

2023 年 11 月系统架构设计师真题回忆

说明：改革机试之后，不会再有完整版真题流出，以后只有知识点回忆版及模拟题，大家且看且珍惜吧，因为时间原因，这一版真题回忆以知识点为主，相关知识点都在最新直播里会进行讲解和补充。

后续看时间充足的话，文老师可能会针对这些回忆知识点来重新出一套试题给大家练习，尽最大还原这套真题，但是啊，不承诺，不保证，看时间，不要催。

去年的考试本身通过率就很高，证明了这套第二版视频跟着学是没问题的，而且看回忆知识点，绝大部分都是课程范围内的，这次又针对性分析补充了内容，完全是不用担心的，拜托大家好好学习已有的视频资料，别天天纠结最新真题或者嗷嗷催我，该给大家补充的都会补充，架构是文老师王牌科目，指着它吃饭的，我绝对比你们上心。

选择题

- 1-2. McCabe 度量法（错误的是 $V(g)=m-n+1$ 、最大范围 ≤ 10 ）
3. 多线程任务通信方式（共享内存+消息传递）
4. 星型拓扑结构最多 2 跳
5. 数据库 $(A \rightarrow B, B \rightarrow C)$ ，属于 2NF
6. 数据库去除多值依赖属于 4NF
7. 不仅关注输入输出，也关注逻辑测试：灰盒测试
8. 数据库语句（having+group by）
9. web 新型测试：A/B 测试
10. SSL 不具备特性（不可抵赖性）
- 11-12. sysml 新增（需求图），其中（需求图）描绘了需求
13. 面向对象需求不断新增开发模型（喷泉模型）
14. 开发和测试同时进行（W 模型）
15. 阶段结束后输出物经过评审变为（软件配置项）

16. 敏捷开发说法不正确的是（以用例为中心）
17. 进度管理，数学题（选择 6 天）
18. 数学题，给定序列推导，说法不正确的是（参数取值 0.1-0.3）
19. 单 CPU 任务运行时（任务交替运行）
20. 通道是（CPU）连接外设的
21. 软件架构复用包括机会复用和（系统复用）
22. 数据库展示给用户的是（外模式）
23. 静态架构评估（static）
- 24-25. 可靠性计算，（MTTF 与 MTBF 时间几乎相等），包括（容错性和健壮性）
26. 不对称加密算法（RSA）
- 27-28. 质量属性（性能+可移植性）
29. 内核功能包括（进程管理+文件系统管理+设备驱动管理+内存管理）
30. 架构是（一组词汇表+约束）
31. 需求分析常用（petri 网）
32. PDCA 指的是（计划、执行、检查和处理）
33. （进程）是操作系统分配资源最小单位
34. 质量效用树结构（树根-质量属性-属性分类-质量属性场景）
- 35-36 M2M 包含部分有（智能化机器+M2M 硬件+通信网络+中间件+应用），其中（应用）对获得的数据进行加工分析，提供决策依据
37. DSSA 说法正确的是（因为 DSSA 领域不同，所以使用互有差异）
38. DO178 包括（指导、目标、活动、证据）
39. CDN 和反向代理都是基于（缓存）
40. 专利许可不包括（特殊许可）
41. 关于局域网说法错误的是（非封闭性网络）
42. （两层胖客户端+瘦服务器）
- 43-44. ABSD 最顶层被分解为（概念子系统），ABSD 需求来源（开发人员商业目标）
45. 哪种类型不适合自动化测试（需求频繁变化的）
46. 嵌入式系统设计中要考虑的因素（可升级、可配置、易于操作、接口规范、重量、功耗、成本、开发周期）
47. C 语言机器学习算法题（blast）
48. NPU 说法正确的是（计算速度快，性能好）
- 49-50 质量属性场景刺激发生的条件（环境），针对性能影响度量（吞吐量）
51. SAAM 主要输入的问题是问题描述、（需求说明）和架构描述文档

