

《系统分析师》案例分析真题汇编

注意：图片可根据实际需要调整大小

卷面总分：58分
答题时间：240分钟
试卷题量：58题
练习次数：1次

问答题 （共58题， 共58分）

1. 某软件企业为电信公司开发一套网上营业厅系统，以提升服务的质量和效率。项目组经过分析，列出了项目开发过程中的主要任务、持续时间和所依赖的前置任务，如表1-1所示。在此基础上，绘制了项目 PERT 图。

表1-1 网上营业厅系统 PERT 图

任务名称	持续时间(周)	前置任务
A. 问题分析	2	
B. 数据建模	3	A
C. 业务过程建模	6	B
D. 数据库设计	2	B
E. 接口设计	3	B、C、D
F. 程序设计	4	B、D
G单元测试	7	D、E、F
H. 集成测试	2	G
I. 安装和维护	2	H

【问题1】（10分）

PERT 图采用网络图来描述一个项目的任务网络，不仅可以表达子任务的计划安排，还可以在任务计划执行过程中估计任务完成的情况。针对表1-2中关于PERT图中关键路径的描述(1) (5), 判断对 PERT 图的特点描述是否正确，并说明原因。

表1-2 PERT图特点描述

编号	PERT图特点
(1)	关键路径是PERT图中工期最长的路径
(2)	一个PERT图仅包含唯一的一条关键路径
(3)	关键路径在项目执行过程中不会变化
(4)	PERT图中关键路径越多说明项目越复杂
(5)	关键路径上的任务不能延迟

【问题2】（5分）

根据表1-1所示任务及其各项任务之间的依赖关系，计算对应PERT 图中的关键路径及项目所需工期。

【问题3】（10分）

根据表1-1所示任务及其各项任务之间的依赖关系，分别计算对应PERT 图中任务C~G 的松弛时间 (SlackTime), 将答案填入 (a)(e) 中的空白处。

正确答案：

本题解析：

【问题1】

(1)正确。项目中最长路径上的工作，是不能延误的，所以这条路径是一个项目成败关键，故命名关键路径。

(2)不正确。 一个PERT 图可以有 multiple 多条关键路径。

(3)不正确。关键路径在项目执行过程中可能发生变化，只要非关键活动延误超过其总时差，关键路径就会发生变化。

(4)正确。关键聊经楚射尚阴项目活动并行度高，而且大量任务不容延误，所以项目管理的复杂度高，风险日大

(5)正确。关键路径上的任务不能延迟，一旦延迟会导致项目工期延长。

【问题-2}
关键路径为：ABCEGHI, -最短工期为25周。

(问题 3 }
(a) (b) a) 3

(b)

(c)

2. 某公司是一家以运动健身器材销售为主营业务的企业，为了扩展销售渠道，解决原销售系统存在的许多问题，公司委托某软件企业开发一套运动健身器材在线销售系统。目前，新系统开发处于问题分析阶段，所分析各项内容如下所述：

(a) 用户需要用键盘输入复杂且存在重复的商品信息；

(b) 订单信息页面自动获取商品信息并填充；

(c) 商品订单解要远程访问库存数据并打印提货单；

(d) 自动生成电子提货单并发送给仓库系统；

(e) 商品编码应与原系统商品编码保持一致；

(f) 商品订单处理速度太慢；

(g) 订单处理的平均时间减少30%；

(h) 数据编辑服务器 CPU 性能较低；

(i) 系统运维人员数量不能增加。

【问题1】（8分）

问题分析阶段主要完成对项目开发的问题、机会和/或指示的更全面的理解。请说明系统分析师在问题分析阶段通常需要完成哪四项主要任务。

【问题2】（9分）

因果分析是问题分析阶段一项重要技术，可以得出对系统问题的真正理解，并且有助于得到更具有创造性和价值的方案。请将题目中所列 (a)~(i) 各项内容填入表中(1) ~ (4)对应位置。

表1-1问题、机会、目标和约束条件

约束条件	类别
新系统必须在五月底上线运行	(1)
新系统开发费用不超过20万元	(2)
新系统必须能够实现在线实时处理	(3)
新系统必须满足GB31524-2005电商平台技术规范	(4)

