

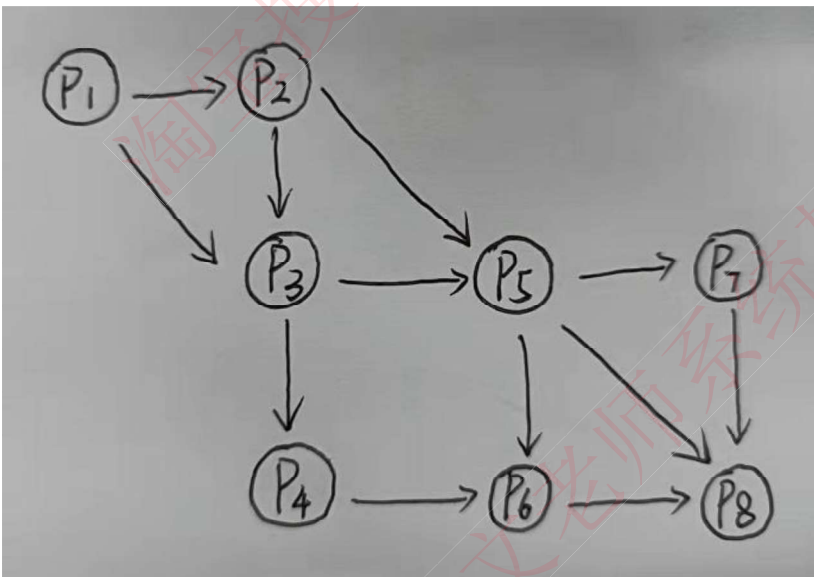
2021.11 系统架构设计师真题及解析

总评

本次架构考试选择题、案例都不难，认真学都能及格，选择题绝大部分都是录播直播讲过的，并且题型纯定义送分的多，案例头两题都是考前冲刺题型，也是冲刺课重点强调的，第五题也很简单，选对了容易拿高分。本次考试难点主要在于论文写作，大家能写的可能就是微服务架构了，如果有人选了企业集成平台，估计是审错题了，当成企业应用集成了，这是两个不同的概念。

综合知识

1. 前趋图(Precedence Graph) 是一个有向无环图, 记为: $\rightarrow = \{(P_i, P_j) | P_i \text{ must complete before } P_j \text{ may start}\}$, 假设系统中进程 $P = \{P_1, P_2, P_3, P_4, P_5, P_6, P_7, P_8\}$, 且进程的前驱图如下:



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

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

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

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

答案: C

解析: 前趋图原理, 根据题意都知道是什么意思。

2. 某计算机系统页面大小为 4K, 进程 P1 的页面变换表如下图示, 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(2)

页号	物理块号
0	1
1	6
2	3
3	8

A. 1B1AH B. 3B1AH C. 6B1AH D. 8B1AH

答案: C

解析: $4K = 2^{12}$, 也即低 12 位表示页内地址, 高 4 位表示页号, 16 进制正好 1 位等于 4 位二进制, 因此 B1A 是页内偏移, 1 是页号, 对应物理块号是 6, 物理地址就是 6B1AH。

3. 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 $iaddr[0] \sim iaddr[4]$ 为直接地址索引, $iaddr[5]$ 、 $iaddr[6]$ 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 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、直接地址索引
- B. 直接地址索引、一级间接地址索引
- C. 直接地址索引、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

答案: C

解析: 经典题型。注意从 0 开始编号, 0-4 直接地址索引表示逻辑块号 0-4, 一个一级间接地址索引可表示 $1KB/4B=256$ 个直接盘块, 因此 5, 6 两个一级索引表示逻辑块号 5-516, 因此 518 处于二级间接地址范围。

4. 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(4)。

表 A T0 时刻进程对资源的需求情况

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

答案：B

解析：银行家算法。T0 时刻系统可用资源数为 $25 - (6+4+7+6) = 2$ ，此时只能满足 P3，因此必须第一个分配给 P3。

5&6. 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(5)，在合并 E-R 图时，解决这一冲突的方法是(6)

- A. 属性冲突 B. 结构冲突 C. 命名冲突 D. 实体冲突
- 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

答案：B C

解析：结合第二问，可知道第二问 C 的做法是最合适的，反推可知这个问题是结构冲突。

7&8. 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 (7), 关系代数表达式 **题目残缺不清** 与关系代数表达式 (8) 等价。

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

B	C
6	1
1	5
6	3

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

(8) 暂缺

答案: C

解析: 自然链接, 属性列去掉重复的是 ABCD 四列, 行保留列相同且值相同的, 只有 R 的前三行。第二问暂缺表达式。

9. 一般说来, SoC 称为系统级芯片, 也称片上系统, 它是一个有专用目标的集成电路产品, 以下关于 SoC 不正确的说法是 (9)

- 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

答案: B

解析: SoC 翻译过来是片上系统, 是系统级芯片, 包含完整系统并有嵌入式软件全部内容, ACD 说法都是正确的, B 的说法片面, 推荐选 B。

10. 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(10)

- A. 可剪裁性 B. 实时性 C. 通用性 D. 可固化性

答案：C

解析：RTOS 是专业化的，面向特定应用。

11. 基于网络的数据库系统(Netware 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 的叙述中，不正确的是(11)

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

答案：C

解析：既然与嵌入式设备相关，应该是支持可裁剪的。

12. 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。(12)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

答案：B

解析：记住即可。

13. 以下关于以太网交换机转发表的叙述中，正确的是(13)

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

答案：A

解析：交换机的初始 MAC 地址表为空，是通过互相交换学习建立的。

14. Intemet 网络核心采取的交换方式为_(14)

A. 分组交换 B. 电路交换 C. 虚电路交换 D. 消息交换

答案：A

解析：网络层核心是 IP 协议，其单位是分组，分组交换。

15. SDN(Software Defined Netwok)的网络架构中不包含(15)。

A. 逻辑层 B. 控制层 C. 转发层 D. 应用层

答案：A

解析：SDN 架构包括业务层、控制层、转发层。

16&17. 在 Web 服务器的测试中，反映其性能的指标不包括:(16)，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 (17)。

(16)A. 链接正确跳转 B. 最大并发连接数 C. 响应延迟 D. 吞吐量

(17)A. 功能测试 B. 黑盒测试 C 白盒测试 D. 可靠性测试

答案：A、D

解析：注意是 web 服务器，与链接跳转无关。

评价 Web 服务器的主要性能指标有最大并发连接数、响应延迟、吞吐量。

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。

18. 企业数字化转型的五个发展阶段依次是(18)

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

答案：A

解析：记住即可，也可以按层次递进来选。

19. 从信息化建设的角度出发，以下说法错误的是(19)

- 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

答案：D

解析：很明显D是错的，信息化主体是全体社会成员。

20. 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几个层次，即_(20)，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

答案：B

解析：记住即可。

21、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，进出口等活动应通我国有关法律，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（21）

- 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

答案：C

解析：该条法律规定是 12345。

22、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 (22)

A. 可重复级 B. 已定义级 C. 量化级 D. 优化级

答案：B

解析：流程清晰职责分明，已经定义了标准规范制度，但是还没达到量化。

23、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 (23) 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

答案：D

解析：配置项的定义，软件全生命周期文档、程序、产品等，D 最全面。

24、需求管理的主要活动包括 (24)

- 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

答案：A

解析：注意这里问的是需求管理，不是需求开发。

25、() 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

答案：D

解析：需求和系统元素之间的联系，是需求跟踪。

26、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（26）

- 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

答案：B

解析：纯定义，记住即可。

27、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（27）

- 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

答案：B

解析：敏捷开发以人为本。

28、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个核心工作流中不包括（28）

- A. 业务建模
- B. 配置与变更管
- C. 成本
- D. 环境

答案：C

解析：这个考的比较偏了，九个核心工作流分别是业务建模、需求、分析与设计、实现、测试、部署、配置与变更管理、项目管理、环境。可以按照生命周期开发阶段来理解记忆。

29、在软件开发和维护过程中，一个软件会有多个版本，(29)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

答案：B

解析：常识。

30、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（30）

- A. 盒图
- B. HIPO 图
- C. 顺序图
- D 程序流程图

答案：C

解析：顺序图是面向对象 UML 里的图。

31&32、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互相依赖的紧密程度,应采用以下设计原则(31),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(32)

