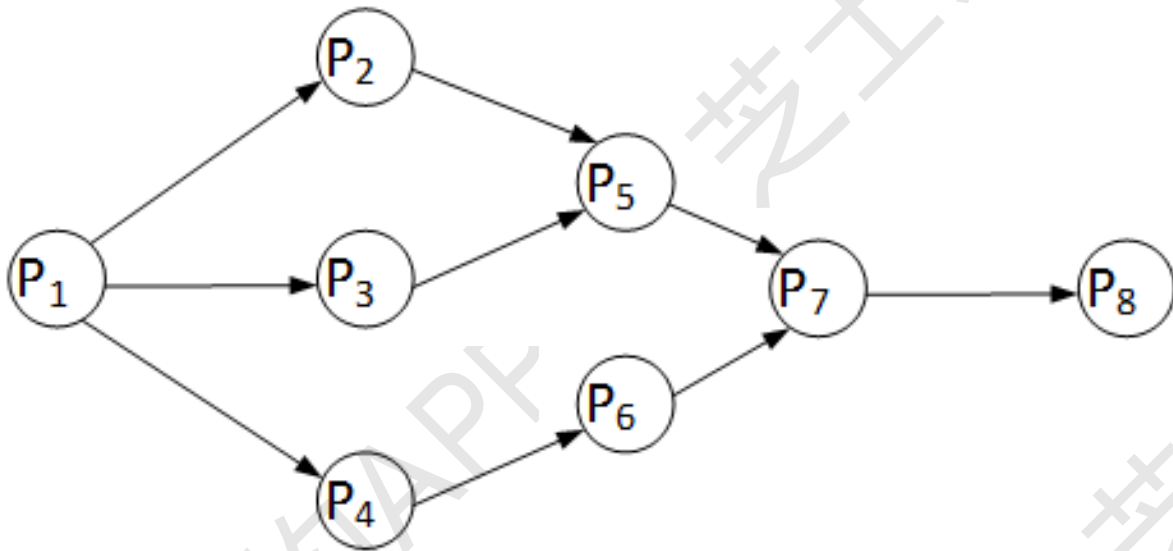
- (A) C2、C4、P4
- (B) I2、I3、C4
- (C) I3、P3、P4
- (D) C4、P3、P4

(正确答案) B, D

(解析) 此题考察前趋图额相关概念，属于扩展题，但是和一般的题型不一样，有所变化，凯恩建议掌握。根据前趋图的定义，找出图中所有有向线段即可。在本题中，实际上是用前趋图来表现流水线作业的情况。前趋图中表达了两种依赖关系。第一种是一个作业中要完成的活动有先后顺序关系，前一个活动完成，后一个活动才能开始，比如 I₁→C₁→P₁。第二种是由于资源受限，只有一个CPU，那么第1个任务使用完CPU，第2个任务才能用，这是用横向的箭头来展示的。所以有 I₁ 指向 I₂。

(17年架构真题上午卷-第5题)

前趋图是一个有向无环图，记为： $\rightarrow = \{ (P_i, P_j) \} \mid \text{在 } P_j \text{ 开始前, } P_i \text{ 需要完成} \}$ 。假设系统中进程P={P₁, P₂, P₃, P₄, P₅, P₆, P₇, P₈}，且进程的前趋图如下：



那么前趋图可记为：（--）。

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

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

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

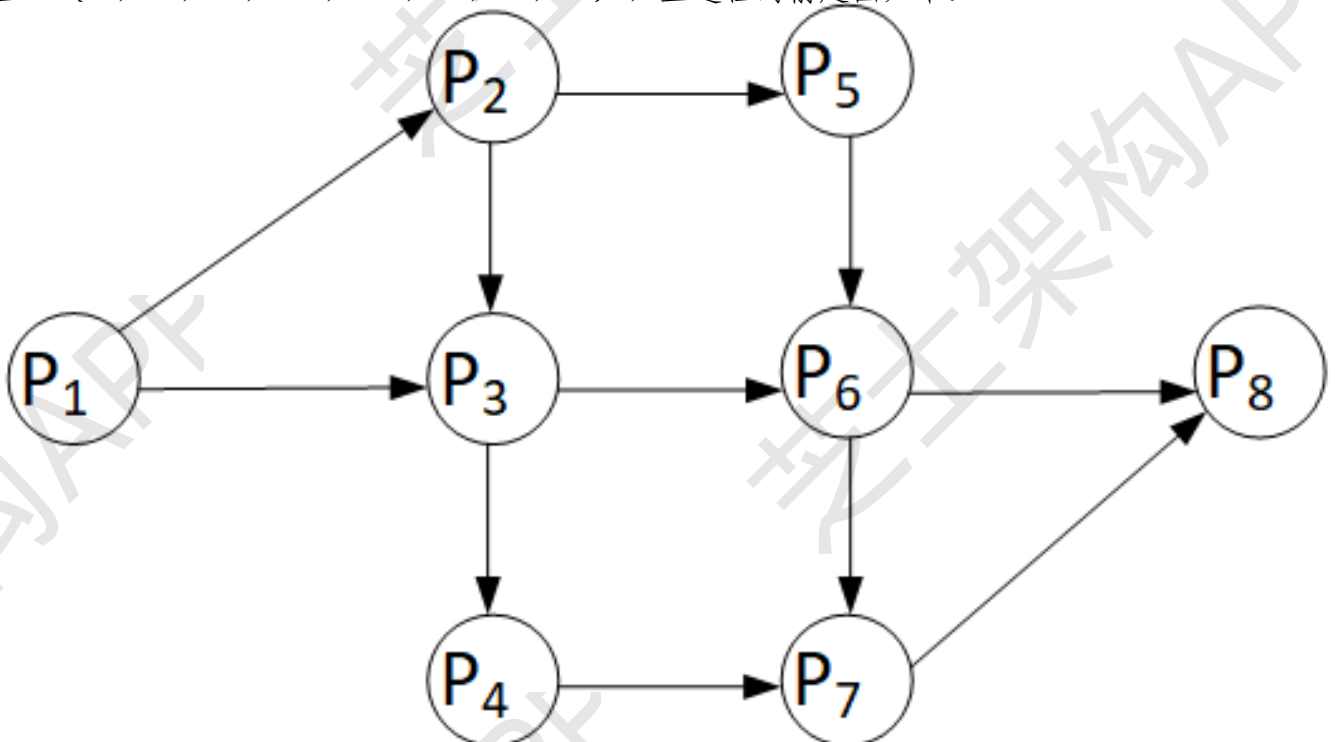
(D) $\rightarrow = \{ (P_2, P_1), (P_3, P_1), (P_4, P_1), (P_5, P_2), (P_5, P_3), (P_6, P_4), (P_7, P_5), (P_7, P_6), (P_8, P_7) \}$

（正确答案）C

（解析）此题考察前趋图额相关概念，属于扩展题，也是送分题，凯恩建议掌握。根据前趋图的定义，找出图中所有有向线段即可。

（19年架构真题上午卷-第1题）

前趋图是一个有向无环图，记为： $\rightarrow = \{ (P_i, P_j) \} \mid \text{在 } P_j \text{ 开始前, } P_i \text{ 需要完成} \}$ 。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) $\rightarrow = \{ (P1, P2), (P1, P3), (P1, P4), (P2, P5), (P3, P5), (P4, P7), (P5, P6), (P6, P7), (P6, P8), (P7, P8) \}$

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

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

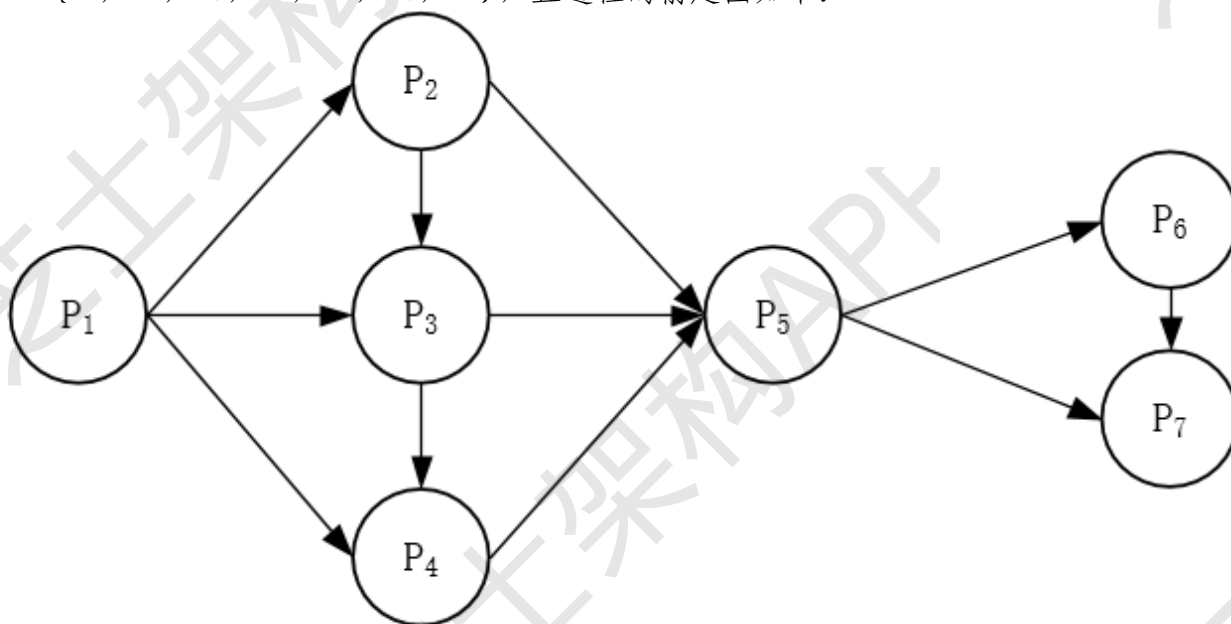
(D) $\rightarrow = \{ (P1, P2), (P1, P3), (P2, P3), (P2, P5), (P3, P6), (P3, P4), (P4, P7), (P5, P6), (P6, P7), (P6, P8), (P7, P8) \}$

(正确答案) D

(解析) 此题考察前趋图额相关概念, 属于扩展题, 也是送分题, 凯恩建议掌握。根据前趋图的定义, 找出图中所有有向线段即可。

(20年架构真题上午卷-第1题)

前趋图是一个有向无环图, 记为: $\rightarrow = \{ (Pi, Pj) \} \mid \text{在 } Pj \text{ 开始前, } Pi \text{ 需要完成} \}$ 。假设系统中进程 $P = \{P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7\}$, 且进程的前趋图如下:



那么, 该前趋图可记为 ()。

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

(B)

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

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

(D)

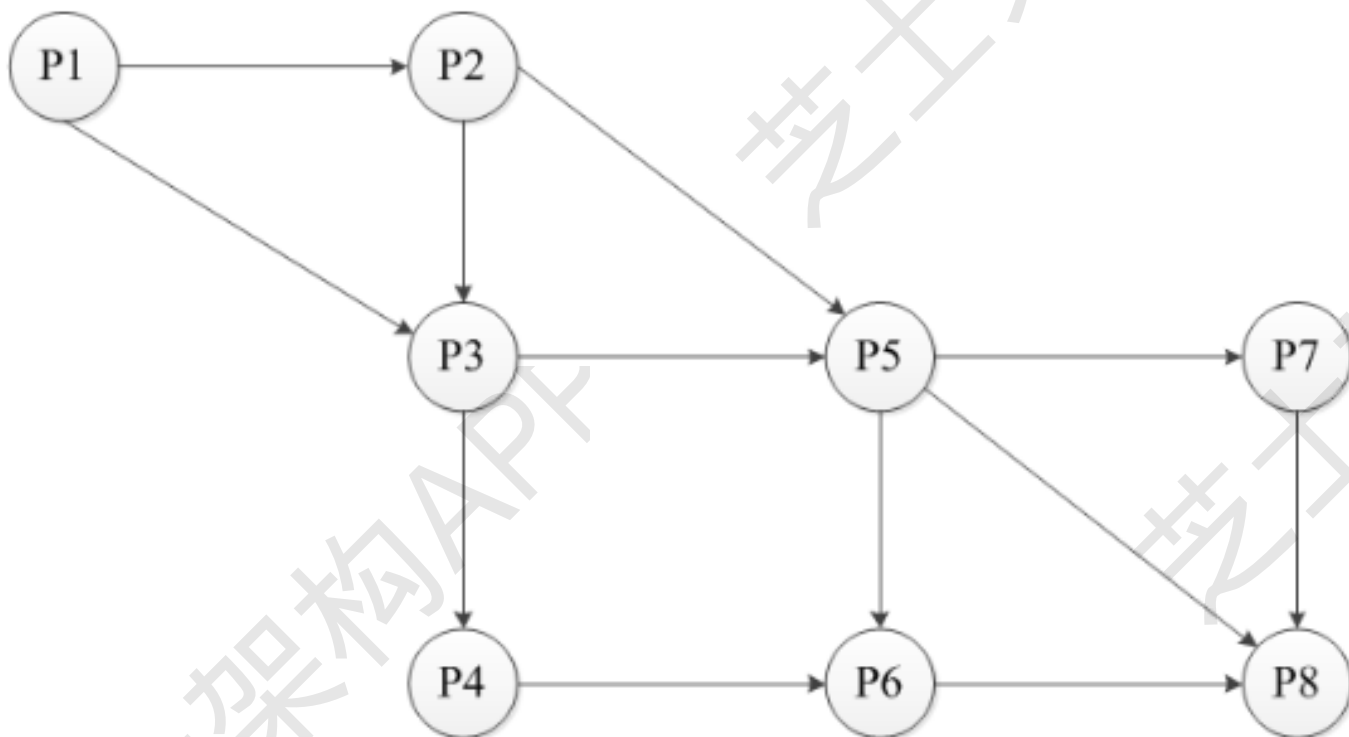
$\rightarrow = \{ (P1, P2), (P1, P3), (P2, P3), (P2, P5), (P3, P6), (P3, P4), (P4, P7), (P5, P6), (P6, P7), (P6, P5), (P7, P5) \}$

(正确答案) B

(解析) 此题考察前趋图额相关概念, 属于扩展题, 也是送分题, 凯恩建议掌握。根据前趋图的定义, 找出图中所有有向线段即可。

(21年架构真题上午卷-第4题)

前趋图是一个有向无环图, 记为: $\rightarrow = \{ (Pi, Pj) \} \mid \text{在 } Pj \text{ 开始前, } Pi \text{ 需要完成} \}$, 假设系统中进程 $P = \{P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8\}$, 且进程的前驱图如下:



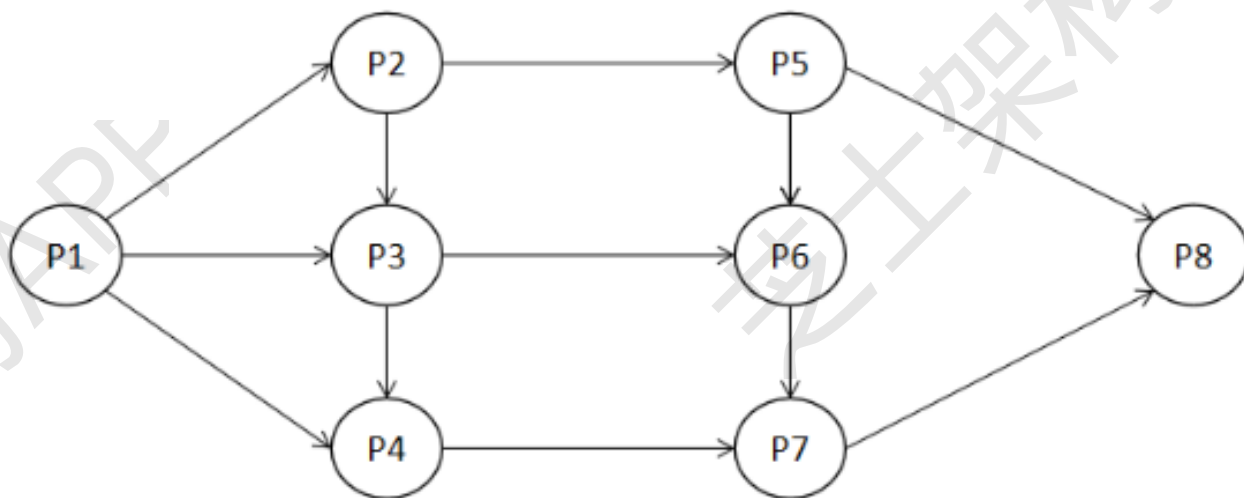
- (A) { (P1, P2), (P3, P1), (P4, P1), (P5, P2), (P5, P3), (P6, P4), (P7, P5), (P7, P6), (P5, P6), (P4, P5), (P6, P7), (P7, P6) }
- (B) { (P1, P2), (P1, P3), (P2, P5), (P2, P3), (P3, P4), (P3, P5), (P4, P5), (P5, P6), (P5, P7), (P8, P5), (P6, P7), (P7, P8) }
- (C) { (P1, P2), (P1, P3), (P2, P3), (P2, P5), (P3, P4), (P3, P5), (P4, P6), (P5, P6), (P5, P7), (P5, P8), (P6, P8), (P7, P8) }
- (D) { (P1, P2), (P1, P3), (P2, P3), (P2, P5), (P3, P6), (P3, P4), (P4, P7), (P5, P6), (P6, P7), (P6, P5), (P7, P5), (P7, P8) }

(正确答案) C

(解析) 此题考察前趋图额相关概念，属于扩展题，也是送分题，凯恩建议掌握。根据前趋图的定义，找出图中所有有向线段即可。

(22年架构真题上午卷-第2题)

前趋图是一个有向无环图，记为： $\rightarrow = \{ (P_i, P_j) \} \mid \text{在 } P_j \text{ 开始前, } P_i \text{ 需要完成} \}$ ，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图所示。那么，该前趋图可记为 (--)



- (A) { (P1, P2), (P1, P3), (P1, P4), (P2, P5), (P3, P5), (P4, P7), (P5, P6), (P5, P7), (P7, P6), (P4, P5), (P6, P7), (P7, P8) }
- (B) { (P1, P2), (P1, P3), (P1, P4), (P2, P3), (P2, P5), (P3, P4), (P3, P6

-), (P4, P7), (P5, P6), (P5, P8), (P6, P7), (P7, P8))
- (C) {(P1, P2), (P1, P3), (P1, P4), (P2, P3), (P2, P5), (P3, P4), (P3, P5), (P4, P6), (P5, P7), (P5, P8), (P6, P7), (P7, P8)}
- (D) {(P1, P2), (P1, P3), (P2, P3), (P2, P5), (P3, P4), (P3, P6), (P4, P7), (P5, P6), (P5, P8), (P6, P7), (P6, P8), (P7, P8)}

(正确答案) B

(解析) 此题考察前趋图额相关概念, 属于扩展题, 也是送分题, 凯恩建议掌握。根据前趋图的定义, 找出图中所有有向线段即可。

第1章第5小节——文件系统

(14年架构真题上午卷-第2题)

某文件系统文件存储采用文件索引节点法。假设磁盘索引块和磁盘数据块大小均为 1KB, 每个文件的索引节点中有 8 个地址项 $iaddr[0] \sim iaddr[7]$, 每个地址项大小为 4 字节, 其中 $iaddr[0] \sim iaddr[5]$ 为直接地址索引, $iaddr[6]$ 是一级间接地址索引, $iaddr[7]$ 是二级间接地址索引。如果要访问 `icwutil.dll` 文件的逻辑块号分别为 0、260 和 518, 则系统应分别采用 (--)。该文件系统可表示的单个文件最大长度是 (--) KB。

问题 (1)

- (A) 直接地址索引、一级间接地址索引和二级间接地址索引
- (B) 直接地址索引、二级间接地址索引和二级间接地址索引
- (C) 一级间接地址索引、一级间接地址索引和二级间接地址索引
- (D) 一级间接地址索引、二级间接地址索引和二级间接地址索引

问题 (2)

- (A) 518
- (B) 1030
- (C) 16514
- (D) 65798

(正确答案) A, D

(解析) 此题考察文件系统中文件索引相关知识, 虽然书上没有明确的解释, 但是属于常考题, 难度不大, 凯恩建议必须掌握。直接索引范围 0-5, 即对应 0-5 号盘块, 共 $6 \times 1\text{KB} = 6\text{KB}$ 。一级间接索引范围对应一个大小为 1KB 的索引盘块, 共 $256 (1\text{KB}/4\text{B})$ 个地址项, 对应 6-261 号盘块, 共 $256 \times 1\text{KB} = 256\text{KB}$ 。二级间接索引范围对应一个大小为 1KB 的一级索引盘块和 256 个大小为 1KB 的二级索引盘块, 每个二级索引盘块有 256 个地址项对应 256 个盘块, 所以整个二级间接索引对应 65536 个盘块, 对应盘块为 262-65797, 共 $65536 \times 1\text{KB} = 65536\text{KB}$ 。所以该系统可表示的单个文件最大长度是 $6 + 256 + 65536 = 65798\text{KB}$

(16年架构真题上午卷-第6题)

某文件系统文件存储采用文件索引节点法。假设文件索引节点中有 8 个地址项 $iaddr[0] \sim iaddr[7]$, 每个地址项大小为 4 字节, 其中地址项 $iaddr[0] \sim iaddr[5]$ 为直接地址索引, $iaddr[6]$ 是一级间接地址索引, $iaddr[7]$ 是二级间接地址索引, 磁盘索引块和磁盘数据块大小均为 4KB。该文件系统可表示的单个文件最大长度是 (--) KB。若要访问 `iclsClient.dll` 文件的逻辑块号分别为 6、520 和 1030, 则系统应分别采用 (--)。

问题 (1)

- (A) 1030
- (B) 65796
- (C) 1049606
- (D) 4198424

问题 (2)

- (A) 直接地址索引、一级间接地址索引和二级间接地址索引
- (B) 直接地址索引、二级间接地址索引和二级间接地址索引
- (C) 一级间接地址索引、一级间接地址索引和二级间接地址索引
- (D) 一级间接地址索引、二级间接地址索引和二级间接地址索引

(正确答案) D, C

(解析) 此题考察文件系统中文件索引相关知识, 虽然书上没有明确的解释, 但是属于常考题, 难度不大, 凯恩建议**必须掌握**。直接索引范围 $6 \times 4\text{KB} = 24\text{KB}$, 对应逻辑块号 0-5。一级间接索引范围 $(4\text{KB}/4\text{B}) \times 4\text{KB} = 4096\text{KB}$, 对应逻辑块号 6-1029。二级间接索引范围 $(4\text{KB}/4\text{B}) \times (4\text{KB}/4\text{B}) \times 4\text{KB} = 4194304\text{KB}$, 对应逻辑块号 1030 以及上。所以单个文件的最大长度为 $24\text{KB} + 4096\text{KB} + 4194304\text{KB} = 4198424\text{KB}$

(18年架构真题上午卷-第3题)

某文件系统采用多级索引结构, 若磁盘块的大小为4KB, 每个块号需占4B, 那么采用二级索引结构时的文件最大长度可占用 (--) 个物理块。

- (A) 1024
- (B) 1024×1024
- (C) 2048×2048
- (D) 4096×4096

(正确答案) B

(解析) 此题考察文件系统中文件索引相关知识, 虽然书上没有明确的解释, 但是属于常考题, 难度不大, 凯恩建议**必须掌握**。在索引文件结构中, 二级间接索引是指索引结点对应的盘块存索引表, 在索引表指向的盘块中依然存索引表, 由于每个索引表可以存 $4\text{K}/4 = 1024$ 个块号, 所以二级索引可对应 1024×1024 个物理块。

(20年架构真题上午卷-第3题)

假设某计算机的字长为32位, 该计算机文件管理系统磁盘空间管理采用位示图(bitmap)记录磁盘的使用情况。若磁盘的容量为300GB, 物理块的大小为4MB, 那么位示图的大小为 (--) 个字。

- (A) 2400
- (B) 3200
- (C) 6400
- (D) 9600

(正确答案) A

(解析) 此题考察的是文件系统中存储空间管理, 出自书本 2.3.4 章节, 凯恩建议**必须掌握**。位示图是利用二进制的一位来表示磁盘中的一个盘块的使用情况。一般把“1”作为盘块已分配的标记, 把“0”作为空闲标志。因为根据题意系统中字长为 32 位, 所以一个字可记录 32 个物理块的使用情况。若磁盘的容量为 300GB, 物理块的大小为 4MB, 那么该磁盘有 $300 \times 1024 / 4 = 76800$ 个物理块, 所需位示图的大小为 $76800 / 32 = 2400$ 个字。所以答案为A。

(21年架构真题上午卷-第52题)

某文件系统文件存储采用文件索引节点法。每个文件索引节点中有 8 个地址项, 每个地址项大小为 4 字节, 其中 5 个地址项为直接地址索引, 2 个地址项是一级间接地址索引, 1 个地址项是二级间接地址索引。磁盘索引块和磁盘数据块大小均为 1KB。若要访问 iclsClient.dll 文件的逻辑块号分别为 1、518, 则系统应分别采用 (--)

- (A) 直接地址索引和直接地址索引
- (B) 直接地址索引和一级间接地址索引
- (C) 直接地址索引和二级间接地址索引
- (D) 一级间接地址索引和二级间接地址索引

(正确答案) C

(解析) 此题考察文件系统中文件索引相关知识, 虽然书上没有明确的解释, 但是属于常考题, 难度不大, 凯恩建议**必须掌握**。直接地址索引有 5 个地址项, 对应逻辑块号 0-4。一级间接索引有 2 个地址项, 每个地址项对应 $1\text{KB} / 4\text{B} = 256$ 个物理块, 对应逻辑块号范围是 5-516。二级间接索引有一个地址项, 对应 $256 \times 256 = 65536$ 个物理块, 对应逻辑块号范围是 517 以上。

(22年架构真题上午卷-第3题)

若系统正在将 (--) 文件修改的结果写回磁盘时系统发生掉电, 则对系统影响相对较大。

- (A) 系统目录
- (B) 空闲块
- (C) 用户程序
- (D) 用户数据

(正确答案) A

(解析) 此题考察文件系统相关概念，凯恩建议了解即可。在文件管理系统中，文件在未“打开”状态下需要占用三种资源，包括一个目录项，一个磁盘索引节点项，和若干个盘块。当文件被“打开”时，需要增加三种资源，包括一个内存索引节点项，一个文件表的登记项，以及一个用户文件描述符表的登记项。文件的读写管理与这些资源的管理密切相关，因此可以从资源管理的角度来介绍文件系统。具体来说，文件的管理需要涉及对索引节点、空闲盘块、目录文件、文件表和描述符表的管理，同时还需要对文件的使用进行管理。若目录文件在写回磁盘时出现异常，将对系统产生较大的影响，而空闲块、用户数据和程序对系统的影响相对较小。

第1章第6小节——进程管理

(13年架构真题上午卷-第5题)

在实时操作系统中，两个任务并发执行，一个任务要等待另一个任务发来消息，或建立某个条件后再向前执行，这种制约性合作关系被称为任务的()。

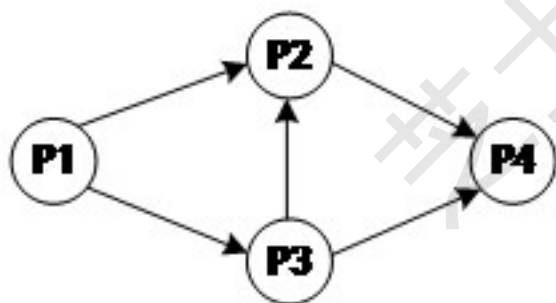
- (A) 同步
- (B) 互斥
- (C) 调度
- (D) 执行

(正确答案) A

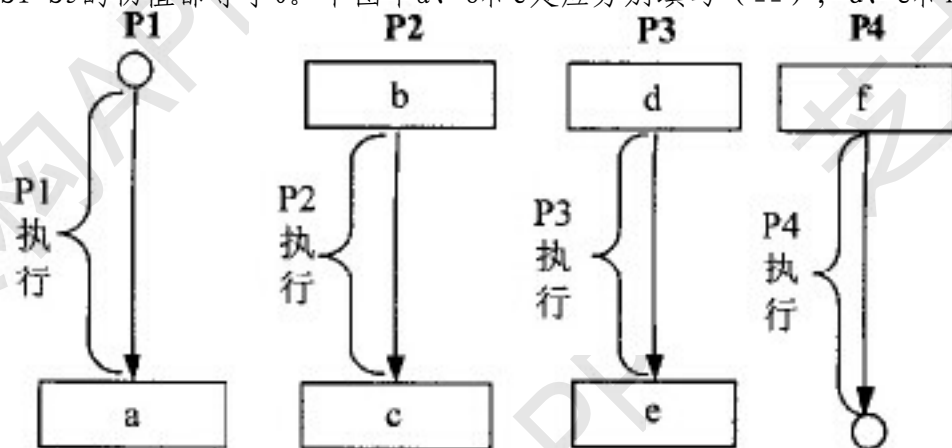
(解析) 此题考察进程管理中同步和互斥的概念，出自新教材 16 章，凯恩建议了解即可。同步是指多个进程间的执行顺序，互斥是指多个进程间对某个共享资源的访问。题干提到一个任务要等待另一个任务发来消息，属于时序上的协调，是同步问题。

(13年架构真题上午卷-第2题)

进程P1、P2、P3和P4的前趋图如下所示：



若用PV操作控制进程P1~P4并发执行的过程，则需要设置5个信号量S1、S2、S3、S4和S5，且信号量S1~S5的初值都等于0。下图中a、b和c处应分别填写()；d、e和f处应分别填写()。



问题 (1)

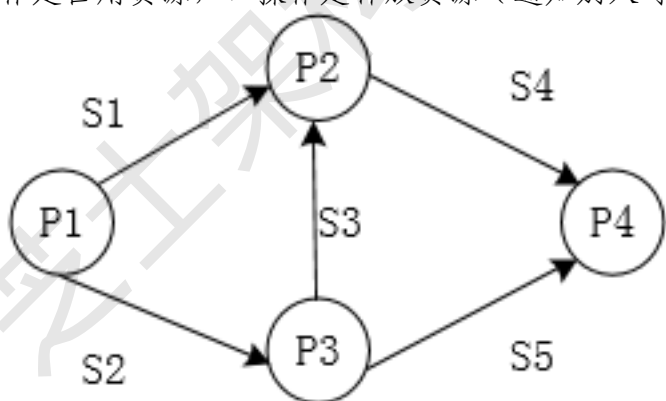
- (A) $V(S1) V(S2)$ 、 $P(S1) V(S3)$ 和 $V(S4)$
- (B) $P(S1) V(S2)$ 、 $P(S1) P(S2)$ 和 $V(S1)$
- (C) $V(S1) V(S2)$ 、 $P(S1) P(S3)$ 和 $V(S4)$
- (D) $P(S1) P(S2)$ 、 $V(S1) P(S3)$ 和 $V(S2)$

问题 (2)

- (A) $P(S2)$ 、 $V(S3) V(S5)$ 和 $P(S4) P(S5)$
- (B) $V(S2)$ 、 $P(S3) V(S5)$ 和 $V(S4) P(S5)$
- (C) $P(S2)$ 、 $V(S3) P(S5)$ 和 $P(S4) V(S5)$
- (D) $V(S2)$ 、 $V(S3) P(S5)$ 和 $P(S4) V(S5)$

(正确答案) C, A

(解析) 此题考察进程管理中信号量相关知识，属于扩展题，凯恩**建议掌握**。本题只要将信号量在前趋图中标识出来，题目就非常容易解了。在前趋图中，每个箭头对应一个信号量，编号从左至右，从上至下，由小到大，如图所示（这个非常关键可以节约解题时间）。在信号量里我们知道，P 操作是占用资源，V 操作是释放资源（通知别人可以用）。看懂了继续往下。



以 P1 为例，S1 与 S2 从 P1 发出，P2 和 P3 都要等待 P1 执行完毕才能执行。也可以说 P1 执行完毕之后要释放信号量通知 P2, P3。所以在 P1 末尾处要执行 $V(S1) V(S2)$ 表示通知 P2 P3 自己执行完毕了，而在 P2 开始处应执行 $P(S1) P(S3)$ 表明等待它们执行完毕释放资源。

(15年架构真题上午卷-第3题)

若系统中存在 n 个等待事务 T_i ($i=0, 1, 2, \dots, n-1$)，其中： T_0 正等待被 T_1 锁住的数据项 A_1 ， T_1 正等待被 T_2 锁住的数据项 A_2 ， \dots ， T_i 正等待被 T_{i+1} 锁住的数据项 A_{i+1} ， \dots ， T_{n-1} 正等待被 T_0 锁住的数据项 A_0 ，则系统处于 (--) 状态。

- (A) 封锁
- (B) 死锁
- (C) 循环
- (D) 并发处理

(正确答案) B

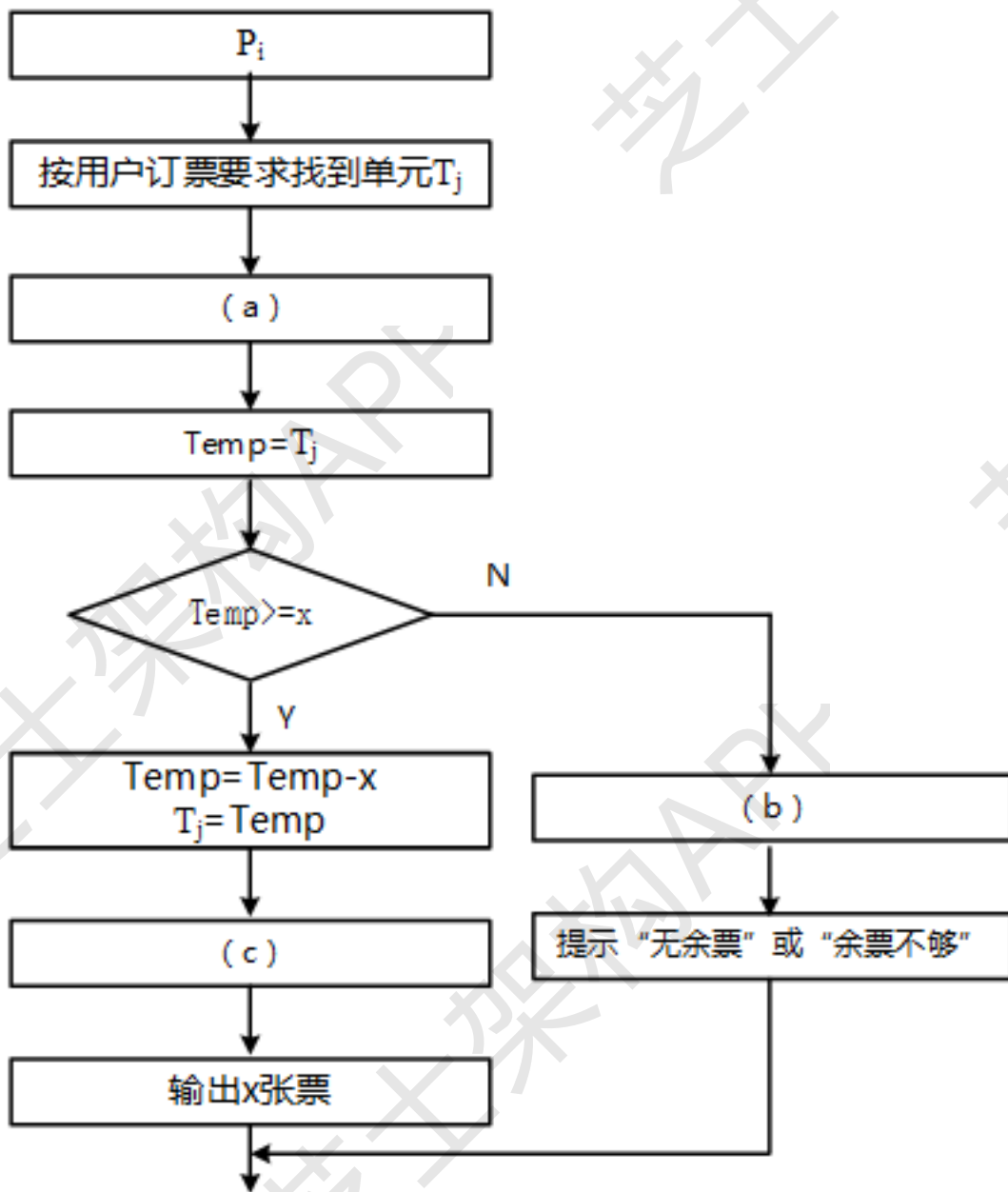
(解析) 此题考察进程管理中死锁的相关概念，凯恩**建议掌握**。题干描述的场景中每个事务都在等待被下一个事务所占有的资源，形成一个环形等待，导致所有事务都无法继续前进，都处于阻塞状态，是一种死锁状态。

(15年架构真题上午卷-第1题)

某航空公司机票销售系统有 n 个售票点，该系统为每个售票点创建一个进程

P_i ($i=1, 2, \dots, n$) 管理机票销售。假设 T_j ($j=1, 2, \dots, m$) 单元存放某日某航班的机票剩余票数，Temp 为 P_i 进程的临时工作单元， x 为某用户的订票张数。初始化时系统应将信号量 S 赋值为 (--)。

P_i 进程的工作流程如下图所示，若用 P 操作和 V 操作实现进程间的同步与互斥，则图中空 (a)，空 (b) 和空 (c) 处应分别填入 (--)。



问题 (1)

- (A) 0
- (B) 1
- (C) 2
- (D) 3

问题 (2)

- (A) P(S), V(S) 和 V(S)
- (B) P(S), P(S) 和 V(S)
- (C) V(S), P(S) 和 P(S)
- (D) V(S), V(S) 和 P(S)

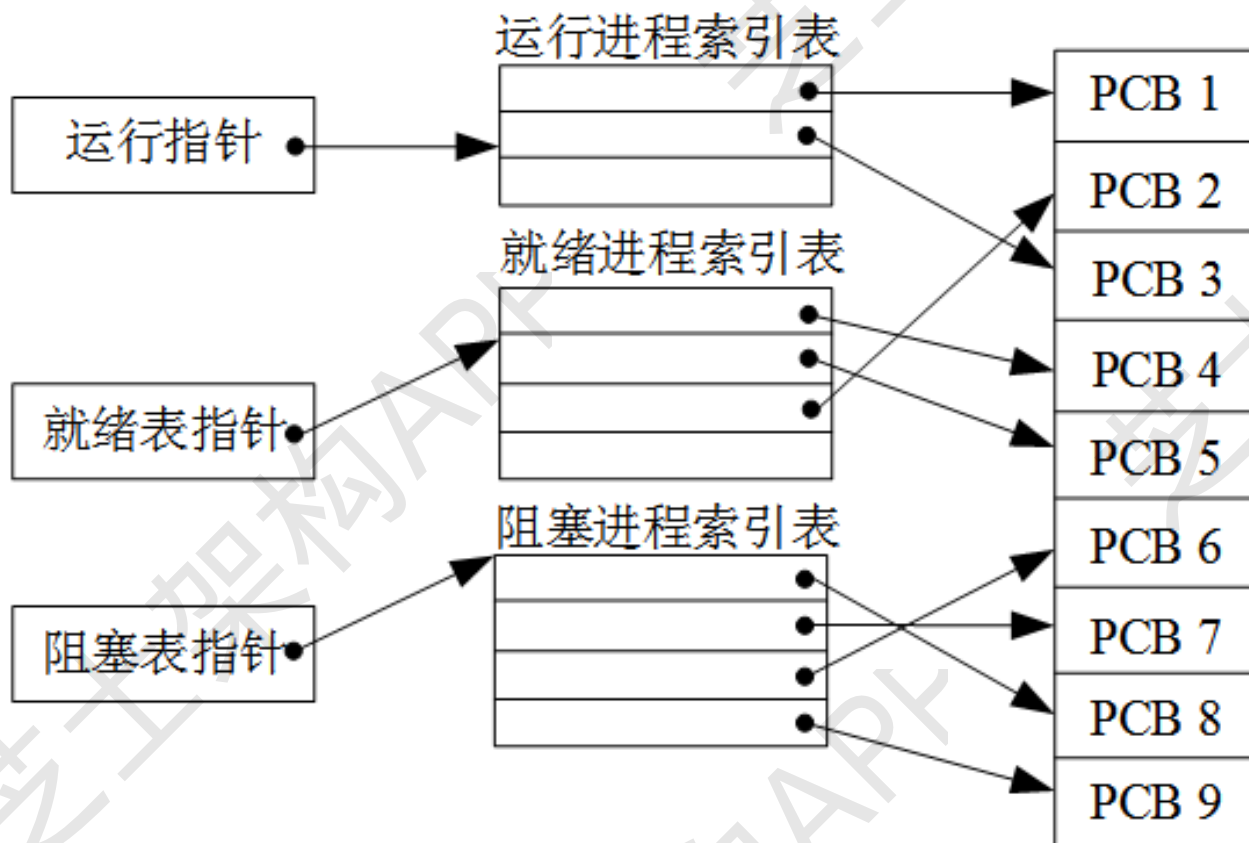
(正确答案) B, A

(解析) 此题考察进程管理中信号量的使用, 属于扩展题, 但是比较基础, 凯恩建议掌握。在此题中, 信号量S是一个互斥信号量, 作用是避免多个进程同时对余票数量进行处理导致问题, 所以初值应置为1。程序中 (a) 应使用 P(S) 操作, 代表占用资源, (c) 是成功完成订票时释放资源进行的操作, 应该进行 V(S) 操作, (b) 是指当前没有足够的余票未完成出票, 此时也要释放资源, 所以也应该进行 V(S) 操作。

(18年架构真题上午卷-第2题)

某计算机系统进程管理采用三态模型, 那么下图所示的PCB(进程控制块)的组织方式采用

(--), 图中(--)。



问题(1)

- (A) 顺序方式
- (B) 链接方式
- (C) 索引方式
- (D) Hash

问题(2)

- (A) 有1个运行进程, 2个就绪进程, 4个阻塞进程
- (B) 有2个运行进程, 3个就绪进程, 3个阻塞进程
- (C) 有2个运行进程, 3个就绪进程, 4个阻塞进程
- (D) 有3个运行进程, 2个就绪进程, 4个阻塞进程

(正确答案) C, C

(解析) 此题考察进程控制块 PCB 的相关概念, 属于扩展题, 书上没有, 凯恩建议了解即可。PCB 组织方式主要有线性表方式、索引表方式以及链接表方式。线性表方式将所有的 PCB 连续地存放在内存的系统区, 适用于系统中进程数目不多的情况。索引表方式是线性表方式的改进, 系统按照进程的状态分别建立就绪索引表、阻塞索引表等, 适用于系统中进程数目较多的情况。题中采用了索引表方式, 由图中的索引表可以看出。链接表方式则是系统按照进程的状态将进程的 PCB 组成队列, 从而形成就绪队列、阻塞队列、运行队列等。

(20年架构真题上午卷-第2题)

在支持多线程的操作系统中, 假设进程 P 创建了线程 T1、T2 和 T3, 那么下列说法正确的是(--)。

- (A) 该进程中已打开的文件是不能被 T1、T2 和 T3 共享的
- (B) 该进程中T1的栈指针是不能被 T2 共享的, 但可被 T3 共享
- (C) 该进程中 T1 的栈指针是不能被 T2 和 T3 共享的
- (D) 该进程中某线程的栈指针是可以被 T1、T2 和 T3 共享的

(正确答案) C

(解析) 此题考察线程相关概念, 书本上没有具体讲解, 但是凯恩建议掌握, 下面这张表要牢记。在同一进程中的各个线程都可以共享该进程所拥有的资源, 如访问进程地址空间中的每一个虚地址、已打开文件、定时器、信号量等, 但不能共享进程中某线程的栈指针。

线程共享资源	线程独享资源
地址空间	程序寄存器
全局变量	寄存器
打开的文件	栈
子进程	状态字
信号量	
定时器	

其中已打开的文件是可以被 T1、T2 和 T3 共享的, A 选项错误。线程的栈指针属于线程独享资源, 不可被其他线程共享, D 选项错误。T1 的栈指针是 T1 线程独享的, 不可以被 T2 和 T3 共享, 所以 B 错误, C 正确。

(21年架构真题上午卷-第5题)

假设系统中互斥资源R的可用数为25。T0时刻进程P1、P2、P3、P4 对资源R的最大需求数、已分配资源数和尚需资源数的情况如表a所示, 若P1和P3 分别申请资源R数为1和2, 则系统()。

进程	最大需求数	已分配资源数	尚需资源数
P1	10	6	4
P2	11	4	7
P3	9	7	2
P4	12	6	6

- (A) 只能先给 P1 进行分配, 因为分配后系统状态是安全的
- (B) 只能先给 P3 进行分配, 因为分配后系统状态是安全的
- (C) 可以先后 P1、P3 进行分配, 因为分配后系统状态是安全的
- (D) 不能给 P3 进行分配, 因为分配后系统状态是不安全的

(正确答案) B

(解析) 本题考查进程管理中死锁相关概念——银行家算法。属于扩展题, 但是难度不大, 凯恩建议掌握。由于系统中一共有 25 个可用资源, 分别给 P1-P4 分配了: 6、4、7、6 个资源, 所以目前系统剩余资源数为 $25 - 6 - 4 - 7 - 6 = 2$ 。

此时, 若给 P1 分配 1 个资源, 则 P1 还需要 3 个资源, 系统只余下1个资源。这1个资源分配给任何一个进程都无法满足进程的总资源需求量, 从而导致系统进入死锁状态, 这是不安全的系统状态。但若给 P3 分配 2 个资源, 能满足 P3 的全部资源需求, P3 执行完之后, 将释放 9 个资源, 此时执行 P1、P2、P4 中的任意一个均是安全状态, 所以这种分配方式才是安全合理的。

第2章——专业英语

(14年架构真题上午卷-第46题)

Software architecture reconstruction is an interpretive, interactive, and iterative process including many activities. () involves analyzing a system's existing design and implementation artifacts to construct a model of it. The result is used in the following activities to construct a view of the system. The database construction activity converts the () contained in the view into a standard format for storage

in a database. The (--) activity involves defining and manipulating the information stored in database to reconcile, augment, and establish connections between the elements. Reconstruction consists of two primary activities: (--) and (--). The former provides a mechanism for the user to manipulate architectural elements, and the latter provides facilities for architecture reconstruction.

问题 (1)

- (A) Reverse engineering
- (B) Information extraction
- (C) Requirements analysis
- (D) Source code analysis

问题 (2)

- (A) actors and use cases
- (B) processes and data
- (C) elements and relations
- (D) schemas and tables

问题 (3)

- (A) database normalization
- (B) schema definition
- (C) database optimization
- (D) view fusion

问题 (4)

- (A) architecture analysis and design
- (B) domain analysis and static modeling
- (C) visualization and interaction
- (D) user requirements modeling

问题 (5)

- (A) pattern definition and recognition
- (B) architecture design and implementation
- (C) system architecture modeling
- (D) dynamic modeling and reconstruction

(正确答案) B, C, D, C, A

(解析) 软件架构重用是一个解释性、交互式和反复迭代的过程, 包括了多项活动。信息提取通过分析系统现有设计和实现工件来构造它的模型。其结果用于在后续活动中构造系统的视图。数据库构建活动把模型中包含的元素和关系转换为数据库中的标准存储格式。视图融合活动包括定义和操作数据库中存储的信息, 理顺、加强并建立起元素之间的连接。重构由两个主要活动组成: 可视化和交互记及模式定义和识别。前者提供了一种让用户操作架构元素的机制, 后者则提供了用于架构重构的设施。

(13年架构真题上午卷-第42题)

A system's architecture is a representation of a system in which there is a mapping of (--) onto hardware and software components, a mapping of the (--) onto the hardware architecture. and a concern for the human interaction with these components. That is, system architecture is concerned with a total system, including hardware, software, and humans. Software architectural structures can be divided into three major categories, depending on the broad nature of the elements they show. 1) (--) embody decisions as a set of code or data units that have to be constructed or procured. 2) (--) embody decisions as to how the system is to be structured as set of elements that have runtime behavior and interactions. 3) (--) embody decisions as to how the system will relate to non software structures in its environment (such as CPUs, file systems, networks, development teams, etc.).

问题 (1)

- (A) attributes
- (B) constraint
- (C) functionality
- (D) requirements

问题 (2)

- (A) physical components
- (B) network architecture
- (C) software architecture
- (D) interface architecture

问题 (3)

- (A) Service structures
- (B) Module structures
- (C) Deployment structures
- (D) Work assignment structures

问题 (4)

- (A) Decomposition structures
- (B) Layer structures
- (C) Implementation structures
- (D) Component-and-connector structures

问题 (5)

- (A) Allocation structures
- (B) Class structures
- (C) Concurrency structures
- (D) Uses structures

(正确答案) C, C, B, D, A

(解析) 系统架构是一个系统的一种表示, 包含了功能到软硬件构件的映射、软件架构到硬件架构的映射以及对于这些组件人机交互的关注。也就是说, 系统架构关注于整个系统, 包括硬件、软件和使用。软件架构结构根据其所展示元素的广义性质, 可以被分为三个主要类别。(1) 模块结构将决策体现为一组需要被构建或采购的代码或数据单元。(2) 构件连接器结构将决策体现为系统如何被结构化为具有运行时行为和交互的元素。(3) 分配结构将决策体现为系统如何在环境中关联到非软件结构, 如 CPU、文件系统、网络、开发团队等。

(15年架构真题上午卷-第48题)

The objective of (--) is to determine what parts of the application software will be assigned to what hardware. The major software components of the system being developed have to be identified and then allocated to the various hardware components on which the system will operate. All software systems can be divided into four basic functions. The first is (--). Most information systems require data to be stored and retrieved, whether a small file, such as a memo produced by a word processor, or a large database, such as one that stores an organization's accounting records. The second function is the (--), the processing required to access data, which often means database queries in Structured Query Language. The third function is the (--), which is the logic documented in the DFDs, use cases, and functional requirements. The fourth function is the presentation logic, the display of information to the user and the acceptance of the user's commands. The three primary hardware components of a system are (--).

问题 (1)

- (A) architecture design
- (B) modular design
- (C) physical design
- (D) distribution design

问题 (2)

- (A) data access components
- (B) database management system
- (C) data storage
- (D) data entities

问题 (3)

- (A) data persistence
- (B) data access objects
- (C) database connection
- (D) dataaccess logic

问题 (4)

- (A) system requirements
- (B) system architecture
- (C) application logic
- (D) application program

问题 (5)

- (A) computers, cables and network
- (B) clients, servers, and network
- (C) CPUs, memories and I/O devices
- (D) CPUs, hard disks and I/O devices

(正确答案) A, C, D, C, B

(解析) 架构设计的目标是确定应用软件的哪些部分将分配到何种硬件。识别出正在开发系统的主要软件构件并分配到系统将要运行的硬件构件。所有软件系统可分为四项基本功能。第一项是数据存储。大多数信息系统需要数据进行存储并检索, 不论是一个小文件, 比如一个字处理器产生的一个备忘录, 还是一个大型数据库, 比如存储一个企业会计记录的数据库。第二项功能是数据访问逻辑, 处理过程需要访问数据, 这通常是指用SQL进行数据库查询。第三项功能是应用程序逻辑, 这些逻辑通过数据流图, 用例和功能需求来记录。第四项功能是表示逻辑, 给用户显示信息并接收用户命令。一个系统的三类主要硬件构件是客户机、服务器和网络。

(16年架构真题上午卷-第48题)

The objective of (--) is to determine what parts of the application software will be assigned to what hardware. The major software components of the system being developed have to be identified and then allocated to the various hardware components on which the system will operate. All software systems can be divided into four basic functions. The first is (--). Most information systems require data to be stored and retrieved, whether a small file, such as a memo produced by a word processor, or a large database, such as one that stores an organization's accounting records. The second function is the (--), the processing required to access data, which often means database queries in Structured Query Language. The third function is the (--), which is the logic documented in the DFDs, use cases, and functional requirements. The fourth function is the presentation logic, the display of information to the user and the acceptance of the user's commands. The three primary hardware components of a system are (--).

问题 (1)

- (A) architecture design
- (B) modular design
- (C) physical design
- (D) distribution design

问题 (2)

- (A) data access components
- (B) database management system
- (C) data storage

(D) data entities

问题 (3)

- (A) data persistence
- (B) data access objects
- (C) database connection
- (D) data access logic

问题 (4)

- (A) system requirements
- (B) system architecture
- (C) application logic
- (D) application program

问题 (5)

- (A) computers, cables and network
- (B) clients, servers, and network
- (C) CPUs, memories and I/O devices
- (D) CPUs, hard disks and I/O devices

(正确答案) A, C, D, C, B

(解析) 架构设计的目标是确定应用软件的哪些部分将分配到何种硬件。识别出正在开发系统的主要软件构件并分配到系统将要运行的硬件构件。所有软件系统可分为四项基本功能。第一项是数据存储。大多数信息系统需要数据进行存储并检索, 不论是一个小文件, 比如一个字处理器产生的一个备忘录, 还是一个大型数据库, 比如存储一个企业会计记录的数据库。第二项功能是数据访问逻辑, 处理过程需要访问数据, 这通常是指用SQL进行数据库查询。第三项功能是应用程序逻辑, 这些逻辑通过数据流图, 用例和功能需求来记录。第四项功能是表示逻辑, 给用户显示信息并接收用户命令。一个系统的三类主要硬件构件是客户机、服务器和网络。

(17年架构真题上午卷-第44题)

The architecture design specifies the overall architecture and the placement of software and hardware that will be used. Architecture design is a very complex process that is often left to experienced architecture designers and consultants. The first step is to refine the (--) into more detailed requirements that are then employed to help select the architecture to be used and the software components to be placed on each device. In a (--), one also has to decide whether to use a two-tier, three-tier, or n-tier architecture. Then the requirements and the architecture design are used to develop the hardware and software specification. There are four primary types of nonfunctional requirements that can be important in designing the architecture. (--) specify the operating environment (s) in which the system must perform and how those may change over time. (--) focus on the nonfunctional requirements issues such as response time, capacity, and reliability. (--) are the abilities to protect the information system from disruption and data loss, whether caused by an intentional act. Cultural and political requirements are specific to the countries in which the system will be used.

问题 (1)

- (A) functional requirements
- (B) nonfunctional requirements
- (C) system constraint
- (D) system operational environment

问题 (2)

- (A) client-based architecture
- (B) server-based architecture
- (C) network architecture
- (D) client-server architecture

问题 (3)

- (A) Operational requirements
- (B) Speed requirement
- (C) Access control requirements
- (D) Customization requirements

问题 (4)

- (A) Environment requirements
- (B) Maintainability requirements
- (C) Performance requirements
- (D) Virus control requirements

问题 (5)

- (A) Safety requirements
- (B) Security requirements
- (C) Data management requirements
- (D) System requirements

(正确答案) B, D, A, C, B

(解析) 架构设计指定了将要使用的软件和硬件的总体架构和布局。架构设计是一个非常复杂的过程, 往往留给经验丰富的架构设计师和顾问。第一步是将非功能需求细化为更详细的要求, 然后用于帮助选择要使用的体系结构以及要放置在每个设备上的软件组件。

在客户端 - 服务器架构中, 还必须决定是使用两层, 三层还是n层架构。然后使用需求和体系结构设计来开发硬件和软件规范。有四种主要的非功能需求类型可能在设计架构时非常重要。操作要求指定系统必须执行的操作环境以及这些操作环境如何随时间变化。性能要求侧重于非功能性需求问题, 如响应时间, 容量和可靠性。安全要求是否有能力保护信息系统免受故意行为造成的破坏和数据丢失。文化和政治要求是特定于系统将被使用的国家。

(18年架构真题上午卷-第44题)

Designing the data storage architecture is an important activity in system design. There are two main types of data storage formats: files and databases. Files are electronic of data that have been optimized to perform a particular transaction. There are several types of files that differ in the way they are used to support an application. (--) store core information that is important to the business and , more specifically , to the application , such as order information or customer mailing information . (--) contain static values , such as a list of valid codes or the names of cities . Typically, the list is used for validation. A database is a collection of groupings of information that are related to each other in some way. There are many different types of databases that exist on the market today. (--) is given to those databases which are based on older , sometimes outdated technology that is seldom used to develop new applications . (--) are collections of records that are related to each other through pointers. In relational database , (--) can be used in ensuring that values linking the tables together through the primary and foreign keys are valid and correctly synchronized.

问题 (1)

- (A) Master files
- (B) Look-up files
- (C) Transaction files
- (D) History files

问题 (2)

- (A) Master files
- (B) Look-up files
- (C) Audit files
- (D) History files

问题 (3)

- (A) Legacy database
- (B) Backup database
- (C) Multidimensional database
- (D) Workgroup database

问题 (4)

- (A) Hierarchical database
- (B) Workgroup database
- (C) Linked table database
- (D) Network database

问题 (5)

- (A) identifying relationships
- (B) normalization
- (C) referential integrity
- (D) store procedure

(正确答案) A, B, A, B, C

(解析) 设计数据存储架构是系统设计中的一项重要活动。数据存储格式有两种主要类型: 文件和数据库。文件是优化以执行特定交易数据的电子数据。有几种类型的文件在用于支持应用程序的方式上有所不同。

主文件存储的核心信息对业务很重要, 更具体地说, 对应用程序而言, 例如订单信息或客户邮件信息。查找文件包含静态值, 例如有效代码列表或城市名称。通常, 该列表用于验证。数据库是以某种方式彼此相关的信息分组的集合。目前市场上存在许多不同类型的数据库。旧数据库给予那些基于较旧的, 有时过时的技术的数据库, 这些技术很少用于开发新的应用程序。网络数据库是通过指针彼此相关的记录集合。在关系数据库中, 参照完整性可用于确保通过主键和外键将表链接在一起的值是有效且正确同步的。

(19年架构真题上午卷-第40题)

During the systems analysis phase, you must decide how data will be organized, stored, and managed. A (--) is a framework for organizing, storing, and managing data. Each file or table contains data about people, places, things, or events. One of the potential problems existing in a file processing environment is (--), which means that data common to two or more information systems is stored in several places.

In a DBMS, the linked tables form a unified data structure that greatly improves data quality and access. A(n) (--) is a model that shows the logical relationships and interaction among system entities. It provides an overall view of the system and a blueprint for creating the physical data structures. (--) is the process of creating table designs by assigning specific fields or attributes to each table in the database. A table design specifies the fields and identifies the primary key in a particular table or file. The three normal forms constitute a progression in which (--) represents the best design. Most business-related databases must be designed in that form.

问题 (1)

- (A) data entity
- (B) data structure
- (C) file collection
- (D) data definition

问题 (2)

- (A) data integrity
- (B) the rigid data structure
- (C) data redundancy
- (D) the many-to-many relationship

问题 (3)

- (A) entity-relationship diagram
- (B) data dictionary
- (C) database schema
- (D) physical database model

问题 (4)

- (A) Normalization
- (B) Replication
- (C) Partitioning
- (D) Optimization

问题 (5)

- (A) standard notation form
- (B) first normal form
- (C) second normal form
- (D) third normal form

(正确答案) B, C, A, A, D

(解析) 在系统分析阶段, 需要确定数据如何组织、存储和管理。数据结构是用于组织、存储和管理数据的一个框架。每个文件或表包含了关于人物、地点、事物和事件的数据。文件处理场景中存在的潜在问题之一是数据冗余, 意味着两个或多个信息系统中相同数据存储在多个不同位置。

在关系数据库管理系统 (DBMS) 中, 相互链接的表格形成了一个统一的数据结构, 可以大大提升数据质量和访问。实体联系图是一个模型, 显示了系统实体之间的逻辑关系和交互。它提供了一个系统的全局视图和用于创建物理数据结构的蓝图。规范化是通过为数据库中的每个表分配特定的字段或属性来创建表设计的过程。表设计是在特定表或文件中确定字段并标识主键。三种范式构成了一个序列, 其中第三范式代表了最好的设计, 大部分与业务相关的数据库必须设计成这种形式。

(20年架构真题上午卷-第36题)

The purpose of systems design is to specify a(n) (), which defines the technologies to be used to build the proposed information systems. This task is accomplished by analyzing the data models and process models that were initially created during (). The () is used to establish physical processes and data stores across a network. To complete this activity, the analyst may involve a number of system designers and (), which may be involved in this activity to help address business data, process, and location issues. The key inputs to this task are the facts, recommendations, and opinions that are solicited from various sources and the approved () from the decision analysis phase.

问题 (1)

- (A) physical model
- (B) prototype system
- (C) database schema
- (D) application architecture

问题 (2)

- (A) requirements analysis
- (B) problem analysis
- (C) cause-effect analysis
- (D) decision analysis

问题 (3)

- (A) entity-relationship diagram
- (B) physical data flow diagram
- (C) data flow diagram
- (D) physical database model

问题 (4)

- (A) system users

- (B) system analyst
- (C) system owner
- (D) project manager

问题 (5)

- (A) system architecture
- (B) system proposal
- (C) technical model
- (D) business procedure

(正确答案) D, A, B, A, B

(解析) 系统设计的目的是指定一种应用体系架构, 它定义了用于构建拟议信息系统的技术。此任务通过分析最初在需求分析期间创建的数据模型和流程模型来完成。物理数据流图用于跨网络建立物理过程和数据存储。为了完成这项活动, 分析师可能会让许多系统设计师和系统用户参与这项活动, 以帮助解决业务数据、流程和位置问题。这项任务的关键输入是从各种来源征求的事实、建议和意见, 以及决策分析阶段获得的批准系统建议书。

(21年架构真题上午卷-第51题)

The prevailing distributed computing model of the current era is called client/server computing. A (--) is a solution in which the presentation, presentation logic, application logic, data manipulation and data layers are distributed between client PCs and one or more servers. A (--) is a personal computer that does not have to be very powerful in terms of processor speed and memory because it only presents the interface to the user. A (--) is a personal computer, notebook computer, or workstation that is typically more powerful in terms of processor speed, memory, and storage capacity. A (--) hosts one or more shared database but also executes all database commands and services for information systems. A (n) (--) hosts Internet or intranet Web sites, it communicates with clients by returning to them documents and data.

问题 (1)

- (A) Client/Server system
- (B) Client-side
- (C) Serve-sider
- (D) Database

问题 (2)

- (A) Serve-sider
- (B) Browser
- (C) Fat client
- (D) Thin client

问题 (3)

- (A) Cloud platform
- (B) Cluster system
- (C) Fat client
- (D) Thin client

问题 (4)

- (A) Transaction server
- (B) Database serverer
- (C) Application server
- (D) Message server

问题 (5)

- (A) Database server
- (B) Message server
- (C) Web server
- (D) Application server

(正确答案) A, D, C, B, C

(解析) 现在主流的分布式计算是客户/服务器计算模式。客户/服务器系统是一种解决方案, 其中表示层、表示逻辑层、应用逻辑、数据操作、数据层分布在客户的PC端与一个或多个服务器端之间。瘦客户端指的是个人电脑在处理速度、内存方面无须很强大, 因为它仅仅是展示接口给用户。胖客户端是指个人电脑、笔记本、工作站在处理速度、内存、存储容量方面都很强大的一类电脑。数据库服务器控制一个或多个共享数据库, 同时也执行所有数据库命令以及服务于信息系统。web服务器控制互联网、信息平台, 与客户端通信, 返回给客户端文件与数据。

(22年架构真题上午卷-第62题)

Micro-service is a software development technology, which advocates dividing a single application into a group of small services, which coordinates and cooperates with each other to provide ultimate value for users. The micro-service (--) has many important benefits. First, it solves the problem of business complexity. It decomposes the original huge single application into a group of services. Although the total amount of functions remains the same, the application has been decomposed into manageable services. The development speed of a single service is much faster, and it is easier to understand and (--). Second, this architecture allows each service to be (--) independently by a team. Developers are free to choose any appropriate technology. Third, the micro-service architecture mode enables each service to be (--) independently. Developers never need to coordinate the deployment of local changes to their services. These types of changes can be deployed immediately after testing. Finally, the micro-service architecture enables each service to (--) independently.

问题 (1)

- (A) architecture
- (B) software
- (C) application
- (D) technology

问题 (2)

- (A) develop
- (B) maintain
- (C) utilized
- (D) deploy

问题 (3)

- (A) planned
- (B) developed
- (C) utilized
- (D) deployed

问题 (4)

- (A) utilized
- (B) developed
- (C) tested
- (D) deployed

问题 (5)

- (A) analyze
- (B) use
- (C) design
- (D) expand

(正确答案) A, B, B, D, D

(解析) 微服务是一种软件开发技术, 它主张将单个应用程序划分为一组小服务, 相互协调合作, 为用户提供终极价值。微服务架构有许多重要的好处。首先, 它解决了业务复杂性的问题。它将原来庞大的单个应用程序分解为一组服务, 尽管功能的总数保持不变, 但应用程序已被分解为可管

理的服务。单个服务的开发速度要快得多，而且更容易理解和维护；其次，这种架构允许每个服务由一个团队独立开发，开发人员可以自由选择任何适当的技术；再次，微服务架构模式允许各个服务独立部署，开发人员永远不需要协调对其服务的本地更改的部署，这些类型的更改可以在测试后立即部署；最后，微服务架构允许每个服务独立扩展。

第3章——软件架构设计

第3章第1小节——软件架构风格

（14年架构真题上午卷-第34题）

软件架构风格描述某一特定领域中的系统组织方式和惯用模式，反映了领域中众多系统所共有的（--）特征。对于语音识别、知识推理等问题复杂、解空间很大、求解过程不确定的这一类软件系统。通常会采用（--）架构风格。

问题（1）

- （A）语法和语义
- （B）结构和语义
- （C）静态和动态
- （D）行为和约束

问题（2）

- （A）管道-过滤器
- （B）解释器
- （C）黑板
- （D）过程控制

（正确答案）B,C

（解析）此题考察软件架构风格的概念，出自书本 7.3 章节，属于**常规高频考点**，凯恩建议**必须掌握**。软件体系结构风格是描述特定应用领域中**系统组织方式的惯用模式**。它定义了一个词汇表和一组约束，包含构件和连接件类型，指导系统如何将它们组合起来。这种风格反映了领域中众多系统的**结构和语义特性**，有助于有效地组织各个模块和子系统成为完整的系统。**研究和实践软件体系结构风格可以促进设计重用**，通过实践验证的解决方案也可以可靠地应用于解决新的问题。例如，“客户/服务器”模式的描述已经足够清晰，不需要提供设计细节即可明白系统的组织和工作方式。对于语音识别、知识推理等问题复杂、解空间很大、求解过程不确定的这一类软件系统，通常会采用**黑板架构风格**。

（13年架构真题上午卷-第32题）

“编译器”是一种非常重要的基础软件，其核心功能是对源代码形态的单个或一组源程序依次进行预处理、词法分析、语法分析、语义分析、代码生成、代码优化等处理，最终生成目标机器的可执行代码。考虑以下与编译器相关的软件架构设计场景：

传统的编译器设计中，上述处理过程都以独立功能模块的形式存在，程序源代码作为一个整体，依次在不同模块中进行传递，最终完成编译过程。针对这种设计思路，传统的编译器采用（--）架构风格比较合适。

随着编译、链接、调试、执行等开发过程的一体化趋势发展，集成开发环境（IDE）随之出现。

IDE集成了编译器、连接器、调试器等多种工具，支持代码的增量修改与处理，能够实现不同工具之间的信息交互，覆盖整个软件开发生命周期。针对这种需求，IDE采用（--）架构风格比较合适。

IDE强调交互式编程，用户在修改程序代码后，会同时触发语法高亮显示、语法错误提示、程序结构更新等多种功能的调用与结果呈现，针对这种需求，通常采用（--）架构风格比较合适。

某公司已经开发了一款针对某种嵌入式操作系统专用编程语言的IDE，随着一种新的嵌入式操作系统上市并迅速占领市场，公司决定对IDE进行适应性改造，支持采用现有编程语言进行编程，生成符合新操作系统要求的运行代码，并能够在现有操作系统上模拟出新操作系统的运行环境，以支持代码调试工作。针对上述要求，为了使IDE能够生成符合新操作系统要求的运行代码，采用基于（--）的架构设计策略比较合适；为了模拟新操作系统的运行环境，通常采用（--）架构风格比较合适。

问题（1）

- （A）管道-过滤器

- (B) 顺序批处理
- (C) 过程控制
- (D) 独立进程

问题 (2)

- (A) 规则引擎
- (B) 解释器
- (C) 数据共享
- (D) 黑板

问题 (3)

- (A) 隐式调用
- (B) 显式调用
- (C) 主程序-子程序
- (D) 层次结构

问题 (4)

- (A) 代理
- (B) 适配
- (C) 包装
- (D) 模拟

问题 (5)

- (A) 隐式调用
- (B) 仓库结构
- (C) 基于规则
- (D) 虚拟机

(正确答案) B, C, A, B, D

(解析) 此题考察软件架构风格的概念，出自书本 7.3 章节，属于常规高频考点，凯恩建议必须掌握。传统的编译器通常采用数据流架构风格，其中每个构件都有一组输入和输出。处理程序源代码时，将源代码分步处理并产生目标代码，这与数据流架构风格相当符合。由于 IDE 环境中多种工具围绕同一数据进行处理，因此适合采用数据共享架构风格。IDE 环境中多种功能的同时触发，这是典型的隐式调用风格（事件驱动系统）。“使 IDE 能够生成符合新操作系统要求的运行代码”，这一要求是可以通过适配策略满足，形成一致的接口。“模拟新操作系统的运行环境”是典型的虚拟机架构风格的特长。

(13年架构真题上午卷-第29题)

软件架构风格是描述某一特定应用领域中系统组织方式的惯用模式。架构风格定义了一类架构所共有的特征，主要包括架构定义、架构词汇表和架构（--）。

- (A) 描述
- (B) 组织
- (C) 约束
- (D) 接口

(正确答案) C

(解析) 此题考察软件架构风格的概念，出自书本 7.3 章节，属于常规高频考点，凯恩建议必须掌握。软件体系结构风格是描述特定应用领域中系统组织方式的惯用模式。它定义了一个词汇表和一组约束，包含构件和连接件类型，指导系统如何将它们组合起来。这种风格反映了领域中众多系统的结构和语义特性，有助于有效地组织各个模块和子系统成为完整的系统。研究和实践软件体系结构风格可以促进设计的重用，通过实践验证的解决方案也可以可靠地应用于解决新的问题。例如，“客户/服务器”模式的描述已经足够清晰，不需要提供设计细节即可明白系统的组织和工作方式。

(15年架构真题上午卷-第37题)

某公司为其研发的硬件产品设计实现了一种特定的编程语言，为了方便开发者进行软件开发，公司拟开发一套针对该编程语言的集成开发环境，包括代码编辑、语法高亮、代码编译、运行调试等功

能。针对上述描述，该集成开发环境应采用（--）架构风格最为合适。

- (A) 管道-过滤器
- (B) 数据仓储
- (C) 主程序-子程序
- (D) 解释器

(正确答案) B

(解析) 此题考察软件架构风格的概念，出自书本 7.3 章节，属于**常规高频考点**，凯恩建议**必须掌握**。现代编译器的集成开发环境一般采用数据仓储（即以数据为中心的架构风格）架构风格进行开发，其中心数据就是程序的语法树。

(15年架构真题上午卷-第36题)

某公司拟开发一套在线游戏系统，该系统的设计目标之一是支持用户自行定义游戏对象的属性、行为和对象之间的交互关系。为了实现上述目标，公司应该采用（--）架构风格最为合适。

- (A) 管道-过滤器
- (B) 隐式调用
- (C) 主程序-子程序
- (D) 解释器

(正确答案) D

(解析) 此题考察软件架构风格的概念，出自书本 7.3 章节，属于**常规高频考点**，凯恩建议**必须掌握**。依据题目要求拟开发的在线游戏需要自定义对象之间的交互，这样必须有机制能支持系统对新定义的规则进行解析，这需要用**到虚拟机风格**，构造一个虚拟机对规则进行解析，所以在此应选择归属于虚拟机风格的解释器。

(15年架构真题上午卷-第35题)

某公司拟开发一个轿车巡航定速系统，系统需要持续测量车辆当前的实时速度，并根据设定的期望速度自动控制轿车的油门和刹车。针对上述需求，采用（--）架构风格最为合适。

- (A) 解释器
- (B) 过程控制
- (C) 分层
- (D) 管道-过滤器

(正确答案) B

(解析) 此题考察软件架构风格的概念，出自书本 7.3 章节，属于**常规高频考点**，凯恩建议**必须掌握**。过程控制又称闭环风格，该风格的最大特点是设定参数，并不断测量现有的实际数据，将实际值与设定值进行比较，以确定接下来的操作。在本题中，定速巡航的场景就是这个过程控制的典型场景。

(15年架构真题上午卷-第34题)

某公司拟开发一个语音识别系统，其语音识别的主要过程包括分割原始语音信号、识别音素、产生候选词、判定语法片断、提供语义解释等，每个过程都需要进行基于先验知识的条件判断并进行相应的识别动作。针对该系统的特点，采用（--）架构风格最为合适。

- (A) 解释器
- (B) 面向对象
- (C) 黑板
- (D) 隐式调用

(正确答案) C

(解析) 此题考察软件架构风格的概念，出自书本 7.3 章节，属于**常规高频考点**，凯恩建议**必须掌握**。对于语音识别、知识推理等问题复杂、解空间很大、求解过程不确定的这一类软件系统，通常会采用黑板架构风格。

(15年架构真题上午卷-第33题)

某公司拟开发一个地面清洁机器人。机器人的控制者首先定义清洁任务和任务之间的关系，机器人

接受任务后，需要响应外界环境中触发的一些突发事件，根据自身状态进行动态调整，最终自动完成任务。针对上述需求，该机器人应该采用（--）架构风格最为合适。

- (A) 面向对象
- (B) 主程序-子程序
- (C) 规则系统
- (D) 管道-过滤器

(正确答案) C

(解析) 此题考察软件架构风格的概念，出自书本 7.3 章节，属于**常规高频考点**，凯恩建议**必须掌握**。**规则系统属于虚拟机风格的一种**，在本题中要求机器人的控制者首先定义清洁任务和任务之间的关系，然后由机器人执行，这说明机器人能对自定义的一些逻辑进行解析。

(15年架构真题上午卷-第29题)

软件架构风格是描述某一特定应用领域中系统组织方式的惯用模式。架构风格反映领域中众多系统所共有的结构和（--），强调对架构（--）的重用。

问题(1)

- (A) 语义特性
- (B) 功能需求
- (C) 质量属性
- (D) 业务规则

问题(2)

- (A) 分析
- (B) 设计
- (C) 实现
- (D) 评估

(正确答案) A, B

(解析) 此题考察软件架构风格的概念，出自书本 7.3 章节，属于**常规高频考点**，凯恩建议**必须掌握**。软件体系结构风格是描述特定应用领域中**系统组织方式的惯用模式**。它定义了一个词汇表和一组约束，包含**构件和连接件类型，指导系统如何将它们组合起来**。这种风格反映了领域中众多系统的**结构和语义特性**，有助于有效地组织各个模块和子系统成为完整的系统。**研究和实践软件体系结构风格可以促进设计重用**，通过实践验证的解决方案也可以可靠地应用于解决新的问题。例如，“客户/服务器”模式的描述已经足够清晰，不需要提供设计细节即可明白系统的组织和工作方式。

(15年架构真题上午卷-第12题)

以下关于软件架构风格与系统性能的关系叙述中，错误的是（--）。

- (A) 对于采用层次化架构风格的系统，划分的层次越多，系统的性能越差
- (B) 对于采用隐式调用架构风格的系统，可以通过处理函数的并发调用提高系统处理性能
- (C) 采用面向对象架构风格的系统，可以通过引入对象管理层提高系统性能
- (D) 对于采用解释器架构风格的系统，可以通过部分解释代码预先编译的方式提高系统性能

(正确答案) C

(解析) 此题考察软件架构风格的概念，出自书本 7.3 章节，属于**常规高频考点**，凯恩建议**必须掌握**。**引入对象管理层不但不能提高性能，反而会降低系统性能。这个道理与分层模型中增加层次是一样的。**

(16年架构真题上午卷-第38题)

某公司拟开发一个语音搜索系统，其语音搜索系统的主要工作过程包括分割原始语音信号、识别音素、产生候选词、判定语法片断、提供搜索关键词等，每个过程都需要进行基于先验知识的条件判断并进行相应的识别动作。针对该系统的特点，采用（--）架构风格最为合适。

- (A) 分层系统
- (B) 面向对象
- (C) 黑板

(D) 隐式调用

(正确答案) C

(解析) 此题考察软件架构风格的概念, 出自书本 7.3 章节, 属于**常规高频考点**, 凯恩建议**必须掌握**。语音识别是黑板风格的经典应用。

(16年架构真题上午卷-第37题)

某企业内部现有的主要业务功能已封装成为 Web 服务。为了拓展业务范围, 需要将现有的业务功能进行多种组合, 形成新的业务功能。针对业务灵活组合这一要求, 采用 (--) 架构风格最为合适。