【问题3】（8分）

系统约束条件可以分为四类，请将类别名称填入表中(1) ~ (4)对应的位置。

表1-2 约束条件分类

因果分析		系统改进目标	
问题或机会	原因和结果	系统目标	系统约束条件
(1)	(2)	(3)	(4)

正确答案：

本题解析：

【问题1】

问题分析阶段的主要任务包括：

1) 研究问题领域

利用信息系统框架来列出和定义系统领域

数据-列出所有与系统当前存储的数据(在文件、数据库、表格中)有关的内容，并按照业务词汇定义每项内容。

过程-定义当前为其实现了业务响应(过程)的每个业务事件

接口-定义运行当前系统的所有地点和每个地点的所有用户

2) 分析问题和机会

3) 分析业务过程(可选)

4) 制定系统改进目标

5) 修改项目计划

6) 汇报分析结果和建议

7) 阶段确认

其中核心任务主要有四项：研究问题领域；分析问题和机会；分析业务过程；制定系统改进目标。

【问题2】

本题对于表格，第一栏填写系统真正的问题，第二栏填写问题产生的原因，第三栏填写系统改进的目标，第四栏填写设计约束。

根据题干描述，“(f) 商品订单处理速度太慢；”是系统真正的问题，产生这个问题的原因在于”(a) 用户需要用键盘输入复杂且存在重复的商品信息；”、“(c) 商品订单需要远程访问库存数据并打印提货单；”、”(h) 数据编辑服务器CPU 性能较低；”，最终想要改进的目标有”(b) 订单信息页面自动获取商品信息并填充；”、”(d) 自动生成电子提货单并发送给仓库系统；”、“(g) 订单处理的平均时间减少30%；”，系统的设计约束包括”(e) 商品编码应与原系统商品编码保持一致；”、“(i) 系统运维人员数量不能增加。”

【问题3】

系统约束是系统在改进过程中必须满足、基本上无法被改变的条件。系统约束通常分为四类进度约束、成本约束、技术约束、政策/标准约束。

3. 某软件公司启动了一个中等规模的软件开发项目，其功能需求由5个用例描述。项目采用增量开发模型，每一次迭代完成1个用例；共产生5个连续的软件版本，每个版本都比上一个版本实现的功能多。每轮迭代都包含实现、测试、修正与集成4个活动，且前一个活动完成之后才能开始下一个活动。不同迭代之间的活动可以并行。例如，1个已经实现的用例在测试时，软件开发人员可以开始下一个用例的实现。实现和修正活动不能并行。

每个活动所需的工作量估算如下：

(1) 实现1个用例所需的时间为10人天；

(2) 测试1个用例所需的时间为2人天；

(3) 修正1个用例所需的时间为1人天(平均估算)；

(4) 集成1个用例所需的时间为0.5人天。

项目开发过程中能够使用的资源包括：5名开发人员共同完成实现和修正工作、2名测试人员完成测试工作和1名集成人员完成集成工作。

该项目的Gannt 图(部分)如图1-1所示。

(单位：天)		2	3	4	5	6	7	—
实现1								
测试1								
修正1								
集成1								
实现2								
测试2								
修正2								
集成2								

图1-1 某软件公司软件开发项目的Gannt 图(部分)

【问题1】（8分）

根据题目描述中给出的工作量计算方法，计算1个用例的实现，测试、修正、集成4个活动分别所需的日历时间(单位：天)

【问题2】（9分）

(1) 根据图1-1给出的项目Gannt 图，估算出项目开发时间。

(2) 计算测试人员和集成人员在该项目中的平均工作时间(占项目总开发时间的百分比)。

【问题3】（8分）

在项目实施过程中，需不断将实际进度与计划进度进行比较分析，进行项目进度计划的修正与调整，以保证项目工期。用300字以内文字，从活动和资源的角度，说明项目进度计划调整所涉及的内容。