- 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

- A. 偶然内聚 B. 时间内聚 C. 功能内聚 D. 逻辑内聚

答案：B C

解析：高内聚、低耦合原则，数据耦合程度仅高于非直接耦合，应该多用，其他的少用。功能内聚是程度最高的。

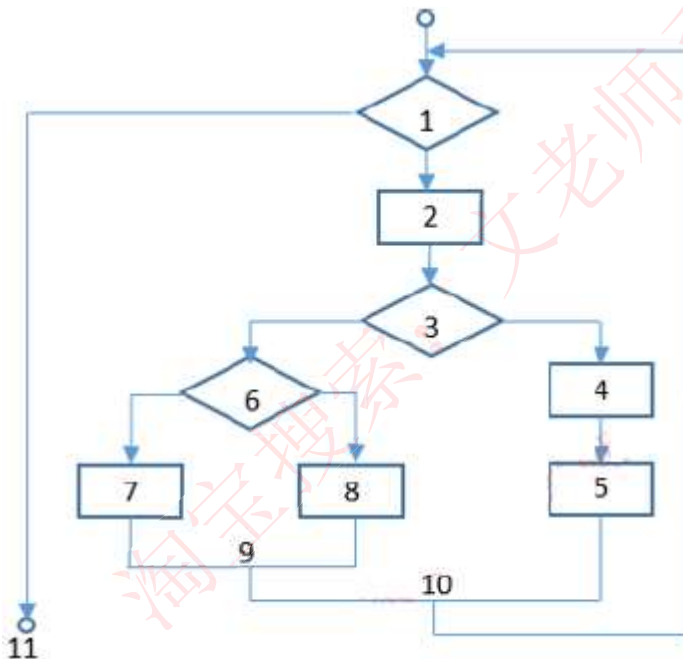
33、UML(Unified Modeling Language)是面向对象设计的建模工具,独立于任何具体程序设计语言,以下(33)不属于 UML 中的模型

- A 用例图 B. 协作图 C. 活动图 D. PAD 图

答案：D

解析：常识。

34、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(34)



- A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

答案：B

解析：判定节点个数+1=3+1=4.

35、以下关于软件构件的叙述中，错误的是(35)

- 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

答案：D

解析：构件的特性是：(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。D不符合第3条。

36、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(36)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

答案：A

解析：多线程并发，常识。

37&38. 为实现对象重用，COM 支持两种形式的对象组装。在(37)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(38)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。

(37) A. 聚集 B. 包含 C. 链接 D. 多态

(38) A. 引用 B. 转发 C. 包含 D. 聚集

答案：B D

解析：

COM 不支持任何形式的实现继承。注意，COM 没有定义或考虑单独的构件从内部如何去实现。构件可以由使用了实现继承的类组成。无论何种情况，缺少实现继承并不意味着缺少对重用的支持。为实现对象重用，COM 支持两种形式的对象组装：包含（Containment）和聚集（Aggregation）。

包含就是一种简单的对象组装技术，其含义是一个对象拥有指向另一个对象的唯一引用。从概念上来说，前者（称做外部对象）“包含”后者（称做内部对象）。外部对象只是把请求转发给内部对象。所谓转发，就是调用内部对象的方法，以实现对某个外部对象方法的调用。

39-41. 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；(39) 是指数据被非授权地进行增删、修改或破坏而受到损失；(40) 是指对信息或其他资源的合法访问被无条件地阻止；(41) 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。

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

A. 拒绝服务 B. 陷阱门 C. 旁路控制 D. 业务欺骗

A. 特洛伊木马 B. 业务欺骗 C. 物理侵入 D. 业务流分析

答案：B A D

解析：纯定义，送分题。

42. 43. 软件测试是保障软件质量的重要手段。(42) 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。(43) 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。

A. 静态测试 B. 动态测试 C. 黑盒测试 D. 白盒测试

A. 系统测试 B. 集成测试 C. 黑盒测试 D. 自众测试

答案：A C

解析：纯定义，送分题。

44. 45. 基于架构的软件设计 (Architecture-Based Software Design, ABSD) 方法是架构驱动的方法，该方法是一个 (44) 的方法，软件系统的架构通过该方法得到细化，直到能产生 (45)

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

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

答案：A C

解析：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，直到能产生软件构件和类。

46. 47. 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，(46) 用于捕捉设计的并发和同步特征；(47) 描述了在开发环境中软件的静态组织结构。

A. 逻辑视图 B. 开发视图 C. 过程视图 D. 物理视图

A 类视图 B. 开发视图 C. 过程视图 D. 用例视图

答案：C B

解析：并发和同步显然是进程视图（过程视图），要特别注意的是架构的 4+1 视图不同于 UML 的 4+1 视图最大的区别就在于描述静态组织结构，架构视图里是在开发视图描述的，而 UML 视图是在逻辑视图描述的。

48. 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 (48) 软件架构风格。

A. 层次型 B. 事件系统 C. 数据流 D. C2

答案：A

解析：物联网分为多层，一般包括感知层、网络层、应用层等不同划分。

49. 50. 特定领域软件架构 (Domain Specific Software Architecture, 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，(49) 定义了一个特定的系统族，包含整个系统族内的多个系统，可作为该领域系统的可行解决方案的一个通用软件架构；(50) 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。

(49) A. 垂直域 B. 水平域 C. 功能域 D. 属性域

(50) A. 垂直域 B. 水平域 C. 功能域 D. 属性域

答案：A B

解析：纯定义，送分题。

51. 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、身体状态等情况，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 (51) 架构风格设计，该风格的主要特点是 (52)。

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

- 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
E. 无数据不工作

答案：D A

解析：随着国家经济的变化动态改变，是具有灵活变化的特征，应该是虚拟机风格里的，这里只有 D 基于规则系统符合，第二问是纯定义。

53. 54. 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，(53) 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 (54)

- (53) A. 安全性 B. 性能 C. 可用性 D. 可靠性
(54) A. 个数 B. 速度 C. 消耗 D. 故障率

答案：B A

解析：性能，用响应时间和吞吐率来衡量。

55. 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 (55)

- (55) A. 安全性 B. 可用性 C. 兼容性 D. 可移植性

答案：B

解析：常识判断吧。

56. 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，(56) 保证信息不泄露给未授权的用户、实体或过程；(57) 保证信息的完整和准确，防止信息被篡改。

- (56) A. 可控性 B. 机密性 C. 安全审计 D. 健壮性
(57) A. 可控性 B. 完整性 C. 不可否认性 D. 安全审计

答案：B B

解析：纯定义，送分题。

58-59、在架构评估中，场景是从（58）的角度对与系统交互的描述，一般采用（59）三方面来对场景进行描述。

A. 系统设计者 B. 系统开发者 C. 风险承担者 D. 系统测试者

A. 刺激源、制品、响应 B. 刺激、制品、响应

C. 刺激、环境、响应 D. 刺激、制品、环境

答案：C C

解析：纯定义，记住即可。

60-61、在架构评估中，（60）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（61），因为它可能会对安全性和性能产生非常重要的影响。

A. 敏感点 B. 非风险点 C. 权衡点 D. 风险点

A. 敏感点 B. 非风险点 C. 权衡点 D. 风险点

答案：A C

解析：纯定义，送分题。第二问出现两个质量属性，属于权衡点。

62-63、在三层 C/S 架构中，（62）是应用的用户接口部分，负责与应用逻辑间的对话功能；（63）是应用的本体，负责具体的业务处理逻辑。

（62）A. 表示层 B. 感知层 C. 设备层 D. 业务逻辑层

（63）A. 数据层 B. 分发层 C. 功能层 D. 算法层

答案：A C

解析：表示层负责用户接口、功能层（业务逻辑层）负责功能处理、数据层负责数据持久存储，顾名思义理解记忆。

64、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（64）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

答案：B

解析：这里本质是盗用了应用 APP 的内容，侵犯软件著作权。

65、下列关于著作权归属的表述，正确的是（65）。

- 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

答案：A

解析：BCD 都是要分不同情况的，不是统一的。

66、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，（66）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

答案：B

解析：委托开发无合同约定，默认归开发者，即 X 公司。

67-68、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（67）确认该数字证书的有效性，以（68）。

- A. CA 的签名
 - B. 网站的签名
 - C. 会话密钥
 - D. DES 密码
- 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

答案：A D

解析：确认数字证书的有效性是需要向 CA 验证，确保是 CA 签发的；这是用来验证网站的身分的。

69、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（69）。

- A. 13
- B. 14
- C. 15
- D. 16

答案：B

解析：这个数学题出的太懒了，连应用题都不给了，直接式子都列好了，直接取边界值

(1) $x=4$ 时， $y=2$ ， $2x+3y=14$

(2) $y=3$ 时， $x=2$ ， $2x+3y=13$

最大值是 14.