52. ABSD 方法进行软件开发时，需要经历架构需求、架构设计、架构文档化、架构复审、架构实现和架构（演化）

53-54. 领域分析阶段获得（领域模型），领域输出阶段获得（特定领域软件架构）

55. 数据库风格，对批处理和管道进行比较错误的是（管道节点并行）

56. 构件接口调用其他服务是（分层，不是叠加）

57. 变更管理顺序（提出变更申请、进行风险评估、进行变更批准、开展变更实施、变更验证、存档）

58-59. 代码覆盖率是（单元测试），链接测试点是（web）

60. 区块链没有（行业链）

61. 构件说法错误的是（构件没有外部可见状态）

62. （构件检索）需求列表，构件建立分类索引模式；

63-64. 构件分别是（适应性构件）和（装配性构件）

65. 构建管理包括构件描述、（构件分类）、构件库组织等

66. 专利说法错误的是（专利一定是申请人、发明人的）

67. （契约式）接口开发

68-69. 构件（可组装性）所外部接口必须通过公开接口定义，和（可部署性）必须能作为一个独立实体在构件平台上运行

70. 某排序题

71-75 层次式体系结构设计是将系统组成一个层次结构，每一层为上层服务，并作为下层客户。

在（一些 some）层次系统中，除了一些精心挑选的输出函数外，内部的层接口只对相邻的层（可见 show）。连接件通过决定层间如何交互的协议来定义，拓扑约束包括对相邻层间交互的（约束 limiting）。由于每一层最多只影响两层，同时只要给相邻层提供相同的接口，可传递的系统级（抽象 abstrate）允许每层用不同的方法实现，同样为软件重用提供了强大的支持。在分层次体系结构中的组件被（划分 partition）成几个层，每个层代表应用的一个功能，都有自己特定的角色和职能。

部分回忆真题供参考：

真题：软件架构风格描述某一特定应用领域中系统组织方式的惯用模式。架构风格定义一个系统家族，即一个体系结构定义（）

A: 一组构件和一组约束，B: 一组模块和一个连接件 C: 一个词汇表和一组约束 D: 一个系统和一组连接件

真题：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（）分解、采用合适的架构风格实现质量属性与商

业需求、采用软件模板设计软件结构。

A:系统 B 模块, C 子系统 D 功能

真题: ABSD 方法是一个自顶向下, 递归细化的方法, ABSD 方法在最顶层, 系统被分解为若干() 和一个或者多个软件模板

A:系统 B, 构件 C 模块 D 概念子系统

架构需求一般来自三个方面, 分别是系统的质量目标、系统的业务目标和 ()

A, 系统开发人员的业务目标。 B 公司的经济目标 C 公司的业务目标 D, 需求人员的业务目标

关系模型 (员工姓名, 工资级别, 工资金额), 其中员工姓名是主键, 工资级别决定工资金额, 请问满足 () 范式

A BCNF B 4NF C 3NF D 2NF

架构需求一般来自三个方面, 分别是系统的质量目标、系统的业务目标和 ()

A, 系统开发人员的业务目标。 B 公司的经济目标 C 公司的业务目标 D, 潜在用户的需求

嵌入式系统是以应用为中心, 以现代计算机技术为基础, 能够根据用户需求 () 灵活裁剪软件硬件模块的专用计算机系统。

A, 功能、性能、可靠性、成本、体积和功耗 B, 功能、性能、可靠性、安全、体积和功耗 C 功能、性能、可靠性、实时、体积和功耗 D 功能、性能、可靠性、稳定、体积和功耗

内核是指操作系统的核心部分, 它负责管理和控制计算机系统的所有硬件和软件资源。它的作用包括提供基本的系统服务和功能 ()

A 进程管理、内存管理、文件管理、设备管理 B 线程管理、IO 管理、资源管理、作业管理

案例

试题一 (文老师考前押题中的题目):

某网作为某电视台在互联网上的大型门户入口, 某一年成为某奥运会中国大陆地区的特权转播商, 独家全程直播了某奥运会全部的赛事, 积累了庞大稳定的用户群, 这些用户在使用各类服务过程中产生了大量数据, 对这些海量数据进行分析与挖掘, 将会对节目的传播及商业模式变现起到重要的作用。

该奥运期间需要对增量数据在当日概览和赛事回顾两个层面上进行分析。

其中，当日概览模块需要秒级刷新直播在线人数、网站的综合浏览量、页面停留时间、视频的播放次数和平均播放时间等千万级数据量的实时信息，而传统的分布式架构采用重新计算的方式分析实时数据，在不扩充以往集群规模的情况下，无法在几秒内分析出重要的信息。

赛事回顾模块需要展现自定义时间段内的历史最高在线人数、逐日播放走势、直播最高在线人数和点播视频排行等海量数据的统计信息，由于该奥运期间产生的数据通常不需要被经常索引、更新，因此要求采用不可变方式存储所有的历史数据，以保证历史数据的准确性。