正确答案：

本题解析：

【问题1】（8分）

实现：2天，测试：1天，修正：0.5天，集成：0.5天。

【问题2】（9分）

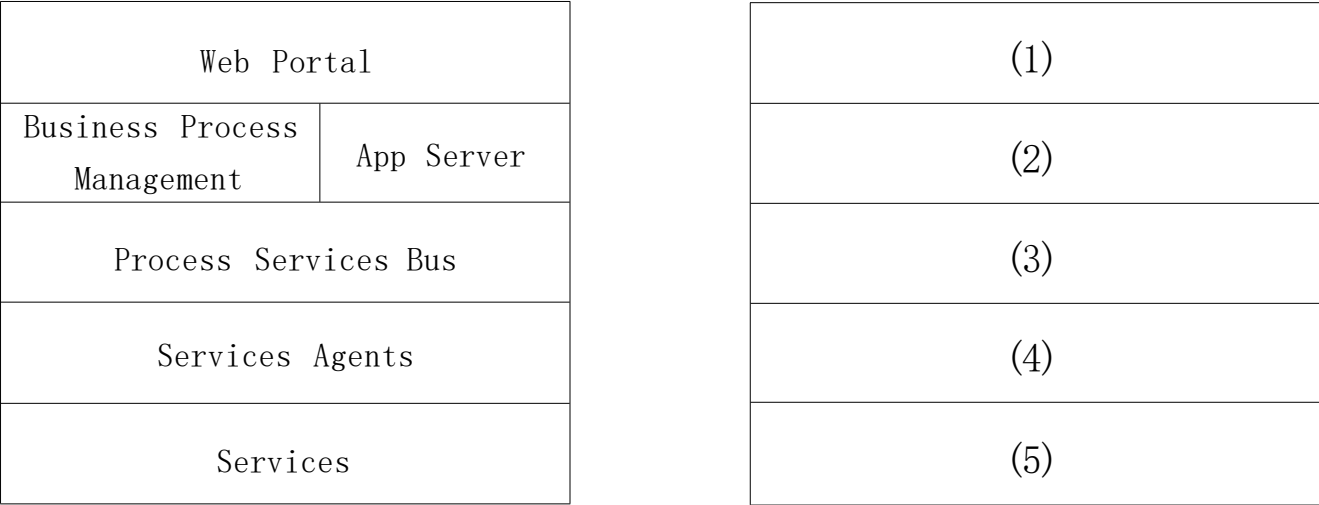


图1-1 数字视频监控告警系统架构图

【问题2】（8分）

请用300字以内文字说明服务代理层、门户服务层、业务流程应用管理层和企业服务层的主要功能。

【问题3】（7分）

张工认为，系统设计实现时需要重点关注系统的私密性、实时性、稳定性和扩展性，为什么?请用300字以内文字说明。

正确答案:

本题解析:

【问题1】

空(1)应填“门户服务层”，因为， Web Portal 即门户网站。采用Web Portal 架构技术形成多种媒体互通的数字视频监控多媒体集成系统，为用户提供多视角、多媒体的综合视频监控方案。

空(2)应填“业务流程应用管理层”、空(3)应填“流程服务总线层”、空(4)应填”服务代理层”,因为，当新的服务加入到现有系统时，管理人员通过业务流程应用管理层定义业务流程→流程服务总线层→配置服务代理，当配置服务代理 (**Service Agent**) 连接成功后，管理人员可以方便快速的将其加入到现有的业务运行环境中。显然，空(5)应填“企业服务层”。

【问题2】

门户服务层：提供信息展现的功能，向各类用户提供个性化的服务。用户可以根据各自的习惯和兴趣，定制门户的页面结构和服务内容。各个展现模块通过下层组件和具体的服务相关联。

业务流程应用管理层：提供了系统管理人员定义业务流程、重组优化现有业务流程、模拟测试业务流程等功能，同时提供了各类服务的运行环境。在新的服务加入到现有系统中时，管理人员在配置服务代理 (**Service Agent**) 连接成功后，可以方便快速的将其加入到现有的业务运行环境中。