(A) 规则系统

(B) 面向对象

(C) 黑板

(D) 解释器

(正确答案) D

(解析) 此题考察软件架构风格的概念, 出自书本 7.3 章节, 属于**常规高频考点**, 凯恩建议**必须掌握**。在本题所述的应用环境中, **强调了自定义流程, 然后按自定义流程来执行, 这属于虚拟机风格的特征**。目前备选答案中 A 与 D 都是虚拟机风格。规则系统和解释器系统同时出现的情况很少, 此题属于特例, 凯恩建议了解即可。解释器系统和规则系统的不同点在于它们的思想原理和应用场景。**解释器系统是一种基于知识的推理系统, 通过运用专家知识和规则库的知识来解决问题**。在解释器系统中, 问题求解是基于推理机制和专业领域知识来完成的。通过不断的推理、解释和归纳, 解释器系统能够通过一个初始的问题, 得到一个最终的答案。**相比之下, 规则系统是一种基于规则的推理系统, 通过对每个规则的匹配和应用来推导出问题的结论**。在规则系统中, 规则库中的规则通常是由具体的业务规则归纳总结而来, 其执行过程是基于前提条件和结论之间的条件判断和逻辑运算。

本题目针对业务灵活组合这一要求, 采用解释器体系结构风格最为合适。

(16年架构真题上午卷-第36题)

某公司拟开发一个扫地机器人。机器人的控制者首先定义清洁流程和流程中任务之间的关系, 机器人接受任务后, 需要响应外界环境中触发的一些突发事件, 根据自身状态进行动态调整, 最终自动完成任务。针对上述需求, 该机器人应该采用 (--) 架构风格最为合适。

(A) 面向对象

(B) 主程序-子程序

(C) 规则系统

(D) 管道-过滤器

(正确答案) C

(解析) 此题考察软件架构风格的概念, 出自书本 7.3 章节, 属于**常规高频考点**, 凯恩建议**必须掌握**。在本题所述的应用环境中, **强调了自定义流程, 然后按自定义流程来执行, 这属于虚拟机风格的特征**, 备选答案中, 仅有 C 选项属于虚拟机风格。

(16年架构真题上午卷-第35题)

软件架构风格是描述某一特定应用领域中系统组织方式的惯用模式。一个体系结构定义了一个词汇表和一组 (--)。架构风格反映领域中众多系统所共有的结构和 (--)。

问题 (1)

(A) 约束

(B) 连接件

(C) 拓扑结构

(D) 规则

问题 (2)

(A) 语义特征

(B) 功能需求

(C) 质量属性

(D) 业务规则

(正确答案) A, A

(解析) 此题考察软件架构风格的概念和一个应用场景, 出自书本 7.3 章节, 属于**常规高频考点**, 凯恩建议**必须掌握**。软件体系结构风格是描述特定应用领域中**系统组织方式的惯用模式**。它定义了一个**词汇表和一组约束, 包含构件和连接件类型, 指导系统如何将它们组合起来**。这种风格反映了领域中众多**系统的结构和语义特性**, 有助于有效地组织各个模块和子系统成为完整的系统。**研究和实践软件体系结构风格可以促进设计的重用**, 通过实践验证的解决方案也可以可靠地应用于解决新的问题。例如, “客户/服务器”模式的描述已经足够清晰, 不需要提供设计细节即可明白系统的组织和工作方式。

(16年架构真题上午卷-第34题)

某公司拟为某种新型可编程机器人开发相应的编译器。该编译过程包括词法分析、语法分析、语义分析和代码生成四个阶段, 每个阶段产生的结果作为下一个阶段的输入, 且需独立存储。针对上述描述, 该集成开发环境应采用(--)架构风格最为合适。

- (A) 管道-过滤器
- (B) 数据仓储
- (C) 主程序-子程序
- (D) 解释器

(正确答案) A

(解析) 此题考察软件架构风格的概念, 出自书本 7.3 章节, 属于**常规高频考点**, 凯恩建议**必须掌握**。**每个阶段产生的结果作为下一个阶段的输入”是典型的数据流架构风格的特点**, 选项中, 仅有管道-过滤器属于这种风格。

(16年架构真题上午卷-第31题)

(--)架构风格可以概括为通过连接件绑定在一起按照一组规则运作的并行构件。

- (A) C2
- (B) 黑板系统
- (C) 规则系统
- (D) 虚拟机

(正确答案) A

(解析) 此题考察软件架构风格的概念, 出自书本 7.3 章节, 属于**常规高频考点**, 凯恩建议**必须掌握**。C2 体系结构风格略超纲, 书本只提到一次。**C2 是一种并行构件网络, 通过连接件按照一组规则绑定在一起。系统中的构件和连接件都有一个顶部和一个底部, 构件的顶部应连接到某连接件的底部, 构件的底部则应连接到某连接件的顶部**。直接连接两个构件是不允许的, 一个连接件可以连接任意数目的其他构件和连接件。当两个连接件进行直接连接时, 必须由其中一个的底部到另一个的顶部。

(17年架构真题上午卷-第37题)

系统中的构件和连接件都有一个顶部和一个底部, 构件的顶部应连接到某连接件的底部, 构件的底部则应连接到某连接件的顶部, 构件和构件之间不允许直接连接, 连接件直接连接时, 必须由其中一个的底部连接到另一个的顶部。上述构件和连接件的组织规则描述的是(--)架构风格。

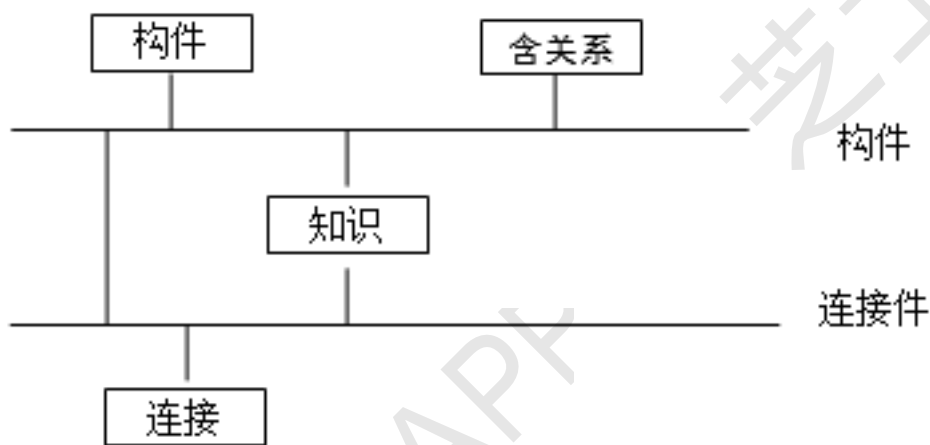
- (A) 管道-过滤器
- (B) 分层系统
- (C) C2
- (D) 面向对象

(正确答案) C

(解析) C2体系结构风格可以概括为: 通过连接件绑定在一起按照一组规则运作的并行构件网络。C2风格中的系统组织规则如下。

- ①系统中的构件和连接件都有一个顶部和一个底部。
- ②构件的顶部应连接到某连接件的底部, 构件的底部则应连接到某连接件的顶部。而构件与构件之间的直接连接是不允许的。
- ③一个连接件可以和任意数目的其他构件和连接件连接。

④当两个连接件进行直接连接时，必须由其中一个的底部连接到另一个的顶部。



(17年架构真题上午卷-第36题)

某公司拟开发一个新闻系统，该系统可根据用户的注册兴趣，向用户推送其感兴趣的新闻内容，该系统应该采用（--）架构风格最为合适。

- (A) 事件驱动系统
- (B) 主程序-子程序
- (C) 黑板
- (D) 管道-过滤器

(正确答案) A

(解析) 此题考察软件架构风格的概述和一个应用场景，出自书本 7.3 章节，属于**常规高频考点**，凯恩建议**必须掌握**。根据题目的意思，用户会注册自己的兴趣，然后系统也会把新闻按兴趣分类，如果某个新闻事件发生，可以通过事件来触发推送动作，将新闻推送给对其感兴趣的用户。**这是典型的事件驱动系统应用场景。**

(17年架构真题上午卷-第35题)

某公司拟开发一个VIP管理系统，系统需要根据不同商场活动，不定期更新VIP会员的审核标准和VIP折扣系统。针对上述需求，采用（--）架构风格最为合适。

- (A) 规则系统
- (B) 过程控制
- (C) 分层
- (D) 管道-过滤器

(正确答案) A

(解析) 此题考察软件架构风格的概述和一个应用场景，出自书本 7.3 章节，属于**常规高频考点**，凯恩建议**必须掌握**。根据题目的意思，拟开发的 VIP 管理系统中 VIP 会员审核标准要能随时改变，灵活定义。在这方面虚拟机风格最为擅长，而属于虚拟机风格的只有 A 选项。

(17年架构真题上午卷-第34题)

软件架构风格描述某一特定领域中的系统组织方式和惯用模式，反映了领域中众多系统所共有的

(--)特征。对于语音识别、知识推理等问题复杂、解空间很大、求解过程不确定的这一类软件系统，通常会采用（--）架构风格。对于因数据输入某个构件，经过内部处理，产生数据输出的系统，通常会采用（--）架构风格。

问题(1)

- (A) 语法和语义
- (B) 结构和语义
- (C) 静态和动态
- (D) 行为和约束

问题(2)

- (A) 管道-过滤器
- (B) 解释器
- (C) 黑板
- (D) 过程控制

问题(3)

- (A) 事件驱动系统
- (B) 黑板
- (C) 管道-过滤器
- (D) 分层系统

(正确答案) B, C, C

(解析) 此题考察软件架构风格的概念和一个应用场景, 出自书本 7.3 章节, 属于**常规高频考点**, 凯恩建议**必须掌握**。软件体系结构风格是描述特定应用领域中**系统组织方式的惯用模式**。它定义了一个**词汇表和一组约束, 包含构件和连接件类型, 指导系统如何将它们组合起来**。这种风格反映了领域中众多**系统的结构和语义特性**, 有助于有效地组织各个模块和子系统成为完整的系统。研究和实践软件体系结构风格可以促进设计重用, 通过实践验证的解决方案也可以可靠地应用于解决新的问题。例如, “客户/服务器”模式的描述已经足够清晰, 不需要提供设计细节即可明白系统的组织和工作方式。

(18年架构真题上午卷-第35题)

某公司欲开发一个大型多人即时战略游戏, 游戏设计的目标之一是能够支持玩家自行创建战役地图, 定义游戏对象的行为和对象之间的关系。针对该需求, 公司应该采用(--)架构风格最为合适。在架构设计阶段, 公司的架构师识别出两个核心质量属性场景。其中, “在并发用户数量为10000人时, 用户的请求需要在1秒内得到响应”主要与(--)质量属性相关; “对游戏系统进行二次开发的时间不超过3个月”主要与(--)质量属性相关。

问题(1)

- (A) 层次系统
- (B) 解释器
- (C) 黑板
- (D) 事件驱动系统

问题(2)

- (A) 性能
- (B) 吞吐量
- (C) 可靠性
- (D) 可修改性

问题(3)

- (A) 可测试性
- (B) 可移植性
- (C) 互操作性
- (D) 可修改性

(正确答案) B, A, D

(解析) 此题主要考察软件体系结构风格和质量属性的概念, 出自书本 7.3 章节和第 8 章, 属于**常规高频考点**, 凯恩建议**必须掌握**。题目中提及“支持玩家自行创建战役地图”这说明系统要能应对“自定义”内容的解析, 这需要用**解释器架构风格**。“并发用户数量10000人时用户请求要在1秒内得到响应”属于典型的**性能质量属性**, “对游戏系统进行二次开发的时间不超过3个月”属于**可修改性质量属性**。

(18年架构真题上午卷-第34题)

在仓库风格中, 有两种不同的构件, 其中, (--)说明当前状态, (--)在中央数据存储上执行。

问题(1)

- (A) 注册表
- (B) 中央数据结构

- (C) 事件
- (D) 数据库

问题 (2)

- (A) 独立构件
- (B) 数据结构
- (C) 知识源
- (D) 共享数据

(正确答案) B, A

(解析) 此题主要考察软件体系结构风格的概念, 出自书本 7.3 章节, 属于常规高频考点, 凯恩建议**必须掌握**。仓库是存储和维护数据的中心场所。在仓库风格中, 有两种不同的构件——**中央数据结构说明当前数据的状态以及一组对中央数据进行操作的独立构件**, 仓库与独立构件间的相互作用在系 中会有大的变化。这种风格的连接件即为仓库与独立构件之间的交互。

(19年架构真题上午卷-第30题)

(--) 是由中间件技术实现并支持 SOA 的一组基础架构, 它提供了一种基础设施, 其优势在于 (--) 。

问题 (1)

- (A) ESB
- (B) 微服务
- (C) 云计算
- (D) Multi-Agent System

问题 (2)

- (A) 支持了服务请求者与服务提供者之间的直接链接
- (B) 支持了服务请求者与服务提供者之间的紧密耦合
- (C) 消除了服务请求者与服务提供者之间的直接链接
- (D) 消除了服务请求者与服务提供者之间的关系

(正确答案) A, C

(解析) 此题考察面向服务的架构 (SOA) 的概念, 出自书本第 15 章, 属于常规高频考点, 凯恩建议**必须掌握**。常用的设计模式是**服务注册表模式和企业服务总线 ESB 模式**。**ESB 的目的是提供一种标准的软件底层架构**, 使各种程序组件能以服务单元的方式插入平台并以标准的消息通信方式交互。**ESB 支持异构环境中的服务以及基于消息和事件驱动模式的交互**, 并具有适当的服务质量和可管理性。它的交互过程采用了事件驱动的消息交互模式, 从而使组件之间的依赖关系得以解耦, 并降低了软件系统互连的复杂性。**ESB不支持服务请求者与服务提供者之间的直接链接, 但二者之间存在松耦合的关系**。

(20年架构真题上午卷-第26题)

针对二层C/S软件架构的缺点, 三层C/S架构应运而生。在三层C/S架构中, 增加了一个 (--)。三层C/S架构是将应用功能分成表示层、功能层和 (--) 三个部分。其中 (--) 是应用的用户接口部分, 担负与应用逻辑间的对话功能。

问题 (1)

- (A) 应用服务器
- (B) 分布式数据库
- (C) 内容分发
- (D) 镜像

问题 (2)

- (A) 硬件层
- (B) 数据层
- (C) 设备层
- (D) 通信层

问题 (3)

- (A) 表示层
- (B) 数据层
- (C) 应用层
- (D) 功能层

(正确答案) A, B, A

(解析) 此题考察层次化架构风格的具体应用, 出自书本 13 章节, 属于常规高频考点, 凯恩建议必须掌握。三层 C/S 结构的构成包括表示层、功能层和数据层三个部分。表示层是应用的用户接口部分, 它担负着用户与应用间的对话功能。它用于检查用户从键盘等输入的数据, 并显示应用输出的数据。在变更用户接口时, 只需改写显示控制和数据检查程序, 而不影响其他两层。检查的内容也只限于数据的形式和取值的范围, 不包括有关业务本身的处理逻辑。功能层相当于应用的本体, 它是将具体的业务处理逻辑编入程序中。而处理所需的数据则要从表示层或数据层取得。表示层和功能层之间的数据交往要尽可能简洁。数据层就是数据库管理系统, 负责管理对数据库数据的读写。数据库管理系统必须能迅速执行大量数据的更新和检索。因此, 一般从功能层传送到数据层的要求大都使用SQL语言。

(20年架构真题上午卷-第10题)

软件脆弱性是软件中存在的弱点(或缺陷), 利用它可以危害系统安全策略, 导致信息丢失、系统价值和可用性降低。嵌入式系统软件架构通常采用分层架构, 它可以将问题分解为一系列相对独立的子问题, 局部化在每一层中, 从而有效地降低单个问题的规模和复杂性, 实现复杂系统的分解。但是, 分层架构仍然存在脆弱性。常见的分层架构的脆弱性包括(--)等两个方面。

- (A) 底层发生错误会导致整个系统无法正常运行、层与层之间功能引用可能导致功能失效
- (B) 底层发生错误会导致整个系统无法正常运行、层与层之间引入通信机制势必造成性能下降
- (C) 上层发生错误会导致整个系统无法正常运行、层与层之间引入通信机制势必造成性能下降
- (D) 上层发生错误会导致整个系统无法正常运行、层与层之间功能引用可能导致功能失效

(正确答案) B

(解析) 此题考察层次化架构风格的具体应用, 出自书本 13 章节, 属于常规高频考点, 凯恩建议必须掌握。层次化架构具有低耦合、依赖关系简单等特点, 上层只能依赖于下层, 底层错误将导致整个系统无法运行, 而上层错误只会影响错误的这一部分。因此, C 和 D 选项的描述是错误的。其次, 系统风险威胁利用了脆弱性而引起, 而脆弱性是系统内部的薄弱点, 而 B 选项中的性能下降是客观存在的薄弱点, 因此选 B。

(21年架构真题上午卷-第48题)

在三层C/S架构中, (--)是应用的用户接口部分, 负责与应用逻辑间的对话功能; (--)是应用的本体, 负责具体的业务处理逻辑。

问题(1)

- (A) 表示层
- (B) 感知层
- (C) 设备层
- (D) 业务逻辑层

问题(2)

- (A) 数据层
- (B) 分发层
- (C) 功能层
- (D) 算法层

(正确答案) A, C

(解析) 此题考察层次化架构风格的具体应用, 出自书本 13 章节, 属于常规高频考点, 凯恩建议必须掌握。三层C/S体系结构包括表示层、功能层和数据层三个部分。表示层作为用户接口, 用于输入和输出数据。功能层是应用的核心, 负责具体业务处理逻辑。数据层是数据库管理系统, 负责管理数据读写。这种架构解决了应用程序复杂性和开发效率之间的矛盾, 使得不同层的构建相互独立, 接口简洁, 适合于复杂事务处理。

（21年架构真题上午卷-第35题）

某公司拟开发一个个人社保管理系统，该系统的主要功能需求是根据个人收入、家庭负担、身体状况等情况，预估计算个人每年应支付的社保金，该社保金的计算方式可能随着国家经济的变化而动态改变，针对上述需求描述，该软件系统适宜采用（--）架构风格设计，该风格的主要特点是（--）。

问题（1）

- (A) Layered system
- (B) Data flow
- (C) Event system
- (D) Rule-based system

问题（2）

- (A) 将业务逻辑中频繁变化的部分定义为规则
- (B) 各构件间相互独立
- (C) 支持并发
- (D) 无数据不工作

（正确答案）D, A

（解析）此题主要考察软件体系结构风格的概念和特点，属于常规高频考点，凯恩建议必须掌握。由于业务需求变化大且要求能够及时响应变化，因此选择虚拟机风格比较合适，因为它允许用户自定义计算方式和规则，增加了架构的灵活性和可维护性。规则系统是虚拟机风格下的一种架构形式，最显著的特点是将变化的内容定义为规则，因此可以随时根据业务需求进行修改和更新。

（22年架构真题上午卷-第42题）

软件体系结构风格是描述某一特定应用领域中系统组织方式的惯用模式。其中，在批处理风格软件体系结构中，每个处理步骤是一个单独的程序，每一步必须在前一步结束后才能开始，并且数据必须是完整的，以（--）的方式传递，基于规则的系统包括规则集、规则解释器、规则/数据选择器及（--）

问题（1）

- (A) 迭代
- (B) 整体
- (C) 统一格式
- (D) 递增

问题（2）

- (A) 解释引擎
- (B) 虚拟机
- (C) 数据
- (D) 工作内存

（正确答案）B, D

（解析）此题主要考察软件体系结构风格的概念和特点，属于常规高频考点，凯恩建议必须掌握。其中批处理风格和虚拟机风格是两种常见的软件体系结构风格。批处理风格中，每个处理步骤都是独立的、顺序执行的，组件间只通过数据传递交互，数据传送作为一个整体在步与步之间进行。典型应用包括经典数据处理、程序开发和 Windows 下的 BAT 程序等。虚拟机风格的基本思想是构建一个运行环境，解析并运行自定义的语言，以增加架构的灵活性，包括解释器和规则为中心两种架构风格。基于规则的系统包括规则集、规则解释器、规则/数据选择器及工作内存等组成部分。因此选择 B、D。

第3章第2小节——基本概念

（14年架构真题上午卷-第28题）

以下关于软件架构设计重要性的描述，（--）是错误的。

- (A) 软件架构设计能够满足系统的性能、安全性、可维护性等品质
- (B) 软件架构设计能够帮助项目干系人（Stakeholder）更好地理解软件结构

- (C) 软件架构设计能够帮助架构师更好地捕获和细化系统需求
- (D) 软件架构设计能够有效地管理系统的复杂性，并降低系统维护费用

(正确答案) C

(解析) 此题考察软件架构设计在软件生命周期中的位置，处于常规低频考点，凯恩建议了解即可。软件架构设计不能捕获需求，软件架构设计是在需求捕获并进行分析之后开展的工作。

(13年架构真题上午卷-第30题)

以下叙述，(--)不是软件架构的主要作用。

- (A) 在设计变更相对容易的阶段，考虑系统结构的可选方案
- (B) 便于技术人员与非技术人员就软件设计进行交互
- (C) 展现软件的结构、属性与内部交互关系
- (D) 表达系统是否满足用户的功能性需求

(正确答案) D

(解析) 此题考察软件架构设计的基本概念，属于常规低频考点，凯恩建议了解即可。软件架构能够在设计变更相对容易的阶段，考虑系统结构的可选方案，便于技术人员与非技术人员就软件设计进行交互，能够展现软件的结构、属性与内部交互关系。但是软件架构与用户对系统的功能性需求没有直接的对应关系。

(13年架构真题上午卷-第28题)

软件系统架构是关于软件系统的结构、(--)和属性的高级抽象。在描述阶段，主要描述直接构成系统的抽象组件以及各个组件之间的连接规则，特别是相对细致地描述组件的(--)。在实现阶段，这些抽象组件被细化为实际的组件，比如具体类或者对象。软件系统架构不仅指定了软件系统的组织和(--)结构，而且显示了系统需求和组件之间的对应关系，包括设计决策的基本方法和基本原理。

问题(1)

- (A) 行为
- (B) 组织
- (C) 性能
- (D) 功能

问题(2)

- (A) 交互关系
- (B) 实现关系
- (C) 数据依赖
- (D) 功能依赖

问题(3)

- (A) 进程
- (B) 拓扑
- (C) 处理
- (D) 数据

(正确答案) A, A, B

(解析) 此题考察软件系统架构的基本概念，属于常规低频考点，凯恩建议了解即可。软件系统架构是关于软件系统的结构、行为和属性的高级抽象。在描述阶段，主要描述直接构成系统的抽象组件以及各个组件之间的连接规则，特别是相对细致地描述组件之间的交互关系。在实现阶段，这些抽象组件被细化为实际的组件，比如具体类或者对象。软件系统架构不仅指定了软件系统的组织结构和拓扑结构，而且显示了系统需求和构成组件之间的对应关系，包括设计决策的基本方法和基本原理。

(13年架构真题上午卷-第19题)

以下叙述中，(--)不属于可行性分析的范畴。

- (A) 对系统开发的各种候选方案进行成本/效益分析
- (B) 分析现有系统存在的运行问题

- (C) 评价该项目实施后可能取得的无形收益
- (D) 评估现有技术能力和信息技术是否足以支持系统目标的实现

(正确答案) B

(解析) 此题考察项目可行性分析的方面的概念, 关于可行性分析, 其实是系统分析师考试涉及到的内容, 因此在这里, 凯恩建议了解即可。其中, “对系统开发的各种候选方案进行成本/效益分析”和“评价该项目实施后可能取得的无形收益”属于经济角度的可行性分析。而“评估现有技术能力和信息技术是否足以支持系统目标的实现”则是技术方面的可行性分析。相比之下, “分析现有系统存在的运行问题”是属于已有系统的问题分析和优化, 与可行性分析没有直接关系。

(15年架构真题上午卷-第38题)

软件架构设计包括提出架构模型、产生架构设计和进行设计评审等活动, 是一个迭代的过程。架构设计主要关注软件组件的结构、属性和(--), 并通过多种(--)全面描述特定系统的架构。

问题(1)

- (A) 实现方式
- (B) 交互作用
- (C) 设计方案
- (D) 测试方式

问题(2)

- (A) 对象
- (B) 代码
- (C) 文档
- (D) 视图

(正确答案) B, D

(解析) 此题考察软件架构设计的基本概念, 属于常规低频考点, 凯恩建议了解即可。软件架构设计包括提出架构模型、产生架构设计和进行设计评审等活动, 是一个迭代的过程。架构设计主要关注软件组件的结构、属性和交互作用, 并通过多种视图全面描述特定系统的架构。

(15年架构真题上午卷-第31题)

架构描述语言(Architecture Description Language, ADL)是一种为明确说明软件系统的概念架构和对这些概念架构建模提供功能的语言。ADL 主要包括以下组成部分: 组件、组件接口、

(--)和架构配置。

- (A) 架构风格
- (B) 架构实现
- (C) 连接件
- (D) 组件约束

(正确答案) C

(解析) 此题考察架构描述语言的相关概念, 属于常规低频考点, 凯恩建议必须掌握。架构描述语言, 基本构成要素包括组件、组件接口、连接件和架构配置。组件是计算或数据存储单元, 在架构中可能大小不一。连接件建立组件间的交互和规则。架构配置描述了组件和连接件的连接图。

(15年架构真题上午卷-第30题)

软件架构是降低成本、改进质量、按时和按需交付产品的关键因素。软件架构设计需要满足系统的(--), 如性能、安全性和可修改性等, 并能够指导设计人员和实现人员的工作。

- (A) 功能需求
- (B) 性能需求
- (C) 质量属性
- (D) 业务属性

(正确答案) C

(解析) 此题考察软件软件架构的基本概念, 属于常规高频考点, 凯恩建议必须掌握。软件架构是降低成本、改进质量、按时和按需交付产品的关键因素, 软件架构设计需要满足系统的质量属性, 如性能、安全性和可修改性等, 软件架构设计需要确定组件之间的依赖关系, 支持项目计划和管

理活动，软件架构能够指导设计人员和实现人员的工作。一般在设计软件架构之初，会根据用户需求，确定多个候选架构，并从中选择一个较优的架构，并随着软件的开发，对这个架构进行微调，以达到最佳效果。

（16年架构真题上午卷-第24题）

软件重用是指在两次或多次不同的软件开发过程中重复使用相同或相似软件元素的过程。软件元素包括（--）、测试用例和领域知识等。

- （A）项目范围定义、需求分析文档、设计文档
- （B）需求分析文档、设计文档、程序代码
- （C）设计文档、程序代码、界面原型
- （D）程序代码、界面原型、数据表结构

（正确答案）B

（解析）此题考察软件重用的相关概念，属于**常规低频考点**，凯恩建议**了解即可**。软件重用是指在软件开发过程中重复使用相同或相似的软件元素，这些元素包括**需求分析文档、设计过程、设计文档、程序代码、测试用例和领域知识**等，通常称之为软件部件。软件重用分为两种类型——**垂直式重用和水平式重用**。**垂直式重用**是指局限于某一垂直领域的重用，例如只在电力系统中使用的构件。**水平式重用**是指**通用领域的重用**，如标准函数库，可以在不同的软件中使用。**水平式重用的范围更广，适用于不同领域和不同类型的软件，而垂直式重用则更为特定。**

（18年架构真题上午卷-第25题）

软件重用可以分为垂直式重用和水平式重用，（--）是一种典型的水平式重用。

- （A）医学词汇表
- （B）标准函数库
- （C）电子商务标准
- （D）网银支付接口

（正确答案）B

（解析）此题考察软件重用的相关概念，属于**常规低频考点**，凯恩建议**了解即可**。软件重用分为两种类型——**垂直式重用和水平式重用**。**垂直式重用**是指局限于某一垂直领域的重用，例如只在电力系统中使用的构件。**水平式重用**是指**通用领域的重用**，如标准函数库，可以在不同的软件中使用。**水平式重用的范围更广，适用于不同领域和不同类型的软件，而垂直式重用则更为特定。**

第3章第3小节——基于架构的软件开发

（14年架构真题上午卷-第35题）

在对一个软件系统的架构进行设计与确认之后，需要进行架构复审。架构复审的目的是为了标识潜在的风险，及早发现架构设计中的缺陷和错误。在架构复审过程中，主要由（--）决定架构是否满足需求、质量需求是否在设计中得到体现。

- （A）系统分析师与架构师
- （B）用户代表与领域专家
- （C）系统拥有者与项目经理
- （D）系统开发与测试人员

（正确答案）B

（解析）此题考查基于体系结构的开发模型（ABSDM）的相关概念，出自书本 7.2 章节，属于**常规高频考点**，凯恩建议**必须掌握**。

ABSDM 把整个基于体系结构的软件过程划分为**体系结构需求、设计、文档化、复审、实现和演化**等 6 个过程。具体来说，**体系结构需求过程**，其目的是获取用户需求和标识系统中所需要的构件。**体系结构设计过程是一个迭代过程**，可以使用已有的系统适用于大部分开发需求。**体系结构文档化过程**，并提到其主要输出物包括体系结构规格说明和质量设计说明书。**体系结构复审**，其目的是早期发现设计中的缺陷和错误。在一个主版本的软件架构分析之后，要安排一次由外部人员（**用户代表和领域专家**）参加的复审。**体系结构实现过程**，其过程是以文档化的体系结构说明书为基础的，并且每个构件必须满足其责任。**体系结构演化**，使用系统演化步骤对应用程序进行修改，以适应新的需求情况。

(13年架构真题上午卷-第33题)

某公司采用基于架构的软件设计 (Architecture-Based Software Design, ABSD) 方法进行软件设计与开发。ABSD 方法有三个基础, 分别是对系统进行功能分解、采用 (--) 实现质量属性与商业需求、采用软件模板设计软件结构。ABSD 方法主要包括架构需求等 6 个主要活动, 其中 (--) 活动的目标是标识潜在的风险, 及早发现架构设计中的缺陷和错误; (--) 活动针对用户的需求变化, 修改应用架构, 满足新的需求。

小王是该公司的一位新任架构师, 在某项目中主要负责架构文档化方面的工作。小王 (--) 的做法不符合架构文档化的原则。架构文档化的主要输出结果是架构规格说明书和 (--)。

问题 (1)

- (A) 架构风格
- (B) 设计模式
- (C) 架构策略
- (D) 架构描述

问题 (2)

- (A) 架构设计
- (B) 架构实现
- (C) 架构复审
- (D) 架构演化

问题 (3)

- (A) 架构设计
- (B) 架构实现
- (C) 架构复审
- (D) 架构演化

问题 (4)

- (A) 从使用者的角度书写文档
- (B) 随时保证文档都是最新的
- (C) 将文档分发给相关人员
- (D) 针对不同背景的人员书写文档的方式不同

问题 (5)

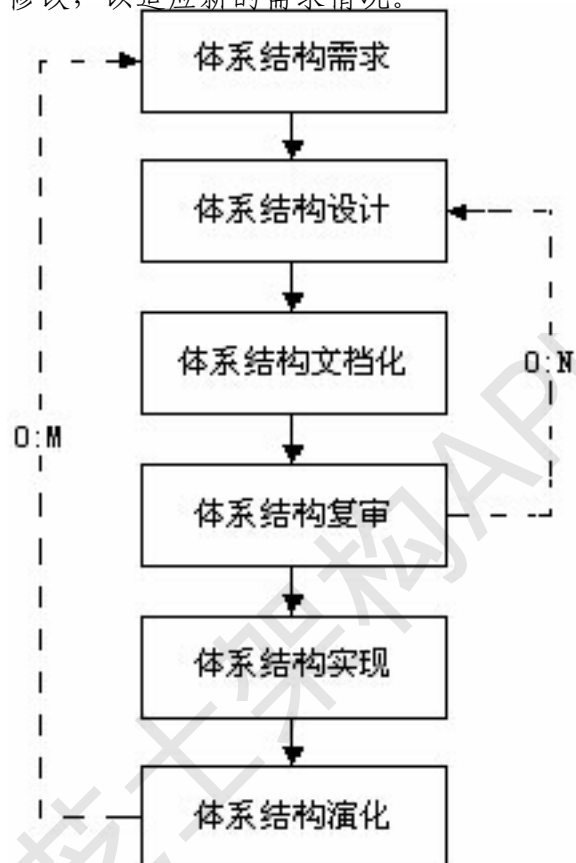
- (A) 架构需求说明书
- (B) 架构实现说明书
- (C) 架构质量说明书
- (D) 架构评审说明书

(正确答案) A, C, D, B, C

(解析) 此题考察给予基于架构的软件设计 (ABSD) 的相关概念, 出自书本 7.2 章节, 属于**常规高频考点**, 凯恩建议**必须掌握**。ABSD 方法强调由商业、质量和功能需求的组合驱动软件架构设计。它强调采用视角和视图来描述软件架构, 采用用例和质量属性场景来描述需求。ABSD 是一个自顶向下, 递归细化的软件开发方法, 软件系统的体系结构通过该方法得到细化, 直到能产生软件构件和类。它以软件系统功能的分解为基础, 通过选择架构风格实现质量和商业需求, 并强调在架构设计过程中使用软件架构模板。ABSD方法有三个基础**第一个基础是功能分解**, 在功能分解中使用已有的基于模块的内聚和耦合技术。**第二个基础是通过选择体系结构风格来实现质量和商业需求**。**第三个基础是软件模板的使用**。

ABSDM 把整个基于体系结构的软件过程划分为**体系结构需求、设计、文档化、复审、实现和演化**等 6 个过程。具体来说, **体系结构需求过程**, 其目的是获取用户需求和标识系统中所需要的构件。**体系结构设计过程是一个迭代过程**, 可以使用已有的系统适用于大部分开发需求。**体系结构文档化过程**, 并提到其主要输出物包括体系结构规格说明和质量设计说明书。**文档要从使用者的角度进行编写, 必须分发给所有与系统有关的开发人员, 且必须保证开发者手上的文档是最新的**。**体系结构复审**, 其目的是早期发现设计中的缺陷和错误。在一个主版本的软件架构分析之后, 要安排一次由外部人员 (用户代表和领域专家) 参加的复审。**体系结构实现过程**, 其过程是以文档化的体系结构说明书为基础的, 并且每个构件必须满足其责任。**体系结构演化**, 使用系统演化步骤对应用程序进行

修改，以适应新的需求情况。



(15年架构真题上午卷-第32题)

基于架构的软件开发 (Architecture Based Software Development, ABSD) 强调由商业、质量和功能需求的组合驱动软件架构设计。它强调采用 (--) 来描述软件架构，采用 (--) 来描述需求。

问题 (1)

- (A) 类图和序列图
- (B) 视角与视图
- (C) 构件和类图
- (D) 构件与功能

问题 (2)

- (A) 用例与类图
- (B) 用例与视角
- (C) 用例与质量场景
- (D) 视角与质量场景

(正确答案) B, C

(解析) 此题考察给予基于架构的软件设计 (ABSD) 的相关概念，出自书本 7.2 章节，属于常规高频考点，凯恩建议必须掌握。ABSD 方法强调由商业、质量和功能需求的组合驱动软件架构设计。它强调采用视角和视图来描述软件架构，采用用例和质量属性场景来描述需求。ABSD 是一个自顶向下，递归细化的软件开发方法，软件系统的体系结构通过该方法得到细化，直到能产生软件构件和类。它以软件系统功能的分解为基础，通过选择架构风格实现质量和商业需求，并强调在架构设计过程中使用软件架构模板。ABSD方法有三个基础第一个基础是功能分解，在功能分解中使用已有的基于模块的内聚和耦合技术。第二个基础是通过选择体系结构风格来实现质量和商业需求。第三个基础是软件模板的使用。

(17年架构真题上午卷-第33题)

体系结构文档化有助于辅助系统分析人员和程序员去实现体系结构。体系结构文档化过程的主要输出包括 (--)。

- (A) 体系结构规格说明、测试体系结构需求的质量设计说明书

- (B) 质量属性说明书、体系结构描述
- (C) 体系结构规格说明、软件功能需求说明
- (D) 多视图体系结构模型、体系结构验证说明

(正确答案) A

(解析) 此题考查基于体系结构的开发模型 (ABSDM) 的相关概念, 出自书本 7.2 章节, 属于**常规高频考点**, 凯恩建议**必须掌握**。

ABSDM 把整个基于体系结构的软件过程划分为**体系结构需求、设计、文档化、复审、实现和演化**等 6 个过程。具体来说, **体系结构需求过程**, 其目的是获取用户需求和标识系统中所需要的构件。**体系结构设计过程是一个迭代过程**, 可以使用已有的系统适用于大部分开发需求。**体系结构文档化过程**, 并提到其主要输出物包括体系结构规格说明和质量设计说明书。**体系结构复审**, 其目的是早期发现设计中的缺陷和错误。在一个主版本的软件架构分析之后, 要安排一次由外部人员 (**用户代表和领域专家**) 参加的复审。**体系结构实现过程**, 其过程是以文档化的体系结构说明书为基础的, 并且每个构件必须满足其责任。**体系结构演化**, 使用系统演化步骤对应用程序进行修改, 以适应新的需求情况。

(17年架构真题上午卷-第32题)

在基于体系结构的软件设计方法中, 采用 (--) 来描述软件架构, 采用 (--) 来描述功能需求, 采用 (--) 来描述质量需求。

问题 (1)

- (A) 类图和序列图
- (B) 视角与视图
- (C) 构件和类图
- (D) 构件与功能

问题 (2)

- (A) 类图
- (B) 视角
- (C) 用例
- (D) 质量场景

问题 (3)

- (A) 连接件
- (B) 用例
- (C) 质量场景
- (D) 质量属性

(正确答案) B, C, C

(解析) 此题考察基于架构的软件设计 (ABSD) 的相关概念, 出自书本 7.2 章节, 属于**常规高频考点**, 凯恩建议**必须掌握**。**ABSD 方法强调由商业、质量和功能需求的组合驱动软件架构设计**。它强调采用视角和视图来描述软件架构, 采用用例和质量属性场景来描述需求。**ABSD 是一个自顶向下, 递归细化的软件开发方法, 软件系统的体系结构通过该方法得到细化, 直到能产生软件构件和类**。它以软件系统功能的分解为基础, 通过选择架构风格实现质量和商业需求, 并强调在架构设计过程中使用软件架构模板。ABSD方法有三个基础**第一个基础是功能分解**, 在功能分解中使用已有的基于模块的内聚和耦合技术。**第二个基础是通过选择体系结构风格来实现质量和商业需求**。**第三个基础是软件模板的使用**。

(19年架构真题上午卷-第31题)

ABSDM (Architecture-Based Software Design Model) 把整个基于体系结构的软件过程划分为体系结构需求、体系结构设计、体系结构文档化、(--)、(--) 和体系结构演化等 6 个子过程。其中, (--) 过程的主要输出结果是体系结构规格说明和测试体系结构需求的质量设计说明书。

问题 (1)

- (A) 体系结构复审
- (B) 体系结构测试
- (C) 体系结构变更

(D) 体系结构管理

问题 (2)

- (A) 体系结构实现
- (B) 体系结构测试
- (C) 体系结构建模
- (D) 体系结构管理

问题 (3)

- (A) 体系结构设计
- (B) 体系结构需求
- (C) 体系结构文档化
- (D) 体系结构测试

(正确答案) A, A, C

(解析) 此题考查基于体系结构的开发模型 (ABSDM) 的相关概念, 出自书本 7.2 章节, 属于**常规高频考点**, 凯恩建议**必须掌握**。

ABSDM 把整个基于体系结构的软件过程划分为**体系结构需求、设计、文档化、复审、实现和演化**等 6 个过程。具体来说, **体系结构需求过程**, 其目的是获取用户需求和标识系统中所需要的构件。**体系结构设计过程是一个迭代过程**, 可以使用已有的系统适用于大部分开发需求。**体系结构文档化过程**, 并提到其主要输出物包括体系结构规格说明和质量设计说明书。**体系结构复审**, 其目的是早期发现设计中的缺陷和错误。在一个主版本的软件架构分析之后, 要安排一次由外部人员 (用户代表和领域专家) 参加的复审。**体系结构实现过程**, 其过程是以文档化的体系结构说明书为基础的, 并且每个构件必须满足其责任。**体系结构演化**, 使用系统演化步骤对应用程序进行修改, 以适应新的需求情况。

(20年架构真题上午卷-第24题)

考虑软件架构时, 重要的是从不同的视角来检查, 这促使软件设计师考虑架构的不同属性。例如, 展示功能组织的 (--) 能判断质量特性, 展示并发行为的 (--) 能判断系统行为特性。选择的特定视角或视图也就是逻辑视图、进程视图、实现视图和 (--)。使用 (--) 来记录设计元素的功能和概念接口, 设计元素的功能定义了它本身在系统中的角色, 这些角色包括功能、性能等。

问题 (1)

- (A) 静态视角
- (B) 动态视角
- (C) 多维视角
- (D) 功能视角

问题 (2)

- (A) 开发视角
- (B) 动态视角
- (C) 部署视角
- (D) 功能视角

问题 (3)

- (A) 开发视图
- (B) 配置视图
- (C) 部署视图
- (D) 物理视图

问题 (4)

- (A) 逻辑视图
- (B) 物理视图
- (C) 部署视图
- (D) 用例视图

(正确答案) A, B, B, A

(解析) 此题考察了 4+1 视图在软件架构设计中的应用, 属于**常规高频考点**, 凯恩建议**必须掌握**。ABSD 方法中介绍了使用不同视角来观察设计元素, 并引入了类似于 Kruchten 提出的**逻辑视图、进**

程视图、实现视图和配置视图等视图模型。逻辑视图用于记录设计元素的功能和概念接口，进程视图用于检查系统的并发行为，实现视图用于记录软件组件的实现信息，而配置视图则描述了计算机网络中的节点和系统的物理结构。这些视图可以帮助设计师更好地理解 and 设计系统架构。

（21年架构真题上午卷-第31题）

基于架构的软件设计 (ABSD) 方法是架构驱动的方法，该方法是一个 (--) 的方法，软件系统的架构通过该方法得到细化，直到能产生 (--)

问题 (1)

- (A) 自顶向下
- (B) 自底向上
- (C) 原型
- (D) 自顶向下和自底向上结合

问题 (2)

- (A) 软件质量属性
- (B) 软件连接性
- (C) 软件构件或模块
- (D) 软件接口

(正确答案) A, C

(解析) 此题考察基于架构的软件设计 (ABSD) 的相关概念，出自书本 7.2 章节，属于常规高频考点，凯恩建议必须掌握。ABSD 方法强调由商业、质量和功能需求的组合驱动软件架构设计。它强调采用视角和视图来描述软件架构，采用用例和质量属性场景来描述需求。ABSD 是一个自顶向下，递归细化的软件开发方法，软件系统的体系结构通过该方法得到细化，直到能产生软件构件和类。它以软件系统功能的分解为基础，通过选择架构风格实现质量和商业需求，并强调在架构设计过程中使用软件架构模板。ABSD方法有三个基础第一个基础是功能分解，在功能分解中使用已有的基于模块的内聚和耦合技术。第二个基础是通过选择体系结构风格来实现质量和商业需求。第三个基础是软件模板的使用。

（22年架构真题上午卷-第41题）

基于体系结构的软件设计 (Architecture-Based Software Design, ABSD) 方法是体系结构驱动，是指构成体系结构的 (--) 的组合驱动的。ABSD方法是一个自顶向下、递归细化的方法，软件系统的体系结构通过该方法得到细化，直到能产生 (--)。

问题 (1)

- (A) 产品、功能需求 and 设计活动
- (B) 商业、质量和功能需求
- (C) 商业、产品和功能需求
- (D) 商业、质量和设计活动

问题 (2)

- (A) 软件产品和代码
- (B) 软件构件和类
- (C) 软件构件和连接件
- (D) 类和软件代码

(正确答案) B, B

(解析) 此题考察给予基于架构的软件设计 (ABSD) 的相关概念，出自书本 7.2 章节，属于常规高频考点，凯恩建议必须掌握。ABSD 方法强调由商业、质量和功能需求的组合驱动软件架构设计。它强调采用视角和视图来描述软件架构，采用用例和质量属性场景来描述需求。ABSD 是一个自顶向下，递归细化的软件开发方法，软件系统的体系结构通过该方法得到细化，直到能产生软件构件和类。它以软件系统功能的分解为基础，通过选择架构风格实现质量和商业需求，并强调在架构设计过程中使用软件架构模板。ABSD方法有三个基础第一个基础是功能分解，在功能分解中使用已有的基于模块的内聚和耦合技术。第二个基础是通过选择体系结构风格来实现质量和商业需求。第三个基础是软件模板的使用。

第3章第4小节——软件架构评估

(14年架构真题上午卷-第38题)

体系结构权衡分析方法 (Architecture Tradeoff Analysis Method, ATAM) 是一种常见的系统架构评估框架, 该框架主要关注系统的 (--), 针对性能、(--)、安全性和可修改性, 在系统开发之前进行分析、评价与折中。

问题 (1)

- (A) 架构视图
- (B) 架构描述
- (C) 需求说明
- (D) 需求建模

问题 (2)

- (A) 可测试性
- (B) 可用性
- (C) 可移植性
- (D) 易用性

(正确答案) C, B

(解析) 此题考察软件架构评估的两大方法, **架构权衡分析方法 (ATAM)** 和 **基于场景的架构分析方法 (SAAM)**, 属于 **常规高频考点**, 凯恩建议 **必须掌握**。其中 ATAM 被分为四个主要的活动领域 (或阶段), 分别是 **场景和需求收集、体系结构视图和场景实现、属性模型构造和分析、折中 (开始时考虑的是系统的可修改性、安全性、性能和可用性)**。SAAM 分析评估体系结构的过程包括五个步骤, 即 **场景开发、体系结构描述、单个场景评估、场景交互和总体评估**。SAAM 的主要输入问题是 **问题描述、需求声明和体系结构描述**。

(14年架构真题上午卷-第37题)

识别风险点、非风险点、敏感点和权衡点是进行软件架构评估的重要过程。“改变业务数据编码方式会对系统的性能和安全性产生影响”是对 (--) 的描述, “假设用户请求的频率为每秒1个, 业务处理时间小于30毫秒, 则将请求响应时间设定为1秒钟是可以接受的”是对 (--) 的描述。

问题 (1)

- (A) 风险点
- (B) 非风险点
- (C) 敏感点
- (D) 权衡点

问题 (2)

- (A) 风险点
- (B) 非风险点
- (C) 敏感点
- (D) 权衡点

(正确答案) D, B

(解析) 此题考察软件架构评估的相关概念, 出自书本 8.2 章节, 属于 **常规高频考点**, 凯恩建议 **必须掌握**。**敏感点和权衡点是关键的架构决策**。**敏感点是一个或多个构件的特性**。**权衡点是影响多个质量属性的特性, 是多个质量属性的敏感点**。改变加密级别可能会对安全性和性能产生非常重要的影响。提高加密级别可以提高安全性, 但可能要耗费更多的处理时间, 影响系统性能。所以该设计决策是一个权衡点。**所谓权衡就是会让一个质量属性编好, 一个质量属性变差。只有在这种情况下才需要权衡**。

风险点与非风险点不是以标准专业术语形式出现的, 只是一个常规概念。即可能引起风险的因素, 可称为风险点。**某个做法如果有隐患, 有可能导致一些问题, 则为风险点; 而如果某件事是可行的、可接受的, 则为非风险点**。

(13年架构真题上午卷-第34题)

架构权衡分析方法 (Architecture Tradeoff Analysis Method, ATAM) 是一种系统架构评估方法

，主要在系统开发之前，针对性能、（--）、安全性和可修改性等质量属性进行评价和折中。ATAM可以分为4个主要的活动阶段，包括需求收集、（--）描述、属性模型构造和分析、架构决策与折中，整个评估过程强调以（--）作为架构评估的核心概念。某软件公司采用ATAM进行软件架构评估，在评估过程中识别出了多个关于质量属性的描述。其中，“系统在进行文件保存操作时，应该与Windows系统的操作方式保持一致，主要与（--）质量属性相关。”系统应该提供一个开放的API接口，支持远程对系统的行为进行控制与调试，主要与（--）质量属性相关。在识别出上述描述后，通常采用（--）对质量属性的描述进行刻画与排序。在评估过程中，（--）是一个会影响多个质量属性的架构设计决策。

问题（1）

- (A) 可测试性
- (B) 可移植性
- (C) 可用性
- (D) 易用性

问题（2）

- (A) 架构视图
- (B) 架构排序
- (C) 架构风格
- (D) 架构策略

问题（3）

- (A) 用例
- (B) 视图
- (C) 属性
- (D) 模型

问题（4）

- (A) 可测试性
- (B) 互操作性
- (C) 可移植性
- (D) 易用性

问题（5）

- (A) 可测试性
- (B) 互操作性
- (C) 可移植性
- (D) 易用性

问题（6）

- (A) 期望管理矩阵
- (B) 决策表
- (C) 优先队列
- (D) 效用树

问题（7）

- (A) 风险点
- (B) 决策点
- (C) 权衡点
- (D) 敏感点

（正确答案）C, A, C, D, A, D, C

（解析）此题考察架构权衡分析方法及其在软件架构评估中的相关概念，属于高频常考题，凯恩建议必须掌握。架构权衡分析方法主要针对系统开发之前对质量属性进行评价和折中，其中包括性能、可用性、安全性和可修改性等方面。ATAM 作为系统架构评估的方法，包括需求收集、架构视图描述、属性模型构造和分析、架构决策与折中等四个主要的活动阶段，并且将属性作为架构评估的核心概念。在使用 ATAM 进行软件架构评估时，可以采用效用树对质量属性进行刻画与排序，并且考虑权衡点，即会影响多个质量属性的架构设计决策。在具体评估过程中，该公司采用了减轻用户记忆负担，降低学习成本的操作方式来提高系统的易用性。同时，该公司还采用了支持远程控制与调

试等方式来提高系统的可测试性。

（15年架构真题上午卷-第41题）

架构权衡分析方法（Architecture Tradeoff Analysis Method, ATAM）是在基于场景的架构分析方法（Scenarios-based Architecture Analysis Method, SAAM）基础之上发展起来的，主要包括场景和需求收集、（--）、属性模型构造和分析、属性模型折中等4个阶段。ATAM方法要求在系统开发之前，首先对这些质量属性进行（--）和折中。

问题（1）

- （A）架构视图和场景实现
- （B）架构风格和场景分析
- （C）架构设计和目标分析
- （D）架构描述和需求评估

问题（2）

- （A）设计
- （B）实现
- （C）测试
- （D）评价

（正确答案）A, D

（解析）此题考察软件架构评估的两大方法，架构权衡分析方法（ATAM）和基于场景的架构分析方法（SAAM），属于常规高频考点，凯恩建议必须掌握。其中 ATAM 被分为四个主要的活动领域（或阶段），分别是场景和需求收集、体系结构视图和场景实现、属性模型构造和分析、折中。SAAM 分析评估体系结构的过程包括五个步骤，即场景开发、体系结构描述、单个场景评估、场景交互和总体评估。SAAM 的主要输入问题是问题描述、需求声明和体系结构描述。

（18年架构真题上午卷-第33题）

体系结构权衡分析方法（Architecture Tradeoff Analysis Method, ATAM）包含4个主要的活动领域，分别是场景和需求收集、体系结构视图和场景实现、（--）、折中。基于场景的架构分析方法（Scenarios-based Architecture Analysis Method, SAAM）的主要输入是问题描述、需求声明和（--）。

问题（1）

- （A）架构设计
- （B）问题分析与建模
- （C）属性模型构造和分析
- （D）质量建模

问题（2）

- （A）问题说明
- （B）问题建模
- （C）体系结构描述
- （D）需求建模

（正确答案）C, C

（解析）此题考察软件架构评估的两大方法，架构权衡分析方法（ATAM）和基于场景的架构分析方法（SAAM），属于常规高频考点，凯恩建议必须掌握。其中 ATAM 被分为四个主要的活动领域（或阶段），分别是场景和需求收集、体系结构视图和场景实现、属性模型构造和分析、折中。SAAM 分析评估体系结构的过程包括五个步骤，即场景开发、体系结构描述、单个场景评估、场景交互和总体评估。SAAM 的主要输入问题是问题描述、需求声明和体系结构描述。

（20年架构真题上午卷-第25题）

在软件架构评估中，（--）是影响多个质量属性的特性，是多个质量属性的（--）。例如，提高加密级别可以提高安全性，但可能要耗费更多的处理时间，影响系统性能。如果某个机密消息的处理有严格的时间延迟要求，则加密级别可能就会成为一个（--）。

问题（1）

- (A) 敏感点
- (B) 权衡点
- (C) 风险决策
- (D) 无风险决策

问题（2）

- (A) 敏感点
- (B) 权衡点
- (C) 风险决策
- (D) 无风险决策

问题（3）

- (A) 敏感点
- (B) 权衡点
- (C) 风险决策
- (D) 无风险决策

（正确答案）B, A, B

（解析）此题考察软件架构评估的相关概念，出自书本 8.2 章节，属于常规高频考点，凯恩建议必须掌握。敏感点和权衡点是关键的架构决策。敏感点是一个或多个构件的特性。权衡点是影响多个质量属性的特性，是多个质量属性的敏感点。改变加密级别可能会对安全性和性能产生非常重要的影响。提高加密级别可以提高安全性，但可能要耗费更多的处理时间，影响系统性能。所以该设计决策是一个权衡点。所谓权衡就是会让一个质量属性编好，一个质量属性变差。只有在这种情况下才需要权衡。

（21年架构真题上午卷-第43题）

在架构评估中，（--）是一个或多个构件（和 / 或构件之间的关系）的特性。改变加密级别的设计决策属于（--），因为它可能会对安全性和性能产生非常重要的影响。

问题（1）

- (A) 敏感点
- (B) 非风险点
- (C) 权衡点
- (D) 风险点

问题（2）

- (A) 敏感点
- (B) 非风险点
- (C) 权衡点
- (D) 风险点

（正确答案）A, C

（解析）此题考察软件架构评估的相关概念，出自书本 8.2 章节，属于常规高频考点，凯恩建议必须掌握。敏感点和权衡点是关键的架构决策。敏感点是一个或多个构件的特性。权衡点是影响多个质量属性的特性，是多个质量属性的敏感点。改变加密级别可能会对安全性和性能产生非常重要的影响。提高加密级别可以提高安全性，但可能要耗费更多的处理时间，影响系统性能。所以该设计决策是一个权衡点。所谓权衡就是会让一个质量属性编好，一个质量属性变差。只有在这种情况下才需要权衡。

（21年架构真题上午卷-第42题）

在架构评估中，场景是从（--）的角度对与系统交互的描述，一般采用（--）三方面来对场景进行描述。

问题（1）

- (A) 系统设计者
- (B) 系统开发者

- (C) 风险承担者
- (D) 系统测试者

问题 (2)

- (A) 刺激、环境、响应
- (B) 刺激、制品、响应
- (C) 刺激源、制品、响应
- (D) 参与者、用例、视图

(正确答案) C, A

(解析) 此题实际考察的是基于场景的架构评估方法 (SAAM)，属于常规低频考点，凯恩建议了解即可。在进行体系结构评估时，需要使用场景对于质量目标进行判断，以判定体系结构的优劣。场景是从风险承担者的角度对系统交互的简短描述。在体系结构评估中，通常采用刺激、环境和响应三个方面对场景进行描述。

(21年架构真题上午卷-第36题)

在架构评估过程中，评估人员所关注的是系统的质量属性。其中，(--) 是指系统的响应能力，即要经过多长时间才能对某个事件做出响应，或者在某段时间内系统所能处理的事件的 (--)

问题 (1)

- (A) 安全性
- (B) 性能
- (C) 可用性
- (D) 可靠性

问题 (2)

- (A) 个数
- (B) 速度
- (C) 消耗
- (D) 故障率

(正确答案) B, A

(解析) 此题考察软件架构评估中质量属性的相关概念，出自书本 8.2 章节，属于常规高频考点，凯恩建议必须掌握。性能是指系统的响应能力，即要经过多长时间才能对某个事件做出响应，或者在某段时间内系统所能处理的事件的个数。

(22年架构真题上午卷-第52题)

在进行架构评估时，首先要明确具体的质量目标，并以之作为判定该架构优劣的标准。为得出这些目标而采用的机制叫做场景，场景是从 (--) 的角度对与系统的交互的简短描述。

- (A) 用户
- (B) 系统架构师
- (C) 项目管理者
- (D) 风险承担者

(正确答案) D

(解析) 此题实际考察的是基于场景的架构评估方法 (SAAM)，属于常规低频考点，凯恩建议了解即可。在进行体系结构评估时，需要使用场景对于质量目标进行判断，以判定体系结构的优劣。场景是从风险承担者的角度对系统交互的简短描述。在体系结构评估中，通常采用刺激、环境和响应三个方面对场景进行描述。

(22年架构真题上午卷-第49题)

效用树是采用架构权衡分析方法 (Architecture Tradeoff Analysis Method, ATAM) 进行架构评估的工具之一，其树形结构从根部到叶子节点依次为 (--)。

- (A) 树根、属性分类、优先级、质量属性场景
- (B) 树根、质量属性、属性分类、质量属性场景
- (C) 树根、优先级、质量属性、质量属性场景
- (D) 树根、质量属性、属性分类、优先级

(正确答案) B

(解析) 此题考察架构权衡分析方法中**质量属性效用树**的相关概念, 属于常规**低频考点**, 凯恩建议**了解即可**。效用树以“效用”作为根结点, 质量属性构成效用树的辅助级别。在每个质量属性中都会包含特定的质量属性说明, 以提供对方案更精确的描述。后者形成了实用程序树中的叶节点。效用树沿着两个维度进行优先顺序。每个场景对系统成功的重要性以及对此场景实现((架构师的角度来看))所带来的难易程度的估计。其树形结构从根部到叶子节点依次为**树根、属性分类、优先级、质量属性场景**。

(22年架构真题上午卷-第48题)

改变加密级别可能会对安全性和性能产生非常重要的影响, 因此在软件架构评估中, 该设计决策是一个()。

- (A) 敏感点
- (B) 风险点
- (C) 权衡点
- (D) 非风险点

(正确答案) C

(解析) 此题考察软件架构评估的相关概念, 出自书本 8.2 章节, 属于**常规高频考点**, 凯恩建议**必须掌握**。**敏感点和权衡点是关键的架构决策。敏感点是一个或多个构件的特性。权衡点是影响多个质量属性的特性, 是多个质量属性的敏感点。**改变加密级别可能会对安全性和性能产生非常重要的影响。提高加密级别可以提高安全性, 但可能要耗费更多的处理时间, 影响系统性能。所以该设计决策是一个权衡点。**所谓权衡就是会让一个质量属性编好, 一个质量属性变差。只有在这种情况下才需要权衡。**

第3章第5小节——4+1视图

(14年架构真题上午卷-第31题)

“4+1”视图主要用于描述系统逻辑架构, 最早由 Philippe Kruchten 于1995年提出。其中()视图用于描述对象模型, 并说明系统应该为用户提供哪些服务。当采用面向对象的设计方法描述对象模型时, 通常使用()表达类的内部属性和行为, 以及类集合之间的交互关系; 采用()定义对象的内部行为。

问题(1)

- (A) 逻辑
- (B) 过程
- (C) 开发
- (D) 物理

问题(2)

- (A) 对象图
- (B) 活动图
- (C) 状态图
- (D) 类图

问题(3)

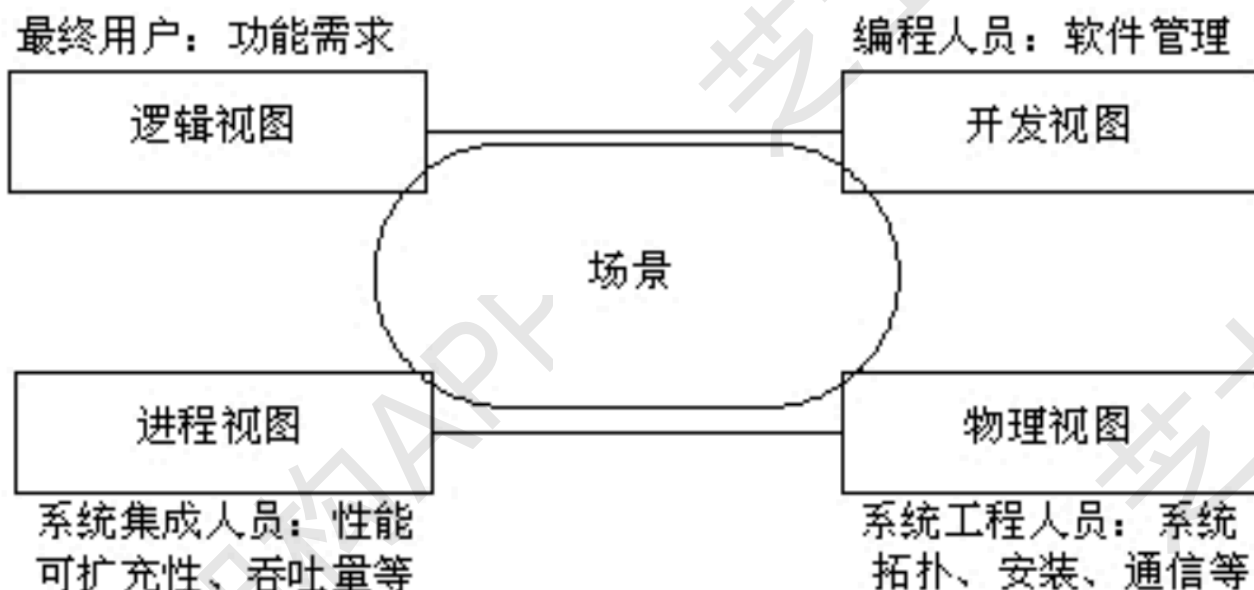
- (A) 对象图
- (B) 活动图
- (C) 状态图
- (D) 类图

(正确答案) A, D, C

(解析) 此题考察软件架构建模的重要知识, 即“4+1”视图, 属于**常规高频考点**, 凯恩建议**必须掌握**。多视图指从不同角度和视角描述系统体系结构, 以获得多个视图, 并将其组合在一起以描述整体模型。**多视图反映了关注点分离的思想, 每个视图只关注系统的一个侧面。**RUP 采用“4+1”视图模型来描述软件系统的体系结构。“4+1”视图有两个版本, 这两个版本大家都要熟悉, 知道是一回事。

版本(1) “4+1”视图模型是描述软件体系结构的常用模型, 涵盖逻辑视图、进程视图、物理视图

、开发视图和场景视图，每个视图只反映某个侧面。在此模型中，“1” 指的是统一场景。



版本(2)但是大家在书里看到的图如下所示。其实在不同的环境和需求下，也可能存在不同版本的“4+1”视图模型，这些版本可能对四个视图的名称、范畴和描述方式存在差异。逻辑视图和实现视图类似于“4+1”模型中的逻辑视图和开发视图，都是描述软件系统的功能和逻辑结构。部署视图和物理视图都是描述系统的部署和物理环境，进程视图则是描述系统中各个进程的組合和交互。这种视图模型在软件架构中也比较常见，但是具体使用要根据实际情况和需求进行调整和改进。

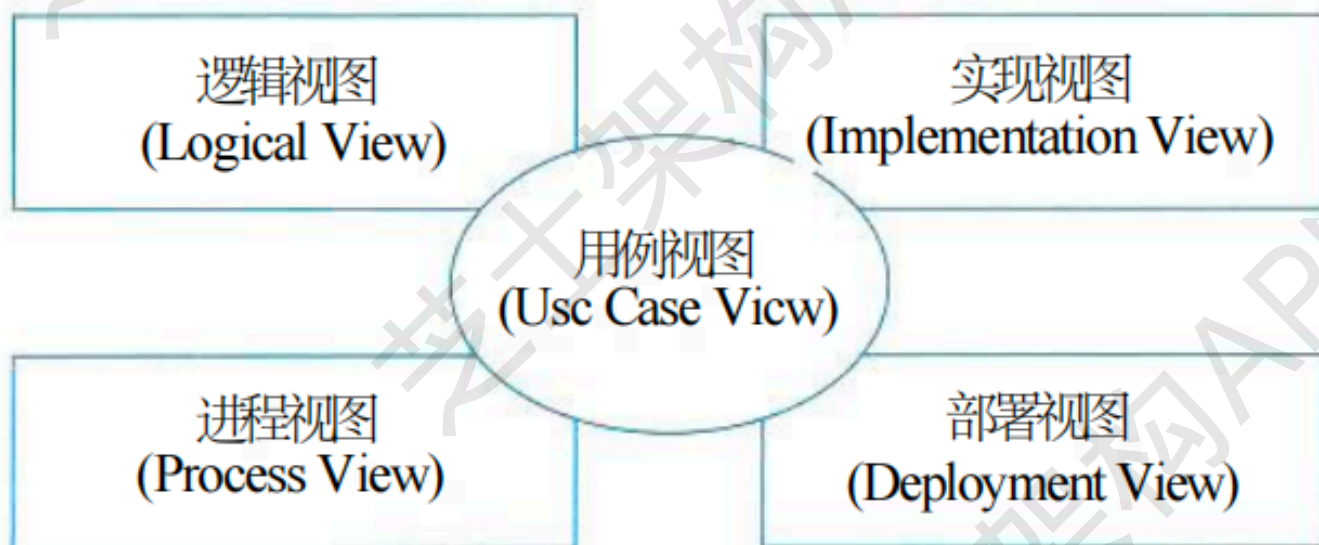


图5-4 “4+1”视图模型

后面考察 UML 的相关知识，凯恩建议了解即可 (1) 对象图主要描述一组对象及它们之间的关系，是系统的静态设计视图或静态进程视图。(2) 活动图将进程或其他计算结构展示为计算内部一步步的控制流和数据流，是系统的动态视图，对系统的功能建模和业务流程建模特别重要。(3) 状态图描述一个状态机，强调事件导致的对象行为，适用于接口、类或协作的行为建模。(4) 类图描述一组类、接口、协作和它们之间的关系，给出了系统的静态设计视图，活动类的类图还给出了系统的静态进程视图。

(18年架构真题上午卷-第31题)

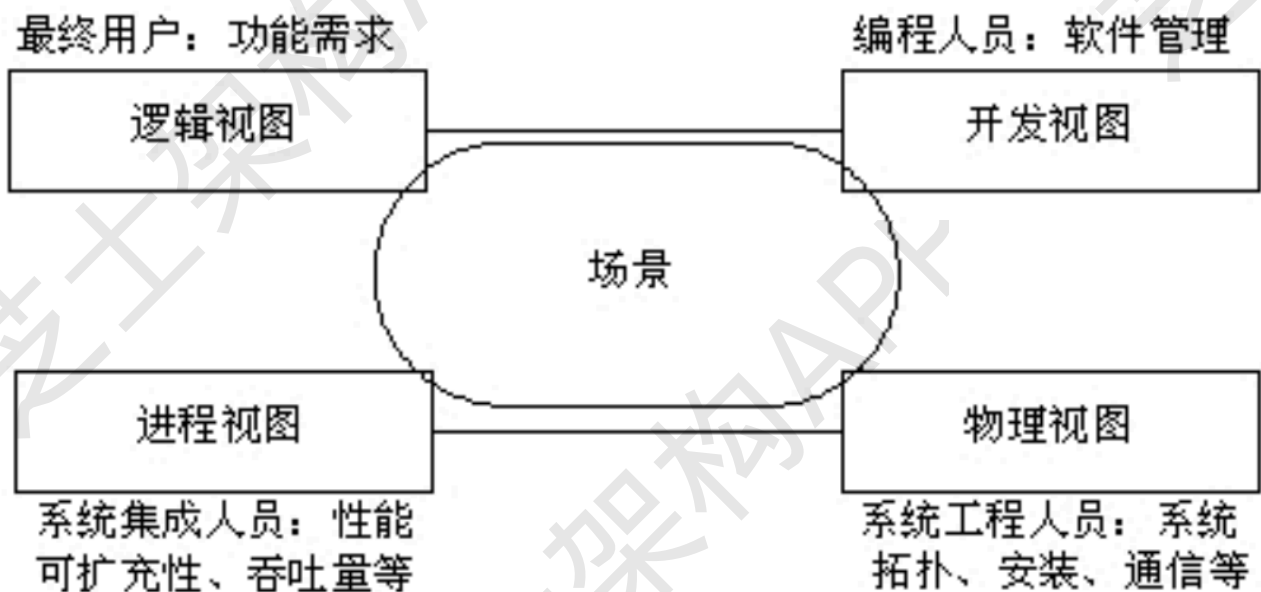
体系结构模型的多视图表示是从不同的视角描述特定系统的体系结构。著名的 4+1 模型支持从 (--) 描述系统体系结构。

- (A) 逻辑视图、开发视图、物理视图、进程视图、统一的场景
- (B) 逻辑视图、开发视图、物理视图、模块视图、统一的场景
- (C) 逻辑视图、开发视图、构件视图、进程视图、统一的场景
- (D) 领域视图、开发视图、构件视图、进程视图、统一的场景

(正确答案) A

(解析) 此题考察软件架构建模的重要知识，即 “4+1” 视图，属于**常规高频考点**，凯恩建议**必须掌握**。多视图指从不同角度和视角描述系统体系结构，以获得多个视图，并将其组合在一起以描述整体模型。**多视图反映了关注点分离的思想，每个视图只关注系统的一个侧面**。RUP 采用 “4+1” 视图模型来描述软件系统的体系结构。“4+1” 视图有两个版本，这两个版本大家都要熟悉，知道是一回事。

版本(1) “4+1” 视图模型是描述软件体系结构的常用模型，涵盖逻辑视图、进程视图、物理视图、开发视图和场景视图，每个视图只反映某个侧面。在此模型中，“1” 指的是统一场景。一般来说，假如看到多视角，或者Philippe Kruchten发明，那就是用版本1。



版本(2) 但是大家在书里看到的图如下所示。其实在不同的环境和需求下，也可能存在不同版本的 “4+1” 视图模型，这些版本可能对四个视图的名称、范畴和描述方式存在差异。**逻辑视图和实现视图类似于 “4+1” 模型中的逻辑视图和开发视图，都是描述软件系统的功能和逻辑结构。部署视图和物理视图都是描述系统的部署和物理环境，进程视图则是描述系统中各个进程的组和交互。**这种视图模型在软件架构中也比较常见，但是具体使用要根据实际情况和需求进行调整和改进。

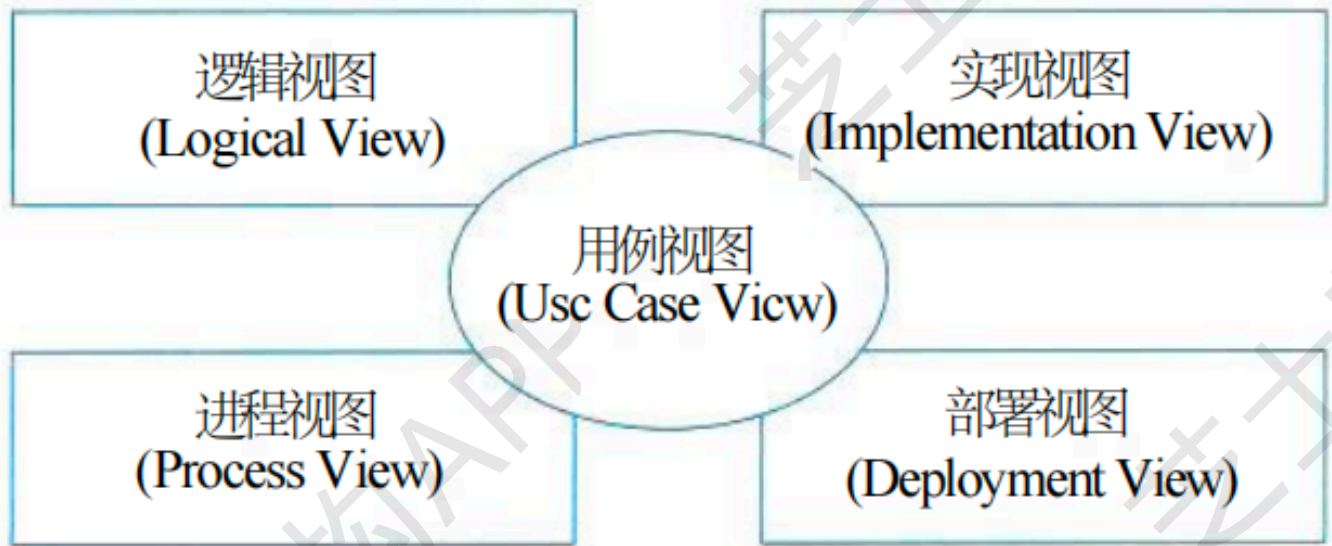
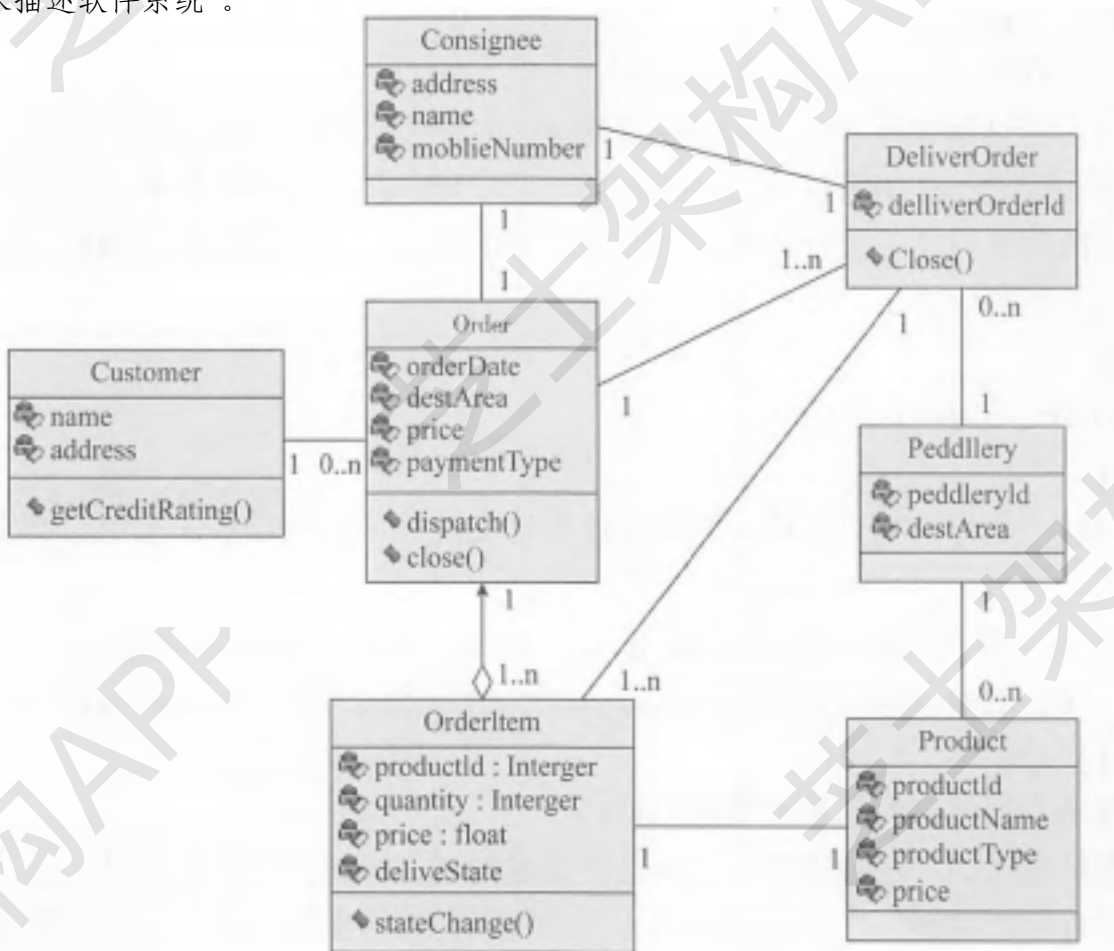


图5-4 “4+1” 视图模型

（19年架构真题上午卷-第29题）

一个完整的软件系统需从不同视角进行描述，下图属于软件架构设计中的（--），用于（--）视图来描述软件系统。



问题（1）

- （A）对象图
- （B）时序图
- （C）构件图

(D) 类图

问题 (2)

- (A) 进程
- (B) 开发
- (C) 物理
- (D) 用户

(正确答案) D, D

(解析) 此题考察 UML 的相关概念, 属于超纲低频考点, 凯恩建议了解即可。本文介绍了软件架构的“4+1”视图模型, 分别是逻辑视图、开发视图、进程视图、物理视图、场景视图。其中逻辑视图用于描述系统的功能需求, 采用面向对象的风格, 用类图描述; 开发视图侧重于模块的组织和管理, 通过系统I/O关系的模型图和子系统图来描述; 进程视图关注系统的运行特性, 强调并发性、分布性、系统集成性和容错能力; 物理视图考虑将软件映射到硬件上, 需要有较高的灵活性; 场景视图则对应用例视图, 对系统重要活动进行抽象描述, 有利于构件及其相互关系的分析。

