

内 容 简 介

系统架构设计师考试是计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试的高级职称考试，是历年各级考试报名的热点之一。本书汇集了从 2018 年至 2022 年的所有试题和权威的解析，欲参加考试的考生认真读懂本书的内容后，将会更加深入理解考试的出题思路，发现自己的知识薄弱点，使学习更加有的放矢，对提升通过考试的信心会有极大的帮助。

本书适合参加系统架构设计师考试的考生备考使用。

版权所有，侵权必究。举报：010-62782989，beiqinquan@tup.tsinghua.edu.cn。

图书在版编目（CIP）数据

系统架构设计师 2018 至 2022 年试题分析与解答 / 计算机技术与软件专业技术资格考试研究部主编. -- 北京：清华大学出版社, 2024. 9. -- (全国计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试指定用书). -- ISBN 978-7-302-67426-9

I. TP303-44

中国国家版本馆 CIP 数据核字第 2024H2J906 号

责任编辑：杨如林 邓甄臻

封面设计：杨玉兰

责任校对：胡伟民

责任印制：

出版发行：清华大学出版社

网 址：<https://www.tup.com.cn>，<https://www.wqxuetang.com>

地 址：北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编：100084

社 总 机：010-83470000 邮 购：010-62786544

投稿与读者服务：010-62776969，c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质量反馈：010-62772015，zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 装 者：

经 销：全国新华书店

开 本：185mm×230mm 印 张：15 防伪页：1 字 数：380 千字

版 次：2024 年 10 月第 1 版 印 次：2024 年 10 月第 1 次印刷

定 价：59.00 元

产品编号：103211-01

前 言

根据国家有关的政策性文件，全国计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试（以下简称“计算机软件考试”）已经成为计算机软件、计算机网络、计算机应用、信息系统、信息服务领域高级工程师、工程师、助理工程师（技术员）国家职称资格考试。而且，根据信息技术人才年轻化的特点和要求，报考这种资格考试不限学历与资历条件，以不拘一格选拔人才。现在，软件设计师、程序员、网络工程师、数据库系统工程师、系统分析师、系统架构设计师和信息系统项目管理师等资格的考试标准已经实现了中国与日本互认，程序员和软件设计师等资格的考试标准已经实现了中国和韩国互认。

计算机软件考试规模发展很快，年报考规模已超过 100 万人，至今累计报考人数超过 900 万。

计算机软件考试已经成为我国著名的 IT 考试品牌，其证书的含金量之高已得到社会的公认。计算机软件考试的有关信息见网站 www.ruankao.org.cn 中的资格考试栏目。

对考生来说，学习历年试题分析与解答是理解考试大纲的最有效、最具体的途径之一。

为帮助考生复习备考，计算机技术与软件专业技术资格考试研究部汇集了系统架构设计师 2018 至 2022 年的试题分析与解答，以便于考生测试自己的水平，发现自己的弱点，更有针对性、更系统地学习。

计算机软件考试的试题质量高，包括了职业岗位所需的各个方面的知识和技术，不但包括技术知识，还包括法律法规、标准、专业英语、管理等方面的知识；不但注重广度，而且还有一定的深度；不但要求考生具有扎实的基础知识，还要具有丰富的实践经验。

这些试题中，包含了一些富有创意的试题，一些与实践结合得很好的试题，一些富有启发性的试题，具有较高的社会引用率，对学校教师、培训指导者、研究工作者都是很有帮助的。

由于编者水平有限，时间仓促，书中难免有错误和疏漏之处，诚恳地期望各位专家和读者批评指正，对此，我们将深表感激。

编者

2024 年 4 月

目 录

第 1 章	2018 下半年系统架构设计师上午试题分析与解答	1
第 2 章	2018 下半年系统架构设计师下午试题 I 分析与解答	24
第 3 章	2018 下半年系统架构设计师下午试题 II 写作要点	41
第 4 章	2019 下半年系统架构设计师上午试题分析与解答	46
第 5 章	2019 下半年系统架构设计师下午试题 I 分析与解答	68
第 6 章	2019 下半年系统架构设计师下午试题 II 写作要点	82
第 7 章	2020 下半年系统架构设计师上午试题分析与解答	87
第 8 章	2020 下半年系统架构设计师下午试题 I 分析与解答	108
第 9 章	2020 下半年系统架构设计师下午试题 II 写作要点	123
第 10 章	2021 下半年系统架构设计师上午试题分析与解答	128
第 11 章	2021 下半年系统架构设计师下午试题 I 分析与解答	157
第 12 章	2021 下半年系统架构设计师下午试题 II 写作要点	174
第 13 章	2022 下半年系统架构设计师上午试题分析与解答	179
第 14 章	2022 下半年系统架构设计师下午试题 I 分析与解答	211
第 15 章	2022 下半年系统架构设计师下午试题 II 写作要点	229

第 1 章 2018 下半年系统架构设计师

上午试题分析与解答

试题（1）

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（1）。

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

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

试题（1）分析

当进程请求读磁盘时，操作系统先进行移臂调度，再进行旋转调度。由于移动臂位于 21 号柱面上，按照最短寻道时间优先的响应柱面序列为 23→17→32→38。按照旋转调度的原则分析如下：

进程在 23 号柱面上的响应序列为②→⑧→③，因为进程访问的是不同磁道上不同编号的扇区，旋转调度总是让首先到达读写磁头位置下的扇区先进行传送操作。

进程在 17 号柱面上的响应序列为⑤→⑦→①，或⑤→①→⑦。对于①和⑦可以任选一个进行读写，因为进程访问的是不同磁道上具有相同编号的扇区，旋转调度可以任选一个读写磁头位置下的扇区进行传送操作。