服务代理层：提供了在流程服务总线上接收或发送各类具体业务服务的消息与指令的功能。各个服务代理将其对应的业务服务发出的指令发布到流程服务总线上，同时接收由流程服务总线上的与自身相关的指令消息，并传递给各类服务执行。

企业服务层：企业服务层包含了数字视频监控多媒体集成系统中的各类具体的企业应用，如数字视频监控系统服务、网站门户服务、电子邮件警告服务等。各类企业服务为整个系统提供了多种的服务支持，并且在对于符合该层次结构的服务也可以方便快速的加入到现有的系统体系中。

【问题3】

作为数字视频监控告警系统在设计时必须注意以下几方面：

- (1)私密性：具备权限和访问级别控制的功能，以保障公司或个人的专有的视频监控信息私密性；
- (2)实时性当突发事件发生时，必须反应迅速，接警时间极短，报警控制器检测到报警信号后，必须及时告警和处理；
- (3)扩展性：由于现代技术的快速发展，系统应该具备可扩展性，以适应新技术、新设备；

(4)稳定性是数字视频告警系统的基本要求，因为告警系统必须具备长时间不间断运行的能力，特别是在用户峰值时，也能保证信息的通畅、快速以实现对公司或个人情况的有效监控。

7. 某企业委托软件公司开发一套运动器材综合销售平台，以改进已有的销售管理系统，拓展现有的实体店销售模式，综合管理线上线下的器材销售业务。该软件公司组建项目组开发该系统，现正处于需求获取阶段。经过项目组讨论，由于目标系统业务功能比较复杂，所以在需求获取中针对不同类型的业务需求，采用不同的需求获取方法。项目组列出可选的需求获取方法包括：用户访谈、联合需求计划 (**JRP**)、问卷调查、文档分析和实地观察等。

需求获取的要求如下：

- (1)获取已有销售管理系统中所实现的实体店销售模式和过程；
- (2)获取系统的改进需求和期望增加的业务功能；
- (3)获取当前业务过程中的详细数据并深入了解这些数据产生的原因；
- (4)从企业管理人员、销售人员、各种文档资源等尽可能多的来源获取需求；
- (5)消除需求中出现的冲突，尽可能获取全面、一致的需求；
- (6)尽可能多地让用户参与需求获取过程。

【问题1】（10分）

联合需求计划 (**JRP**) 是一种流行的需求获取方法。请说明什么是**JRP**,**JRP**与其他需求获取方法相比有什么优势？

【问题2】（12分）

针对题目中所描述的需求获取要求(1)~(6), 选择最适合的需求获取方法填入表1-1中的 **(a)~(f)**处。

表1-1 需求获取方法选择

需求获取要求	需求获取方法
(1)	(a)
(2)	(b)
(3)	(c)
(4)	(d)
(5)	(e)
(6)	(f)

【问题3】（3分）

由于该企业销售规模较大，所积累的企业业务文档数量庞大，所以只能通过抽样实现不同类型的文档分析。如果对于每种类型的文档要求90%的可信度(可信度因子为1. 645), 那么不同类型的文档分别需要抽样多少份就能达到该要求？

正确答案:

本题解析:

【问题1】

联合需求计划是一个通过高度组织的群体会议来分析企业内的问题并获取需求的过程，它是联合应用开发的一部分。**JRP**是一种相对来说成本较高的需求获取方法，但也是十分有效的一种。它通过联合各个

关键用户代表、系统分析师、开发团队代表一起，通过有组织的会议来讨论需求。JRP 将会起到群策群力的效果，对于一些问题最有歧义的时候、对需求最不清晰的领域都是十分有用的一种方法。

优势：1、发挥用户和管理人员参与系统开发过程的积极性，提高系统开发效率；2、降低系统需求获取的时间成本，加速系统开发周期3、采用原型确认系统需求并获取设计审批，具有原型化开发方法的优点。

- 【问题2】
- (a) 实地考察或文档分析
 - (b) 用户访谈或联合需求计划
 - (c) 用户访谈或联合需求计划
 - (d) 问卷调查或文档分析
 - (e) 联合需求计划
 - (f) 联合需求计划