(21年架构真题上午卷-第32题)

4+1 视图模型可以从多个视图或视角来描述软件架构。其中, (--) 用于捕捉设计的并发和同步特征; (--) 描述了在开发环境中软件的静态组织结构。

问题 (1)

- (A) 逻辑视图
- (B) 开发视图
- (C) 过程视图
- (D) 物理视图

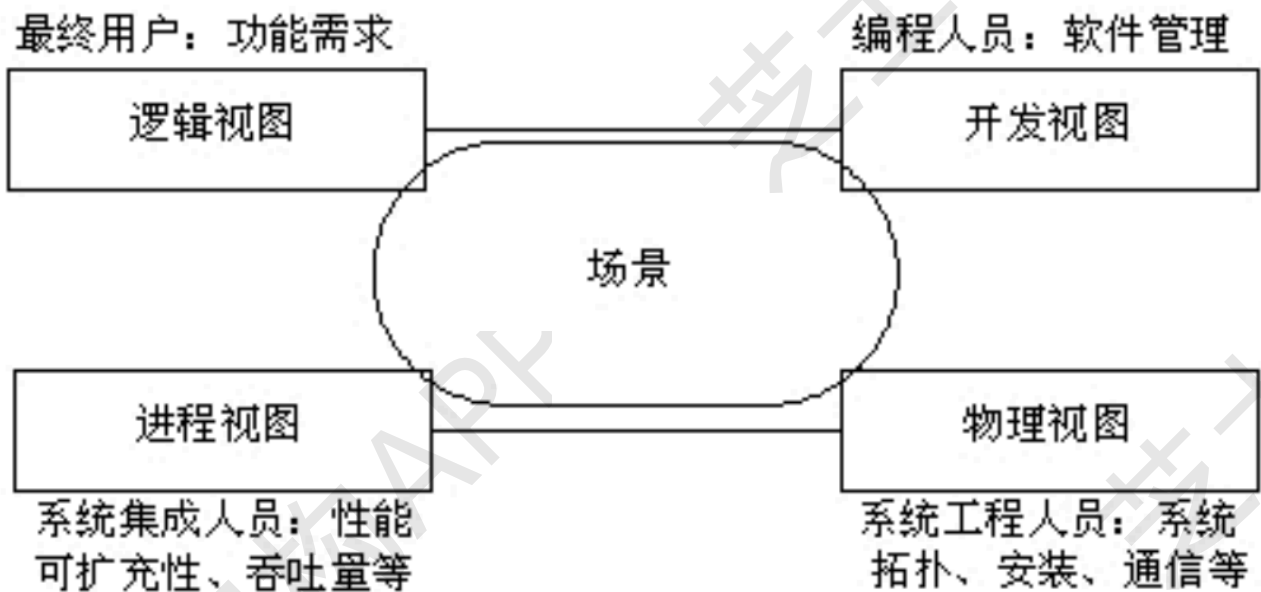
问题 (2)

- (A) 类视图
- (B) 开发视图
- (C) 过程视图
- (D) 用例视图

(正确答案) C, B

(解析) 此题考察软件架构建模的重要知识, 即“4+1”视图, 属于常规高频考点, 凯恩建议必须掌握。多视图指从不同角度和视角描述系统体系结构, 以获得多个视图, 并将其组合在一起以描述整体模型。多视图反映了关注点分离的思想, 每个视图只关注系统的一个侧面。RUP 采用“4+1”视图模型来描述软件系统的体系结构。“4+1”视图有两个版本, 这两个版本大家都要熟悉, 知道是一回事。

版本(1) “4+1”视图模型是描述软件体系结构的常用模型, 涵盖逻辑视图、进程视图、物理视图、开发视图和场景视图, 每个视图只反映某个侧面。在此模型中, “1”指的是统一场景。



版本(2)但是大家在书里看到的图如下所示。其实在不同的环境和需求下，也可能存在不同版本的“4+1”视图模型，这些版本可能对四个视图的名称、范畴和描述方式存在差异。逻辑视图和实现视图类似于“4+1”模型中的逻辑视图和开发视图，都是描述软件系统的功能和逻辑结构。部署视图和物理视图都是描述系统的部署和物理环境，进程视图则是描述系统中各个进程的组和交互。这种视图模型在软件架构中也比较常见，但是具体使用要根据实际情况和需求进行调整和改进。

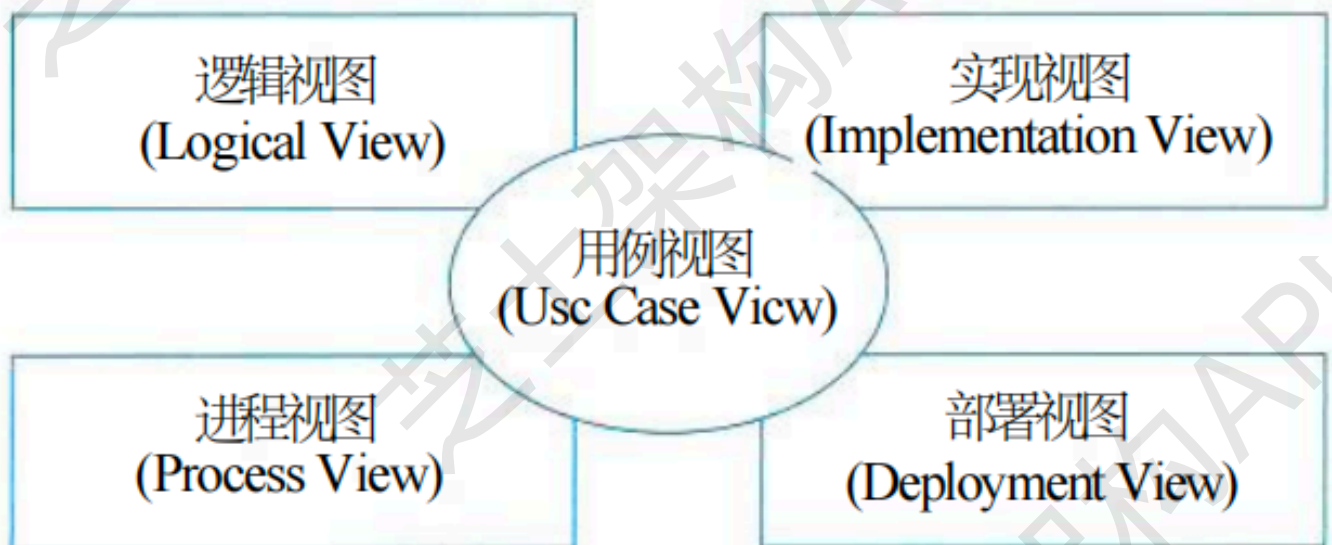


图5-4 “4+1”视图模型

(22年架构真题上午卷-第40题)

在软件体系结构的建模与描述中，多视图是一种描述软件体系结构的重要途径，其体现了()的思想。其中，4+1模型是描述软体系结的常用型，在该模型中，“1”指的是()。

问题(1)

- (A) 关注点分离
- (B) 面网对象
- (C) 模型驱动
- (D) UML

问题(2)

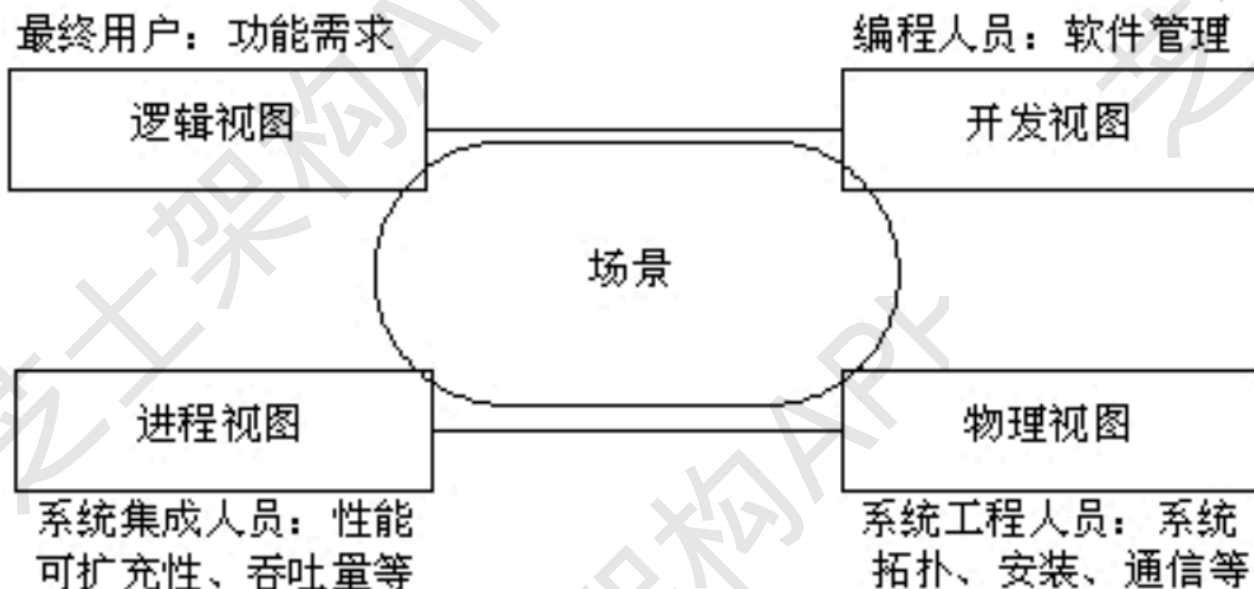
- (A) 统一场景

- (B) 开发视图
- (C) 逻辑视图
- (D) 物理视图

(正确答案) A, A

(解析) 此题考察软件架构建模的重要知识，即 “4+1” 视图，属于常规高频考点，凯恩建议必须掌握。多视图指从不同角度和视角描述系统体系结构，以获得多个视图，并将其组合在一起以描述整体模型。多视图反映了关注点分离的思想，每个视图只关注系统的一个侧面。RUP 采用 “4+1” 视图模型来描述软件系统的体系结构。“4+1” 视图有两个版本，这两个版本大家都要熟悉，知道是一回事。

版本 (1) “4+1” 视图模型是描述软件体系结构的常用模型，涵盖逻辑视图、进程视图、物理视图、开发视图和场景视图，每个视图只反映某个侧面。在此模型中，“1” 指的是统一场景。



版本 (2) 但是大家在书里看到的图如下所示。其实在不同的环境和需求下，也可能存在不同版本的 “4+1” 视图模型，这些版本可能对四个视图的名称、范畴和描述方式存在差异。逻辑视图和实现视图类似于 “4+1” 模型中的逻辑视图和开发视图，都是描述软件系统的功能和逻辑结构。部署视图和物理视图都是描述系统的部署和物理环境，进程视图则是描述系统中各个进程的组和交互。这种视图模型在软件架构中也比较常见，但是具体使用要根据实际情况和需求进行调整和改进。

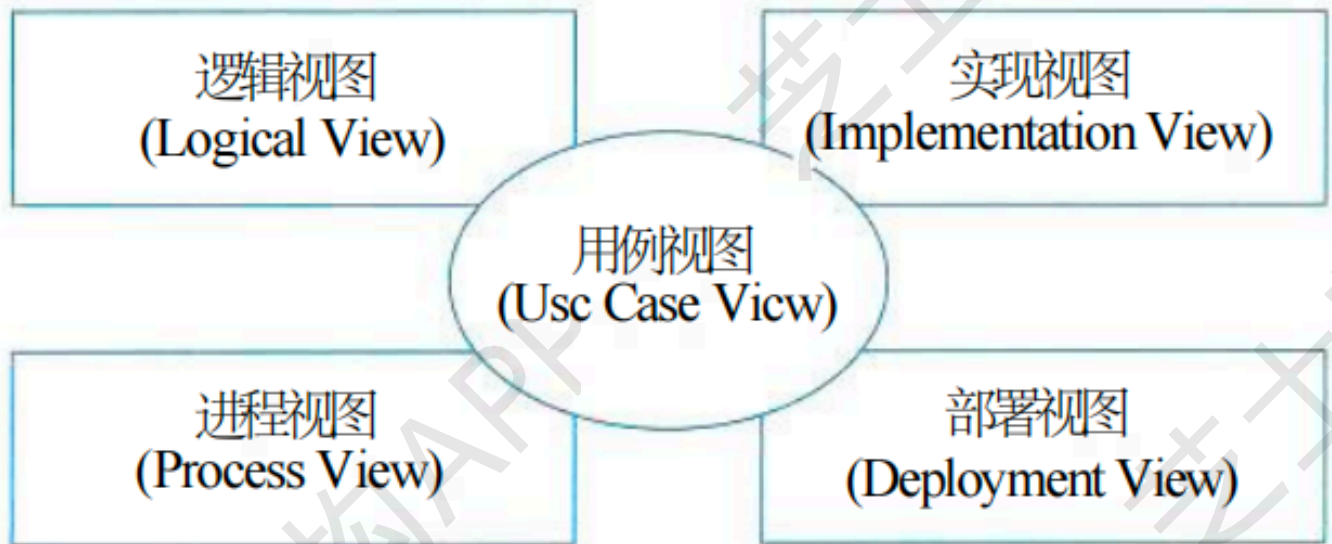


图5-4 “4+1” 视图模型

第3章第6小节——特定领域软件架构

（14年架构真题上午卷-第32题）

特定领域软件架构（Domain Specific Software Architecture, DSSA）是在一个特定应用领域中，为一组应用提供组织结构参考的标准软件体系结构。参加DSSA的人员可以划分为多种角色，其中（--）的任务是控制整个领域分析过程，进行知识获取，将获取的知识组织到领域模型中；（--）的任务是根据领域模型和现有系统开发出DSSA，并对DSSA的准确性和一致性进行验证。

问题（1）

- （A）领域专家
- （B）领域分析者
- （C）领域设计者
- （D）领域实现者

问题（2）

- （A）领域专家
- （B）领域分析者
- （C）领域设计者
- （D）领域实现者

（正确答案）B, C

（解析）此题考察特定领域软件架构 DSSA 的相关概念，出自书本 7.5 章节，属于常规高频考点，凯恩建议**必须掌握**。参与 DSSA 的人员可以划分为四种角色**领域专家、领域分析师、领域设计人员和领域实现人员**。**领域专家**的主要任务是提供有关领域中系统需求规格和实现知识，维护领域字典和复审领域模型和 DSSA 等。**领域分析人员**则负责整个领域分析过程控制以及将从领域专家处获得的知识组织到领域模型中等。**领域设计人员**则需要根据领域模型和现有系统开发出 DSSA 以及建立领域模型和 DSSA 之间的联系。**领域实现人员**的任务是根据领域模型和DSSA进行软件实现以及对可重用构件进行验证。所有参与 DSSA 的人员都需要具备一定的领域经验和所需技术的知识背景。

（13年架构真题上午卷-第31题）

特定领域软件架构（Domain Specific Software Architecture, DSSA）是在一个特定应用领域中，为一组应用提供组织结构参考的标准软件体系结构。DSSA 通常是一个具有三个层次的系统模型，包括（--）环境、领域特定应用开发环境和应用执行环境，其中（--）主要在领域特定应用开发环境中工作。

问题（1）

- (A) 领域需求
- (B) 领域开发
- (C) 领域执行
- (D) 领域应用

问题 (2)

- (A) 操作员
- (B) 领域架构师
- (C) 应用工程师
- (D) 程序员

(正确答案) B, C

(解析) 此题考察特定领域软件架构 DSSA 的相关概念, 出自书本 7.5 章节, 属于常规高频考点, 凯恩建议**必须掌握**。DSSA 通常是一个具有三个层次的系统模型, 包括**领域开发环境、领域特定应用开发环境和应用执行环境**。领域架构师在领域开发环境工作, 应用工程师在领域特定的应用开发环境工作, 操作员在应用执行环境工作。

(15年架构真题上午卷-第39题)

特定领域软件架构 (Domain Specific Software Architecture, DSSA) 以一个特定问题领域为对象, 形成由领域参考模型、参考需求、(--) 等组成的开发基础架构, 支持一个特定领域中多个应用的生成。DSSA的基本活动包括领域分析、领域设计和领域实现。其中领域分析的主要目的是获得(--) , 从而描述领域中系统之间共同的需求, 即领域需求; 领域设计的主要目标是获得(--) , 从而描述领域模型中表示需求的解决方案; 领域实现的主要目标是开发和组织可重用信息, 并实现基础软件架构。

问题 (1)

- (A) 参考设计
- (B) 参考规约
- (C) 参考架构
- (D) 参考实现

问题 (2)

- (A) 领域边界
- (B) 领域信息
- (C) 领域对象
- (D) 领域模型

问题 (3)

- (A) 特点领域软件需求
- (B) 特定领域软件架构
- (C) 特定领域软件设计模型
- (D) 特定领域软件重用模型

(正确答案) C, D, B

(解析) 此题考察特定领域软件架构 DSSA 的相关概念, 出自书本 7.5 章节, 属于常规高频考点, 凯恩建议**必须掌握**。DSSA 以一个特定问题领域为对象, 形成由**领域参考模型、参考需求、参考架构**等组成的开发基础架构, **旨在支持一个特定领域中多个应用的生成**。DSSA 基本活动包括**领域分析、领域设计和领域实现**。**领域分析的主要目的是获得领域模型**, 描述领域中系统之间共同的需求, 即领域需求。**领域设计的主要目标是获得 DSSA**, 描述领域模型中表示需求的解决方案。**领域实现的主要目标是依据领域模型和 DSSA**开发和组织可重用信息, 并对基础软件架构进行实现。

(16年架构真题上午卷-第32题)

DSSA 是在一个特定应用领域中为一组应用提供组织结构参考的软件体系结构, 参与 DSSA 的人员可以划分为 4 种角色, 包括领域专家、领域设计人员、领域实现人员和(--) , 其基本活动包括领域分析、领域设计和(--) 。

问题 (1)

- (A) 领域测试人员

- (B) 领域顾问
- (C) 领域分析师
- (D) 领域经理

问题 (2)

- (A) 领域建模
- (B) 架构设计
- (C) 领域实现
- (D) 领域评估

(正确答案) C, C

(解析) 此题考察特定领域软件架构 DSSA 的相关概念, 出自书本 7.5 章节, 属于**常规高频考点**, 凯恩建议**必须掌握**。DSSA 以一个特定问题领域为对象, 形成由**领域参考模型、参考需求、参考架构**等组成的开发基础架构, **旨在支持一个特定领域中多个应用的生成**。DSSA 基本活动包括**领域分析、领域设计和领域实现**。**领域分析的主要目的**是获得领域模型, 描述领域中系统之间共同的需求, 即领域需求。**领域设计的主要目标**是获得 DSSA, 描述领域模型中表示需求的解决方案。**领域实现的主要目标**是依据领域模型和DSSA开发和组织可重用信息, 并对基础软件架构进行实现。参与 DSSA 的人员**包括领域专家、领域分析人员、领域设计人员和领域实现人员**, 他们各自扮演不同的角色, 负责领域工程中的不同方面。

(18年架构真题上午卷-第32题)

特定领域软件架构 (Domain Specific Software Architecture, DSSA) 的基本活动包括领域分析、领域设计和领域实现。其中, 领域分析的主要目的是获得领域模型。领域设计的主要目标是获得 (--)。领域实现是为了 (--)。

问题 (1)

- (A) 特定领域软件需求
- (B) 特定领域软件架构
- (C) 特定领域软件设计模型
- (D) 特定领域软件重用模型

问题 (2)

- (A) 评估多种软件架构
- (B) 验证领域模型
- (C) 开发和组织可重用信息, 对基础软件架构进行实现
- (D) 特定领域软件重用模型

(正确答案) B, C

(解析) 此题考察特定领域软件架构 DSSA 的相关概念, 出自书本 7.5 章节, 属于**常规高频考点**, 凯恩建议**必须掌握**。DSSA 以一个特定问题领域为对象, 形成由**领域参考模型、参考需求、参考架构**等组成的开发基础架构, **旨在支持一个特定领域中多个应用的生成**。DSSA 基本活动包括**领域分析、领域设计和领域实现**。**领域分析的主要目的**是获得领域模型, 描述领域中系统之间共同的需求, 即领域需求。**领域设计的主要目标**是获得 DSSA, 描述领域模型中表示需求的解决方案。**领域实现的主要目标**是依据领域模型和DSSA开发和组织可重用信息, 并对基础软件架构进行实现。

(21年架构真题上午卷-第34题)

特定领域软件架构 (DSSA) 是指特定应用领域中为一组应用提供组织结构参考的标准软件架构。从功能覆盖的范围角度, (--) 定义了一个特定的系统族, 包含整个系使族内的多个系统, 可作为该领域系统的可行解决方案的一个通用软件架构; (--) 定义了多个系统和多个系统族中功能区域的共有部分, 在子系统级上涵盖多个系统族的特定部分功能。

问题 (1)

- (A) 垂直域
- (B) 水平域
- (C) 功统域
- (D) 属性域

问题 (2)

- (A) 垂直域
- (B) 水平域
- (C) 功能域
- (D) 属性域

(正确答案) A, B

(解析) 此题考察特定领域软件架构 DSSA 的相关概念, 出自书本 7.5 章节, 属于常规高频考点, 凯恩建议**必须掌握**。根据领域的不同, 特定领域架构 DSSA 可以分为垂直域和水平域。垂直域定义了一个特定的系统族, 包含整个系统族内的多个系统, 结果是在该领域中可作为系统的可行解决方案的一个通用软件体系结构。而水平域则定义了多个系统和多个系统族中功能区域的共有部分, 其范围在子系统级上涵盖多个系统族的特定部分功能。在特定领域架构中, 垂直域关注的是与行业相关的, 聚焦于行业特性的内容, 而水平域关注的是各行业共性部分的内容。

(22年架构真题上午卷-第45题)

DSSA (Domain Specific Software Architecture) 就是在一个特定应用领域中为一组应用提供组织结构参考的标准软件体系结构, 实施DSSA的过程中包含了一临基本的活动。其中, 领域模型是

(--) 阶段的主要目标。

- (A) 领域设计
- (B) 领域实现
- (C) 领域分析
- (D) 领域工程

(正确答案) C

(解析) 此题考察特定领域软件架构 DSSA 的相关概念, 出自书本 7.5 章节, 属于常规高频考点, 凯恩建议**必须掌握**。DSSA 以一个特定问题领域为对象, 形成由**领域参考模型、参考需求、参考架构**等组成的开发基础架构, **旨在支持一个特定领域中多个应用的生成**。DSSA 基本活动包括**领域分析、领域设计和领域实现**。**领域分析的主要目的是获得领域模型**, 描述领域中系统之间共同的需求, 即领域需求。**领域设计的主要目标是获得 DSSA**, 描述领域模型中表示需求的解决方案。**领域实现的主要目标是依据领域模型和DSSA开发和组织可重用信息**, 并对基础软件架构进行实现。

第3章第7小节——软件质量属性

(14年架构真题上午卷-第36题)

某公司欲开发一个在线交易系统, 在架构设计阶段, 公司的架构师识别出3个核心质量属性场景。其中“当系统面临断电故障后, 需要在1小时内切换至备份站点并恢复正常运行”主要与(--)质量属性相关, 通常可采用(--)架构策略实现该属性; “在并发用户数量为1000人时, 用户的交易请求需要在0.5秒内得到响应”主要与(--)质量属性相关, 通常可采用(--)架构策略实现该属性; “对系统的消息中间件进行替换时, 替换工作需要在5人/月内完成”主要与(--)质量属性相关, 通常可采用(--)架构策略实现该属性。

问题(1)

- (A) 性能
- (B) 安全性
- (C) 可用性
- (D) 可修改性

问题(2)

- (A) 操作隔离
- (B) 资源调度
- (C) 心跳
- (D) 内置监控器

问题(3)

- (A) 性能
- (B) 易用性
- (C) 可用性
- (D) 互操作性

问题（4）

- (A) 主动冗余
- (B) 资源调度
- (C) 抽象接口
- (D) 记录/回放

问题（5）

- (A) 可用性
- (B) 安全性
- (C) 可测试性
- (D) 可修改性

问题（6）

- (A) 接口-实现分离
- (B) 记录/回放
- (C) 内置监控器
- (D) 追踪审计

（正确答案）C, C, A, B, D, A

（解析）此题考察软件质量属性的相关概念，出自书本 8.1 章节，属于常规**高频考点**，凯恩建议**必须掌握**。凯恩建议大家一定要记住考试常考的**每个质量属性的代表参数和相应的设计策略**。

性能是指系统的响应能力，代表参数是响应时间和吞吐量，常用的设计策略包括优先级队列和资源调度。

可用性是指系统能够正常运行的时间比例，代表参数是故障间隔时间，常用的设计策略有冗余和心跳线。

安全性是指系统在向合法用户提供服务的同时能够阻止非授权用户使用的企图或拒绝服务的能力，常用的设计策略是追踪审计。

可修改性是指系统快速进行修改的能力，常用的策略是信息隐藏。

可靠性是指在意外或错误使用的情况下维持软件系统的功能特性的基本能力，代表参数是 MTTF 和 MTBF（可靠性那块必须掌握），常用的设计策略有冗余和心跳线。

再看此题（1）“**当系统面临断电故障后，需要在1小时内切换至备份站点并恢复正常运行**”主要与可用性质量属性相关，通常可采用心跳、Ping/Echo、主动冗余、被动冗余、选举等架构策略实现该属性。（2）“**在并发用户数量为1000人时，用户的交易请求需要在0.5秒内得到响应**”主要与性能这一质量属性相关，实现该属性的常见架构策略包括：增加计算资源、减少计算开销、引入并发机制、采用资源调度等。（3）“**对系统的消息中间件进行替换时，替换工作需要5人/月内完成**”主要与可修改性质量属性相关，通常可采用接口-实现分离、抽象、信息隐藏等架构策略实现该属性。

（15年架构真题上午卷-第40题）

某公司欲开发一个网上商城系统，在架构设计阶段，公司的架构师识别出3个核心质量属性场景，其中“系统主站断电后，能够在2分钟内自动切换到备用站点，并恢复正常运行”主要与（--）质量属性相关，通常可采用（--）架构策略实现该属性；“在并发用户数不超过1000人时，用户的交易请求应该在0.5s内完成”主要与（--）质量属性相关，通常可采用（--）架构策略实现该属性；“系统应该能够抵挡恶意用户的入侵行为，并进行报警和记录”主要与（--）质量属性相关，通常可采用（--）架构策略实现该属性。

问题（1）

- (A) 性能
- (B) 可用性
- (C) 易用性
- (D) 可修改性

问题（2）

- (A) 主动冗余
- (B) 信息隐藏
- (C) 抽象接口
- (D) 记录/回放

问题（3）

- (A) 可测试性
- (B) 易用性
- (C) 性能
- (D) 互操作性

问题（4）

- (A) 操作串行化
- (B) 资源调度
- (C) 心跳
- (D) 内置监控器

问题（5）

- (A) 可用性
- (B) 安全性
- (C) 可测试性
- (D) 可修改性

问题（6）

- (A) 内置监控器
- (B) 记录/回放
- (C) 追踪审计
- (D) 维护现有接口

（正确答案）B, A, C, B, B, C

（解析）此题考察软件质量属性的相关概念，出自书本 8.1 章节，属于常规高频考点，凯恩建议必须掌握。凯恩建议大家一定要记住考试常考的每个质量属性的代表参数和相应的设计策略。

性能是指系统的响应能力，代表参数是响应时间和吞吐量，常用的设计策略包括优先级队列和资源调度。

可用性是指系统能够正常运行的时间比例，代表参数是故障间隔时间，常用的设计策略有冗余和心跳线。

安全性是指系统在向合法用户提供服务的同时能够阻止非授权用户使用的企图或拒绝服务的能力，常用的设计策略是追踪审计。

可修改性是指系统快速进行修改的能力，常用的策略是信息隐藏。

可靠性是指在意外或错误使用的情况下维持软件系统的功能特性的基本能力，代表参数是 MTTF 和 MTBF（可靠性那块必须掌握），常用的设计策略有冗余和心跳线。

再看此题（1）“系统主站断电后，能够在2分钟内自动切换到备用站点，并恢复正常运行”，表达的是在出问题后的恢复能力，属于可用性范畴。主动冗余是提高可用性的有效手段。（2）“在并发用户数不超过1000人时，用户的交易请求应该在0.5s内完成”，这是对性能的量化指标，属于性能的范畴。有效的资源调度能提升性能。（3）“系统应该能够抵挡恶意用户的入侵行为，并进行报警和记录”，这是安全方面的要求，在系统中，一般会用日志记录相关信息，然后通过对日志进行的审计能了解相关情况。

（16年架构真题上午卷-第40题）

某公司欲开发一个智能机器人系统，在架构设计阶段，公司的架构师识别出3个核心质量属性场景。其中“机器人系统主电源断电后，能够在10秒内自动启动备用电源并进行切换，恢复正常运行”主要与（--）质量属性相关，通常可采用（--）架构策略实现该属性；“机器人在正常运动过程中如果发现前方2米内有人或者障碍物，应在1秒内停止并在2秒内选择一条新的运行路径”主要与（--）质量属性相关，通常可采用（--）架构策略实现该属性；“对机器人的远程控制命令应该进行加密，从而能够抵挡恶意的入侵破坏行为，并对攻击进行报警和记录”主要与（--）质量属性相关，通常可采用（--）架构策略实现该属性。

问题（1）

- (A) 可用性
- (B) 性能
- (C) 易用性

(D) 可修改性

问题(2)

- (A) 抽象接口
- (B) 信息隐藏
- (C) 主动冗余
- (D) 记录/回放

问题(3)

- (A) 可测试性
- (B) 易用性
- (C) 互操作性
- (D) 性能

问题(4)

- (A) 资源调度
- (B) 操作串行化
- (C) 心跳
- (D) 内置监控器

问题(5)

- (A) 可用性
- (B) 安全性
- (C) 可测试性
- (D) 可修改性

问题(6)

- (A) 内置监控器
- (B) 追踪审计
- (C) 记录/回放
- (D) 维护现有接口

(正确答案) A, C, D, A, B, B

(解析) 此题考察软件质量属性的相关概念, 出自书本 8.1 章节, 属于常规**高频考点**, 凯恩建议**必须掌握**。凯恩建议大家一定要记住考试常考的**每个质量属性的代表参数和相应的设计策略**。

性能是指系统的响应能力, 代表参数是响应时间和吞吐量, 常用的设计策略包括优先级队列和资源调度。

可用性是指系统能够正常运行的时间比例, 代表参数是故障间隔时间, 常用的设计策略有冗余和心跳线。

安全性是指系统在向合法用户提供服务的同时能够阻止非授权用户使用的企图或拒绝服务的能力, 常用的设计策略是追踪审计。

可修改性是指系统快速进行修改的能力, 常用的策略是信息隐藏。

可靠性是指在意外或错误使用的情况下维持软件系统的功能特性的基本能力, 代表参数是 MTTF 和 MTBF (可靠性那块必须掌握), 常用的设计策略有冗余和心跳线。

本题涉及到了可用性、性能和安全性方面的需求。机器人系统主电源断电后, 能够在 10 秒内自动启动备用电源并进行切换, 恢复正常运行, 这是**可用性问题**, **主动冗余是可用性常用策略**。机器人在正常运动过程中如果发现前方2米内有人或者障碍物, 应在1秒内停止并在2秒内选择一条新的运行路径。这是**性能问题**, **其常见策略是资源调度**。对机器人的远程控制命令应该进行加密, 以便抵御恶意入侵和对攻击进行报警和记录。这是**安全性问题**, **追踪审计是安全性常用策略**。

(16年架构真题上午卷-第33题)

(--) 不属于可修改性考虑的内容。

- (A) 可维护性
- (B) 可扩展性
- (C) 结构重构
- (D) 可变性

(正确答案) D

(解析) 此题考察软件质量属性的相关概念, 出自书本 8.1 章节, 属于常规**高频考点**, 凯恩建议**必须掌握**。可修改性是指系统能够以较高的性能价格比进行快速变更的能力。它包含四个方面**可维护性、可扩展性、结构重构和可移植性**。**可维护性**关注问题修复, 需要准备好的软件体系结构和局部修改。**可扩展性**关注新特性的使用和构件的替换, 需要松散耦合的构件和体系结构的支持。**结构重构**关注构件和构件间的关系的重新组织。**可移植性**使软件系统适用于多种环境, 需要按照硬件无关的方式组织软件系统。如果移植到新的系统需要更改, 则可移植性是一种特殊的可修改性。

(17年架构真题上午卷-第39题)

某公司欲开发一个在线交易网站, 在架构设计阶段, 公司的架构师识别出3个核心质量属性场景。其中“网站正常运行时, 用户发起的交易请求应该在 3 秒内完成”主要与 (--) 质量属性相关, 通常可采用 (--) 架构策略实现该属性; “在线交易主站宕机后, 能够在3秒内自动切换至备用站点并恢复正常运行”主要与 (--) 质量属性相关, 通常可采用 (--) 架构策略实现该属性; “系统应该具备一定的安全保护措施, 从而能够抵挡恶意的入侵破坏行为, 并对所有针对网站的攻击行为进行报警和记录”主要与 (--) 质量属性相关, 通常可采用 (--) 架构策略实现该属性。

问题(1)

- (A) 可用性
- (B) 性能
- (C) 易用性
- (D) 可修改性

问题(2)

- (A) 抽象接口
- (B) 信息隐藏
- (C) 主动冗余
- (D) 资源调度

问题(3)

- (A) 可测试性
- (B) 易用性
- (C) 可用性
- (D) 互操作性

问题(4)

- (A) 记录/回放
- (B) 操作串行化
- (C) 心跳
- (D) 增加计算资源

问题(5)

- (A) 可用性
- (B) 安全性
- (C) 可测试性
- (D) 可修改性

问题(6)

- (A) 追踪审计
- (B) Ping/Echo
- (C) 选举
- (D) 维护现有接口

(正确答案) B, D, C, C, B, A

(解析) 此题考察软件质量属性的相关概念, 出自书本 8.1 章节, 属于常规**高频考点**, 凯恩建议**必须掌握**。信息隐藏是一种常用的设计策略, 可以提高软件的可修改性和安全性。同时, 信息隐蔽也可以增强软件的可测试性和可移植性, 但相对于可修改性来说作用不够明显。凯恩建议大家一定要记住考试常考的**每个质量属性的代表参数和相应的设计策略**。

性能是指系统的响应能力, 代表参数是响应时间和吞吐量, 常用的设计策略包括优先级队列和资源调度。

可用性是指系统能够正常运行的时间比例，代表参数是故障间隔时间，常用的设计策略有冗余和心跳线。

安全性是指系统在向合法用户提供服务的同时能够阻止非授权用户使用的企图或拒绝服务的能力，常用的设计策略是追踪审计。

可修改性是指系统快速进行修改的能力，常用的策略是信息隐藏。

可靠性是指在意外或错误使用的情况下维持软件系统的功能特性的基本能力，代表参数是 MTTF 和 MTBF（可靠性那块必须掌握），常用的设计策略有冗余和心跳线。

在此题中，（1）“**网站正常运行时，用户发起的交易请求应该在3秒内完成**”属于性能，资源调度是其常见策略。（2）“**在线交易主站宕机后，能够在3秒内自动切换到备用站点并恢复正常运行**”属于可用性，因为场景描述的是故障恢复问题。主动冗余（心跳）是可用性的常见策略。（3）“**系统应该具备一定的安全保护措施，从而能够抵挡恶意的入侵破坏行为，并对所有针对网站的攻击行为进行报警和记录**”属于安全性，常见的策略是追踪审计。

（18年架构真题上午卷-第37题）

某公司欲开发一个人员管理系统，在架构设计阶段，公司的架构师识别出3个核心质量属性场景。其中“管理系统遭遇断电后，能够在15秒内自动切换至备用系统并恢复正常运行”主要与（--）质量属性相关，通常可采用（--）架构策略实现该属性；“系统正常运行时，人员信息查询请求应该在2秒内返回结果”主要与（--）质量属性相关，通常可采用（--）架构策略实现该属性；“系统需要对用户的操作情况进行记录，并对所有针对系统的恶意操作行为进行报警和记录”主要与（--）质量属性相关，通常可采用（--）架构策略实现该属性。

问题（1）

- （A）可用性
- （B）性能
- （C）易用性
- （D）可修改性

问题（2）

- （A）抽象接口
- （B）信息隐藏
- （C）主动冗余
- （D）影子操作

问题（3）

- （A）可测试性
- （B）易用性
- （C）可用性
- （D）性能

问题（4）

- （A）记录/回放
- （B）操作串行化
- （C）心跳
- （D）资源调度

问题（5）

- （A）可用性
- （B）安全性
- （C）可测试性
- （D）可修改性

问题（6）

- （A）追踪审计
- （B）Ping/Echo
- （C）选举
- （D）维护现有接口

（正确答案）A, C, D, D, B, A

（解析）此题考察软件质量属性的相关概念，出自书本 8.1 章节，属于常规**高频考点**，凯恩建议**必须掌握**。信息隐藏是一种常用的设计策略，可以提高软件的可修改性和安全性。同时，信息隐蔽也可以增强软件的可测试性和可移植性，但相对于可修改性来说作用不够明显。凯恩建议大家一定要记住考试常考的**每个质量属性的代表参数和相应的设计策略**。

性能是指系统的响应能力，代表参数是响应时间和吞吐量，常用的设计策略包括优先级队列和资源调度。

可用性是指系统能够正常运行的时间比例，代表参数是故障间隔时间，常用的设计策略有冗余和心跳线。

安全性是指系统在向合法用户提供服务的同时能够阻止非授权用户使用的企图或拒绝服务的能力，常用的设计策略是追踪审计。

可修改性是指系统快速进行修改的能力，常用的策略是信息隐藏。

可靠性是指在意外或错误使用的情况下维持软件系统的功能特性的基本能力，代表参数是 MTTF 和 MTBF（可靠性那块必须掌握），常用的设计策略有冗余和心跳线。

再看此题，其中（1）“**管理系统遭遇断电后，能够在15秒内自动切换至备用系统并恢复正常运行**”主要与可用性质量属性相关，通常可采用Ping/Echo、心跳、异常检测、主动冗余等架构策略实现该属性；（2）“**系统正常运行时，人员信息查询请求应该在2秒内返回结果**”主要与性能质量属性相关，通常可采用资源调度、优先级队列等架构策略实现该属性；（3）“**系统需要对用户的操作情况进行记录，并对所有针对系统的恶意操作行为进行报警和记录**”主要与安全质量属性相关，通常可采用身份验证、用户授权、数据加密、入侵检测、审计追踪等架构策略实现该属性。

（19年架构真题上午卷-第33题）

某公司欲开发一个电子交易清算系统，在架构设计阶段，公司的架构师识别出3个核心质量属性场景。其中“数据传递时延不大于1s，并提供相应的优先级管理”主要与（--）质量属性相关，通常可采用（--）架构策略实现该属性；“系统采用双机热备，主备机必须实时监测对方状态，以便完成系统的实时切换”主要与（--）质量属性相关，通常可采用（--）架构策略实现该属性；“系统应能够防止99%的黑客攻击”主要与（--）质量属性相关，通常可采用（--）架构策略实现该属性。

问题（1）

- （A）可用性
- （B）性能
- （C）安全性
- （D）可修改性

问题（2）

- （A）限制资源
- （B）引入并发
- （C）资源仲裁
- （D）限制访问

问题（3）

- （A）可用性
- （B）性能
- （C）安全性
- （D）可修改性

问题（4）

- （A）记录/回放
- （B）操作串行化
- （C）心跳
- （D）资源调度

问题（5）

- （A）可用性
- （B）性能
- （C）安全性
- （D）可修改性

问题（6）

- (A) 检测攻击
- (B) Ping/Echo
- (C) 选举
- (D) 权限控制

(正确答案) B, C, A, C, C, A

(解析) 此题考察软件质量属性的相关概念，出自书本 8.1 章节，属于常规**高频考点**，凯恩建议**必须掌握**。凯恩建议大家一定要记住考试常考的**每个质量属性的代表参数和相应的设计策略**。

性能是指系统的响应能力，代表参数是响应时间和吞吐量，常用的设计策略包括优先级队列和资源调度。

可用性是指系统能够正常运行的时间比例，代表参数是故障间隔时间，常用的设计策略有冗余和心跳线。

安全性是指系统在向合法用户提供服务的同时能够阻止非授权用户使用的企图或拒绝服务的能力，常用的设计策略是追踪审计。

可修改性是指系统快速进行修改的能力，常用的策略是信息隐藏。

可靠性是指在意外或错误使用的情况下维持软件系统的功能特性的基本能力，代表参数是 MTTF 和 MTBF（可靠性那块必须掌握），常用的设计策略有冗余和心跳线。

在此题中，(1) “**数据传递时延不大于1s，并提供相应的优先级管理**”描述的是性能相关属性，一般采用的架构设计策略优先级队列、资源调度。第一空选择 B 选项，第二空选择 C 选项。

(2) “**系统采用双机热备，主备机必须实时监测对方状态，以便完成系统的实时切换**”描述的是可用性，一般采用的架构设计策略冗余、心跳线。第三空选择A选项，第四空选择 C 选项。(3) “**系统应能够防止99%的黑客攻击**”描述的是安全性，一般采用的架构设计策略追踪审计、抵抗攻击、检测攻击和从攻击中恢复，本题有一定争议，黑客攻击指的是网络攻击，网络攻击需要先检测再采取相应的防范手段，其中 A 强调了检测，防范方向未指明，而 D 选项仅有权限控制又抵御不了网络攻击，所以并无较为完美的选项。第五空选择 C 选项，第六空优先选择A选项【官方最后认的是A选项】。

（20年架构真题上午卷-第29题）

某公司欲开发一个在线教育平台。在架构设计阶段，公司的架构师识别出3个核心质量属性场景。其中“网站在并发用户数量10万的负载情况下，用户请求的平均响应时间应小于3秒”这一场景主要与（--）质量属性相关，通常可采用（--）架构策略实现该属性；“主站宕机后，系统能够在10秒内自动切换至备用站点并恢复正常运行”主要与（--）质量属性相关，通常可采用（--）架构策略实现该属性；“系统完成上线后，少量的外围业务功能和界面的调整与修改不超过10人/月”主要与（--）质量属性相关。

问题（1）

- (A) 性能
- (B) 可用性
- (C) 易用性
- (D) 可修改性

问题（2）

- (A) 抽象接口
- (B) 信息隐藏
- (C) 主动冗余
- (D) 资源调度

问题（3）

- (A) 性能
- (B) 可用性
- (C) 易用性
- (D) 可修改性

问题（4）

- (A) 记录/回放

- (B) 操作串行化
- (C) 心跳
- (D) 增加计算资源

问题(5)

- (A) 性能
- (B) 可用性
- (C) 易用性
- (D) 可修改性

(正确答案) A, D, B, C, D

(解析) 此题考察软件质量属性的相关概念, 出自书本 8.1 章节, 属于常规**高频考点**, 凯恩建议**必须掌握**。信息隐藏是一种常用的设计策略, 可以提高软件的可修改性和安全性。同时, 信息隐藏也可以增强软件的可测试性和可移植性, 但相对于可修改性来说作用不够明显。凯恩建议大家一定要记住考试常考的**每个质量属性的代表参数和相应的设计策略**。

性能是指系统的响应能力, 代表参数是响应时间和吞吐量, 常用的设计策略包括优先级队列和资源调度。

可用性是指系统能够正常运行的时间比例, 代表参数是故障间隔时间, 常用的设计策略有冗余和心跳线。

安全性是指系统在向合法用户提供服务的同时能够阻止非授权用户使用的企图或拒绝服务的能力, 常用的设计策略是追踪审计。

可修改性是指系统快速进行修改的能力, 常用的策略是信息隐藏。

可靠性是指在意外或错误使用的情况下维持软件系统的功能特性的基本能力, 代表参数是 MTTF 和 MTBF (可靠性那块必须掌握), 常用的设计策略有冗余和心跳线。

在看此题题干, (1) “网站在并发用户数量10万的负载情况下, **用户请求的平均响应时间应小于3秒**”, 主要与性能这一质量属性相关, 实现该属性的常见架构策略包括: 增加计算资源、减少计算开销、引入并发机制、采用资源调度等。(2) “主站宕机后, **系统能够在10秒内自动切换至备用站点并恢复正常运行**”主要与可用性质量属性相关, 通常可采用心跳、Ping/Echo、主动冗余、被动冗余、选举等架构策略实现该属性。(3) “系统完成上线后, 少量的外围业务功能和界面的调整与修改不超过10人/月”主要与可修改性质量属性相关, 通常可采用接口-实现分离、抽象、信息隐藏等架构策略实现该属性。

(20年架构真题上午卷-第20题)

信息隐藏是开发整体程序结构时使用的法则, 通过信息隐藏可以提高软件的(--)、可测试性和(--)。

问题(1)

- (A) 可修改性
- (B) 可扩充性
- (C) 可靠性
- (D) 耦合性

问题(2)

- (A) 封装性
- (B) 安全性
- (C) 可移植性
- (D) 可交互性

(正确答案) A, C

(解析) 此题考察软件质量属性的相关概念, 出自书本 8.1 章节, 属于常规**高频考点**, 凯恩建议**必须掌握**。信息隐藏是一种常用的设计策略, 可以提高软件的可修改性和安全性。同时, 信息隐藏也可以增强软件的可测试性和可移植性, 但相对于可修改性来说作用不够明显。凯恩建议大家一定要记住考试常考的**每个质量属性的代表参数和相应的设计策略**。

性能是指系统的响应能力, 代表参数是响应时间和吞吐量, 常用的设计策略包括优先级队列和资源调度。

可用性是指系统能够正常运行的时间比例, 代表参数是故障间隔时间, 常用的设计策略有冗余和心跳线。

跳线。

安全性是指系统在向合法用户提供服务的同时能够阻止非授权用户使用的企图或拒绝服务的能力，常用的设计策略是追踪审计。

可修改性是指系统快速进行修改的能力，常用的策略是信息隐藏。

可靠性是指在意外或错误使用的情况下维持软件系统的功能特性的基本能力，代表参数是 MTTF 和 MTBF（可靠性那块必须掌握），常用的设计策略有冗余和心跳线。

（21年架构真题上午卷-第40题）

在一个分布式软件系统中，一个构件失去了与另一个远程构件的连接。在系统修复后，连接于 30 秒之内恢复，系统可以重新正常工作。这一描述体现了软件系统的（--）

- (A) 安全性
- (B) 可用性
- (C) 兼容性
- (D) 可移植性

（正确答案）B

（解析）此题考察软件质量属性的相关概念，出自书本 8.1 章节，属于常规**高频考点**，凯恩建议**必须掌握**。本题的场景是出现故障后，多久能恢复正常，这是典型的可用性。凯恩建议大家一定要记住考试常考的**每个质量属性的代表参数和相应的设计策略**。

性能是指系统的响应能力，代表参数是响应时间和吞吐量，常用的设计策略包括优先级队列和资源调度。

可用性是指系统能够正常运行的时间比例，代表参数是故障间隔时间，常用的设计策略有冗余和心跳线。

安全性是指系统在向合法用户提供服务的同时能够阻止非授权用户使用的企图或拒绝服务的能力，常用的设计策略是追踪审计。

可修改性是指系统快速进行修改的能力，常用的策略是信息隐藏。

可靠性是指在意外或错误使用的情况下维持软件系统的功能特性的基本能力，代表参数是 MTTF 和 MTBF（可靠性那块必须掌握），常用的设计策略有冗余和心跳线。

（22年架构真题上午卷-第47题）

为了精确描述软件系统的质量属性，通常采用质量属性场景（Quality Attribute Scenario）作为描述质量属性的手段。质量属性场景是一个具体的质量属性需求，是利益相关者与系统的交互的简短陈述，它由刺激源、刺激、环境、制品、（--）六部分组成。其中，想要学习系统特性、有效使用系统、使错误的影响最低、适配系统、对系统满意属于（--）质量属性场景的刺激。

问题（1）

- (A) 响应和响应度量
- (B) 系统和系统响应
- (C) 依赖和响应
- (D) 响应和优先

问题（2）

- (A) 可用性
- (B) 性能
- (C) 易用性
- (D) 安全性

（正确答案）A, C

（解析）此题考察软件质量属性场景描述的相关概念，出自书本 8.1.3 章节，属于常规**高频考点**，凯恩建议**必须掌握**。**质量属性场景是利益相关者和系统交互的简短陈述**，由**刺激源、刺激、环境、制品、响应和响应度量**六部分组成。其中，刺激源是生成该刺激的实体，刺激是刺激到达系统时可能产生的影响，环境是该刺激在某条件内发生，制品是系统中受刺激的部分，响应是刺激到达后所采取的行动，响应度量是对响应的度量，用于测试需求是否满足。根据质量属性场景的说明，第一空选择 A 选项。

此外，根据不同的质量属性，质量属性场景的刺激也有所不同，其中**可用性**为错误，修改性为增加

/删除/修改/改变，**性能**为定期事件、随机时间、偶然事件，**安全性**为试图显示数据、改变/删除数据、访问系统服务、降低系统服务的可用性，**易用性**为学习系统特性、有效使用系统、使错误影响最低、适配系统、对系统满意；因此，第二空的答案是 C 选项。

（22年架构真题上午卷-第46题）

软件系统质量属性（Quality Attribute）是一个系统的可测量或者可测试的属性，它被用来描述系统满足利益相关者需求的程度，其中，（--）关注的是当需要修改缺陷、增加功能、提高质量属性时，定位修改点并实施修改的难易程度，（--）关注的是当用户数和数据量增加时，软件系统维持高服务质量的能力。

问题（1）

- （A）可靠性
- （B）可测试性
- （C）可维护性
- （D）可重用性

问题（2）

- （A）可用性
- （B）可扩展性
- （C）可伸缩性
- （D）可移植性

（正确答案）C, C

（解析）此题考察软件质量属性的相关概念，出自书本 8.1 章节，属于常规**高频考点**，凯恩建议**必须掌握**。**运行期质量属性**包括性能、安全性、易用性、可伸缩性、互操作性、可靠性、持续可用性和鲁棒性。**开发期质量属性**包括易理解性、可扩展性、可重用性，可测试性、可维护性和可移植性。**可伸缩性**指当用户数和数据量增加时，软件系统维持高服务质量的能力。**可维护性**是指当需要修改缺陷、增加功能、提高质量属性时，定位修改点并实施修改的难易程度。

第3章第8小节——新技术架构

（19年架构真题上午卷-第16题）

系统应用集成构建统一标准的基础平台，在各个应用系统的接口之间共享数据和功能，基本原则是保证应用程序的（--）。系统应用集成提供了4个不同层次的服务，最上层服务是（--）服务。

问题（1）

- （A）独立性
- （B）相关性
- （C）互操作性
- （D）排他性

问题（2）

- （A）通信
- （B）信息传递与转化
- （C）应用连接
- （D）流程控制

（正确答案）A, D

（解析）此题考察 EAI（系统应用集成）的相关概念和原则，属于**常规低频考点**，凯恩建议**了解即可**。**EAI 可以建立统一标准的基础平台，连接各种具有不同功能和目的的企业内部应用系统，以达到信息和流程的共享**。EAI 的基本原则是集成多个系统并保证系统独立性，**实施EAI必须遵循应用程序独立性、面向商业流程、独立于技术和平台无关等原则**。EAI 提供四个层次的服务，从下至上依次为**通信服务、信息传递与转化服务、应用连接服务和流程控制服务**，最上层是**流程控制服务**。因此，第一空选择 A 选项独立性，第二空选择 D 选项流程控制服务。

（21年架构真题上午卷-第33题）

软件架构风格是描述某一特定应用领域中系统组织方式的惯用模式，按照软件架构风格，物联网系

统属于 (--) 软件架构风格。

- (A) 层次型
- (B) 事件系统
- (C) 数据线
- (D) C2

(正确答案) A

(解析) 此题主要考察物联网层次架构的相关概念, 出自书本 13.6 章节, 属于常规重要考点, 凯恩建议必须掌握。从架构角度来看, 物联网的三层结构包括感知层(负责识别物体、采集信息)、网络层(负责传递和处理信息)、应用层(解决信息处理与人机交互问题)。层次型架构风格是将系统划分为多个层, 每个层次具有特定的功能, 各层次之间通过接口进行通信, 能够提高系统模块化程度、降低耦合度、便于维护和修改。

(22年架构真题上午卷-第29题)

以下关于微服务架构与面向服务架构的描述中, 正确的是 (--)。

- (A) 两者均采用去中心化管理
- (B) 两者均采用集中式管理
- (C) 微服务架构采用去中心化管理, 面向服务架构采用集中式管理
- (D) 微服务架构采用集中式管理, 面向服务架构采用去中心化管理

(正确答案) C

(解析) 此题考察微服务架构的相关概念, 属于常规高频考点, 凯恩建议必须掌握。微服务架构使用去中心化的扁平化管理方式, 每个服务都是一个独立的应用程序, 独立管理、使用独立的数据库、独立部署和独立运行。而面向服务的架构(SOA) 是一种整体式架构, 使用集中式的管理方式和统一的数据中心。答案选 C。

(22年架构真题上午卷-第24题)

在分布式系统中, 中间件通常提供两种不同类型的支持, 即 (--)。

- (A) 数据支持和交互支持
- (B) 交互支持和提供公共服务
- (C) 数据支持和提供公共服务
- (D) 安全支持和提供公共服务

(正确答案) B

(解析) 此题考察分布式系统中间件的相关概念, 属于超纲低频考点, 凯恩建议了解即可。分布式系统中中间件的两种不同类型支持交互支持和提供公共服务。交互支持指协调不同组件之间的交互, 而提供公共服务则指提供对服务可复用的实现, 被不同组件需求的服务。公共服务可以在中间件容器中提供, 被部署在容器中的组件可以访问和使用这些公共服务。所以选择 B 选项。

(22年架构真题上午卷-第12题)

通常, 嵌入式中间件没有统一的架构风格, 根据应用对象的不同可存在多种类型, 比较常见的是消息中间件和分布式对象中间件。以下有关消息中间件的描述中, 不正确的是 (--)。

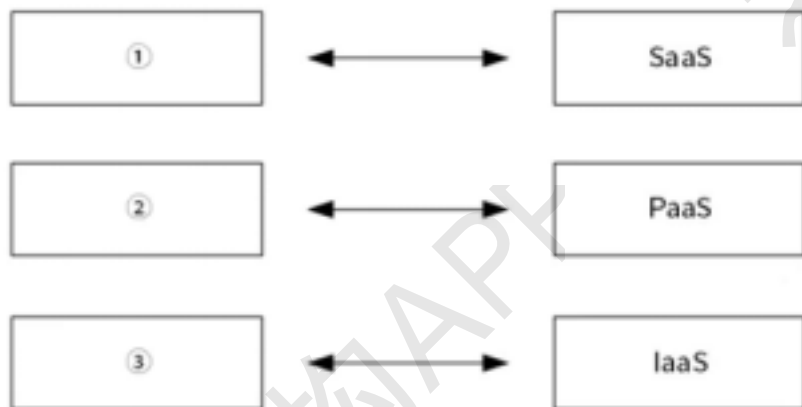
- (A) 消息中间件是消息传输过程中保存消息的一种容器
- (B) 消息中间件具有两个基本特点: 采用异步处理模式、应用程序和应用程序 调用关系为松耦合关系
- (C) 消息中间件主要由一组对象来提供系统服务, 对象间能够跨平台通信
- (D) 消息中间件的消息传递服务模型有点对点模型和发布-订阅模型之分

(正确答案) C

(解析) 此题考察消息中间件的概念、特点和传输模式, 出自书本 16.2.4 章节, 属于常规高频考点, 案例也会出现, 凯恩建议必须掌握。(1) 消息中间件是保存信息的容器, 在传输过程中充当中间人的角色, 可以保证消息的传递和路由。(2) 消息中间件具有异步处理模式和松耦合的特点, 即发送者和接收者无需等待对方的同步回应, 也无需了解对方的具体信息。(3) 消息中间件的传输模式包括点对点模型和发布-订阅模型, 它们分别用于点到点的通信和多个消费者的消息订阅。综上所述, 本段中的 A、B、D 选项都是正确的, 只有 C 选项是错误的。

(22年架构真题上午卷-第1题)

云计算服务体系结构如下图所示，图中①、②、③分别与 SaaS PaaS IaaS相对应，图中①、②、③应为 (--)



- (A) 应用层、基础设施层、平台层
- (B) 应用层、平台层、基础设施层
- (C) 平台层、应用层、基础设施层
- (D) 平台层、基础设施层、应用层

(正确答案) B

(解析) 此题考察云计算的基本概念，属于超纲低频考点，凯恩建议了解即可。云计算的三种基本类型分别是**软件即服务 (SaaS)** 基于互联网提供软件服务的软件应用模式，企业通过租赁的形式使用信息系统，无需购买软硬件、建设机房、招聘IT人员等。**平台即服务 (PaaS)** 将服务器平台或开发环境等作为一种服务提供给用户，加快 SaaS 应用的开发速度。**基础设施即服务 (IaaS)** 通过互联网获得完善的计算机基础设施服务，如云服务器等。综上所述，答案应该选择 B 选项，即①、②、③应该分别对应应用层、平台层、基础设施层。

第3章第9小节——软件架构复用

(22年架构真题上午卷-第44题)

软件复用过程的主要阶段包括 (--)

- (A) 分析可复用的软件资产、管理可复用资产和使用可复用资产
- (B) 构造/获取可复用的软件资产、管理可复用资产和使用可复用资产
- (C) 构造/取可复用的软件资产和管理可复用资产
- (D) 分析可复用的软件资产和使用可复用资产

(正确答案) B

(解析) 此题考察软件复用的相关概念，软件复用书本没有单独介绍，而是散落在各章节中，属于**常规高频考点**，凯恩建议**必须掌握**。软件复用是指在软件开发过程中**重复使用相同或相似软件元素的过程，以避免重复劳动**。它利用已有的工作模式和应用系统开发中的知识和经验，将开发的重点集中于应用的特有构成成分上。**软件复用过程的主要阶段可以分为构造/获取可复用的软件资产、管理可复用资产和使用可复用资产**。选择 B。

(22年架构真题上午卷-第43题)

在软件架构复用中，(--)是指开发过程中，只要发现有可复用的资产，就对其进行复用。

(--)是指在开发之前，就要进行规划，以决定哪些需要复用。

问题 (1)

- (A) 发现复用
- (B) 机会复用
- (C) 资产复用
- (D) 过程复用

问题 (2)

- (A) 预期复用
- (B) 计划复用
- (C) 资产复用
- (D) 系统复用

(正确答案) B, D

(解析) 此题考察软件架构复用的概念, 凯恩出自书本 7.4 章节, 属于**常规低频考点**, 凯恩建议**了解即可**。软件架构复用的类型包括**机会复用**和**系统复用**, **机会复用**是指开发过程中, 只要发现有可复用的资产, 就对其进行复用。**系统复用**是指在开发之前, 就要进行规划, 以决定哪些需要复用。

第4章——数据库系统

第4章第1小节——数据库设计

(16年架构真题上午卷-第9题)

假设某证券公司的股票交易系统中有正在运行的事务, 此时, 若要转储该交易系统数据库中的全部数据, 则应采用 (--) 方式。

- (A) 静态全局转储
- (B) 动态全局转储
- (C) 静态增量转储
- (D) 动态增量转储

(正确答案) B

(解析) 此题考察数据库中数据转储的相关概念, 属于**超纲题**, 凯恩建议**了解即可**。数据转储可以分为**静态转储**和**动态转储**两种方式。**静态转储**在转储期间不允许对数据库进行任何存取、修改操作。**而动态转储则允许在转储期间对数据库进行存取、修改操作, 因此转储和用户事务可以并发执行**。如果系统中有正在运行的事务, 并要对数据库进行全部转储, 则应该使用动态全局转储方式, 以允许转储和用户事务可以并发执行。因此, 正确答案为 B 选项。

(21年架构真题上午卷-第6题)

某企业开发信息管理系统平台进行 E-R 图设计, 人力部门定义的是员工实体具有属性员工号、姓名、性别、出生日期、联系方式和部门, 培训部门定义的培训师实体具有属性培训师号, 姓名和职称, 其中 职称 = {初级培训师, 中级培训师, 高级培训师}, 这种情况属于 (--) , 在合并 E-R 图时, 解决这一冲突的方法是 (--)

问题 (1)

- (A) 属性冲突
- (B) 结构冲突
- (C) 命名冲突
- (D) 实体冲突

问题 (2)

- (A) 员工实体和培训师实体均保持不变
- (B) 保留员工实体、删除培训师实体
- (C) 员工实体中加入职称属性, 删除培训师实体
- (D) 将培训师实体所有属性并入员工实体, 删除培训师实体

(正确答案) B, C

(解析) 此题考察 ER 图集成时产生的冲突及解决办法, 出自书本 6.3.3 概念设计, 凯恩建议掌握。**属性冲突**包括属性域和属性取值的冲突。**命名冲突**包括同名异义和异名同义。**结构冲突**包括同一对象在不同应用中具有不同的抽象, 以及统一实体在不同的局部 E-R 图所包含的属性个数和属性排列次序不完全相同。本题中培训师属于员工的一种, 所以不应该抽象为两个不同的实体, 这种冲突属于结构冲突, 解决方案是员工实体中加入职称属性, 然后把培训教师实体删除。

(22年架构真题上午卷-第6题)

假设系统中有正在运行的事务, 若要转储全部数据库, 则应采用 (--) 方式

- (A) 静态全局转储

- (B) 动态增量转储
- (C) 静态增量转储
- (D) 动态全局转储

(正确答案) D

(解析) 此题考察数据库中数据转储的相关概念, 属于超纲题, 凯恩建议了解即可。数据转储可以分为静态转储和动态转储两种方式。静态转储在转储期间不允许对数据库进行任何存取、修改操作。而动态转储则允许在转储期间对数据库进行存取、修改操作, 因此转储和用户事务可以并发执行。如果系统中有正在运行的事务, 并要对数据库进行全部转储, 则应该使用动态全局转储方式, 以允许转储和用户事务可以并发执行。因此, 正确答案为 D 选项。

第4章第2小节——数据库基本概念

(22年架构真题上午卷-第5题)

采用三级模式结构的数据库系统中, 如果对一个表创建聚索引, 那么改变的是数据库的 ()

- (A) 外模式
- (B) 模式
- (C) 内模式
- (D) 用户模式

(正确答案) C

(解析) 此题考察数据库概念中的数据库三级模式, 出自书本 6.1.4, 属于重点考察内容, 凯恩建议掌握。三级模式包括外模式、模式和内模式, 分别对应视图级别、表级别和文件级别。外模式是用户与数据库系统的接口, 模式是数据库中全部数据的逻辑结构和特征的描述, 内模式是数据物理结构和存储方式的描述。对于内模式而言, 是定义所有内部的记录类型, 索引和文件的组织方式, 以及数据控制方面的细节。所以如果对一个表创建聚簇索引, 那么改变的是数据库的内模式

第4章第3小节——关系数据库

(13年架构真题上午卷-第4题)

给定员工关系

EMP (EmpID, Ename, sex, age, tel, DepID),

其属性含义分别为: 员工号、姓名、性别、年龄、电话、部门号;

部门关系 DEP (DepID, Dname, Dtel, DEmpID),

其属性含义分别为: 部门号、部门名、电话、负责人号。若要求 DepID 参照部门关系 DEP 的主码 DepID, 则可以在定义 EMP 时用 () 进行约束。若要查询开发部的负责人姓名、年龄, 则正确的关系代数表达式为 ()。

问题 (1)

- (A) Primary Key (DepID) On DEP (DepID)
- (B) Primary Key (DepID) On EMP (DepID)
- (C) Foreign Key (DepID) References DEP (DepID)
- (D) Foreign Key (DepID) References EMP (DepID)

问题 (2)

(A)

$$\pi_{2,4}(\sigma_{1=\text{开发部}}(Emp \times Dep))$$

(B)

$$\pi_{2,4}(\sigma_{1=9}(Emp \bowtie \sigma_{2=\text{开发部}} Dep))$$

(C)

$\pi_{2,3}(Emp \times \sigma_{2=开发部}(Dep))$

(D)

$\pi_{2,3}(\pi_{1,2,4,6}Emp \bowtie \sigma_{2=开发部}(Dep))$

(正确答案) C, B

(解析) 此题考察关系数据库的相关概念，出自书本 6.2 章节，属于**基础题**，凯恩**建议掌握**。在数据库中定义外键时，需要使用 **Foreign Key** 语法指定参照主码的表和字段。

对于第二问，选项 B 通过关系代数表达式的形式描述了查询某部门负责人姓名和年龄的操作步骤。首先对 DEP 表进行筛选，选择部门名为“开发部”的元组，再将结果与 EMP 表进行自然连接，**连接的字段是 DepID**。去掉重复属性 **DepID**。然后再进行筛选，选出 $EmpID = DEmpID$ ，再做投影，得到所需要的结果。

(13年架构真题上午卷-第3题)

假设关系模式 $R(U, F)$ ，属性集 $U=\{A, B, C\}$ ，函数依赖集 $F=\{A \rightarrow B, B \rightarrow C\}$ 。若将其分解为 $\rho=\{R_1(U_1, F_1), R_2(U_2, F_2)\}$ ，其中 $U_1=\{A, B\}$ ， $U_2=\{A, C\}$ 。那么，关系模式 R 、 R_1 、 R_2 分别达到了 (--)；分解 ρ (--)。

问题 (1)

- (A) 1NF、2NF、3NF
- (B) 1NF、3NF、3NF
- (C) 2NF、2NF、3NF
- (D) 2NF、3NF、3NF

问题 (2)

- (A) 有损连接但保持函数依赖
- (B) 既无损连接又保持函数依赖
- (C) 有损连接且不保持函数依赖
- (D) 无损连接但不保持函数依赖

(正确答案) D, D

(解析) 此题考察关系数据库的基本理论，出自书本 6.2 章节，凯恩建议**必须掌握**。
第一问是**数据库范式相关概念**。 R 有函数依赖集 $F=\{A \rightarrow B, B \rightarrow C\}$ 。由于 A 可确定 B 和 C ，所以 A 为主键，单个属性的主键不可能有部分依赖关系，所以 R 已符合 2NF。进一步分析是否为 3NF 时，需要识别 R 中是否存在传递依赖。 $A \rightarrow B, B \rightarrow C$ 属于典型的传递依赖，所以 R 最高只到 2NF。当 R 被拆分为 R_1 与 R_2 后， R_1 与 R_2 分别只有两个属性，此时的关系模式不可能存在部分依赖，也没法传递依赖（至少 3 个属性才可能传递），所以都达到了 3NF。

第二问判断是否**无损分解**，就是**利用公式法首先计算交集 $U_1 \cap U_2=A$ ，然后计算差集 $U_1-U_2=B, U_2-U_1=C$** 。而 R 中有函数依赖： $A \rightarrow B$ ，所以分解是无损分解。

第三问**看是否保持函数依赖**，就看函数依赖两边的属性是否在分解后的关系中都有。 R_1 中包含 A 与 B 两个属性，所以 $A \rightarrow B$ 依赖关系被 R_1 保持下来了。而 R_2 中的 A 与 C 两个属性，函数依赖 $B \rightarrow C$ 丢失，所以分解没有保持函数依赖。

(14年架构真题上午卷-第4题)

若关系模式 R 和 S 分别为： $R(A, B, C, D)$ ， $S(B, C, E, F)$ ，则关系 R 与 S 自然联结运算后的属性列有 (--) 个，与表达式 $\pi_{1,3,5,6}(\sigma_{3<6}(RS))$ 等价的 SQL 语句为：SELECT (--) FROM R ， S WHERE (--)；

问题 (1)

- (A) 4
- (B) 6
- (C) 7

(D) 8

问题(2)

- (A) A, R, C, E, F
- (B) A, C, S, B, S, E
- (C) A, C, S, B, S, C
- (D) R, A, R, C, S, B, S, C

问题(3)

- (A) $R.B=S.B \text{ AND } R.C=S.C \text{ AND } R.C<S.B$
- (B) $R.B=S.B \text{ AND } R.C=S.C \text{ AND } R.C<S.F$
- (C) $R.B=S.B \text{ OR } R.C=S.C \text{ OR } R.C<S.B$
- (D) $R.B=S.B \text{ OR } R.C=S.C \text{ OR } R.C<S.F$

(正确答案) B, A, B

(解析) 此题考察关系数据库的相关概念, 出自书本 6.2 章节, 属于基础题, 凯恩建议掌握。自然连接可看作是在广义笛卡尔积 $R \times S$ 中选出同名属性上符合相等条件元组, 再进行投影, 去掉重复的同名属性, 组成新的关系, 自然连接符号是 \bowtie 。笛卡尔乘积的符号是 \times 。所以第一空的正确答案为选项 B。第二空的正确答案为选项 A。 $\pi_{1,3,5,6}(\sigma_{3<6}(RS))$ 的含义是从 RS 结果集中选取 $R.C<S.F$ 的元组, 再进行 R.A、R.C、S.E 和 S.F 投影。

第三空的正确答案为选项 B。“R, S”表示的是对这2个表进行多表查询, 结果是等价于笛卡尔积的, 这里并不能直接表示自然连接, 我们需要先把自然连接转换为笛卡尔积才能进行分析, 自然连接转换为笛卡尔积时, 需要对这2个关系的同名属性列做等值连接,

(14年架构真题上午卷-第3题)

设关系模式 $R(U, F)$, 其中 U 为属性集, F 是 U 上的一组函数依赖, 那么函数依赖的公理系统 (Armstrong 公理系统) 中的合并规则是指 (--) 为 F 所蕴涵。

- (A) 若 $A \rightarrow B, B \rightarrow C$, 则 $A \rightarrow C$
- (B) 若 YXU , 则 $X \rightarrow Y$
- (C) $A \rightarrow B, A \rightarrow C$, 则 $A \rightarrow BC$
- (D) 若 $A \rightarrow B, CB$, 则 $A \rightarrow C$

(正确答案) C

(解析) 此题考察 Armstrong 公理系统的相关概念, 属于超纲题, 且考察也多起来了, 凯恩建议必须掌握。设关系模式 $R(U, F)$, 其中 U 为属性集, F 是 U 上的一组函数依赖, 则有:

- ① A1自反律: 若 YXU , 则 $X \rightarrow Y$ 为 F 所蕴涵;
 - ② A2增广律: 若 $X \rightarrow Y$ 为 F 所蕴涵, 且 ZU , 则 $XZ \rightarrow YZ$ 为 F 所蕴涵;
 - ③ A3传递律: 若 $X \rightarrow Y, Y \rightarrow Z$ 为 F 所蕴涵, 则 $X \rightarrow Z$ 为 F 所蕴涵。
- 根据上面三条推理规则, 又可推出下面三条推理规则:
- ④ 合并规则: 若 $X \rightarrow Y, X \rightarrow Z$, 则 $X \rightarrow YZ$ 为 F 所蕴涵;
 - ⑤ 伪传递规则: 若 $X \rightarrow Y, WY \rightarrow Z$, 则 $XW \rightarrow Z$ 为 F 所蕴涵;
 - ⑥ 分解规则: 若 $X \rightarrow Y, ZY$, 则 $X \rightarrow Z$ 为 F 所蕴涵。

(16年架构真题上午卷-第8题)

给定关系 $R(A_1, A_2, A_3, A_4)$ 上的函数依赖集 $F=\{A_1 \rightarrow A_2A_5, A_2 \rightarrow A_3A_4, A_3 \rightarrow A_2\}$, R 的候选关键字为 (--)。函数依赖 (--) $\in F^+$ 。

问题(1)

- (A) A_1
- (B) A_1A_2
- (C) A_1A_3
- (D) $A_1A_2A_3$

问题(2)

- (A) $A_5 \rightarrow A_1A_2$
- (B) $A_4 \rightarrow A_1A_2$
- (C) $A_3 \rightarrow A_2A_4$

(D) $A_2 \rightarrow A_1A_5$

(正确答案) A, C

(解析) 此题考察关系数据库的基本理论, 出自书本 6.2 章节, 凯恩建议**必须掌握**。

此题第一问考察候选码的计算方法, 属于**基础题**, 凯恩**建议必会**! 如果有属性或属性组能唯一标识元组, 则它就是候选码。候选码的计算分方法有分析法和作图法。个人建议用作图法。作图法就是根据题目给出的函数依赖画出有向图。然后从起点出发找, 看是否能遍历所有节点。一个不行再试另一个起点。最后的结果就是候选码。对于此图来说, 通过绘制函数依赖图可以了解到, 从 A_1 出发, 可以遍历全图, 所以候选关键字为 A_1 。

第二问考察的是函数依赖集的计算, 超纲但是不难。 F^+ 是代表 F 函数依赖集的闭包, 通俗一点, 就是从 F 函数依赖集能推导出来的依赖关系。 $A_3 \rightarrow A_2A_4$ 是正确的。首先 F 中有直接的依赖关系 $A_3 \rightarrow A_2$, 此外又有 $A_3 \rightarrow A_2$ 与 $A_2 \rightarrow A_4$ 得出 $A_3 \rightarrow A_4$ 。 $A_3 \rightarrow A_2$ 与 $A_3 \rightarrow A_4$ 合并为 $A_3 \rightarrow A_2A_4$ 。

(16年架构真题上午卷-第7题)

给定关系模式 $R(A, B, C, D, E)$ 、 $S(D, E, F, G)$ 和 $\pi_{1,2,4,6}(RS)$, 经过自然连接和投影运算后的属性列数分别为 ()。

(A) 9和4

(B) 7和4

(C) 9和7

(D) 7和7

(正确答案) B

(解析) 此题考察关系数据库的相关概念, 出自书本 6.2 章节, 属于**基础题**, 凯恩**建议掌握**。自然连接可看作是在广义笛卡尔积 $R \times S$ 中选出同名属性上符合相等条件元组, 再进行投影, 去掉重复的同名属性, 组成新的关系, 符号是。笛卡尔乘积的符号是 \times 。 R 与 S 进行自然连接后, 结果属性集为 A, B, C, D, E, F, G 。投影操作后, 结果为 A, B, D, F 。

(17年架构真题上午卷-第8题)

给定元组演算表达式 $R^* = \{t \mid (\exists u)(R(t) \wedge S(u) \wedge t[3] < u[2])\}$, 若关系 R, S 如下图所示, 则 ()。

A	B	C
1	2	3
4	5	6
7	8	9
10	11	12

R

A	B	C
3	7	11
4	5	6
5	9	13
6	10	14

S

(A) $R^* = \{(3, 7, 11), (5, 9, 13), (6, 10, 14)\}$

(B) $R^* = \{(3, 7, 11), (4, 5, 6), (5, 9, 13), (6, 10, 14)\}$

(C) $R^* = \{(1, 2, 3), (4, 5, 6), (7, 8, 9)\}$

(D) $R^* = \{(1, 2, 3), (4, 5, 6), (7, 8, 9), (10, 11, 12)\}$

(正确答案) C

(解析) 此题考查的是数据库**中元组演算**相关概念, 虽然书上没有, 但是考察过几次, 凯恩**建议掌握**。先看 $R(t) \wedge S(u) \wedge t[3] < u[2]$, t 是 R 中的元组, 且 u 是 S 中元组, 且 t 中第三个列的数值小于 u 中第 2 个列的数值。简单的说就是在 R 表中的每一条记录中, 只要存在一条 $R.C$ 字段比 S 表的数据中的 $S.B$ 字段小。则输出 R 表的这条记录。第 2 行的 $R.C$ 是小于第三行和第四行的 $S.B$ 的, 所以第二行的 (4, 5, 6) 也是满足的, **并不一定是每行对应比较, 而是只要存在一条记录满足就可以**。

(18年架构真题上午卷-第5题)

在关系R (A1, A2, A3) 和S (A2, A3, A4) 上进行关系运算的4个等价的表达式E1、E2、E3和E4如下所示:

$$E_1 = \pi_{A_1, A_4} (\sigma_{A_2 < '2018' \wedge A_4 = '95'} (R \bowtie S))$$

$$E_2 = \pi_{A_1, A_4} (\sigma_{A_2 < '2018'} (R) \bowtie \sigma_{A_4 = '95'} (S))$$

$$E_3 = \pi_{A_1, A_4} (\sigma_{A_2 < '2018' \wedge R.A_3 = S.A_3 \wedge A_4 = '95'} (R \times S))$$

$$E_4 = \pi_{A_1, A_4} (\sigma_{R.A_3 = S.A_3} (\sigma_{A_2 < '2018'} (R) \times \sigma_{A_4 = '95'} (S)))$$