进程在 32 号柱面上的响应序列为④→⑥；由于⑨在 38 号柱面上，故最后响应。

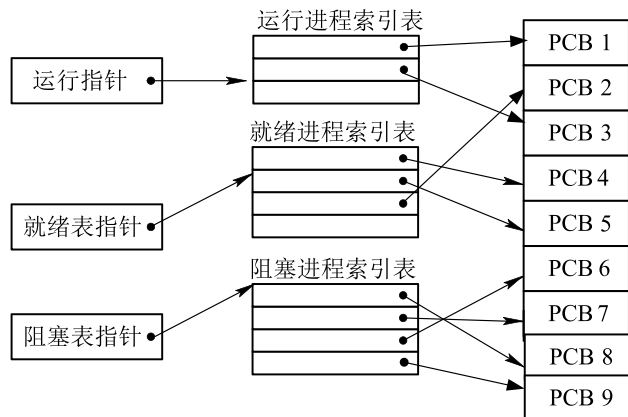
从以上分析可以得出按照最短寻道时间优先的响应序列为②⑧③⑤⑦①④⑥⑨。

参考答案

(1) D

试题（2）、（3）

某计算机系统中的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（2），图中（3）。



- (2) A. 顺序方式 B. 链接方式 C. 索引方式 D. Hash
- (3) 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

试题 (2)、(3) 分析

本题考查操作系统进程管理方面的基础知识。

常用的进程控制块的组织方式有链接方式和索引方式。采用链接方式是把具有同一状态的 PCB, 用其中的链接字链接成一个队列。这样, 可以形成就绪队列、若干个阻塞队列和空白队列等。就绪队列的进程常按照进程优先级的高低排列, 把优先级高的进程的 PCB 排在队列前面。此外, 也可根据阻塞原因的不同而把处于阻塞状态的进程的 PCB 排成等待 I/O 操作完成的队列和等待分配内存的队列等。

采用索引方式是系统根据所有进程的状态建立几张索引表。例如, 就绪索引表、阻塞索引表等, 并把各索引表在内存的首地址记录在内存的一些专用单元中。在每个索引表的表目中, 记录具有相应状态的某个 PCB 在 PCB 表中的地址。

参考答案

- (2) C (3) C

试题 (4)

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 (4) 个物理块。

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

试题 (4) 分析

本题考查操作系统中文件管理的基础知识。

根据题意, 磁盘块的大小为 4KB, 每个块号需占 4B, 因此一个磁盘物理块可存放 $4096/4=1024$ 个物理块地址, 即采用一级索引时的文件最大长度可有 1024 个物理块。

采用二级索引时的文件最大长度可有 $1024 \times 1024=1\,048\,576$ 个物理块。

参考答案

(4) B

试题 (5)、(6)

给定关系 $R(A,B,C,D,E)$ 与 $S(A,B,C,F,G)$ ，那么与表达式 $\pi_{1,2,4,6,7}(\sigma_{1<6}(R \bowtie S))$ 等价的 SQL 语句如下：

SELECT (5) FROM R, S WHERE (6) ;

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

试题 (5)、(6) 分析

本题考查关系代数运算与 SQL 查询方面的基础知识。

在运算 $\pi_{1,2,4,6,7}(\sigma_{1<6}(R \bowtie S))$ 中，自然连接 $R \bowtie S$ 运算后再去掉右边重复的属性列名 $S.A, S.B, S.C$ ，结果为： $R.A, R.B, R.C, R.D, R.E, S.F, S.G$ ，表达式 $\pi_{1,2,4,6,7}(\sigma_{1<6}(R \bowtie S))$ 的含义是从 $R \bowtie S$ 结果集中选取第 1 列小于第 6 列的元组，即选取 $R.A < S.F$ 的元组，再进行 $R.A, R.B, R.D, S.F, S.G$ 投影，因此，空 (5) 的正确答案为选项 B。

关系代数表达式 $R \bowtie S$ 的含义为关系 R 和 S 中相同属性列进行等值连接，故需要用 “WHERE $R.A = S.A \text{ AND } R.B = S.B \text{ AND } R.C = S.C$ ” 来限定，选取运算 $\sigma_{1<6}$ 需要用 “WHERE $R.A < S.F$ ” 来限定，所以空 (6) 的正确答案为选项 C。

参考答案

(5) B (6) C

试题 (7)

在关系 $R(A_1, A_2, A_3)$ 和 $S(A_2, A_3, A_4)$ 上进行关系运算的 4 个等价的表达式 E_1 、 E_2 、 E_3 和 E_4 如下所示：

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

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

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

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

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 (7)。

- (7) A. E_1 B. E_2 C. E_3 D. E_4

试题 (7) 分析

本题考查关系代数表达式查询优化方面的基础知识。

表达式 E_2 的查询效率最高，因为 E_2 将选取运算 $\sigma_{A_2 < 2018}(R)$ 和 $\sigma_{A_4 = 95}(S)$ 移到了叶节点，

然后进行自然连接 $\bowtie$ 运算。这样满足条件的元组数比先进行笛卡儿积产生的元组数大大下降,甚至无须中间文件,就可将中间结果放在内存,最后在内存中即可形成所需结果集。

参考答案

(7) B

试题 (8)

数据仓库中数据__ (8) __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。

(8) A. 面向主题 B. 集成性 C. 相对稳定性 D. 反映历史变化

试题 (8) 分析

本题考查数据仓库的基本概念。

数据仓库拥有以下四个特点:

① 面向主题:操作型数据库的数据组织面向事务处理任务,各个业务系统之间各自分离,而数据仓库中的数据是按照一定的主题域进行组织。主题是一个抽象的概念,是指用户使用数据仓库进行决策时所关心的重点方面,一个主题通常与多个操作型信息系统相关。

② 集成性:面向事务处理的操作型数据库通常与某些特定的应用相关,数据库之间相互独立,并且往往是异构的。而数据仓库中的数据是在对原有分散的数据库数据进行抽取、清理的基础上经过系统加工、汇总和整理得到的,必须消除源数据中的不一致性,以保证数据仓库内的信息是关于整个企业的一致全局信息。