【问题 1】 (8 分)

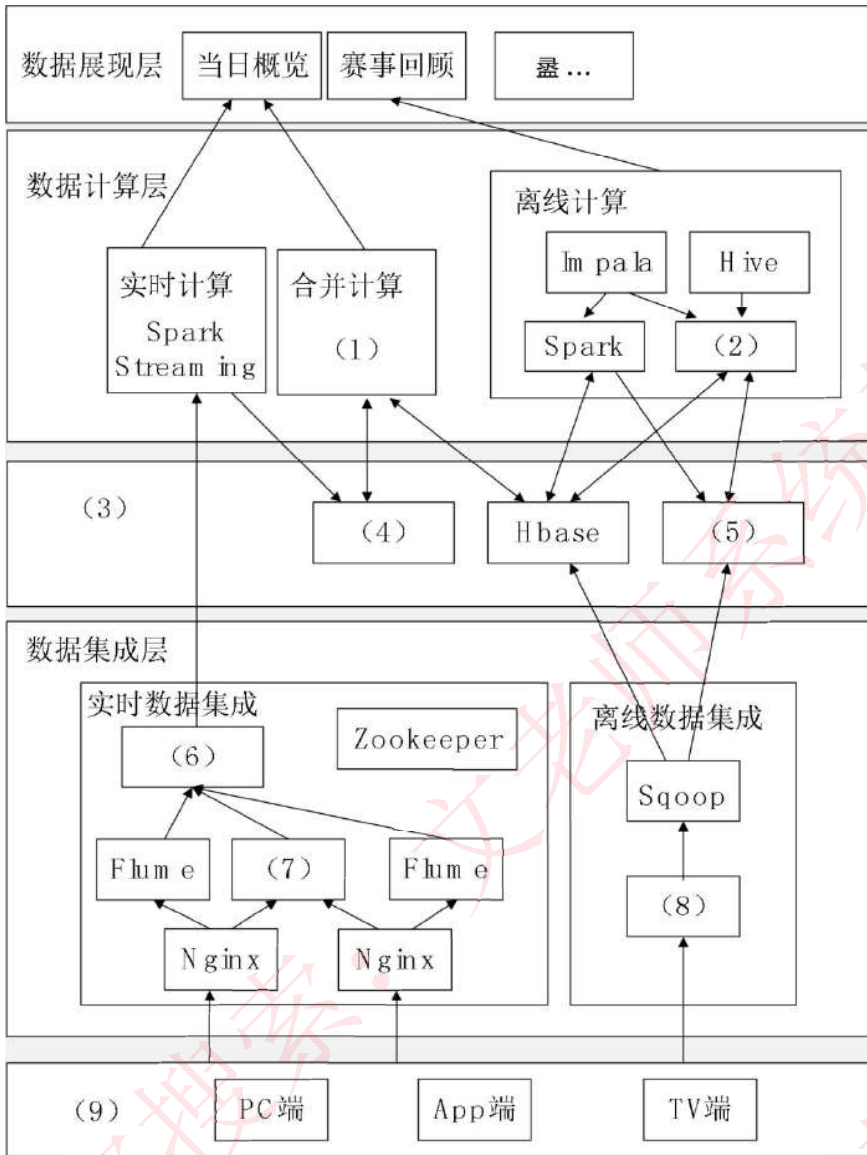
请根据 Lambda 架构和 Kappa 架构特点，填写以下表格。

对比内容	Lambda架构	Kappa架构
复杂度与开发、维护成本	需要维护 (1) 套系统 (引擎)，复杂度 (3)，开发、维护成本 (3)	只需要维护 (2) 套系统 (引擎)，复杂度 (4)，开发、维护成本 (4)
计算开销	需要一直运行批处理和实时计算，计算开销大	(5)
实时性	满足实时性	(6)
历史数据处理能力	批式全量处理，吞吐量 (7)，历史数据处理能力强	流式全量处理，吞吐量相对较低，历史数据处理能力 (8)

【问题 2】 (9 分)

下图 1 给出了某网奥运的大数据架构图，请根据下面的 (a) ~ (n) 的相关技术；判断这此技术属于架构图的哪个部分，补充完善下图 1 的 (1) - (9) 的空白处。