如果严格按照表达式运算顺序执行, 则查询效率最高的是表达式 ()。

- (A) E1
- (B) E2
- (C) E3
- (D) E4

(正确答案) D

(解析) 此题考察关系数据库的相关概念, 出自书本 6.2 章节, 属于**基础题**, 凯恩**建议掌握**。解决这类问题, 有一个通用原则, 即**存在联接操作与选择操作的, 尽可能早的完成选择操作**, 这样能降低参与联接操作的数据量, 极大提升运算效率。本题题目有一个问题, 那就是 E2 和 E4 是不等价的, 虽然自然连接比笛卡尔积效率高, 但 E4 由于本身与 E2 不等价, 缺少了一次等值比较 (R.A2=S.A2), 所以效率更高。

(18年架构真题上午卷-第4题)

给定关系R (A, B, C, D, E) 与S (A, B, C, F, G), 那么与表达式

$\pi_{1, 2, 4, 6, 7} (\sigma_{1 < 6} (RS))$ 等价的 SQL 语句如下: SELECT () FROM R, S WHERE ();

问题 (1)

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

问题 (2)

- (A) A.R.A=S.A OR R.B=S.B OR R.C=S.C OR R.A<S.F
- (B) R.A=S.A OR R.B=S.B OR R.C=S.C OR R.A<S.B
- (C) R.A=S.A AND R.B=S.B AND R.C=S.C AND R.A<S.F
- (D) R.A=S.A AND R.B=S.B AND R.C=S.C AND R.A<S.B

(正确答案) B,C

(解析) 此题考察关系数据库的相关概念, 出自书本 6.2 章节, 属于**基础题**, 凯恩**建议掌握**。自然连接可看作是在广义笛卡尔积 $R \times S$ 中选出同名属性上符合相等条件元组, 再进行投影, 去掉重复的同名属性, 组成新的关系, 符号是 \bowtie 。笛卡尔乘积的符号是 \times 。所以 R 与 S 自然连接后的结果包括以下属性: R.A, R.B, R.C, D, E, F, G。

关系代数选择条件为 “ $1 < 6$ ”, 即 $R.A < F$ 。关系代数投影操作条件为 “1, 2, 4, 6, 7”, 对应的属性为: R.A, R.B, D, F, G。

(19年架构真题上午卷-第6题)

给出关系R (U, F), $U = \{A, B, C, D, E\}$, $F = \{A \rightarrow BC, B \rightarrow D, D \rightarrow E\}$ 。以下关于F说法正确的是 ()。若将关系R分解为 $\rho = \{R_1 (U_1, F_1), R_2 (U_2, F_2)\}$, 其中: $U_1 = \{A, B, C\}$ 、 $U_2 =$

{B, D, E} , 则分解 ρ (--) 。

问题 (1)

- (A) F蕴涵 $A \rightarrow B$ 、 $A \rightarrow C$, 但 F 不存在传递依赖
- (B) F蕴涵 $E \rightarrow A$ 、 $A \rightarrow C$, 故F存在传递依赖
- (C) F蕴涵 $A \rightarrow D$ 、 $E \rightarrow A$ 、 $A \rightarrow C$, 但F不存在传递依赖
- (D) F蕴涵 $A \rightarrow D$ 、 $A \rightarrow E$ 、 $B \rightarrow E$, 故F存在传递依赖

问题 (2)

- (A) 无损连接并保持函数依赖
- (B) 无损连接但不保持函数依赖
- (C) 有损连接并保持函数依赖
- (D) 有损连接但不保持函数依赖

(正确答案) D, A

(解析) 此题考察 Armstrong 公理系统的相关概念, 属于超纲题, 且考察也多起来了, 凯恩建议**必须掌握**。

第一问考察 Armstrong推理分解规则。对于 A 选项, $A \rightarrow BC$, 可以得到 $A \rightarrow B$, $A \rightarrow C$, 所以 A 选项的前半句描述是正确的, 但根据 $A \rightarrow B$, $B \rightarrow D$, $D \rightarrow E$, 此时存在传递函数依赖, 所以 A 选项的后半句描述错误, 所以 A 选项错误。对于 B 选项, 无法得到 $E \rightarrow A$, 故该选项描述错误。对于 C 选项, 无法得到 $E \rightarrow A$, 并且集合中存在传递函数依赖, 所以 C 选项描述错误。对于 D 选项, 根据 A 选项的分析过程, $A \rightarrow B$, $B \rightarrow D$, $D \rightarrow E$, 根据传递律, 可以得到 $A \rightarrow D$, $A \rightarrow E$, $B \rightarrow E$, 并且存在传递函数依赖, 所以 D 正确。

第二问考察**函数依赖和无损分解**的相关知识, 属于常考题凯恩建议**必须掌握**。首先根据 U1, 保留函数依赖 $A \rightarrow BC$, 然后根据 U2, 保留函数依赖 $B \rightarrow D$, $D \rightarrow E$ 。因此该分解保持函数依赖。

判断是否**无损分解**, 就是**利用公式法首先计算交集 $U1 \cap U2 = B$, 然后计算差集 $U1 - U2 = \{A, C\}$, $U2 - U1 = \{D, E\}$** 。而 R 中存在函数依赖 $B \rightarrow D$, $B \rightarrow E$, 所以该分解是无损分解。

(19年架构真题上午卷-第5题)

数据库的安全机制中, 通过提供 (--) 供第三方开发人员调用进行数据更新, 从而保证数据库的关系模式不被第三方所获取。

- (A) 索引
- (B) 视图
- (C) 存储过程
- (D) 触发器

(正确答案) C

(解析) 此题考察关系数据库的相关概念, 出自书本 6.2 章节, 属于**基础题**, 凯恩**建议掌握**。**索引是提高数据库查询效率的机制**, 但不能进行数据更新。视图具有一定的安全机制, 但也不能更新数据。**触发器可以作为更新机制, 但无法完全保证数据库安全性**。**存储过程可以定义一段代码来提供给用户程序调用, 通过代码调用来实现更新, 避免了向第三方提供系统表结构的过程, 从而更好地保证了数据库的安全性**。因此, 根据题目所描述的情境, 选择C选项作为最佳答案

(20年架构真题上午卷-第6题)

给出关系R(U, F), $U = \{A, B, C, D, E\}$, $F = \{A \rightarrow B, D \rightarrow C, BC \rightarrow E, AC \rightarrow B\}$, 求属性闭包的等式成立的是 (--) 。R的候选关键字为 (--) 。

问题 (1)

- (A) $(A)_F^+ = U$
- (B) $(B)_F^+ = U$
- (C) $(AC)_F^+ = U$
- (D) $(AD)_F^+ = U$

问题 (2)

- (A) AD
- (B) AB
- (C) AC
- (D) BC

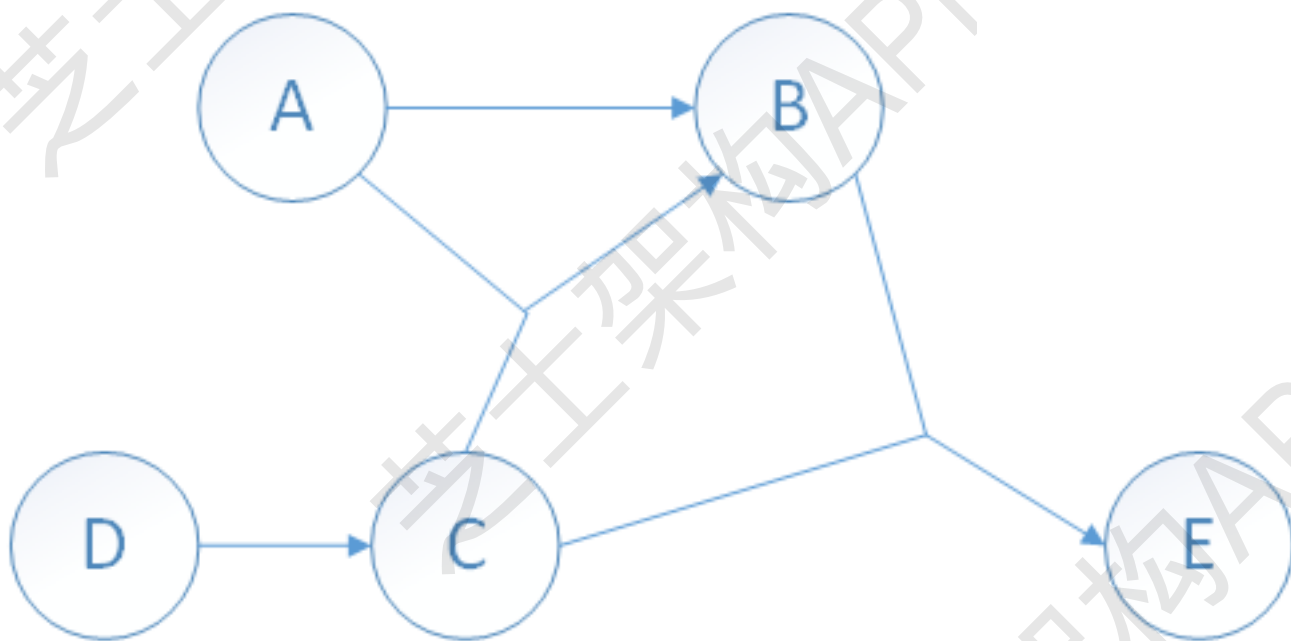
(正确答案) D, A

(解析) 此题考察关系数据库的基本理论，出自书本 6.2 章节，凯恩建议**必须掌握**。

第一题考察**属性闭包的计算方法**，**超级超纲**，凯恩建议**了解即可，不学也行**。关系数据库中的 $[X]^+ = Y$ 闭包求法包括以下三个步骤：(1) 将最终结果属性集设为 Y，并将 Y 初始化为 X。(2) 检查 F 中的每一个函数依赖 $A \rightarrow B$ ，如果属性集 A 中所有属性均在 Y 中，而 B 中有的属性不在 Y 中，则将其加入到 Y 中。(3) 重复第二步，直到没有属性可以添加到属性集 Y 中为止，得到的 Y 就是 X 的闭包。

A 选项 (A) + F 根据 $A \rightarrow B$ 可得 $(A)^+ = \{A, B\}$ ，B 选项 (B) + F 因为不存在 B 为左侧决定因素的函数依赖，所以 $(B)^+ = \{B\}$ ，C 选项 (AC) + F 根据 $A \rightarrow B$ ， $BC \rightarrow E$ ， $AC \rightarrow B$ 可得 $(AC)^+ = \{A, B, C, E\}$ ，D 选项 (AD) + F 根据 $A \rightarrow B$ ， $D \rightarrow C$ ， $BC \rightarrow E$ 可得 $(AD)^+ = \{A, B, C, D, E\} = U$ 。所以选 D 选项。

第二问考察候选码的计算方法，属于**基础题**，凯恩建议**必会**！如果有属性或属性组能唯一标识元组，则它就是**候选码**。候选码的计算方法有分析法和作图法。个人建议用作图法。**作图法就是根据题目给出的函数依赖画出有向图。然后从起点出发找，看是否能遍历所有节点。一个不行再试另一个起点。最后的结果就是候选码**。如下图所示。从图很直观地可以看出，入度为零的结点是 A 与 D，从这两个结点的组合出发，能遍历全图，所以候选码是 AD。



(20年架构真题上午卷-第5题)

通常在设计关系模式时，派生属性不会作为关系中的属性来存储。按照这个原则，假设原设计的学生关系模式为 Students (学号，姓名，性别，出生日期，年龄，家庭地址)，那么该关系模式正确的设计应为 ()。

- (A) Students (学号，性别，出生日期，年龄，家庭地址)
- (B) Students (学号，姓名，性别，出生日期，年龄)
- (C) Students (学号，姓名，性别，出生日期，家庭地址)
- (D) Students (学号，姓名，出生日期，年龄，家庭地址)

(正确答案) C

(解析) 本题考查的是关系数据库的基本概念，出自书本 6.2 章节，属于**基础题**，凯恩建议**必须掌握**。**派生属性**是数据库中的衍生数据，是一种特殊属性。**派生属性是指可以由其他属性进行计算来获得的属性**，如年龄可以由出生日期和系统当前时间计算获得，是派生属性。选项 ABD 中都有年龄属性，所以只有 C 选项正确。注意这里出生日期并不是派生属性，因为年龄和系统当前时间只能

计算出生年份，不能准确地计算出日期。

(21年架构真题上午卷-第53题)

看关系R、S如下表所示，则关系R与S进行自然连接运算后的属性列数和元组个数分别为()，关系代数表达式 $\pi_{1<5}(\sigma_{2=5}(R \times S))$ 与关系代数表达式()等价。

R				S	
A	B	C	D	B	C
6	6	1	5	6	1
6	1	5	1	1	5
6	1	5	4		
6	3	7	4	6	3

问题(1)

- (A) 6和7
- (B) 4和4
- (C) 4和3
- (D) 3和4

问题(2)

- (A) $\pi_{R.A<S.C}(\sigma_{R.B=S.B}(R \times S))$
- (B) $\pi_{R.A<S.C}(\sigma_{R.C=S.C}(R \times S))$
- (C) $\pi_{R.A<S.B}(\sigma_{R.B=S.B}(R \times S))$
- (D) $\pi_{R.A<S.C}(\sigma_{R.B=S.C}(R \times S))$

(正确答案) C, C

(解析) 此题考察关系数据库的基本理论，出自书本 6.2 章节，凯恩建议**必须掌握**。学过数据库理论的同学都知道自然连接可看作是在广义笛卡尔积 $R \times S$ 中选出同名属性上符合相等条件元组，再进行投影，去掉重复的同名属性，组成新的关系，**符号是**。笛卡尔乘积的符号是 \times 。此题中自然连接的结果是 6615、6151、6154。

(22年架构真题上午卷-第8题)

给定关系R(A, B, C, D)和S(A, C, E, F)，以下()与 $\sigma_{R.B>S.E}(R \times S)$ 等价

- (A) $\sigma_{2>7}(R \times S)$
- (B) $\pi_{1,2,3,4,7,8}(\sigma_{1=5 \wedge 2>7 \wedge 3=6}(R \times S))$
- (C) $\sigma_{R.B>S.E}(R \times S)$
- (D) $\pi_{1,2,3,4,7,8}(\sigma_{1=5 \wedge 2>7 \wedge 3=6}(R \times S))$

(正确答案) B

(解析) 此题考察关系数据库的相关概念，出自书本 6.2 章节，属于**基础题**，凯恩**建议掌握**。自然

连接可看作是在广义笛卡尔积 $R \times S$ 中选出同名属性上符合相等条件元组，再进行投影，去掉重复的同名属性，组成新的关系，**自然连接符号是**。笛卡尔乘积的符号是 \times 。本题中 A、C 为同属性名，因此需要满足 $R.A=S.A$ 且 $R.C=S.C$ ，转换为数字序号则为：1=5 \wedge 3=6。而对于选择条件 $R.B > S.E$ ，转换为数字序号则为 2>7，综上满足题意的只有 B 选项。

(22年架构真题上午卷-第7题)

给定关系模式 $R(U, F)$ ，其中 U 为属性集， F 是 U 上的一组函数依赖，那么函数依赖的公理系统 (Armstrong 公理系统) 中的分解规则是指 (--) 为 F 所蕴涵

- (A) 若 $X \rightarrow Y, Y \rightarrow Z$ ，则 $X \rightarrow Z$
- (B) 若 YXU ，则 $X \rightarrow Y$
- (C) 若 $X \rightarrow Y, ZY$ ，则 $X \rightarrow Z$
- (D) 若 $X \rightarrow Y, Y \rightarrow Z$ ，则 $X \rightarrow YZ$

(正确答案) C

(解析) 此题考察 Armstrong 公理系统的相关概念，属于超纲题，**考察也比较多**，凯恩建议**必须掌握**。设关系模式 $R(U, F)$ ，其中 U 为属性集， F 是 U 上的一组函数依赖，则有：

- ① **A1自反律**：若 YXU ，则 $X \rightarrow Y$ 为 F 所蕴含；
 - ② **A2增广律**：若 $X \rightarrow Y$ 为 F 所蕴含，且 ZU ，则 $XZ \rightarrow YZ$ 为 F 所蕴含；
 - ③ **A3传递律**：若 $X \rightarrow Y, Y \rightarrow Z$ 为 F 所蕴含，则 $X \rightarrow Z$ 为 F 所蕴含。
- 根据上面三条推理规则，又可推出下面三条推理规则：
- ④ **合并规则**：若 $X \rightarrow Y, X \rightarrow Z$ ，则 $X \rightarrow YZ$ 为 F 所蕴含；
 - ⑤ **伪传递规则**：若 $X \rightarrow Y, WY \rightarrow Z$ ，则 $XW \rightarrow Z$ 为 F 所蕴含；
 - ⑥ **分解规则**：若 $X \rightarrow Y, ZY$ ，则 $X \rightarrow Z$ 为 F 所蕴含。

第4章第4小节——特殊数据库系统

(14年架构真题上午卷-第7题)

以下关于嵌入式数据库管理系统的描述不正确的是 (--)。

- (A) 嵌入式数据库管理系统一般只为前端应用提供基本的数据支持
- (B) 嵌入式数据库管理系统一般支持实时数据的管理
- (C) 嵌入式数据库管理系统一般不支持多线程并发操作
- (D) 嵌入式数据库管理系统一般只提供本机服务接口

(正确答案) C

(解析) 此题考察嵌入式数据库的相关概念，出自书本 16.2.3 章节，非重点，凯恩建议**了解即可**。嵌入式数据库管理系统 (EDBMS) 就是在嵌入式设备上使用的 DBMS。由于用到 EDBMS 的嵌入式系统多是移动信息设备，例如，掌上电脑、PDA、车载设备等移动通信设备，位置固定的嵌入式设备很少用到，因此，嵌入式数据库也称为移动数据库或嵌入式移动数据库。**EDBMS 的作用主要是解决移动计算环境下数据的管理问题**，移动数据库是移动计算环境中的分布式数据库。**嵌入式数据库管理系统一般只提供本机服务接口且只为前端应用提供基本的数据支持，支持多线程并发操作。**

(15年架构真题上午卷-第5题)

若关系 R 、 S 如下图所示，则关系 R 与 S 进行自然连接运算后的元组个数和属性列数分别为 (--)；关系代数表达式 $\pi_{1,4}(\sigma_{3=6}(R \times S))$ 与关系代数表达式 (--) 等价。

A	B	C	D
6	3	1	5
6	1	5	1
6	5	7	4
6	3	7	4

R

C	D
1	5
7	4

S

问题 (1)

- (A) 6和6
- (B) 4和6
- (C) 3和6
- (D) 3和4

问题 (2)

- (A) $\pi A, D(\sigma C=D(R \times S))$
- (B) $\pi A, R, D(\sigma S, C=R, D(R \times S))$
- (C) $\pi A, R, D(\sigma R, C=S, D(R \times S))$
- (D) $\pi R, A, R, D(\sigma S, C=S, D(R \times S))$

(正确答案) D, C

(解析) 此题考察关系数据库的相关概念，出自书本 6.2 章节，属于基础题，凯恩建议掌握。自然连接可看作是在广义笛卡尔积 $R \times S$ 中选出同名属性上符合相等条件元组，再进行投影，去掉重复的同名属性，组成新的关系，自然链接符号是 \bowtie 。笛卡尔乘积的符号是 \times 。这样产生的结果记录为：(6 3 1 5)，(6 5 7 4)，(6 3 7 4)。元组个数即为结果集个数，属性数为属性列数量。所以答案为3, 4。

(15年架构真题上午卷-第4题)

在分布式数据库中包括分片透明、复制透明、位置透明和逻辑透明等基本概念，其中：(--)是指局部数据模型透明，即用户或应用程序无需知道局部场地使用的是哪种数据模型。

- (A) 分片透明
- (B) 复制透明
- (C) 位置透明
- (D) 逻辑透明

(正确答案) D

(解析) 此题考察分布式数据库系统的相关概念，属于常考题，凯恩建议掌握。分布式数据库系统中的三种透明性，分别为分片透明性、位置透明性和局部映像透明性。分片透明性指用户不必关心数据是如何分片的，可以在全局关系上进行操作，应用程序在分片改变时也无需改写；位置透明性指用户不必知道所操作的数据放在何处，可以在不同站点间移动而不影响应用程序；局部映像透明性指用户不必关心局部数据库的细节，可以使用统一的数据模型和操作语言进行操作，对于异构型和同构异质的分布式数据库系统非常重要。

(17年架构真题上午卷-第9题)

分布式数据库两阶段提交协议中的两个阶段是指(--)。

- (A) 加锁阶段、解锁阶段
- (B) 获取阶段、运行阶段
- (C) 表决阶段、执行阶段
- (D) 扩展阶段、收缩阶段

(正确答案) C

(解析) 此题考察分布式数据库中的二阶段提交算法，近些年分布式数据库考察很多，案例中也开始出现了，需要重视起来，凯恩建议把这个解析掌握。二阶段提交算法或协议，是为了保持分布式

系统架构下事务提交时的一致性而设计的。在分布式系统中，每个节点无法知道其他节点的操作结果，为了保持 ACID 特性，需要一个协调者组件来掌控所有参与节点的操作结果并做出统一的提交或中止操作的决策。二阶段提交算法包括准备阶段和提交阶段两个阶段，其中准备阶段被称为表决阶段，每个参与者要么在本地执行事务并写本地 redo 和 undo 日志，要么直接返回失败状态。提交阶段根据协调者的指令执行提交或回滚操作，并释放所有事务处理过程中使用的锁资源，必须在最后阶段释放锁资源。

（17年架构真题上午卷-第7题）

给定关系模式R (U, F)，其中：属性集U={A1, A2, A3, A4, A5, A6}，函数依赖集F={A1→A2, A1→A3, A3→A4, A1A5→A6}。关系模式R的候选码为（--），由于R存在非主属性对码的部分函数依赖，所以R属于（--）。

问题（1）

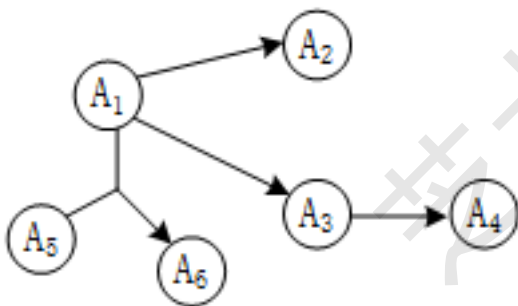
- (A) A1A3
- (B) A1A4
- (C) A1A5
- (D) A1A6

问题（2）

- (A) 1NF
- (B) 2NF
- (C) 3NF
- (D) BCNF

（正确答案）C, A

（解析）此题考察关系数据库的基本理论，出自书本 6.2 章节，凯恩建议**必须掌握**。第一问考察**候选码的计算方法**，属于**基础题**，凯恩建议**必会**！如果有属性或属性组能唯一标识元组，则它就是候选码。候选码的计算分方法有分析法和作图法。个人建议用作图法。作图法就是根据题目给出的函数依赖画出有向图。然后从起点出发找，看是否能遍历所有节点。一个不行再试另一个起点。最后的结果就是候选码。如下图所示。



从图很直观地可以看出，入度为零的结点是 A1 与 A5，从这两个结点的组合出发，能遍历全图，所以 A1A5 为候选码。

第二问考察的是数据库范式的判断方法。**2NF 的规定是消除非主属性对码的部分函数依赖**。本题已明确告知未消除该依赖，说明未达到 2NF，只能选1NF。

（18年架构真题上午卷-第6题）

数据仓库中数据（--）是指数据一旦进入数据仓库后，将被长期保留并定期加载和刷新，可以进行各种查询操作，但很少对数据进行修改和删除操作。

- (A) 面向主题
- (B) 集成性
- (C) 相对稳定性
- (D) 反映历史变化

（正确答案）C

（解析）此题考察数据仓库的相关概念，超纲题，凯恩建议**记住特点了解即可**。数据仓库四大特点（1）**面向主题**。数据按主题组织。（2）**集成性**。消除了源数据中的不一致性，提供整个企业的一致性全局信息。（3）**相对稳定性（非易失的）**。主要进行查询操作，只有少量的修改和删除操作

(或是不删除)。(4)反映历史变化(随着时间变化)。记录了企业从过去某一时刻到当前各个阶段的信息,可对发展历程和未来趋势做定量分析和预测。

(19年架构真题上午卷-第7题)

分布式数据库系统除了包含集中式数据库系统的模式结构之外,还增加了几个模式级别,其中(--)定义分布式数据库中数据的整体逻辑结构,使得数据使用方便,如同没有分布一样。

- (A) 分片模式
- (B) 全局外模式
- (C) 分布模式
- (D) 全局概念模式

(正确答案) D

(解析) 本题考查的是分布式数据库相关概念,出自书本2.3.2章节。分布式数据库体系结构如下图所示:

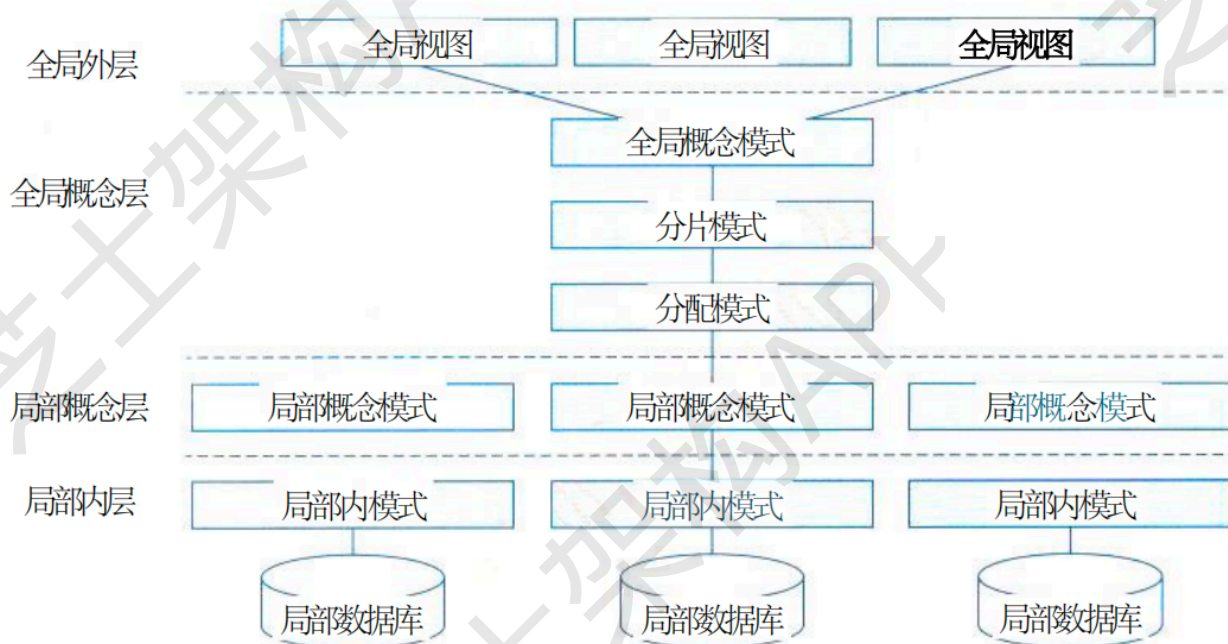


图2-6 分布式数据库结构模式

全局外模式是对分布式数据库最高层的抽象,全局概念模式是分布式数据库整体抽象,描述了全部数据的特性和逻辑结构,是全局数据的逻辑视图,使得数据使用方便,如同没有分布一样。分片模式描述了全局数据逻辑划分的视图,是全局数据根据条件进行的逻辑划分。分配模式描述了局部逻辑的局部物理结构,是划分后的片段的物理分配视图,属于全局概念层的内容。局部概念层由局部概念模式描述,是全局概念模式的子集,并被分配在各个局部场地上。

(20年架构真题上午卷-第7题)

在分布式数据库中有分片透明、复制透明、位置透明和逻辑透明等基本概念。其中, (--)是指用户无需知道数据存放的物理位置。

- (A) 分片透明
- (B) 逻辑透明
- (C) 位置透明
- (D) 复制透明

(正确答案) C

(解析) 此题考察分布式数据库的相关概念,属于超纲题,但是最近在案例和选择题中都有出现,属于必背的知识点,凯恩建议必须掌握。分布式数据库系统中有四种透明性,即分片透明性、复制透明性、位置透明性和局部映像透明性。分片透明性指用户在对数据进行操作时不需要关心数据具体是如何分片的,对于应用程序而言,所有操作在全局关系层面上进行,因此分片对用户来说是透明的,当分片改变时应用程序可以保持不变。复制透明性指用户不必关心数据库在网络中各个节点的复制情况,被复制的数据的更新会由系统自动完成。复制数据可以提高系统的运行和查询效率。

，但更新操作需要对所有复制数据进行。**位置透明性指用户不必知道所操作的数据所在的位置**，数据分配到哪个或哪些站点存储对用户是透明的。因此，在数据分片模式改变时，如将数据从一个站点转移到另一个站点，应用程序不受影响。**局部映像透明性是最基本的透明性**，它提供了数据到局部数据库的映像，即用户不必关心局部DBMS支持哪种数据模型或操纵语言，数据模型和操纵语言的转换由系统完成。此题通过常识也可以判断是 C 选项。

（21年架构真题上午卷-第8题）

基于网络的数据库系统（Network Database System, NDB）是基于 4G/5G 的移动通信之上，在逻辑上可以把嵌入式设备看作远程服务器的一个客户端。以下有关 NDB 的摘述中，不正确的是（--）

- （A）NDB 主要由客户端、通信协议和远程服务器等三部分组成
- （B）NDB 的客户端主要负责提供接口给嵌入式程序，通信协议负责规范客户端与远程服务器之间的通信，远程服务器负责维护服务器上的数据库数据
- （C）NDB 具有客户端小、无需支持可剪裁性、代码可重用等特点
- （D）NDB 是以文件方式存储数据库数据。即数据按照一定格式储存在磁盘中，使用时由应用程序通过相应的驱动程序甚至直接对数据文件进行读写

（正确答案）D

（解析）此题考察嵌入式数据库的相关概念，出自书本 16.2.3 节，**属于偏门题**，凯恩建议**了解即可**。**基于网络的数据库系统**主要由**客户端、通信协议和远程服务器**三部分组成，其中客户端提供接口给嵌入式程序，在逻辑上看作远程服务器的一个客户端。通信协议规范客户端与远程服务器之间的通信。远程服务器维护服务器上的数据库数据。**基于文件的数据库一般采用文件方式存储数据库数据**，即按照一定格式储存在磁盘中。D 选项的说法错误，因为其所描述的是**基于文件的数据库的特点**，而非**基于网络的数据库系统**。

第5章——计算机组成与体系结构

第5章第1小节——基本概念

（14年架构真题上午卷-第5题）

计算机采用分级存储体系的主要目的是为了（--）。

- （A）解决主存容量不足的问题
- （B）提高存储器读写可靠性
- （C）提高外设访问效率
- （D）解决存储的容量、价格和速度之间的矛盾

（正确答案）D

（解析）此题考察计算机分级存储体系的相关概念，难度不大，凯恩**建议必须掌握**。分级存储体系中，速度快的存储器，单位价格高，而速度慢的存储器，单位价格低，所以利用分级方式，能得到很好的性价比。

（15年架构真题上午卷-第9题）

下列说法中正确的是（--）。

- （A）半双工总线只在一个方向上传输信息，全双工总线可在两个方向上轮流传输信息
- （B）半双工总线只在一个方向上传输信息，全双工总线可在两个方向上同时传输信息
- （C）半双工总线可在两个方向上轮流传输信息，全双工总线可在两个方向上同时传输信息
- （D）半双工总线可在两个方向上同时传输信息，全双工总线可在两个方向上轮流传输信息

（正确答案）C

（解析）此题考察的是半双工总线和全双工总线的概念，属于超纲低频考点，凯恩建议**了解即可**。**半双工传输指的是数据可以在一个信号载体的两个方向上传输，但只能单向进行，即不能同时传输**，相当于半个全双工传输。半双工传输包含一个双向线路，可以在两个方向上传递数据，但只有单向传输的能力。**而全双工传输允许数据在两个方向上同时传输，相当于两个单工通信方式的结合，能够进行双向即时的信号传输**。全双工传输需要两个独立的通道用于发送和接收数据，并且这两个通道可以同时进行数据传输。

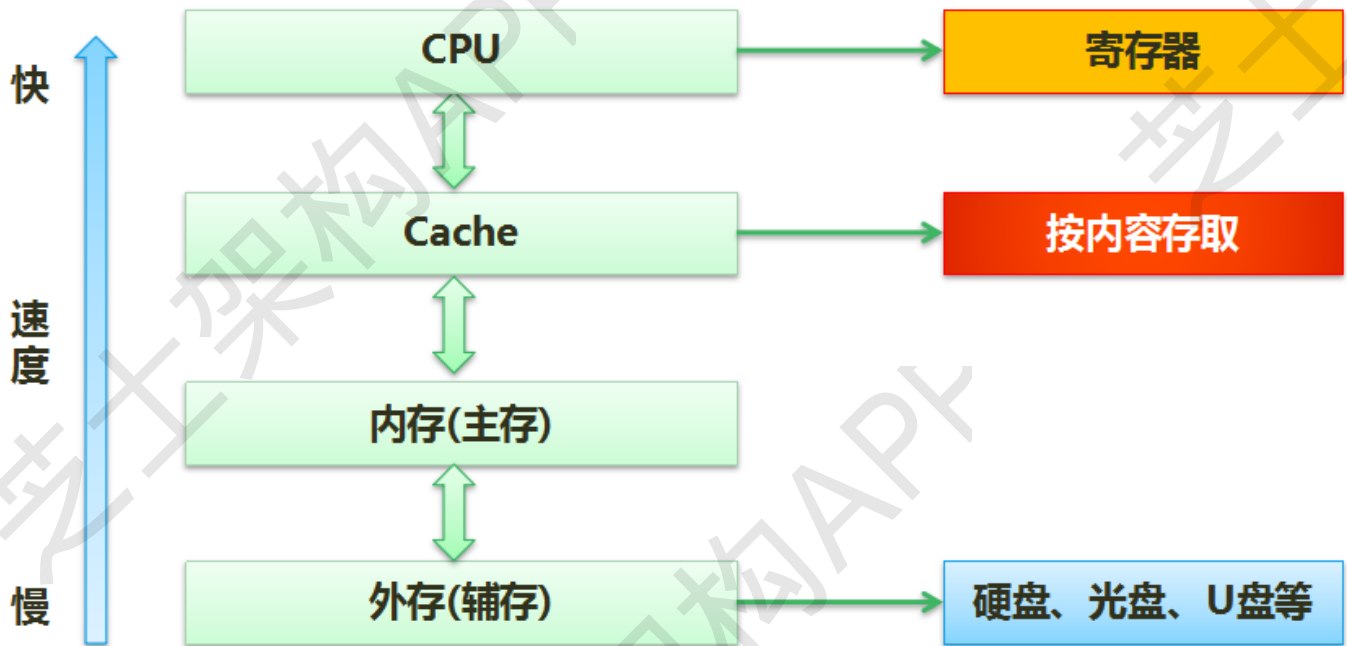
(16年架构真题上午卷-第1题)

在嵌入式系统的存储部件中，存取速度最快的是（--）。

- (A) 内存
- (B) 寄存器组
- (C) Flash
- (D) Cache

(正确答案) B

(解析) 此题考察计算机体系结构中**分层存储体系**的相关概念，凯恩建议**了解即可**。各层次**存储速度**如下所示。



(17年架构真题上午卷-第3题)

RISC（精简指令系统计算机）的特点不包括（--）。

- (A) 指令长度固定，指令种类尽量少
- (B) 寻址方式尽量丰富，指令功能尽可能强
- (C) 增加寄存器数目，以减少访存次数
- (D) 用硬布线电路实现指令解码，以尽快完成指令译码

(正确答案) B

(解析) 此题考察处理器指令集相关概念，出自书本 2.2. 章节，凯恩建议**掌握即可**。**RISC 与 CISC 的对比如表所示。可以看到寻址方式尽量丰富不是 RISC 的特点，而是 CISC 的特点。**

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

(17年架构真题上午卷-第2题)

DMA（直接存储器访问）工作方式是在（--）之间建立起直接的数据通路。

- (A) CPU与外设
- (B) CPU与主存
- (C) 主存与外设
- (D) 外设与外设

(正确答案) C

（解析）此题考察直接存储器访问的相关概念，属于超纲低频考点，凯恩建议了解即可。直接存储器访问（DMA）是指数据在主存与 I/O 设备间的直接成块传送，即在主存与 I/O 设备间传送数据块的过程中，不需要 CPU 作任何干涉，只需在过程开始启动（即向设备发出“传送一块数据”的命令）与过程结束（CPU 通过轮询或中断得知过程是否结束和下次操作是否准备就绪）时由 CPU 进行处理，实际操作由 DMA 硬件直接完成，CPU 在传送过程中可做其他事情。

(18年架构真题上午卷-第11题)

若信息码字为111000110, 生成多项式 $G(x)=x^5+x^3+x+1$, 则计算出的CRC校验码为 ()。

- (A) 01101
(B) 11001
(C) 001101
(D) 011001

(正确答案) B

【解析】此题考察循环冗余校验（CRC）的相关概念，属于超纲低频考点，凯恩建议了解即可。循环冗余校验是一种根据网络数据包或电脑文件等数据产生简短固定位数校验码的一种散列函数，主要用来检测或校验数据传输或者保存后可能出现的错误。它是利用除法及余数的原理来作错误侦测的。

（1）将生成多项式的系数作为除数（101011）。（2）生成多项式的最高幂次数（5）作为校验码的位数。（3）将信息码左移生成多项式的最高幂次数（5）位，作为被除数。（4）执行模2除法，即异或操作。（5）等到（5位）余数即为校验码。

[illegible]

(18年架构真题上午卷-第10题)

CPU的频率有主频、倍频和外频。某处理器外频是200MHz，倍频是13，该款处理器的主频是（--）。

- (A) 2.6GHz
(B) 1300MHz
(C) 15.38Mhz
(D) 200MHz

(正确答案) A

(解析) 此题考察 CPU 的工作频率(主频)的计算方式,属于超纲题,但是不难,凯恩建议掌握。CPU 的工作频率由外频和倍频两部分组成,其中外频指的是系统总线的频率,而倍频系数则是CPU主频与外频的相对比例关系。倍频的作用是使系统总线以相对较低的频率工作,而通过倍频来提升 CPU 的工作频率。本题给出了 200MHz 的外频和 13 的倍频系数,因此可以通过计算得出 CPU 的主频为 2.6GHz。

(18年架构真题上午卷-第8题)

以下关于串行总线的说法中,正确的是()。

- (A) 串行总线一般都是全双工总线,适宜于长距离传输数据
- (B) 串行总线传输的波特率是总线初始化时预先定义好的,使用中不可改变
- (C) 串行总线是按位(bit)传输数据的,其数据的正确性依赖于校验码纠正
- (D) 串行总线的数据发送和接收是以软件查询方式工作

(正确答案) C

(解析) 此题考察串行总线的相关概念,凯恩建议了解即可。串行总线适宜长距离传输数据,但是需要注意半双工和全双工的区别,全双工是一条线发一条线收,全双工模式虽然可以适用于长距离传输数据,但半双工模式也可以使用。其次,串行总线传输的波特率可以在使用中进行改变,因此选项 B 是错误的。串行总线的数据发送和接收可以使用多种方式,包括程序查询和中断方式等,因此选项 D 是错误的。本题选择 C 选项。

(22年架构真题上午卷-第11题)

AI芯片是当前人工智能技术发展的核心技术,其能力要支持训练和推理。通常,AI芯片的技术架构包括()等三种。

- (A) GPU、FPGA、ASIC
- (B) CPU、PPGA、DSP
- (C) GPU、CPU、ASIC
- (D) GPU、FPGA、SOC

(正确答案) A

(解析) 此题考察 AI 芯片的相关概念,属于新技术范畴,凯恩建议了解即可。GPU 是一种通用的高效支持 AI 应用的芯片,但是价格和功耗相对较高。FPGA 可以对芯片硬件层进行编程和配置,实现半定制化,功耗相对较低。ASIC 是专门为特定的 AI 产品或服务而设计的芯片,主要用于加速机器学习,特别是神经网络和深度学习,具有非常高的能效比。本题考查的是 AI 芯片的基本技术架构,如 GPU、FPGA 和 ASIC 等,选 A。

(22年架构真题上午卷-第10题)

GPU 目前已广泛应用于各行各业。最新的GPU峰值性能可高达()以上。

- (A) 100 TFlops
- (B) 50 TFlops
- (C) 10 TFlops
- (D) 1 TFlops

(正确答案) A

(解析) 此题考察 GPU 相关概念,属于超纲题,凯恩建议了解即可。GPU 峰值性能可以用 FLOPS 描述,即每秒浮点运算次数。例如,一个GPU的峰值性能为10 TFLOPS,表示它每秒能够执行10万亿次浮点运算。最新的英伟达 GeForce RTX 4090 GPU达到 100 TFLOPS 的算力。当然他也是个民用卡,做 ChatGPT 大模型用的都是卡皇。23 年出的 H100 的官方建议价约合人民币 24.2 万元。

第5章第2小节——嵌入式

(14年架构真题上午卷-第6题)

以下嵌入式处理器类型中不具备内存管理单元(MMU)的是(),嵌入式操作系统()可以运行在它上面。

问题 (1)

- (A) PowerPC750
- (B) ARM920T
- (C) Cortex-M3
- (D) MIPS32 24K

问题 (2)

- (A) Linux
- (B) VxWorks653
- (C) UC/OS-II
- (D) Windows CE

(正确答案) C, C

(解析) 此题考察嵌入式软硬件相关知识, 属于超纲低频考点, 凯恩建议了解即可。Cortex-M3 处理器不带 MMU (内存管理单元), UC/OS-II 是一种典型的嵌入式操作系统。

(16年架构真题上午卷-第3题)

嵌入式处理器是嵌入式系统的核心部件, 一般可分为嵌入式微处理器 (MPU)、微控制器 (MCU)、数字信号处理器 (DSP) 和片上系统 (SOC)。以下叙述中, 错误的是 ()。

- (A) MPU在安全性和可靠性等方面进行增强, 适用于运算量较大的智能系统
- (B) MCU典型代表是单片机, 体积小从而使功耗和成本下降
- (C) DSP处理器对系统结构和指令进行了特殊设计, 适合数字信号处理
- (D) SOC是一个有专用目标的集成电路, 其中包括完整系统并有嵌入式软件的全部内容

(正确答案) A

(解析) 此题考察了嵌入式处理器的相关概念, 属于超纲低频考点, 凯恩建议了解即可。(1) MPU采用增强型通用微处理器。虽然在工作温度、电磁兼容性、可靠性等方面要求较高, 但在功能方面与通用的微处理器基本相同。(2) MCU (单片机) 是将 CPU、RAM、ROM、定时计数器和多种 I/O 接口集成在一片芯片上的芯片级计算机, 主要用于不同应用场合的组合控制。(3) DSP 是一种独特的微处理器, 是以数字信号来处理大量信息的器件, 有着强大的数据处理能力和高运行速度。

(4) SoC 是一个集成电路产品, 包含了完整的系统和嵌入的软件。

(18年架构真题上午卷-第7题)

目前处理器市场中存在CPU和DSP两种类型处理器, 分别用于不同场景, 这两种处理器具有不同的体系结构, DSP采用 ()。

- (A) 冯诺伊曼结构
- (B) 哈佛结构
- (C) FPGA结构
- (D) 与GPU相同结构

(正确答案) B

(解析) 此题考察 DSP 芯片的相关概念, 属于超纲低频考点, 凯恩建议了解即可。DSP芯片作为一种具有特殊结构的微处理器, 其设计采用哈佛结构、流水线操作、独立的硬件乘法器、特殊的 DSP 指令、独立的 DMA 总线和控制器等特点, 使得其指令周期可以在10ns以下, 从而实现实时处理许多数字信号处理应用。DSP 芯片还具有多处理器接口和 JTAG 标准测试接口等功能, 以提高处理速度和便于测试。DSP 芯片被广泛应用于各种计算密集型的应用, 如多媒体功能和数字滤波。

(21年架构真题上午卷-第3题)

人工智能技术已成为当前国际科技竞争的核心技术之一, AI 芯片是占据人工智能市场的法宝。AI 芯片有别于通常处理器芯片, 它应具备四种关键特征。() 是 AI 芯片的关键特点。

- (A) 新型的计算范式、信号处理能力、低精度设计、专用开发工具
- (B) 新型的计算范式、训练和推断、大数据处理能力、可重构的能力
- (C) 训练和推断、大数据处理能力、可定制性、专用开发工具
- (D) 训练和推断、低精度设计、新型的计算范式、图像处理能力

(正确答案) B

(解析) 此题考察 AI 芯片的相关概念, 属于超纲低频考点, 凯恩建议了解即可。AI 芯片的特点包括新型的**计算范式**、**训练和推断**、**大数据处理能力**、**数据精度**、**可重构的能力**和**开发工具**, 其中数据处理要求和可重构的能力考虑重要。干扰项包括信号处理能力、可定制性和图像处理能力。

(21年架构真题上午卷-第7题)

一般说来 SoC 称为系统级芯片, 也称片上系统, 它是一个有专用且标的集成电路产品, 以下关于 SoC 不正确的说法是 (--)

(A) SoC 是一种技术, 是以实际的、确定的系统功能开始, 到软/硬件划分, 并完成设计的整个过程

(B) SoC 是一款具有运算能力的处理器芯片, 可面向特定用途进行定制的标准产品

(C) SoC 是信息系统核心的芯片集成, 是将系统关键部件集成在一块芯片上, 完成信息系统的核心功能

(D) SoC 是将微处理器、模拟 IP 核、数字 IP 核和存储器(或片外存储控制接口)集成在单一芯片上, 是面向特定用途的标准产品

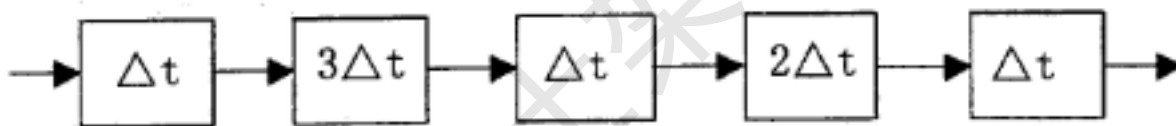
(正确答案) B

(解析) 此题考察系统级芯片 SoC 的相关概念, 属于超纲低频考点, 凯恩建议了解即可。SoC 是一个具有**专用目标的集成电路**, 包含了完整的系统并嵌入了软件。从狭义角度来讲, SoC 是信息系统核心的芯片集成, 将系统关键部件集成在一块芯片上。从广义角度来讲, SoC 是一个微型系统, 可以将大脑、心脏、眼睛和手等组成部分理解为一个整体。国内外学术界一般将 SoC 定义为将**微处理器、模拟 IP 核、数字 IP 核和存储器集成在单一芯片上的定制或面向特定用途的标准产品**。因此, 说 SoC 是一块处理器芯片是错误的, 而 A、C、D 的说法是正确的。

第5章第3小节——流水线

(16年架构真题上午卷-第4题)

某指令流水线由5段组成, 各段所需要的时间如下图所示。连续输入100条指令时的吞吐率为 (--)。



(A) $100/800 \Delta t$

(B) $100/495 \Delta t$

(C) $100/305 \Delta t$

(D) $100/300 \Delta t$

(正确答案) C

(解析) 此图考察流水线指令计算公式, 属于超纲常考题, 凯恩建议必须掌握。流水线有三大公式必须掌握 (1) 流水线执行时长公式。 (2) 流水线加速比计算公式。 (3) 流水线吞吐率计算公式。下面凯恩分开讲解。

流水线执行时长公式 = 第一条指令顺序执行时间 + (指令条数 - 1) * 周期 =

$$(\Delta t + 3\Delta t + \Delta t + 2\Delta t + \Delta t) + (100 - 1) \times \Delta t = 305 \Delta t$$

流水线加速比计算公式 = 不使用流水线执行时间 / 使用流水线的执行时间。

流水线的吞吐率为指令条数 / 流水线执行时间 = $100 / 305 \Delta t$ 。

(17年架构真题上午卷-第1题)

某计算机系统采用5级流水线结构执行指令, 设每条指令的执行由取指令 ($2\Delta t$)、分析指令 ($1\Delta t$)、取操作数 ($3\Delta t$)、运算 ($1\Delta t$) 和写回结果 ($2\Delta t$) 组成, 并分别用5个子部件完成, 该流水线的最大吞吐率为 (--)。若连续向流水线输入 10 条指令, 则该流水线的加速比为 (--)。

问题 (1)

(A) $1/9 \Delta t$

- (B) $1/3 \Delta t$
- (C) $1/2 \Delta t$
- (D) $1/1 \Delta t$

问题(2)

- (A) 1:10
- (B) 2:1
- (C) 5:2
- (D) 3:1

(正确答案) B, C

(解析) 此图考察流水线指令计算公式, 属于超纲常考题, 凯恩建议必须掌握。流水线有三大公式必须掌握 (1) 流水线执行时长公式。 (2) 流水线加速比计算公式。 (3) 流水线吞吐率计算公式。下面凯恩分开讲解。

流水线执行时长公式 = 第一条指令顺序执行时间 + (指令条数 - 1) * 周期

$$2\Delta t + 1\Delta t + 3\Delta t + 1\Delta t + 2\Delta t + (n-1) * 3\Delta t = 6\Delta t + 3n\Delta t$$

流水线加速比计算公式 = 不使用流水线执行时间 / 使用流水线的执行时间。

$$10 \text{ 条指令不用流水线的执行时间} = (2\Delta t + 1\Delta t + 3\Delta t + 1\Delta t + 2\Delta t) \times 10 = 90\Delta t。$$

$$10 \text{ 条指令使用流水线的执行时间} = (2\Delta t + 1\Delta t + 3\Delta t + 1\Delta t + 2\Delta t) + (10-1) \times 3\Delta t = 36\Delta t, \text{ 所以加速比为 } 90\Delta t / 36\Delta t = 5:2。$$

流水线的吞吐率为指令条数/流水线执行时间 = $n / (6\Delta t + 3n\Delta t)$, 当 n 趋向于无穷大的结果。当 n 趋向于无穷大时, 上式的结果为 $1/3 \Delta t$ 。

第6章——计算机网络

第6章第1小节——规划设计

(13年架构真题上午卷-第10题)

网络需求分析包括网络总体需求分析、综合布线需求分析、网络可用性与可靠性分析、网络安全需求分析, 此外还需要进行 (--)。

- (A) 工程造价估算
- (B) 工程进度安排
- (C) 硬件设备选型
- (D) IP地址分配分析

(正确答案) A

(解析) 此题考察网络规划设计中的需求分析阶段的相关概念, 属于超纲低频考点, 凯恩建议了解即可。网络需求分析应该确定网络的投资规模, 也就是工程造价的估算。

(13年架构真题上午卷-第9题)

以下关于层次化网络设计原则的叙述中, 错误的是 (--)。

- (A) 一般将网络划分为核心层、汇聚层、接入层三个层次
- (B) 应当首先设计核心层, 再根据必要的分析完成其他层次设计
- (C) 为了保证网络的层次性, 不能在设计中随意加入额外连接
- (D) 除去接入层, 其他层次应尽量采用模块化方式, 模块间边界应非常清晰

(正确答案) B

(解析) 此题考察网络层次化设计相关概念, 属于超纲低频考点, 凯恩建议了解即可。网络层次化设计一般包括核心层、汇聚层、接入层三个层次。为了保证网络层次性, 在设计中不能随意加入额外连接、除去接入层, 而应采用模块化方式, 保证模块间边界清晰。在进行层次化网络设计时, 应从接入层开始设计, 逐级往核心层走。这是因为接入层代表需求, 需要满足大量设备接入和速度要求, 汇聚层和核心层的设计是基于满足接入层需求而确定的。因此, 选项 B 的说法本末倒置, 不符合设计原则和步骤。

(14年架构真题上午卷-第9题)

按照网络分层设计模型, 通常把局域网设计为3层, 即核心层、汇聚层和接入层, 以下关于分层网络

功能的描述中，不正确的是（--）。

- (A) 核心层设备负责数据包过滤、策略路由等功能
- (B) 汇聚层完成路由汇总和协议转换功能
- (C) 接入层应提供一部分管理功能，例如 MAC 地址认证、计费管理等
- (D) 接入层负责收集用户信息，例如用户 IP 地址、MAC 地址、访问日志等

(正确答案) A

(解析) 此题考察网络分层设计模型设计相关概念，属于超纲低频考点，凯恩建议了解即可。数据包过滤与策略路由的功能是由汇聚层来完成的，而非核心层。

(14年架构真题上午卷-第8题)

IETF定义的集成服务 (IntServ) 把Internet服务分成了三种服务质量不同的类型，这三种服务不包括（--）。

- (A) 保证质量的服务：对带宽、时延、抖动和丢包率提供定量的保证
- (B) 尽力而为的服务：这是一般的Internet服务，不保证服务质量
- (C) 负载受控的服务：提供类似于网络欠载时的服务，定性地提供质量保证
- (D) 突发式服务：如果有富余的带宽，网络保证满足服务质量的需求

(正确答案) D

(解析) 此题考察网络服务质量的划分方式，属于超纲低频考点，凯恩建议了解即可。IETF 集成服务工作组根据服务质量的不同，将 Internet 服务分为了三种类型。第一种是保证质量的服务，它对带宽、时延、抖动和丢包率提供定量保证。第二种是负载受控的服务，它提供一种类似于网络欠载情况下的服务，是一种定性的指标。第三种是尽力而为的服务，基本上没有任何质量保证，是 Internet 提供的一般服务。

(15年架构真题上午卷-第45题)

某高校欲构建财务系统，使得用户可通过校园网访问该系统。根据需求，公司给出如下2套方案。

方案一：

- (1) 出口设备采用一台配置防火墙板卡的核心交换机，并且使用防火墙策略将需要对校园网做应用的服务器进行地址映射；
- (2) 采用4台高性能服务器实现整体架构，其中3台作为财务应用服务器、1台作为数据备份管理服务器；
- (3) 通过备份管理软件的备份策略将3台财务应用服务器的数据进行定期备份。

方案二：

- (1) 出口设备采用一台配置防火墙板卡的核心交换机，并且使用防火墙策略将需要对校园网做应用的服务器进行地址映射；
 - (2) 采用2台高性能服务器实现整体架构，服务器采用虚拟化技术，建多个虚拟机满足财务系统业务需求。当一台服务器出现物理故障时将业务迁移到另外一台物理服务器上。
- 与方案一相比，方案二的优点是（--）。方案二还有一些缺点，下列不属于其缺点的是（--）。

问题 (1)

- (A) 网络的安全性得到保障
- (B) 数据的安全性得到保障
- (C) 业务的连续性得到保障
- (D) 业务的可用性得到保障

问题 (2)

- (A) 缺少企业级磁盘阵列，不能将数据进行统一的存储与管理
- (B) 缺少网闸，不能实现财务系统与Internet的物理隔离
- (C) 缺少安全审计，不便于相关行为的记录、存储与分析
- (D) 缺少内部财务用户接口，不便于快速管理与维护

(正确答案) C, B

(解析) 此题考察实际场景下两种模式的比较，属于超纲低频考点，凯恩建议了解即可。“方案二”采用虚拟化技术，在服务器物理故障时能够保障业务的连续性，同时网络安全性、数据安全性和业务可用性都没有发生实质性变化。“方案二”存在一些缺陷，比如缺少企业级磁盘阵列、安全审

计、内部财务用户接口等，而加网闸则不能实现用户通过校园网访问财务系统。

（17年架构真题上午卷-第12题）

某企业通过一台路由器上联总部，下联 4 个分支机构，设计人员分配给下级机构一个连续的地址空间，采用一个子网或者超网段表示。这样做的主要作用是（--）。

- （A）层次化路由选择
- （B）易于管理和性能优化
- （C）基于故障排查
- （D）使用较少的资源

（正确答案）A

（解析）此题考察层次化路由的相关概念，属于超纲低频考点，凯恩建议了解即可。层次化路由的含义是指对网络拓扑结构和配置的了解是局部的，一台路由器不需要知道所有的路由信息，只需要了解其管辖的路由信息，层次化路由选择需要配合层次化的地址编码，而子网或超网就属于层次化地址编码行为。

（17年架构真题上午卷-第11题）

网络逻辑结构设计的内容不包括（--）。

- （A）逻辑网络设计图
- （B）IP地址方案
- （C）具体的软硬件、广域网连接和基本服务
- （D）用户培训计划

（正确答案）D

（解析）此题考察网络设计的相关概念，属于超纲低频考点，凯恩建议了解即可。逻辑网络设计和物理网络设计的阶段和输出内容。具体内容包括：（1）逻辑网络设计阶段利用需求分析和现有网络体系的结果，设计逻辑网络结构。输出包括逻辑网络设计文档，其中包括逻辑网络设计图、IP地址方案、安全方案、招聘和培训网络员工的具体说明以及对软硬件、服务、员工和培训的费用初步估计。

（2）物理网络设计阶段是对逻辑网络设计的物理实现。通过对设备的具体物理分布、运行环境等进行确定，确保网络的物理连接符合逻辑连接的要求。输出包括网络物理结构图和布线方案、设备和部件的详细列表清单、软硬件和安装费用的估算、安装日程表，详细说明服务的时间以及期限、安装后的测试计划以及用户的培训计划。

D 选项中的内容，即“设备和部件的详细列表清单、软硬件和安装费用的估算、安装日程表，详细说明服务的时间以及期限、安装后的测试计划以及用户的培训计划”都是物理网络设计阶段的任务和输出内容。其他三个选项与本段话内容无关。

（19年架构真题上午卷-第35题）

以下关于网络冗余设计的叙述中，错误的是（--）。

- （A）网络冗余设计避免网络组件单点失效造成应用失效
- （B）备用路径与主路径同时投入使用，分担主路径流量
- （C）负载分担是通过并行链路提供流量分担来提高性能的
- （D）网络中存在备用链路时，可以考虑加入负载分担设计

（正确答案）B

（解析）此题考察网络设计的相关知识，属于超纲低频考点，凯恩建议了解即可。对网络进行冗余设计的目的是提高网络的可用性，避免网络组件单点失效造成应用不可用。因此，备用路径可以在主路径失效时启用，以保证应用的可用性。负载分担是网络冗余设计的一种方式，可以通过并行链路提供流量分担，从而提高整体网络性能。有备用链路时，可以增加负载分担设计，减轻主路径负担，从而提高整个网络的性能。除了选项 B 描述有误“同时投入使用的说法是错误的”，余下的 A、C、D 三个选项都描述正确，都能在文本中找到相应依据。

（20年架构真题上午卷-第13题）

下面关于网络延迟的说法中，正确的是（--）。

- (A) 在对等网络中，网络的延迟大小与网络中的终端数量无关
- (B) 使用路由器进行数据转发所带来的延迟小于交换机
- (C) 使用 Internet 服务能够最大限度地减小网络延迟
- (D) 服务器延迟的主要影响因素是队列延迟和磁盘 IO 延迟

(正确答案) D

(解析) 此题考察对等网络相关知识，属于**低频超纲考点**，凯恩建议**了解即可**。(1) **对等网络是一种在对等者之间分配任务和工作负载的分布式应用架构，在应用层形成的一种组网或网络形式**。由于采用总线式的连接，网络中的终端数量越多，终端所能够分配到的转发时隙就越小，所带来的延迟也就越大。(2) **路由器一般采取存储转发方式**，而交换机采取的是直接转发方式，因此路由器转发所带来的延迟要大于交换机。(3) **在 Internet 中传输数据时，由于转发数据量大且所需经过的节点多，势必会带来更大的延迟**。(4) **网络延迟由处理延迟、排队延迟、发送延迟和传播延迟组成**。在服务器的延迟中，队列延迟和磁盘 IO 延迟是主要因素。

(21年架构真题上午卷-第11题)

SDN(Software Defined Network)的网络架构中不包含(--)。

- (A) 逻辑层
- (B) 控制层
- (C) 转发层
- (D) 应用层

(正确答案) A

(解析) 此题考察软件定义网络(SDN)的相关概念，出自书本 17.2.5 章节，属于**低频考点**，凯恩建议**了解即可**。SDN 本质是将网络软件化，这样就可以像升级、安装软件一样对网络进行修改，方便更多的应用程序能快速部署到网络上。SDN 网络架构有三层，分别是应用层、控制层和数据转发层(1) **应用层对应用户不同的业务和应用**。(2) **控制层主要负责处理数据平面资源的编排，维护网络拓扑、状态信息等**。(3) **数据转发层负责用户数据的转发**。

第6章第2小节——网络存储

(15年架构真题上午卷-第10题)

假如有3块容量是80G的硬盘做RAID 5阵列，则这个RAID 5的容量是(--)；而如果有2块80G的盘和1块40G的盘，此时RAID 5的容量是(--)。

问题(1)

- (A) 240G
- (B) 160G
- (C) 80G
- (D) 40G

问题(2)

- (A) 40G
- (B) 80G
- (C) 160G
- (D) 200G

(正确答案) B, B

(解析) RAID 5 是一种存储性能、数据安全和存储成本兼顾的存储解决方案。这种方案中数据信息与校验信息的配比是N+1方案，即N份数据，1份校验信息，所以用3块容量为80G的硬盘实际数据容量为160G。

第6章第3小节——综合布线

(14年架构真题上午卷-第10题)

结构化布线系统分为六个子系统，其中水平子系统(--)。

- (A) 由各种交叉连接设备以及集线器和交换机等设备组成
- (B) 连接了干线子系统和工作区子系统

(C) 由终端设备到信息插座的整个区域组成

(D) 实现各楼层设备间子系统之间的互连

(正确答案) B

(解析) 此题考察结构化布线系统的相关概念, 属于**超纲低频考点**, 凯恩建议**了解即可**。它通常由以下六个子系统组成 (1) 工作区子系统这个子系统包括工作区域内的设备和电缆, 例如计算机、电话、打印机等设备。这个子系统的目的是将设备连接到水平布线。(2) **水平布线子系统这个子系统包括水平布线电缆、连接器、路径和设备间距等。其作用是将工作区域与设备室或切换室连接起来**。(3) 主干布线子系统这个子系统由主干电缆、连接器和路径组成, 它把设备室连接到切换室。

(4) 接地子系统这个子系统包括接地杆、接地线、接地夹等, 用于提供安全的电气接地连接。

(5) 管理子系统这个子系统包含管理、监视和控制网络的设备, 例如网络管理软件、设备管理器、监视器等。(6) 传输媒介这个子系统是指网络中使用的不同的传输介质, 例如铜线、光纤、无线等。它非常重要, 因为传输介质的选择将会影响网络的带宽、速度和可靠性等因素。

第6章第4小节——网络协议

(14年架构真题上午卷-第43题)

下列安全协议中 (--) 是应用层安全协议。

(A) IPSec

(B) L2TP

(C) PAP

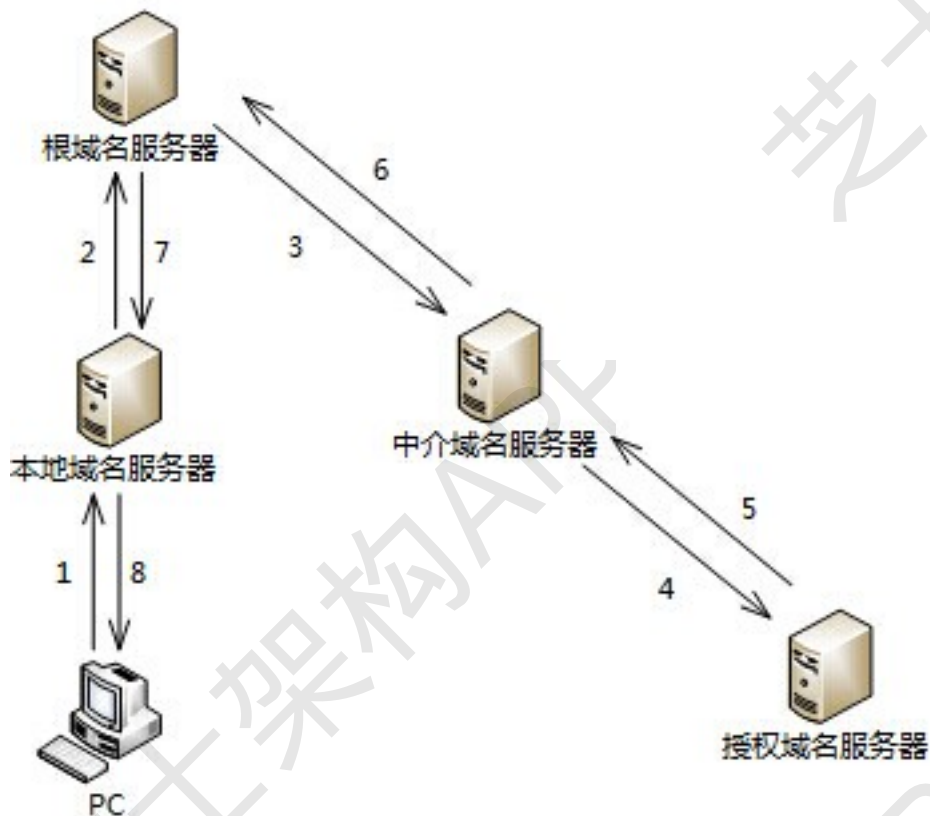
(D) HTTPS

(正确答案) D

(解析) 此题考察应用层安全协议的相关概念, 属于**常规高频考点**, 凯恩建议**必须掌握**。**HTTPS 是典型的应用层安全协议**。**IPSec 作用于网络层 (或称第三层)**, 它为IP协议层提供安全服务, 包括加密、身份认证、数据完整性、反重放攻击等保障措施。**L2TP 作用于会话层 (或称第五层)**, 它将传输层 (或第四层) 协议与数据链路层 (或第二层) 协议进行协同, 提供基于点到点的虚拟专线服务, 支持加密和身份认证。**PAP 作用于数据链路层 (或称第二层)**, 用于在拨号、ISDN、PPP 等网络连接上进行用户身份认证, 基于用户名和密码的方式进行验证, 通常被用作 PPP 的认证协议之一。

(13年架构真题上午卷-第11题)

主机PC对某个域名进行查询, 最终由该域名的授权域名服务器解析并返回结果, 查询过程如下图所示。这种查询方式中不合理的是 (--)。



- (A) 根域名服务器采用递归查询，影响了性能
- (B) 根域名服务器采用迭代查询，影响了性能
- (C) 中介域名服务器采用迭代查询，加重了根域名服务器负担
- (D) 中介域名服务器采用递归查询，加重了根域名服务器负担

(正确答案) A

(解析) 在域名解析过程中，常用的两种查询方式递归查询和迭代查询。递归查询需要服务器一层层向下探索，最终返回结果，而迭代查询会立即返回消息，可能只返回线索。本地域名服务器向根域名服务器发出查询请求时，如果采用递归查询方式，会增加根域名服务器的负担并影响性能。

(15年架构真题上午卷-第11题)

以下关于 IPv6 的论述中，正确的是 ()。

- (A) IPv6 数据包的首部比 IPv4 复杂
- (B) IPv6 的地址分为单播、广播和任意播3种
- (C) IPv6 的地址长度为 128 比特
- (D) 每个主机拥有唯一的 IPv6 地址

(正确答案) C

(解析) 此题考察 IPv6 的一些特性，属于常规低频考点，凯恩建议必须掌握。IPv6 寻址模式的有三种形式，即单播地址、组播地址和泛播地址。一台 IPv6 主机通常拥有多个 IPv6 地址，即使只有一个单接口。主机可以同时拥有不同的单点传送地址，包括每个接口的链路本地地址、单播地址（站点本地地址和可聚集全球地址）、回环（loopback）接口的回环地址。此外，主机还需要收听多点传送地址上的信息，如节点本地范围内所有节点组播地址、链路本地范围内所有节点组播地址、请求节点组播地址和组播组组播地址。

(16年架构真题上午卷-第12题)

如果管理距离为 15，则 ()。

- (A) 这是一条静态路由
- (B) 这是一台直连设备
- (C) 该路由信息比较可靠
- (D) 该路由代价较小

(正确答案) C

(解析) 此题考察管理距离的相关概念, 属于超纲低频考点, 凯恩建议了解即可。管理距离是一种用于衡量路由协议可信度的指标, 用于比较和选择最优路径, 它是按照路由协议的可靠性从高到低分配的信任等级。由于不同协议使用不同的度量值来决定路径开销, 无法直接进行比较, 因此引入了管理距离。越小的管理距离代表着更高的优先级, 路由器会根据管理距离来选择相信哪个协议的路由信息。管理距离的取值范围为 0-255, 0表示最可信赖, 255 表示没有业务量通过该路由。因此, 管理距离和协议的信任度相关联。

(16年架构真题上午卷-第11题)

在IPv6无状态自动配置过程中, 主机将其(--)附加在地址前缀1111 1110 10之后, 产生一个链路本地地址。

- (A) IPv4地址
- (B) MAC地址
- (C) 主机名
- (D) 随机产生的字符串

(正确答案) B

(解析) 此题考察 IPv6 的相关概念, 相关概念比较庞杂, 不建议记忆背诵, 凯恩建议了解即可。IPv6 地址的格式前缀(FP) 用于表示地址类型或子网地址, 类似于 IPv4 的 CIDR 表示方法。其中, 链路本地地址前缀为1111 1110 10, 用于同一链路上相邻节点之间的通信, 相当于IPv4的自动专用 IP 地址。为了实现 IP 地址的自动配置, IPv6 主机需要将 MAC 地址附加在地址前缀 1111 1110 10 之后, 来生成一个链路本地地址。

(16年架构真题上午卷-第10题)

IETF 定义的区分服务(DiffServ)模型要求每个 IP 分组都要根据 IPv4 协议头中的(--)字段加上一个 DS 码点, 然后内部路由器根据 DS 码点的值对分组进行调度和转发。

- (A) 数据报生存期
- (B) 服务类型
- (C) 段偏置值
- (D) 源地址

(正确答案) B

(解析) 此题考察区分服务的相关概念, 属于超纲低频考点, 凯恩建议了解即可。区分服务协议能够根据数据流对服务质量的要求将用户发送的数据流划分为不同的等级, 解决了网络服务质量问题。利用该协议, 具有相同特点的多个业务流将被汇聚起来, 为整个汇聚流提供服务, 而不是单独为每一个业务流提供服务。每个 IP 分组都需要打上标记, 称为 DS 码点, 以标识其需要的服务质量(QoS), 可以通过 IPv4 协议头中的服务类型字段或 IPv6 协议头中的通信类别字段来实现。这样做可以不改变现有的IP分组格式。

(17年架构真题上午卷-第10题)

下面可提供安全电子邮件服务的是(--)。

- (A) RSA
- (B) SSL
- (C) SET
- (D) S/MIME

(正确答案) D

(解析) 此题安全电子邮件服务的概念, 属于超纲低频考点, 凯恩建议了解即可。MIME 是一种针对邮件主体的扩展描述机制, 可用于指定文件打开方式, 用于指定客户端自定义的文件名和媒体文件的打开方式。S/MIME 是对 MIME 在安全方面的扩展, 可以把 MIME 实体封装成安全对象, 增强安全服务, 如具有接收方确认签收的功能、提供数据保密、完整性保护、认证和鉴定服务等功能。S/MIME 只保护邮件的邮件主体, 对头部信息不进行加密, 以便邮件成功地在发送者和接收者的网关之间传递。

(18年架构真题上午卷-第13题)

如果发送给 DHCP 客户端的地址已经被其他 DHCP 客户端使用，客户端会向服务器发送（--）信息包拒绝接受已经分配的地址信息。

- (A) DhcpAck
- (B) DhcpOffer
- (C) DhcpDecline
- (D) DhcpNack

(正确答案) C

(解析) 此题考察 DHCP 的相关概念，属于超纲低频考点，凯恩建议了解即可。DHCP 客户端收到 DHCP 服务器回应的 DHCP ACK 报文后，通过地址冲突检测发现服务器分配的地址冲突或者由于其他原因导致不能使用，则发送 DHCP Decline 报文，通知服务器所分配的 IP 地址不可用。

(18年架构真题上午卷-第12题)

在客户机上运行 nslookup 查询某服务器名称时能解析出 IP 地址，查询IP地址时却不能解析出服务器名称，解决这一问题的方法是（--）。

- (A) 清除 DNS 缓存
- (B) 刷新 DNS 缓存
- (C) 为该服务器创建 PTR 记录
- (D) 重启 DNS 服务

(正确答案) C

(解析) 此题考察 nslookup 网络命令的相关概念，属于超纲低频考点，凯恩建议了解即可。nslookup 能够根据某服务器名称解析出 IP 地址。PTR 记录是反向记录，通过 IP 查询域名。

(19年架构真题上午卷-第34题)

下列协议中与电子邮箱安全无关的是（--）。

- (A) SSL
- (B) HTTPS
- (C) MIME
- (D) PGP

(正确答案) C

(解析) MIME 的作用和特点。MIME是互联网标准，能够扩展电子邮件标准，使其支持非ASCII字符文本、非文本格式附件、多部分消息体和包含非ASCII字符的头信息。MIME与安全无关，因此A、B选项错误。与安全电子邮件相关的是S/MIME协议，而不是MIME本身，因此C选项错误。D选项PGP是一套应用程序，用于信息加密和验证，可用于加密电子邮件内容。因此，D选项正确。

(19年架构真题上午卷-第13题)

以下关于 DHCP 服务的说法中，正确的是（--）。

- (A) 在一个园区网中可以存在多台 DHCP 服务器
- (B) 默认情况下，客户端要使用 DHCP 服务需指定 DHCP 服务器地址
- (C) 默认情况下，DHCP 客户端选择本网段内的 IP 地址作为本地地址
- (D) 在 DHCP 服务器上，DHCP 服务功能默认开启

(正确答案) A

(解析) 此题考察 DHCP 的相关概念，属于常规低频考点，凯恩建议了解即可。DHCP 客户端要自动获取 IP，但客户端不知道 DHCP 服务器的位置，因此 B 选项错误。DHCP 服务可以服务于一个网段，也可以通过 DHCP 中继服务多个子网，所以 C 选项错误。DHCP 服务需要在 DHCP 服务器上主动开启，不是默认开启的，因此 D 选项错误。一个网段中可以配置多台 DHCP 服务器，因此 A 选项正确，是 DHCP 服务器的特点之一。只有 A 选项是正确的。

(19年架构真题上午卷-第12题)

Web 页面访问过程中，在浏览器发出 HTTP 请求报文之前不可能执行的操作是（--）。

- (A) 查询本机 DNS 缓存，获取主机名对应的 IP 地址
- (B) 发起 DNS 请求，获取主机名对应的 IP 地址

- (C) 发送请求信息, 获取将要访问的 Web 应用
- (D) 发送 ARP 协议广播数据包, 请求网关的 MAC 地址

(正确答案) C

(解析) 此题考察网络协议的基本概念, 属于超纲低频考点, 凯恩建议了解即可。HTTP 请求报文之前不可能执行的操作是 (1) 选择请求的 HTTP 方法 (GET、POST等) 和要访问的资源路径。 (2) 在 HTTP 请求报文中添加请求头。 (3) 等待服务器响应并解析响应结果。因为在发出 HTTP 请求报文之前, 还没有建立 TCP 连接, 也没有向服务器发送任何请求信息。因此, 在此之前无法执行与 HTTP 请求相关的操作。

(19年架构真题上午卷-第11题)

TCP端口号的作用是 (--)。

- (A) 流量控制
- (B) ACL过滤
- (C) 建立连接
- (D) 对应用层进程的寻址

(正确答案) D

(解析) 此题 TCP 协议的相关概念, 属于常规低频考点, 凯恩建议了解即可。TCP 协议是可靠的传输层协议, 会建立连接, 并且可以进行流量控制, 但这些不是TCP端口号的作用。因此 A、C 选项描述错误。ACL 过滤访问控制列表 (ACL) 是路由器和交换机接口的指令列表, 用来控制端口进出的数据包。ACL 适用于所有的被路由协议, 如 IP、IPX、AppleTalk 等。与 TCP 端口无直接关联。因此 B 选项错误。TCP 协议可以依据端口号将报文交付给上层的某一进程, 可以对应用层进程进行寻址。

(20年架构真题上午卷-第31题)

下面关于 Kerberos 认证的说法中, 错误的是 (--)。

- (A) Kerberos 是在开放的网络中为用户提供身份认证的一种方式
- (B) 系统中的用户要相互访问必须首先向 CA 申请票据
- (C) KDC 中保存着所有用户的账号和密码
- (D) Kerberos 使用时间戳来防止重放攻击

(正确答案) B

(解析) 此题考察Kerberos 认证协议的基本原理与特点, 属于超纲低频考点, 凯恩建议了解即可。Kerberos 是一种网络认证协议, 其设计目标是通过密钥系统为客户端和服务端提供强大的认证服务。Kerberos 作为可信赖的第三方认证服务, 通过传统的密码技术 (如共享密钥) 执行认证服务, 可以实现单点登录的效果。