70、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	CD	--	EF
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(70)。

- 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

答案：D

解析：这里考到进度管理里的三点估算法， $(\text{最可能} \times 4 + \text{最乐观} + \text{最悲观}) / 6 = 13$ 天，由此可图，求出C有2天总时差。

71-75、The prevailing distributed computing model of the current era is called client-server computing. A (71) is a solution in which the presentation, application logic, data manipulation and data layers are distributed between client PCs and one or more servers. A (72) 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 (73) is a personal computer, notebook, computer, or workstation that is typically more powerful in terms of processor speed, memory, and storage capacity. A (74) hosts one or more shared databases but also executes all database commands and services for information systems. A (n) (75) hosts Internet or intranet Web sites, it communicates with clients by returning to them documents and data.

- A. Client/Server system B. Client-side C. Server-side D. Database
- A. Server-side B. Browser C. Fat client D. Thin client
- A. Cloud platform B. Cluster system C. Fat client D. Thin client
- A. Transaction server B. Database server C. Application server D. Message server
- A. Database server B. Message server C. Web server D. Application server

答案：A D C B C

案例分析

试题一（共 25 分）

阅读以下关于软件架构设计与评估的叙述，在答题纸上回答问题 1 和问题 2。

【说明】

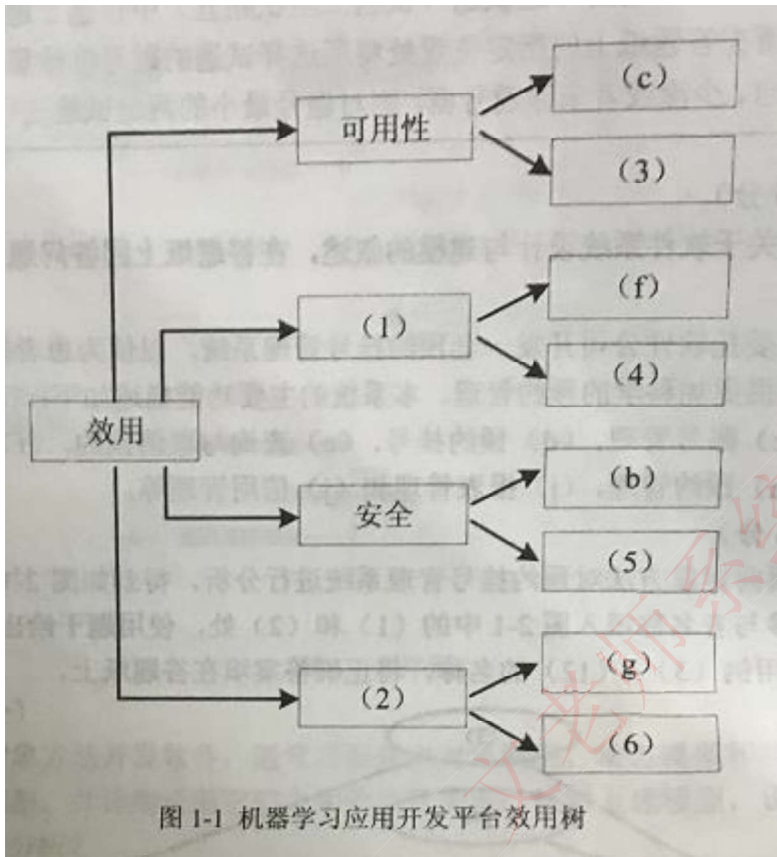
某公司拟开发一套机器学习应用开发平台，支持用户使用浏览器在线进行基于机器学习的智能应用开发活动。该平台的核心应用场景是用户通过拖拽算法组件灵活定义机器学习流程，采用自助方式进行智能应用设计、实现与部署，并可以开发新算法组件加入平台中。在需求分析与架构设计阶段，公司提出的需求和质量属性描述如下：

- (a) 平台用户分为算法工程师、软件工程师和管理员等三种角色，不同角色的功能界面有所不同；
- (b) 平台应该具备数据库保护措施，能够预防核心数据库被非授权用户访问；
- (c) 平台支持分布式部署，当主站点断电后，应在 20 秒内将请求重定向到备用站点；
- (d) 平台支持初学者和高级用户两种界面操作模式，用户可以根据自己的情况灵活选择合适的模式；
- (e) 平台主站点宕机后，需要在 15 秒内发现错误并启用备用系统；
- (f) 在正常负载情况下，机器学习流程从提交到开始执行，时间间隔不大于 5 秒；
- (g) 平台支持硬件扩容与升级，能够在 3 人天内完成所有部署与测试工作；
- (h) 平台需要对用户的所有操作过程进行详细记录，便于审计工作；
- (i) 平台部署后，针对界面风格的修改需要在 3 人天内完成；
- (j) 在正常负载情况下，平台应在 0.5 秒内对用户的界面操作请求进行响应；
- (k) 平台应该与目前国内外主流的机器学习应用开发平台的界面风格保持一致；
- (l) 平台提供机器学习算法的远程调试功能，支持算法工程师进行远程调试。

在对平台需求、质量属性描述和架构特性进行分析的基础上，公司的架构师给出了三种候选的架构设计方案，公司目前正在组织相关专家对平台架构进行评估。

【问题 1】（9 分）

在架构评估过程中，质量属性效用树 (utility tree) 是对系统质量属性进行识别和优先级排序的重要工具。请将合适的质量属性名称填入图 1-1 中 (1)、(2) 空白处，并从题干中的 (a)~(l) 中选择合适的质量属性描述，填入 (3)~(6) 空白处，完成该平台的效用树。



【问题 2】 (16 分)

针对该系统的功能，赵工建议采用解释器(interpreter)架构风格，李工建议采用管道-过滤器(pipe-and-filter)的架构风格，王工则建议采用隐式调用(implicit invocation)架构风格。请针对平台的核心应用场景，从机器学习流程定义的灵活性和学习算法的可扩展性两个方面对三种架构风格进行对比与分析，并指出该平台更适合采用哪种架构风格。

答案：

【问题 1】

1. 性能
2. 可修改性
3. e
4. j
5. h
6. i

【问题 2】

应采取解释器风格。

(1) 解释器风格是自定义了一套规则供使用者使用，使用者基于这个规则来开发构件，能够跨平台适配。

(2) 管道-过滤器风格每个构件都有一组输入和输出，构件读取输入的数据流，经过内部处理（计算或增值），产生输出数据流。前一个构件的输出作为后一个构件的输入，前后数据流关联。过滤器就是构件，连接件就是管道。

(3) 隐式调用风格是构件不直接调用一个过程，而是触发或广播一个或多个事件。构件中的过程在一个或多个事件中注册，当某个事件被触发时，系统自动调用在这个事件中注册的所有过程。一个事件的触发就导致了另一个模块中的过程调用。

平台支持初学者和高级用户两种界面操作模式，用户可以根据自己的情况灵活选择合适的模式：从灵活性上解释器可以通过灵活的自定义规则实现规则的重组。

从可扩展性上解释器可以包括一个完成解释工作的解释引擎、一个包含将被解释的代码的存储区、一个记录解释引擎当前工作状态的数据结构，以及一个记录源代码被解释执行的进度的数据结构。可以通过新建规则实现可扩展性。

解析：本题的题型和我考前发布的案例冲刺题预测类似，可以猜测以后架构第一题就是这种题型了，质量属性+架构风格对比，对架构学员来说是一件好事，以后有了主攻方向，案例会更简单。本问题一没问题，问题二就看个人发挥了，整体拿 18 分应该没问题。

试题二(共 25 分)