③ 相对稳定性:操作型数据库中的数据通常需要实时更新,数据根据需要及时发生变化。数据仓库的数据主要供企业决策分析之用,所涉及的数据操作主要是数据查询,一旦某个数据进入数据仓库以后,一般情况下将被长期保留,也就是数据仓库中一般有大量的查询操作,但修改和删除操作很少,通常只需要定期加载、刷新。

④ 反映历史变化:操作型数据库主要关心当前某一个时间段内的数据,而数据仓库中的数据通常包含历史信息,系统记录了企业从过去某一时点(如开始应用数据仓库的时点)到目前的各个阶段的信息,通过这些信息,可以对企业的发展历程和未来趋势做出定量分析和预测。

参考答案

(8) C

试题 (9)

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__ (9) __。

(9) A. 冯·诺伊曼结构 B. 哈佛结构
C. FPGA 结构 D. 与 GPU 相同结构

试题 (9) 分析

常见计算机的体系结构都采用的是冯·诺伊曼结构,该结构没有区分程序存储器和数据存储器,因此导致了总线拥堵。而 DSP 需要的高度并行处理技术,在总线宽度的限制下必然会降低并行处理能力。

哈佛（HarVard）结构是专为数字信号处理设计的一种体系架构，其结构的基本特征是采用多个内部数据地址，以提高数据吞吐量。

GPU 结构一般采用的是 CPU + FPGA 结构，其核心还是冯·诺伊曼结构。

参考答案

(9) B

试题 (10)

以下关于串行总线的说法中，正确的是 (10)。

- (10) 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的

试题 (10) 分析

串行总线是计算机外部接口中常用的一种数据传输接口，可适应于长距离数据传输使用。一般串行总线是按位 (bit) 传输数据的，采用校验码进行数据校验，串行总线的工作方式、传输位数、波特率等属性是通过程序可随时配置和更改的。串行总线的工作方式可分为全双工和半双工两种，数据状态一般分为满状态、空状态、就绪状态等。常用的全双工串行总线如 RS-232 等，半双工串行总线如 RS-422 等。

根据上述对串行总线特征的说明。显然，选项 A 不正确的原因是串行总线存在全双工和半双工总线两种方式；选项 B 不正确的原因是串行总线可随时调整波特率；选项 D 不正确的原因是串行总线的数据发送和接收可以使用查询和中断两种方式。

参考答案

(10) C

试题 (11)

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 (11)。

- (11) 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

试题 (11) 分析

随着智能制造的快速发展，智能终端已被广泛应用，设备的功耗、续航能力已成为嵌入式系统性能特征的关键之一。低功耗设计是嵌入式系统架构设计中至关重要的一个环节，SWaP（体积小、重量轻和功率低）是智能设备追求的最终目标。通常情况下，低功耗设计一般在硬件设计上考虑得较多，而软件设计中如何考虑降低系统功耗是近几年学术界研究最多的技术问题。软件要节约能耗，在设计中通常从以下几个方面考虑：

① 智能设备的优化调度可降低设备能耗。通过对智能设备的启动与停止优化调度，可以使设备最大限度地工作在低功耗范围。

② 通过软硬件协同设计可以优化系统、降低系统功耗。硬件设计的复杂度是影响系统功耗的主要原因，在软硬件协同设计中将可以用软件实现的功能尽量用软件实现，对功耗大的设备，尽量用软件控制算法，对功耗大的设备进行优化管理，可以有效降低功耗。

③ 任务调度优化可以降低硬件对能量的消耗。计算机硬件满负荷运行必然带来能量的大量消耗，合理优化任务的调度时刻、平衡运行负荷、提高 Cache 的命中率，可以大大提升处理器运算性能，降低对能量的消耗。

④ 编译优化技术可以降低硬件对能量的消耗。编译器是完成将高级语言翻译成机器可识别的机器语言，此外，编译器在生成目标码时涵盖了对程序代码的优化工作，传统的编译技术并不考虑代码的低功耗问题，随着绿色编译器技术的发展，绿色编译优化技术已经成为降低系统功耗的主要技术之一。

⑤ 采用轻量级操作系统可以促使系统能耗降低。许多带有智能化的传感器设备已普遍采用了轻量级操作系统管理设备的运行，轻量级操作系统是一款综合优化了任务调度、电源管理和传感器管理等功能的基础软件，它可以根据事件的触发特性，自动开启、休眠和关停设备的工作，从而达到低功耗能力。

⑥ 软件设计中算法采用优化措施可以降低系统对能量的消耗。这里的算法是指普遍性算法，软件首先是现有算法设计，然后才有程序代码，因此，基于能耗的算法优化，是软件节能的手段之一。

根据上述对软件低功耗设计的一般方法来看，显然：选项 A 不正确的原因是三种优化过于泛指，缺少明确说明；选项 B 不正确的原因是开发过程优化不能对软件低功耗设计有贡献；选项 C 不正确的原因是仿真实验不能对软件低功耗设计有贡献。

参考答案

(11) D

试题 (12)

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 (12)。

(12) A. 2.6GHz

B. 1300MHz

C. 15.38Mhz

D. 200MHz

试题 (12) 分析

在计算机中，处理器的运算主要依赖于晶振芯片给 CPU 提供的脉冲频率，处理器的运算速度也依赖于这个晶振芯片。通常 CPU 的频率分为主频、倍频和外频。

主频是指 CPU 内部的时钟频率，是 CPU 进行运算时的工作频率。

外频是指 CPU 与周边设备传输数据的频率，具体是指 CPU 到芯片组之间的总线速度。

倍频是指 CPU 频率和系统总线频率之间相差的倍数，CPU 速度可以通过倍频来无限提升。

三者之间的计算公式：主频 = 外频 × 倍频。

显然，该款处理器的主频 = $200\text{MHz} \times 13 = 2600\text{MHz} = 2.6\text{GHz}$ 。

参考答案

(12) A

试题 (13)

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 (13) 。

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

试题 (13) 分析

本试题考查 CRC 校验计算的相关知识。

计算过程如下:

[illegible]

参考答案

- (13) B

试题 (14)