- (a)Nginx; (b) Hbase; (c) Spark Streaming; (d) Spark; (e) MapReduce;
- (f)ETL; (g) MemSQL; (h) HDFS; (i) Sqoop; (j) Flume; (k) 数据存储层;
- (l) kafka 数据采集层 (m) 业务逻辑层(n)



【问题 3】 (8 分，每空 2 分)

大数据的架构包括了 Lambda 架构和 Kappa 架构，Lambda 架构分解为三层：即 (1)、(2) 和 (3)；Kappa 架构不同于 Lambda 同时计算流计算和批计算并合并视图，Kappa 只会通过流计算一条的数据链路计算并产生视图。

请问该系统的大数据架构是基于哪种架构搭建的大数据平台处理奥运会大规模视频网络观看数据。

参考答案：

【问题 1】

- (1) 2 (2) 1 (3) 高 (4) 低
- (5) 必要时进行全量计算，计算开销相对较小
- (6) 满足实时性 (7) 大 (8) 弱

【问题 2】

- (1) d (2) e (3) k (4) g (5) h (6) l (7) j (8) f (9) n

【问题 3】

(1) 批处理层 (2) 加速层 (3) 服务层

该系统的大数据架构是基于 Lambda 架构搭建的大数据平台处理奥运会大规模视频网络观看数据。

试题二：

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】

背景不详，应该是某个信息系统说明，然后会有两种获取需求的方案，一种是使用 UML 里的用例图，另一种是使用 SysML 里的需求图。

根据学员回忆，文老师预测，背景与问题无关，不影响作答。

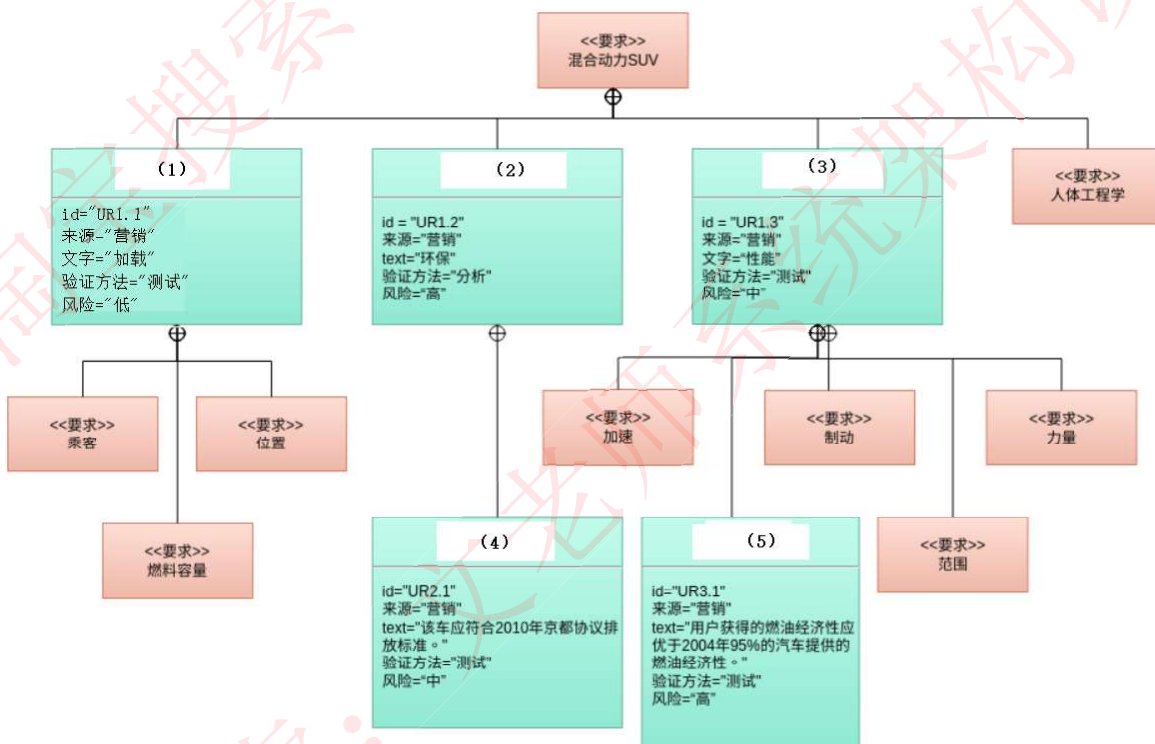
【问题 1】

请分别给出 SysML 建模的需求图与 UML 建模的用例图的定义，并说明二者的区别。

【问题 2】（非原题原图，文老师自己出的）

请给出需求图的七种关系及其定义。某车企的混合动力 SUV 系统需求图如下图所示，请将选项中的内容填到图中 (1) - (5) 处。

- A：质量需求 B：功能需求 C：性能要求：环保 D：性能要求：表现
- E：性能要求：排放 F：性能要求：燃油经济



【问题 3】

据反馈是用例图填空，很简单，历年考题多，就不自己出了

参考答案：

【问题 1】

需求图 (REQ 或 req)：用于表述文字化的需求、需求间的关系，以及与之存在满足、验证等关系

的其他模型元素。

用例图：从用户的角度提供系统或业务流程功能的概述。

这两者的主要区别在于，需求图更关注系统内部的功能和流程，以及这些功能和流程如何满足用户的需求；而用例图更关注用户如何使用系统，以及系统与用户的交互。简单来说，需求图更偏向于系统的功能和流程，而用例图更偏向于用户的使用体验。

【问题 2】

(1) - (5): BC D E F

1) 复合关系

复合需求可以包含需求层次结构中的子需求。复合需求可以声明系统应执行 A 和 B，可以将其分解为系统应执行 A 和系统应进行 B 的子需求

2) 派生关系：派生的需求通常对应于系统层次结构下一级的需求。一个简单的例子是车辆加速需求，该需求被分析以导出发动机动力等方面的需求

3) 细化关系：细化关系可用于描述如何使用模型元素或元素集进一步细化需求。例如，可以使用用例或活动图来细化基于文本的功能需求

4) 满足关系：满足关系描述了设计或实现模型如何满足一个或多个需求。然后，系统建模者可以指定旨在满足要求的系统设计元素

5) 验证关系：验证关系定义了测试用例或其他模型元素如何验证需求。在 SysML 中，测试用例或其他元素可以用作表示任何标准检验方法的通用机制，分析，演示或测试。