Kerberos 使用两个服务器认证服务器AS和票据授权服务器 TGS。用户首先向认证服务器 AS 申请初始票据, 然后由票据授权服务器获得会话密码。密钥分配的方式是设立密钥分配中心 KDC, 它是大家都信任的机构, 其任务就是为需要进行秘密通信的用户临时分配一个会话密钥。

Kerberos 可以防止偷听和重放攻击, 保护数据的完整性。在向票据授权服务器请求会话票据时, 会发送用于会话密钥加密的时间戳来防止重放攻击。使用从票据授予服务器获取的会话票据请求登录时, 要附上用该会话票据加密的时间戳来防止重放攻击。

因此, 本题中选项 A、C 和 D 正确, 选项 B 错误。

(20年架构真题上午卷-第12题)

在Linux系统中, DNS的配置文件是 (--), 它包含了主机的域名搜索顺序和DNS服务器的地址。

- (A) /etc/hostname
- (B) /dev/host.conf
- (C) /etc/resolv.conf
- (D) /dev/name.conf

(正确答案) C

(解析) 此题考察的是实际运维场景中 DNS 的相关知识, 属于常规低频考点, 凯恩建议了解即可。当系统需要解析域名时, 需要向所设定的 DNS 服务器发起查询。在 Linux 等大部分 UNIX 系统中

，DNS 服务器的IP地址一般保存在 `/etc/resolv.conf` 文件中。这个文件中，每一行都包含一个关键字和对应的参数，其中常用的关键字包括 `nameserver`、`domain` 和 `search`。`nameserver` 用于指定DNS服务器的 IP 地址，可以有多行；`domain` 用于定义默认的域名；`search` 表示要查询的域名的顺序。

（21年架构真题上午卷-第10题）

Internet 网络核心采取的交换方式为（--）。

- （A）分组交换
- （B）电路交换
- （C）虚电路交换
- （D）消息交换

（正确答案）A

（解析）此题考察 Internet 网络核心交换的概念，属于超纲低频考点，凯恩建议了解即可。Internet 网络核心采取的交换方式为分组交换，分组交换也叫包交换，它将所接收的分组先进行存储再进行转发。

（21年架构真题上午卷-第9题）

以下关于以太网交换机转发表的叙述中，正确的是（--）

- （A）交换机的初始 MAC 地址表为空
- （B）交换机接收到数据帧后，如果没有相应的表项，则不转发该帧
- （C）交换机通过读取输入帧中的目的地址添加相应的 MAC 地址表项
- （D）交换机的 MAC 地址表项是静态增长的，重启时地址表清空

（正确答案）A

（解析）此题考察关于交换机的相关概念，属于超纲低频考点，凯恩建议了解即可。B 错误，因为交换机接收到数据帧后，如果没有相应的表项，交换机会采用 ARP 洪泛操作，即广播方式进行转发。C 错误，因为交换机通过读取输入帧中的源地址添加相应的 MAC 地址表项。D 选项错误，交换机的 MAC 地址表项是动态增长的。所以选A。

（22年架构真题上午卷-第54题）

以下 Wifi 认证方式中，（--）使用了 AES 加密算法，安全性更高。

- （A）开放式
- （B）WPA
- （C）WPA2
- （D）WEP

（正确答案）C

（解析）此题考察无线局域网的加密方式，属于超纲低频考点，凯恩建议了解即可。（1）开放式认证方式即完全不认证也不加密，不安全。（2）WEP 是一种最基本的加密技术，但是安全性较差。

（2）WPA 是在 WEP 基础上产生的，解决了 WEP 的缺陷问题，使用 TKIP 协议，在安全方面比 WEP 更为周密，在身份认证、加密机制和数据包检查等方面提升了无线网络的管理能力。（3）WPA2 是 WPA 的升级版，是 IEEE802.11i 标准的认证形式，使用 AES 算法代替了 RC4，更加安全。选择 C 选项。

（22年架构真题上午卷-第53题）

5G网络采用（--）可将5G网络分割成多张虚拟网络，每个虚拟网络的接入，传输和核心网是逻辑独立的，任何一个虚拟网络发生故障都不会影响到其它虚拟网络。

- （A）网路切片技术
- （B）边缘计算技术
- （C）网络隔离技术
- （D）软件定义网路技术

（正确答案）A

（解析）此题考察 5G 网络的相关知识，属于超纲低频考点，凯恩建议了解即可。5G 网络的切片技

术是将 5G 网络分割成多张虚拟网络，从而支持更多的应用。就是将一个物理网络切割成多个虚拟的端到端的网络，每个虚拟网络之间，包括网络内的设备、接入、传输和核心网，是逻辑独立的，任何一个虚拟网络发生故障都不会影响到其它虚拟网络。在一个网络切片中，至少可分为无线网子切片、承载网子切片和核心网子切片三部分。答案为 A 选项。

（22年架构真题上午卷-第14题）

电子邮件客户端通过发起对（--）服务器的（--）端口的 TCP 连接来进行邮件发送。

问题（1）

- （A）POP3
- （B）SMTP
- （C）HTTP
- （D）IMAP

问题（2）

- （A）23
- （B）25
- （C）110
- （D）143

（正确答案）B, B

（解析）此题考察关于邮件协议的知识，邮件协议属于**常考常规题**，凯恩建议**必须掌握**。邮件发送需要通过 SMTP 协议进行，SMTP 协议的端口是 25。因此，第一空应选择 B 选项。而 IMAP 协议是一种邮件客户端从邮件服务器上获取邮件信息、下载和归档邮件的协议，并非用于发送邮件，因此第二空应当选择 B 选项，与第一空相同。

（22年架构真题上午卷-第13题）

以下关于 HTTPS 和 HTTP协议的描述中，不正确的是（--）

- （A）HTTPS协议使用加密传输
- （B）HTTPS协议默认服务端口号是443
- （C）HTTP协议默认服务端口是80
- （D）电子支付类网站应使用 HTTP协议

（正确答案）D

（解析）此题考察 HTTP 与 HTTPS 的相关概念，属于**基础题**，凯恩建议**必须掌握**。HTTP 协议传输数据是未加密的，而 HTTPS 协议则是由 SSL+HTTP 协议构建的可进行加密传输、身份认证的网络协议，比 HTTP 协议更加安全。因此，D 选项说法错误，电子支付类网站应使用 HTTPS 协议。

第7章——系统配置与性能评价

第7章第1小节——评价方法

（13年架构真题上午卷-第12题）

把应用程序中应用最频繁的那部分核心程序作为评价计算机性能的标准程序，称为（--）程序。

（--）不是对 Web 服务器进行性能评估的主要指标。

问题（1）

- （A）仿真测试
- （B）核心测试
- （C）基准测试
- （D）标准测试

问题（2）

- （A）丢包率
- （B）最大并发连接数
- （C）响应延迟
- （D）吞吐量

(正确答案) C, A

(解析) 此题考察 Web 服务器性能评估的相关概念, 属于常规高频考点, 凯恩建议必须掌握。真实程序的评测准确度最高, 其次是核心程序, 然后是小型基准程序和合成基准程序。基准测试程序指的是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, 是目前一致承认的测试系统性能的较好方法。在 Web 服务器的测试中, 反映其性能的指标主要有最大并发连接数、响应延迟和吞吐量等。常见的 Web 服务器性能评测方法有基准性能测试、压力测试和可靠性测试。丢包率不应作为 Web 服务器性能评估的主要指标, 而应作为网络的相关指标。

(14年架构真题上午卷-第11题)

在实际应用中, 用户通常依靠评价程序来测试系统的性能。以下评价程序中, (--) 的评测准确程度最低。事务处理性能委员会 (Transaction Processing Performance Council, TPC) 是制定商务应用基准程序 (benchmark) 标准规范、性能和价格度量, 并管理测试结果发布的非营利组织, 其发布的TPC-C是 (--) 的基准程序。

问题 (1)

- (A) 核心程序
- (B) 真实程序
- (C) 合成基准程序
- (D) 小型基准程序

问题 (2)

- (A) 决策支持
- (B) 在线事务处理
- (C) 企业信息服务
- (D) 联机分析处理

(正确答案) C, B

(解析) 此题考察系统性能测试的相关概念, 属于常规高频考点, 凯恩建议必须掌握。真实程序的评测准确度最高, 其次是核心程序, 然后是小型基准程序和合成基准程序。基准测试程序指的是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, 是目前一致承认的测试系统性能的较好方法。

TPC 基准程序主要用于评测计算机在事务处理、数据库处理、企业管理与决策支持系统等方面的性能, 其评测结果用每秒完成的事务处理数 TPC 来表示。不同的测试标准有不同的应用场景, 例如 TPC-A 用于评估 OLTP 环境下的数据库和硬件性能, TPC-B 测试的是不包括网络的纯事务处理量, TPC-C 是专门针对 OLTP 系统的测试标准, TPC-D、TPC-H 和 TPC-R 测试的是决策支持系统, 而 TPC-W 基于 Web 应用, 用于测试通过 Internet 进行市场服务和销售的商业行为。

(15年架构真题上午卷-第13题)

为了测试新系统的性能, 用户必须依靠评价程序来评价机器的性能, 以下4种评价程序, (--) 评测的准确程度最低。

- (A) 小型基准程序
- (B) 真实程序
- (C) 核心程序
- (D) 合成基准程序

(正确答案) D

(解析) 此题考察系统性能测试的相关概念, 属于常规高频考点, 凯恩建议必须掌握。真实程序的评测准确度最高, 其次是核心程序, 然后是小型基准程序和合成基准程序。基准测试程序指的是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, 是目前一致承认的测试系统性能的较好方法。

(16年架构真题上午卷-第13题)

把应用程序中应用最频繁的那部分核心程序作为评价计算机性能的标准程序, 称为 (--) 程序。

(--) 不是对 Web 服务器进行性能评估的主要指标。

问题 (1)

- (A) 仿真测试
- (B) 核心测试
- (C) 基准测试
- (D) 标准测试

问题(2)

- (A) 丢包率
- (B) 最大并发连接数
- (C) 响应延迟
- (D) 吞吐量

(正确答案) C, A

(解析) 此题考察 Web 服务器性能评估的相关概念, 属于常规高频考点, 凯恩建议必须掌握。真实程序的评测准确度最高, 其次是核心程序, 然后是小型基准程序和合成基准程序。基准测试程序指的是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, 是目前一致承认的测试系统性能的较好方法。在 Web 服务器的测试中, 反映其性能的指标主要有最大并发连接数、响应延迟和吞吐量等。常见的 Web 服务器性能评测方法有基准性能测试、压力测试和可靠性测试。丢包率不应作为 Web 服务器性能评估的主要指标, 而应作为网络的相关指标。

(19年架构真题上午卷-第14题)

通常用户采用评价程序来评价系统的性能, 评测准确度最高的评价程序是(--)。在计算机性能评估中, 通常将评价程序中用得最多、最频繁的(--)作为评价计算机性能的标准程序, 称其为基准测试程序。

问题(1)

- (A) 真实程序
- (B) 核心程序
- (C) 小型基准程序
- (D) 核心基准程序

问题(2)

- (A) 真实程序
- (B) 核心程序
- (C) 小型基准程序
- (D) 核心基准程序

(正确答案) A, B

(解析) 此题考察性能评价方法的相关概念, 属于常规高频考点, 凯恩建议了解即可。真实程序的评测准确度最高, 其次是核心程序, 然后是小型基准程序和合成基准程序, 因此第一空选择 A 选项。基准测试程序指的是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, 是目前一致承认的测试系统性能的较好方法。因此第二空选择 B 选项。

(20年架构真题上午卷-第14题)

进行系统监视通常有三种方式: 一是通过(--), 如UNIX/Linux系统中的 ps、last 等; 二是通过系统记录文件查阅系统在特定时间内的运行状态; 三是集成命令、文件记录和可视化技术的监控工具, 如(--).

问题(1)

- (A) 系统命令
- (B) 系统调用
- (C) 系统接口
- (D) 系统功能

问题(2)

- (A) Windows 的 netstat
- (B) Linux 的 iptables
- (C) Windows 的 Perfmon
- (D) Linux 的 top

(正确答案) A, C

(解析) 此题出自书本 2.9.4 性能评估中的系统监视原文, 凯恩**建议掌握**。进行系统监视的方法通常有 3 种方式: (1) **通过系统本身提供的命令**, 如 UNIX/Linux 中的 ps、last, Windows 中的 netstat 等; (2) **通过系统记录文件查阅系统在特定时间内的运行状态**; (3) **集成命令、文件记录和可视化技术**, 如 Windows 的 Perfmon 应用程序。

(22年架构真题上午卷-第35题)

软件复杂性度量中, (--) 可以反映原代码结构的复杂度。

- (A) 模块数
- (B) 环路数
- (C) 用户数
- (D) 对象数

(正确答案) B

(解析) 此题考察软件复杂性度量方法, 属于**常规低频考点**, 凯恩建议**了解即可**。程序图的环路数是源代码复杂程度的度量。**环路复杂度是一种代码复杂度的衡量标准**, 目标是为了指导程序员写出更具可测性和可维护性的代码。它可以用来衡量一个模块判定结构的复杂程度。

第7章第2小节——性能指标

(17年架构真题上午卷-第13题)

对计算机评价的主要性能指标有时钟频率、(--)、运算精度和内存容量等。对数据库管理系统评价的主要性能指标有(--)、数据库所允许的索引数量和最大并发事务处理能力等。

问题(1)

- (A) 丢包率
- (B) 端口吞吐量
- (C) 可移植性
- (D) 数据处理速率

问题(2)

- (A) MIPS
- (B) 支持协议和标准
- (C) 最大连接数
- (D) 时延抖动

(正确答案) D, C

(解析) 此题考察性能指标在软硬件中的作用, 属于**常规高频考点**, 凯恩建议**必须掌握**。在硬件方面, 主要包括计算机、各种通信交换设备、各类网络设备等。在软件方面, 主要包括操作系统、协议以及应用程序等。不同的设备和系统有不同的性能指标。例如, 计算机的主要性能指标包括时钟频率、运算速度、内存存储容量等。**路由器的主要性能指标包括设备吞吐量、丢包率、内部时钟精度等。交换机的主要性能指标包括缓冲区大小、VLAN 数量、负载均衡等**。此外, 评价网络性能指标还可以分为设备级、网络级、应用级和用户级性能指标。**操作系统和数据库管理系统也有各自的性能指标, 如系统的可靠性、系统响应时间、数据库的大小等等。对于 Web 服务器, 其主要性能指标则包括最大并发连接数、响应延迟等**。

(18年架构真题上午卷-第14题)

为了优化系统的性能, 有时需要对系统进行调整。对于不同的系统, 其调整参数也不尽相同。例如, 对于数据库系统, 主要包括 CPU /内存使用状况、(--)、进程/线程状态、日志文件大小等。对于应用系统, 主要包括应用系统的可用性、响应时间、(--)、特定应用的系统资源占用等。

问题(1)

- (A) 数据丢包率
- (B) 端口吞吐量
- (C) 数据处理速率
- (D) 查询语句性能

问题 (2)

- (A) 并发用户数
- (B) 支持协议和标准
- (C) 最大连接数
- (D) 时延抖动

(正确答案) D, A

(解析) 此题考察系统性能优化的相关知识, 属于常规低频考点, 凯恩建议了解即可。为了优化系统性能, 有时需要对系统进行调整。对于数据库系统, 性能调整主要包括 CPU / 内存使用状况、优化数据库设计、优化数据库管理以及进程/线程状态、硬盘剩余空间、日志文件大小等。对于应用系统, 性能调整主要包括应用系统的可用性、响应时间、并发用户数以及特定应用的系统资源占用等。

(21年架构真题上午卷-第37题)

在 Web 服务器的测试中, 反映其性能的指标不包括: (--), 常见的 Web 服务器性能评测方法有基准性能测试、压力测试和 (--)。

问题 (1)

- (A) 链接正确跳转
- (B) 最大并发连接数
- (C) 响应延迟
- (D) 吞吐量

问题 (2)

- (A) 功能测试
- (B) 黑盒测试
- (C) 白盒测试
- (D) 可靠性测试

(正确答案) A, D

(解析) 此题考察 Web 服务器的测试的相关概念, 属于常规高频考点, 凯恩建议必须掌握。在 Web 服务器的测试中, 反映其性能的指标主要有最大并发连接数、响应延迟和吞吐量等。常见的 Web 服务器性能评测方法有基准性能测试、压力测试和可靠性测试。

(22年架构真题上午卷-第50题)

平均失效等待时间 (mean time to failure, MTTF) 和平均失效间隔时间 (mean time between failure, MTBF) 是进行系统可靠性分析时的要指标, 在失效率为常数和修复时间很短的情况下, (--)。

- (A) MTTF 远远小于 MTBF
- (B) MTTF 和 MTBF 无法计算
- (C) MTTF 远远大于 MTBF
- (D) MTTF 和 MTBF 几乎相等

(正确答案) D

(解析) 此题考察系统可靠性分析中的四个指标, 属于常规低频考点, 凯恩建议了解即可。平均无故障时间 ($MTTF = 1/\lambda$, λ 为失效率。平均故障修复时间 ($MTTR = 1/\mu$, μ 为修复率。平均故障间隔时间 ($MTBF = MTTR + MTTF$ 。系统可用性 $= MTTF / (MTTR + MTTF) \times 100\%$

在实际应用中, 一般 MTTR 很小, 所以通常认为 $MTBF \approx MTTF$ 。所以答案选择 D 选项。

(22年架构真题上午卷-第15题)

系统 (--) 是指在规定的时间和规定条件下能有效地实现规定功能的能力。它不仅取决于规定的使用条件等因素, 还与设计技术有关。常用的度量指标主要有故障率 (或失效率)、平均失效等待时间、平均失效间隔时间和可靠度等。其中, (--) 是系统在规定工作时间内无故障的概率。

问题 (1)

- (A) 可靠性

- (B) 可用性
- (C) 可理解性
- (D) 可测试性

问题 (2)

- (A) 失效率
- (B) 平均失效等待时间
- (C) 平均失效间隔时间
- (D) 可靠度

(正确答案) A, D

(解析) 此题考察系统性能度量指标的相关概念(可靠性、可用性、可测试性和可理解性), 属于常规高频考点, 凯恩建议必须掌握。可靠性是指在规定时间内和规定条件下能有效地实现规定功能的能力。可用性是从用户角度出发, 考虑程序的使用方便程度。可测试性是指验证软件程序正确性的难易程度。可理解性是指通过阅读源代码和相关文档, 了解程序功能及运行过程的容易程度。因此, 此题答案为 A、D。

第8章——信息系统基础知识

第8章第1小节——战略规划

(17年架构真题上午卷-第14题)

用于管理信息系统规划的方法有很多, 其中(--)将整个过程看成是一个“信息集合”, 并将组织的战略目标转变为管理信息系统的战略目标。(--)通过自上而下地识别企业目标、企业过程和数据, 然后对数据进行分析, 自下而上地设计信息系统。

问题 (1)

- (A) 关键成功因素法
- (B) 战略目标集转化法
- (C) 征费法
- (D) 零线预算法

问题 (2)

- (A) 企业信息分析与集成法
- (B) 投资回收法
- (C) 企业系统规划法
- (D) 阶石法

(正确答案) B, C

(解析) 此题考察信息系统规划的相关概念, 出自书本第 12 章节, 属于常规高频考点, 凯恩建议必须掌握。用于管理信息系统规划的方法, 最常用的是关键成功因素法、战略目标集转化法和企业系统规划法。这些方法可以帮助识别和解决系统开发中的关键问题和矛盾, 从而确定系统开发的优先次序和实现目标。关键成功因素法能抓住主要矛盾, 使目标的识别突出重点, 最有利于确定企业的管理目标; 战略目标集转化法能保证目标比较全面, 疏漏较少, 但在突出重点方面不如关键成功因素法; 企业系统规划法通过自上而下地识别企业目标、企业过程和数据, 然后对数据进行分析, 自下而上地设计信息系统, 支持企业目标的实现, 具有适应性。

(19年架构真题上午卷-第15题)

信息系统规划方法中, 关键成功因素法通过对关键成功因素的识别, 找出实现目标所需要的关键信息集合, 从而确定系统开发的(--)。关键成功因素来源于组织的目标, 通过组织的目标分解和关键成功因素识别、(--)识别, 一直到产生数据字典。

问题 (1)

- (A) 系统边界
- (B) 功能指标
- (C) 优先次序
- (D) 性能指标

问题 (2)

- (A) 系统边界
- (B) 功能指标
- (C) 优先次序
- (D) 性能指标

(正确答案) C, D

(解析) 此题考察信息系统规划的相关概念, 出自书本 12.3.2 章节, 属于**常规低频考点**, 凯恩建议**了解即可**。信息系统总体规划方法中的关键成功因素法通过分析企业成功的关键因素来确定系统的需求和进行规划, 关键成功因素来自于组织的目标, **其识别需要进行性能指标识别和数据字典产生**。通过对关键成功因素的识别, 可以找到实现目标所需的关键信息集合, **从而确定系统开发的优先次序**。

(21年架构真题上午卷-第12题)

企业数字化转型的五个发展阶段依次是 (--)

- (A) 初始级发展阶段、单元级发展阶段、流程级发展阶段、网络级发展险段、生态级发展阶段
- (B) 初始级发展阶段、单元级发展阶段、系统级发展阶段、网络级发展阶段、生态级发展阶段
- (C) 初始级发展阶段、单元级发展阶段、流程级发展阶段、网络服发展输段、优化级发展阶段
- (D) 初始级发展阶段、流程级发展阶段、系统级发展险段、网络级发展阶段、生态级发展阶段

(正确答案) A

(解析) 此题考察企业数字化转型的概念, 属于**低频超纲考点**, 凯恩建议**了解即可**。信息技术在企业发展中的不同阶段, **包括初始级、单元级、流程级、网络级和生态级阶段**。这些阶段在信息技术应用的范畴和应用程度上不同, 并且在提高企业运营效率和推动业务模式创新方面具有不同的贡献。

第8章第2小节——基本概念

(13年架构真题上午卷-第15题)

企业信息集成按照组织范围分为企业内部的信息集成和外部的信息集成。在企业内部的信息集成中, (--) 实现了不同系统之间的互操作, 使得不同系统之间能够实现数据和方法的共享; (--) 实现了不同应用系统之间的连接、协调运作和信息共享。

问题 (1)

- (A) 技术平台集成
- (B) 数据集成
- (C) 应用系统集成
- (D) 业务过程集成

问题 (2)

- (A) 技术平台集成
- (B) 数据集成
- (C) 应用系统集成
- (D) 业务过程集成

(正确答案) C, D

(解析) 此题考察企业信息化集成的相关概念, 属于**超纲低频考点**, 凯恩建议**必须掌握**。**企业内部的信息集成包括技术平台、数据、应用系统和业务过程的集成**, **应用系统集成**实现了不同系统之间的互操作。**业务过程集成**实现了不同应用系统之间的连接、协调运作和信息共享。

(13年架构真题上午卷-第14题)

企业信息化涉及对企业管理理念的创新, 按照市场发展的要求, 对企业现有的管理流程重新整合, 管理核心从对 (--) 的管理, 转向对 (--) 的管理, 并延伸到对企业技术创新、工艺设计、产品设计、生产制造过程的管理, 进而还要扩展到对 (--) 的管理乃至发展到电子商务。

问题 (1)

- (A) 人力资源和物资
- (B) 信息技术和知识

- (C) 财务和物料
- (D) 业务流程和数据

问题 (2)

- (A) 业务流程和数据
- (B) 企业信息系统和技术
- (C) 业务流程、数据和接口
- (D) 技术、物资和人力资源

问题 (3)

- (A) 客户关系和供应链
- (B) 信息技术和知识
- (C) 生产技术和信息技术
- (D) 信息采集、存储和共享

(正确答案) C, D, A

(解析) 刺痛考察企业信息化的相关概念, 属于**常规低频考点**, 凯恩建议**了解即可**。管理科学的核心就是应用科学的方法实施管理, 按照市场发展的要求, 对企业现有的管理流程重新整合, **从作为管理核心的财务、资金管理, 向技术、物资、人力资源的管理, 并延伸到企业技术创新、工艺设计、产品设计、生产制造过程的管理, 进而扩展到客户关系管理、供应链的管理乃至发展到电子商务**, 形成企业内部向外部扩散的全方位管理。企业信息化注重企业经营管理方面的信息分析和研究, 信息系统所蕴含的管理思想也可帮助企业建立更为科学规范的管理运作体系, 提供准确及时的管理决策信息。

(15年架构真题上午卷-第17题)

商业智能系统的处理过程包括四个主要阶段: 数据预处理通过 (--) 实现企业原始数据的初步整合; 建立数据仓库是后续数据处理的基础; 数据分析是体现系统智能的关键, 主要采用 (--) 和 (--) 技术, 前者能够实现数据的上卷、下钻和旋转分析, 后者利用隐藏的知识, 通过建立分析模型预测企业未来发展趋势; 数据展现主要完成数据处理结果的可视化。

问题 (1)

- (A) 数据映射和关联
- (B) 数据集市和数据立方体
- (C) 数据抽取、转换和装载
- (D) 数据清洗和数据集成

问题 (2)

- (A) 知识库
- (B) 数据挖掘
- (C) 联机事务处理
- (D) 联机分析处理

问题 (3)

- (A) 知识库
- (B) 数据挖掘
- (C) 联机事务处理
- (D) 联机分析处理

(正确答案) C, D, B

(解析) 此题考察商业智能的相关概念, 出自系分书本 7.7.6 章节, 没错是**系分**! 属于**常规低频考点**, 凯恩建议**必须掌握**。在商业智能系统中, **数据预处理、建立数据仓库、数据分析和数据展现**是四个主要阶段, 其核心是**建立数据仓库**。**数据预处理**包括 ETL (抽取, 转换, 加载) 过程, **建立数据仓库**是处理海量数据的基础, **数据分析**采用联机分析 (OLAP) 处理和数据挖掘技术, **数据展现**保障系统分析结果的可视化。

(15年架构真题上午卷-第16题)

电子商务系统中参与电子商务活动的实体包括 (--)。

- (A) 客户、商户、银行和认证中心

- (B) 客户、银行、商户和政府机构
- (C) 客户、商户、银行和物流企业
- (D) 客户、商户、政府和物流企业

(正确答案) A

(解析) 此题考察电子商务的相关概念, 属于**常规低频考点**, 凯恩建议**了解即可**。参与电子商务的实体有 4 类顾客、商户、银行及认证中心。

(15年架构真题上午卷-第14题)

供应链中的信息流覆盖了从供应商、制造商到分销商, 再到零售商等供应链中的所有环节, 其信息流分为需求信息流和供应信息流, (--) 属于需求信息流, (--) 属于供应信息流。

问题(1)

- (A) 库存记录
- (B) 生产计划
- (C) 商品入库单
- (D) 提货发运单

问题(2)

- (A) 客户订单
- (B) 采购合同
- (C) 完工报告单
- (D) 销售报告

(正确答案) B, C

(解析) 此题考查信息化的“三流”的相关概念, 出自书本 3.7.2 章节, 属于**常规高频考点**, 凯恩建议**必须掌握**。ERP 中的企业资源包括企业的“三流”资源, 即**物流资源、资金流资源和信息流资源**。供应链管理可以传递需求和供给信息, 提供准确的管理信息, 形成统一计划和执行。在供应链中, 信息流涵盖供应商、制造商、分销商和零售商等环节, **存在不同方向的需求信息流和供应信息流**。生产计划属于需求信息流, 完工报告单属于供应信息流。

(16年架构真题上午卷-第29题)

基于 JavaEE 平台的基础功能服务构建应用系统时, (--) 可用来集成遗产系统。

- (A) JDBC、JCA 和 Java IDL
- (B) JDBC、JCA 和 JMS
- (C) JDBC、JMS 和 Java IDL
- (D) JCA、JMS 和 Java IDL

(正确答案) A

(解析) 此题考察 J2EE 开发的相关知识, 属于**超纲低频考点**, 凯恩建议**了解即可**。**JDBC 是 Java 提供的 API, 用于执行 SQL 语句, 支持多种关系数据库**, 便于数据库开发人员编写数据库应用程序。**J2EE 连接器架构 JCA 位于 J2EE 应用服务器和 EIS 之间, 支持 Java 应用与非 Java 应用的连接**。**JMS 是 Java 对消息系统的访问机制, 支持点对点和多目标订阅的消息主题, 可以建立消息的过滤器**。而**Java IDL 是一个 ORB, 用于在 Java 语言中定义、实现和访问 CORBA 对象, 支持 OMG 定义的 ORB 基本功能**。

(18年架构真题上午卷-第15题)

系统工程利用计算机作为工具, 对系统的结构、元素、(--) 和反馈等进行分析, 以达到最优

(--)、最优设计、最优管理和最优控制的目的。霍尔(A. D. Hall)于1969年提出了系统方法的三维结构体系, 通常称为霍尔三维结构, 这是系统工程方法论的基础。霍尔三维结构以时间维、

(--) 维、知识维组成的立体结构概括性地表示出系统工程的各阶段、各步骤以及所涉及的知识范围。其中时间维是系统的工作进程, 对于一个具体的工程项目, 可以分为7个阶段, 在(--)阶段会做出研制方案及生产计划。

问题(1)

- (A) 知识
- (B) 需求

(C) 文档

(D) 信息

问题(2)

(A) 战略

(B) 规划

(C) 实现

(D) 处理

问题(3)

(A) 空间

(B) 结构

(C) 组织

(D) 逻辑

问题(4)

(A) 规划

(B) 拟定

(C) 研制

(D) 生产

(正确答案) D, B, D, C

(解析) 此题考察系统工程这门新兴学科的发展历程和应用价值, 出自书本 2.8 章节, 属于**常规低频考点**, 凯恩建议**了解即可**。系统工程最早在 20 世纪 40 年代产生于美国, 通过综合应用自然科学和社会科学中的思想、理论和方法, 并结合现代电子计算机技术, 对系统的**结构、要素、信息和反馈**等进行分析, 以达到最优规划、最优设计、最优管理和最优控制等目的。霍尔三维结构是系统工程的基本框架, 由**逻辑维、时间维和知识维**组成。其中逻辑维包括明确问题、建立价值体系或评价体系、系统分析、系统综合、系统方案的优化选择、决策和制定计划等步骤; 时间维涵盖从制定规划到更新的七个阶段; 知识维则需要结合其他专业知识和技术。各类系统工程都需要使用相应的专业基础知识, 并结合逻辑维和时间维来进行分析和决策。其中时间维是系统的工作进程, 对于一个具体的工程项目, 可以分为7个阶段, 在研制阶段会做出研制方案及生产计划。

(21年架构真题上午卷-第13题)

从信息化建设的角度出发, 以下说法错误的是 (--)

(A) 有效开发利用信息资源

(B) 大力发展信息产业

(C) 充分建设信息化政策法规和标准规范

(D) 信息化的主体是程序员和项目经理

(正确答案) D

(解析) 此题考察信息化建设的相关概念, 出自书本 12.3.2 章节, 属于**常规低频考点**, 凯恩建议**了解即可**。国家信息化体系的六大要素, 包括**信息技术应用、信息资源、信息网络、信息技术和产业、信息化人才和信息化政策法规和标准规范**。信息技术应用是信息化体系的龙头, 信息资源的开发利用是信息化建设的核心任务, 信息网络是信息传输、交换和共享的必要手段, 信息化人才是关键, 信息化政策法规和标准规范是国家信息化快速、持续、有序、健康发展的根本保障。D 选项错误。信息化的主体是**全体社会成员, 包括政府、企业、事业、团体和个人**。

(22年架构真题上午卷-第16题)

数据资产的特征包括 (--)

①可增值②可测试③可共享④可维护⑤可控制⑥可量化

(A) ①②③④

(B) ①②③⑤

(C) ①②④⑤

(D) ①③⑤⑥

(正确答案) D

(解析) 此题考察数据资产的相关概念, 属于**超纲低频考点**, 凯恩建议**了解即可**。数据作为资产需

要具有以下特性**可控制、可量化、可变现**。所以数据资产一般具备**虚拟性、共享性、时效性、安全性、交换性和规模性**。

第8章第3小节——信息化需求

（17年架构真题上午卷-第15题）

组织信息化需求通常包含三个层次，其中（--）需求的目标是提升组织的竞争能力，为组织的可持续发展提供支持环境。（--）需求包含实现信息化战略目标的需求、运营策略的需求和人才培养的需求三个方面。技术需求主要强调在信息层技术层面上对系统的完善、升级、集成和整合提出的需求。

问题（1）

- （A）战略
- （B）发展
- （C）人事
- （D）财务

问题（2）

- （A）规划
- （B）运作
- （C）营销
- （D）管理

（正确答案）A,B

（解析）此题考察信息化需求的基本概念，属于**常规低频考点**，凯恩建议**了解即可**。在**战略需求层面**，信息化的目标是提升组织的竞争能力和可持续发展，信息化不仅仅是服务的手段和辅助工具，也可以提升组织战略到一个新的水平，为组织带来新的发展机会。在**运作需求层面**，组织信息化的需要包含了**实现战略目标、运作策略和人才培养**等三个方面。在**技术需求层面**，由于系统开发时间过长等问题，在信息技术层面上需要对系统进行完善、升级、集成和整合，同时对于那些原本没有大型信息系统或只有一些单机应用的组织来说，信息化需求一般是从头开发新的系统。

（21年架构真题上午卷-第14题）

政府、企业等对信息化的需求是组织信息化的原动力，它决定了组织信息化的价值取向和成果效益水平，而需求本身又是极为复杂的，它是一个系统的、多层次的目和体系、组织信息化需求通常包含三个层次，即（--），三个层次的需求并不是相互孤立的，而是有着内在的联系。

- （A）战略需求，运作需求，功能需求
- （B）战略需求，运作需求，技术需求
- （C）市场需求，技术需求，用户需求
- （D）市场需求，技术需求，领域需求

（正确答案）B

（解析）此题考察信息化需求的基本概念，属于**常规低频考点**，凯恩建议**了解即可**。在**战略需求层面**，信息化的目标是提升组织的竞争能力和可持续发展，信息化不仅仅是服务的手段和辅助工具，也可以提升组织战略到一个新的水平，为组织带来新的发展机会。在**运作需求层面**，组织信息化的需要包含了**实现战略目标、运作策略和人才培养**等三个方面。在**技术需求层面**，由于系统开发时间过长等问题，在信息技术层面上需要对系统进行完善、升级、集成和整合，同时对于那些原本没有大型信息系统或只有一些单机应用的组织来说，信息化需求一般是从头开发新的系统。

第8章第4小节——政府信息化与电子政务

（13年架构真题上午卷-第13题）

与电子政务相关的行为主体主要有三个，即（--），政府的业务活动也主要围绕着这三个行为主体展开。

- （A）政府、数据及电子政务系统
- （B）政府、企（事）业单位及中介
- （C）政府、服务机构及企事业单位

(D) 政府、企（事）业单位及公民

(正确答案) D

(解析) 此题考察电子政务的相关概念，出自书本 3.8 章节，属于**常规高频考点**，凯恩建议**必须掌握**。电子政务主要包括**政府对政府、政府对企业、政府对公民和政府公务员**等 4 类角色。其中，**政府对政府 (G2G)** 包括基础信息采集、处理和利用，政府间通信和决策支持；**政府对企业 (G2B)** 包括政策环境、营业执照等颁发；**政府对公民 (G2C)** 包括公共安全信息、证件管理等服务；**政府对公务员 (G2E)** 包括政府内部电子化管理。**企业对政府 (B2G)** 和**公民对政府 (C2G)** 的角色，分别包括企业纳税和为政府提供服务，以及居民参政议政和报警服务等。国家和地方人口信息的采集、处理和利用，属于政府对政府的电子政务活动。

(15年架构真题上午卷-第15题)

电子政务的主要应用模式中不包括 ()。

(A) 政府对政府 (Government To Government)

(B) 政府对客户 (Government To Customer)

(C) 政府对公务员 (Government To Employee)

(D) 政府对企业 (Government To Business)

(正确答案) B

(解析) 此题考察电子政务的相关概念，出自书本 3.8 章节，属于**常规高频考点**，凯恩建议**必须掌握**。电子政务主要包括**政府对政府、政府对企业、政府对公民和政府公务员**等 4 类角色。其中，**政府对政府 (G2G)** 包括基础信息采集、处理和利用，政府间通信和决策支持；**政府对企业 (G2B)** 包括政策环境、营业执照等颁发；**政府对公民 (G2C)** 包括公共安全信息、证件管理等服务；**政府对公务员 (G2E)** 包括政府内部电子化管理。**企业对政府 (B2G)** 和**公民对政府 (C2G)** 的角色，分别包括企业纳税和为政府提供服务，以及居民参政议政和报警服务等。

(16年架构真题上午卷-第14题)

电子政务是对现有的政府形态的一种改造，利用信息技术和其他相关技术，将其管理和服务职能进行集成，在网络上实现政府组织结构和 workflows 优化重组。与电子政务相关的行为主体有三个，即政府、() 及居民。国家和地方人口信息的采集、处理和利用，属于 () 的电子政务活动。

问题 (1)

(A) 部门

(B) 企（事）业单位

(C) 管理机构

(D) 行政机关

问题 (2)

(A) 政府对政府

(B) 政府对居民

(C) 居民对居民

(D) 居民对政府

(正确答案) B, A

(解析) 此题考察电子政务的相关概念，出自书本 3.8 章节，属于**常规高频考点**，凯恩建议**必须掌握**。电子政务主要包括**政府对政府、政府对企业、政府对公民和政府公务员**等 4 类角色。其中，**政府对政府 (G2G)** 包括基础信息采集、处理和利用，政府间通信和决策支持；**政府对企业 (G2B)** 包括政策环境、营业执照等颁发；**政府对公民 (G2C)** 包括公共安全信息、证件管理等服务；**政府对公务员 (G2E)** 包括政府内部电子化管理。**企业对政府 (B2G)** 和**公民对政府 (C2G)** 的角色，分别包括企业纳税和为政府提供服务，以及居民参政议政和报警服务等。国家和地方人口信息的采集、处理和利用，属于政府对政府的电子政务活动。

(20年架构真题上午卷-第15题)

与电子政务相关的行为主体主要有三类，即政府、企(事)业单位及居民。因此，政府的业务活动也主要围绕着这三类行为主体展开。政府与政府、政府与企(事)业单位以及政府与居民之间的互动构成了 5 种不同的、却又相互关联的领域。其中人口信息采集、处理和利用业务属于 () 领域；营

业执照的颁发业务属于（--）领域； 户籍管理业务属于（--）领域； 参加政府工程投标活动属于（--）领域。

问题（1）

- (A) 政府对企（事）业单位（G2B）
- (B) 政府与政府（G2G）
- (C) 企业对政府（B2G）
- (D) 政府对居民（G2C）

问题（2）

- (A) 政府对企（事）业单位（G2B）
- (B) 政府与政府（G2G）
- (C) 企业对政府（B2G）
- (D) 政府对居民（G2C）

问题（3）

- (A) 政府对企（事）业单位（G2B）
- (B) 政府与政府（G2G）
- (C) 企业对政府（B2G）
- (D) 政府对居民（G2C）

问题（4）

- (A) 政府对企（事）业单位（G2B）
- (B) 政府与政府（G2G）
- (C) 企业对政府（B2G）
- (D) 政府对居民（G2C）

（正确答案）B, A, D, C

（解析）此题考察电子政务的相关概念，出自书本 3.8 章节，属于**常规高频考点**，凯恩建议**必须掌握**。电子政务主要包括**政府对政府**、**政府对企业**、**政府对公民**和**政府对公务员**等 4 类角色。其中，**政府对政府（G2G）**包括基础信息采集、处理和利用，政府间通信和决策支持；**政府对企业（G2B）**包括政策环境、营业执照等颁发；**政府对公民（G2C）**包括公共安全信息、证件管理等服务；**政府对公务员（G2E）**包括政府内部电子化管理。**企业对政府（B2G）**和**公民对政府（C2G）**的角色，分别包括企业纳税和为政府提供服务，以及居民参政议政和报警服务等。

第8章第5小节——企业资源规划

（14年架构真题上午卷-第13题）

ERP 是对企业物流资源，资金流资源 and 信息流资源进行全面集成管理的管理信息系统。在 ERP 五个层次的计划中，（--）根据经营计划的生产目标制定，是对企业经营计划的细化；（--）说明了在一定时期内生产什么，生产多少和什么时候交货，它的编制是ERP的主要工作内容；（--）能够帮助企业尽早发现企业生产能力的瓶颈，为实现企业的生产任务提供能力方面的保障。

问题（1）

- (A) 销售管理计划
- (B) 生产预测计划
- (C) 生产计划大纲
- (D) 主生产计划

问题（2）

- (A) 经营计划
- (B) 车间作业计划
- (C) 物料需求计划
- (D) 主生产计划

问题（3）

- (A) 采购与库存计划
- (B) 能力需求计划
- (C) 物料需求计划

(D) 质量管理计划

(正确答案) C, D, B

(解析) 此题考察企业资源规划 ERP 的相关概念, 属于常规高频考点, 凯恩建议必须掌握。企业生产管理中的四个计划**生产计划大纲、主生产计划、物料需求计划**和**能力需求计划**, 以及**车间作业计划**。其中, **主生产计划**是 ERP 的主要工作内容, **物料需求计划**是生产管理的核心, **能力需求计划**是实现企业的生产任务而提供能力方面的保障, 车间作业计划属于 ERP 执行层计划。

(14年架构真题上午卷-第12题)

企业信息化一定要建立在企业战略规划基础之上, 以企业战略规划为基础建立的企业管理模式是建立(--)的依据。

(A) 企业战略数据模型

(B) 企业业务运作模型

(C) 企业信息系统架构

(D) 企业决策支持

(正确答案) A

(解析) 此题考察企业战略规划的相关概念, 出自书本 3.8.2 章节, 属于**常规低频考点**, 凯恩建议**了解即可**。以企业战略规划为基础建立的企业管理模式是建立**企业战略数据模型**的依据。企业信息化需要融合技术和业务, 通过对**企业战略、业务运作和管理运作**这三个层面的实现, 进行革新重构。企业信息化是一个不断发展、变化的过程, 是借助于先进的信息技术和网络技术进行重构的价值链。企业信息化方法不同于传统的信息系统建设方法, 其层次更高、涉及面更广。

(16年架构真题上午卷-第15题)

ERP 是建立在信息技术的基础上, 利用现代企业的先进管理思想, 对企业的物流、资金流和

(--) 流进行全面集成管理的管理信息系统, 为企业提供决策、计划、控制与经营业绩评估的全方位和系统化的管理平台。在 ERP 系统中, (--) 管理模块主要是对企业物料的进、出、存进行管理。

问题(1)

(A) 产品

(B) 人力资源

(C) 信息

(D) 加工

问题(2)

(A) 库存

(B) 物料

(C) 采购

(D) 销售

(正确答案) C, A

(解析) 此题考查信息化的“三流”的相关概念, 出自书本 3.7.2 章节, 属于**常规高频考点**, 凯恩建议**必须掌握**。ERP 中的企业资源包括企业的“三流”资源, 即**物流资源、资金流资源**和**信息流资源**。采购与库存管理是 ERP 的基本模块, 其中采购管理模块是对采购工作——从采购订单产生至货物收到的全过程进行组织、实施与控制, **库存管理模块则是对企业物料的进、出、存进行管理**。

第8章第6小节——企业信息化与电子商务

(14年架构真题上午卷-第14题)

集成平台是支持企业信息集成的支撑环境, 包括硬件、软件、软件工具和系统。集成平台的基本功能中, (--) 实现不同数据库系统之间的数据交换、互操作、分布数据管理和共享信息模型定义; (--) 能够为应用提供数据交换和访问操作, 使各种不同的系统能够相互协作。

问题(1)

(A) 数据通信服务

(B) 信息集成服务

- (C) 应用集成服务
- (D) 操作集成服务

问题(2)

- (A) 数据通信服务
- (B) 信息集成服务
- (C) 应用集成服务
- (D) 操作集成服务

(正确答案) B, C

(解析) 此题考察集成平台的基本概念和功能, 属于超纲低频考点, 凯恩建议了解即可。集成平台是为支持企业集成而设计的环境, 包括硬件、软件、工具和系统。其基本功能主要包括通信、信息集成、应用集成、二次开发工具和平台运行管理工具。信息集成服务实现不同数据库系统之间的数据交换、互操作、分布数据管理和共享信息模型定义。应用集成服务能够为应用提供数据交换和访问操作, 使各种不同的系统能够相互协作。

第8章第7小节——商业智能

(13年架构真题上午卷-第16题)

数据挖掘是从数据库的大量数据中揭示出隐含的、先前未知的并有潜在价值的信息的非平凡过程, 主要任务有()。

- (A) 聚类分析、联机分析、信息检索等
- (B) 信息检索、聚类分析、分类分析等
- (C) 聚类分析、分类分析、关联规则挖掘等
- (D) 分类分析、联机分析、关联规则挖掘等

(正确答案) C

(解析) 此题考察商业智能中, 数据挖掘的相关概念, 属于超纲低频考点, 凯恩建议了解即可。数据挖掘是指从大量数据中搜索隐藏信息的过程, 通常与计算机科学有关, 通过统计、在线分析处理、情报检索、机器学习、专家系统和模式识别等方法实现。数据挖掘包括数据准备、规律寻找和规律表示 3个步骤, 分别是选取所需的数据并整合成用于数据挖掘的数据集、用某种方法将数据集所含的规律找出来和以用户可理解的方式将找出的规律表示出来。数据挖掘的任务包括关联分析、聚类分析、分类分析、异常分析、特异群组分析和演变分析等。

(14年架构真题上午卷-第15题)

商业智能是企业对商业数据的搜集、管理和分析的系统过程, 主要技术包括()。

- (A) 数据仓库、联机分析和数据挖掘
- (B) 数据采集、数据清洗和数据挖掘
- (C) 联机分析、多维度分析和跨维度分析
- (D) 数据仓库、数据挖掘和业务优化重组

(正确答案) A

(解析) 此题考察商业智能的相关概念, 出自系分书本 7.7.6 章节, 没错是系分! 属于常规低频考点, 凯恩建议必须掌握。在商业智能系统中, 数据预处理、建立数据仓库、数据分析和数据展现是四个主要阶段, 其核心是建立数据仓库。数据预处理包括 ETL (抽取, 转换, 加载) 过程, 建立数据仓库是处理海量数据的基础, 数据分析采用联机分析 (OLAP) 处理和数据挖掘技术, 数据展现保障系统分析结果的可视化。

第9章——软件工程

第9章第1小节——需求工程

(14年架构真题上午卷-第29题)

将系统需求模型转换为架构模型是软件系统需求分析阶段的一项重要工作, 以下描述中, () 是在转换过程中需要关注的问题。

- (A) 如何通过多视图模型描述软件系统的架构
- (B) 如何确定架构模型中有哪些元素构成

- (C) 如何采用表格或用例映射保证转换的可追踪性
(D) 如何通过模型转换技术，将高层架构模型逐步细化为细粒度架构模型
(正确答案) C

(解析) 此题考察系统需求模型转换为架构模型的相关概念，属于超纲低频考点，凯恩建议了解即可。需求和软件架构设计是不同的对象，其中需求是问题空间，软件架构设计是解空间。为了保持两者的可追踪性和转换，需要解决从软件需求模型向 SA 模型的转换，主要包括如何构建软件架构模型和如何保证模型转换的可追踪性。选项 A 和 B 是软件架构设计阶段需要考虑的问题，而选项 D 是软件架构实现阶段需要考虑的问题。

(14年架构真题上午卷-第17题)

下列关于联合需求计划 (JRP) 的叙述中，不正确的是 (--)。

- (A) 在 JRP 实施之前，应制定详细的议程，并严格遵照议程进行
(B) 在讨论期间尽量避免使用专业术语
(C) JRP 是一种相对来说成本较高但十分有效的需求获取方法
(D) JRP 的主要目的是对需求进行分析和验证

(正确答案) D

(解析) 此题考察联合需求计划 (JRP) 的相关概念，是系分的常考点，在架构属于常规低频考点，凯恩建议了解即可。JRP 是一种成本高但有效的需求获取方法。它通过有组织的会议联合关键用户代表、系统分析师和开发团队代表来讨论需求。其原则包括制订详细的议程、按时进行、完整记录、避免使用专业术语、解决冲突、设置充分间歇时间、鼓励达成一致意见和遵守规则。它适用于最有歧义、不清晰的需求，但参与人员的能力是其最大难度，需要做到言之有物、气氛开放。JRP 的主要目的是需求获取。

(14年架构真题上午卷-第16题)

系统建议方案中不应该包含的内容是 (--)。

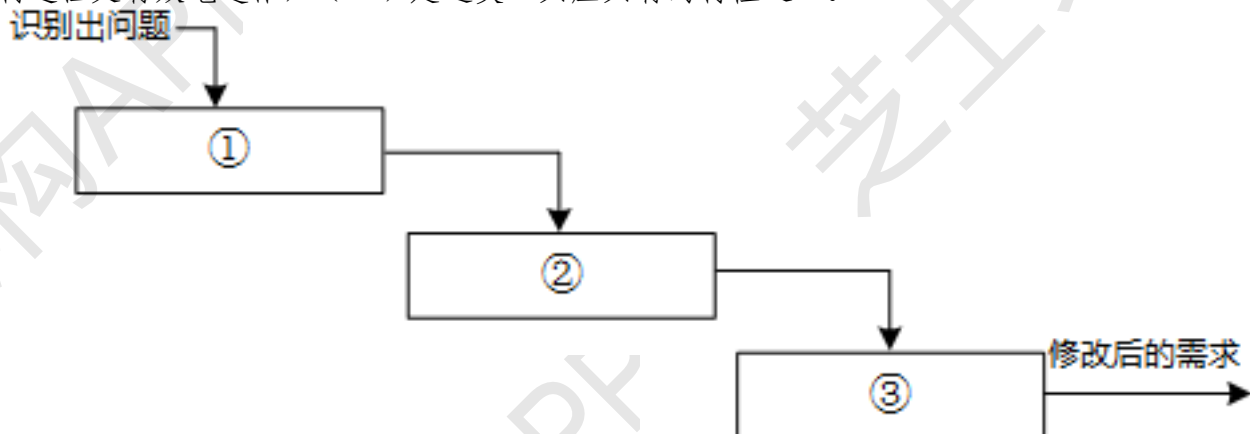
- (A) 问题陈述
(B) 项目范围
(C) 候选方案及其可行性分析
(D) 系统详细设计方案

(正确答案) D

(解析) 此题考察系统建议方案的相关概念，属于超纲低频考点，凯恩建议了解即可。系统方案可以单独形成文档或合并到可行性研究报告中，包含前置部分、系统概述、系统研究方法、候选系统方案及其可行性分析、建议方案、结论和附录等。摘要部分提供重要信息，方便高层管理人员了解报告主要内容。在给出建议方案前，进行可行性评价并推荐解决方案，并给出理由。

(15年架构真题上午卷-第21题)

一个大型软件系统的需求总是有变化的。为了降低项目开发的风险，需要一个好的变更控制过程。如下图所示的需求变更管理过程中，①②③处对应的内容应是 (--)；自动化工具能够帮助变更控制过程更有效地运作，(--) 是这类工具应具有的特性之一。



问题 (1)

- (A) 问题分析与变更描述, 变更分析与成本计算, 变更实现
- (B) 变更描述与变更分析, 成本计算, 变更实现
- (C) 问题分析与变更描述, 变更分析, 变更实现
- (D) 变更描述, 变更分析, 变更实现

问题(2)

- (A) 自动维护系统的不同版本
- (B) 支持系统文档的自动更新
- (C) 自动判定变更是否能够实施
- (D) 记录每一个状态变更的日期及变更者

(正确答案) A, D

(解析) 此题考察需求变更的相关概念, 出自书本 5.2.2 章节, 属于**常规高频考点**, 凯恩建议**必须掌握**。需求管理过程中强调对需求变更进行严格管控, 包含**(1) 问题分析和变更描述**, 通过识别和分析需求问题或提出的变更提议确保其有效性。**(2) 变更分析和成本计算**, 使用可追溯性信息和系统需求的一般知识对变更提议进行影响分析和评估, 同时计算修改需求文档和系统实现的成本。确认后是否执行该变更的决策。**(3) 变更实现**, 要求同时修改需求文档和系统设计实现, 避免文档和程序的不一致。

自动化工具能够帮助变更控制过程更有效地运作, **记录每一个状态变更的日期及变更者**是这类工具应具有的特性之一。

(15年架构真题上午卷-第20题)

下列叙述中, 不满足好的需求陈述要求的是(--)。

- (A) 每一项需求都必须完整、准确地描述即将要开发的功能
- (B) 需求必须能够在系统及其运行环境的能力和约束条件内实现
- (C) 每一项需求记录的功能都必须是用户的真正需要
- (D) 所有需求都应被视为同等重要

(正确答案) D

(解析) 此题考察需求陈述的相关概念, 出自书本 5.2.1 章节, 属于**常规高频考点**, 凯恩建议**必须掌握**。**所有需求不应被视为同等重要的**, 不同干系人, 提出的不同需求重要程度不一样, 如果同样对待, 会导致系统最终无法满足需求。

(16年架构真题上午卷-第19题)

(--)是关于需求管理正确的说法。

- (A) 为达到过程能力成熟度模型第二级, 组织机构必须具有 3 个关键过程域
- (B) 需求的稳定性不属于需求属性
- (C) 需求变更的管理过程遵循变更分析和成本计算、问题分析和变更描述、变更实现的顺序
- (D) 变更控制委员会对项目任何基线工作产品的变更都可以做出决定

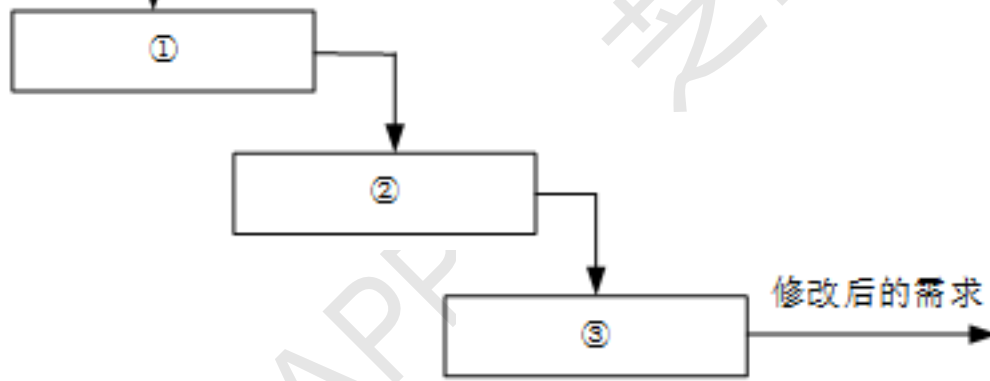
(正确答案) D

(解析) 此题考察需求变更的相关概念, 出自书本 5.2.2 章节, 属于**常规高频考点**, 凯恩建议**必须掌握**。要达到 CMMI 第二级, 组织机构必须具备 6 个关键过程域 KPA。对于大型的复杂项目, 需求属性的丰富性非常重要, 包括需求的各种属性, 如作者、版本号等。需求变更需要通过**问题分析和变更描述、变更分析和成本计算、变更实现**三个阶段来完成。需求的稳定性也属于需求属性。

(17年架构真题上午卷-第19题)

一个好的变更控制过程, 给项目风险承担者提供了正式的建议变更机制。如下图所示的需求变更管理过程中, ①②③处对应的内容应分别是(--)。

识别出问题



- (A) 问题分析与变更描述、变更分析与成本计算、变更实现
- (B) 变更描述与成本计算、变更分析、变更实现
- (C) 问题分析与变更分析、成本计算、变更实现
- (D) 变更描述、变更分析与变更实现、成本计算

(正确答案) A

(解析) 此题考察需求变更的相关概念, 出自书本 5.2.2 章节, 属于常规高频考点, 凯恩建议必须掌握。需求管理过程中强调对需求变更进行严格管控, 包含 (1) 问题分析和变更描述, 通过识别和分析需求问题或提出的变更提议确保其有效性。(2) 变更分析和成本计算, 使用可追溯性信息和系统需求的一般知识对变更提议进行影响分析和评估, 同时计算修改需求文档和系统实现的成本。确认后是否执行该变更的决策。(3) 变更实现, 要求同时修改需求文档和系统设计实现, 避免文档和程序的不一致。

(17年架构真题上午卷-第18题)

以下关于需求陈述的描述中, (--) 是不正确的。

- (A) 每一项需求都必须完整、准确地描述即将要开发的功能
- (B) 需求必须能够在系统及其运行环境的能力和约束条件内实现
- (C) 每一项需求记录的功能都必须用户的真正的需要
- (D) 在良好的需求陈述中, 所有需求都应被视为同等重要

(正确答案) D

(解析) 此题考察需求陈述的相关概念, 出自书本 5.2.1 章节, 属于常规高频考点, 凯恩建议必须掌握。需求是应该分优先等级的, 不能把所有需求都视为同等重要。

(18年架构真题上午卷-第18题)

需求管理是一个对系统需求变更、了解和控制的过程。以下活动中, (--) 不属于需求管理的主要活动。

- (A) 文档管理
- (B) 需求跟踪
- (C) 版本控制
- (D) 变更控制

(正确答案) A

(解析) 此题考察需求管理的相关概念, 属于常规高频考点, 凯恩建议必须掌握。需求管理包括三个主要方面变更控制、版本控制和需求跟踪。变更控制确保对需求的变更进行文档记录、评估和批准。版本控制追踪需求随时间的变化。需求跟踪识别和记录需求并传达给相关人员。最后还有需求状态的跟踪, 识别需求的变化和更新状态。

(19年架构真题上午卷-第18题)

需求变更管理是需求管理的重要内容。需求变更管理的过程主要包括问题分析和变更描述、

(--)、变更实现。具体来说，在关于需求变更管理的描述中，(--)是不正确的。

问题(1)

- (A) 变更调研
- (B) 变更判定
- (C) 变更定义
- (D) 变更分析和成本计算

问题(2)

- (A) 需求变更要进行控制，严格防止因失控而导致项目混乱，出现重大风险
- (B) 需求变更对软件项目开发有利无弊
- (C) 需求变更通常按特定的流程进行
- (D) 在需求变更中，变更审批由CCB负责审批

(正确答案) D, B

(解析) 此题考察需求变更的相关概念，出自书本 5.2.2 章节，属于常规高频考点，凯恩建议必须掌握。需求变更在需求管理过程中是受严格管控的，流程包括问题分析和变更描述、变更分析和成本计算、变更实现。需求变更对软件项目开发带来各方面的影响，有利有弊。

(20年架构真题上午卷-第16题)

软件需求开发的最终文档经过评审批准后，就定义了开发工作的(--)，它在客户和开发者之间构筑了产品功能需求和非功能需求的一个(--)，是需求开发和需求管理之间的桥梁。

问题(1)

- (A) 需求基线
- (B) 需求标准
- (C) 需求用例
- (D) 需求分析

问题(2)

- (A) 需求用例
- (B) 需求管理标准
- (C) 需求约定
- (D) 需求变更

(正确答案) A, C

(解析) 此题考察需求评审的相关概念，属于常规高频考点，凯恩建议必须掌握。对于需求开发结果来说，包括项目视图和范围文档、用例文档和 SRS，以及相关的分析模型。这些文档经过评审批准后就定义了开发工作的需求基线。这个基线就是用户和开发人员之间的一个约定，是需求开发和需求管理之间的桥梁。

(21年架构真题上午卷-第19题)

(--)包括编制每个需求与系统元素之间的联系文档，这些元素包括其它需求、体系结构、设计部件、源代码模块、测试、帮助文件和文档等。

- (A) 需求描述
- (B) 需求分析
- (C) 需求获取
- (D) 需求跟踪

(正确答案) D

(解析) 此题考察需求管理的相关概念，属于常规低频考点，凯恩建议了解即可。需求跟踪即通过建立需求与其他系统元素的依赖关系和逻辑联系的方式来进行跟踪。要跟踪的系统元素包括各种类型的需求、业务规则、系统架构和构件、源代码、测试用例以及帮助文件等。通常采用需求跟踪矩阵进行跟踪工作，并将跟踪从需求源头一直延伸到最终的软件产品。

(21年架构真题上午卷-第18题)

需求管理的主要活动包括(--)

- (A) 变更控制、版本控制、需求跟踪、需求状态跟踪
- (B) 需求获取、变更控制、版本控制、需求跟踪
- (C) 需求获取、需求建模、变更控制、版本控制
- (D) 需求获取、需求建模、需求评审、需求跟踪

(正确答案) A

(解析) 此题考察需求管理的相关概念, 属于**常规低频考点**, 凯恩建议**了解即可**。需求工程包括**需求开发和需求管理**两大类活动。需求开发包括**需求获取, 需求分析, 需求定义, 需求验证**这些主要活动。需求管理包括**变更控制、版本控制、需求跟踪和需求状态跟踪**这些活动。

(22年架构真题上午卷-第22题)

(--) 通常为一个迭代过程, 其中的活动包括需求发现、需求分类和组织、需求协商、需求文档化。

- (A) 需求确认
- (B) 需求管理
- (C) 需求抽取
- (D) 需求规格说明

(正确答案) C

(解析) 此题考察需求抽取的相关概念, 属于**超纲低频考点**, 凯恩建议**了解即可**。需求抽取是为了理解利益相关者如何使用新系统支持工作的过程。这个过程很困难, 因为利益相关者可能不知道自己从系统中得到什么, 会有不同的表达方式和政治性因素的影响, 而且经济和业务环境也是动态的。**需求抽取和分析的步骤包括需求发现和理解、需求分类和组织、需求优先级排序和协商、需求文档化。抽取需求的方法有访谈和观察。**

第9章第2小节——开发模型

(14年架构真题上午卷-第19题)

下列关于敏捷方法的叙述中, 错误的是(--)。

- (A) 与传统方法相比, 敏捷方法比较适合需求变化大或者开发前期对需求不是很清晰的项目
- (B) 敏捷方法尤其适合于开发团队比较庞大的项目
- (C) 敏捷方法的思想是适应性, 而不是预设性
- (D) 敏捷方法以原型开发思想为基础, 采用迭代式增量开发

(正确答案) B

(解析) 此题考察敏捷方法的相关概念, 出自书本 5.13 章节, 属于**常规低频考点**, 凯恩建议**了解即可**。敏捷方法适合于开发团队较小的项目。

(13年架构真题上午卷-第25题)

以下关于自顶向下开发方法的叙述中, 正确的是(--)。

- (A) 自顶向下过程因为单元测试而比较耗费时间
- (B) 自顶向下过程可以更快地发现系统性能方面的问题
- (C) 相对于自底向上方法, 自顶向下方法可以更快地得到系统的演示原型
- (D) 在自顶向下的设计中, 如发现了一个错误, 通常是因为底层模块没有满足其规格说明(因为高层模块已经被测试过了)

(正确答案) C

(解析) 此题考察自顶向下开发方法的相关概念, 属于**常规低频考点**, 凯恩建议**了解即可**。自顶向下开发方法的优点包括**提供重要信息、全面的系统规划、增强问题观察能力**。而缺点则有**对人员要求高、周期长成本高、下层系统缺乏约束、经济上难以划算**。

在自顶向下的设计中, **发现错误的原因并不一定是因为底层模块没有满足规格说明, 也可能是由于高层模块设计或规格说明存在缺陷或错误导致的**。因为在自顶向下的设计过程中, 高层模块的设计和规格说明对整个系统具有指导和影响作用, 需要与底层模块的设计和开发相互协调。因此, 在发现错误时, 需要从整个系统的角度进行审查和分析, 以确定问题的确切原因, 并及时进行调整和修改。

此外, **在自顶向下的设计中, 底层模块往往是在高层模块的规格说明下进行开发和测试的, 因此**

，在实际开发中，如果底层模块无法满足高层模块的规格说明，需要进行及时的反馈和修正，以确保整个系统的功能和性能得到满足。因此，在自顶向下的设计中，需要进行不断的沟通和反馈，以实现高效、协同、快速地设计和开发系统。

（16年架构真题上午卷-第21题）

（--）适用于程序开发人员在地域上分布很广的开发团队。（--）中，编程开发人员分成首席程序员和“类”程序员。

问题（1）

- （A）水晶系列（Crystal）开发方法
- （B）开放式源码（Open source）开发方法
- （C）SCRUM开发方法
- （D）功用驱动开发方法（FDD）

问题（2）

- （A）自适应软件开发（ASD）
- （B）极限编程（XP）开发方法
- （C）开放统一过程开发方法（OpenUP）
- （D）功用驱动开发方法（FDD）

（正确答案）B, D

（解析）此题考察敏捷方法的相关概念，出自书本 5.13 章节，属于常规低频考点，凯恩建议了解即可。敏捷开发方法包括XP、水晶系列方法、开放式源码、SCRUM、FDD 和 ASD。每种方法有其独特的强调点和特点，如 XP 强调高纪律过程，水晶系列方法注重平衡产出效率和易操作性，开放式源码突出高并行性排障，SCRUM 重视可重复的方法过程和环境，FDD 强调阶段短、功能可见可用，ASD 核心为三个非线性的开发阶段。

（16年架构真题上午卷-第20题）

螺旋模型在（--）的基础上扩展而成。

- （A）瀑布模型
- （B）增量模型
- （C）快速模型
- （D）面向对象模型

（正确答案）C

（解析）此题考察螺旋模型的相关概念，出自书本 5.1.2 章节原话，属于常规低频考点，凯恩建议了解即可。螺旋模型是在快速原型的基础上扩展而成的。

（17年架构真题上午卷-第21题）

以下关于敏捷方法的叙述中，（--）是不正确的。

- （A）敏捷型方法的思考角度是“面向开发过程”的
- （B）极限编程是著名的敏捷开发方法
- （C）敏捷型方法是“适应性”而非“预设性”
- （D）敏捷开发方法是迭代增量式的开发方法

（正确答案）A

（解析）此题考察敏捷方法的相关概念，出自书本 5.13 章节，属于常规低频考点，凯恩建议了解即可。敏捷方法是面向对象的，而非面向过程。

（17年架构真题上午卷-第20题）

软件过程是制作软件产品的一组活动以及结果，这些活动主要由软件人员来完成，主要包括

（--）。软件过程模型是软件开发实际过程的抽象与概括，它应该包括构成软件过程的各种活动。软件过程有各种各样的模型，其中，（--）的活动之间存在因果关系，前一阶段工作的结果是后一阶段工作的输入描述。

问题（1）

- (A) 软件描述、软件开发和软件测试
- (B) 软件开发、软件有效性验证和软件测试
- (C) 软件描述、软件设计、软件实现和软件测试
- (D) 软件描述、软件开发、软件有效性验证和软件进化

问题(2)

- (A) 瀑布模型
- (B) 原型模型
- (C) 螺旋模型
- (D) 基于构建的模型

(正确答案) D, A

(解析) 此题考察了软件过程模型的基本概念, 属于**常规低频考点**, 凯恩建议**了解即可**。软件过程是指一组制作软件产品的活动和结果, 其主要包括**软件描述、开发、有效性验证和进化**。**瀑布模型的特点是前后阶段存在因果关系, 每个阶段的工作都必须建立在前一个阶段正确结果之上, 否则错误会隐蔽地传递到后一个阶段**。因此每个阶段工作完成后都需要审查和确认。虽然瀑布模型历史上发挥过重要作用, 但也存在着一些问题, 如无法适应快速变化的需求等。

(18年架构真题上午卷-第20题)

软件开发过程模型中, (--) 主要由原型开发阶段和目标软件开发阶段构成。

- (A) 原型模型
- (B) 瀑布模型
- (C) 螺旋模型
- (D) 基于构件的模型

(正确答案) A

(解析) 此题考察原型开发的相关概念, 属于**常规低频考点**, 凯恩建议**了解即可**。题目所述**“由原型开发阶段和目标软件开发阶段构成”**符合原型模型的特点。因为原型模型先是使用原型获取需求, 需求获取到之后有可能抛弃掉原型, 然后根据原型获得的需求进行目标软件的开发。

(19年架构真题上午卷-第17题)

按照传统的软件生命周期方法学, 可以把软件生命周期划分为软件定义、软件开发和 (--) 三个阶段。其中, 可行性研究属于 (--) 阶段的主要任务。

问题(1)

- (A) 软件运行与维护
- (B) 软件对象管理
- (C) 软件详细设计
- (D) 问题描述

问题(2)

- (A) 软件定义
- (B) 软件开发
- (C) 软件评估
- (D) 软件运行与维护

(正确答案) A, A

(解析) 此题考察软件生命周期的相关概念, 属于**常规高频考点**, 凯恩建议**必须掌握**。根据传统的软件生命周期方法学, 软件生命周期可以划分为**软件定义、软件开发、软件运行与维护**三个阶段。**在软件定义阶段, 需要进行可行性研究和详细需求分析, 以确定软件开发工程需要完成的总目标。软件开发阶段包括概要设计、详细设计、编码和测试等。软件运行阶段将软件产品交付给用户使用, 并持久满足用户要求。软件维护阶段包括对软件产品进行修改或对软件需求变化作出响应, 以延长软件寿命。当软件没有维护价值时, 宣告退役, 软件生命周期结束。**

(20年架构真题上午卷-第17题)

软件过程是制作软件产品的一组活动及其结果。这些活动主要由软件人员来完成, 软件活动主要包括软件描述、 (--) 、软件有效性验证和 (--)。 其中, (--) 定义了软件功能以及使用的限制

问题 (1)

- (A) 软件模型
- (B) 软件需求
- (C) 软件分析
- (D) 软件开发

问题 (2)

- (A) 软件分析
- (B) 软件测试
- (C) 软件演化
- (D) 软件开发

问题 (3)

- (A) 软件分析
- (B) 软件测试
- (C) 软件描述
- (D) 软件开发

(正确答案) D, C, C

(解析) 此题考察软件生命周期的相关概念, 属于**常规高频考点**, 凯恩建议**必须掌握**。软件生命周期模型的概念和基本活动, 软件过程模型的作用, 以及软件活动的内容。软件过程模型是对软件开发实际过程的抽象与概括, 其包括构成软件过程的各种活动, 并对软件开发过程各阶段之间关系进行描述和表示。**软件活动主要包括软件描述、软件开发、软件有效性验证和软件演化**。第一空和第二空选择 D 选项和 C 选项。软件描述必须定义软件功能以及使用的限制。第三空选择 C 选项。

(21年架构真题上午卷-第21题)

以下关于敏捷方法的描述中, 不属于敏捷方法核心思想的是 (--)

- (A) 敏捷方法是适应型, 而非可预测型
- (B) 敏捷方法以过程为本
- (C) 敏捷方法是以人为本, 而非以过程为本
- (D) 敏捷方法是迭代增量式的开发过程

(正确答案) B

(解析) 此题考察敏捷方法的相关概念, 出自书本 5.13 章节, 属于**常规低频考点**, 凯恩建议**了解即可**。**敏捷方法是面向对象的, 而非面向过程。敏捷方法是以人为本, 而非以过程为本。**

(21年架构真题上午卷-第20题)

根据传统的软件生命周期方法学, 可以把软件生命周期划分为 (--)

- (A) 软件定义、软件开发、软件测试、软件维护
- (B) 软件定义、软件开发、软件运行、软件维护
- (C) 软件分析、软件设计、软件开发、软件维护
- (D) 需求获取、软件设计、软件开发、软件测试

(正确答案) B

(解析) 此题考察软件生命周期方法学的相关概念, 属于**常规低频考点**, 凯恩建议**了解即可**。按照传统的软件生命周期方法学, 可以把软件生命周期划分为**软件定义、软件开发、软件运行与维护 3 个阶段**。试题中将运行与维护进行了拆分, 但意思是一样的。

(22年架构真题上午卷-第25题)

工作流表示的是业务过程模型, 通常使用图形形式来描述, 以下不可用来描述工作流的是 (--)

- (A) 活动图
- (B) BPMN
- (C) 用例图
- (D) Petri-Net

(正确答案) C

(解析) 此题考察业务流程建模方法的概念, 属于常规低频考点, 凯恩建议了解即可。六种业务流程建模方法分别是流程图、角色活动图和角色交互图、IDEF0 和 IDEF3、高级 Petri 网、统一建模语言活动图和 BPMN。

(22年架构真题上午卷-第23题)

使用模型驱动的软件开发方法, 软件系统被表示为一组可以被自动转换为可执行代码的模型。其中, (--) 在不涉及实现的情况下对软件系统进行建模。

- (A) 平台无关模型
- (B) 计算无关模型
- (C) 平台相关模型
- (D) 实现相关模型

(正确答案) A

(解析) 此题考察模型驱动的软件开发方法, 属于超纲低频考点, 凯恩建议了解即可。模型驱动的体系结构是一种以模型为中心的软件设计和实现方法, 使用 UML 的一个子集来描述系统, 其中生成不同抽象层次的模型。该方法需要创建计算无关模型 (CIM), 用于建模领域抽象。平台无关模型 (PIM), 对系统进行运转建模, 不涉及实现。平台相关模型 (PSM), 是由平台无关模型转换而来, 为每个特定平台提供单独的模型。

(22年架构真题上午卷-第19题)

与瀑布模型相比, (--) 降低了实现需求变更的成本, 更容易得到客户对于已完成开发工作的反馈意见, 并且客户可以更早地使用软件并从中获得价值。

- (A) 快速原型模型
- (B) 敏捷开发
- (C) 增量式开发
- (D) 智能模型

(正确答案) C

(解析) 此题考察增量开发模型的相关概念, 属于超纲低频考点, 凯恩建议了解即可。增量模型的优点是降低了实现需求变更的成本, 相对于瀑布模型, 重新分析和修改文档的工作流程更少; 在开发过程中能够更容易得到客户的反馈意见, 客户可以对已完成的开发工作进行评价并判断项目进度, 相比较从软件设计文档中评价项目和判断项目进度更为便捷; 即使没有实现所有功能, 也可以在早期向客户交付有用的软件, 相对于瀑布模型而言, 客户可以更早地使用软件。

增量模型的缺点是过程不可见, 需要常规的交付物来掌握进度, 如果系统是快速开发的, 则产生每个版本的文档不划算; 随着新的增量加入, 系统的结构可能会退化, 需要定期对软件进行重构; 对于大型、复杂以及长生命周期的系统, 增量模型的缺点更为突出, 因为这些系统由不同团队开发并需要稳定的框架或体系结构, 需要事先进行计划而不是增量地开发。

此题略有争议, 敏捷开发也可以作为正确答案。

第9章第3小节——逆向工程

(13年架构真题上午卷-第21题)

逆向工程导出的信息可以分为实现级、结构级、功能级和领域级四个抽象层次。程序的抽象语法树属于 (--) ; 反映程序分量之间相互依赖关系的信息属于 (--) 。

问题 (1)

- (A) 实现级
- (B) 结构级
- (C) 功能级
- (D) 领域级

问题 (2)

- (A) 实现级
- (B) 结构级
- (C) 功能级

(D) 领域级

(正确答案) A, B

(解析) 此题考察逆向工程的相关概念, 属于**超纲高频考点**, 凯恩建议**必须掌握**。逆向工程导出信息包括4个抽象层次**实现级、结构级、功能级和领域级**。其中, **结构级包括程序分量之间相互依赖关系的信息**, 如调用图、结构图等。**功能级包括程序段功能及程序段之间关系的信息**。领域级则反映**程序分量或程序诸实体与应用领域概念之间对应关系**。

(17年架构真题上午卷-第29题)

应用系统构建中可以采用多种不同的技术, (--) 可以将软件某种形式的描述转换为更高级的抽象表现形式, 而利用这些获取的信息, (--) 能够对现有系统进行修改或重构, 从而产生系统的一个新版本。

问题(1)

- (A) 逆向工程 (Reverse Engineering)
- (B) 系统改进 (System Improvement)
- (C) 设计恢复 (Design Recovery)
- (D) 再工程 (Re-engineering)

问题(2)

- (A) 逆向工程 (Reverse Engineering)
- (B) 系统改进 (System Improvement)
- (C) 设计恢复 (Design Recovery)
- (D) 再工程 (Re-engineering)

(正确答案) A, D

(解析) 此题考察逆向工程的相关概念, 属于**超纲高频考点**, 凯恩建议**必须掌握**。逆向工程是指分析现有程序, 以更高级的抽象表现形式来描述程序。在软件生命周期内, 将软件从一种形式转换成更为抽象形式的活动都可称为逆向工程。相关概念包括**重构, 指在同一抽象级别上转换系统描述形式**; **设计恢复, 指从已有程序中抽象出关于数据设计、总体结构设计和过程设计的信息**; **再工程, 即在逆向工程所获信息的基础上修改或重构已有系统, 产生系统的一个新版本**。

(19年架构真题上午卷-第27题)

(--) 是在逆向工程所获取信息的基础上修改或重构已有的系统, 产生系统的一个新版本。

- (A) 逆向分析 (Reverse Analysis)
- (B) 重组 (Restructuring)
- (C) 设计恢复 (Design Recovery)
- (D) 重构工程 (Re-engineering)

(正确答案) D

(解析) 此题考察逆向工程的相关概念, 属于**超纲高频考点**, 凯恩建议**必须掌握**。逆向工程是指分析现有程序, 以更高级的抽象表现形式来描述程序。在软件生命周期内, 将软件从一种形式转换成更为抽象形式的活动都可称为逆向工程。相关概念包括**重构, 指在同一抽象级别上转换系统描述形式**; **设计恢复, 指从已有程序中抽象出关于数据设计、总体结构设计和过程设计的信息**; **再工程, 即在逆向工程所获信息的基础上修改或重构已有系统, 产生系统的一个新版本**。因此, 本题描述的是重构工程, 答案为 D 选项。

(19年架构真题上午卷-第26题)

软件逆向工程就是分析已有的程序, 寻求比源代码更高级的抽象表现形式。在逆向工程导出信息的四个抽象层次中, (--) 包括反映程序分部分之间相互依赖关系的信息; (--) 包括反映程序段功能及程序段之间关系的信息。

问题(1)

- (A) 实现级
- (B) 结构级
- (C) 功能级
- (D) 领域级

问题（2）

- (A) 实现级
- (B) 结构级
- (C) 功能级
- (D) 领域级

(正确答案) B, C

(解析) 此题考察逆向工程的相关概念, 属于**超纲高频考点**, 凯恩建议**必须掌握**。逆向工程导出信息包括4个抽象层次**实现级、结构级、功能级和领域级**。其中, **结构级包括程序分量之间相互依赖关系的信息**, 如调用图、结构图等。**功能级包括程序段功能及程序段之间关系的信息**。**领域级则反映程序分量或程序诸实体与应用领域概念之间对应关系**。

第9章第4小节——设计模式

(14年架构真题上午卷-第33题)

某公司欲开发一个用于分布式登录的服务端程序, 使用面向连接的 TCP 协议并发地处理多客户端登录请求。用户要求该服务端程序运行在Linux、Solaris和Windows NT等多种操作系统平台之上, 而不同的操作系统的相关 API 函数和数据都有所不同。针对这种情况, 公司的架构师决定采用“包装器外观 (Wrapper Facade)”架构模式解决操作系统的差异问题。具体来说, 服务端程序应该在包装器外观的实例上调用需要的方法, 然后将请求和请求的参数发送给(--), 调用成功后将结果返回。使用该模式(--).