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 (14) 。

- (14) 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

试题 (14) 分析

本题考查域名解析服务器的配置的相关知识。

当给出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时，表明域名服务器中没有为该服务器配置反向查询功能，解决办法是为该服务器创建 PTR 记录。

参考答案

- (14) C

试题 (15)

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 (15) 信息包拒绝接受已经分配的地址信息。

- (15) A. DhcpAck B. DhcpOffer C. DhcpDecline D. DhcpNack

试题（15）分析

本题考查 DHCP 的工作过程。

DHCP 客户端接收到服务器的 DhcpOffer 后，需要请求地址时发送 DhcpRequest 报文，如果服务器同意则发送 DhcpAck，否则发送 DhcpNack；当客户方接收到服务器的 DhcpAck 报文后，发现提供的地址有问题时发送 DhcpDecline 拒绝该地址。

参考答案

（15）C

试题（16）、（17）

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、（16）、进程/线程使用状态、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、（17）、特定应用资源占用等。

- （16）A. 数据丢包率
C. 数据处理速率

- B. 端口吞吐量
D. 查询语句性能
B. 支持协议和标准
D. 时延抖动

- （17）A. 并发用户数
C. 最大连接数

试题（16）、（17）分析

本题考查系统性能方面的基础知识。

为了优化系统的性能，有时需要对系统进行调整。对于不同类型的系统，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、SQL 查询语句性能、进程/线程使用状态、日志文件大小等。对于一般的应用系统，主要关注系统的可用性、响应时间、系统吞吐量等指标，具体包括应用系统的可用性、响应时间、并发用户数、特定应用资源占用等。

参考答案

（16）D （17）A

试题（18）～（21）

系统工程利用计算机作为工具，对系统的结构、元素、（18）和反馈等进行分析，以达到最优（19）、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、（20）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，可以分为七个阶段，在（21）阶段会做出研制方案及生产计划。

- | | | | |
|-----------|-------|-------|-------|
| （18）A. 知识 | B. 需求 | C. 文档 | D. 信息 |
| （19）A. 战略 | B. 规划 | C. 实现 | D. 处理 |
| （20）A. 空间 | B. 结构 | C. 组织 | D. 逻辑 |
| （21）A. 规划 | B. 拟定 | C. 研制 | D. 生产 |

试题（18）～（21）分析

本题考查霍尔三维结构方面的基础知识。

系统工程利用计算机作为工具，对系统的结构、元素、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。霍尔三维结构模式的出现，为解决大型复杂系统的规划、组织、管理问题提供了一种统一的思想方法，因而在世界各国得到了广泛应用。

霍尔三维结构是将系统工程整个活动过程分为前后紧密衔接的七个阶段和七个步骤，同时还考虑了为完成这些阶段和步骤所需要的各种专业知识和技能。这样，就形成了由时间维、逻辑维和知识维所组成的三维空间结构。其中，时间维表示系统工程活动从开始到结束按时间顺序排列的全过程，分为规划、拟定方案、研制、生产、安装、运行、更新七个时间阶段。逻辑维是指时间维的每个阶段内所要进行的工作内容和应该遵循的思维程序，包括明确问题、确定目标、系统综合、系统分析、优化、决策、实施七个逻辑步骤。知识维列举需要运用包括工程、医学、建筑、商业、法律、管理、社会科学、艺术等各种知识和技能。三维结构体系形象地描述了系统工程研究的框架，对其中任一阶段和每个步骤，又可进一步展开，形成了分层次的树状体系。可以看出，这些内容几乎覆盖了系统工程理论方法的各个方面。

参考答案

（18）D （19）B （20）D （21）C

试题（22）

项目时间管理中的过程包括（22）。

- （22）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、制订计划和进度控制
- 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

试题（22）分析

本题考查项目时间管理的基础知识。

合理地安排项目时间是项目管理中的一项关键内容，其目的是保证按时完成项目、合理分配资源、发挥最佳工作效率。合理安排时间，保证项目按时完成。

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、制订计划和进度控制。

参考答案

（22）B

试题（23）

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，（23）不属于用户文档包括的内容。

- （23）A. 系统设计 B. 版本说明 C. 安装手册 D. 参考手册

试题（23）分析

本题考查软件系统的文档的基础知识。

软件系统的文档可以分为用户文档和系统文档两类。用户文档主要描述系统功能和使用方法；系统文档描述系统设计、实现和测试等方面的内容。

参考答案

（23）A

试题（24）

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，（24）不属于需求管理的主要活动。

（24）A. 文档管理 B. 需求跟踪 C. 版本控制 D. 变更控制

试题（24）分析

本题考查需求管理的基础知识。

需求管理指明了系统开发所要做和必须做的每一件事，指明了所有设计应该提供的功能和必然受到的制约。需求管理的主要活动有：需求获取、需求分析、需求确认、需求变更、需求跟踪等活动。

参考答案

（24）A

试题（25）

下面关于变更控制的描述中，（25）是不正确的。

- （25）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

试题（25）分析

本题考查变更控制的基础知识。

变更控制的目的并不是控制变更的发生，而是对变更进行管理，确保变更有序进行。对于软件开发项目来说，发生变更的环节比较多，因此变更控制显得格外重要。

项目中引起变更的因素有两个：一是来自外部的变更要求，如客户要求修改工作范围和需求等；二是开发过程中内部的变更要求，如为解决测试中发现的一些错误而修改源码甚至设计。比较而言，最难处理的是来自外部的需求变更，因为 IT 项目需求变更的概率大，引发的工作量也大（特别是到项目的后期）。

变更控制不能仅在过程中靠流程控制，有效的方法是在事前明确定义。事前控制的一种方法是在项目开始前明确定义，否则“变化”也无从谈起。另一种方法是评审，特别是对需求进行评审，这往往是项目成败的关键。需求评审的目的不仅是“确认”，更重要的是找出不正确的地方并进行修改，使其尽量接近“真实”需求。另外，需求通过正式评审后应作为重要基线，从此之后即开始对需求变更进行控制。