6) 复制关系：真正需要跨产品系列和项目重用需求。典型的方案是适用于产品和/或产品系列中重复使用的项目和要求的法定法规或合同要求。

7) 追溯关系：追溯关系提供了需求和任何其他模型元素之间的通用关系。追溯关系对于将需求与源文档相关联或在规范树中的规范之间建立关系可能很有用。

试题三：

数据库主从复制、读写分离架构；redis 缓存数据库。

试题四：

Hibernate 架构、数据持久层、jwt

JWT 的优点：

无状态：JWT 是无状态的，服务器不需要保存任何会话信息，可以轻松扩展和分布式环境下使用。

安全：JWT 通过密钥对头部和载荷进行签名，保证了数据的完整性和安全性。

跨域支持：JWT 可以跨域使用，可以在不同的域名和服务器之间使用。

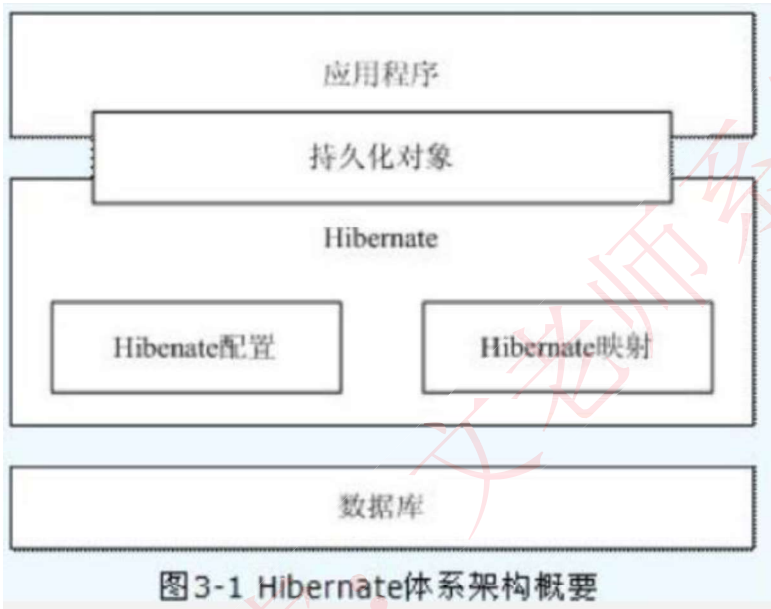
简单易用：JWT 使用简单，易于实现和维护。

JWT 的缺点：

载荷信息不能太多：JWT 的载荷信息不能太多，否则会导致 JWT 的长度过长，增加网络传输的负担。

安全性依赖于密钥：JWT 的安全性依赖于密钥的保护，如果密钥泄露，则 JWT 的安全性将受到威胁。

无法撤销：一旦 JWT 生成后，无法撤销，除非修改密钥或者设置短期的过期时间



试题五：

数字孪生概念、技术选择、架构图填空

论文

试题一：可靠性分析与评价方法

可靠性模型大致可分为如下10类。

- 种子法模型。
 - 失效率类模型。
 - 曲线拟合类模型。
 - 可靠性增长模型。
 - 程序结构分析模型。
 - 输入域分类模型。
 - 执行路径分析方法模型。
 - 非齐次泊松过程模型。
 - 马尔可夫过程模型。
 - 贝叶斯分析模型。
- Jelinski-Moranda 的几何 De-eutrophication 模型。
Schick-Wolverton 模型。
改进的 Schick-Wolverton 模型。
Moranda的几何泊松模型。
Goal和Okumoto不完全排错模型。
- 并联模型 和 串联模型

试题二：面向对象分析（文老师考前押题预测中的题目）

用例模型、分析模型、UML 图


试题三：多数据源

多源数据就是针对不同来源、不同格式、不同标准的数据，供企业进行数据共享，多源数据集成的技术主要有联邦式、基于中间件模型的以及数据仓库的。

- 1、简要分析当前的多源数据集成技术，分析他们的侧重点以及应用场景