阅读以下关于软件系统设计与建模的叙述，在答题纸上回答问题 1 至问题 3。

【说明】

某医院拟委托软件公司开发一套预约挂号管理系统，以便为患者提供更好的就医体验，为医院提供更加科学的预约管理。本系统的主要功能描述如下：

(a)注册登录，(b)信息浏览，(c)账号管理，(d)预约挂号，(e)查询与取消预约，(f)号源管理，(g)报告查询，(h)预约管理，(i)报表管理和(j)信用管理等。

【问题 1】(6 分)

若采用面向对象方法对预约挂号管理系统进行分析，得到如图 2-1 所示的用例图。请将合适的参与者名称填入图 2-1 中的(1)和(2)处，使用题干给出的功能描述(a)~(j)，完善用例(3)~(12)的名称，将正确答案填在答题纸上。

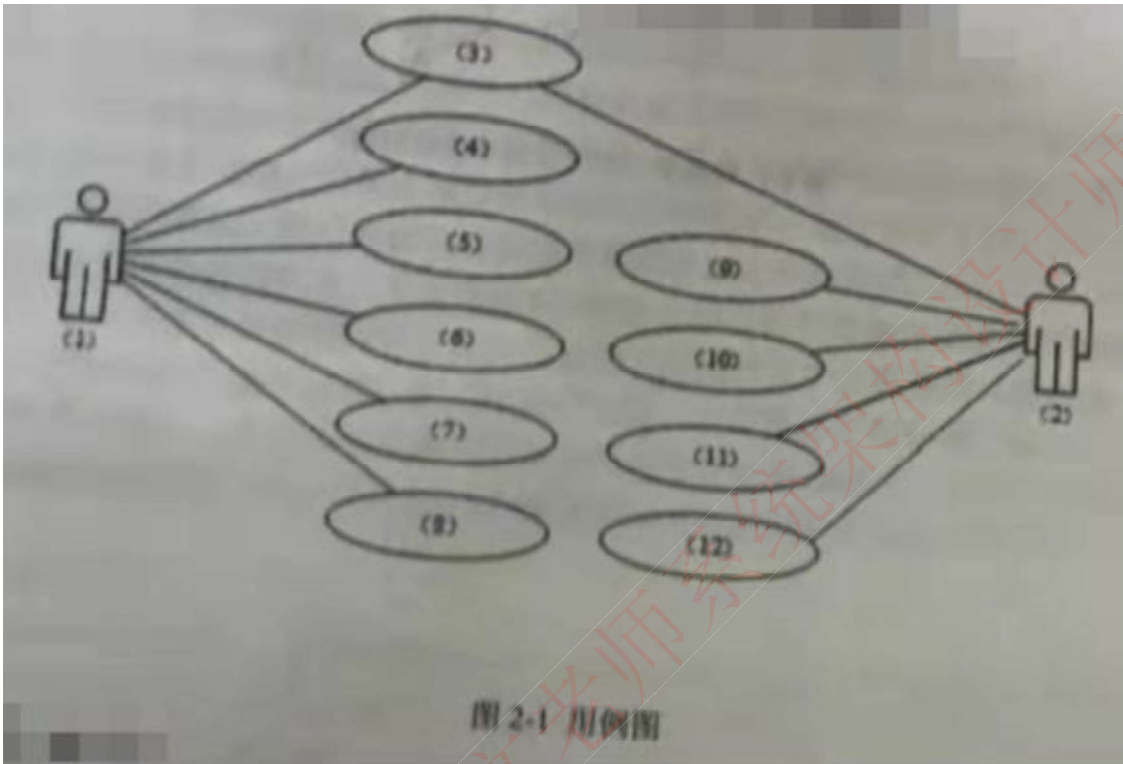


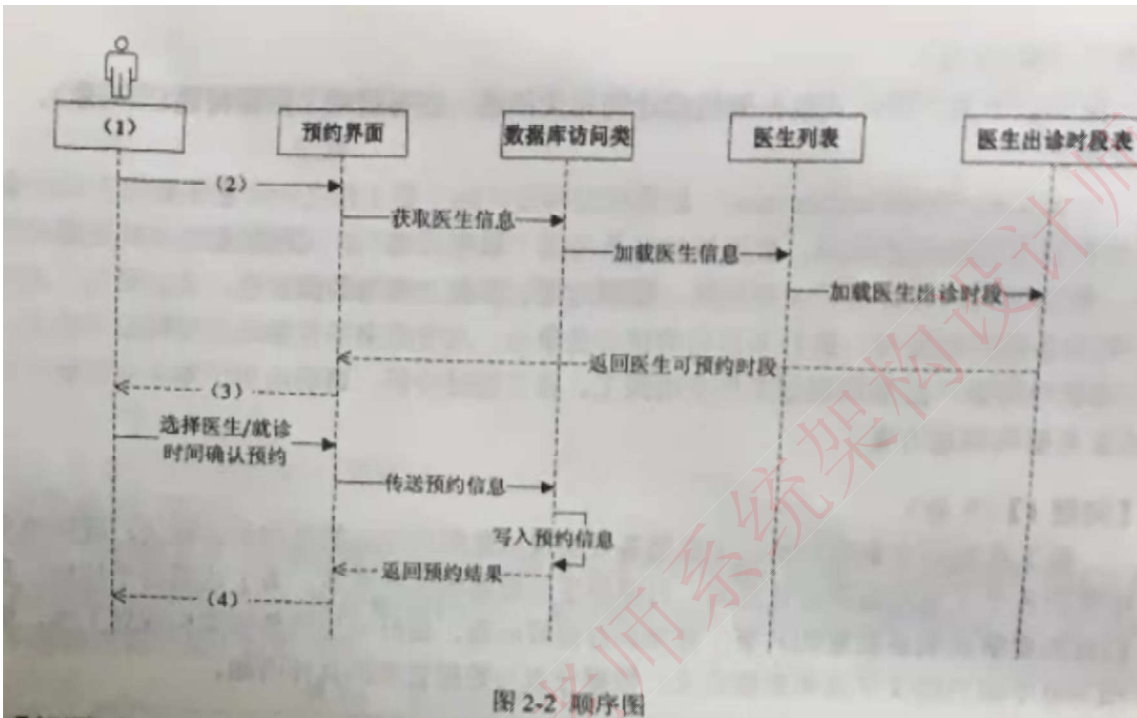
图 2-1 用例图

【问题 2】(10 分)

预约人员(患者)登录系统后发起预约挂号请求,进入预约界面。进行预约挂号时使用数据库访问类获取医生的相关信息,在数据库中调用医生列表,并调取医生出诊时段表,将医生出诊时段反馈到预约的界面,并显示给预约人员;预约人员选择医生及就诊时间后确认预约,系统返回网预约结果,并向用户显示是否预约成功。

采用面向对象方法对预约挂号过程进行分析,得到如图 2-2 所示的顺序图,使用题干中给出的描述,完善图 2-2 中对象(1),及消息(2)~(4)的名称,将正确答案填在普题纸上请简要说明在描述对象之间的动态交互关系时,协作图与顺序图存在哪些区别。

淘宝搜索:



【问题 3】 (9 分)

采用面向对象方法开发软件，通常需要建立对象模型、动态模型和功能模型，请分别介绍这 3 种模型，并详细说明它们之间的关联关系，针对上述模型，说明哪些模型可用于软件的需求分析？

答案：

【问题 1】

- (1) 系统管理员 (2) 患者
- (3) a (4) c (5) f (6) h (7) i (8) j
- (9) b (10) d (11) e (12) g
- (4) - (8) 答案可互换。(9) - (12) 答案可互换。

【问题 2】

(1) 预约人员 (2) 发起预约挂号请求 (3) 显示医生出诊时段 (4) 显示是否预约成功
 顺序图强调交互的消息时间顺序。

协作图强调接受和发送消息的对象的结构组织，强调通信的方式。

【问题 3】

对象模型描述系统中对象的静态结构、对象之间的关系、属性和操作，主要用对象图来实现。
 动态模型描述与时间和操作顺序有关的系统特征，例如，激发事件、事件序列、确定事件先后关系的状态等，主要用状态图来实现。

功能模型描述一个计算如何从输入值得到输出值，它不考虑计算的次序，主要用 DFD 来实现。

功能模型指发生了什么，动态模型确定什么时候发生，而对象模型确定发生的客体。

对象设计建立基于分析模型的设计模型并考虑实现细节，可用于软件的需求分析。

解析：本题也在我们考前发布的案例冲刺题里能找到类似题型，问题 1 和问题 2 是很容易的，问题 3 的三个模型没详细说过，需要自己顾名思义去发散，整体拿 18 分应该可以。