参考答案

(25) A

试题 (26)

软件开发过程模型中, (26) 主要由原型开发阶段和目标软件开发阶段构成。

(26) A. 原型模型 B. 瀑布模型 C. 螺旋模型 D. 基于构件的模型

试题 (26) 分析

本题考查软件开发过程模型的基础知识。

原型模型又叫快速原型模型, 其主要由原型开发阶段和目标软件开发阶段构成。它指的是在执行实际软件的开发之前, 应当建立系统的一个工作原型。一个原型是系统的一个模拟执行, 和实际的软件相比, 通常功能有限、可靠性较低及性能不充分。通常使用几个捷径来建设原型, 这些捷径可能包括使用低效率的、不精确的和虚拟的函数。一个原型通常是实际系统的一个比较粗糙的版本。

参考答案

(26) A

试题 (27)、(28)

系统模块化程度较高时, 更适合于采用 (27) 方法, 该方法通过使用基于构件的开发方法获得快速开发。(28) 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。

- | | |
|----------------|---------|
| (27) A. 快速应用开发 | B. 瀑布模型 |
| C. 螺旋模型 | D. 原型模型 |
| (28) A. 原型模型 | B. 瀑布模型 |
| C. 螺旋模型 | D. V 模型 |

试题 (27)、(28) 分析

本题考查软件开发过程模型的基础知识。

快速应用开发方法通过使用基于构件的开发方法获得快速开发, 该方法更适合系统模块化程度较高时采用。

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。

参考答案

(27) A (28) C

试题 (29)、(30)

软件开发环境应支持多种集成机制。其中, (29) 用以存储与系统开发有关的信息, 并支持信息的交流与共享; (30) 是实现过程集成和控制集成的基础。

- | | |
|-------------------|-----------------|
| (29) A. 算法模型库 | B. 环境信息库 |
| C. 信息模型库 | D. 用户界面库 |
| (30) 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 |

试题（29）、（30）分析

本题考查软件开发环境的基础知识。

软件开发环境（Software Development Environment，SDE）是指在基本硬件和宿主软件的基础上，为支持系统软件和应用软件的工程化开发和维护而使用的一组软件。它由软件工具和环境集成机制构成，前者用以支持软件开发的相关过程、活动和任务，后者为工具集成和软件的开发、维护及管理提供统一的支持。环境信息库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。

参考答案

（29）B （30）C

试题（31）

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（31）描述程序的结构。

- （31）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

试题（31）分析

本题考查软件设计方法的基础知识。

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，主要采用模块结构图、层次图和 HIPO 图描述程序的结构。

参考答案

（31）C

试题（32）～（34）

软件设计包括了四个既独立又相互联系的活动：高质量的（32）将改善程序结构和模块划分，降低过程复杂性；（33）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；（34）描述了软件与用户之间的交互关系。

- | | |
|---------------|-----------|
| （32）A. 程序设计 | B. 数据设计 |
| C. 算法设计 | D. 过程设计 |
| （33）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 |
| （34）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 |

试题（32）～（34）分析

本题考查软件设计方法的基础知识。

软件设计包括了四个既独立又相互联系的活动：高质量的数据设计将改善程序结构和模块划分，降低过程复杂性；软件结构设计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；人机界面设计描述了软件与用户之间的交互关系。

第 2 章 2018 下半年系统架构设计师

下午试题 I 分析与解答

试题一（共 25 分）

阅读以下关于软件系统设计的叙述，在答题纸上回答问题 1 至问题 3。

【说明】

某文化产业集团委托软件公司开发一套文化用品商城系统，业务涉及文化用品销售、定制、竞拍和点评等板块，以提升商城的信息化建设水平。该软件公司组织项目组完成了需求调研，现已进入到系统架构设计阶段。考虑到系统需求对架构设计决策的影响，项目组先列出了可能影响系统架构设计的部分需求如下：

- (a) 用户界面支持用户的个性化定制；
- (b) 系统需要支持当前主流的标准和服务，特别是通信协议和平台接口；
- (c) 用户操作的响应时间应不大于 3 秒，竞拍板块不大于 1 秒；
- (d) 系统具有故障诊断和快速恢复能力；
- (e) 用户密码需要加密传输；
- (f) 系统需要支持不低于 2GB 的数据缓存；
- (g) 用户操作停滞时间超过一定时限需要重新登录验证；
- (h) 系统支持用户选择汉语、英语或法语三种语言之一进行操作。

项目组提出了两种系统架构设计方案：瘦客户端 C/S 架构和胖客户端 C/S 架构。经过对上述需求逐条分析和讨论，最终决定采用瘦客户端 C/S 架构进行设计。

【问题 1】（8 分）

在系统架构设计中，决定系统架构设计的非功能性需求主要有四类：操作性需求、性能需求、安全性需求和文化需求。请简要说明四类需求的含义。

【问题 2】（8 分）

根据表 1-1 的分类，将题干所给出的系统需求（a）～（h）分别填入（1）～（4）。

表 1-1 需求分类

需求类别	系统需求
操作性需求	(1)
性能需求	(2)
安全性需求	(3)
文化需求	(4)

【问题 3】(9 分)

请用 100 字以内文字说明瘦客户端 C/S 架构能够满足题干中给出的哪些系统需求。

试题一分析

本题考查软件系统架构设计的相关知识。

此类题目要求考生能够理解影响软件系统架构设计的系统需求,掌握需求的类型和具体需求对于系统架构设计选择的影响。在系统后期设计和实现阶段,非功能性需求指标需要进一步细化,系统非功能性需求对于系统架构设计的影响变得越来越重要。系统架构设计决策包括基于服务器、基于客户端、瘦客户端服务器、胖客户端服务器等不同类型。主要影响架构设计的需求包括操作性需求(技术环境需求、系统集成需求、可移植性需求、维护性需求)、性能需求(速度需求、容量需求、可信需求)、安全性需求(系统价值需求、访问控制需求、加密/认证需求、病毒控制需求)、文化需求(多语言需求、个性化定制需求、规范性描述需求、法律需求)等。系统架构设计师在系统架构设计阶段,需要有针对性地对系统非功能性需求进行分析,综合确定系统的架构设计决策。