问题（1）

- (A) 客户端程序
- (B) 操作系统 API 函数
- (C) TCP协议 API 函数
- (D) 登录连接程序

问题（2）

- (A) 提高了底层代码访问的一致性, 但降低了服务端程序的调用性能
- (B) 降低了服务端程序功能调用的灵活性, 但提高了服务端程序的调用性能
- (C) 降低了服务端程序的可移植性, 但提高了服务端程序的可维护性
- (D) 提高了系统的可复用性, 但降低了系统的可配置性

(正确答案) B, A

(解析) 此题考察设计模式的相关概念, 属于**超纲高频考点**, 凯恩建议**必须掌握**。针对题目给出的情况, 公司的架构师决定采用“包装器外观”架构模式解决操作系统的差异问题。具体来说, 服务端程序应该在包装器外观的实例上调用需要的方法, 然后将请求和请求的参数发送给**操作系统API**函数, 调用成功后将结果返回。**使用该模式提高了底层代码访问的一致性, 但降低了服务端程序的调用性能**。

(14年架构真题上午卷-第23题)

某广告公司的宣传产品有宣传册、文章、传单等多种形式, 宣传产品的出版方式包括纸质方式、CD、DVD、在线发布等。现要求为该广告公司设计一个管理这些宣传产品的应用, 采用(--) 设计模式较为合适, 该模式(--)。

问题（1）

- (A) Decorator
- (B) Adapter
- (C) Bridge
- (D) Facade

问题（2）

- (A) 将一系列复杂的类包装成一个简单的封闭接口
- (B) 将抽象部分与它的实现部分分离, 使它们都可以独立地变化
- (C) 可在不影响其他对象的情况下, 以动态、透明的方式给单个对象添加职责
- (D) 将一个接口转换为客户希望的另一个接口

(正确答案) C, B

(解析) 此题考察设计模式的相关概念, 属于**超纲高频考点**, 凯恩**建议必须掌握**。在宣传产品时, 有多种不同的表现形式和媒介可用, 如果用一棵类树来表达, 会导致类别过多的问题。因此, 应该使用桥接模式来解决这个问题。**桥接模式的核心特点是将抽象部分与实现部分分离, 使它们可以独立变化。**

(14年架构真题上午卷-第22题)

一组对象以定义良好但是复杂的方式进行通信, 产生的相互依赖关系结构混乱且难以理解。采用

(--) 模式, 用一个特定对象来封装一系列的对象交互, 从而使各对象不需要显式地相互引用, 使其耦合松散, 而且可以独立地改变它们之间的交互。

(A) 解释器 (Interpreter)

(B) 策略 (Strategy)

(C) 中介者 (Mediator)

(D) 迭代器 (Iterator)

(正确答案) C

(解析) 此题考察设计模式的相关概念, 属于**超纲高频考点**, 凯恩**建议必须掌握**。解释器模式用于在编译器中定义和解析特定语言的代码, 使得语言规则得到统一规范, 进而实现代码解释。策略模式定义多种算法, 并将它们封装起来, 让算法可以相互替代, 从而可以灵活地更改算法而不需要修改客户端代码。**中介者模式通过中介对象来封装一系列对象的交互, 使得各对象之间的耦合度降低, 同时可以独立地改变它们之间的交互。**迭代器模式提供一种访问聚合对象的方式, 而不暴露对象内部的表示, 支持多种遍历方式, 可以同时进行多个遍历操作。

(13年架构真题上午卷-第24题)

某系统中的文本显示类 (TextView) 和图片显示类 (PictureView) 都继承了组件类

(Component), 分别显示文本和图片内容, 现需要构造带有滚动条或者带有黑色边框, 或者既有滚动条又有黑色边框的文本显示控件和图片显示控件, 但希望最多只增加3个类。

那么采用设计模式 (--) 可实现该需求, 其优点是 (--)。

问题 (1)

(A) 外观

(B) 单体

(C) 装饰

(D) 模板方法

问题 (2)

(A) 比静态继承具有更大的灵活性

(B) 提高已有功能的重复使用性

(C) 可以将接口与实现相分离

(D) 为复杂系统提供了简单接口

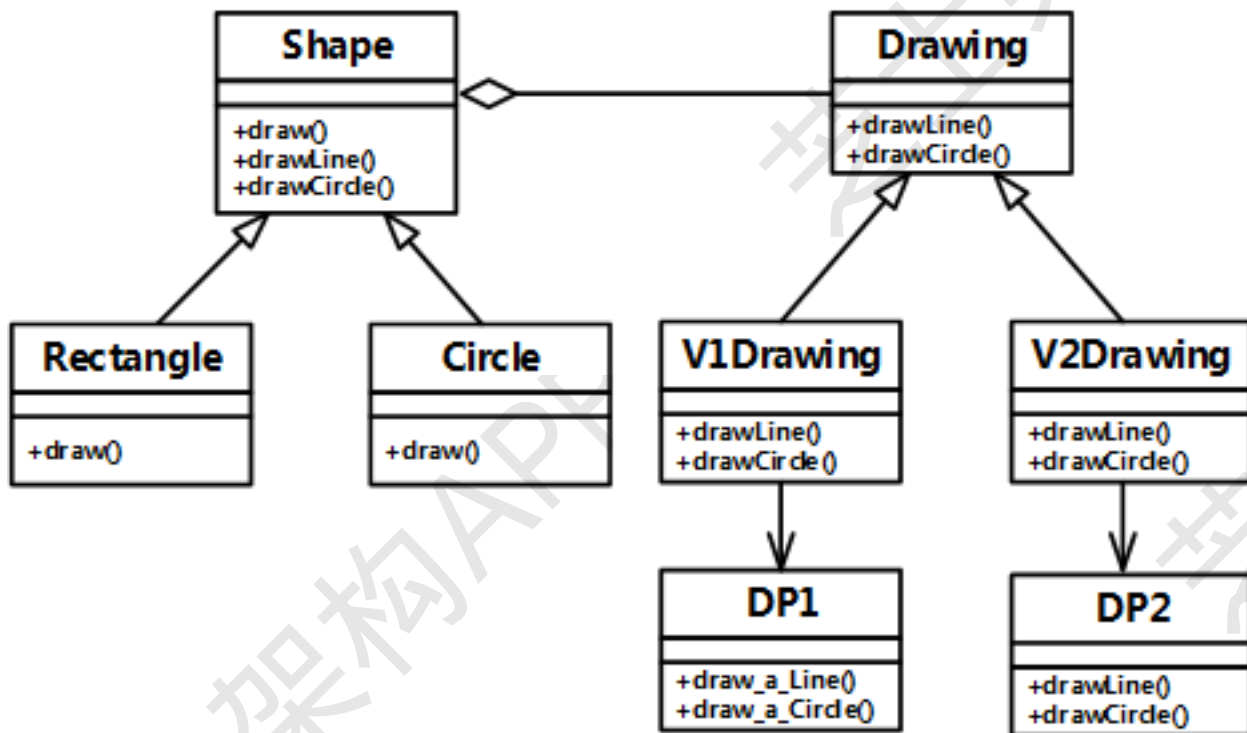
(正确答案) C, A

(解析) 此题考察设计模式的相关概念, 属于**超纲高频考点**, 凯恩**建议必须掌握**。**装饰模式能够动态地给一个对象添加一些额外的职责, 而不需要通过派生子类去扩展功能, 从而提供了比子类更加灵活的替代方案。**在本题中, 需要实现带有滚动条或者黑色边框、或者同时具备两种功能的文本控件和图片控件, 这需要能够为构件动态地附加功能, 这与装饰模式的特点相符, 也比静态继承更加灵活。

(15年架构真题上午卷-第24题)

某软件公司欲开发一个绘图软件, 要求使用不同的绘图程序绘制不同的图形。在明确用户需求后

, 该公司的架构师决定采用 Bridge 模式实现该软件, 并设计 UML 类图如下图所示。图中与 Bridge 模式中的 “Abstraction” 角色相对应的类是 (--) , 与 “Implementor” 角色相对应的类是 (--)。



问题（1）

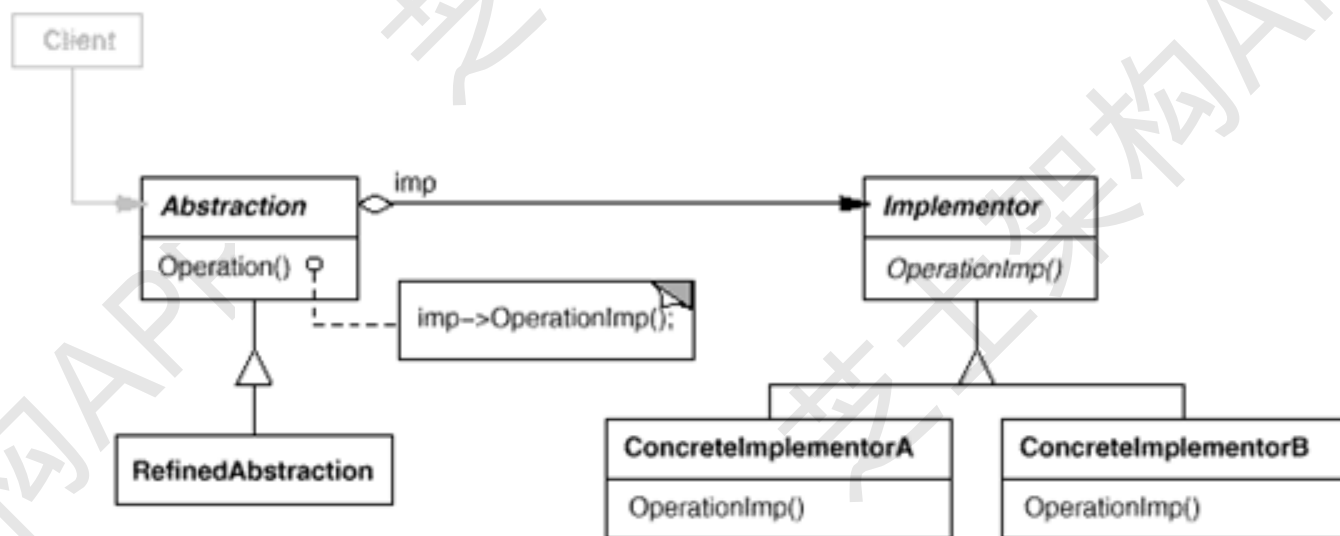
- (A) Shape
- (B) Drawing
- (C) Rectangle
- (D) V2Drawing

问题（2）

- (A) Shape
- (B) Drawing
- (C) Rectangle
- (D) V2Drawing

（正确答案）A, B

（解析）此题考察设计模式的相关概念，属于超纲高频考点，凯恩建议必须掌握。桥接模式的 UML 图如下所示：



由此可见，Abstraction 对应的是 Shape，而 Implementor 对应的是 Drawing。

（16年架构真题上午卷-第39题）

设计模式基于面向对象技术，是人们在长期的开发实践中良好经验的结晶，提供了一个简单、统一的描述方法，使得人们可以复用这些软件设计办法、过程管理经验。按照设计模式的目的进行划分

，现有的设计模式可以分为创建型、（--）和行为型三种类型。其中（--）属于创建型模式，（--）属于行为型模式。（--）模式可以将一个复杂的组件分成功能性抽象和内部实现两个独立的但又相关的继承层次结构，从而可以实现接口与实现分离。

问题（1）

- （A）合成型
- （B）组合型
- （C）结构型
- （D）聚合型

问题（2）

- （A）Adaptor
- （B）Facade
- （C）Command
- （D）Singleton

问题（3）

- （A）Decorator
- （B）Composite
- （C）Memento
- （D）Builder

问题（4）

- （A）Prototype
- （B）Flyweight
- （C）Adapter
- （D）Bridge

（正确答案）C, D, C, D

（解析）此题考察设计模式的相关概念，属于超纲高频考点，凯恩建议必须掌握。设计模式分为创建型、结构型和行为型三种。创建型模式用于创建对象，包括工厂方法模式、抽象工厂模式、原型模式、单例模式和构建器模式；结构型模式用于处理类或对象的组合，包括适配器模式、桥接模式、组合模式、装饰模式、外观模式、享元模式和代理模式；行为型模式用于描述类或对象的交互以及职责的分配，包括职责链模式、命令模式、解释器模式、迭代器模式、中介者模式、备忘录模式、观察者模式、状态模式、策略模式、模板方法模式和访问者模式。Bridge是桥接模式，它的特点是实现接口与实现分离。

（17年架构真题上午卷-第38题）

按照设计模式的目的进行划分，现有的设计模式可以分为三类。其中创建型模式通过采用抽象类所定义的接口，封装了系统中对象如何创建、组合等信息，其代表有（--）模式等；（--）模式主要用于如何组合已有的类和对象以获得更大的结构，其代表有 Adapter 模式等；（--）模式主要用于对象之间的职责及其提供服务的分配方式，其代表有（--）模式等。

问题（1）

- （A）Decorator
- （B）Flyweight
- （C）Command
- （D）Singleton

问题（2）

- （A）合成型
- （B）组合型
- （C）结构型
- （D）聚合型

问题（3）

- （A）行为型
- （B）交互型
- （C）耦合性

(D) 关联型

问题 (4)

(A) Prototype

(B) Facade

(C) Proxy

(D) Visitor

(正确答案) D, C, A, D

(解析) 此题考察设计模式的相关概念, 属于超纲高频考点, 凯恩建议必须掌握。设计模式分为创建型、结构型和行为型三种。创建型模式用于创建对象, 包括工厂方法模式、抽象工厂模式、原型模式、单例模式和构建器模式; 结构型模式用于处理类或对象的组合, 包括适配器模式、桥接模式、组合模式、装饰模式、外观模式、享元模式和代理模式; 行为型模式用于描述类或对象的交互以及职责的分配, 包括职责链模式、命令模式、解释器模式、迭代器模式、中介者模式、备忘录模式、观察者模式、状态模式、策略模式、模板方法模式和访问者模式。

(18年架构真题上午卷-第36题)

设计模式描述了一个出现在特定设计语境中的设计再现问题, 并为它的解决方案提供了一个经过充分验证的通用方案, 不同的设计模式关注解决不同的问题。例如, 抽象工厂模式提供一个接口, 可以创建一系列相关或相互依赖的对象, 而无需指定它们具体的类, 它是一种 (--) 模式; (--) 模式将类的抽象部分和它的实现部分分离出来, 使它们可以独立变化, 它属于 (--) 模式; (--) 模式将一个请求封装为一个对象, 从而可用不同的请求对客户进行参数化, 将请求排队或记录请求日志, 支持可撤销的操作。

问题 (1)

(A) 组合型

(B) 结构型

(C) 行为型

(D) 创建型

问题 (2)

(A) Bridge

(B) Proxy

(C) Prototype

(D) Adapter

问题 (3)

(A) 组合型

(B) 结构型

(C) 行为型

(D) 创建型

问题 (4)

(A) Command

(B) Facade

(C) Memento

(D) Visitor

(正确答案) D, A, B, A

(解析) 此题考察设计模式的相关概念, 属于超纲高频考点, 凯恩建议必须掌握。设计模式分为创建型、结构型和行为型三种。创建型模式用于创建对象, 包括工厂方法模式、抽象工厂模式、原型模式、单例模式和构建器模式; 结构型模式用于处理类或对象的组合, 包括适配器模式、桥接模式、组合模式、装饰模式、外观模式、享元模式和代理模式; 行为型模式用于描述类或对象的交互以及职责的分配, 包括职责链模式、命令模式、解释器模式、迭代器模式、中介者模式、备忘录模式、观察者模式、状态模式、策略模式、模板方法模式和访问者模式。

抽象工厂模式是一种创建一系列相关对象的接口, 不需要指定具体类的模式。桥接模式可以将类的抽象部分与实现分离, 从而实现独立变化的模式。命令模式可以封装请求为对象, 支持可撤销操作, 参数化客户端请求的模式。

(19年架构真题上午卷-第32题)

设计模式按照目的可以划分为三类，其中，（--）模式是对对象实例化过程的抽象。例如（--）模式确保一个类只有一个实例，并提供了全局访问入口；（--）模式允许对象在不了解要创建对象的确切类以及如何创建等细节的情况下创建自定义对象；（--）模式将一个复杂对象的构建与其表示分离。

问题（1）

- (A) 创建型
- (B) 结构型
- (C) 行为型
- (D) 功能型

问题（2）

- (A) Facade
- (B) Builder
- (C) Prototype
- (D) Singleton

问题（3）

- (A) Facade
- (B) Builder
- (C) Prototype
- (D) Singleton

问题（4）

- (A) Facade
- (B) Builder
- (C) Prototype
- (D) Singleton

(正确答案) A, D, C, B

(解析) 此题考察设计模式的相关概念，属于超纲高频考点，凯恩建议必须掌握。设计模式分为创建型、结构型和行为型三种。创建型模式用于创建对象，包括工厂方法模式、抽象工厂模式、原型模式、单例模式和构建器模式；结构型模式用于处理类或对象的组合，包括适配器模式、桥接模式、组合模式、装饰模式、外观模式、享元模式和代理模式；行为型模式用于描述类或对象的交互以及职责的分配，包括职责链模式、命令模式、解释器模式、迭代器模式、中介者模式、备忘录模式、观察者模式、状态模式、策略模式、模板方法模式和访问者模式。因此，第一空选 A，第二空选 D，第三空选 C，第四空选 B。

(20年架构真题上午卷-第28题)

创建型模式支持对象的创建，该模式允许在系统中创建对象，而不需要在代码中标识特定类的类型，这样用户就不需要编写大量、复杂的代码来初始化对象。在不指定具体类的情况下，（--）模式为创建一系列相关或相互依赖的对象提供了一个接口。（--）模式将复杂对象的构建与其表示相分离，这样相同的构造过程可以创建不同的对象。（--）模式允许对象在不了解要创建对象的确切类以及如何创建等细节的情况下创建自定义对象。

问题（1）

- (A) Prototype
- (B) Abstract Factory
- (C) Builder
- (D) Singleton

问题（2）

- (A) Prototype
- (B) Abstract Factory
- (C) Builder
- (D) Singleton

问题（3）

- (A) Prototype
- (B) Abstract Factory
- (C) Builder
- (D) Singleton

（正确答案）B, C, A

（解析）此题考察设计模式的相关概念，属于超纲高频考点，凯恩建议必须掌握。此题考察四种创建型设计模式，分别是原型模式、抽象工厂模式、构建器模式和单例模式。其中，原型模式通过拷贝原型实例来创建新对象，不需要了解创建对象的类和细节；抽象工厂模式提供创建一系列相关或相互依赖对象的接口；构建器模式将复杂类的表示与构造相分离，能够得出不同的表示；单例模式保证一个类只有一个实例并提供全局访问点。第一题的答案为抽象工厂模式，第二题答案为构建器模式，第三题答案为原型模式。

（20年架构真题上午卷-第27题）

经典的设计模式共有23个，这些模式可以按两个准则来分类：一是按设计模式的目的划分，可分为（--）型、结构型和行为型三种模式；二是按设计模式的范围划分，可以把设计模式分为类设计模式和（--）设计模式。

问题（1）

- (A) 创建
- (B) 实例
- (C) 代理
- (D) 协同

问题（2）

- (A) 包
- (B) 模板
- (C) 对象
- (D) 架构

（正确答案）A, C

（解析）此题考察设计模式的相关概念，属于超纲高频考点，凯恩建议必须掌握。设计模式的基本概念，即一套可重用的代码设计经验总结，其目的是提高代码的可靠性、重用性和可理解性。设计模式可分为三类创建型、结构型和行为型，根据作用范围又可以分为类模式和对象模式。其中，创建型包括5种，结构型包括7种，行为型包括11种。类模式用于处理类和子类的关系，而对象模式处理对象间的关系，并具有动态关系。

第9章第5小节——UML

（14年架构真题上午卷-第24题）

在UML提供的系统视图中，（--）是逻辑视图的一次执行实例，描述了并发与同步结构；（--）是最基本的需求分析模型。

问题（1）

- (A) 进程视图
- (B) 实现视图
- (C) 部署视图
- (D) 用例视图

问题（2）

- (A) 进程视图
- (B) 实现视图
- (C) 部署视图
- (D) 用例视图

（正确答案）A, D

（解析）此题考察UML的相关概念，属于超纲低频考点，凯恩建议了解即可。UML定义系统架构包

括系统的组织结构、组成部分、关联性、交互机制和指导原则等，提供系统设计信息。它包括逻辑、进程、实现、部署和用例视图等五个系统视图。逻辑视图表示设计模型中重要的部分，进程视图描述并发与同步结构，实现视图建模代码的文件和构件，部署视图表示软件到硬件的映射和分布结构，用例视图是需求分析模型中最基本的。

（15年架构真题上午卷-第23题）

用例（use case）用来描述系统对事件做出响应时所采取的行动。用例之间是具有相关性的。在一个会员管理系统中，会员注册时可以采用电话和邮件两种方式。用例“会员注册”和“电话注册”、“邮件注册”之间是（--）关系。

- （A）包含（include）
- （B）扩展（extend）
- （C）泛化（generalize）
- （D）依赖（depends on）

（正确答案）C

（解析）此题考察 UML 的相关概念，此题属于常考题，凯恩建议必须弄懂。此题是指用例之间的关系而不是类之间的关系，大家要**注意区分**。在用例图中，用例之间的关系主要有：**包含关系、扩展关系、泛化关系**。**包含关系**表示一个用例中包含了另一个用例，也称为主用例-子用例关系，**是提取出来的公共部分**。**扩展关系**表示一个用例可以在某些条件下扩展为另一个用例，它**不是主用例的一部分，是主用例的可选路线**。**泛化关系**表示一个用例是另一个用例的特殊情况，也称为父用例-子用例关系。

在本题中，课程学习和课程考试都需要先检查学员的权限，说明学员权限是从前两者中抽取的**公共部分**，**他们之间的关系应是包含关系**。课程学习时，学费充足，则直接学习，学费不够则缴纳学费（**某些条件**），这是典型的扩展关系。其中课程学习是基本用例，缴纳学费是扩展用例。课程注册有多种形式，网络注册是其中一种，网络注册具备课程注册的基本职能，他们之间是泛化关系（**一个用例是另一个用例的特殊情况**）。

（16年架构真题上午卷-第23题）

面向对象的分析模型主要由（--）、用例与用例图、领域概念模型构成；设计模型则包含以包图表示的软件体系结构图、以交互图表示的（--）、完整精确的类图、针对复杂对象的状态图和用以描述流程化处理过程的（--）等。

问题（1）

- （A）业务活动图
- （B）顶层架构图
- （C）数据流模型
- （D）实体联系图

问题（2）

- （A）功能分解图
- （B）时序关系图
- （C）用例实现图
- （D）软件部署图

问题（3）

- （A）序列图
- （B）协作图
- （C）流程图
- （D）活动图

（正确答案）B, C, D

（解析）此题考察 UML 的相关概念，属于超纲低频考点，凯恩建议了解即可。面向对象的分析模型主要由顶层架构图、用例与用例图、领域概念模型构成；设计模型则包含以包图表示的软件体系结构图、以交互图表示的用例实现图、完整精确的类图、针对复杂对象的状态图和用以描述流程化处理过程的活动图等。

(21年架构真题上午卷-第25题)

UML(Unified Modeling Language)是面向对象设计的建模工具,独立于任何具体程序设计语言,以下(--)不属于UML中的模型

- (A) 用例图
- (B) 协作图
- (C) 活动图
- (D) PAD 图

(正确答案) D

(解析) UML2.0中一共定义了14种图。

其中结构图(静态图)包括:类图、对象图、构件图、部署图、制品图、包图、组合结构图;行为图(动态图)包括:用例图、顺序图、通信图(协作图)、定时图、交互概览图、活动图、状态图。

(22年架构真题上午卷-第30题)

在 UML2.0 中,顺序图用来描述对象之间的消息交互,其中循环、选择等复杂交互使用(--)表示,对象之间的消息类型包括(--)。

问题(1)

- (A) 嵌套
- (B) 泳道
- (C) 组合
- (D) 序列片段

问题(2)

- (A) 同步消息、异步消息、返回消息、动态消息、静态消息
- (B) 同步消息、异步消息、动态消息、参与者创建消息、参与者销毁消息
- (C) 同步消息、异步消息、静态消息、参与者创建消息、参与者销毁消息
- (D) 同步消息、异步消息、返回消息、参与者创建消息、参与者销毁消息

(正确答案) D, D

(解析) 此题考察 UML 的相关概念,属于**超纲低频考点**,凯恩建议**了解即可**。顺序图是一种用于展示参与者如何与系统对象交互的模型,强调消息的发送和接收方式,可以展示对象之间的交互过程,使用**序列片段表示循环、选择等复杂交互**。消息类型包括**同步消息、异步消息、返回消息、参与者创建消息、参与者销毁消息**。同步消息发送者等待消息接收对象处理完成后才继续,而异步消息发送者则在发送完消息后就继续自己的处理。返回消息是指原消息已处理的消息。创建消息表示消息传递目标对象的创建,销毁消息则表示消息传递目标对象的删除。

(22年架构真题上午卷-第27题)

与 UML 1.x 不同,为了更清楚地表达 UML 的结构,从 UML 2 开始,整个 UML 规范被划分为基础结构和上层结构两个相对独立的部分,基础结构是 UML 的(--),它定义了构造 UML模型的各种基本元素;而上层结构则定义了面向建模用户的各种 UML 模型的语法、语义和表示。

- (A) 元元素
- (B) 模型
- (C) 元模型
- (D) 元元模型

(正确答案) C

(解析) 此题考察 UML 的相关概念,属于**超纲低频考点**,凯恩建议**了解即可**。UML 2.0 基础结构的设计目标,即定义一个元语言的核心,并通过对其复用来**扩展 UML 元模型**、MOF和 CWM 等其他元模型。

第9章第6小节——系统分析与设计

(14年架构真题上午卷-第20题)

下列关于用户界面设计的叙述中,错误的是(--)。

- (A) 界面交互模型应经常进行修改
- (B) 界面的视觉布局应该尽量与真实世界保持一致
- (C) 所有可视信息的组织需要按照统一的设计标准
- (D) 确保用户界面操作和使用的一致性

(正确答案) A

(解析) 此题考察用户界面设计的相关概念, 属于常规低频考点, 凯恩建议了解即可。用户界面设计的 3 条黄金规则为 (1) 让用户拥有控制权 (2) 减少用户的记忆负担 (3) 保持界面一致。

(14年架构真题上午卷-第18题)

在结构化分析方法中, 用 (--) 表示功能模型, 用 (--) 表示行为模型。

问题 (1)

- (A) ER图
- (B) 用例图
- (C) DFD
- (D) 对象图

问题 (2)

- (A) 通信图
- (B) 顺序图
- (C) 活动图
- (D) 状态转换图

(正确答案) C, D

(解析) 此题考察结构化分析的相关概念, 属于常规高频考点, 凯恩建议必须掌握。在结构化分析中, 主要进行三个方面的建模功能建模、行为建模和数据建模。功能建模一般采用 DFD, 行为建模一般采用状态转换图, 数据建模一般采用 ER 图。

(13年架构真题上午卷-第22题)

在面向对象设计中, (--) 可以实现界面控制、外部接口和环境隔离。(--) 作为完成用例业务的责任承担者, 协调、控制其他类共同完成用例规定的功能或行为。

问题 (1)

- (A) 实体类
- (B) 控制类
- (C) 边界类
- (D) 交互类

问题 (2)

- (A) 实体类
- (B) 控制类
- (C) 边界类
- (D) 交互类

(正确答案) C, B

(解析) 此题考察面向对象设计的相关概念, 属于常规低频考点, 凯恩建议了解即可。面向对象设计的类的类别分为实体类、控制类和边界类。实体类用于映射需求中的每个实体, 一般用名词命名, 有属性但不一定有操作。控制类用于控制用例的工作, 一般由动宾结构的短语转换而来, 没有属性但一定有方法。边界类用于封装在用例内、外流动的信息或数据流, 位于系统与外界的交接处, 常见的有窗口、打印机接口等, 既有属性也有方法。

(15年架构真题上午卷-第26题)

在面向对象设计的原则中, (--) 原则是指抽象不应该依赖于细节, 细节应该依赖于抽象, 即应针对接口编程, 而不是针对实现编程。

- (A) 开闭
- (B) 里氏替换

(C) 最少知识

(D) 依赖倒置

(正确答案) D

(解析) 此题考察面向对象设计的相关概念, 出自书本 5.3.2, 属于**常规高频考点**, 凯恩建议**必须掌握**。面向对象设计原则总共有六种, 分别是**单一职责原则、开放-封闭原则、李氏替换原则、依赖倒置原则、接口隔离原则和组合重用原则**。其中, 单一职责原则要求类应该只有一个设计目的, 开放-封闭原则要求对于扩展开放, 对于修改封闭, 李氏替换原则要求子类可以替换父类, **依赖倒置原则要求依赖于抽象, 而不是具体实现**, 接口隔离原则要求使用多个专门的接口而不是单一的总接口, 组合重用原则要求优先使用组合而不是继承关系实现代码重用。迪米特原则(最少知识法则)要求一个对象应该对其他对象有尽可能少的了解。

(15年架构真题上午卷-第22题)

处理流程设计是系统设计的重要内容。以下关于处理流程设计工具的叙述中, 不正确的是()。

(A) 程序流程图(PFD)用于描述系统中每个模块的输入, 输出和数据加工

(B) N-S 图容易表示嵌套关系和层次关系, 并具有强烈的结构化特征

(C) IPO 图的主体是处理过程说明, 可以采用流程图、判定树/表等来进行描述

(D) 问题分析图(PAD)包含 5 种基本控制结构, 并允许递归使用

(正确答案) A

(解析) 此题考察结构化设计的相关概念, 出自书本 5.3.1, 属于**常规低频考点**, 凯恩建议**了解即可**。用于描述系统中每个模块的输入, 输出和数据加工的图是 IPO 图, 而非程序流程图。

(17年架构真题上午卷-第25题)

面向对象的分析模型主要由顶层架构图、用例与用例图和()构成; 设计模型则包含以()表示的软件体系机构图、以交互图表示的用例实现图、完整精确的类图、描述复杂对象的()和用以描述流程化处理过程的活动图等。

问题(1)

(A) 数据流模型

(B) 领域概念模型

(C) 功能分解图

(D) 功能需求模型

问题(2)

(A) 模型视图控制器

(B) 组件图

(C) 包图

(D) 2层、3层或N层

问题(3)

(A) 序列图

(B) 协作图

(C) 流程图

(D) 状态图

(正确答案) B, C, D

(解析) 此题考察面向对象分析的相关概念, 出自书本 5.3.2 章节, 凯恩建议**了解即可**。面向对象的分析模型主要由**顶层架构图、用例与用例图、领域概念模型**构成; 设计模型则包含以**包图**表示的软件体系结构图、以交互图表示的用例实现图、完整精确的类图、针对复杂对象的状态图和用以描述流程化处理过程的活动图等。

(17年架构真题上午卷-第24题)

结构化程序设计采用自顶向下、逐步求精及模块化的程序设计方法, 通过()三种基本的控制结构可以构造出任何单入口单出口的程序。

(A) 顺序、选择和嵌套

(B) 顺序、分支和循环

(C) 分支、并发和循环

(D) 跳转、选择和并发

(正确答案) B

(解析) 此题考察结构化设计的相关概念, 出自书本 5.3.1, 属于**常规高频考点**, 凯恩建议**必须掌握**。结构化程序设计的三种基本控制结构就是: 顺序、分支和循环。

(18年架构真题上午卷-第24题)

软件设计包括了四个既独立又相互联系的活动: 高质量的(--)将改善程序结构和模块划分, 降低过程复杂性; (--)的主要目标是开发一个模块化的程序结构, 并表示出模块间的控制关系; (--)描述了软件与用户之间的交互关系。

问题(1)

(A) 程序设计

(B) 数据设计

(C) 算法设计

(D) 过程设计

问题(2)

(A) 软件结构设计

(B) 数据结构设计

(C) 数据流设计

(D) 分布式设计

问题(3)

(A) 数据架构设计

(B) 模块化设计

(C) 性能设计

(D) 人机界面设计

(正确答案) B, A, D

(解析) 此题考察软件设计阶段的基本任务, 属于**常规高频考点**, 凯恩建议**必须掌握**。软件设计阶段的四个任务**体系结构设计、接口设计、数据设计和过程设计**。结构设计用来定义主要部件之间的关系; 数据设计将模型转化为数据结构的定义; 接口设计包括软件内部、软件和操作系统之间以及软件和人之间的通信; 过程设计则描述了系统结构部件转化为软件的过程, 并确定了各个组成部分内的算法和内部数据结构。

(18年架构真题上午卷-第23题)

软件概要设计包括设计软件的结构、确定系统功能模块及其相互关系, 主要采用(--)描述程序的结构。

(A) 程序流程图、PAD图和伪代码

(B) 模块结构图、数据流图和盒图

(C) 模块结构图、层次图和HIPO图

(D) 程序流程图、数据流图和层次图

(正确答案) C

(解析) 此题考察结构化设计的相关概念, 出自书本 5.3.1, 属于**常规高频考点**, 凯恩建议**必须掌握**。不同阶段软件开发中需要用到的不同图示, **需求分析阶段使用数据流图、概要设计阶段使用模块结构图、层次图和HIPO图**, 以及详细设计阶段使用程序流程图、伪代码和盒图。

(19年架构真题上午卷-第23题)

关于模块化设计, (--)是错误的。

(A) 模块是指执行某一特定任务的数据结构和程序代码

(B) 模块的接口和功能定义属于其模块自身的内部特性

(C) 每个模块完成相对独立的特定子功能, 与其他模块之间的关系最简单

(D) 模块设计的重要原则是高内聚、低耦合

(正确答案) B

(解析) 此题考察结构化设计的相关概念, 出自书本 5.3.1, 属于**常规高频考点**, 凯恩建议**必须掌握**。结构化设计中, 模块的接口是模块与其他模块进行交互的部分, 因此**接口的定义不仅属于模块自身的内部特性, 还与外部模块相关**。选项 B 的描述是错误的。

(19年架构真题上午卷-第22题)

软件结构化设计包括(--)等任务。

- (A) 架构设计、数据设计、过程设计、原型设计
- (B) 架构设计、过程设计、程序设计、原型设计
- (C) 数据设计、过程设计、交互设计、程序设计
- (D) 架构设计、接口设计、数据设计、过程设计

(正确答案) D

(解析) 此题考察软件设计阶段的基本任务, 属于**常规高频考点**, 凯恩建议**必须掌握**。软件设计阶段的四个任务**体系结构设计、接口设计、数据设计和过程设计**。结构设计用来定义主要部件之间的关系; 数据设计将模型转化为数据结构的定义; 接口设计包括软件内部、软件和操作系统之间以及软件和人之间的通信; 过程设计则描述了系统结构部件转化为软件的过程, 并确定了各个组成部分内的算法和内部数据结构。

(19年架构真题上午卷-第21题)

软件概要设计将软件需求转化为软件设计的(--)和软件的(--)。

问题(1)

- (A) 算法流程
- (B) 数据结构
- (C) 交互原型
- (D) 操作接口

问题(2)

- (A) 系统结构
- (B) 算法流程
- (C) 内部接口
- (D) 程序流程

(正确答案) B, A

(解析) 此题考察结构化设计的相关概念, 出自书本 5.3.1, 属于**常规高频考点**, 凯恩建议**必须掌握**。传统软件工程方法学采用结构化设计方法, 将软件开发分为**概要设计和详细设计**两个步骤。概要设计将软件需求转化为**数据结构和系统结构**, 而详细设计则通过结构细化得出软件的**详细数据结构和算法**。

(20年架构真题上午卷-第19题)

软件设计包括四个既独立又相互联系的活动: (--)、软件结构设计、人机界面设计和(--)。

问题(1)

- (A) 用例设计
- (B) 数据设计
- (C) 程序设计
- (D) 模块设计

问题(2)

- (A) 接口设计
- (B) 操作设计
- (C) 输入输出设计
- (D) 过程设计

(正确答案) B, D

(解析) 此题考察软件设计阶段的基本任务, 属于**常规高频考点**, 凯恩建议**必须掌握**。软件设计阶

段的四个任务体系结构设计、接口设计、数据设计和过程设计。结构设计用来定义主要部件之间的关系；数据设计将模型转化为数据结构的定义；接口设计包括软件内部、软件和操作系统之间以及软件和人之间的通信；过程设计则描述了系统结构部件转化为软件的过程，并确定了各个组成部分内的算法和内部数据结构。

（21年架构真题上午卷-第39题）

为实现对象重用，COM 支持两种形式的对象组装。在（--）重用形式下，一个外部对象拥有指向一个内部对象的唯一引用，外部对象只是把请求转发给内部对象：在（--）重用形式下，直接把内部对象的接口引用传给外部对象的客户，而不再转发请求。

问题（1）

- （A）聚集
- （B）包含
- （C）链接
- （D）多态

问题（2）

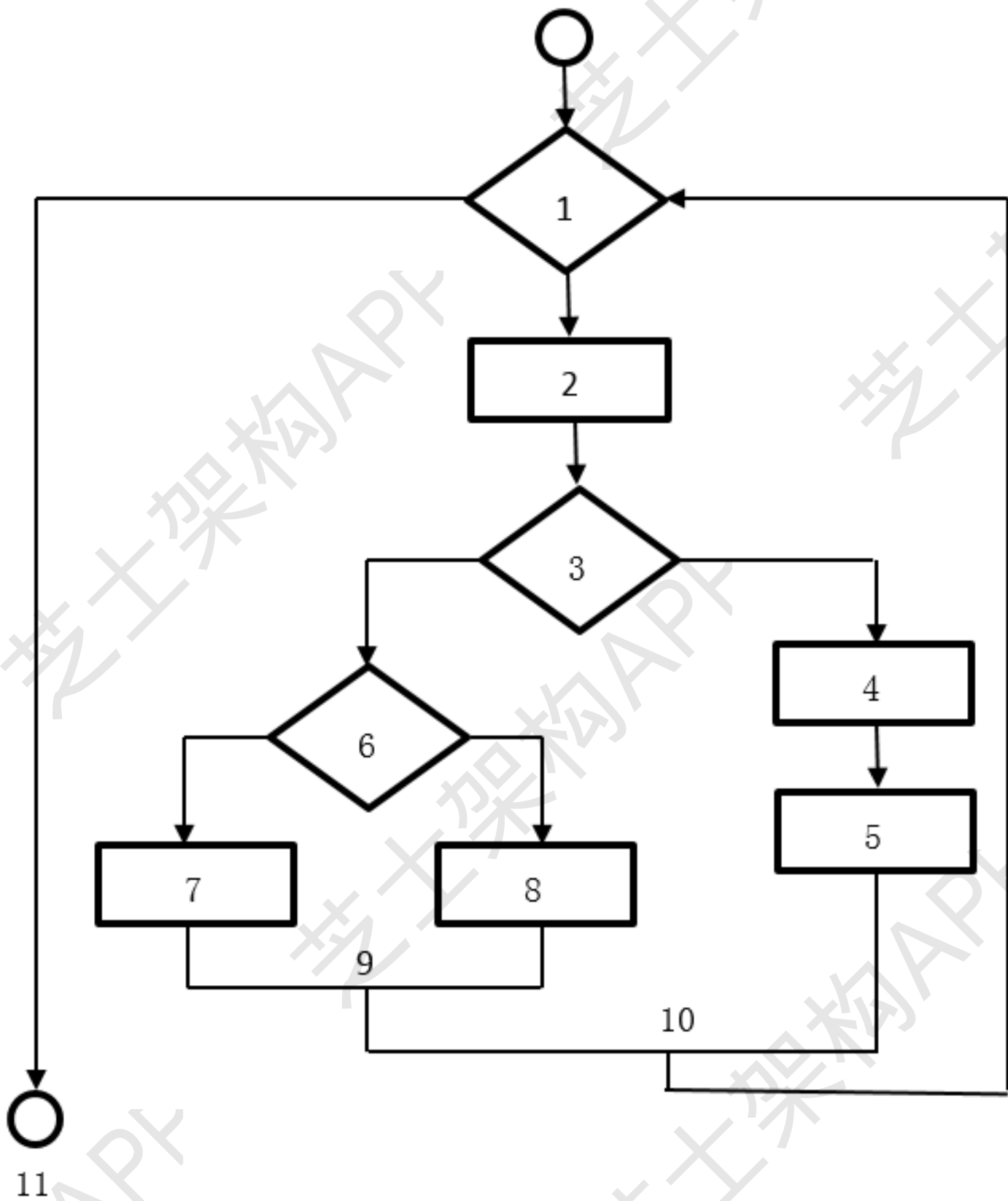
- （A）引用
- （B）转发
- （C）包含
- （D）聚集

（正确答案）B, D

（解析）此题考察对象重用的概念，属于超纲低频考点，只考过一次，凯恩建议了解即可。COM 包含和聚集两种形式的对象组装。包含通过拥有指向另一个对象的引用并向内部对象转发请求实现重用，但存在性能问题。而聚集直接传递内部对象接口引用给外部对象客户，保持透明性并能提高性能。

（21年架构真题上午卷-第26题）

使用 McCabe 方法可以计算程序流程图的环形复杂度，下图的环形复杂度为（--）

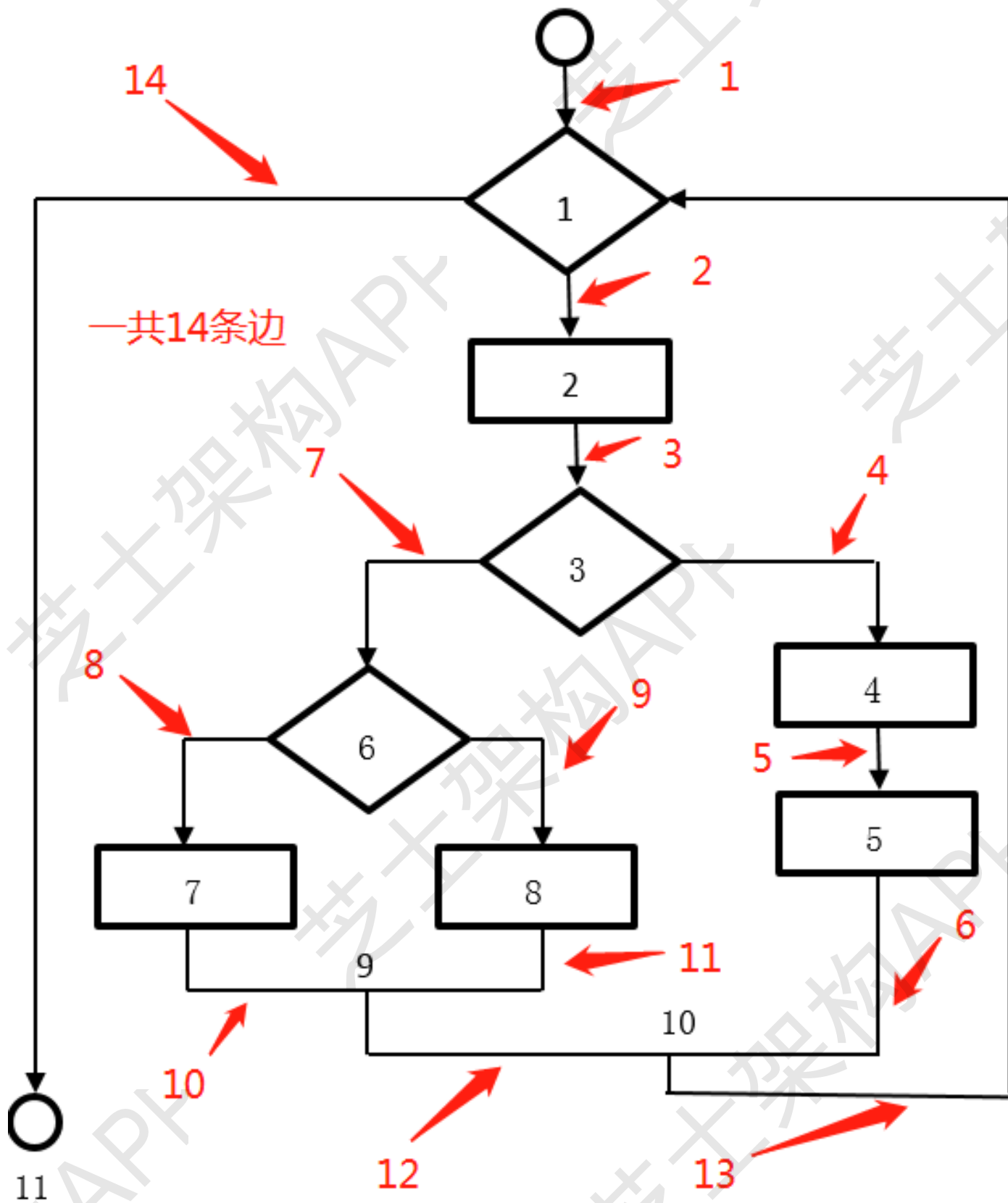


- (A) 3
(B) 4
(C) 5
(D) 6

(正确答案) B

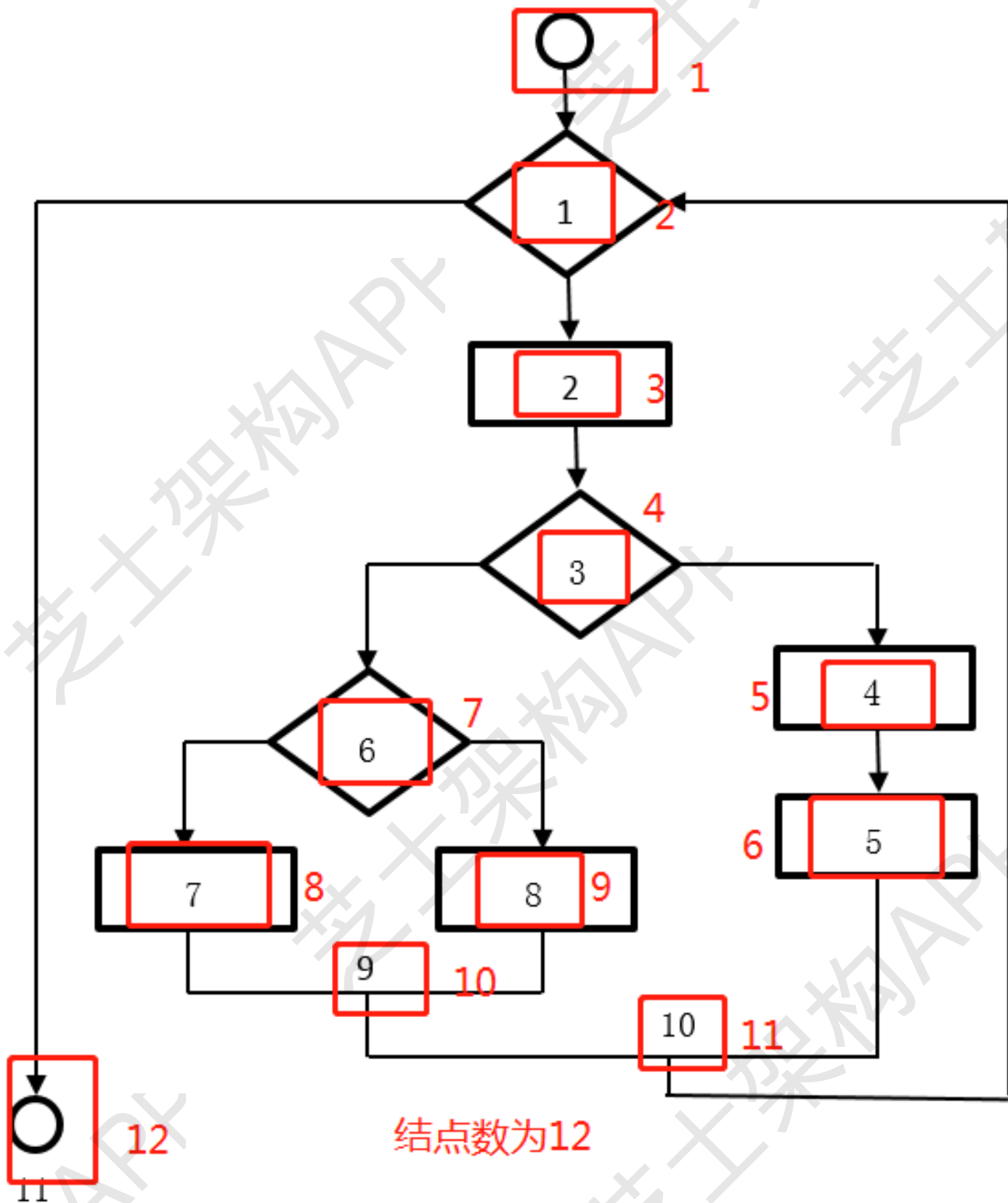
(解析) 此题考察 McCabe 复杂度计算, 属于超纲低频考点, 只考过一次, 凯恩建议了解即可。图 G 的环形复杂度 $V(G)=E-N+2$, 其中, E 是流图中边的条数, N 是结点数。

边:



一共14条边

结点:



本题中， $E=14$ ， $N=12$ ，所以 $V(G)=14-12+2=4$ 。

(21年架构真题上午卷-第38题)

软件设计过程中，可以用耦合和内聚两个定性标准来衡量模块的独立程度，耦合衡量不同模块彼此间相互依赖的紧密程度，应采用以下设计原则（--），内聚衡量一个模块内部各个元素彼此结合的紧密程度，以下属于高内聚的是（--）

问题（1）

- (A) 尽量使用内容耦合、少用控制耦合和特征耦合、限制公共环境耦合的范围、完全不用数据耦合
- (B) 尽量使用数据耦合、少用控制耦合和特征耦合、限制公共环境耦合的范围、完全不用内容耦合

- (C) 尽量使用控制耦合、少用数据耦合和特征耦合、限制公共环境耦合的范围、完全不用内容耦合
- (D) 尽量使用特征耦合、少用数据耦合和控制耦合、限制公共环境耦合的范围、完全不用内容耦合

问题 (2)

- (A) 偶然内聚
- (B) 时间内聚
- (C) 功能内聚
- (D) 逻辑内聚

(正确答案) B, C

(解析) 此题考察结构化设计的相关概念, 出自书本 5.3.1, 属于**常规高频考点**, 凯恩建议**必须掌握**。软件模块之间耦合性和软件模块内部内聚性的描述。耦合性从低到高依次为**非直接耦合、数据耦合、标记耦合、控制耦合、外部耦合、公共耦合和内部耦合**。所以应该尽量使用数据耦合、少用控制耦合和特征耦合、限制公共环境耦合的范围、完全不用内容耦合。内聚性从高到低依次为**功能内聚、顺序内聚、通信内聚、过程内聚、瞬时内聚、逻辑内聚和偶然内聚**。其中, 功能内聚是最高内聚性级别。

(21年架构真题上午卷-第24题)

结构化设计是一种面向数据流的设计方法, 以下不属于结构化设计工具的是 (--)

- (A) 盒图
- (B) HIPO图
- (C) 顺序图
- (D) 程序流程图

(正确答案) C

(解析) 此题考察结构化设计的相关概念, 出自书本 5.3.1, 属于**常规高频考点**, 凯恩建议**必须掌握**。**顺序图属于面向对象分析与设计工具**, 而非结构化设计工具。

第9章第7小节——软件测试

(14年架构真题上午卷-第27题)

在单元测试中, (--)。

- (A) 驱动模块用来调用被测模块, 自顶向下的单元测试中不需要另外编写驱动模块
- (B) 桩模块用来模拟被测模块所调用的子模块, 自顶向下的单元测试中不需要另外编写桩模块
- (C) 驱动模块用来模拟被测模块所调用的子模块, 自底向上的单元测试中不需要另外编写驱动模块
- (D) 桩模块用来调用被测模块, 自底向上的单元测试中不需要另外编写桩模块

(正确答案) A

(解析) 此题考察软件测试的相关概念, 出自书本 5.4 章节, 属于**常规高频考点**, 凯恩建议**必须掌握**。**驱动模块相当于被测模块的主程序, 接收数据并将数据传送给被测模块, 启动被测模块并打印结果**, 自顶向下的单元测试中不需要另外编写驱动模块。桩模块是模拟被测模块调用的模块, 用于替代直接相连的模块, 以便测试被测模块的接口。为了模拟下级模块功能, 测试前需要编写一些模拟接口的桩模块。

(14年架构真题上午卷-第26题)

下列关于软件调试与软件测试的叙述中, 正确的是 (--)。

- (A) 软件测试的目的是找出存在的错误, 软件调试的目的是定位错误并修正错误
- (B) 软件测试的结束过程不可预计, 软件调试使用预先定义的过程
- (C) 软件调试的过程可以实现设计
- (D) 软件测试不能描述过程或持续时间

(正确答案) A

(解析) 此题考察软件测试的相关概念, 出自书本 5.4 章节, 属于**常规高频考点**, 凯恩建议**必须掌握**。**测试是为了发现软件中存在的错误, 而调试是为了定位并修正错误**。测试是以已知条件开始, 使用预先定义的程序, 并有预知的结果。**调试则一般是以不可知的内部条件开始, 没有预先定义的过程, 需要调试者去解释和发现产生的原因**。软件测试和调试都需要进行计划 and 设计, 但测试是一个有计划的过程, 包括测试用例设计、测试执行过程、测试结果分析等。测试和调试都与软件生

命周期的各个阶段相关，但测试是一个独立的过程，可以描述过程或持续时间，不是并行于软件生命周期的。

（14年架构真题上午卷-第25题）

在静态测试中，主要是对程序代码进行静态分析。“数据初始化、赋值或引用过程中的异常”属于静态分析中的（--）。

- （A）控制流分析
- （B）数据流分析
- （C）接口分析
- （D）表达式分析

（正确答案）B

（解析）此题考察软件测试的相关概念，出自书本 5.4 章节，属于**常规高频考点**，凯恩建议**必须掌握**。静态分析是一种通过机械化方式对代码进行特性分析的方法，可用软件工具包括**控制流分析、数据流分析、接口分析等**。**控制流图**用于检查程序控制结构，描绘程序元素和执行顺序；**数据流图**则用于发现数据异常，**这些异常包括初始化、赋值、或引用数据等的序列的异常**；**接口分析**则用于检查子程序和函数接口的一致性，包括形参实参的类型、个数、维数、顺序等。

（13年架构真题上午卷-第27题）

以下关于面向对象软件测试的叙述中，正确的是（--）。

- （A）在测试一个类时，只要对该类的每个成员方法都进行充分的测试就完成了对该类充分的测试
- （B）存在多态的情况下，为了达到较高的测试充分性，应对所有可能的绑定都进行测试
- （C）假设类B是类A的子类，如果类A已经进行了充分的测试，那么在测试类B时不必测试任何类B继承自类A的成员方法
- （D）对于一棵继承树上的多个类，只有处于叶子节点类需要测试

（正确答案）B

（解析）此题考察软件测试的相关概念，出自书本 5.4 章节，属于**常规高频考点**，凯恩建议**必须掌握**。面向对象系统的软件测试。与传统的结构化系统相比，面向对象系统具有三个特性——**封装性、继承性和多态性**。因此，在测试过程中需要考虑到**信息隐蔽原则、对象状态与类的测试序列、继承对测试充分性的影响、动态绑定对测试的影响、抽象类的测试以及误用引起的错误**。在测试类时，**仅仅对每个方法进行测试是不够的**。

（13年架构真题上午卷-第26题）

以下关于白盒测试方法的叙述中，错误的是（--）。

- （A）语句覆盖要求设计足够多的测试用例，使程序中每条语句至少被执行一次
- （B）与判定覆盖相比，条件覆盖增加对符合判定情况的测试，增加了测试路径
- （C）判定/条件覆盖准则的缺点是未考虑条件的组合情况
- （D）组合覆盖要求设计足够多的测试用例，使得每个判定中条件结果的所有可能组合最多出现一次

（正确答案）D

（解析）此题考察软件测试的相关概念，出自书本 5.4 章节，属于**常规高频考点**，凯恩建议**必须掌握**。盒测试依据软件内部逻辑设计测试用例，常用的技术是逻辑覆盖。**逻辑覆盖有 6 种覆盖标准，分别是语句覆盖、判定覆盖、条件覆盖、判定/条件覆盖、条件组合覆盖和路径覆盖**。语句覆盖和判定覆盖是较弱的覆盖标准，条件覆盖比判定覆盖强，判定/条件覆盖包含了条件和判定表达式的所有可能情况，条件组合覆盖是最强的一种覆盖标准，但不能保证程序中所有可能的路径都被经过，**而路径覆盖是一种较强的覆盖标准，要求程序中每条可能执行到的路径都至少经过一次**。组合覆盖主要特点要求设计足够多的测试用例，**使得每个判定中条件结果的所有可能组合至少出现一次**。

（15年架构真题上午卷-第28题）

（--）的目的是检查模块之间，以及模块和已集成的软件之间的接口关系，并验证已集成的软件是否符合设计要求。其测试的技术依据是（--）。

问题（1）

- （A）单元测试

- (B) 集成测试
- (C) 系统测试
- (D) 回归测试

问题 (2)

- (A) 软件详细设计说明书
- (B) 技术开发合同
- (C) 软件概要设计文档
- (D) 软件配置文档

(正确答案) B, C

(解析) 此题考察软件测试的相关概念, 出自书本 5.4 章节, 属于**常规高频考点**, 凯恩建议**必须掌握**。**单元测试**是针对独立的程序模块进行的测试, 其目的是检查模块是否实现了设计说明中的各种要求。**集成测试**主要是检查模块之间的接口关系, 以及已集成的软件是否符合设计要求。其测试的技术依据是**软件概要设计文档**。**系统测试**则是在真实系统环境下验证整个软件配置项的连接和是否满足各种要求。而**回归测试**则是测试软件变更对已有功能的影响, 主要关注变更部分的正确性以及
对原有功能的不损害性。

(16年架构真题上午卷-第30题)

软件集成测试将通过单元测试的模块集成在一起, 主要测试模块之间的协作性。从组装策略而言, 可以分为(--)。集成测试计划通常是在(--)阶段完成, 集成测试一般采用黑盒测试方法。

问题 (1)

- (A) 批量式组装和增量式组装
- (B) 自顶向下和自底向上组装
- (C) 一次性组装和增量式组装
- (D) 整体性组装和混合式组装

问题 (2)

- (A) 软件方案建议
- (B) 软件概要设计
- (C) 软件详细设计
- (D) 软件模块集成

(正确答案) C, B

(解析) 此题考察软件测试的相关概念, 出自书本 5.4 章节, 属于**常规高频考点**, 凯恩建议**必须掌握**。**集成测试**可以分为**一次性组装和增量式组装**, 增量式组装测试效果更好。集成测试计划一般在**概要设计阶段完成**。

(17年架构真题上午卷-第31题)

软件确认测试也称为有效性测试, 主要验证(--)。确认测试计划通常是在需求分析阶段完成的。根据用户的参与程度不同, 软件确认测试通常包括(--)。

问题 (1)

- (A) 系统中各个单元模块之间的协作性
- (B) 软件与硬件在实际运行环境中能否有效集成
- (C) 软件功能、性能及其他特性是否与用户需求一致
- (D) 程序模块能否正确实现详细设计说明中的功能、性能和设计约束等要求

问题 (2)

- (A) 黑盒测试和白盒测试
- (B) 一次性组装测试和增量式组装测试
- (C) 内部测试、Alpha、Beta 和验收测试
- (D) 功能测试、性能测试、用户界面测试和安全性测试

(正确答案) C, C

(解析) 此题考察软件测试的相关概念, 出自书本 5.4 章节, 属于**常规高频考点**, 凯恩建议**必须掌握**。确认测试包括**内部确认测试、Alpha 测试和 Beta 测试**, 用于验证软件与用户需求的一致性。

内部测试是指软件开发组织在按照软件需求说明书进行测试。Alpha 测试在开发环境下模拟实际操作环境进行受控测试，而 Beta 测试是用户在实际使用环境下进行的测试。验收测试的目的是确保软件能够准备就绪，并且可以让最终用户将其用于执行既定的功能和任务。

（18年架构真题上午卷-第30题）

软件测试一般分为两个大类：动态测试和静态测试。前者通过运行程序发现错误，包括（--）等方法；后者采用人工和计算机辅助静态分析的手段对程序进行检测，包括（--）等方法。

问题（1）

- （A）边界值分析、逻辑覆盖、基本路径
- （B）桌面检查、逻辑覆盖、错误推测
- （C）桌面检查、代码审查、代码走查
- （D）错误推测、代码审查、基本路径

问题（2）

- （A）边界值分析、逻辑覆盖、基本路径
- （B）桌面检查、逻辑覆盖、错误推测
- （C）桌面检查、代码审查、代码走查
- （D）错误推测、代码审查、基本路径

（正确答案）A, C

（解析）此题考察软件测试的相关概念，出自书本 5.4 章节，属于常规高频考点，凯恩建议必须掌握。静态测试是一种程序测试的方法，通过人工检测和计算机辅助静态分析，在机器上不运行程序，检测文档和代码的准确性和逻辑错误。检查文档的通常以单独的形式进行，而检查代码的一般采用桌前检查、代码审查和代码走查，能有效发现逻辑设计和编码错误。动态测试是通过运行程序发现错误，包括黑盒测试（等价类划分、边界值分析法、错误推测法）与白盒测试（各种类型的覆盖测试）。其中的黑盒测试从程序块功能、输入、输出等方面进行测试用例的设计和展开测试工作。

（19年架构真题上午卷-第28题）

软件性能测试有多种不同类型的测试方法，其中，（--）用于测试在限定的系统下考查软件系统极限运行的情况，（--）可用于测试系统同时处理的在线最大用户数量。

问题（1）

- （A）强度测试
- （B）负载测试
- （C）压力测试
- （D）容量测试

问题（2）

- （A）强度测试
- （B）负载测试
- （C）压力测试
- （D）容量测试

（正确答案）A, D

（解析）此题考察软件测试的相关概念，出自书本 5.4 章节，属于常规高频考点，凯恩建议必须掌握。压力测试、负载测试、并发测试和可靠性测试是性能测试的主要类型。强度测试是在系统资源特别低的情况下考查软件系统极限运行情况。本题第一空选择 A 选项。压力测试是通过确定系统的瓶颈或不能接收的性能点，来获得系统能够提供的最大服务级别的测试。负载测试是用于测试超负荷环境中程序是否能够承担，确定在各种工作负载下系统的性能。并发测试也称为容量测试，主要用于测试系统可同时处理的在线最大用户数量。

（20年架构真题上午卷-第23题）

自动化测试工具主要使用脚本技术来生成测试用例，其中，（--）是录制手工测试的测试用例时得到的脚本；（--）是将测试输入存储在独立的数据文件中，而不是在脚本中。

问题（1）

- (A) 线性脚本
- (B) 结构化脚本
- (C) 数据驱动脚本
- (D) 共享脚本

问题 (2)

- (A) 线性脚本
- (B) 结构化脚本
- (C) 数据驱动脚本
- (D) 共享脚本

(正确答案) A, C

(解析) 此题考察软件测试的相关概念, 出自书本 5.4 章节, 属于**常规高频考点**, 凯恩建议**必须掌握**。自动化测试的常用脚本技术, 包括**线性脚本、结构化脚本、共享脚本、数据驱动脚本和关键字驱动脚本**。**线性脚本**, 是录制手工执行的测试用例得到的脚本, 这种脚本包含所有的击键、移动、输入数据等, 所有录制的测试用例都可以得到完整的回放。**数据驱动脚本**, 将测试输入存储在独立的**(数据) 文件中**, 而不是存储在脚本中。可以针对不同数据输入实现多个测试用例。**结构化脚本**, 类似于结构化程序设计, 具有各种逻辑结构、函数调用功能。**共享脚本**, 共享脚本是指可以被多个测试用例使用的脚本, 也允许其他脚本调用。共享脚本可以在不同主机、不同系统之间共享, 也可以在同一主机、同一系统之间共享。**关键字驱动脚本**, 关键字驱动脚本是数据驱动脚本的逻辑扩展。它将数据文件变成测试用例的描述, 采用一些关键字指定要执行的任务。

(21年架构真题上午卷-第30题)

软件测试是保障软件质量的重要手段。(--) 是指被测试程序不在机器上运行, 而采用人工监测和计算机辅助分析的手段对程序进行监测。(--) 也称为功能测试, 不考虑程序的内部结构和处理算法, 只检查软件功能是否能按照要求正常使用。

问题 (1)

- (A) 静态测试
- (B) 动态测试
- (C) 黑盒测试
- (D) 白盒测试

问题 (2)

- (A) 系统测试
- (B) 集成测试
- (C) 黑盒测试
- (D) 自众测试

(正确答案) A, C

(解析) 此题考察软件测试的相关概念, 出自书本 5.4 章节, 属于**常规高频考点**, 凯恩建议**必须掌握**。**静态测试**是一种程序测试的方法, 通过人工检测和计算机辅助静态分析, 在机器上不运行程序, **检测文档和代码的准确性和逻辑错误**。检查文档的通常以单独的形式进行, 而检查代码的一般采用桌前检查、代码审查和代码走查, 能有效发现逻辑设计和编码错误。相对应的动态测试则是利用计算机运行程序的方式进行测试, 其中的**黑盒测试从程序块功能、输入、输出等方面进行测试用例的设计和展开测试工作**。

(22年架构真题上午卷-第38题)

(--) 的目的是测试软件变更之后, 变更部分的正确性和对变更需求的符合性, 以及软件原有的、正确的功能、性能和其它规定的要求的不损害性。

- (A) 验收测试
- (B) Alpha测试
- (C) Beta测试
- (D) 回归测试

(正确答案) D

(解析) 此题考察软件测试的相关概念, 出自书本 5.4 章节, 属于**常规高频考点**, 凯恩建议**必须掌握**。

握。确认测试包括内部确认测试、Alpha 测试和 Beta 测试，用于验证软件与用户需求的一致性。Alpha 测试在开发环境下模拟实际操作环境进行受控测试，而 Beta 测试是用户在实际使用环境下进行的测试。验收测试的目的是确保软件能够准备就绪，并且可以让最终用户将其用于执行既定的功能和任务。回归测试的目的是测试软件变更之后变更部分的正确性和对变更需求的符合性，以及确保软件原有的功能不受损害。

（22年架构真题上午卷-第37题）

在黑盒测试中，（--）方法最适合描述在多个逻辑条件取值组合所构成的复杂情况下，分别要执行哪些不同的动作。

- （A）等价类
- （B）边界类
- （C）判定表
- （D）因果图

（正确答案）C

（解析）此题考察软件测试的相关概念，出自书本 5.4 章节，属于常规高频考点，凯恩建议必须掌握。黑盒测试是针对产品功能规格说明书进行的验证活动，旨在确认产品的功能和特性是否得到完整实现，用户能否正常使用这些功能。它不考虑内部逻辑结构，主要集中在程序外部结构进行测试，试图发现的错误包括功能不正确或遗漏、界面错误、数据库访问错误、性能错误、初始化和终止错误。黑盒测试的方法包括等价类划分法、边界值分析法、因果图法、判定表驱动法和错误推测法等。黑盒测试主要用于集成测试、确认测试和系统测试阶段。判定表驱动法方法最适合描述在多个逻辑条件取值组合所构成的复杂情况下，分别要执行哪些不同的动作。

等价类划分：不同等价类，揭示不同问题；有效等价类/无效等价类。
边界值分析： $1 \leq x \leq 10$ ，可取 x 的值为 0、1、10 和 11 作为测试数据
错误推测：依靠测试人员的经验和直觉。
判定表：最适合描述在多个逻辑条件取值的组合所构成的复杂情况下，分别要执行哪些不同的动作。
因果图：根据输入条件与输出结果之间的因果关系来设计测试用例。

（22年架构真题上午卷-第36题）

在白盒测试中，测试强度最高的是（--）

- （A）语句覆盖
- （B）分支覆盖
- （C）判定覆盖
- （D）路径覆盖

（正确答案）D

（解析）此题考察软件测试的相关概念，出自书本 5.4 章节，属于常规高频考点，凯恩建议必须掌握。盒测试依据软件内部逻辑设计测试用例，常用的技术是逻辑覆盖。逻辑覆盖有 6 种覆盖标准，分别是语句覆盖、判定覆盖、条件覆盖、判定/条件覆盖、条件组合覆盖和路径覆盖。语句覆盖和判定覆盖是较弱的覆盖标准，条件覆盖比判定覆盖强，判定/条件覆盖包含了条件和判定表达式的所有可能情况，条件组合覆盖是最强的一种覆盖标准，但不能保证程序中所有可能的路径都被经过，而路径覆盖是一种较强的覆盖标准，要求程序中每条可能执行到的路径都至少经过一次。

第9章第8小节——软件开发环境

（18年架构真题上午卷-第22题）

软件开发环境应支持多种集成机制。其中，（--）用于存储与系统开发有关的信息，并支持信息的交流与共享；（--）是实现过程集成和控制集成的基础。

问题（1）

- （A）算法模型库
- （B）环境信息库

(C) 信息模型库

(D) 用户界面库

问题 (2)

(A) 工作流与日志服务器

(B) 进程通信与数据共享服务器

(C) 过程控制与消息服务器

(D) 同步控制与恢复服务器

(正确答案) B, C

(解析) 此题考察软件开发环境的相关概念, 属于**常规低频考点**, 凯恩建议**了解即可**。软件开发环境 (SDE) 是支持软件工程化开发和维护的一组软件工具和环境集成机制。SDE 需要支持多种集成机制, 如平台、数据、界面、控制和过程集成, 并且应该支持小组工作方式和提供配置管理。SDE 具有多种功能, 如软件开发的一致性与完整性维护、配置管理及版本控制、数据的多种表示形式及其自动转换、信息的自动检索与更新、项目控制和管理以及对开发方法学的支持等。**SDE 的集成机制包括环境信息库、过程控制与消息服务器和环境用户界面三个部分。环境信息库是 SDE 的核心, 用于存储与系统开发有关的信息, 并支持信息的交流与共享; 过程控制与消息服务器是实现过程集成和控制集成的基础; 环境用户界面包括环境总界面和各环境部件及工具的界面。**SDE 的重要特征之一是具有一致性的用户界面, 这可以充分发挥环境的优越性, 高效地使用工具并减轻用户的学习负担。

第9章第9小节——软件维护

(14年架构真题上午卷-第21题)

在软件的使用过程中, 用户往往会对软件提出新的功能与性能要求。为了满足这些要求, 需要修改或再开发软件。在这种情况下进行的维护活动称为 (--)。

(A) 改正性维护

(B) 适应性维护

(C) 完善性维护

(D) 预防性维护

(正确答案) C

(解析) 此题考察软件维护的相关知识点, 属于**常规低频考点**, 散落在书本各个章节中, 凯恩建议**了解即可**。在软件工程中, 把维护分为 4 种类型, 即排错性维护、适应性维护、完善性维护和预防性维护。**排错性维护旨在消除软件中的故障和错误; 适应性维护是为了适应软件运行环境或用户需求的变化; 完善性维护则是为了满足用户提出新的功能与性能要求提高软件的质量和性能。预防性维护可以帮助发现和解决可能导致软件出现故障和错误的问题, 从而提高软件的可靠性和稳定性。**本题中强调了要满足“用户提出新的功能与性能要求”, 这属于完善性维护的典型实例。

(21年架构真题上午卷-第23题)

在软件开发和维护过程中, 一个软件会有多个版本, (--) 工具用来存储、更新、恢复和管理一个软件的多个版本。

(A) 软件测试

(B) 版本控制

(C) UML建模

(D) 逆向工程

(正确答案) B

(解析) 此题考察软件维护的相关知识点, 属于**常规低频考点**, 散落在书本各个章节中, 凯恩建议**了解即可**。版本控制就是用来管理多个版本变迁的工具。

第9章第10小节——开发工具

(16年架构真题上午卷-第22题)

在软件系统工具中, 版本控制工具属于 (--) , 软件评价工具属于 (--) 。

问题 (1)

- (A) 软件开发工具
- (B) 软件维护工具
- (C) 编码与排错工具
- (D) 软件管理和软件支持工具

问题(2)

- (A) 逆向工程工具
- (B) 开发信息库工具
- (C) 编码与排错工具
- (D) 软件管理和软件支持工具

(正确答案) B, D

(解析) 此题考察软件开发工具的相关概念, 属于超纲低频考点, 凯恩建议了解即可。软件开发工具包括需求分析工具、设计工具、编码与排错工具、测试工具等。其中, 需求分析工具可以基于自然语言或图像描述, 也可以使用基于形式化需求定义语言的工具。设计工具用来辅助软件设计活动, 编码与排错工具用于辅助程序员编码和排错。软件维护工具可以辅助维护人员对软件代码和文档进行维护活动, 而软件管理和支持工具则用来辅助管理人员和支持人员的管理和支持活动。

按照软件过程活动将软件工具分为软件开发工具、软件维护工具、软件管理工具和软件支持工具。软件开发工具——需求分析工具、设计工具、编码与排错工具。软件维护工具——版本控制工具、文档分析工具、开发信息库工具、逆向工程工具、再工程工具。软件管理工具和软件支持工具——项目管理工具、配置管理工具、软件评价工具、软件开发工具的评价和选择。

(17年架构真题上午卷-第30题)

系统移植也是系统构建的一种实现方法, 在移植工作中, (--) 需要最终确定移植方法。

- (A) 计划阶段
- (B) 准备阶段
- (C) 转换阶段
- (D) 验证阶段

(正确答案) A

(解析) 此题考察软件工程中系统移植的相关概念, 属于常规低频考点, 凯恩建议了解即可。移植工作包括计划、准备、转换、测试和验证五个阶段。在计划阶段, 需要进行现有系统调查和整理, 决定转换方法和工作体制。在准备阶段, 要进行移植研究和准备所需资料。在转换阶段, 需要将程序设计和数据转换成新机器能够工作的形式, 提高工作精度。在测试阶段, 对程序进行单元和工作单元测试, 核实程序能否在新系统下正常工作。在验证阶段, 核实整个系统工作, 并准备正式运行。

(17年架构真题上午卷-第23题)