试题三(共 25 分)

阅读以下关于嵌入式数据架构设计的相关描述，在答题纸上回答问题 1 至问题 3。

【说明】

数据架构(Data architecture)是系统架构设计的主要工作之一。它主要用于描述业务数据以及数据间的关系。数据架构着重考虑“数据需求”，关注的是持久化数据的组织，数据架构的设计过程主要包括:数据定义、数据分布与数据管理。某公司为了适应宇航装备的持续发展，提升本公司的核心竞争力，改变原来事件驱动的架构设计模式。公司领导将新产品架构规划工作交给张工。张工经过分析、调研给出了本企业宇航产品的未来架构规划方案。

【问题 1】(9 分)

张工在规划方案中指出:宇航装备要实现以数据为中心的架构设计模式，就应改变传统的各个子系统独立设计方式，打破原宇航装备的生产关系。为了达到这个目标，我们首先要解决装备数据的共享、管理和存储等问题，做好顶层的数据架构规划工作。请用 300 字以内的文字说明数据定义、数据分布与数据管理的具体内涵。

【问题 2】(7 分)

张工在规划方案中提出公司未来产品设计要遵从一种开放式的架构体系，并在此基础上完善数据架构的设计工作，形成一套规格化的数据模型语言。张工给出了基于 FACE(Future Airborne Capability Environment)架构的新产品架构，其中，图 3-1 说明了数据模型语言在架构模型中的作用。

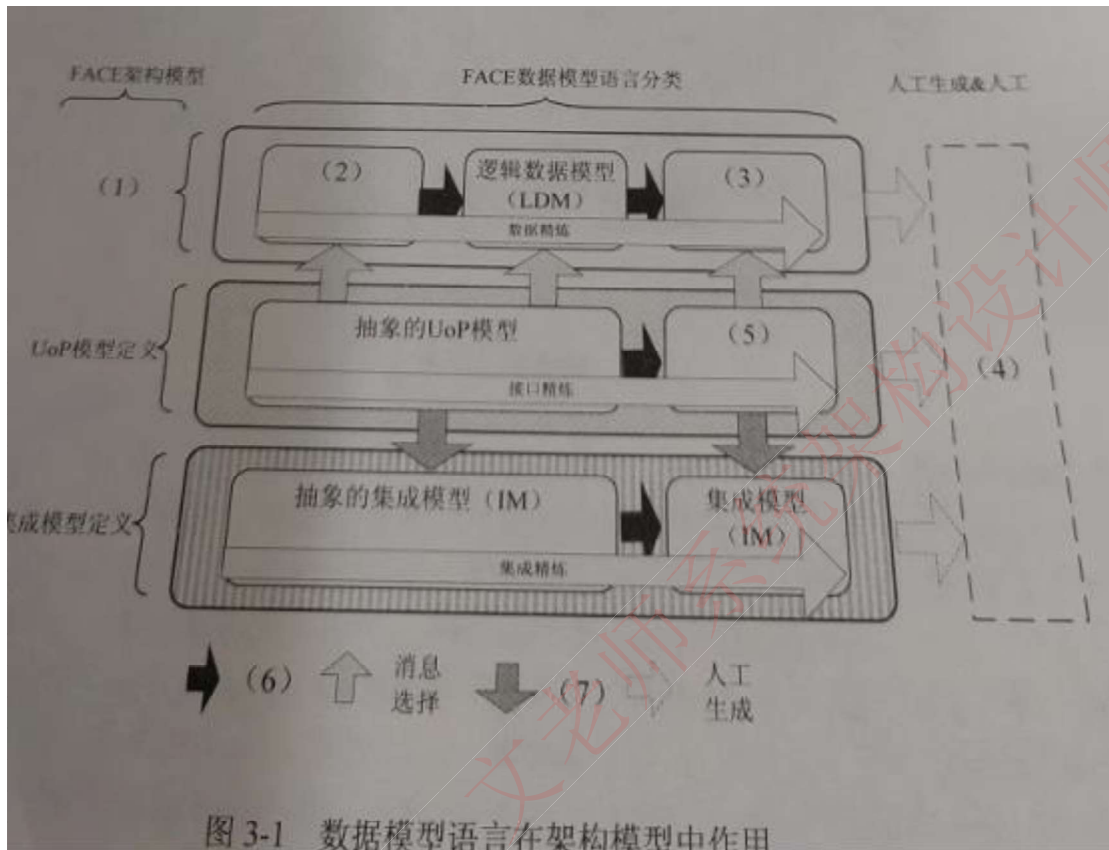


图 3-1 数据模型语言在架构模型中作用

答案:

【问题 1】

【问题 2】

解析: 题目不全, 暂无答案, 待补充, 从已有信息来看, 本题不应该选。

试题四 (共 25 分)

阅读以下关于数据库设计的叙述, 在答题纸上回答问题 1 至问题 3。

【说明】

某医药销售企业因业务发展, 需要建立线上药品销售系统, 为用户提供便捷的互联网药品销售服务。该系统除了常规药品展示、订单、用户交流与反馈功能外, 还需要提供当前热销产品排名、评价分类管理等功能。

通过对需求的分析, 在数据管理上初步决定采用关系数据库 (MySQL) 和数据库缓存 (Redis) 的混合架构实现。

经过规范化设计之后, 该系统的部分数据库表结构如下所示。

供应商 (供应商 ID, 供应商名称, 联系方式, 供应商地址);

药品 (药品 ID, 药品名称, 药品型号, 药品价格, 供应商 ID);

药品库存 (药品 ID, 当前库存数量);

订单 (订单号码, 药品 ID, 供应商 ID, 药品数量, 订单金额);

【问题 1】（9 分）

在系统初步运行后,发现系统数据访问性能较差。经过分析,刘工认为原来数据库规范化设计后,关系表过于细分,造成了大量的多表关联查询,影响了性能。例如当用户查询商品信息时,需要同时显示该药品的信息、供应商的信息、当前库存等信息。

为此,刘工认为可以采用反规范化设计来改造药品关系的结构,以提高查询性能。修改后的药品关系结构为:

药品(药品 ID, 药品名称, 药品型号, 药品价格, 供应商 ID, 供应商名称, 当前库存数量);

请用 200 字以内的文字说明常见的反规范化设计方法,并说明用户查询商品信息应该采用哪种反规范化设计方法。

【问题 2】（9 分）

王工认为,反规范化设计可提高查询的性能,但必然会带来数据的不一致性问题。请用 200 字以内的文字说明在反规范化设计中,解决数据不一致性问题的三种常见方法,并说明该系统应该采用哪种方法。

【问题 3】（7 分）

该系统采用了 Redis 来实现某些特定功能(如当前热销药品排名等),同时将药品关系数据放到内存以提高商品查询的性能,但必然会造成 Redis 和 MySQL 的数据实时同步问题。

(1) Redis 的数据类型包括 String、Hash、List、Set 和 ZSet 等,请说明实现当前热销药品排名的功能应该选择使用哪种数据类型。

(2) 请用 200 字以内的文字解释说明解决 Redis 和 MySQL 数据实时同步问题的常见方案。

答案:

【问题 1】

常见反规范化技术如下:

(1) 增加冗余列: 在多个表中保留相同的列,通过增加数据冗余减少或避免查询时的连接操作。

(2) 增加派生列: 在表中增加可以由本表或其它表中数据计算生成的列,减少查询时的连接操作并避免计算或使用集合函数。

(3) 重新组表: 如果许多用户需要查看两个表连接出来的结果数据,则把这两个表重新组成一个表来减少连接而提高性能。

(4) 水平分割表：根据一列或多列数据的值，把数据放到多个独立的表中，主要用于表数据规模很大、表中数据相对独立或数据需要存放到多个介质上时使用。

(5) 垂直分割表：对表进行分割，将主键与部分列放到一个表中，主键与其它列放到另一个表中，在查询时减少 I/O 次数。

用户查询商品信息采用的是增加冗余列的方式。

【问题 2】

批处理维护、应用逻辑和触发器。

(1) 批处理维护：指对复制列或派生列的修改积累一定的时间后，运行一批处理作业或存储过程对复制或派生列进行修改，这只能在对实时性要求不高的情况下使用。

(2) 应用逻辑：要求必须在同一事务中对所有涉及的表进行增、删、改操作。用应用逻辑来实现数据的完整性风险较大，因为同一逻辑必须在所有的应用中使用和维护，容易遗漏，特别是在需求变化时，不易于维护。