- 2、描述你是怎么建立多源数据集成应用

多源数据集成及其应用

题干里对多源数据集成做了简要介绍，另外题干里还顺带点了一下三种数据集成的方式（只是提到了名字）：数据仓库、联邦、还有一个忘了。介绍项目，介绍项目里怎样应用了多源数据集成，然后说明这样做的效果。

题目最下方 3 个问题里的第二个是：介绍几个常见的多源数据集成方法（没指定是哪几个），并说明它们分别在何种场景下适用。

试题四：边云协同

边云协同：边缘计算与云计算各有所长，云计算擅长全局性、非实时、长周期的大数据处理与分析，能够在长周期维护、业务决策支撑等领域发挥优势；边缘计算更适用局部性、实时、短周期数据的处理与分析，能更好地支撑本地业务的实时智能化决策与执行。

边缘计算既靠近执行单元，更是云端所需高价值数据的采集和初步处理单元，可以更好地支撑云端应用；反之，云计算通过大数据分析优化输出的业务规则或模型可以下发到边缘侧，边缘计算基于

新的业务规则或模型运行。

主要包括六种协同：

(1) 资源协同：边缘节点提供计算、存储、网络、虚拟化等基础设施资源、具有本地资源调度管理能力，同时可与云端协同，接受并执行云端资源调度管理策略，包括边缘节点的设备管理、资源管理以及网络连接管理。

(2) 数据协同：边缘节点主要负责现场 / 终端数据的采集，按照规则或数据模型对数据进行初步处理与分析，并将处理结果以及相关数据上传给云端：云端提供海量数据的存储、分析与价值挖掘。边缘与云的数据协同，支持数据在边缘与云之间可控有序流动，形成完整的数据流转路径，高效低成本对数据进行生命周期管理与价值挖掘。

(3) 智能协同：边缘节点按照 AI 模型执行推理，实现分布式智能；云端开展 AI 的集中式模型训练，并将模型下发边缘节点。

(4) 应用管理协同：边缘节点提供应用部署与运行环境，并对本节点多个应用的生命周期进行管理调度；云端主要提供应用开发、测试环境，以及应用的生命周期管理能力。

(5) 业务管理协同：边缘节点提供模块化、微服务化的应用 / 数字孪生 / 网络等应用实例；云端主要提供按照客户需求实现应用 / 数字孪生 / 网络等的业务编排能力。

(6) 服务协同：边缘节点按照云端策略实现部分 ECSaaS 服务，通过 ECSaaS 与云端 SaaS 的协同实现面向客户的按需 SaaS 服务；云端主要提供 SaaS 服务在云端和边缘节点的服务分布策略，以及云端承担的 SaaS 服务能力。