【问题 1】

本问题考查考生对影响系统架构设计决策的非功能性需求分类的理解和掌握情况。操作性需求是指系统完成任务所需的操作环境要求及如何满足系统将来可能的需求变更的要求;性能需求是针对系统性能要求的指标,如吞吐率、响应时间和容量等;安全性需求指为防止系统崩溃和保证数据安全所需要采取的保护措施的要求,为系统提供合理的预防措施;文化需求是指使用本系统的不同用户群体对系统提出的特有要求。

【问题 2】

本问题考查考生对具体系统需求类别的掌握情况。“用户界面支持用户的个性化定制”和“系统支持用户选择汉语、英语或法语三种语言之一进行操作”分别对应于个性化定制需求和多语言需求,属于文化需求类别;“系统需要支持当前主流的标准和服务,特别是通信协议和平台接口”和“系统具有故障诊断和快速恢复能力”分别对应于可移植性需求和维护性需求,属于操作性需求类别;“用户操作的响应时间应不大于 3 秒,竞拍板块不大于 1 秒”和“系统需要支持不低于 2GB 的数据缓存”分别对应于速度需求和容量需求,属于性能需求类别;“用户密码需要加密传输”和“用户操作停滞时间超过一定时限需要重新登录验证”分别对应于加密/认证需求和访问控制需求,属于安全性需求。

【问题 3】

本问题考查考生对非功能性需求影响架构设计决策的掌握情况。在非功能性需求中,“用户界面支持用户的个性化定制”“系统需要支持当前主流的标准和服务,特别是通信协议和平台接口”“系统具有故障诊断和快速恢复能力”“系统支持用户选择汉语、英语或法语三种语言之一进行操作”等需求决定了系统设计中适合采用瘦客户端服务器架构。

试题一参考答案**【问题 1】**

(1) 操作性需求:指系统完成任务所需的操作环境要求及如何满足系统将来可能的需求变更的要求。

(2) 性能需求: 针对系统性能要求的指标, 如吞吐率、响应时间和容量等。

(3) 安全性需求: 指为防止系统崩溃和保证数据安全所需要采取的保护措施的要求, 为系统提供合理的预防措施。

(4) 文化需求: 指使用本系统的不同用户群体对系统提出的特有要求。

【问题 2】

(1) (b)、(d)

(2) (c)、(f)

(3) (e)、(g)

(4) (a)、(h)

【问题 3】

瘦客户端 C/S 架构能够更好地满足系统需求中的 (a)、(b)、(d) 和 (h)。

从下列的 4 道试题 (试题二至试题五) 中任选 2 道解答。

试题二 (共 25 分)

阅读以下关于软件系统建模的叙述, 在答题纸上回答问题 1 至问题 3。

【说明】

某公司欲建设一个房屋租赁服务系统, 统一管理房主和租赁者的信息, 提供快捷的租赁服务。本系统的主要功能描述如下:

1. 登记房主信息。记录房主的姓名、住址、身份证号和联系电话等信息, 并写入房主信息文件。

2. 登记房屋信息。记录房屋的地址、房屋类型 (如平房、带阳台的楼房、独立式住宅等)、楼层、租金及房屋状态 (待租赁、已出租) 等信息, 并写入房屋信息文件。一名房主可以在系统中登记多套待租赁的房屋。

3. 登记租赁者信息。记录租赁者的个人信息, 包括: 姓名、性别、住址、身份证号和电话号码等, 并写入租赁者信息文件。

4. 安排看房。已经登记在系统中的租赁者, 可以从待租赁房屋列表中查询待租赁房屋信息。租赁者可以提出看房请求, 系统安排租赁者看房。对于每次看房, 系统会生成一条看房记录并将其写入看房记录文件中。

5. 收取手续费。房主登记完房屋后, 系统会生成一份费用单, 房主根据费用单交纳相应的费用。

6. 变更房屋状态。当租赁者与房主达成租房或退房协议后, 房主向系统提交变更房屋状态的请求。系统将根据房主的请求, 修改房屋信息文件。

【问题 1】(12 分)

若采用结构化方法对房屋租赁服务系统进行分析, 得到如图 2-1 所示的顶层 DFD。使用题干中给出的词语, 给出图 2-1 中外部实体 E1~E2、加工 P1~P6 以及数据存储 D1~D4 的名称。

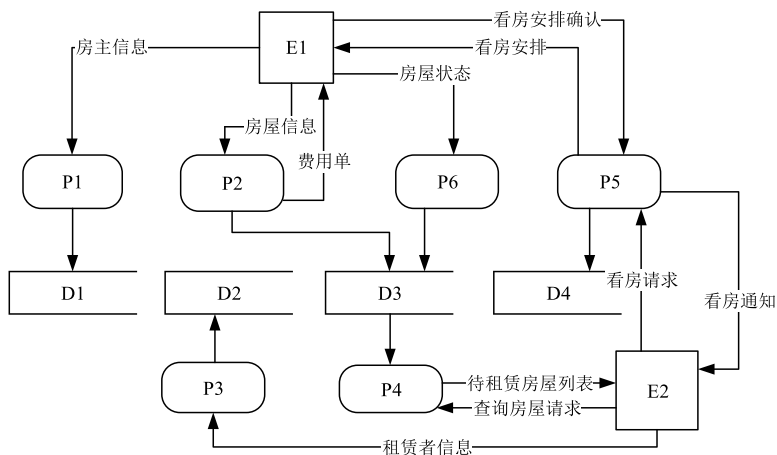


图 2-1 房屋租赁服务系统顶层 DFD

【问题 2】(5 分)

若采用信息工程 (Information Engineering) 方法对房屋租赁服务系统进行分析, 得到如图 2-2 所示的 ERD。请给出图 2-2 中实体 (1) ~ (5) 的名称。