(3) 触发器：对数据的任何修改立即触发对复制列或派生列的相应修改。触发器是实时的，而且相应的处理逻辑只在一个地方出现，易于维护。一般来说，是解决这类问题比较好的办法。

该系统应该采用触发器。

【问题 3】

(1) ZSet

(2) 一、对强一致要求比较高的，应采用实时同步方案，即查询缓存查询不到再从 DB 查询，保存到缓存；更新缓存时，先更新数据库，再将缓存的设置过期(建议不要去更新缓存内容，直接设置缓存过期)。

二、对于并发程度较高的，可采用异步队列的方式同步，可采用 kafka 等消息中间件处理消息生产和消费。

三、使用阿里的同步工具 canal，canal 实现方式是模拟 mysql slave 和 master 的同步机制，监控 DB binlog 的日志更新来触发缓存的更新，此种方法可以解放程序员双手，减少工作量，但在使用时有些局限性。

四、采用 UDF 自定义函数的方式，面对 mysql 的 API 进行编程，利用触发器进行缓存同步。

解析：本题可以选，不过只能拿低分，只有问题一是有把握的，问题二、三就要看缘分，整体可能只能得到 10-12 分左右。

试题五（共 25 分）

阅读以下关于 Web 系统架构设计的教述，在答题纸上回答问题 1 至问题 3。

【说明】

某公司拟开发一个智能家居管理系统，该系统的主要功能需求如下：

- 1) 用户可使用该系统客户端实现对家居设备的控制，且家居设备可向客户端反馈实时状态；
- 2) 支持家居设备数据的实时存储和查询；
- 3) 基于用户数据，挖掘用户生活习惯，向用户提供家居设备智能化使用建议。

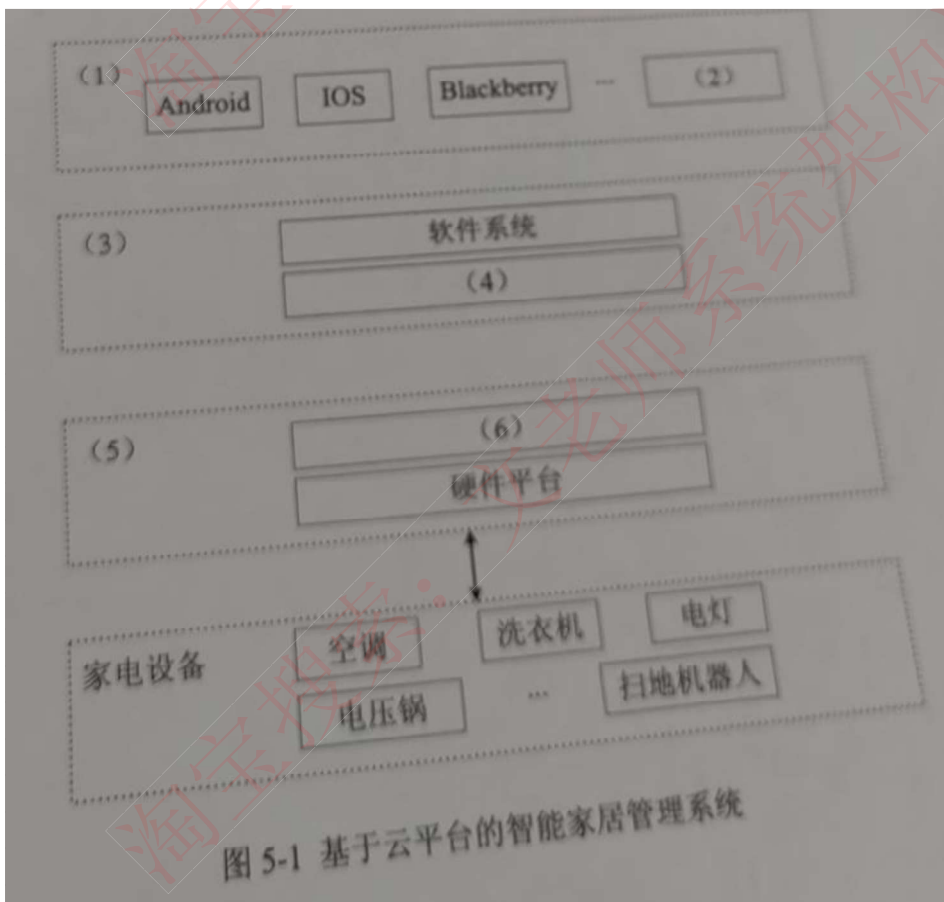
基于上述需求，该公司组建了项目组，在项目会议上，张工给出了基于家庭网关的传统智能家居管理系统的设计思路，李工给出了基于云平台的智能家居系统的设计思路。经过深入讨论，公司决定采用李工的设计思路。

【问题 1】（8 分）

请用 400 字以内的文字简要描述基于家庭网关的传统智能家居管理系统和基于云平台的智能家居管理系统在网关管理、数据处理和系统性能等方面的特点，以说明项目组选择李工设计思路的原因。

【问题 2】（12 分）

请从下面给出的 (a)~(j) 中进行选择，补充完善图 5-1 中空 (1)~(6) 处的内容，协助李工完成该系统的架构设计方案。



(a) Wi-Fi

- (b) 蓝牙
- (c) 驱动程序
- (d) 数据库
- (e) 家庭网关
- (f) 云平台
- (g) 微服务
- (h) 用户终端
- (i) 鸿蒙
- (j) TCP/IP

【问题 3】 (5 分)

该系统需实现用户终端与服务端的双向可靠通信, 请用 300 字以内的文字从数据传输可靠性的角度对比分析 TCP 和 UDP 通信协议的不同, 并说明该系统应采用哪种通信协议。

答案:

【问题 1】

在网关管理方面, 基于云平台的智能家居管理系统可以将分散的智能家居网关数据集中起来, 实现对智能家居网关的远程高效管理。

在数据处理方面, 云端服务器对智能家居网数据进行备份存储, 当家庭网关由于故障等原因导致数据丢失时, 可以通过云端管理系统对网关数据进行恢复, 从而提高数据的容灾性。

在系统性能方面, 基于云服务平台的智能家居管理系统将数据信息存储在云端, 减少了数据请求时间, 提高了通信效率。

【问题 2】

(1) h 用户终端 (2) i 鸿蒙 (3) f 云平台 (4) d 数据库 (5) e 家庭网关 (6) c 驱动程序

【问题 3】

TCP 在 IP 协议提供的不可靠数据服务的基础上, 采用了重发技术, 为应用程序提供了一个可靠的、面向连接的、全双工的数据传输服务。TCP 协议一般用于传输数据量比较少, 且对可靠性要求高的场合。

UDP 是一种不可靠的、无连接的协议, 可以保证应用程序进程间的通信, 与 TCP 相比, UDP 是一种无连接的协议, 它的错误检测功能要弱得多。

该系统应采用 TCP 协议

解析: 本题应该选, 典型的选图填空题, 而且也有熟悉的知识点, 整体可以拿 15 分以上。

论文写作

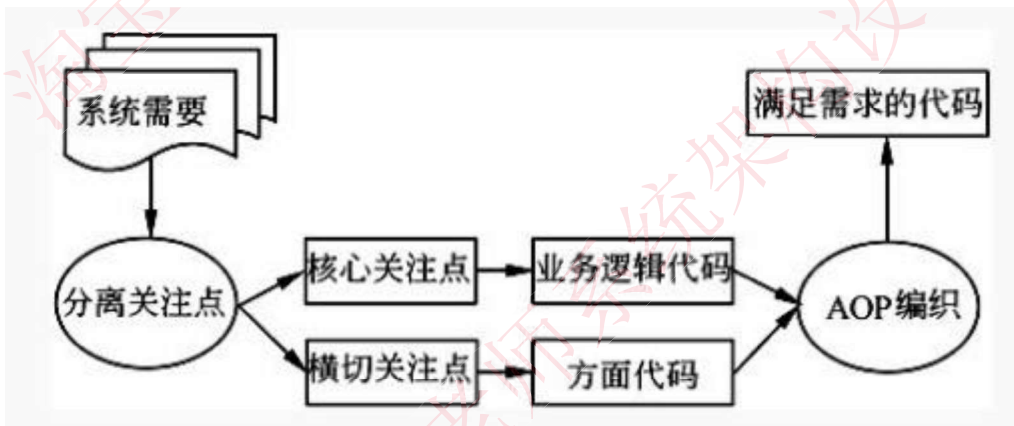
从下列的 4 道试题（试题一至试题四）中任选 1 道解答。请在答题纸上的指定位置处将所选择试题的题号框涂黑。若多涂或者未涂题号框，则对题号最小的一道试题进行评分。