UNIX的源代码控制工具(Source Code control System, SCCS)是软件项目开发中常用的(--)。

- (A) 源代码静态分析工具
- (B) 文档分析工具
- (C) 版本控制工具
- (D) 再工程工具

(正确答案) C

(解析) 此题考察软件开发工具中版本控制软件的相关概念, 属于常规低频考点, 凯恩建议了解即可。版本控制软件提供完备的版本管理功能, 用于存储、追踪目录(文件夹)和文件的修改历史, 是软件开发者的必备工具, 是软件公司的基础设施。版本控制软件的最高目标, 是支持软件公司的配置管理活动, 追踪多个版本的开发和维护活动, 及时发布软件。SCCS是元老级的版本控制软件, 也叫配置管理软件。

(17年架构真题上午卷-第22题)

软件系统工具的种类繁多, 通常可以按照软件过程活动将软件工具分为(--)。

- (A) 需求分析工具、设计工具和软件实现工具
- (B) 软件开发工具、软件维护工具、软件管理工具和软件支持工具

(C) 需求分析工具、设计工具、编码与排错工具和测试工具

(D) 设计规范工具、编码工具和验证工具

(正确答案) B

(解析) 此题考察软件开发工具的相关概念, 属于超纲低频考点, 凯恩建议了解即可。软件开发工具包括需求分析工具、设计工具、编码与排错工具、测试工具等。其中, 需求分析工具可以基于自然语言或图像描述, 也可以使用基于形式化需求定义语言的工具。设计工具用来辅助软件设计活动, 编码与排错工具用于辅助程序员编码和排错。软件维护工具可以辅助维护人员对软件代码和文档进行维护活动, 而软件管理和支持工具则用来辅助管理人员和支持人员的管理和支持活动。

按照软件过程活动将软件工具分为软件开发工具、软件维护工具、软件管理工具和软件支持工具。软件开发工具——需求分析工具、设计工具、编码与排错工具。软件维护工具——版本控制工具、文档分析工具、开发信息库工具、逆向工程工具、再工程工具。软件管理工具和软件支持工具——项目管理工具、配置管理工具、软件评价工具、软件开发工具的评价和选择。

(19年架构真题上午卷-第20题)

软件开发工具是指用于辅助软件开发过程活动的各种软件, 其中, (--) 是辅助建立软件系统的抽象模型的, 例如 Rose、Together、WinA&D、(--) 等。

问题(1)

(A) 编程工具

(B) 设计工具

(C) 测试工具

(D) 建模工具

问题(2)

(A) LoadRunner

(B) QuickUML

(C) Delphi

(D) WinRunner

(正确答案) D, B

(解析) 此题考察软件开发工具的相关概念, 属于超纲低频考点, 凯恩建议了解即可。软件开发工具包括需求分析工具、设计工具、编码与排错工具、测试工具, 软件建模工具等。其中, 需求分析工具可以基于自然语言或图像描述, 也可以使用基于形式化需求定义语言的工具。设计工具用来辅助软件设计活动, 编码与排错工具用于辅助程序员编码和排错。软件维护工具可以辅助维护人员对软件代码和文档进行维护活动, 而软件管理和支持工具则用来辅助管理人员和支持人员的管理和支持活动。软件建模工具可以辅助建立软件系统的抽象模型。

(20年架构真题上午卷-第18题)

对应软件开发过程的各种活动, 软件开发工具有需求分析工具、(--)、编码与排错工具、测试工具等。按描述需求定义的方法可将需求分析工具分为基于自然语言或图形描述的工具和基于(--) 的工具。

问题(1)

(A) 设计工具

(B) 分析工具

(C) 耦合工具

(D) 监控工具

问题(2)

(A) 用例

(B) 形式化需求定义语言

(C) UML

(D) 需求描述

(正确答案) A, B

(解析) 此题考察软件开发工具的相关概念, 属于超纲低频考点, 凯恩建议了解即可。软件开发工具包括需求分析工具、设计工具、编码与排错工具、测试工具等。其中, 需求分析工具可以基于自

然语言或图像描述，也可以使用基于形式化需求定义语言的工具。设计工具用来辅助软件设计活动，编码与排错工具用于辅助程序员编码和排错。软件维护工具可以辅助维护人员对软件代码和文档进行维护活动，而软件管理和支持工具则用来辅助管理人员和支持人员的管理和支持活动。

（22年架构真题上午卷-第26题）

（--）的常见功能包括版本控制、变更管理、配置状态管理、访问控制和安全控制等。

- （A）软件测试工具
- （B）版本控制工具
- （C）软件维护工具
- （D）软件配置管理工具

（正确答案）D

（解析）此题考察软件配置管理工具的相关概念，属于常规高频考点，凯恩建议必须掌握。配置管理工具的常见功能，包括版本控制、变更管理、配置状态管理、访问控制和安全控制等。配置管理工具包含版本控制工具，后者的功能是存储、更新、恢复和管理软件的多个版本。

第9章第11小节——基于构件的软件工程

（14年架构真题上午卷-第30题）

在构件组装过程中需要检测并解决架构失配问题。其中（--）失配主要包括由于系统对构件基础设施、控制模型和数据模型的假设存在冲突引起的失配。（--）失配包括由于系统对构件交互协议、构件连接时数据格式的假设存在冲突引起的失配。

问题（1）

- （A）构件
- （B）模型
- （C）协议
- （D）连接子

问题（2）

- （A）构件
- （B）模型
- （C）协议
- （D）连接子

（正确答案）A, D

（解析）此题考察基于构件的软件工程中体系结构失配问题的相关概念，出自书本 5.6 章节，属于常规高频考点，凯恩建议必须掌握。体系结构失配问题，即在软件复用过程中，由于待复用构件对最终系统的假设与实际情况不同所引起的冲突。失配问题主要包括由构件和连接子引起以及系统成分对全局体系结构的冲突。

（16年架构真题上午卷-第27题）

关于构件的描述，正确的是（--）。

- （A）构件包含了一组需要同时部署的原子构件
- （B）构件可以单独部署，原子构件不能被单独部署
- （C）一个原子构件可以同时多个构件家族中共享
- （D）一个模块可以看作带有单独资源的原子构件

（正确答案）A

（解析）此题考察基于构件的软件工程的相关概念，出自书本 5.6 章节，属于常规高频考点，凯恩建议必须掌握。软件构件是具有规范的接口规约和显式的语境依赖的组装单元，可以被独立部署并由第三方任意地组装，是系统中有价值的、可替换的一个部分，满足某一清晰的功能。构件的特性包括（1）独立部署单元（2）作为第三方的组装单元（3）没有（外部的）可见状态。

（16年架构真题上午卷-第26题）

CORBA 构件模型中，（--）的作用是在底层传输平台与接收调用并返回结果的对象实现之间进行协

调，（--）是最终完成客户请求的服务对象实现。

问题（1）

- （A）伺服对象激活器
- （B）适配器激活器
- （C）伺服对象定位器
- （D）可移植对象适配器 POA

问题（2）

- （A）CORBA对象
- （B）分布式对象标识
- （C）伺服对象Servant
- （D）活动对象映射表

（正确答案）D, C

（解析）此题考察基于构件的软件工程的相关概念，出自书本 5.6 章节，属于**常规高频考点**，凯恩建议**必须掌握**。CORBA 是一种面向对象的远程调用技术，其中包括三个核心组件。**伺服对象**实现客户端请求，**对象适配器**屏蔽 ORB 内核的实现细节，为服务器对象提供抽象接口，**对象请求代理**解析调用并负责查找实现请求的对象。通过这三个组件，客户方无需了解服务对象的位置、通信方式、实现、激活或存储机制，实现了面向对象的远程过程调用。**可移植对象适配器 POA 是 CORBA 中的一个中介，它可以连接ORB和其他组件。客户端请求可以通过 POA 传递到服务器对象，并提供了管理服务器对象的策略。**

（16年架构真题上午卷-第25题）

面向构件的编程（COP）关注于如何支持建立面向构件的解决方案。面向构件的编程所需要的基本支持包括（--）。

- （A）继承性、构件管理和绑定、构件标识、访问控制
- （B）封装性、信息隐藏、独立部署、模块安全性
- （C）多态性、模块封装性、后期绑定和装载、安全性
- （D）构件抽象、可替代性、类型安全性、事务管理

（正确答案）C

（解析）此题考察基于构件的软件工程的相关概念，出自书本 5.6 章节，属于**常规高频考点**，凯恩建议**必须掌握**。面向构件的编程（COP）是关注如何构建面向构件的解决方案的编程方式。**多态性**表示同一类型的不同实例对象可以具有不同的行为，可以相互替代，是构件之间互换性和可重用性的关键；**模块封装性**表示将构件内部的实现细节和高层次的信息隐藏起来，只对外暴露必要的接口，可以防止构件被错误地使用，同时提高构件的可维护性；**后期的绑定和装载**指的是在构件部署时进行绑定，从而实现构件的部署独立性，可以使构件更加灵活和易于部署；**安全性**则是确保构件的类型和模块安全性，以避免构件被非法访问或使用，可以保护系统的完整性和稳定性。基于 OOP 的 COP 的定义包含以上四个基本要素。

（17年架构真题上午卷-第28题）

OMG接口定义语言IDL文件包含了六种不同的元素，（--）是一个IDL文件最核心的内容，（--）将映射为Java语言中的包（Package）或C++语言中的命名空间（Namespace）。

问题（1）

- （A）模块定义
- （B）消息结构
- （C）接口描述
- （D）值类型

问题（2）

- （A）模块定义
- （B）消息结构
- （C）接口描述
- （D）值类型

（正确答案）C, A

(解析) 此题考察基于构件的软件工程中 IDL 的相关概念, 出自书本 5.6 章节, 属于常规低频考点, 凯恩建议了解即可。IDL 是一种接口定义语言, 它包含接口描述、模块定义、类型定义、常量定义、异常、值类型等主要元素。接口描述是最核心的部分。IDL 的数据类型需要与实现语言进行映射, 例如在 Java 中, IDL 接口映射为 Java 类, 操作映射为成员函数。模块定义则映射为 Java 的包或 C++ 的 Namespace。

(17年架构真题上午卷-第26题)

软件构件是一个独立可部署的软件单元, 与程序设计中的对象不同, 构件()。

- (A) 是一个实例单元, 具有唯一的标志
- (B) 可以利用容器管理自身对外的可见状态
- (C) 利用工厂方法(如构造函数)来创建自己的实例
- (D) 之间可以共享一个类元素

(正确答案) B

(解析) 此题考察基于构件的软件工程的相关概念, 出自书本 5.6 章节, 属于常规高频考点, 凯恩建议必须掌握。软件构件是具有规范的接口规约和显式的语境依赖的组装单元, 可以被独立部署并由第三方任意地组装, 是系统中有价值的、可替换的一个部分, 满足某一清晰的功能。构件的特性包括(1)独立部署单元(2)作为第三方的组装单元(3)没有(外部的)可见状态。一个构件可以包含多个类元素, 但一个类元素只能属于一个构件。拆分一个类进行部署通常是没有必要的。对象具有三个特性——一个实例单元, 具有唯一的标志, 可能具有状态, 此状态外部可见, 封装了自己的状态和行为。此题主要比较对象和构件的不同, 可以看到两者的区别主要在于状态的可见性。

(18年架构真题上午卷-第29题)

J2EE应用系统支持五种不同类型的构件模型, 包括()。

- (A) Applet、JFC、JSP、Servlet、EJB
- (B) JNDI、IIOP、RMI、EJB、JSP/Servlet
- (C) JDBC、EJB、JSP、Servlet、JCA
- (D) Applet、Servlet、JSP、EJB、Application Client

(正确答案) D

(解析) 此题考察基于构件的软件工程中 J2EE 的相关概念, 出自书本 5.6 章节, 属于常规高频考点, 凯恩建议了解即可。J2EE (Java 2 Enterprise Edition) 是一个企业级应用程序开发平台, 由容器、组件和服务三部分构成。容器包括 Applet Container、Application Container、Web Container 和 EJB Container, 组件包括 Applet、Application、JSP/Servlet 和 EJB, 服务包括 HTTP、RMI-IIOP、Java IDL、JTA、JDBC、JMS、JavaMail、JAF、JNDI、JAXP、JCA、JAAS、JSF、JSTL、SAAJ 和 JAXR。这些部分的存在为开发人员提供了丰富的功能和服务, 方便他们构建高效、可靠、安全的企业级应用程序。

(18年架构真题上午卷-第28题)

CORBA 服务端构件模型中, () 是 CORBA 对象的真正实现, 负责完成客户端请求。

- (A) 伺服对象 (Servant)
- (B) 对象适配器 (Object Adapter)
- (C) 对象请求代理 (Object Request Broker)
- (D) 适配器激活器 (Adapter Activator)

(正确答案) A

(解析) 此题考察基于构件的软件工程的相关概念, 出自书本 5.6 章节, 属于常规高频考点, 凯恩建议必须掌握。CORBA 是一种面向对象的远程调用技术, 其中包括三个核心组件。伺服对象实现客户端请求, 对象适配器屏蔽 ORB 内核的实现细节, 为服务器对象提供抽象接口, 对象请求代理解析调用并负责查找实现请求的对象。通过这三个组件, 客户方无需了解服务对象的位置、通信方式、实现、激活或存储机制, 实现了面向对象的远程过程调用。

(18年架构真题上午卷-第27题)

构件组装成软件系统的过程可以分为三个不同的层次: ()。

- (A) 初始化、互连和集成
- (B) 连接、集成和演化
- (C) 定制、集成和扩展
- (D) 集成、扩展和演化

(正确答案) C

(解析) 此题考察基于构件的软件工程的相关概念，出自书本 5.6 章节，属于**常规高频考点**，凯恩建议**必须掌握**。系统构件组装分为三个不同的层次，分别是**定制、集成和扩展**。这三个层次对应着不同的任务，涉及到构件组装过程中的不同方面。

(18年架构真题上午卷-第26题)

EJB是企业级Java构件，用于开发和部署多层结构的、分布式的、面向对象的Java应用系统。其中，(--)负责完成服务端与客户端的交互；(--)用于数据持久化来简化数据库开发工作；(--)主要用来处理并发和异步访问操作。

问题(1)

- (A) 会话型构件
- (B) 实体型构件
- (C) COM构件
- (D) 消息驱动构件

问题(2)

- (A) 会话型构件
- (B) 实体型构件
- (C) COM构件
- (D) 消息驱动构件

问题(3)

- (A) 会话型构件
- (B) 实体型构件
- (C) COM构件
- (D) 消息驱动构件

(正确答案) A, B, D

(解析) 此题考察基于构件的软件工程的相关概念，出自书本 5.6 章节，属于**常规高频考点**，凯恩建议**必须掌握**。EJB 是企业级 Java Beans的缩写，主要包含三种类型**会话 Bean、实体 Bean 和消息驱动 Bean**。**会话 Bean** 可有状态或无状态，用于实现业务逻辑，可以直接访问数据库或通过**实体 Bean** 访问数据库。**实体 Bean** 使用 O/R 映射将数据库表记录映射为内存中的实体对象，与数据库的状态保持同步。**消息驱动 Bean** 基于 JMS 消息，只能接收 JMS 消息用于异步处理客户端请求，适合于需要异步处理请求的场合，如订单处理等。

(19年架构真题上午卷-第25题)

构件组装是指将库中的构件经适当修改后相互连接构成新的目标软件。(--)不属于构件组装技术。

- (A) 基于功能的构件组装技术
- (B) 基于数据的构件组装技术
- (C) 基于实现的构件组装技术
- (D) 面向对象的构件组装技术

(正确答案) C

(解析) 此题考察基于构件的软件工程的相关概念，出自书本 5.6 章节，属于**常规高频考点**，凯恩建议**必须掌握**。构件组装是把构件库中的构件进行适当修改后相互连接，或者连接到当前开发项目中的构件元素上，从而形成新的目标软件的过程。**构件组装技术可分为基于功能的、基于数据的和面向对象的三种，而 C 选项不属于构件组装技术。**

(19年架构真题上午卷-第24题)

基于构件的软件开发中，构件分类方法可以归纳为三大类：(--)根据领域分析的结果将应用领域

的概念按照从抽象到具体的顺序逐次分解为树形或有向无回路图结构；（--）利用 Facet 描述构件执行的功能、被操作的数据、构件应用的语境或任意其他特征；（--）使得检索者在阅读文档过程中可以按照人类的联想思维方式任意跳转到包含相关概念或构件的文档。

问题（1）

- （A）关键字分类法
- （B）刻面分类法
- （C）语义匹配法
- （D）超文本方法

问题（2）

- （A）关键字分类法
- （B）刻面分类法
- （C）语义匹配法
- （D）超文本方法

问题（3）

- （A）关键字分类法
- （B）刻面分类法
- （C）语义匹配法
- （D）超文本方法

（正确答案）A, B, D

（解析）此题考察基于构件的软件工程的相关概念，出自书本 5.6 章节，属于**常规高频考点**，凯恩建议**必须掌握**。常见的构件分类方法包括**关键字分类法**、**刻面分类法**和**超文本组织方法**。**关键字分类法**将应用领域的概念按照从抽象到具体的顺序逐次分解为树状或有向无回路图结构，每个概念用一个描述性的关键字表示。**刻面分类法**定义若干用于刻画构件特征的“面”，每个面包含若干概念，这些概念表述构件在面上的特征；**超文本组织方法**基于全文检索技术，要求所有构件必须辅以详尽的功能或行为说明文档，说明中出现的重要概念或构件以网状链接方式相互连接，用户在阅读文档的过程中可按照人类的联系思维方式任意跳转到包含相关概念或构件的文档，全文检索系统将用户给出的关键字与说明文档中的文字进行匹配，实现构件的浏览式检索。

（20年架构真题上午卷-第21题）

按照外部形态，构成一个软件系统的构件可以分为五类，其中，（--）是指可以进行版本替换并增加构件新功能。

- （A）装配的构件
- （B）可修改的构件
- （C）有限制的构件
- （D）适应性构件

（正确答案）B

（解析）此题考察基于构件的软件工程的相关概念，出自书本 5.6 章节，属于**常规高频考点**，凯恩建议**必须掌握**。构件的基本概念，将构件分为5类**独立而成熟的构件**、**有限制的构件**、**适应性构件**、**装配的构件**和**可修改的构件**，并对每种构件进行了详细的解释和举例说明。装配的构件是目前一些软件商提供的大多数软件产品。可修改的构件在应用系统开发中使用比较广泛。

（21年架构真题上午卷-第28题）

面向构件的编程目前缺乏完善的方法学支持，构件交互的复杂性带来了很多问题，其中（--）问题会产生数据竞争和死锁现象

- （A）多线程
- （B）异步
- （C）封装
- （D）多语言支持

（正确答案）A

（解析）此题考察基于构件的软件工程的相关概念，出自书本 5.6 章节，属于**常规高频考点**，凯恩建议**必须掌握**。**面向构件的编程会涉及以下问题**（1）**异步**——使用事件传播机制来实现构件之间的

相互装配，构件实例需要监听事件并根据事件改变自身状态。（2）多线程——多个线程并发地访问共享变量可能会引起数据竞争，加锁机制可以解决此类问题，但过于保守或错误的加锁顺序可能导致死锁。（3）多语言支持——构件可能会涉及不同语言环境之间的互通，需要语言支持转发类的构造以减小编程开销，但目前还没有主流的编程语言支持。（4）调用者封装——构件提供的接口可能会被构件外部代码调用，也可能被构件内部代码调用，需要定义好接口并封装调用。

（21年架构真题上午卷-第27题）

以下关于软件构件的叙述中，错误的是（--）。

- （A）构件的部署必须能跟它所在的环境及其他构件完全分离
- （B）构件作为一个部署单元是不可拆分的
- （C）在一个特定进程中可能会存在多个特定构件的拷贝
- （D）对于不影响构件功能的某些属性可以对外部可见

（正确答案）D

（解析）此题考察基于构件的软件工程的相关概念，出自书本 5.6 章节，属于常规高频考点，凯恩建议**必须掌握**。软件构件是具有规范的接口规约和显式的语境依赖的**组装单元**，可以被独立部署并由第三方任意地组装，是系统中有价值的、可替换的一个部分，满足某一清晰的功能。构件的特性包括（1）**独立部署单元**（2）**作为第三方的组装单元**（3）**没有（外部的）可见状态**。根据特性，选项 D 说法不正确。

（22年架构真题上午卷-第34题）

以下有关构件演化的描述中，说法不正确的是（--）

- （A）安装新版本构件可能与现有系统发生冲突
- （B）构件通常也会经历一般软件产品具有的演化过程
- （C）解决遗留系统移植问题，还需要通过使用包裹器构件，更适配旧版软件
- （D）为安装新版本的构建，必须终止系统中所有已有版本构件后运行

（正确答案）D

（解析）此题考察基于构件的软件工程的相关概念，出自书本 5.6 章节，属于常规高频考点，凯恩建议**必须掌握**。构件技术是一种后期组装的思想，随着构件逐渐成熟，整个系统将变得越来越脆弱，构件也会经历软件产品演化的过程。安装新版本的构件将会导致版本冲突问题，构件的在线版本升级仍然是一个非常活跃的研究领域。**在实际配置中，必须考虑不同版本构件实例共存于同一系统的情况，多版本共存技术和使用包裹器构件来解决系统不兼容性是解决问题的方法**。因此，D选项的说法是不正确的。

（22年架构真题上午卷-第33题）

在服务端构件模型的典型解决方案中，（--）较为适用于应用服务器。

- （A）EJB和COM+模型
- （B）EJB和servlet模型
- （C）COM+和ASP模型
- （D）COM+和servlet模型

（正确答案）A

（解析）此题考察基于构件的软件工程的相关概念，出自书本 5.6 章节，属于常规高频考点，凯恩建议**必须掌握**。服务端构件模型的典型解决方案，包括适用于**应用服务器的 EJB 模型和 COM+ 模型**，以及适用于**Web 服务器的 servlet 模型和基于 Visual Basic 和 ASP 技术的其他技术**。此外，微软 .NET 框架引入的一种新的基于 CL1 的构件模型。因此，选择 A 选项

（22年架构真题上午卷-第32题）

在构件的定义中，（--）是一个已命名的一组操作的集合。

- （A）接口
- （B）对象
- （C）函数
- （D）模块

(正确答案) A

(解析) 此题考察基于构件的软件工程的相关概念, 出自书本 5.6 章节, 属于**常规高频考点**, 凯恩建议**必须掌握**。软件构件是具有规范的接口规约和显式的语境依赖的**组装单元**, 可以被独立部署并由第三方任意地组装, 是系统中有价值的、可替换的一个部分, 满足某一清晰的功能。构件的特性包括**(1) 独立部署单元 (2) 作为第三方的组装单元 (3) 没有 (外部的) 可见状态**。根据特性, 选项 D 说法不正确。接口是一个已命名的一组操作的集合。构件的客户 (通常是其他构件) 通过这些访问点来使用构件提供的服务。

(22年架构真题上午卷-第31题)

以下有关构件特性的描述中, 说法不正确的是 (--)。

- (A) 构件是独立的部署单元
- (B) 构件可作为第三方的组装单元
- (C) 构件没有外部的可见状态
- (D) 构件作为部署单元是可拆分的

(正确答案) D

(解析) 此题考察基于构件的软件工程的相关概念, 出自书本 5.6 章节, 属于**常规高频考点**, 凯恩建议**必须掌握**。软件构件是具有规范的接口规约和显式的语境依赖的**组装单元**, 可以被独立部署并由第三方任意地组装, 是系统中有价值的、可替换的一个部分, 满足某一清晰的功能。构件的特性包括**(1) 独立部署单元 (2) 作为第三方的组装单元 (3) 没有 (外部的) 可见状态**。根据特性, 选项 D 说法不正确。

第9章第12小节——开发方法

(16年架构真题上午卷-第28题)

面向服务系统构建过程中, (--) 用于实现 Web 服务的远程调用, (--) 用来将分散的、功能单一的 Web 服务组织成一个复杂的有机应用。

问题 (1)

- (A) UDDI (Universal Description, Discovery and Integration)
- (B) WSDL (Web Service Description Language)
- (C) SOAP (Simple Object Access Protocol)
- (D) BPEL (Business Process Execution Language)

问题 (2)

- (A) UDDI (Universal Description, Discovery and Integration)
- (B) WSDL (Web Service Description Language)
- (C) SOAP (Simple Object Access Protocol)
- (D) BPEL (Business Process Execution Language)

(正确答案) C, D

(解析) 此题考察面向服务系统的相关概念, 出自书本 15 章节, 属于**常规高频考点**, 凯恩建议**必须掌握**。**UDDI 是 Web 服务注册和查找的标准**, 通常用于让开发人员发布其 Web 服务, 并在 UDDI 中搜索并发现可用的 Web 服务。**WSDL 是一种用于描述 Web 服务接口和操作功能的 XML 格式语言**, 它允许开发人员定义 Web 服务的输入和输出消息、操作和端口以便其他人可以使用 Web 服务。**SOAP 作为一种基于 XML 的通信协议, 用于建立 Web 服务和请求之间的通信**。**BPEL 是一种使用 Web 服务定义和执行业务流程的语言**, 允许用户通过组合、编排和协调 Web 服务自上而下地实现**面向服务的体系结构 (SOA)**。使用 BPEL, 用户可以将多个 Web 服务组合到一个新的复合服务 (称为业务流程) 中, 从而实现更高级别的功能。

(17年架构真题上午卷-第27题)

为了使一个接口的规范和实现该接口的构件得到广泛应用, 需要实现接口的标准化。接口标准化是对 (--) 的标准化。

- (A) 保证接口唯一性的命名方案
- (B) 接口中消息模式、格式和协议
- (C) 接口中所接收的数据格式

(D) 接口消息适用语境

(正确答案) B

(解析) 此题考察软件开发方法的相关概念, 属于**常规高频考点**, 凯恩建议**必须掌握**。接口标准化是对接口中消息的格式、模式和协议的标准化。它不是要将接口格式化为参数化操作的集合, 而是关注输入输出的消息的标准化, 它强调当机器在网络中互连时, 标准的消息模式、格式、协议的重要性。这也是因特网 (IP, UDP, TCP, SNMP, 等等) 和 Web (HTTP, HTML, 等等) 标准的主要做法。为了获得更广泛的语义, 有必要在一个单一通用的消息格式语境中标准化消息模式。这就是 XML 的思想。XML 提供了一种统一的数据格式。

(18年架构真题上午卷-第21题)

系统模块化程度较高时, 更适合于采用 (--) 方法, 该方法通过使用基于构件的开发方法获得快速开发。(--) 把整个软件开发流程分成多个阶段, 每一个阶段都由目标设定、风险分析、开发和有效性验证以及评审构成。

问题 (1)

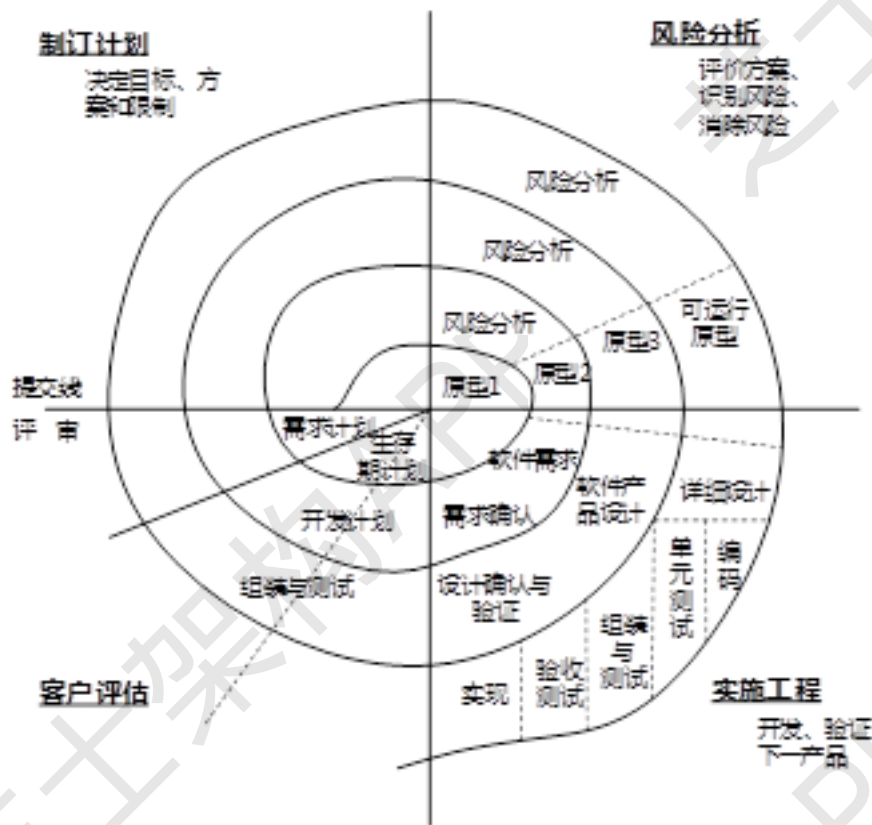
- (A) 快速应用开发
- (B) 瀑布模型
- (C) 螺旋模型
- (D) 原型模型

问题 (2)

- (A) 原型模型
- (B) 瀑布模型
- (C) 螺旋模型
- (D) V模型

(正确答案) A, C

(解析) 此题考察软件开发方法的相关概念, 属于**常规高频考点**, 凯恩建议**必须掌握**。**快速应用开发**利用了基本构件开发方法的思想, 大量采用现成的构件进行系统的开发, 所以速度很快。但这种开发, 要求系统模块化程度高, 因为只有这样, 才能更好利用现有的构件。**螺旋模型**把整个软件开发流程分成多个阶段, 每一个阶段都由目标设定、风险分析、开发和有效性验证以及评审构成。如下图所示。



（19年架构真题上午卷-第19题）

软件方法学是以软件开发方法为研究对象的学科。其中，（--）是先对最高层次中的问题进行定义、设计、编程和测试，而将其中未解决的问题作为一个子任务放到下一层次中去解决。（--）是根据系统功能要求，从具体的器件、逻辑部件或者相似系统开始，通过对其进行相互连接、修改和扩大，构成所要求的系统。（--）是建立在严格数学基础上的软件开发方法。

问题（1）

- （A）面向对象开发方法
- （B）形式化开发方法
- （C）非形式化开发方法
- （D）自顶向下开发方法

问题（2）

- （A）自底向上开发方法
- （B）形式化开发方法
- （C）非形式化开发方法
- （D）原型开发方法

问题（3）

- （A）自底向上开发方法
- （B）形式化开发方法
- （C）非形式化开发方法
- （D）自顶向下开发方法

（正确答案）D, A, B

（解析）此题考察软件工程开发方法的相关概念，属于**常规高频考点**，凯恩建议**必须掌握**。**自顶向下**的开发方法是先解决高层问题再逐渐解决下层问题，**自底向上**的开发方法则是从更小的部分逐渐组合形成更大的系统。**形式化方法**具有坚实的数学基础，适用于要求软件安全级别很高的情况，而非形式化方法则着重在开发模型的形式上而不是严格性上。整体性方法适用于整个软件开发过程，局部性方法仅适用于某个特定阶段。

(20年架构真题上午卷-第22题)

关于敏捷开发方法的特点，不正确的是（--）。

- (A) 敏捷开发方法是适应性而非预设性
- (B) 敏捷开发方法是面向过程的而非面向人的
- (C) 采用迭代增量式的开发过程，发行版本小型化
- (D) 敏捷开发中强调开发过程中相关人员之间的信息交流

(正确答案) B

(解析) 此题考察软件开发方法的相关概念，属于常规高频考点，凯恩建议必须掌握。敏捷开发方法的特点和优势——以人为核心、迭代、循序渐进，将大项目拆为小项目，注重信息交流和面对面交流，以及高内聚、松散耦合的原则。敏捷开发方法是一种适应性的方法，而不是预设性的方法；同时也是面向人的，而不是面向过程的。故本题应选择B选项。

第9章第13小节——遗留系统

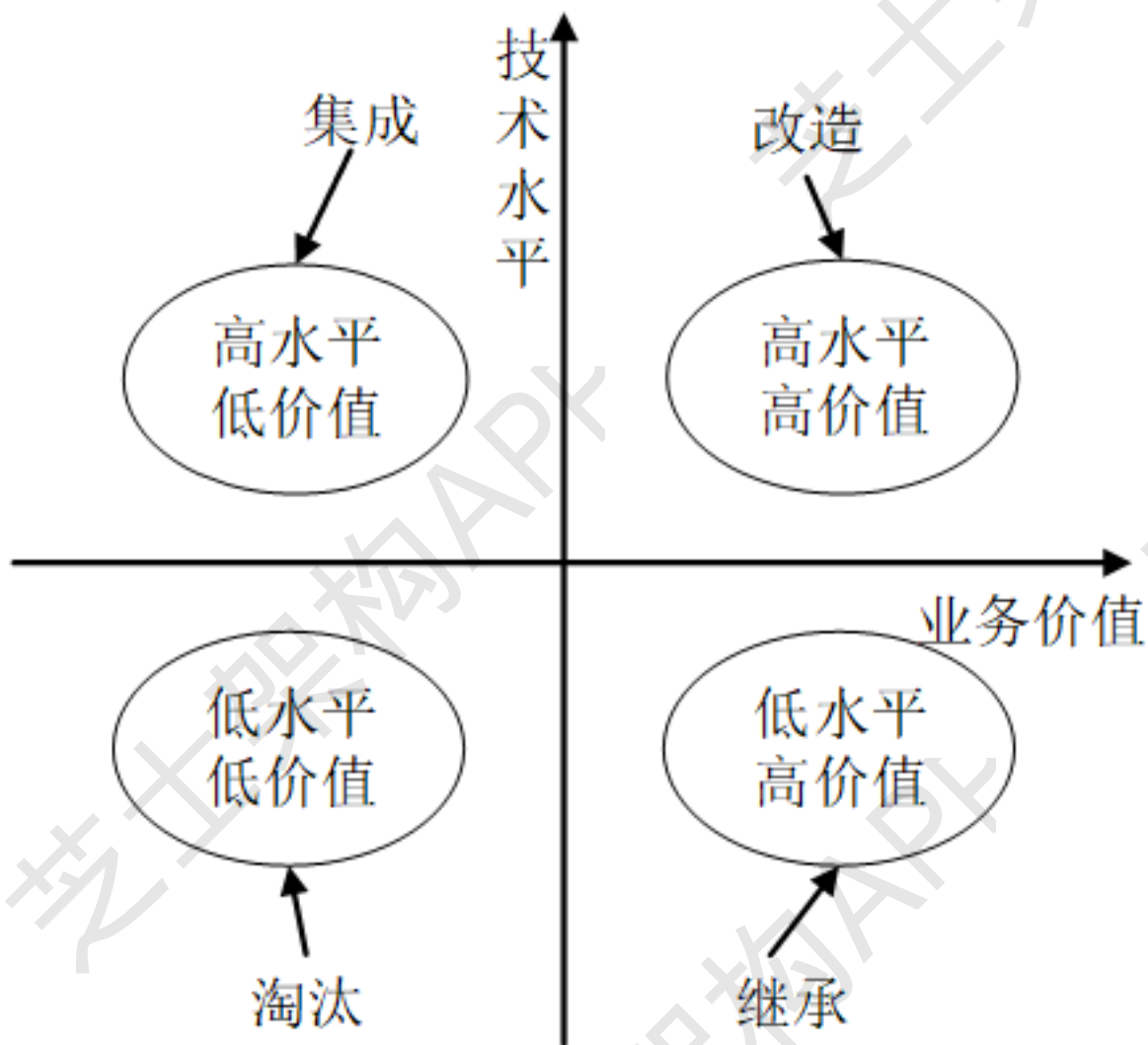
(13年架构真题上午卷-第20题)

遗留系统的演化可以采用淘汰、继承、改造和集成四种策略。若企业中的遗留系统技术含量较高，业务价值较低，在局部领域中工作良好，形成了一个信息孤岛时，适合于采用（--）演化策略。

- (A) 淘汰
- (B) 继承
- (C) 改造
- (D) 集成

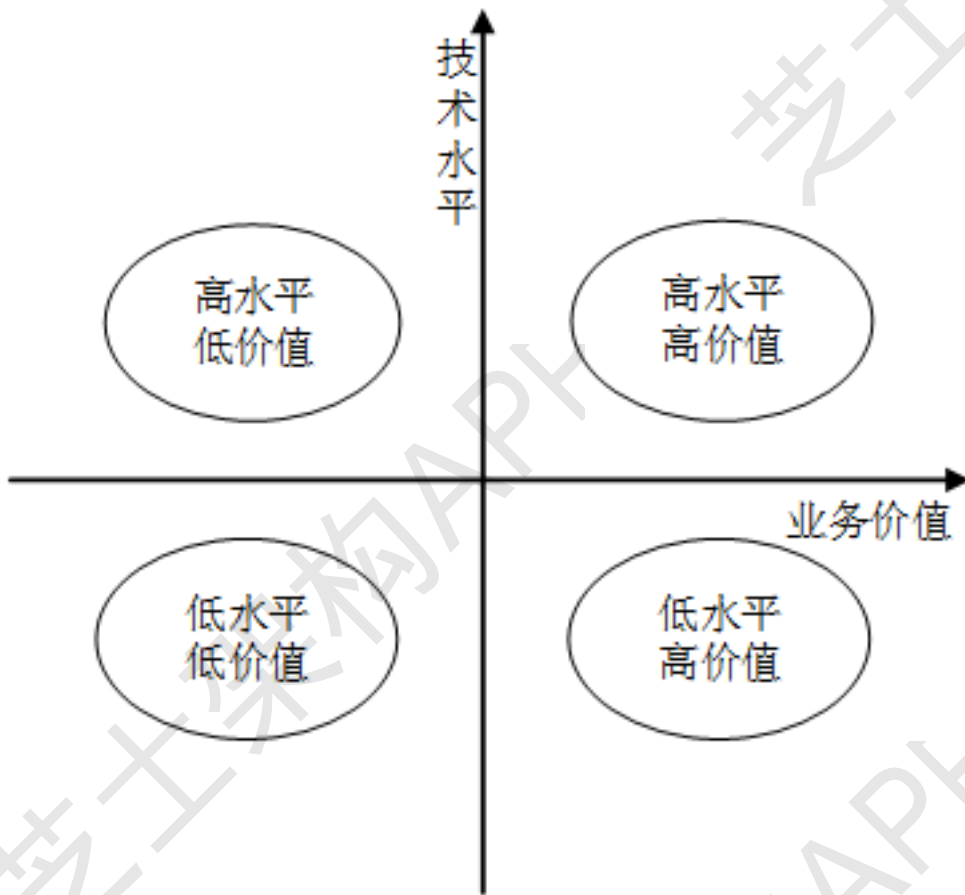
(正确答案) D

(解析) 此题是考察遗留系统的演化策略相关概念，属于常规高频考点，凯恩建议必须掌握。淘汰是最好理解的（水平又低价值又低必定淘汰）。高水平低价值，意味着业务价值低，使用场景比较单一，这个时候就要把这些系统集成起来，以免形成孤岛。低水平高价值意味着代码很难维护（屎山）。但因为它承载着核心业务，一直跑的很好，所以你也不敢轻易动它的代码，只能做点修修补补的操作，这叫继承。那么高水平高价值呢，是既可以维护又承载核心业务的代码，企业可以根据需求大胆改动的，在此基础上增强新的功能，这就是改造。



（15年架构真题上午卷-第27题）

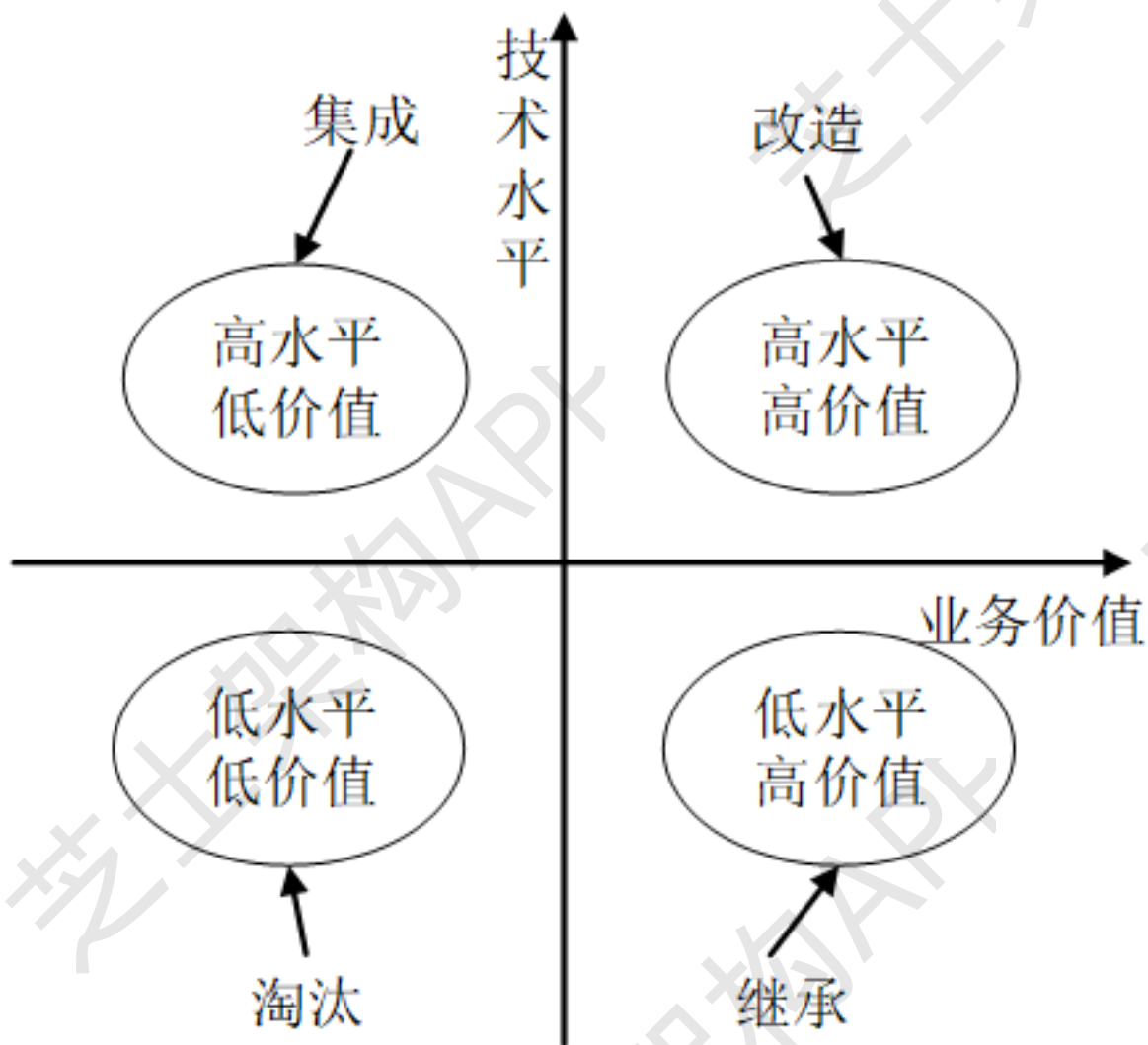
对于遗留系统的评价框架如下图所示，那么处于“高水平、低价值”区的遗留系统适合于采用的演化策略为（--）。



- (A) 淘汰
- (B) 继承
- (C) 改造
- (D) 集成

(正确答案) D

(解析) 此题是考察遗留系统的演化策略相关概念，属于常规高频考点，凯恩建议必须掌握。淘汰是最好理解的（水平又低价值又低必定淘汰）。高水平低价值，意味着业务价值低，使用场景比较单一，这个时候就要把这些系统集成起来，以免形成孤岛。低水平高价值意味着代码很难维护（屎山）。但因为它承载着核心业务，一直跑的很好，所以你也不敢轻易动它的代码，只能做点修修补补的操作，这叫继承。那么高水平高价值呢，是既可以维护又承载核心业务的代码，企业可以根据需求大胆改动的，在此基础上增强新的功能，这就是改造。



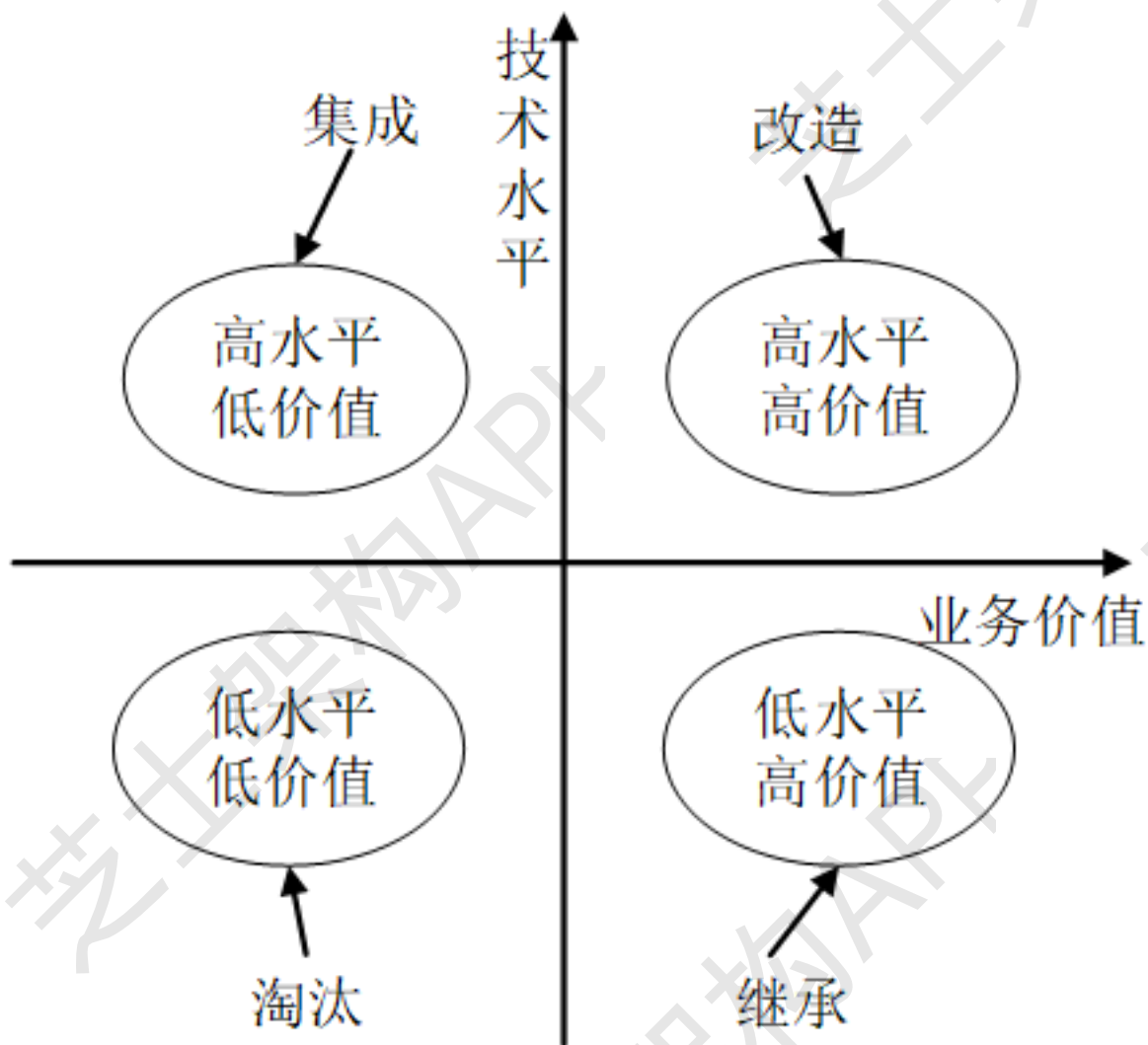
（22年架构真题上午卷-第39题）

在对遗留系统进行评估时，对于技术含量较高、业务价值较低且仅能完成某个部门的业务管理的遗留系统，一般采用的遗留系统演化策略是（--）策略。

- （A）淘汰
- （B）继承
- （C）集成
- （D）改造

（正确答案）C

（解析）此题是考察遗留系统的演化策略相关概念，属于常规高频考点，凯恩建议必须掌握。淘汰是最好理解的（水平又低价值又低必定淘汰）。高水平低价值，意味着业务价值低，使用场景比较单一，这个时候就要把这些系统集成起来，以免形成孤岛。低水平高价值意味着代码很难维护（屎山）。但因为它承载着核心业务，一直跑的很好，所以你也不敢轻易动它的代码，只能做点修修补补的操作，这叫继承。那么高水平高价值呢，是既可以维护又承载核心业务的代码，企业可以根据需求大胆改动的，在此基础上增强新的功能，这就是改造。



第9章第14小节——统一过程（RUP）

（13年架构真题上午卷-第23题）

基于RUP的软件过程是一个迭代过程。一个开发周期包括初始、细化、构建和交付四个阶段，每次通过这四个阶段就会产生一代软件，其中建立完善的架构是（--）阶段的任务。采用迭代式开发，（--）。

问题（1）

- （A）初始
- （B）细化
- （C）构建
- （D）移交

问题（2）

- （A）在每一轮迭代中都要进行测试与集成
- （B）每一轮迭代的重点是对特定的用例进行部分实现
- （C）在后续迭代中强调用户的主动参与
- （D）通常以功能分解为基础

（正确答案）B, A

（解析）此题考察 RUP 的相关概念，出自书本 5.1.4 章节，属于常规低频考点，凯恩建议了解即可。RUP 包括四个阶段初始阶段、细化阶段、构建阶段、交付阶段。初始阶段确定业务模型和项目范围，关注整个项目的风险；细化阶段分析问题领域，建立架构，淘汰高风险元素；构建阶段开发构件和应用程序功能，优化成本、进度和质量；交付阶段确保软件对最终用户可用，进行测试、制作产品发布版本、确认、培训等。每个阶段可分为迭代，一个迭代是产生可执行版本的循环，通过多次迭代减少风险和隐藏问题。这种迭代生命周期模型比传统的瀑布模型更灵活，风险更小。

(15年架构真题上午卷-第25题)

RUP强调采用(--)的方式来开发软件,这样做的好处是(--)。

问题(1)

- (A) 原型和螺旋
- (B) 螺旋和增量
- (C) 迭代和增量
- (D) 快速和迭代

问题(2)

- (A) 在软件开发的早期就可以对关键的,影响大的风险进行处理
- (B) 可以避免需求的变更
- (C) 能够非常快速地实现系统的所有需求
- (D) 能够更好地控制软件的质量

(正确答案) C, A

(解析) 此题考察 RUP 的相关概念,出自书本 5.1.4 章节,属于常规低频考点,凯恩建议了解即可。RUP 具有**架构中心、用例驱动和增量与迭代**三个核心特点,其中**增量与迭代可以降低开支风险和**产品进度滞后**的风险**,加快整个开发工作的进度,同时也方便适应用户需求的变化。

(21年架构真题上午卷-第22题)

RUP (Rational Unified Process) 软件开发生命周期是一个二维的软件开发模型,其中,RUP 的9个核心 workflows 中不包括(--)

- (A) 业务建模
- (B) 配置与变更管理
- (C) 成本
- (D) 环境

(正确答案) C

(解析) 此题考察 RUP 的相关概念,出自书本 5.1.4 章节,属于常规低频考点,凯恩建议了解即可。RUP 是一个软件开发方法,包括**9 核心工作流**,分为**6 个核心过程工作流**和**3 个核心支持工作流**。这 9 个工作流分别是**商业建模、需求、分析与设计、实现、测试、部署、配置和变更管理、项目管理和环境**。商业建模工作流描述如何为新的目标组织开发一个构想,需求工作流的目标是描述系统应该做什么,分析与设计工作流将需求转化成未来系统的设计等等。

第9章第15小节——软件能力成熟度模型

(16年架构真题上午卷-第18题)

(--) 在软件开发机构中被广泛用来指导软件过程改进。

- (A) 能力成熟度模型 (Capacity Maturity Model)
- (B) 关键过程领域 (Key Process Areas)
- (C) 需求跟踪能力链 (Traceability Link)
- (D) 工作分解结构 (Work Breakdown Structure)

(正确答案) A

(解析) 此题考察软件能力成熟度模型,出自书本 5.1.3 章节,凯恩建议了解即可。CMM 即软件开发能力成熟度模型,是用来指导软件过程改进的。

(21年架构真题上午卷-第16题)

某软件企业在项目开发过程中目标明确,实施过程遵守既定的计划与流程,资源准备充分,权责到人,对整个流程进行严格的监测,控制与审查,符合企业管理体系与流程制度。因此,该企业达到了 CMMI 评估的(--)

- (A) 可重复级
- (B) 已定义级
- (C) 量化级
- (D) 优化级

(正确答案) B

(解析) 此题考察软件能力成熟度模型, 出自书本 5.1.3 章节, 凯恩建议了解即可。CMM 分为五个成熟度等级, 包括初始级、可重复级、已定义级、已管理级和优化级。初始级是无序的, 缺乏定义和规则的随意过程; 可重复级是规则化的, 具有一定的项目管理过程, 可用于跟踪成本、进度和功能特性; 已定义级是标准的、一致的过程, 软件组织形成了标准软件过程并适当修改; 已管理级是可预测的过程, 软件过程和产品质量得到了定量的认识和控制; 优化级是持续改进的过程, 能够通过对其信息进行定量分析来不断、持续地改进过程。此处记住答案即可。施过程遵守既定的计划与流程, 资源准备充分, 权责到人, 对整个流程进行严格的监测, 控制与审查, 符合企业管理体系与流程制度。因此, 该企业达到了 CMMI 评估的已定义级。

(22年架构真题上午卷-第20题)

CMMI 是软件企业进行多方面能力评价的、集成的成熟度模型, 软件企业在实施过程中, 为了达到本地化, 应组织体系编写组, 建立基于 CMMI 的软件质量管理体系文件, 体系文件的层次结构一般分为四层, 包括 ①顶层方针②模板类文件③过程文件④规程文件按照自顶向下的塔型排列, 以下顺序正确的是 ()。

- (A) ①④③②
- (B) ①④②③
- (C) ①②③④
- (D) ①③④②

(正确答案) D

(解析) 此题考察 CMMI 体系文件的相关知识, 属于常规低频考点, 凯恩建议了解即可。各个过程定义的负责人根据 CMMI 体系文件编写规范完成相关文件的编写。相关文件自顶向下排列为方针文件、过程文件、指南/规范文件和模板文件。过程文件根据过程文件模板编制各过程文件, 并对流程进行描述。指南/规范文件结合相应模板清晰说明如何完成这项工作, 并说明对应的标准和需求。模板文件分为 word 文档模板和 excel 表格模板。

(22年架构真题上午卷-第17题)

数据管理能力成熟度评估模型 (DCMM) 是我国首个数据管理领域的国家标准, DCMM 提出了符合我国企业的数据管理框架, 该框架将组织数据管理能力划分为 8 个能力域, 分别为: 数据战略、数据治理、数据架构、数据标准, 数据质量、数据安全、()。

- (A) 数据应用和数据生存周期
- (B) 数据应用和数据测试
- (C) 数据维护和数据生存周期
- (D) 数据维护和数据测试

(正确答案) A

(解析) 此题考察 DCMM 的相关概念, 属于常规低频考点, 凯恩建议了解即可。DCMM 是一个数据管理能力成熟度模型, 共包括 8 个核心能力域, 细分为 28 个过程域和 445 个能力等级标准。企业数据管理能力根据成熟度被划分为 5 个等级: 初始级 (1级)、受管理级 (2级)、稳健级 (3级)、量化管理级 (4级) 和优化级 (5级)。这 8 个核心能力域包括: 数据战略、数据治理、数据架构、数据应用、数据安全、数据质量、数据标准和数据生存周期。

第9章第16小节——软件建模

(22年架构真题上午卷-第28题)

领域驱动设计提出围绕 () 进行软件设计和开发, 该模型是由开发人员与领域专家协作构建出的一个反映深层次领域知识的模型。

- (A) 行为模型
- (B) 领域模型
- (C) 专家模型
- (D) 知识库模型

(正确答案) B

(解析) 此题考察领域驱动设计的相关概念, 属于超纲低频考点, 凯恩建议了解即可。领域驱动设计

计认为领域模型的重要性不可忽视。它能够通过模型驱动设计保证领域模型与程序设计的一致性。在这个过程中，需要从业务需求中提炼出统一语言，并基于此建立领域模型。领域模型将指导程序设计和编码实现。最终，通过重构发现隐式概念，运用设计模式改进设计与开发质量。领域模型由开发人员与领域专家协作构建，是一个反映深层次领域知识的模型。

（22年架构真题上午卷-第21题）

信息建模方法是从数据的角度对现实世界建立模型，模型是现实系统的一个抽象，信息建模方法的基本工具是（--）。

- (A) 流程图
- (B) 实体联系图
- (C) 数据流图
- (D) 数据字典

（正确答案）B

（解析）此题考察信息系统建模的方法，属于常规低频考点，是系分常考的内容，现在系分和架构有互相考察的趋势，凯恩建议必须掌握。信息系统建模方法分为三种，分别是结构化建模方法、信息建模方法和面向对象建模方法。结构化建模方法以数据流图为基础工具，以过程为中心，可用于分析和定义新系统的业务需求。信息建模方法以实体联系图为基础工具，从数据的角度对现实世界建立模型，强调在分析和研究过程需求之前，先研究和分析数据需求；面向对象建模方法将数据和过程集成到对象的结构中，将数据与过程自然地结合起来，消除了人为分离现象。UML被视为面向对象技术的建模标准。因此，答案选择 B 选项。

第10章——项目管理

第10章第1小节——配置管理

（15年架构真题上午卷-第19题）

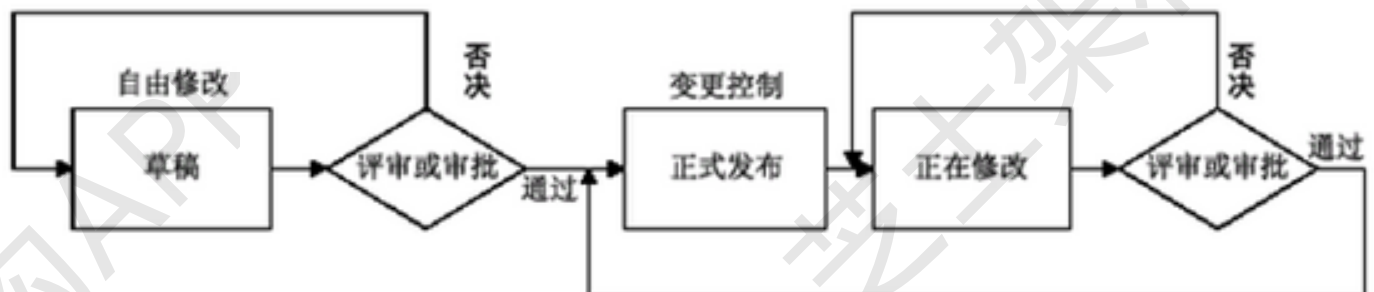
项目配置管理中，配置项的状态通常包括（--）。

- (A) 草稿、正式发布和正在修改
- (B) 草稿、技术评审和正式发布
- (C) 草稿、评审或审批、正式发布
- (D) 草稿、正式发布和版本变更

（正确答案）A

（解析）此题考察项目管理中，产品配置的相关概念，属于常规低频考点，凯恩建议了解即可。配置项的状态有3种“草稿”（Draft）、“正式发布”（Released）和“正在修改”（Changing），如下图所示。

配置项状态变迁如图所示：



（17年架构真题上午卷-第17题）

项目配置管理中，产品配置是指一个产品在其生命周期各个阶段所产生的各种形式和各种版本的文档、计算机程序、部件及数据的集合。该集合中的每一个元素称为该产品配置中的一个配置项，（--）不属于产品组成部分工作成果的配置项。

- (A) 需求文档
- (B) 设计文档

(C) 工作计划

(D) 源代码

(正确答案) C

(解析) 此题考察项目管理中, 产品配置的相关概念, 属于**常规低频考点**, 凯恩建议**了解即可**。配置项是构成产品配置的主要元素, 分为两大类**一类是属于产品组成部分的工作成果, 如需求文档、设计文档、源代码和测试用例等; 另一类是属于项目管理和机构支撑过程域产生的文档, 如工作计划、项目质量报告和项目跟踪报告等**。虽然后者不属于产品的组成部分, 但仍需保存。因此, 选项C的工作计划虽然可作为配置项, 但不属于产品组成部分工作成果的配置项。

(18年架构真题上午卷-第19题)

下面关于变更控制的描述中, (--) 是不正确的。

(A) 变更控制委员会只可以由一个小组担任

(B) 控制需求变更与项目的其他配置管理决策有着密切的联系

(C) 变更控制过程中可以使用相应的自动辅助工具

(D) 变更的过程中, 允许拒绝变更

(正确答案) A

(解析) 此题考察项目管理中变更控制的相关概念, 属于**常规低频考点**, 凯恩建议**了解即可**。**变更控制委员会的成员来自不同的团体**, 包括产品、计划、项目管理、开发、测试、质量保证、客户代表、技术支持、配置管理等部门。该委员会负责协调和管理变更过程, 确保变更得到有效控制和实施。

(21年架构真题上午卷-第17题)

产品配置是指一个产品在其生命周期各个阶段所产生的各种形式(机器可读或人工可读)和各种版本的(--)的集合

(A) 需求规格说明、设计说明、测试报告

(B) 需求规格说明、设计说明、计算机程序

(C) 设计说明、用户手册、计算机程序

(D) 文档、计算机程序、部件及数据

(正确答案) D

(解析) 此题考察项目管理中, 产品配置的相关概念, 属于**常规低频考点**, 凯恩建议**了解即可**。产品配置是指一个产品在其生命周期各个阶段所产生的**各种形式(机器可读或人工可读)和各种版本的文档、计算机程序、部件及数据的集合**。该集合中的每一个元素称为该产品配置的一个配置项。注意选项中的**需求规格说明、设计说明等均可归属于文档**。

第10章第2小节——范围管理

(13年架构真题上午卷-第17题)

详细的项目范围说明书是项目成功的关键, (--) 不属于项目范围定义的输入。

(A) 项目章程

(B) 项目范围管理计划

(C) 批准的变更申请

(D) 项目文档管理方法

(正确答案) D

(解析) 此题考察项目范围管理的相关概念, 属于**常规低频考点**, 凯恩建议**了解即可**。范围定义过程需要考虑以下输入(1)范围管理计划——制定、监督和控制项目范围的活动计划。(2)项目章程——包含项目和产品特征描述和审批要求。(3)需求文件——用于选择项目中包含哪些需求。(4)批准的变更申请。(5)组织过程资产——政策、程序、模板, 以往项目档案和经验教训等。**项目文档管理方法不属于项目范围定义的输入。**

(15年架构真题上午卷-第18题)

关于项目范围管理描述, 正确的是(--)。

(A) 项目范围是指信息系统产品或者服务所应包含的功能

- (B) 项目范围描述是产品范围说明书的重要组成部分
- (C) 项目范围定义是信息系统要求的度量
- (D) 项目范围定义是生产项目计划的基础

(正确答案) D

(解析) 此题考察项目范围管理的相关概念, 属于**常规低频考点**, 凯恩建议**了解即可**。为了让项目成功, 需要在初步的项目范围说明书的基础上写出详细的**项目范围说明书**, 其中包括了主要的可交付物、假设和约束条件。在范围定义的过程中, 需要收集和开发项目章程、项目范围管理计划、组织过程资产以及批准的变更申请。即使在项目执行组织中没有使用过项目章程或初始的范围说明书, 也需要这些信息来制定详细的项目范围说明书。A 选项描述的准确来讲是产品范围。D 选项中的项目范围定义, 在整个项目的生命周期中, 会有多轮的精化, 在进行其他方面分计划制定时, 范围是基础。

(17年架构真题上午卷-第16题)

项目范围管理中, 范围定义的输入包括()。

- (A) 项目章程、项目范围管理计划、产品范围说明书和变更申请
- (B) 项目范围描述、产品范围说明书、生产项目计划和组织过程资产
- (C) 项目章程、项目范围管理计划、组织过程资产和批准的变更申请
- (D) 生产项目计划、项目可交付物说明、信息系统要求说明和项目质量标准

(正确答案) C

(解析) 此题考察项目范围管理的相关概念, 属于**常规低频考点**, 凯恩建议**了解即可**。为了让项目成功, 需要在初步的项目范围说明书的基础上写出详细的**项目范围说明书**, 其中包括了主要的可交付物、假设和约束条件。在范围定义的过程中, 需要收集和开发项目章程、项目范围管理计划、组织过程资产以及批准的变更申请。即使在项目执行组织中没有使用过项目章程或初始的范围说明书, 也需要这些信息来制定详细的项目范围说明书。

第10章第3小节——管理工具

(18年架构真题上午卷-第17题)

文档是影响软件可维护性的决定因素。软件系统的文档可以分为用户文档和系统文档两类。其中, () 不属于用户文档包括的内容。

- (A) 系统设计
- (B) 版本说明
- (C) 安装手册
- (D) 参考手册

(正确答案) A

(解析) 此题考察项目管理中文档的相关概念, 属于**常规低频考点**, 凯恩建议**了解即可**。用户文档介绍了交付系统的功能和使用方法, 帮助用户了解系统的基本功能和如何使用系统。用户文档包括了功能描述、安装文档、使用手册、参考手册和操作员指南(如果需要)。系统文档不仅是从问题定义、需求说明到验收测试计划等方面描述系统的设计、实现和测试, 而且对于理解程序和维护程序也至关重要。

第10章第4小节——进度管理

(13年架构真题上午卷-第18题)

活动定义是项目时间管理中的过程之一, () 是进行活动定义时通常使用的一种工具。

- (A) Gantt图
- (B) 活动图
- (C) 工作分解结构(WBS)
- (D) PERT图

(正确答案) C

(解析) 此题考察项目管理中工作分解结构的相关概念, 属于**常规低频考点**, 凯恩建议**了解即可**。**工作分解结构(WBS)**是进行活动定义时通常使用的一种工具。活动定义是将项目工作包进一步分解

为更小、更易于管理的活动来完成可交付成果的过程。常用的工具包括（1）分解技术，将 WBS 分解为活动清单（2）滚动式规划，对近期工作进行详细规划，远期工作暂时在 WBS 的较高层次上进行粗略规划（3）模板，利用标准活动清单或以往项目的部分活动清单作为新项目的模板（4）专家判断，由具有经验的团队成员或其他专家提供专业知识进行活动定义。

（16年架构真题上午卷-第17题）

- （--）是关于项目开发管理正确的说法。
- （A）需求文档、设计文档属于项目管理和机构支撑过程域产生的文档
 - （B）配置管理是指一个产品在其生命周期各个阶段所产生的各种形式和各种版本的文档、计算机程序、部件及数据的集合
 - （C）项目时间管理中的过程包括活动定义、活动排序、活动的资源估算、活动历时估算、制定进度计划以及进度控制
 - （D）操作员指南属于系统文档

（正确答案）C

（解析）此题考察项目管理的相关概念，属于**常规低频考点**，凯恩建议**了解即可**。项目时间管理中的过程包括活动定义、活动排序、活动的资源估算、活动历时估算、制定进度计划以及进度控制。

（17年架构真题上午卷-第43题）

某工程包括A、B、C、D四个作业，其衔接关系、正常进度下所需天数和所需直接费用、赶工进度下所需的最少天数和每天需要增加的直接费用见下表。该工程的间接费用为每天5万元。据此，可以估算出完成该工程最少需要费用（--）万元，以此最低费用完成该工程需要（--）天。

作业	紧前作业	正常进度		赶工进度	
		所需天数	共需直接费用/万元	最少天数	每天需增加直接费用/万元
A	-----	3	10	1	4
B	A	7	15	3	2
C	A	4	12	2	4
D	C	5	18	2	2

问题（1）

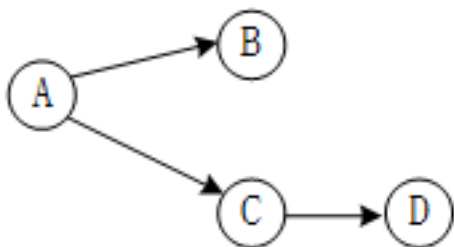
- （A）106
- （B）108
- （C）109
- （D）115

问题（2）

- （A）7
- （B）9
- （C）10
- （D）12

（正确答案）A, A

（解析）此题考察的是网络图的相关知识，此题较难，**考试遇到建议放在最后做**。先将题目中的各个结点依赖关系画出来，如图所示：



通过结点依赖图，结合题目正常进度所需天数很容易看出 A—C—D 为关键路径。关键路径长度为 12 天。但这样得到的就是最短工期与最少花费吗？不是。因为题目指出间接花费是每天 5 万元，而赶工每天的费用仅 2-4 万。此时赶工完成部分任务，既能缩短工期，又能降低费用，是合适的解决方案，经过分析，赶工方案为：A 赶工 2 天，B 赶工 1 天，D 赶工 3 天。此时关键路径长度为 7 天，总花费为 106 万。

（18 年架构真题上午卷-第 16 题）

项目时间管理中的过程包括（ ）。。

- （A）活动定义、活动排序、活动的资源估算和工作进度分解
- （B）活动定义、活动排序、活动的资源估算、活动历时估算、制定计划和进度控制
- （C）项目章程、项目范围管理计划、组织过程资产和批准的变更申请
- （D）生产项目计划、项目可交付物说明、信息系统要求说明和项目度量标准

（正确答案）B

（解析）此题考察时间管理的相关概念，属于超纲低频考点，凯恩建议了解即可。时间管理的六个步骤，分别包括明确活动、排序活动、资源和历时估算、制定计划以及进度控制。通过这些步骤，可以有效地管理时间、确定优先级和工期，并跟踪进度，确保项目按时完成。

（19 年架构真题上午卷-第 39 题）

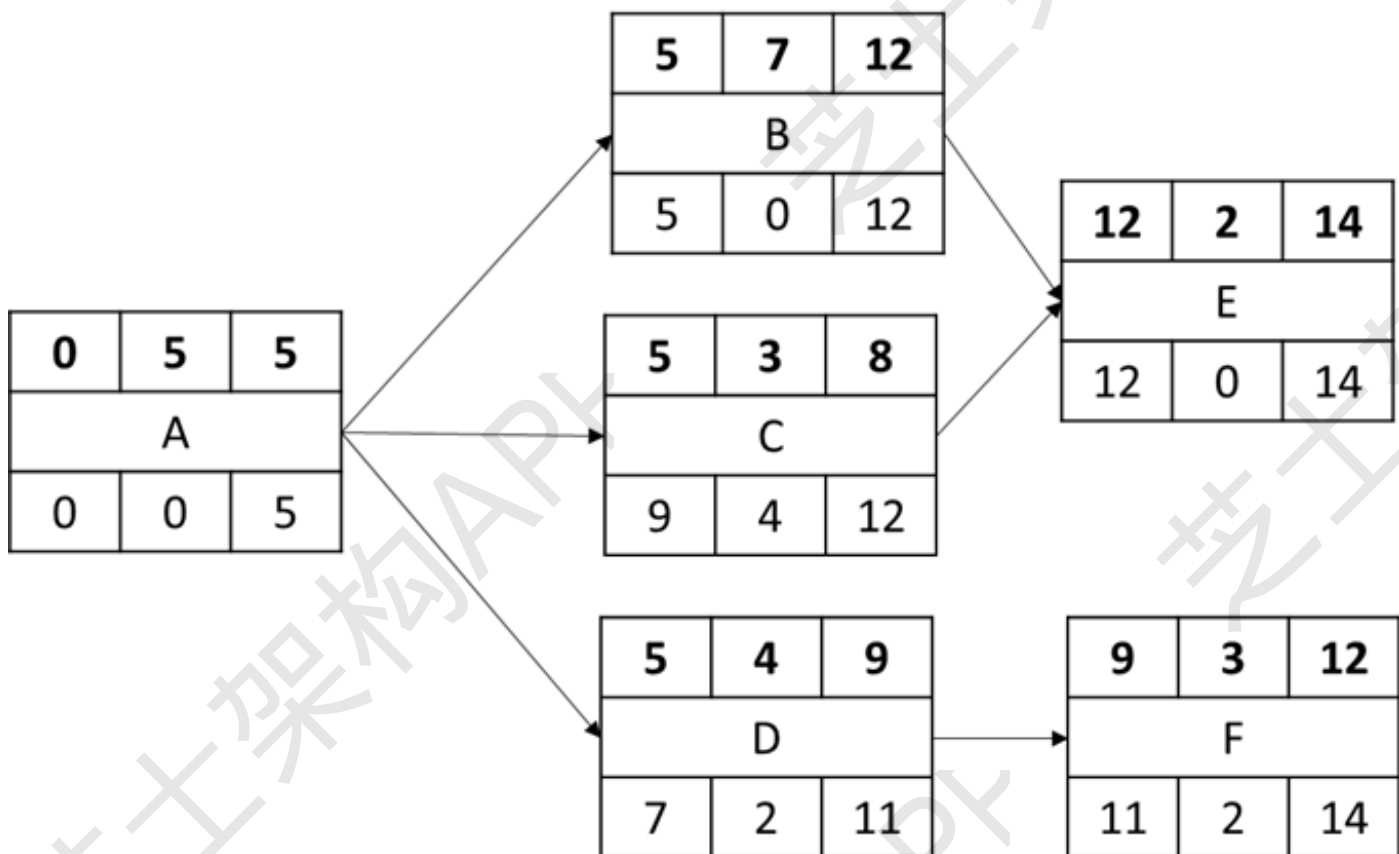
某工程项目包括六个作业 A~F，各个作业的衔接关系以及所需时间见下表。作业 D 最多能拖延（ ）天，而不会影响该项目的总工期。

作业	A	B	C	D	E	F
紧前作业	—	A	A	A	B, C	D
时间/天	5	7	3	4	2	3

- （A）0
- （B）1
- （C）2
- （D）3

（正确答案）C

（解析）此题考察的是网络图的相关知识，属于常规高频考点，凯恩建议掌握。根据题干给出的依赖关系，可以画出单代号进度网络图，并分析其各活动的最早开始和完成时间、最晚开始和完成时间，以及总时差。关键是 6 标志图的绘制。结果如下：



本题考查的 D 活动能够延迟的时间，就是其总时差，即可以延迟 2 天不会影响项目总工期。

(21年架构真题上午卷-第44题)

某项目包括A~G七个作业，各作业之间的衔接关系和所需时间如下表：

作业	A	B	C	D	E	F	G
紧前作业	-	A	A	B	C,D	-	E,F
所需天数	5	7		8	3	20	4

其中，作业C所需的时间，乐观估计为5天，最可能为14天，保守估计为17天。假设其他作业都按计划进度实施，为使该项目按进度计划如期全部完成。作业C（--）。

- (A) 必须在期望时间内完成
- (B) 必须在14天内完成
- (C) 比期望时间最多可拖延1天
- (D) 比期望时间最多可拖延2天

(正确答案) D

(解析) 此题考察的是网络图的相关知识，属于常规高频考点，凯恩建议掌握。首先使用3点估算法计算出C的所需天数 $(5+14*4+17)/6=13$ 。然后构造网络图，计算关键路径，得到关键路径为：ABDEG，长度 27，C 不在关键路径上。进一步计算 C 的总时差，会发现 C 的总时差为2，所以 C 可以比期望时间最多拖延2天。

(22年架构真题上午卷-第61题)

某项目包括 A、B、C、D 四道工序，各道工序之间的衔接关系、正常进度下各工序所需的时间和直接费用、赶工进度下所需的时间和直接费用如下表所示。该项目每天需要的间接费用为 4.5 万元。根据此表，以最低成本完成该项目需要（--）天。

工序代号	紧前工序	正常进度		赶工进度	
		所需时间 (天)	直接费用 (万元)	至少需用时间 (天)	直接费用 (万元)
A	-	3	10	1	18
B	A	7	15	3	19
C	A	4	12	2	20
D	C	5	8	2	14

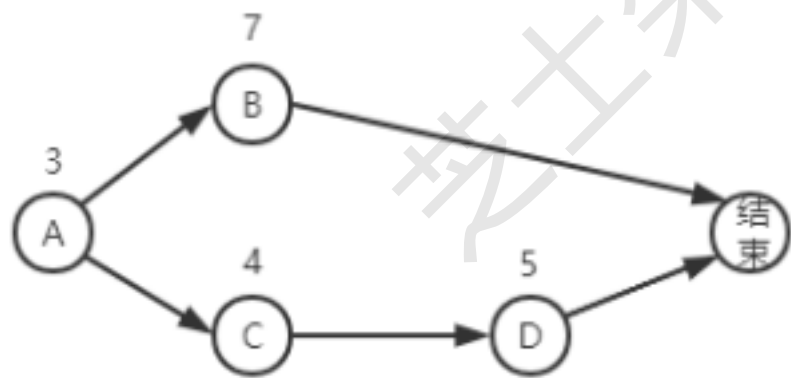
- (A) 7
(B) 9
(C) 10
(D) 5

(正确答案) A

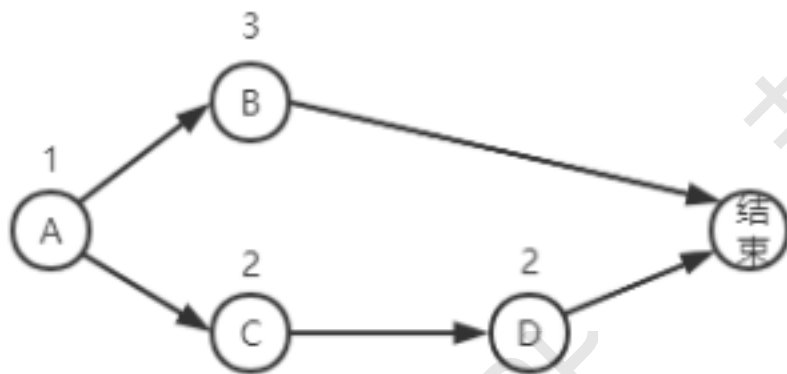
(解析) 此题考察的是网络图的相关知识，此题较难，**考试遇到建议放在最后做**。此题包含了在不同情况下关键路径的修正，因此要考虑各种赶工方案，不能遗漏，对同学的逻辑要求较高。首先从题目分析，先绘制出以下表格。