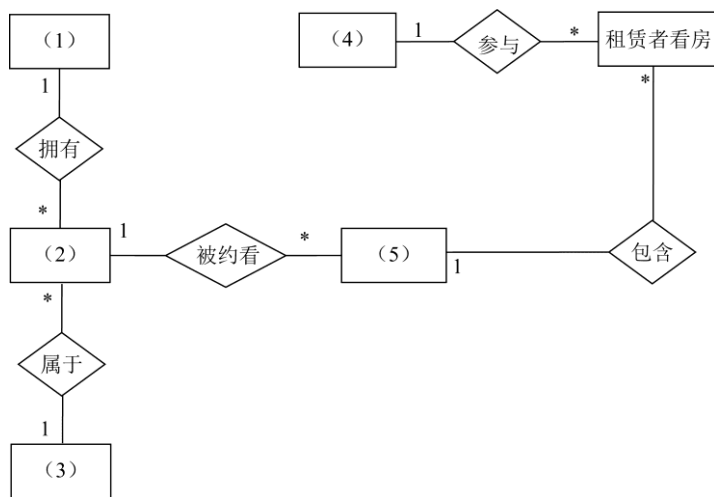


图 2-2 房屋租赁服务系统 ERD

【问题 3】(8 分)

(1) 信息工程方法中的“实体 (Entity)”与面向对象方法中的“类 (Class)”之间有哪些不同之处?

(2) 在面向对象方法中通常采用用例 (Use Case) 来捕获系统的功能需求。用例可以按照不同的层次来进行划分, 其中的 Essential Use Cases 和 Real Use Cases 有哪些区别?

请用 100 字以内文字解释说明上述两个问题。

试题二分析

本题主要考查软件系统建模方法的基础知识及其应用，包括三种模型驱动的开发方法：结构化方法、信息工程方法以及面向对象方法。

【问题 1】

本问题考查结构化方法中结构化分析阶段的模型数据流图（DFD）。数据流图中的基本图形元素包括数据流（Data Flow）、加工（Process）、数据存储（Data Store）和外部实体（External Agent）。其中，数据流、加工和数据存储用于构建软件系统内部的数据处理模型；外部实体表示存在于系统之外的对象，用来帮助用户理解系统数据的来源和去向。

问题要求将图 2-1 中缺失的外部实体、数据存储和加工补充完整。

外部实体可以是和系统交互的人或角色，以及和系统交互的外部系统或服务。根据题目中的描述，与本系统进行交互的角色是房主和租赁者。根据 E1 和 P1 之间的数据流“房主信息”，结合题目描述可知，E1 表示的是房主，E2 表示的是租赁者。

题目的描述中已经明确给出了系统的六个功能，需要将这些功能与加工 P1~P6 进行对应，这需要借助于各个加工的输入输出数据流进行分析。根据 E1 和 P1 之间的数据流“房主信息”可知，这条数据流符合“登记房主信息”功能的描述，因此可以确定 P1 是“登记房主信息”，同时可以确定 D1 是“房主信息文件”。

E1 和 P2 之间的数据流“房屋信息”“费用单”，这些都与房屋登记相关，因此 P2 是“登记房屋信息”。同时可以确定，D3 对应的是“房屋信息文件”。同理，根据数据流及题干描述，可以推断出：P3 对应“登记租赁者信息”、P4 对应“查询待租赁房屋信息”、P5 对应“安排租赁者看房”以及 P6 对应“变更房屋状态”。

【问题 2】

本问题考查信息工程方法中的模型 ER 图。ER 图中包含两个主要元素：实体和联系。实体是现实世界中可以区别于其他对象的“事件”或“物体”。本题要求补充图 2-2 中的实体。

根据题目描述和实体之间的联系可知，（1）和（2）分别对应房主和房屋，两者之间的联系为“房主拥有房屋”。同理可以推断出，（3）~（5）分别是实体“房屋类型”“租赁者”和“看房安排”。

【问题 3】

本问题考查面向对象方法中的基本概念。

信息工程方法中的“实体”描述的是数据以及该数据的相关属性。面向对象方法中的“类”是数据和行为的封装体。

Essential Use Cases 和 Real Use Cases 是按照开发阶段来进行划分的。Essential Use Cases 是在面向对象分析阶段使用的，Real Use Cases 是在面向对象设计阶段使用的。

Essential Use Cases 描述的是用例的本质属性，它与如何实现这个用例无关，独立于实现该用例的软硬件技术。

Real Use Cases 描述的是用例的实现方式，表达了设计和实现该用例时所采用的方法和技术。

第3章 2018 下半年系统架构设计师

下午试题 II 写作要点

从下列的 4 道试题（试题一至试题四）中任选一道解答。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 论软件开发过程 RUP 及其应用

RUP（Rational Unified Process）是 IBM 公司的一款软件开发过程产品，它提出了一整套以 UML 为基础的开发准则，用以指导软件开发人员以 UML 为基础进行软件开发。RUP 汲取了各种面向对象分析与设计方法的精华，提供了一个普遍的软件过程框架，可以适应不同的软件系统、应用领域、组织类型和项目规模。

请围绕“论软件开发过程 RUP 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软件项目以及你在其中所担任的主要工作。
2. 详细论述软件开发过程产品 RUP 所包含的四个阶段以及 RUP 的基本特征。
3. 结合你所参与管理和开发的软件项目，详细阐述 RUP 在该项目中的具体实施内容，包括核心工作流的选择、制品的确定、各个阶段之间的演进及迭代计划以及工作流内部结构的规划等。

试题一写作要点

- 一、简单介绍所参与的软件开发项目的背景及主要内容，说明在其中所担任的主要工作。
- 二、RUP 的四个阶段：初始阶段，定义最终产品视图和业务模型，并确定系统范围；细化阶段，设计及确定系统的体系结构，制订工作计划及资源要求；构造阶段，构造产品并继续演进需求、体系结构、计划直至产品提交；移交阶段，把产品提交给用户使用。