【问题3】

样本大小=0.25×(1.645/(1-0.90))^2=67.65063

因此，需要抽取68份文档。

8. 某软件公司拟为物流企业开发一套库存管理系统，该系统的部分隔求陈述如下：
- (1) 库存管理系统主要包括货物入库管理、货物出库管理、仓库管理、统计报表和系统管理等功能；
 - (2) 库存管理系统的用户包括仓库管理员、仓库经理和系统管理员，用户必须在注册后才能使用系统功能；用户可以选择使用邮件注册或电话注册。
 - (3) 仓库管理员在进行出入库操作前必须先登录仓库经理可以通过系统查看统计报表，如果前一个月的报表未生成，则系统自动生成统计报表，否则直接显示。
 - (4) 系统管理员可以在系统中设置仓库温度范围，当仓库内温度超过最高值或者低于最低值时，系统自动调用温控管理操作，连接温度调节系统进行制冷或加热。
 - (5) 仓库管理功能要求每个月1日零点对前一个月货物入库和出库记录进行数据汇总操作。项目组决定构造用例模型以描述系统需求。

- 【问题1】（6分）
- 用例建模的首要任务是识别系统中的参与者。请根据题目中所描述的需求，识别出系统中有哪些参与者？
- 【问题2】（7分）
- 用例建模的主要工作是书写用例规约。用例规约通常包括哪几部分内容？
- 【问题3】（12分）
- 建立了用例模型后，可以利用用例之间的关系调整用例模型，用例之间的关系包括哪几种?对于每种关系，请根据题目中所描述的需求分别给出一组用例。

正确答案：

本题解析：

用例模型的参与者：仓库管理员、仓库经理、系统管理员、时间、温度、温度调节系统。

用例建模的主要工作是书写用例规约(use case specification),而不是画图。用例模板为一个给定项目的所有人员定义了用例规约的结果，其内容至少包括用例名、参与者、目标、前置条件、事件流(基本事件流和扩展事件流)和后置条件等，其他的还可以包括非功能需求和用例优先级等。

在建立了初步的用例模型后，还可以利用用例之间的关系来调整用例模型。用例之间的关系主要有包含、扩展和泛化，利用这些关系，把一些公共的信息抽取出来，以便于复用，使得用例模型更易于维护。

(1) 包含关系。当可以从两个或两个以上的用例中提取公共行为时，应该使用包含关系来表示它们。其中这个提取出来的公共用例称为抽象用例，而把原始用例称为基本用例或基础用例。例如，图11-10中的“学习课程”和“课程测试”两个用例都需要检查学员的权限，为此，可以定义一个抽象用例“检查权限”。用例学习课程”和课程测试”与用例检查权限”之间的关系就是包含关系，如图11-11所示。其中<<include>>”是包含关系的构造型，箭头指向抽象用例。

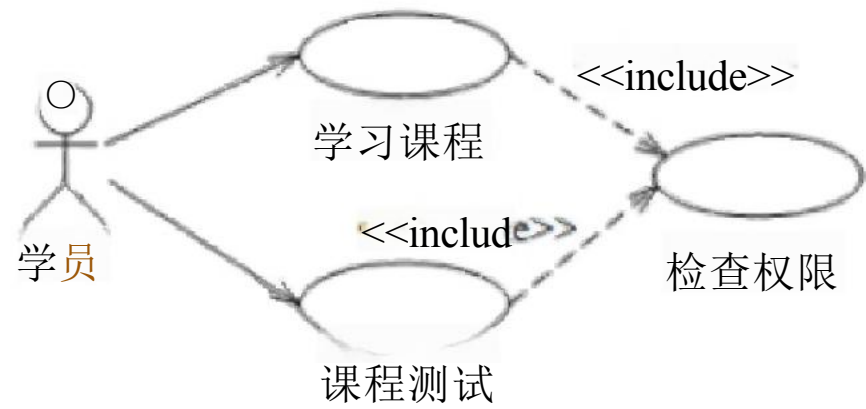


图11-11 包含关系的例子

当多个用例需要使用同一段事件流时，抽象成为公共用例，可以避免在多个用例中重复地描述这段事件流，也可以防止这段事件流在不同用例中的描述出现不一致。当需要修改这段公共的需求时，也只要修改一个用例，避免同时修改多个用例而产生的不一致性和重复性工作。另外，当某个用例的事件流过于复杂时，为了简化用例的描述，也可以将某一段事件流抽象成为一个被包含的用例。