试题一 论面向方面的编程技术及其应用

针对应用开发所面临的规模不断扩大、复杂度不断提升的问题，面向方面的编程（Aspect Oriented Programming, AOP）技术提供了一种有效的程序开发方法。为了理解和完成一个复杂的程序，通常要把程序进行功能划分和封装。一般系统中的某些通用功能，如安全性、持续性、日志记录等等，其代码是分散的，较难实现模块化，不利于程序演变、维护和更新。AOP 技术将逻辑上关系松散的代码封装到一个具有某种公共行为的可重用模块，并将其命名为方面（Aspect）。

请围绕“面向方面的编程技术及其应用”论题，依次从以下三个方面进行论述。

1. 概要叙述你参与实施的应用 AOP 技术的软件项目以及你在其中所担任的主要工作。
2. 叙述在软件项目实践过程使用 AOP 技术开发的具体步骤。
3. 结合项目内容，论述该项目使用 AOP 技术的原因，开发过程中存在的问题和解决方法，以及使用 AOP 技术带来的实际应用效果。



解析：

AOP 包括三个开发步骤，分别是方面分解、关注点实现和方面的重新组合。

（1）方面分解。分解需求提取出横切关注点和核心关注点。把核心模块级关注点和系统级的横切关注点进行分离。例如，对于一个信用卡系统，可以分解出三个关注点：核心的信用卡处理、日志和验证。

（2）关注点实现。各自独立地实现这些关注点，用 OOP（面向对象的程序设计）实现核心关注点，用 AOP 实现横切关注点。例如，可以用 OOP 实现信用卡处理单元，而用 AOP 实现日志单元和验证单元。

(3) 方面的重新组合。方面集成器通过创建一个模块单元（方面）来制定重组的规则，重组过程也称为编织。

试题二 论系统安全架构设计及其应用

随着社会信息化进程的加快，计算机及网络已经被各行各业广泛应用，信息安全问题也变得愈来愈重要。它具有机密性、完整性、可用性、可控性和不可抵赖性等特征。信息系统的安全保障是以风险和策略为基础，在信息系统的整个生命周期中提供包括技术、管理、人员和工程过程的整体安全，以保障信息的安全特征。

请围绕“系统安全架构设计及其应用”论题，依次从以下三个方面进行论述。

1. 概要叙述你参与管理和开发的涉及安全架构设计的软件项目以及承担的主要工作。
2. 请详细论述安全架构设计中鉴别框架和访问控制框架设计的内容，并论述鉴别和访问控制所面临的主要威胁有哪些，说明其危害。
3. 请简要说明在你所参与项目的开发过程中，在鉴别框架和访问控制框架设计中存在的实际问题，以及是如何解决这些问题的。

解析：鉴别（Authentication）的基本目的，就是防止其他实体占用和独立操作被鉴别实体的身份。鉴别提供了实体声称其身份的保证，只有在主体和验证者的关系背景下，鉴别才是有意义的。鉴别有两种重要的关系背景：一是实体由申请者来代表，申请者与验证者之间存在着特定的通信关系（如实体鉴别）；二是实体为验证者提供数据项来源。

鉴别的方式主要基于以下 5 种。

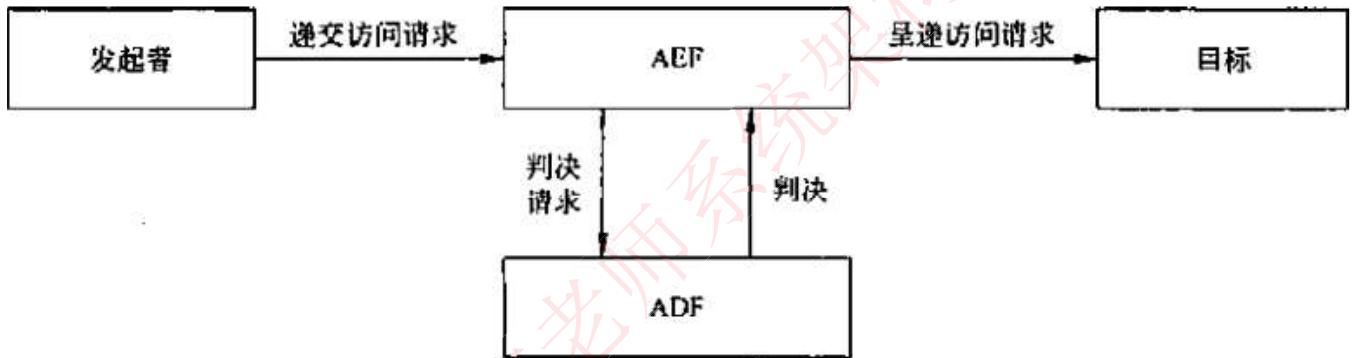
- (1) 已知的，如一个秘密的口令。
- (2) 拥有的，如 IC 卡、令牌等。
- (3) 不改变的特性，如生物特征。
- (4) 相信可靠的第三方建立的鉴别（递推）。
- (5) 环境（如主机地址等）。

鉴别服务分为以下阶段：安装阶段；修改鉴别信息阶段；分发阶段；获取阶段；传送阶段；验证阶段；停活阶段；重新激活阶段；取消安装阶段。

在安装阶段，定义申请 AI 和验证 AI。修改鉴别信息阶段，实体或管理者申请 AI 和验证 AI 变更（如修改口令）。在分发阶段，为了验证交换 AI，把验证 AI 分发到各实体（如申请者或验证者）以供使用。在获取阶段，申请者或验证者可得到为鉴别实例生成特定交换 AI 所需的信息，通过与可信第三方进行交互或鉴别实体间的信息交换可得到交换 AI。例如，当使用联机密钥分配中心时，申请者或验证者可从密钥分配中心得到一些信息，如鉴别证书。在传送阶段，在申请者与验证者之间传

送交换 AI. 在验证阶段, 用验证 AI 核对交换 AI. 在停活阶段, 将建立一种状态, 使得以前能被鉴别的实体暂时不能被鉴别。在重新激活阶段, 使在停活阶段建立的状态将被终止。在取消安装阶段, 实体从实体集合中被拆除。

访问控制 (AccessControl) 决定开放系统环境中允许使用哪些资源、在什么地方适合阻止未授权访问的过程。在访问控制实例中, 访问可以是对一个系统 (即对一个系统通信部分的一个实体) 或对一个系统内部进行的。



基本访问控制功能示意图

ACI (访问控制信息) 是用于访问控制目的的任何信息, 其中包括上下文信息。ADI (访问控制判决信息) 是在做出一个特定的访问控制判决时可供 ADF 使用的部分 (或全部) ACI。ADF (访问控制判决功能) 是一种特定功能, 它通过对访问请求、ADI 以及该访问请求的上下文使用访问控制策略规则而做出访问控制判决。AEF (访问控制实施功能) 确保只有对目标允许的访问才由发起者执行。

涉及访问控制的有发起者、AEF、ADF 和目标。发起者代表访问或试图访问目标的人和基于计算机的实体。目标代表被试图访问或由发起者访问的, 基于计算机或通信的实体。例如, 目标可能是 OSI 实体、文件或者系统。访问请求代表构成试图访问部分的操作和操作数。

当发起者请求对目标进行特殊访问时, AEF 就通知 ADF 需要一个判决来做出决定。为了作出判决, 给 ADF 提供了访问请求 (作为判决请求的一部分) 和下列几种访问控制判决信息 (ADI)。