RUP 的基本特征：受控的迭代式增量开发、用例驱动、以软件体系结构为中心。

1. 受控的迭代式增量开发
 - （1）将软件开发分为一系列小的迭代过程，在每个迭代过程中逐步增加信息、进行细化。
 - （2）根据具体情况决定迭代的次数、每次迭代的持续时间以及迭代工作流。
 - （3）每次迭代都选择目前对风险影响最大的用例进行，以分解和降低风险。
2. 用例驱动
 - （1）采用用例来捕获对目标系统的功能需求。
 - （2）采用用例来驱动软件的整个开发过程，保证需求的可追踪性，确保系统所有功能均被实现。

(3) 将用户关心的软件系统的业务功能模型和开发人员关心的目标软件系统的功能实体模型结合起来, 提供一种贯穿整个软件生存周期的开发方法, 使得软件开发的各个阶段的工作自然、一致地协调起来。

3. 以软件体系结构为中心

(1) 强调在开发过程的早期, 识别出与软件体系结构密切相关的用例, 并通过对这些用例的分析、设计、实现和测试, 形成体系结构框架。

(2) 在后续阶段中对已经形成的体系结构框架进行不断细化, 最终实现整个系统。

(3) 在开发过程的早期形成良好的软件体系结构, 有利于对系统的理解、支持重用和有效地组织软件开发。

三、结合具体项目, 从以下五个方面说明 RUP 的具体实施内容。

(1) 确定本项目的软件开发过程需要哪些工作流。RUP 的九个核心工作流并不总是需要的, 可以根据项目的规模、类型等对核心工作流做一些取舍。

(2) 确定每个工作流要产出哪些制品。

(3) 确定四个阶段之间如何演进。确定阶段间演进要以风险控制为原则, 决定每个阶段要执行哪些工作流, 每个工作流执行到什么程度, 产出的制品有哪些, 每个制品完成到什么程度等。

(4) 确定每个阶段内的迭代计划。规划 RUP 的四个阶段中每次迭代开发的内容有哪些。

(5) 规划工作流内部结构。工作流不是活动的简单堆积, 工作流涉及角色、活动和制品, 工作流的复杂程度与项目规模及角色多少等有很大关系。工作流的内部结构通常用活动图的形式给出。

试题二 论软件体系结构的演化

软件体系结构的演化是在构件开发过程中或软件开发完毕投入运行后, 由于用户需求发生变化, 就必须相应地修改原有软件体系结构, 以满足新的变化的软件需求的过程。体系结构的演化是一个复杂的、难以管理的问题。

请围绕“论软件体系结构的演化”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软件项目以及你在其中所承担的主要工作。

2. 软件体系结构的演化是使用系统演化步骤去修改系统, 以满足新的需求。简要论述系统演化的六个步骤。

3. 具体阐述你参与管理和开发的项目是如何基于系统演化的六个步骤完成软件体系结构演化的。

试题二写作要点

一、简要叙述所参与管理和开发的软件项目, 需要明确指出在其中承担的主要任务和开展的主要工作。

二、软件体系结构的演化过程一般可分为以下六个步骤。

1. 需求变化归类

首先必须对用户需求的变化进行归类, 使变化的需求与已有构件对应。对找不到对应构件的变动, 也要做好标记, 在后续工作中, 将创建新的构件, 以应对这部分变化的需求。

2. 制订体系结构演化计划

在改变原有结构之前,开发组织必须制订一个周密的体系结构演化计划,作为后续演化开发工作的指南。

3. 修改、增加或删除构件

在演化计划的基础上,开发人员可根据在第一步得到的需求变动的归类情况,决定是否修改或删除存在的构件、增加新构件。最后,对修改和增加的构件进行功能性测试。

4. 更新构件的互相作用

随着构件的增加、删除和修改,构件之间的控制流必须得到更新。

5. 构件组装与测试

通过组装支持工具把这些构件的实现体组装起来,完成整个软件系统的连接与合成,形成新的体系结构。然后对组装后的系统整体功能和性能进行测试。

6. 技术评审

对以上步骤进行确认,进行技术评审。评审组装后的体系结构是否反映需求变动,符合用户需求。如果不符合,则需要在第二步到第六步之间进行迭代。

原来系统上所作的所有修改必须集成到原来的体系结构中,完成一次演化过程。

三、论文中需要结合项目实际工作,详细论述在项目中是如何基于上述系统演化六个步骤实现体系结构的演化的。

试题三 论面向服务架构设计及其应用

面向服务架构(Service-Oriented Architecture, SOA)是一种应用框架,将日常的业务应用划分为单独的业务功能服务和流程,通过采用良好定义的接口和标准协议将这些服务关联起来。通过实施基于 SOA 的系统架构,用户可以构建、部署和整合服务,无需依赖应用程序及其运行平台,从而提高业务流程的灵活性,帮助企业加快发展速度,降低企业开发成本,改善企业业务流程的组织和资产重用。

请围绕“论面向服务架构设计及其应用”论题,依次从以下三个方面进行论述。

1. 概要叙述你参与分析和开发的软件系统开发项目以及你所担任的主要工作。
2. 说明面向服务架构的主要技术和标准,详细阐述每种技术和标准的具体内容。
3. 详细说明你所参与的软件系统开发项目中,构建 SOA 架构时遇到了哪些问题,具体实施效果如何。

试题三写作要点

一、简要描述所参与分析和开发的软件系统开发项目,并明确指出在其中承担的主要任务和开展的主要工作。

二、说明面向服务架构的主要技术和标准,详细阐述每种技术和标准的具体内容。

面向服务架构的主要技术和标准包括:

(1) UDDI(统一描述、发现和集成协议)。

UDDI 实现了商业实体的发布、查找和发现机制,它定义了商业实体之间在网络上互相作用和共享信息。通过构建 UDDI 模块,使得商业实体能够快速、方便地使用它们自身的企业应用软件来发现合适的商业对等实体,并与其实施电子化的商业贸易。UDDI 中包含了服