(2) 扩展关系。如果一个用例明显地混合了两种或两种以上的不同场景，即根据情况可能发生多种分支，则可以将这个用例分为一个基本用例和一个或多个扩展用例，这样使描述可能更加清晰。例如，图11-10中的学员进行“课程测试”时，其测试的次数可能已超出系统规定的限额，这时就需要学员“充入学习币”。用例“课程测试”和“充入学习币”之间的关系就是扩展关系，如图11-12所示。其中”<<extend>>”是扩展关系的构造型，箭头指向基本用例。



图11-12 扩展关系的例子

(3) 泛化关系。当多个用例共同拥有一种类似的结构和行为的时候，可以将它们的共性抽象成为父用例，其他的用例作为泛化关系中的子用例。在用例的泛化关系中，子用例是父用例的一种特殊形式，子用例继承了父用例所有的结构、行为和关系。例如，图11-10中学员进行课程注册时，假设既可以通过电话注册，也可以通过网上注册，则注册课程”用例就是“电话注册”用例和网上注册”用例的泛化，如图11-13所示。其中三角箭头指向父用例。

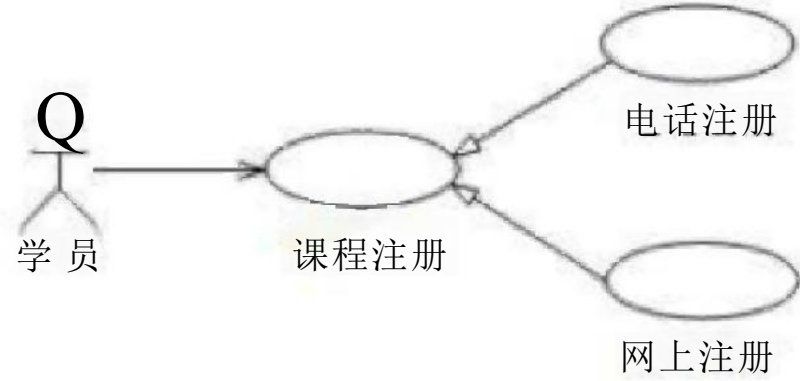


图11-13 泛化关系的例子

在本题中，“出入库操作”与“登录”属于包含关系；“查看统计报表”与“生成统计报表”属于扩展关系；“用户注册”与“邮件注册”和“电话注册”属于典型的泛化关系。

9. 某软件企业为电信公司开发一套网上营业厅系统，以提升服务的质量和效率。项目组经过分析，列出

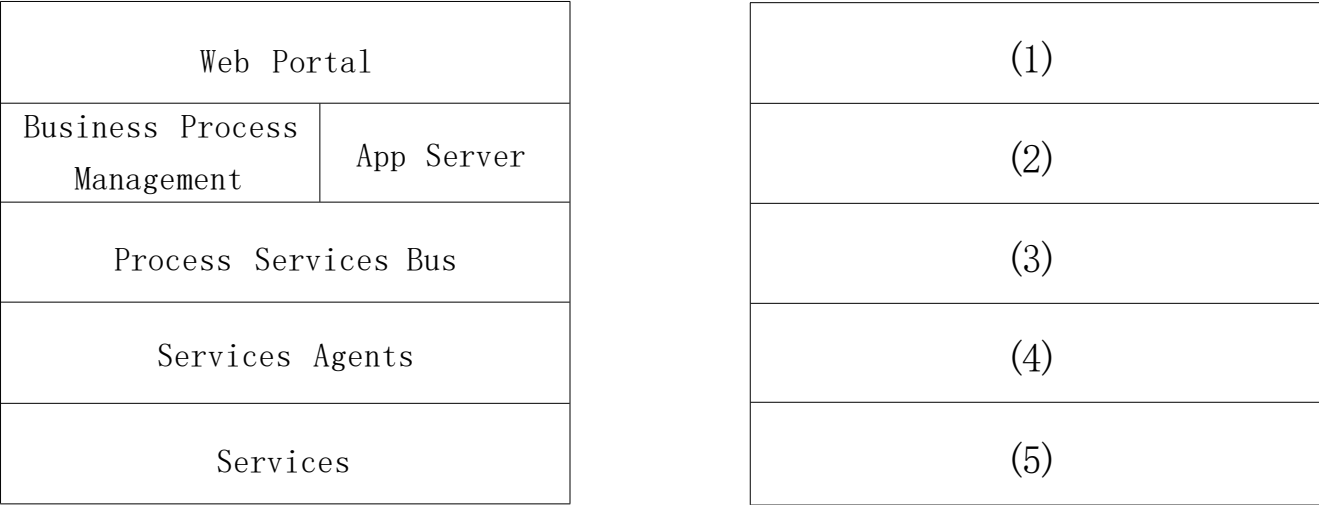


图1-1 数字视频监控告警系统架构图

【问题2】（8分）

请用300字以内文字说明服务代理层、门户服务层、业务流程应用管理层和企业服务层的主要功能。

【问题3】（7分）

张工认为，系统设计实现时需要重点关注系统的私密性、实时性、稳定性和扩展性，为什么?请用300字以内文字说明。

正确答案：

本题解析：

【问题1】

空(1)应填“门户服务层”，因为， Web Portal 即门户网站。采用Web Portal 架构技术形成多种媒体互通的数字视频监控多媒体集成系统，为用户提供多视角、多媒体的综合视频监控方案。