工序代 号	工 期	原直接费 用	赶工工 期	赶工增加直接 费用	赶工增加直接费用 /天
A	3	10	1	8万/2天	4万
B	7	15	3	4万/4天	1万
C	4	12	2	8万/2天	4万
D	5	8	2	6万/3天	2万

绘制正常进度计划网络图如下：

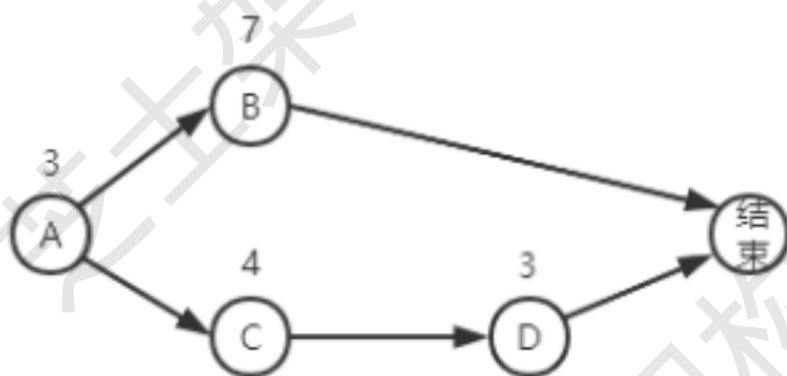


由上图可知，正常进度的关键路径是耗时最长的路径，这里为A-C-D，总工期为 $3+4+5=12$ 天，总费用为 $10+15+12+8+12\times4.5=99$ 。
全部赶工后的工期，关键路径是 A-C-D，总工期为 $1+2+2=5$ 天，总费用为 $18+19+20+14+5\times4.5=93.5$ 。

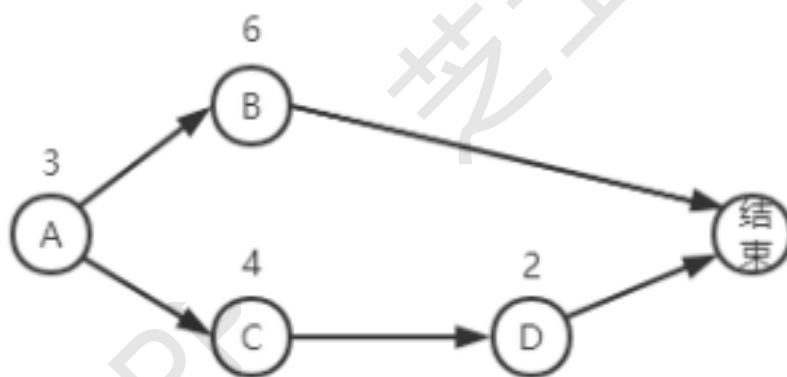


关键是在缩短总工期、减少间接费用的同时不引起直接费用显著增加，因此必须先缩短关键路径上的作业时间，详细操作如下：

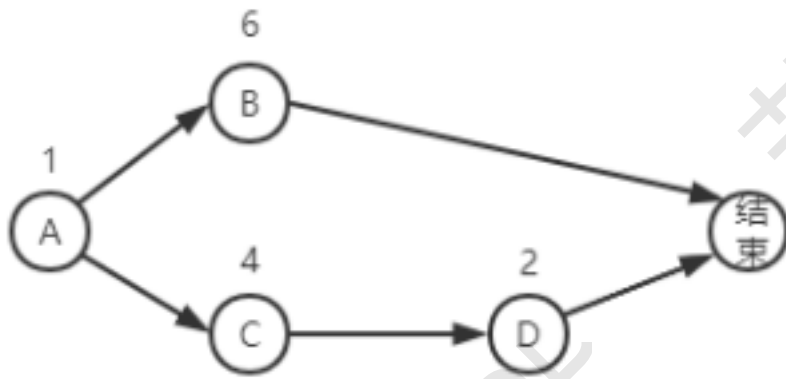
因为D是关键路径上的活动，而且压缩单位费用最低（2万/天），对D先压缩 2 天，总工期减为 10 天。本步骤增加直接费用 $2 \times 2 = 4$ 万元，节省间接费用 $2 \times 4.5 = 9$ 万元，节省费用 $9 - 4 = 5$ 万元。此时总费用为 $99 - 5 = 94$ 万元，关键路径有两条：A-B 和 A-C-D。如下图。



把两条关键路径上的 B 和 D 同时压缩 1 天，总工期减为 9 天，本步骤增加直接费用 $2 + 1 = 3$ 万元，节省间接费用 4.5 万元，节省费用 $4.5 - 3 = 1.5$ 万元。此时总费用为 $94 - 1.5 = 92.5$ 万元，关键路径仍为 A-B 和 A-C-D。如下图。



最后把两条路径公共的工序 A 压缩 2 天，总工期减为 7 天，本步骤增加直接费用 $2 \times 4 = 8$ 万元，节省间接费用 $2 \times 4.5 = 9$ 万元，节省费用 $9 - 8 = 1$ 万元。此时总费用为 $92.5 - 1 = 91.5$ 万元，关键路径仍为 A-B 和 A-C-D。如下图。



至此，A、B、C、D均已赶工到最大限度，总工期为7天，总费用为 91.5 万元，为最低成本。

第10章第5小节——成本管理

(16年架构真题上午卷-第16题)

项目的成本管理中，(--)将总的成本估算分配到各项活动和工作包上，来建立一个成本的基线。

- (A) 成本估算
- (B) 成本预算
- (C) 成本跟踪
- (D) 成本控制

(正确答案) B

(解析) 此题考察成本管理的相关概念，属于常规低频考点，凯恩建议了解即可。项目的成本管理中，成本预算将总的成本估算分配到各项活动和工作包上，来建立一个成本的基线。

第11章——信息安全

第11章第1小节——信息加解密技术

(16年架构真题上午卷-第41题)

DES加密算法的密钥长度为56位，三重DES的密钥长度为(--)位。

- (A) 168
- (B) 128
- (C) 112
- (D) 56

(正确答案) C

(解析) 此题考察三重 DES 的相关概念，出自书本 4.4.2 章节，属于常规高频考点，凯恩建议必须掌握。三重 DES (Triple-DES) 是 DES 的改进算法，它使用两把密钥对报文做三次 DES 加密，效果相当于将 DES 密钥的长度加倍，克服了 DES 密钥长度较短的缺点。本来应该使用 3 个不同的密钥进行 3 次加密，这样就可以把密钥的长度加长到 $3 \times 56 = 168$ 位。但许多密码设计者认为 168 位的密钥已经超过了实际需要，所以便在第 1 层和第 3 层中使用相同的密钥，产生一个有效长度为 112 位的密钥。之所以没有直接采用两重 DES，是因为第 2 层 DES 不是十分安全，它对一种称为“中间可遇”的密码分析攻击极为脆弱，所以最终还是采用了利用两个密钥进行三重 DES 加密操作。

第11章第2小节——访问控制及数字签名技术

(13年架构真题上午卷-第35题)

以下关于第三方认证服务的叙述中，正确的是(--)。

- (A) Kerberos 认证服务中保存数字证书的服务器叫 CA
- (B) 第三方认证服务的两种体制分别是 Kerberos 和 PKI
- (C) PKI 体制中保存数字证书的服务器叫 KDC
- (D) Kerberos 的中文全称是“公钥基础设施”

(正确答案) B

(解析) 网络安全中的两种第三方认证服务 PKI/CA 和 Kerberos, 属于超纲题, 凯恩建议了解即可。PKI/CA 是基于非对称密钥体系的, 解决了网络通信安全的种种障碍, 由最终用户、认证中心和注册机构组成。Kerberos 是一种基于对称密钥体系的网络认证协议, 提供强大的认证服务。其认证过程不依赖于主机操作系统的认证, 不要求网络上所有主机的物理安全, 并假定网络上传送的数据包可以被任意地读取、修改和插入数据。在这种情况下, Kerberos 作为可信任的第三方认证服务, 通过传统的密码技术执行认证服务, 通过密钥分发中心 (KDC) 减少密钥体制所固有的交换密钥时所面临的风险, 常提供两种服务 AS 认证服务和 TGS 授予票据服务。

(18年架构真题上午卷-第38题)

数字签名首先需要生成消息摘要, 然后发送方用自己的私钥对报文摘要进行加密, 接收方用发送方的公钥验证真伪。生成消息摘要的目的是(--), 对摘要进行加密的目的是(--)。

问题(1)

- (A) 防止窃听
- (B) 防止抵赖
- (C) 防止篡改
- (D) 防止重放

问题(2)

- (A) 防止窃听
- (B) 防止抵赖
- (C) 防止篡改
- (D) 防止重放

(正确答案) C, B

(解析) 此题考察消息摘要的作用和加密的区别, 属于常规高频考点, 凯恩建议必须掌握。消息摘要是对原始信息提取特征值, 可以防止信息被篡改。对消息摘要进行加密, 在私钥加密的情况下, 公钥解密, 由于公钥可以被任何人获取, 所以无法防止窃听, 但可以防止抵赖。因此, 对摘要进行加密的主要目的是防止抵赖。

(21年架构真题上午卷-第46题)

某 Web 网站向 CA 申请了数字证书。用户登录过程中可通过验证(--) 确认该数字证书的有效性, 以(--)。

问题(1)

- (A) CA 的签名
- (B) 网站的签名
- (C) 会话密钥
- (D) DES 密码

问题(2)

- (A) 向网站确认自己的身份
- (B) 获取访问网站的权限
- (C) 和网站进行双向认证
- (D) 验证该网站的真伪

(正确答案) A, D

(解析) 本题考察数字证书相关概念, 属于常规高频知识点, 凯恩建议必须掌握。每个数字证书上都会有其颁发机构的签名, 我们可以通过验证 CA 对数字证书的签名来核实数字证书的有效性。如果证书有效, 说明此网站经过 CA 中心的认证, 是可信的网站, 所以这个动作是用来验证网站真伪的, 而不能验证客户方的真伪。

第11章第3小节——信息安全基础知识

(19年架构真题上午卷-第8题)

安全攸关系统在软件需求分析阶段, 应提出安全性需求。软件安全性需求是指通过约束软件的行为

，使其不会出现（--）。软件安全需求的获取是根据已知的（--），如软件危害条件等以及其他一些类似的系统数据和通用惯例，完成通用软件安全性需求的裁剪和特定软件安全性需求的获取工作。

问题（1）

- （A）不可接受的系统安全的行为
- （B）有可能影响系统可靠性的行为
- （C）不可接受的违反系统安全的行为
- （D）系统不安全的事故

问题（2）

- （A）系统信息
- （B）系统属性
- （C）软件属性
- （D）代码信息

（正确答案）C, A

（解析）此题考察安全攸关系统的定义和应用领域，属于**常规低频考点**，凯恩建议**了解即可**，安全攸关系统强调了在需求分析阶段必须考虑安全性需求，而**安全性需求是指通过约束软件的行为，使其不会出现不可接受的违反系统安全的行为需求**。因此，第一空应选 C，需求本身就是根据已知的**系统信息**来进行获取的，第二空应选 A。

（19年架构真题上午卷-第4题）

在网络操作系统环境中，若用户User A的文件或文件夹被共享后，则（--）。

- （A）UserA 的安全性未共享时相比将会有所提高
- （B）UserA 的安全性未共享时相比将会有所下降
- （C）UserA 的可靠性未共享时相比将会有所提高
- （D）UserA 的方便性未共享时相比将会有所下降

（正确答案）B

（解析）此题考察信息安全的内容，属于**常规低频考点**，凯恩建议**了解即可**。通过共享文件或文件夹可以提高操作系统的方便性，但也存在安全隐患。其他用户可以访问和更改 UserA 的文件，导致安全性和可靠性下降。因此，正确的答案是 B 选项，A、C、D 都是错误的。

（20年架构真题上午卷-第11题）

以下关于区块链应用系统中“挖矿”行为的描述中，错误的是（--）。

- （A）矿工“挖矿”取得区块链的记账权，同时获得代币奖励
- （B）“挖矿”本质上是在尝试计算一个Hash碰撞
- （C）“挖矿”是一种工作量证明机制
- （D）可以防止比特币的双花攻击

（正确答案）D

（解析）此题考察区块链技术在比特币网络中的应用，属于**超纲知识点**，凯恩建议**了解即可**。比特币网络采用“挖矿”来生成新的比特币，并通过计算哈希函数来确认交易的过程。哈希函数存在哈希碰撞现象，而工作量证明机制 PoW 是一种共识机制，其优势在于工作量越多收益越大。**中本聪通过对区块加上时间戳的方式解决了“双花”问题，保证了交易记录的真实性和有效性**。因此，A、B、C 选项正确，D 选项错误。

（21年架构真题上午卷-第41题）

安全性是根据系统可能受到的安全威胁的类型来分类的。其中，（--）保证信息不泄露给未授权的用户、实体或过程；（--）保证信息的完整和准确，防止信息被篡改。

问题（1）

- （A）可控性
- （B）机密性
- （C）安全审计
- （D）健壮性

问题（2）

- (A) 可控性
- (B) 完整性
- (C) 不可否认性
- (D) 安全审计

(正确答案) B, B

(解析) 此题考察信息安全技术的相关概念，出自书本 4.1 章节，属于**常规高频考点**，凯恩建议**必须掌握**。**安全性是指系统在向合法用户提供服务的同时能够阻止非授权用户使用的企图或拒绝服务的能力**。安全性又可划分为**机密性**（信息不泄露给未授权的用户、实体或过程）、**完整性**（保证信息的完整和准确，防止信息被篡改）、**不可否认性**（不可抵赖，即由于某种机制的存在，发送者不能否认自己发送信息的行为和信息的内容。）及**可控性**（对信息的传播及内容具有控制的能力，防止为非法者所用）等特性。

（21年架构真题上午卷-第29题）

信息系统面临多种类型的网络安全威胁。其中，信息泄露是指信息被泄露或透露给某个非授权的实体；（--）是指数据被非授权地进行增删、修改或破坏而受到损失；（--）是指对信息或其他资源的合法访问被无条件地阻止；（--）是指通过对系统进行长期监听，利用统计分析方法对诸如通信频度、通信的信息流向、通信总量的变化等参数进行研究，从而发现有价值的信息和规律。

问题（1）

- (A) 非法使用
- (B) 破坏信息的完整性
- (C) 授权侵犯
- (D) 计算机病毒

问题（2）

- (A) 拒绝服务
- (B) 陷阱门
- (C) 旁路控制
- (D) 业务欺骗

问题（3）

- (A) 特洛伊木马
- (B) 业务欺骗
- (C) 物理侵入
- (D) 业务流分析

(正确答案) B, A, D

(解析) 此题考察安全架构设计理论与实践的相关概念，出自书本 4.1 章节，属于**常规高频考点**，凯恩建议**必须掌握**。**数据完整性和服务可用性分别指数据受到非授权修改和拒绝服务攻击影响**，**业务流分析用于对通信参数进行研究以发现有价值的信息和规律**。**陷阱门**是一种编程人员利用漏洞设置的安全检查绕过方法，**旁路攻击**利用密码学算法运算中泄露的信息破解密码系统，**欺诈**则是通过欺骗手段获取敏感信息等行为。

（22年架构真题上午卷-第51题）

在进行软件系统安全性分析时，（--）保证信息不泄露给未授权的用户、实体或过程；完整性保证信息的完整和准确，防止信息被非法修改；（--）保证对信息的传播及内容具有控制的能力，防止为非法者所用。

问题（1）

- (A) 完整性
- (B) 不可否认性
- (C) 可控性
- (D) 机密性

问题（2）

- (A) 完整性
- (B) 安全审计
- (C) 加密性
- (D) 可控性

(正确答案) D, D

(解析) 此题考察信息安全技术的相关概念, 出自书本 4.1 章节, 属于**常规高频考点**, 凯恩建议**必须掌握**。**安全性是指系统在向合法用户提供服务的同时能够阻止非授权用户使用的企图或拒绝服务的能力**。安全性又可划分为**机密性**(信息不泄露给未授权的用户、实体或过程)、**完整性**(保证信息的完整和准确, 防止信息被篡改)、**不可否认性**(不可抵赖, 即由于某种机制的存在, 发送者不能否认自己发送信息的行为和信息的内容。)及**可控性**(对信息的传播及内容具有控制的能力, 防止为非法者所用)等特性。

(22年架构真题上午卷-第18题)

完整的信息安全系统至少包含三类措施, 即技术方面的安全措施、管理方面的安全措施和相应的(--)。其中, 信息安全的技术措施主要有: 信息加密、数字签名、身份鉴别、访问控制、网络控制技术、反病毒技术、(--)。

问题(1)

- (A) 用户需求
- (B) 政策法律
- (C) 市场需求
- (D) 领域需求

问题(2)

- (A) 数据备份和数据测试
- (B) 数据迁移和数据备份
- (C) 数据备份和灾难恢复
- (D) 数据迁移和数据测试

(正确答案) B, C

(解析) 此题考察信息安全技术的相关概念, 出自书本 4.1 章节, 属于**常规低频考点**, 凯恩建议**了解即可**。一个完整的信息安全系统包括**三类措施**技术方面的安全措施、管理方面的安全措施和**政策法律方面的安全措施**。技术措施包括**信息加密、数字签名、身份鉴别、访问控制、网络控制技术、反病毒技术、数据备份和灾难恢复等方面**。安全管理方面应设立专门机构和人员, 逐步完善管理制度和提供安全技术设施。信息安全管理主要涉及人事管理、设备管理、场地管理、存储媒体管理、软件管理、网络管理、密码和密钥管理等方面。综上, 答案选择B、C选项。

第11章第4小节——信息安全的抗攻击技术

(14年架构真题上午卷-第42题)

下列攻击方式中, (--)不是利用 TCP/IP 漏洞发起的攻击。

- (A) SQL注入攻击
- (B) Land攻击
- (C) Ping of Death
- (D) Teardrop攻击

(正确答案) A

(解析) 此题考察网络安全中的常见的四种攻击类型, 属于**常规低频考点**, 凯恩建议**了解即可**。首先是**SQL注入攻击**, 黑客可以通过提交数据库查询代码获取他想得知的数据, 造成安全隐患。其次是**Land攻击**, 该攻击利用打造的 SYN 包向同一机器发送数据包, 使存在漏洞的机器崩溃。接着是**Ping of Death攻击**, 攻击者故意发送大于 65535 字节的 ip 数据包给目标服务器, 导致服务器被冻结、宕机或重新启动。最后是**Teardrop攻击**, 攻击者向被攻击者发送多个分片的IP包, 某些操作系统收到含有重叠偏移的伪造分片数据包时将会出现系统崩溃、重启等现象。

(13年架构真题上午卷-第36题)

采用Kerberos系统进行认证时, 可以在报文中加入(--)来防止重放攻击。

- (A) 会话密钥
- (B) 时间戳
- (C) 用户ID
- (D) 私有密钥

(正确答案) B

(解析) 此题重放攻击的相关概念, 属于**常规低频考点**, 凯恩建议**了解即可**。它是一种欺骗系统的攻击方式, 主要用于破坏身份认证过程的正确性, 包括发送已接收过的数据包等方式。而为了防止重放攻击, **Kerberos 系统采用了时间戳方案**, 即发送的数据包带有时间戳, 服务器可以根据时间戳判断是否为重放包, 以此防止重放攻击的发生。

(16年架构真题上午卷-第42题)

下列攻击方式中, 流量分析属于(--)方式。

- (A) 被动攻击
- (B) 主动攻击
- (C) 物理攻击
- (D) 分发攻击

(正确答案) A

(解析) 此题考察网络安全中的攻击类型, 属于**常规高频考点**, 凯恩建议**必须掌握**。**被动攻击是旨在获取信息而不改变系统或数据的攻击方式**, 如窃听和流量分析。**主动攻击可能会修改信息或危害系统完整性和可用性**, 如篡改、伪装、重放和拒绝服务攻击。主动攻击相对于被动攻击容易被检测, 但也更难以防范, 因为攻击者有多种攻击方法。**物理攻击是指攻击者直接接触到系统硬件、软件和周边环境设备**, 通过破坏使系统无法工作, 甚至无法恢复数据和程序。**分发攻击则是在软硬件开发后到安装期间或传输过程中恶意修改**, 可能引入后门程序等恶意代码, 以非授权方式访问信息或系统。

(20年架构真题上午卷-第30题)

SYN Flooding攻击的原理是(--)。

- (A) 利用TCP三次握手, 恶意造成大量TCP半连接, 耗尽服务器资源, 导致系统拒绝服务
- (B) 操作系统在实现TCP/IP协议栈时, 不能很好地处理TCP报文的序列号紊乱问题, 导致系统崩溃
- (C) 操作系统在实现TCP/IP协议栈时, 不能很好地处理IP分片包的重叠情况, 导致系统崩溃
- (D) 操作系统协议栈在处理IP分片时, 对于重组后超大的IP数据包不能很好地处理, 导致缓存溢出而系统崩溃

(正确答案) A

(解析) 此题考察信息安全的抗攻击技术, 出自书本 4.7 章节, 属于**常规低频考点**, 凯恩建议**了解即可**。**SYN Flood 攻击的原理**。**该攻击利用 TCP 三次握手的漏洞, 向目标计算机发送大量的TCP连接请求(SYN报文)并不回应目标计算机的 SYN-ACK 报文**, 导致目标计算机等待连接, 形成大量的半连接造成资源浪费, 最终导致服务不可用。攻击者还可以伪造源地址向目标计算机发起攻击。本段内容与 TCP 报文的处理过程没有直接关系, 因此 B、C、D 选项错误, A 选项正确

第12章——法律法规与标准化

第12章第1小节——保护期限

(13年架构真题上午卷-第39题)

以下著作权权利中, (--)的保护期受时间限制。

- (A) 署名权
- (B) 发表权
- (C) 修改权
- (D) 保护作品完整权

(正确答案) B

(解析) 此题考察软件著作权的保护期限, 属于**常规高频考点**, 凯恩建议**必须掌握**。根据《计算机软件著作权保护条例》规定, 软件著作权自软件开发完成之日起产生。自然人的软件著作权, 保护期为自

然人终生及其死亡后 50 年，截止于自然人死亡后第 50 年的 12 月 31 日。假如软件是合作开发的，截止于最后死亡的自然人死亡后第 50 年的 12 月 31 日。法人或者其他组织的软件著作权，保护期为 50 年，截止于软件首次发表后第 50 年的 12 月 31 日。修改权，署名权，保护作品完整权保护期限没有限制。

客体类型	权利类型	保护期限
公民作品	署名权、修改权、保护作品完整权	没有限制
	发表权、使用权和获得报酬权	作者终生及其死亡后的 50 年（第 50 年的 12 月 31 日）
单位作品	发表权、使用权和获得报酬权	50 年（首次发表后的第 50 年的 12 月 31 日），若其间未发表，不保护
公民软件产品	署名权、修改权	没有限制
	发表权、复制权、发行权、出租权、信息网络传播权、翻译权、使用许可权、获得报酬权、转让权	作者终生及死后 50 年（第 50 年 12 月 31 日）。合作开发，以最后死亡作者为准。
单位软件产品	发表权、复制权、发行权、出租权、信息网络传播权、翻译权、使用许可权、获得报酬权、转让权	50 年（首次发表后的第 50 年的 12 月 31 日），若其间未发表，不保护
注册商标		有效期 10 年（若注册人死亡或倒闭 1 年后，未转移则可注销，期满后 6 个月内必须续注）
发明专利权		保护期为 20 年（从申请日开始）
实用新型和外观设计专利权		保护期为 10 年（从申请日开始）
商业秘密		不确定，公开后公众可用

（18年架构真题上午卷-第40题）

软件著作权受法律保护的期限是（--）。一旦保护期满，权利将自行终止，成为社会公众可以自由使用的知识。

- （A）10年
- （B）25年
- （C）50年
- （D）不确定

（正确答案）C

（解析）此题考察软件著作权的保护期限，属于常规高频考点，凯恩建议必须掌握。根据《计算机软件保护条例》规定，软件著作权自软件开发完成之日起产生。自然人的软件著作权，保护期为自然人终生及其死亡后 50 年，截止于自然人死亡后第 50 年的 12 月 31 日。假如软件是合作开发的，截止于最后死亡的自然人死亡后第 50 年的 12 月 31 日。法人或者其他组织的软件著作权，保护期为 50 年，截止于软件首次发表后第 50 年的 12 月 31 日。修改权，署名权，保护作品完整权保护期限没有限制。

客体类型	权利类型	保护期限
公民作品	署名权、修改权、保护作品完整权	没有限制
	发表权、使用权和获得报酬权	作者终生及其死亡后的 50 年（第 50 年的 12 月 31 日）
单位作品	发表权、使用权和获得报酬权	50 年（首次发表后的第 50 年的 12 月 31 日），若其间未发表，不保护
公民软件产品	署名权、修改权	没有限制
	发表权、复制权、发行权、出租权、信息网络传播权、翻译权、使用许可权、获得报酬权、转让权	作者终生及死后 50 年（第 50 年 12 月 31 日）。合作开发，以最后死亡作者为准。
单位软件产品	发表权、复制权、发行权、出租权、信息网络传播权、翻译权、使用许可权、获得报酬权、转让权	50 年（首次发表后的第 50 年的 12 月 31 日），若其间未发表，不保护
注册商标		有效期 10 年（若注册人死亡或倒闭 1 年后，未转移则可注销，期满后 6 个月内必须续注）
发明专利权		保护期为 20 年（从申请日开始）
实用新型和外观设计专利权		保护期为 10 年（从申请日开始）
商业秘密		不确定，公开后公众可用

所以笼统的说，软件著作权的保护期限为 50 年。但如果进一步分析，软件著作权中的署名权、修改权都是永久保护的。

（19 年架构真题上午卷-第 3 题）

著作权中，（--）的保护期不受期限限制。

- (A) 发表权
- (B) 发行权
- (C) 展览权
- (D) 署名权

（正确答案）D

（解析）此题考察软件著作权的保护期限，属于常规高频考点，凯恩建议必须掌握。根据《计算机软件保护条例》规定，软件著作权自软件开发完成之日起产生。自然人的软件著作权，保护期为自然人终生及其死亡后 50 年，截止于自然人死亡后第 50 年的 12 月 31 日。假如软件是合作开发的，截止于最后死亡的自然人死亡后第 50 年的 12 月 31 日。法人或者其他组织的软件著作权，保护期为 50 年，截止于软件首次发表后第 50 年的 12 月 31 日。修改权，署名权，保护作品完整权保护期限没有限制。所以答案选择 D 选项。

客体类型	权利类型	保护期限
公民作品	署名权、修改权、保护作品完整权	没有限制
	发表权、使用权和获得报酬权	作者终生及其死亡后的 50 年（第 50 年的 12 月 31 日）
单位作品	发表权、使用权和获得报酬权	50 年（首次发表后的第 50 年的 12 月 31 日），若其间未发表，不保护
公民软件产品	署名权、修改权	没有限制
	发表权、复制权、发行权、出租权、信息网络传播权、翻译权、使用许可权、获得报酬权、转让权	作者终生及死后 50 年（第 50 年 12 月 31 日）。合作开发，以最后死亡作者为准。
单位软件产品	发表权、复制权、发行权、出租权、信息网络传播权、翻译权、使用许可权、获得报酬权、转让权	50 年（首次发表后的第 50 年的 12 月 31 日），若其间未发表，不保护
注册商标		有效期 10 年（若注册人死亡或倒闭 1 年后，未转移则可注销，期满后 6 个月内必须续注）
发明专利权		保护期为 20 年（从申请日开始）
实用新型和外观设计专利权		保护期为 10 年（从申请日开始）
商业秘密		不确定，公开后公众可用

（20年架构真题上午卷-第33题）

按照《中华人民共和国著作权法》的权利保护期，（--）受到永久保护。

- (A) 发表权
- (B) 修改权
- (C) 复制权
- (D) 发行权

（正确答案）B

（解析）此题考察软件著作权的保护期限，属于常规高频考点，凯恩建议必须掌握。根据《计算机软件保护条例》规定，软件著作权自软件开发完成之日起产生。自然人的软件著作权，保护期为自然人终生及其死亡后 50 年，截止于自然人死亡后第 50 年的 12 月 31 日。假如软件是合作开发的，截止于最后死亡的自然人死亡后第 50 年的 12 月 31 日。法人或者其他组织的软件著作权，保护期为 50 年，截止于软件首次发表后第 50 年的 12 月 31 日。修改权，署名权，保护作品完整权保护期限没有限制。所以答案选择 B 选项。

客体类型	权利类型	保护期限
公民作品	署名权、修改权、保护作品完整权	没有限制
	发表权、使用权和获得报酬权	作者终生及其死亡后的 50 年（第 50 年的 12 月 31 日）
单位作品	发表权、使用权和获得报酬权	50 年（首次发表后的第 50 年的 12 月 31 日），若其间未发表，不保护
公民软件产品	署名权、修改权	没有限制
	发表权、复制权、发行权、出租权、信息网络传播权、翻译权、使用许可权、获得报酬权、转让权	作者终生及死后 50 年（第 50 年 12 月 31 日）。合作开发，以最后死亡作者为准。
单位软件产品	发表权、复制权、发行权、出租权、信息网络传播权、翻译权、使用许可权、获得报酬权、转让权	50 年（首次发表后的第 50 年的 12 月 31 日），若其间未发表，不保护
注册商标		有效期 10 年（若注册人死亡或倒闭 1 年后，未转移则可注销，期满后 6 个月内必须续注）
发明专利权		保护期为 20 年（从申请日开始）
实用新型和外观设计专利权		保护期为 10 年（从申请日开始）
商业秘密		不确定，公开后公众可用

（22年架构真题上午卷-第56题）

以下关于软件著作权产生时间的叙述中，正确的是（--）。

- （A）软件著作权产生自软件首次公开发表时
- （B）软件著作权产生自开发者有开发意图时
- （C）软件著作权产生自软件开发完成之日起
- （D）软著作权产生自软件著作权登记时

（正确答案）C

（解析）此题考察软件著作权的保护期限，属于常规高频考点，凯恩建议必须掌握。根据《计算机软件保护条例》规定，软件著作权自软件开发完成之日起产生。自然人的软件著作权，保护期为自然人终生及其死亡后 50 年，截止于自然人死亡后第 50 年的 12 月 31 日。假如软件是合作开发的，截止于最后死亡的自然人死亡后第 50 年的 12 月 31 日。法人或者其他组织的软件著作权，保护期为 50 年，截止于软件首次发表后第 50 年的 12 月 31 日。修改权，署名权，保护作品完整权保护期限没有限制。所以答案选择 C 选项。

客体类型	权利类型	保护期限
公民作品	署名权、修改权、保护作品完整权	没有限制
	发表权、使用权和获得报酬权	作者终生及其死亡后的50年（第50年的12月31日）
单位作品	发表权、使用权和获得报酬权	50年（首次发表后的第50年的12月31日），若其间未发表，不保护
公民软件产品	署名权、修改权	没有限制
	发表权、复制权、发行权、出租权、信息网络传播权、翻译权、使用许可权、获得报酬权、转让权	作者终生及死后50年（第50年12月31日）。合作开发，以最后死亡作者为准。
单位软件产品	发表权、复制权、发行权、出租权、信息网络传播权、翻译权、使用许可权、获得报酬权、转让权	50年（首次发表后的第50年的12月31日），若其间未发表，不保护
注册商标		有效期10年（若注册人死亡或倒闭1年后，未转移则可注销，期满后6个月内必须续注）
发明专利权		保护期为20年（从申请日开始）
实用新型和外观设计专利权		保护期为10年（从申请日开始）
商业秘密		不确定，公开后公众可用

第12章第2小节——保护范围和对象

（14年架构真题上午卷-第41题）

软件商标权的保护对象是指（--）。

- （A）商业软件
- （B）软件商标
- （C）软件注册商标
- （D）已使用的软件商标

（正确答案）C

（解析）此题考察商标权的相关概念，属于常规高频考点，凯恩建议必须掌握。商标法以注册商标的专用权为保护对象，专用权范围仅限于核准注册的商标和核定使用的商品。商标的组成要素和使用范围均不可随意改变或扩大。对于不涉及商标专用权保护范围的使用行为，不构成侵权行为。

（14年架构真题上午卷-第39题）

以下关于软件著作权产生时间的表述中，正确的是（--）。

- （A）自软件首次公开发表时
- （B）自开发者有开发意图时
- （C）自软件开发完成之日时
- （D）自获得软件著作权登记证书时

（正确答案）C

（解析）此题考察著作权的相关知识，属于常规高频考点，凯恩建议必须掌握。其中中国公民、法人或者其他组织的作品，不论是否发表，都享有著作权，如下表所示。

法律法规名称	保护对象及范围	注意事项
著作权法	著作权 文学、绘画、摄影等作品	1、不需要申请，作品完成即开始保护 2、绘画或摄影作品原件出售（赠予）著作权还归原作者，原件拥有者有：所有权、展览权
软件著作权法 计算机软件保护条例	软件著作权 软件作品	1、不需要申请，作品完成即开始保护 2、登记制度便于举证
专利法	专利权	需要申请，专利权有效期是从申请日开始计算
商标法	商标权	需要申请，核准之日起商标受保护
反不正当竞争法	商业秘密权	1、商业秘密包括技术与经营两个方面 2、必须有保密措施才能认定为商业秘密

（13年架构真题上午卷-第38题）

以下作品中，不适用或不受著作权法保护的作品是（--）。

- （A）国务院颁布的《计算机软件保护条例》
- （B）某作家的作品《绿化树》
- （C）最高人民法院组织编写的《行政诉讼案例选编》
- （D）某人在公共场所的即兴演说

（正确答案）A

（解析）此题考察著作权的适用范围，属于**常规高频考点**，凯恩建议**必须掌握**。著作权法不适用于法律、法规，国家机关的决议、决定、命令和其他具有立法、行政、司法性质的文件，及其官方正式译文。而 A 选项中的“国务院颁布的《计算机软件保护条例》”属于该情况，所以不受著作权法保护。

（13年架构真题上午卷-第37题）

以下关于为撰写学术论文引用他人资料的叙述中，错误的是（--）。

- （A）既可引用发表的作品，也可引用未发表的作品
- （B）只能限于介绍、评论或为了说明某个问题引用作品
- （C）只要不构成自己作品的主要部分，可引用资料的部分或全部
- （D）不必征得著作权人的同意，不向原作者支付合理的报酬

（正确答案）A

（解析）此题考察著作权法的相关知识，但是比较细节，属于**常规低频考点**，凯恩建议**了解即可**。《中华人民共和国著作权法》规定了 12 种合理使用作品的情况。你可以不经过著作权人许可和付费，但需标注作者姓名、作品名称，并不得侵犯著作权人享有的其他权利。这些情况包括个人学习、研究、欣赏等个人用途，介绍、评论某一作品或说明某一问题等新闻媒体用途，为学校课程教学或科学研究而翻译或**复制已发表的作品**，以及其他公共需求等情况。

（16年架构真题上午卷-第43题）

软件著作权保护的对象不包括（--）。

- （A）源程序
- （B）目标程序
- （C）用户手册
- （D）处理过程

（正确答案）D

（解析）此题考察软件著作权的保护对象，属于**常规高频考点**，凯恩建议**必须掌握**。软件著作权中规定开发软件所用的**思想、处理过程、操作方法或者数学概念不受保护**。

（17年架构真题上午卷-第41题）

甲、乙软件公司同日就其财务软件产品分别申请“用友”和“用有”商标注册。两财务软件相似，且甲、乙第一次使用“用友”和“用有”商标时间均为2015年7月12日。此情形下，（--）能获得注册。

- (A) “用友”
- (B) “用友”与“用有”都
- (C) “用有”
- (D) 由甲、乙抽签结果确定谁

(正确答案) D

(解析) 此题考察商标注册的相关知识，属于常规高频考点，凯恩建议必须掌握。商标注册旨在获得商标的专用权，需要按照法律条件、原则和程序向商标局提出注册申请。商标标识应具备可视特征，且不应与他人合法权益冲突，不违反公序良俗。商标构成要素应具备显著性，易于区别，且不应与已注册商标相同或相似。商标注册原则是谁先申请谁拥有，如果同日申请，则看谁先使用；如果无法判断，则可以通过协商或抽签等方式进行解决。

(21年架构真题上午卷-第15题)

为了加强软件产品管理，促进我国软件产业的发展，原信息产业部颁布了《软件产品管理办法》，“办法”规定，软件产品的开发，生产，销售，进出口等活动遵守我国有关法律，法规和标准规范，任何单位和个人不得开发，生产，销售，进出口含有以下内容的软件产品（--）

- ①侵犯他人的知识产权
- ②含有计算机病毒
- ③可能危害计算机系统安全
- ④含有国家规定禁止传播的内容
- ⑤不符合我国软件标准规范
- ⑥未经国家正式批准

- (A) ①②③⑥
- (B) ①②③④⑥
- (C) ①②③④⑤
- (D) ①②③④⑤⑥

(正确答案) C

(解析) 此题直接考察《软件产品管理办法》的相关法条，属于常规低频考点，凯恩建议了解即可，特别考察软件产品管理办法第一章第四条中，对软件产品开发、生产、销售、进出口等活动应当遵守的规定。根据该规定，任何单位和个人不得开发、生产、销售、进出口含有侵犯他人知识产权、含有计算机病毒、可能危害计算机系统安全、含有国家规定禁止传播的内容、不符合我国软件标准规范的软件产品。但可以开发未经国家正式批准的软件。其中，进口软件是指在我国境外开发，以各种形式在我国生产、经营的软件产品。

第12章第3小节——产权归属

(14年架构真题上午卷-第40题)

甲公司接受乙公司委托开发了一项应用软件，双方没有订立任何书面合同。在此情况下，（--）享有该软件的著作权。

- (A) 甲公司
- (B) 甲、乙共用
- (C) 乙公司
- (D) 甲、乙均不

(正确答案) A

(解析) 此题考察著作权的归属问题，属于常规高频考点，凯恩建议必须掌握。委托创作中，著作权的归属由委托人与受托人签订书面合同约定。无书面合同或者合同未作明确约定的，其著作权由受托人享有。

(15年架构真题上午卷-第44题)

软件设计师王某在其公司的某一综合信息管理系统软件开发项目中承担了大部分程序设计工作。该

系统交付用户，投入试运行后，王某辞职离开公司，并带走了该综合信息管理系统源程序的源程序，拒不交还公司。王某认为综合信息管理系统源程序是他独立完成的，他是综合信息管理系统源程序的软件著作权人。王某的行为（--）。

- (A) 侵犯了公司的软件著作权
- (B) 未侵犯公司的软件著作权
- (C) 侵犯了公司的商业秘密权
- (D) 不涉及侵犯公司的软件著作权

(正确答案) A

(解析) 此题考察职务作品的相关界定方法，属于**常规高频考点**，凯恩建议**必须掌握**。王某完成的软件由于是**公司安排的任务，在公司完成的，所以会被界定为职务作品，这个作品的软件著作权归公司拥有。**

(15年架构真题上午卷-第43题)

某摄影家创作一件摄影作品出版后，将原件出售给了某软件设计师。软件设计师不慎将原件毁坏，则该件摄影作品的著作权（--）享有。

- (A) 仍然由摄影家
- (B) 由摄影家和软件设计师共同
- (C) 由软件设计师
- (D) 由摄影家或软件设计师申请的一方

(正确答案) A

(解析) 此题考察知识产权归属问题，属于**常规高频考点**，凯恩建议**必须掌握**。著作权法规定，**美术作品著作权不由原件的转移而转移**。摄影作品属于美术作品的一类，**这种作品的著作权不会因为原件所有权的转移而转移**，所以由始至终，著作权一直由摄影家享有。

(15年架构真题上午卷-第42题)

用户提出需求并提供经费，委托软件公司开发软件。双方商定的协议（委托开发合同）中未涉及软件著作权归属，其软件著作权应由（--）享有。

- (A) 用户
- (B) 用户、软件公司共同
- (C) 软件公司
- (D) 经裁决所确认的一方

(正确答案) C

(解析) 此题考察著作权的归属问题，属于**常规高频考点**，凯恩建议**必须掌握**。**委托创作中，著作权的归属由委托人与受托人签订书面合同约定。无书面合同或者合同未作明确约定的，其著作权由受托人享有。**

(16年架构真题上午卷-第45题)

M 软件公司的软件产品注册商标为 N，为确保公司在市场竞争中占据优势，对员工进行了保密约束。此情形下，（--）的说法是错误的。

- (A) 公司享有商业秘密权
- (B) 公司享有软件著作权
- (C) 公司享有专利权
- (D) 公司享有商标权

(正确答案) C

(解析) 此题考察知识产权归属的相关概念，属于**常规高频考点**，凯恩建议**必须掌握**。在题目的描述中，未体现出有申请专利的行为，所以不享有专利权。

(16年架构真题上午卷-第44题)

M公司购买了N画家创作的一幅美术作品原件。M公司未经N画家的许可，擅自将这幅美术作品作为商标注册，并大量复制用于该公司的产品上。M公司的行为侵犯了N画家的（--）。

- (A) 著作权

- (B) 发表权
- (C) 商标权
- (D) 展览权

(正确答案) A

(解析) 此题考察知识产权产权归属问题, 属于**常规高频考点**, 凯恩建议**必须掌握**。著作权法规定, **美术作品著作权不由原件的转移而转移**, 原件卖出或赠出后, **原作者仍有该画的著作权, 原件持有人仅有所有权与展览权**。所以 M 公司购买 N 画家的美术作品, 著作权不归 M 公司, 而归 N 画家。M 公司将美术作品注册为商标, 是侵犯了 N 画家著作权的。

(17年架构真题上午卷-第42题)

某人持有盗版软件, 但不知道该软件是盗版的, 该软件的提供者不能证明其提供的复制品有合法来源。此情况下, 则该软件的(--)应承担法律责任。

- (A) 持有者
- (B) 持有者和提供者均
- (C) 提供者
- (D) 持有者和提供者均不

(正确答案) B

(解析) 此题考察知识产权侵权的相关知识, 属于**常规高频考点**, 凯恩建议**必须掌握**。**持有盗版软件的人在知道或应当知道所持软件为侵权复制品的情况下, 属于明知故犯, 应当承担法律责任。而不知情或无合理理由应知的人, 对于使用该软件等行为不承担民事赔偿责任。而软件复制品的出版者、制作者和发行者、出租者如果不能证明其出版、制作、发行、出租的复制品有合法来源, 也应当承担法律责任**。本题中提供盗版软件的提供者若不能证明其提供的复制品有合法来源, 持有者应当承担法律责任。

(17年架构真题上午卷-第40题)

王某买了一幅美术作品原件, 则他享有该美术作品的(--)。

- (A) 著作权
- (B) 所有权
- (C) 展览权
- (D) 所有权与其展览权

(正确答案) D

(解析) 此题考察知识产权产权归属问题, 属于**常规高频考点**, 凯恩建议**必须掌握**。著作权法规定, **美术作品著作权不由原件的转移而转移**, 原件卖出或赠出后, **原作者仍有该画的著作权, 原件持有人仅有所有权与展览权**。

(18年架构真题上午卷-第41题)

谭某是CZB物流公司的科技系统管理员。任职期间, 谭某根据公司的业务要求开发了“报关业务系统”, 并由公司使用, 随后谭某向国家版权局申请了计算机软件著作权登记, 并取得了《计算机软件著作权登记证书》。证书明确软件名称为“报关业务系统V1.0”, 著作权人为谭某。以下说法正确的是(--)。

- (A) 报关业务系统V1.0的著作权属于谭某
- (B) 报关业务系统V1.0的著作权属于CZB物流公司
- (C) 报关业务系统V1.0的著作权属于谭某和CZB物流公司
- (D) 谭某获取的软件著作权登记证是不可以撤销的

(正确答案) B

(解析) 此题考察知识产权归属中的职务作品界定问题, 属于**常规高频考点**, 凯恩建议**必须掌握**。**题目提到“任职期间, 谭某根据公司的业务要求开发了‘报关业务系统’, 这个系统应属于典型的职务作品, 所以著作权属于 CZB 物流公司**。

(18年架构真题上午卷-第39题)

某软件程序员接受X公司(软件著作权人)委托开发一个软件, 三个月后又接受Y公司委托开发功能

类似的软件，该程序员仅将受X公司委托开发的软件略作修改即完成提交给Y公司，此种行为（--）。

- (A) 属于开发者的特权
- (B) 属于正常使用著作权
- (C) 不构成侵权
- (D) 构成侵权

(正确答案) D

(解析) 此题考察知识产权归属相关的概念，属于常规**高频考点**，凯恩建议**必须掌握**。本题的情况属于委托开发，题目已**明确了著作权归属于 X 公司**，所以软件程序员并没有著作权，把没有著作权的作品修改并售卖，这是侵权的行为。

(19年架构真题上午卷-第37题)

如果 A 公司购买了一个软件的源程序，A 公司将该软件源程序中的所有标识符做了全面修改后，作为该公司的产品销售，这种行为（--）。

- (A) 尚不构成侵权
- (B) 侵犯了著作权
- (C) 侵犯了专利权
- (D) 属于不正当竞争

(正确答案) B

(解析) 此题考察知识产权侵权行为的相关知识，属于**常规高频考点**，凯恩建议**必须掌握**。著作权包括著作人身权和著作财产权，其中**著作人身权包括发表权、署名权、修改权、保护作品完整权**。**著作财产权包括复制权、发行权、出租权、展览权、表演权、放映权、广播权、改编权、翻译权、汇编权以及其他权利**。本段落强调的是侵犯修改权和署名权等著作权问题，可能会对著作作品的完整性和著作人的名誉造成影响。

(19年架构真题上午卷-第36题)

以下关于计算机软件著作权的叙述中，正确的是（--）。

- (A) 软件著作权自软件开发完成之日生效
- (B) 非法进行拷贝、发布或更改软件的人被称为软件盗版者
- (C) 开发者在单位或组织中任职期间所开发软件的著作权应归个人所有
- (D) 用户购买了具有版权的软件，则具有对该软件的使用权和复制权

(正确答案) A

(解析) 此题考察知识产权归属相关的概念，属于常规**高频考点**，凯恩建议**必须掌握**。A 选项正确，**软件著作权自作品完成之时即开始保护**。B选项错误，**软件盗版行为并不仅仅指非法拷贝和发布软件的人，还包括其他传播和销售软件的行为**，但更改软件的人并不能称之为盗版者。C 选项错误，**职务作品的知识产权归属于公司而不是个人**。D 选项错误，**用户购买软件后仅拥有使用权而不具备复制权**。

(20年架构真题上午卷-第32题)

某软件公司根据客户需求，组织研发出一套应用软件，并与本公司的职工签订了保密协议，但是本公司某研发人员将该软件中的算法和部分程序代码公开发表。该软件研发人员（--），该软件公司丧失了这套应用软件的（--）。

问题(1)

- (A) 与公司共同享有该软件的著作权，是正常行使发表权
- (B) 与公司共同享有该软件的著作权，是正常行使信息网络传播权
- (C) 不享有该软件的著作权，其行为涉嫌侵犯公司的专利权
- (D) 不享有该软件的著作权，其行为涉嫌侵犯公司的软件著作权

问题(2)

- (A) 计算机软件著作权
- (B) 发表权
- (C) 专利权

(D) 商业秘密

(正确答案) D, D

(解析) 此题考察知识产权归属的问题, 属于常规**高频考点**, 啊凯恩建议**必须掌握**。此题围绕一家软件公司的研发人员涉嫌侵犯公司的软件著作权进行探讨, **首先明确的事该软件是职务作品, 因此著作权归属于公司**。但是, **该研发人员公开发表该软件算法和部分程序代码, 违反了保守商业秘密的义务**。

根据《合同法》的诚实信用原则和劳动者对单位的忠实义务, 保守商业秘密的义务属于法定的义务。**只有商业秘密未被公开且仍具有经济价值, 且权利人采取了合理的保密措施且未过期, 才属于法律意义上的商业秘密**。

因此, 该研发人员公开该软件的商业秘密, 使得该商业秘密丧失了保护, 其“秘密性”不复存在, 也就不能作为商业秘密继续保护。

情况说明		判断说明	归属
作品	职务作品	利用单位的物质技术条件进行创作, 并由单位承担责任的	除署名权外其他著作权归单位
		有合同约定, 其著作权属于单位	除署名权外其他著作权归单位
		其他	作者拥有著作权, 单位有权在业务范围内优先使用
软件	职务作品	属于本职工作中明确规定的开发目标	单位享有著作权
		属于从事本职工作活动的结果	单位享有著作权
		使用了单位资金、专用设备、未公开的信息等物质、技术条件, 并由单位或组织承担责任的软件	单位享有著作权
专利权	职务作品	本职工作中作出的发明创造	单位享有专利
		履行本单位交付的本职工作之外的任务所作出的发明创造	单位享有专利

(21年架构真题上午卷-第47题)

X公司接受Y公司的委托开发了一款应用软件, 双方没有订立任何书面合同。在此情形下, (--) 享有该软件的著作权。

- (A) X、Y公司共同
- (B) X公司
- (C) Y公司
- (D) X、Y公司均不

(正确答案) B

(解析) 此题考察著作权的归属问题, 属于**常规高频考点**, 凯恩建议**必须掌握**。委托创作中, 没有约定著作权归属, 则默认由创作方获得著作权。

(21年架构真题上午卷-第50题)

下列关于著作权归属的表述, 正确的是 (--)。

- (A) 改编作品的著作权归属于改编人
- (B) 职务作品的著作权都归属于企业法人
- (C) 委托作品的著作权都归属于委托人
- (D) 合作作品的著作权归属于所有参与和组织创作的人

(正确答案) A

(解析) 此题考察不同类型的著作权归属问题, 属于**常规高频考点**, 凯恩建议**必须掌握**。改编、翻译、注释、整理已有作品而产生的作品, 其著作权由改编、翻译、注释、整理人享有, 但行使著作权时不得侵犯原作品的著作权。职务作品的著作权不一定归属于企业法人, 有可能归属于个人, 但企业有优先使用权。委托作品的著作权可以由合同约定归属的人, 不一定都归属于委托人。合作作品的著作权归属于所有参与人, 但不包括组织创作的人。

(21年架构真题上午卷-第49题)

赵某购买了一款有注册商标的应用 App, 擅自复制成光盘出售, 其行为是侵犯(--)的行为。

- (A) 注册商标专用权
- (B) 软件著作权
- (C) 光盘所有权
- (D) 软件专利权

(正确答案) B

(解析) 此题考察侵权判断的相关概念, 属于**常规高频考点**, 凯恩建议**必须掌握**。赵某擅自复制成光盘出售的行为为侵犯了软件的著作权, 如果是在复制品上申请了相同或相似的商标则属于侵犯商标权。

(22年架构真题上午卷-第57题)

M 公司将其开发的某软件产品注册了商标, 为确保公司可在市场竞争中占据优势地位, M 公司对员工进行了保密约束, 此情形下, 该公司不享有(--)。

- (A) 软件著作权
- (B) 专利权
- (C) 商业秘密权
- (D) 商标权

(正确答案) B

(解析) 此题考察知识产权的核心概念, 属于**组合程度比较高的知识点**, 凯恩建议**必须掌握**。特别考察了商标、著作权、商业秘密和专利权的概念及其区别。M 公司对商标进行了注册, 获得了商标权, 同时该公司在商标注册前完成了商标的设计和职责, 自然就享有了商标的著作权。此外, 为了确保在市场竞争中占据优势, 对员工进行了保密约束, M 公司还具有商业秘密权。但是, 专利权需要通过申请来取得, 本段并未提及 M 公司申请专利, 因此答案应为 B。

(22年架构真题上午卷-第55题)

程序员甲将其编写完成的某软件程序发给同事乙并进行讨论, 之后甲放弃该程序并决定重新开发, 后来乙将该程序稍加修改并署自己名在某技术论坛发布。以下说法中, 正确的是(--)。

- (A) 乙的行为侵犯了甲对该程序享有的软件著作权
- (B) 乙行为未侵权, 因其发布的场合是以交流学习为目的的技术论坛
- (C) 乙的行为没有侵犯甲的软件著作权, 因为甲已放弃该程序
- (D) 乙对该程序进行了修改, 因此乙享有该程序的软件著作权

(正确答案) A

(解析) 此题考察著作权侵权相关场景的判断, 属于**常规高频考点**, 凯恩建议**必须掌握**。著作权因作品的完成而自动产生, 不必履行任何形式的登记或注册手续, 也不论其是否已经发表, 所以甲对该软件作品享有著作权。乙未经甲的许可擅自使用甲的软件作品的行为, 侵犯了甲的软件著作权。

第13章——数学与经济管理

第13章第1小节——建模概念

(16年架构真题上午卷-第47题)

以下关于数学建模的叙述中, 不正确的是(--)。

- (A) 数学模型是对现实世界的一种简化的抽象描述
- (B) 数学建模时需要在简单性和准确性之间求得平衡

(C) 数学模型应该用统一的、普适的标准对其进行评价

(D) 数学建模需要从失败和用户的反馈中学习和改进

(正确答案) C

(解析) 此题考察数学建模的概念和特点, 属于超纲低频考点, 凯恩建议了解即可。数学建模是利用数学方法解决实际问题的一种实践。数学建模的过程包括抽象、简化、假设、引入变量等步骤, 建立数学模型, 然后用先进的数学方法和计算机技术求解。数学模型是对于现实世界的一个特定对象、一个特定目的, 根据特有的内在规律, 作出一些必要的假设, 运用适当的数学工具得到一个数学结构。对不同的问题, 有不同的评价标准, 数学模型难有统一的普适标准来评价。

(19年架构真题上午卷-第38题)

数学模型常带有多个参数, 而参数会随环境因素而变化。根据数学模型求出最优解或满意解后, 还需要进行(--), 对计算结果进行检验, 分析计算结果对参数变化的反应程度。

(A) 一致性分析

(B) 准确性分析

(C) 灵敏性分析

(D) 似然性分析

(正确答案) C

(解析) 此题考察数学建模的相关概念, 属于超纲低频考点, 凯恩建议了解即可。在决策模型中, 自然状态的概率和损益值往往由估计或预测得到, 不可能十分准确, 此外实际情况也是在不断发生变化的, 因此需要分析为决策所用的数据可在多大范围内变动, 原最优决策方案继续有效, 这就是灵敏度分析。灵敏度分析的目的在于研究变量数据是否敏感, 在最优方案不变的条件下, 这些变量允许变化的范围。

(20年架构真题上午卷-第34题)

为近似计算 XYZ 三维空间内由三个圆柱 $x^2+y^2 \leq 1$, $y^2+z^2 \leq 1$, $x^2+z^2 \leq 1$ 相交部分 V 的体积, 以下四种方案中, (--) 最容易理解, 最容易编程实现。

(A) 在 $z=0$ 平面中的圆 $x^2+y^2 \leq 1$ 上, 近似计算二重积分

(B) 画出 V 的形状, 将其分解成多个简单形状, 分别计算体积后, 再求和

(C) 将 V 看作多个区域的交集, 利用有关并集、差集的体积计算交集体积

(D) V 位于某正立方体 M 内, 利用 M 内均匀分布的随机点落在 V 中的比例进行计算

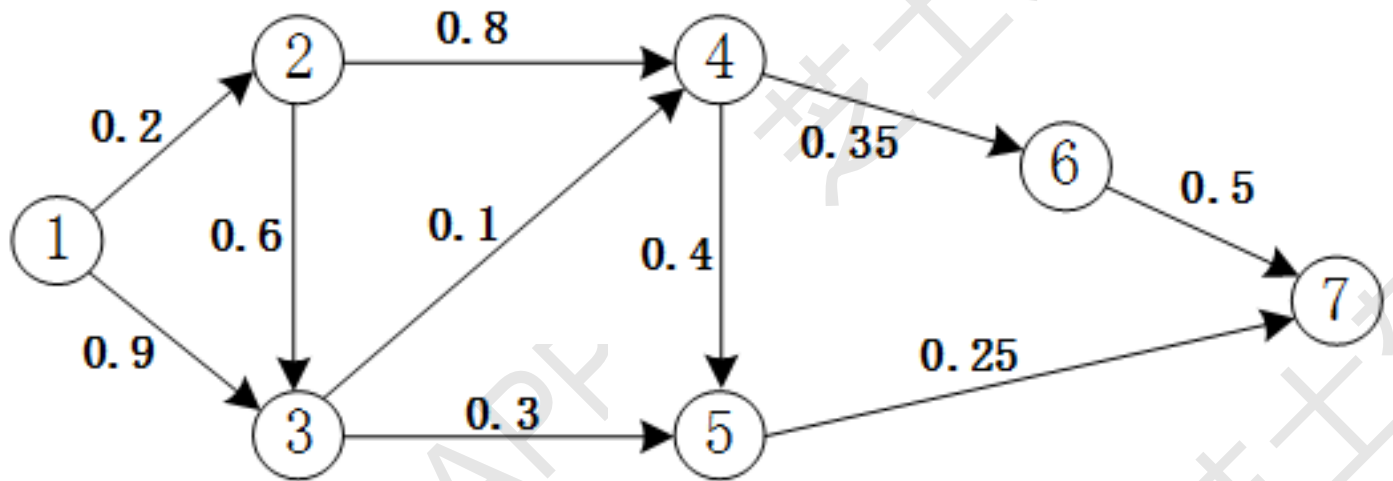
(正确答案) D

(解析) 此题考察蒙特卡洛算法的相关应用, 属于常规高频考点, 凯恩建议必须掌握。蒙特卡罗方法是一种统计模拟方法, 其思想核心是通过模拟大量样本集或随机过程来近似实际问题对象。其名字来源于蒙特卡罗赌城, 最初应用于 20 世纪 40 年代美国的曼哈顿原子弹计划, 如今在数据分析和机器学习领域中有广泛的应用。蒙特卡罗方法的三个典型应用场景: 近似计算不规则面积/体积/积分、模拟随机过程预测可能性结果区间范围、利用接受-拒绝采样进行对分布未知参数的统计推断。

第13章第2小节——网络流量

(15年架构真题上午卷-第47题)

小王需要从①地开车到⑦地, 可供选择的路线如下图所示。图中, 各条箭线表示路段及其行驶方向, 箭线旁标注的数字表示该路段的拥堵率(描述堵车的情况, 即堵车概率)。拥堵率=1-畅通率, 拥堵率=0时表示完全畅通, 拥堵率=1时表示无法行驶。根据该图, 小王选择拥堵情况最少(畅通情况最好)的路线是(--).



- (A) ①②③④⑤⑦
(B) ①②③④⑥⑦
(C) ①②③⑤⑦
(D) ①②④⑥⑦

(正确答案) C

(解析) 此题考察概率的基本知识，属于常规高频考点，凯恩建议必须掌握。此题属于概率里典型的乘法原理，求取的是分步任务的概率，只要计算不同方案下顺畅的概率，选取最大值即可。

方案①②③④⑤⑦的畅通概率为：

$$(1-0.2) \times (1-0.6) \times (1-0.1) \times (1-0.4) \times (1-0.25) = 0.1296$$

方案①②③④⑥⑦的畅通概率为：

$$(1-0.2) \times (1-0.6) \times (1-0.1) \times (1-0.35) \times (1-0.5) = 0.0936$$

方案①②③⑤⑦的畅通概率为：

$$(1-0.2) \times (1-0.6) \times (1-0.3) \times (1-0.25) = 0.168$$

方案①②④⑥⑦的畅通概率为：

$$(1-0.2) \times (1-0.8) \times (1-0.35) \times (1-0.5) = 0.052$$

第13章第3小节——动态规划

(14年架构真题上午卷-第44题)

某服装店有甲、乙、丙、丁四个缝制小组。甲组每天能缝制 5 件上衣或 6 条裤子；乙组每天能缝制 6 件上衣或 7 条裤子；丙组每天能缝制 7 件上衣或 8 条裤子；丁组每天能缝制 8 件上衣或 9 条裤子。每组每天要么缝制上衣，要么缝制裤子，不能弄混。订单要求上衣和裤子必须配套（每套衣服包括一件上衣和一条裤子）。只要做好合理安排，该服装店 15 天最多能缝制 () 套衣服。

- (A) 208
(B) 209
(C) 210
(D) 211

(正确答案) D

(解析) 此题考察基本的数学逻辑分析能力，属于较难题，凯恩建议看得懂看，看不懂放弃即可。此题不能仅按生产上衣或裤子的数量来安排生产，应该考虑各组生产上衣、裤子的效率高低，在配套下安排生产。我们首先要说明安排做上衣效率高的多做上衣，做裤子效率高的多做裤子，才能使所做衣服套数最多。根据题意，甲、乙、丙、丁四组做上衣和裤子的效率之比分别为 5/6、6/7、7/8、8/9，并且依次增加。也就是说，我们以做 1 件上衣作为参照。甲做 1 件上衣的时间，可以做 $6/5=1.2$ 条裤子。而丁做 1 件上衣的时间，只可以做 $9/8=1.125$ 条裤子。丁组做上衣的相对效率更高，甲组做裤子的相对效率更高。为此，安排甲组 15 天全做裤子，丁组 15 天全做上衣。设乙组用 x 天做上衣， $15-x$ 天做裤子；丙组用 y 天做上衣， $15-y$ 天做裤子，为使上衣和裤子配套，则有 $0 \times 15 + 8 \times 15 + 6x + 7y = 0 \times 15 + 6 \times 15 + 7 \times (15-x) + 8 \times (15-y)$ 得出 $13x+15y=13 \times 15$, $y=13-13x/15$

15 天共做套数 $6x+7y+8 \times 15 = 6x+7(13-13x/15)+120 = 211-x/15$ 。只有在 $x=0$ 时，最多可做 211 套

。此时， $y=13$ ，即甲乙丙丁四组分别用0、0、13、15天做上衣，用15、15、2、0天做裤子。

(15年架构真题上午卷-第46题)

甲、乙、丙、丁4人加工A、B、C、D四种工件所需工时如下表所示。指派每人加工一种工件，四人加工四种工件其总工时最短的最优方案中，工件B应由()加工。

	A	B	C	D
甲	14	9	4	15
乙	11	7	7	10
丙	13	2	10	5
丁	17	9	15	13

- (A) 甲
- (B) 乙
- (C) 丙
- (D) 丁

(正确答案) D

(解析) 此题考察矩阵的化简，属于**常规高频考点**，凯恩建议**必须掌握**。先将矩阵进行化简，化简的方法是每行的元素减去这一行的最小值，然后每列的元素减去这一列的最小值，确保每行，每列都有0。得到

	A	B	C	D
甲	6	5	0	8
乙	0	0	0	0
丙	7	0	8	0
丁	4	0	6	1

然后找出一种方案，方案组成元素都是0，而这些元素不同行，也不同列。即为解决方案。

	A	B	C	D
甲	6	5	0	8
乙	0	0	0	0
丙	7	0	8	0
丁	4	0	6	1

(16年架构真题上午卷-第46题)

某公司有4百万元资金用于甲、乙、丙三厂追加投资。各厂获得不同投资款后的效益见下表。适当分配投资（以百万元为单位）可以获得的最大的总效益为()百万元。

工厂	投资和效益（百万元）				
	0	1	2	3	4
甲	3.8	4.1	4.8	6.0	6.6
乙	4.0	4.2	5.0	6.0	6.6
丙	4.8	6.4	6.8	7.8	7.8

- (A) 15.1
(B) 15.6
(C) 16.4
(D) 16.9

(正确答案) C

(解析) 此题可以采用枚举法进行破解，计算步骤繁琐，凯恩建议放在考试最后阶段慢慢算。根据4百万的分给三家单位的规则，我们可以建立如下的二维表格，列出15种方案，计算最大值即可。

序号	解决方案			收益情况			总收益
	甲	乙	丙	甲	乙	丙	
1	0	0	4	3.8	4.0	7.8	15.6
2	0	1	3	3.8	4.2	7.8	15.8
3	0	2	2	3.8	5.0	6.8	15.6
4	0	3	1	3.8	6.0	6.4	16.2
5	0	4	0	3.8	6.6	4.8	15.2
6	1	0	3	4.1	4.0	7.8	15.9
7	1	1	2	4.1	4.2	6.8	15.1
8	1	2	1	4.1	5.0	6.4	15.5
9	1	3	0	4.1	6.0	4.8	14.9
10	2	0	2	4.8	4.0	6.8	15.6
11	2	1	1	4.8	4.2	6.4	15.4
12	2	2	0	4.8	5.0	4.8	14.6
13	3	0	1	6.0	4.0	6.4	16.4
14	3	1	0	6.0	4.2	4.8	15
15	4	0	0	6.6	4.0	4.8	15.4

(18年架构真题上午卷-第42题)

某企业准备将四个工人甲、乙、丙、丁分配在A、B、C、D四个岗位。每个工人由于技术水平不同，在不同岗位上每天完成任务所需的工时见下表。适当安排岗位，可使四个工人以最短的总工时（--）全部完成每天的任务。

	A	B	C	D
甲	7	5	2	3
乙	9	4	3	7
丙	5	4	7	5
丁	4	6	5	6

- (A) 13
- (B) 14
- (C) 15
- (D) 16

(正确答案) B

(解析) 此题考察矩阵的化简，属于**常规高频考点**，凯恩建议**必须掌握**。先将矩阵进行化简，化简的方法是每行的元素减去这一行的最小值，然后每列的元素减去这一列的最小值，确保每行，每列都有 0。

	A	B	C	D
甲	7	5	2	3
乙	9	4	3	7
丙	5	4	7	5
丁	4	6	5	6

化简得到如下矩阵，然后找出一种方案，方案组成元素都是0，而这些元素不同行，也不同列，即为解决方案。如下所示。可知甲做 D，乙做 C，丙做 B 和丁做 A。

第13章第4小节——应用数学

(14年架构真题上午卷-第45题)

生产某种产品有两个建厂方案：(1) 建大厂，需要初期投资 500 万元。如果产品销路好，每年可以获利 200 万元；如果销路不好，每年会亏损 20 万元。(2) 建小厂，需要初期投资 200 万元。如果产品销路好，每年可以获利 100 万元；如果销路不好，每年只能获利 20 万元。市场调研表明，未来 2 年这种产品销路好的概率为 70%。如果这 2 年销路好，则后续 5 年销路好的概率上升为 80%；如果这 2 年销路不好，则后续5年销路好的概率仅为 10%。为取得7年最大总收益，决策者应()。

- (A) 建大厂，总收益超 500 万元
- (B) 建大厂，总收益略多于 300 万元
- (C) 建小厂，总收益超 500 万元
- (D) 建小厂，总收益略多于 300 万元

(正确答案) B

(解析) 此题考察基本的数学分析能力，属于**常规高频考点**，但是计算比较复杂，凯恩**建议放到考试最后来做**。根据题干给出的信息建立如下列表，给出不同条件下数学期望，然后选出收益最大的数学期望。

	前两年	后五年	总概率	收益
建大厂	销路好（70%）	销路好（80%）	56%	$200 \times 7 = 1400$ 万
	销路好（70%）	销路不好（20%）	14%	$200 \times 2 + (-20) \times 5 = 300$ 万
	销路不好（30%）	销路好（10%）	3%	$(-20) \times 2 + 200 \times 5 = 960$ 万
	销路不好（30%）	销路不好（90%）	27%	$(-20) \times 7 = -140$ 万
	$EMV = -500 + 1400 \times 56\% + 300 \times 14\% + 960 \times 3\% + (-140) \times 27\% = 317$ 万			
建小厂	销路好（70%）	销路好（80%）	56%	$100 \times 7 = 700$ 万
	销路好（70%）	销路不好（20%）	14%	$100 \times 2 + 20 \times 5 = 300$ 万
	销路不好（30%）	销路好（10%）	3%	$20 \times 2 + 100 \times 5 = 540$ 万
	销路不好（30%）	销路不好（90%）	27%	$20 \times 7 = 140$ 万
	$EMV = -200 + 700 \times 56\% + 300 \times 14\% + 540 \times 3\% + 140 \times 27\% = 288$ 万			

（13年架构真题上午卷-第40题）

某企业拟生产甲、乙、丙、丁四个产品。每个产品必须依次由设计部门、制造部门和检验部门进行设计、制造和检验，每个部门生产产品的顺序是相同的。各产品各工序所需的时间如下表所示：

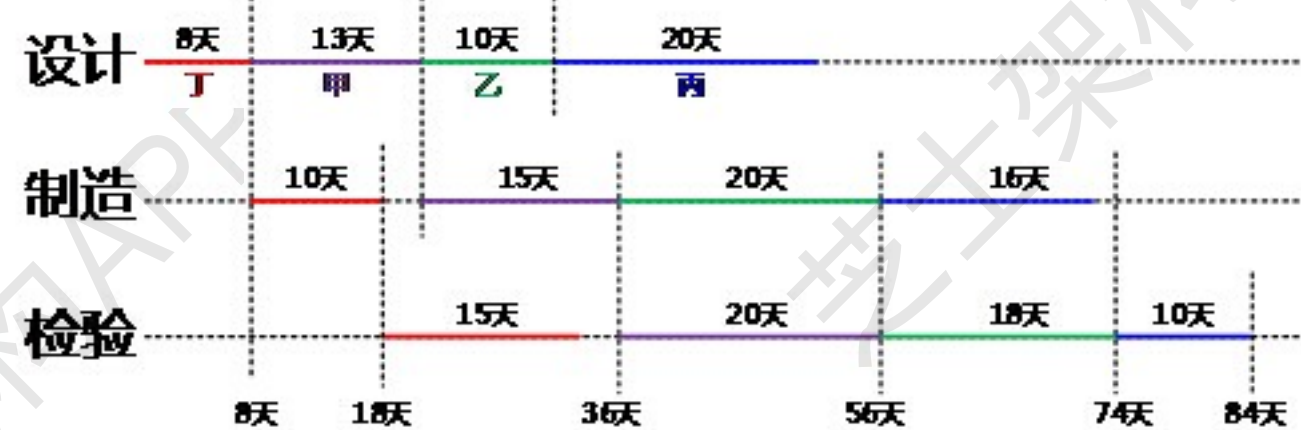
项目	设计（天）	制造（天）	检验（天）
甲	13	15	20
乙	10	20	18
丙	20	16	10
丁	8	10	15

只要适当安排好项目实施顺序，企业最快可以在（--）天全部完成这四个项目。

- （A）84
- （B）86
- （C）91
- （D）93

（正确答案）A

（解析）此题考察基本数学分析能力，凯恩建议**必须掌握**。在多个任务中，第1步耗时最短的安排在最开始执行，再把最后1步耗时最短的安排在最后完成。所以在本题中最先应执行的是丁项目，最后执行的是丙项目。这样所有的安排方案只有两个——丁甲乙丙和丁乙甲丙通过画时空图可知丁甲乙丙执行时间如图所示，总执行时间为 84 天，而题目最小选项为 84 天，所以该方案已达最优，可以不计算方案2。



（20年架构真题上午卷-第35题）

某厂生产的某种电视机，销售价为每台 2500 元，去年的总销售量为 25000 台，固定成本总额为 250 万元，可变成本总额为 4000 万元，税率为 16%，则该产品年销售量的盈亏平衡点为（--）台（只有在年销售量超过它时才能盈利）。

- (A) 5000
(B) 10000
(C) 15000
(D) 20000

(正确答案) A

(解析) 此题考察盈亏平衡点的概念和计算方法, 属于常规低频考点, 凯恩建议了解即可。盈亏平衡点是指企业在销售收入等于全部成本时的产量, 也称为零利润点或保本点。在本题中, 去年销售了 25000 台电脑, 每台售价为 2500 元, 固定成本为 250 万, 可变成本为 4000 万, 税率为 16%。此题难点在于可变成本的处理。可变成本与销量有关, 占营收比例为 $4000\text{万}/6250\text{万}=64\%$ 。根据公式, 盈亏平衡时的销售量为 X 台, 可以列出方程: $2500000 + X*2500*64\% + X*2500*16\% = X*2500$ 。通过解方程求得盈亏平衡点为 5000 台。

第13章第5小节——线性规划

(18年架构真题上午卷-第43题)

在如下线性约束条件下: $2x+3y \leq 30$; $x+2y \geq 10$; $x \geq y$; $x \geq 5$; $y \geq 0$, 目标函数 $2x+3y$ 的极小值为 ()。

- (A) 16.5
(B) 17.5
(C) 20
(D) 25

(正确答案) B

(解析) 此题考察线性规划的相关应用, 利用作图法或者直接求取交点法都可以, 凯恩建议必须掌握。将题中的约束条件取等号作为直线, 获得可行域, 然后将顶点带入 $2x+3y$ 中来求得最值。

(21年架构真题上午卷-第45题)

非负变量 x 和 y , 在 $x \leq 4, y \leq 3$ 和 $x+2y \leq 8$ 的约束条件下, 目标函数 $2x+3y$ 的最大值为 ()。

- (A) 13
(B) 14
(C) 15
(D) 16

(正确答案) B

(解析) 此题考察线性规划的相关应用, 利用作图法或者直接求取交点法都可以, 凯恩建议必须掌握。根据题意可得到不等式方程组:

$x \leq 4, y \leq 3, x+2y=8$, 解方程组, 得到两组可行解: (1) $x=4, y=2$, 此时 $2x+3y=14$

(2) $x=2, y=3$, 此时 $2x+3y=13$

所以 $2x+3y$ 最大值是 14。

第13章第6小节——概率统计

(13年架构真题上午卷-第41题)

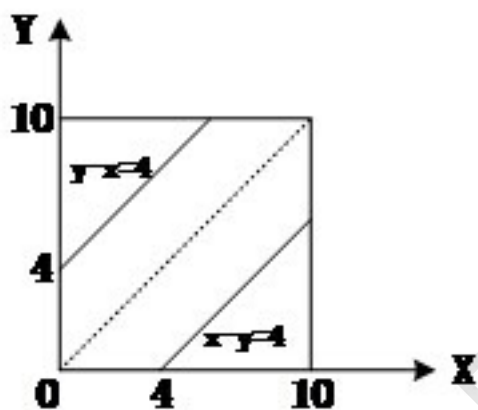
1路和2路公交车都将在10分钟内均匀随机地到达同一车站, 则它们相隔4分钟内到达该站的概率为 ()。

- (A) 0.36
(B) 0.48
(C) 0.64
(D) 0.76

(正确答案) C

(解析) 此题考察几何概型相关知识, 属于常规高频考点, 凯恩建议必须掌握。设 1 路和 2 路公交车将分别在 x 和 y 分钟内到达该站, 则 x 和 y 是在 $[0, 10]$ 内独立均匀分布的随机变量。本题需要计算 $|x-y| \leq 4$ 的概率。平面上的点 (x, y) 必然在正方形 $[0, 10; 0, 10]$ 内均匀分布。 $|x-y| \leq 4$ 的概率应当等于该正方形中 $|x-y| \leq 4$ 的部分面积的比例。该正方形的面积为 100, 其中 $|x-y|$

$|x-y| \leq 4$ 部分的面积为 64 (如下图), 因此, $|x-y| \leq 4$ 的概率为 0.64。



(22年架构真题上午卷-第58题)

计算机产生的随机数大体上能在 $(0, 1)$ 区间内均匀分布。假设某初等函数 $f(x)$ 在 $(0, 1)$ 区间内取值也在 $(0, 1)$ 区间内, 如果由计算机产生的大量的 $(M$ 个) 随机数对 (r_1, r_2) 中, 符合 $r_2 \leq f(r_1)$ 条件的有 N 个, 则 N/M 可作为 (--) 的近似计算结果。

- (A) 求解方程 $f(x)=x$
- (B) 求 $f(x)$ 极大值
- (C) 求 $f(x)$ 的极小值

(D) 求积分 $\int_0^1 f(x)dx$

(正确答案) D

(解析) 此题考察考察的是积分的相关概念, 属于超纲低频考点, 凯恩建议了解即可。只要按照题目所示要求做出图形就可以知道是答案 D。