试题三 论企业集成平台的理解与应用

企业集成平台 (Enterprise Integration Platform, EIP) 是支持企业信息集成的像环境, 其主要功能是为企业中的数据、系统和应用等多种对象的协同行提供各种公共服务及运行时的支撑环境。企业集成平台能够根据业务模型的变化快速地进行信息系统的配置和调整, 保证不同系统、应用、服务或操作人员之同顺畅地相互操作, 进而提高企业适应市场变化的能力, 使企业能够在复杂多变的市场环境中生存。

请围绕“企业集成平台的理解与应用”论题, 依次从以下三个方阅进行论述。

1. 概要叙述你参与管理和开发的、采用企业集成平台进行企业信息集成的软件项目以及你在其中所承担的主要工作。

2. 请给出至少 4 种企业集成平台应具有的基本功能，并对这 4 种功能的内涵进行简要阐述。

3. 具体阐述你参与管理和开发的项目是如何使用企业集成平台进行企业信息集成的，并围绕上述 4 种功能，详细论述在集成过程中遇到了哪些实际问题，是如何解决的。

解析：

集成平台是支持企业集成的支撑环境，包括硬件、软件、软件工具和系统，通过集成各种企业应用软件形成企业集成系统。由于硬件环境和应用软件的多样性，企业信息系统的功能和环境都非常复杂，因此，为了能够较好地满足企业的应用需求，作为企业集成系统支持环境的集成平台，其基本功能要如下。

(1) 通信服务

提供分布环境下透明的同步/异步通信服务功能，使用户和应用程序无需关心具体的操作系统和应用程序所处的网络物理位置，而以透明的函数调用或对象服务方式完成它们所需的通信服务要求。

(2) 信息集成服务

为应用提供透明的信息访问服务，通过实现异种数据库系统之间数据的交换、互操作、分布数据管理和共享信息模型定义（或共享信息数据库的建立），使集成平台上运行的应用、服务或用户端能够以一致的语义和接口实现对数据（数据库、数据文件、应用交互信息）的访问与控制。

(3) 应用集成服务

通过高层应用编程接口来实现对相应应用程序的访问，这些高层应用编程接口包含在不同的适配器或代理中，被用来连接不同的应用程序。这些接口以函数或对象服务的方式向平台的组件模型提供信息，使用户在无需对原有系统进行修改（不会影响原有系统的功能）的情况下，只要在原有系统的基础上加上相应的访问接口就可以将现有的、用不同的技术实现的系统互联起来，通过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。

(4) 二次开发工具

是集成平台提供的一组帮助用户开发特定应用程序（如实现数据转换的适配器或应用封装服务等）的支持工具，其目的是简化用户在企业集成平台实施过程中（特定应用程序接口）的开发工作。

(5) 平台运行管理工具

是企业集成平台的运行管理和控制模块，负责企业集成平台系统的静态和动态配置、集成平台应用运行管理和维护、事件管理和出错管理等。通过命名服务、目录服务、平台的动态静态配置，以及其中的关键数据的定期备份等功能来维护整个服务平台的系统配置及稳定运行。

试题四 论微服务架构及其应用

微服务架构 (Microservices Architecture) 是一种架构风格，它将一个复杂的应用拆分成多个独立自治的服务，服务与服务间通过松耦合的形式交互，在微服务架构中，服务是细粒度的，协议是轻量级的。这些服务通常按业务能力组织，有自身的技术堆栈。

请围绕“微服务架构及其应用”论题，依次从以下三个方面进行论述。

1. 概要叙述你参与管理和开发的、采用微服务架构的软件项目以及你在其中所承担的主要工作。
2. 请简要描述微服务架构的优点。
3. 具体阐述你参与管理和开发的项目是如何基于微服务架构进行设计实现的。

解析：

微服务好处：

高异构性，高性能，高弹性，高扩展，易部署，可组合性，可替代性

微服务优点：

- 通过应用“分而治之”的原则，持续交付和部署大型，复杂的应用程序
- 通过更易于理解，开发和测试系统来提高模块化
- 通过每个微服务具有较小的代码库来降低复杂性
- 允许更新功能，而对系统的其余部分没有影响或影响极小
- 使架构变得高度可扩展
- 大大减少了破坏系统无关部分的机会
- 可以独立交付和部署服务，而不必等待整个系统发布
- 允许部署到多个云和本地基础设施环境
- 在持续发展现有系统的同时持续融入和利用最新的技术
- 使同一时间在同一系统上工作的一组开发人员间的协作更可控
- 允许新的团队成员更快地提高生产力，他们可以开发新功能而不必学习整个系统

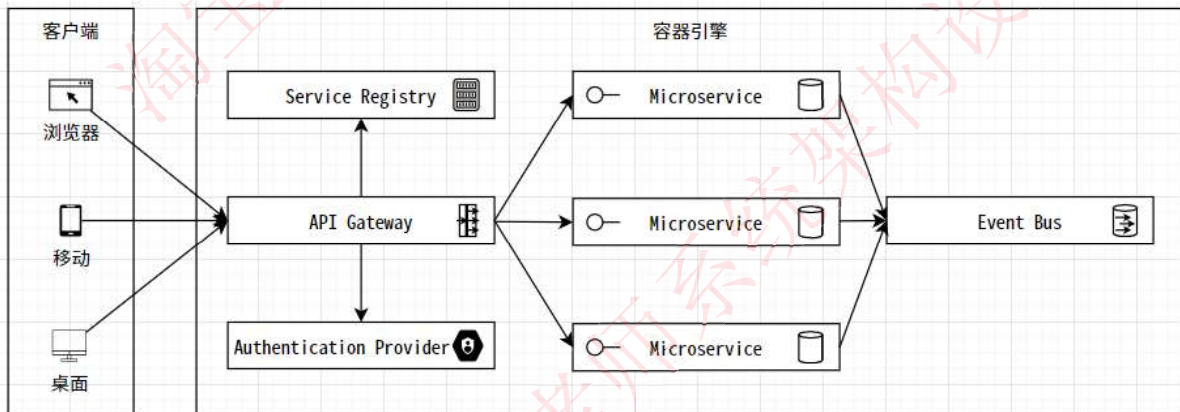
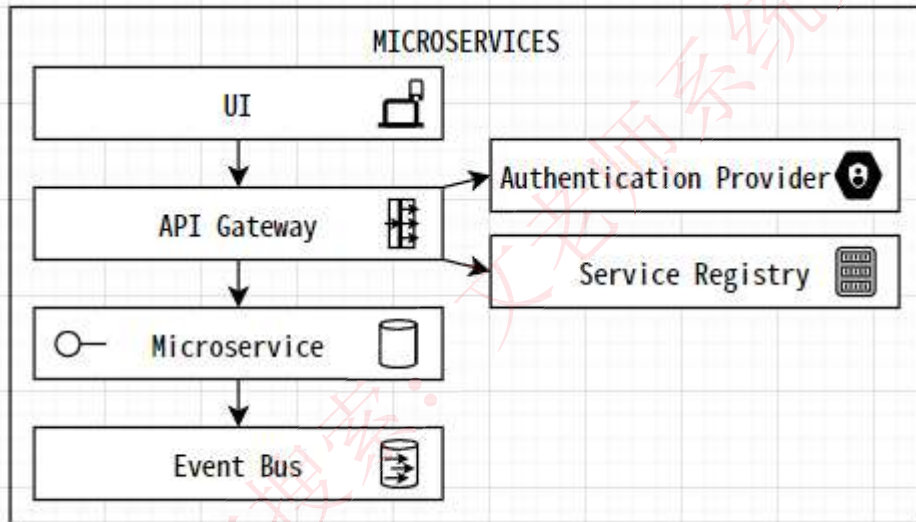
基于微服务的系统设计实现：

设计原则

- 围绕业务概念建模

- 实现自动化
- 隐藏内部实现细节
- 一切去中心化
- 独立部署
- 隔离失败
- 高度可观察

设计实现



微服务 RESTful API :

业务服务及通用服务

服务网关 API Gateway:

客户端到微服务通信

服务注册 Service Registry:

微服务注册，发现中心

事件总线 Event Bus :

微服务到微服务通信

安全保护 Auth Provider:

认证授权提供服务

淘宝搜索: 文老师系统架构设计师

淘宝搜索: 文老师系统架构设计师