空(2)应填“业务流程应用管理层”、空(3)应填“流程服务总线层”、空(4)应填”服务代理层”, 因为，当新的服务加入到现有系统时，管理人员通过业务流程应用管理层定义业务流程→流程服务总线层→配置服务代理，当配置服务代理 (**Service Agent**) 连接成功后，管理人员可以方便快速的将其加入到现有的业务运行环境中。显然，空(5)应填“企业服务层”。

【问题2】

门户服务层：提供信息展现的功能，向各类用户提供个性化的服务。用户可以根据各自的习惯和兴趣，定制门户的页面结构和服务内容。各个展现模块通过下层组件和具体的服务相关联。

业务流程应用管理层：提供了系统管理人员定义业务流程、重组优化现有业务流程、模拟测试业务流程等功能，同时提供了各类服务的运行环境。在新的服务加入到现有系统中时，管理人员在配置服务代理 (**Service Agent**) 连接成功后，可以方便快速的将其加入到现有的业务运行环境中。

服务代理层：提供了在流程服务总线上接收或发送各类具体业务服务的消息与指令的功能。各个服务代理将其对应的业务服务发出的指令发布到流程服务总线上，同时接收由流程服务总线上的与自身相关的指令消息，并传递给各类服务执行。

企业服务层：企业服务层包含了数字视频监控多媒体集成系统中的各类具体的企业应用，如数字视频监控系統服务、网站门户服务、电子邮件警告服务等。各类企业服务为整个系统提供了多种的服务支持，并且在对于符合该层次结构的服务也可以方便快速的加入到现有的系统体系中。

【问题3】

作为数字视频监控告警系统在设计时必须注意以下几方面：

- (1)私密性：具备权限和访问级别控制的功能，以保障公司或个人的专有的视频监控信息私密性；
- (2)实时性当突发事件发生时，必须反应迅速，接警时间极短，报警控制器检测到报警信号后，必须及时告警和处理；
- (3)扩展性：由于现代技术的快速发展，系统应该具备可扩展性，以适应新技术、新设备；

(4)稳定性是数字视频告警系统的基本要求，因为告警系统必须具备长时间不间断运行的能力，特别是在用户峰值时，也能保证信息的通畅、快速以实现对公司或个人情况的有效监控。

7. 某企业委托软件公司开发一套运动器材综合销售平台，以改进已有的销售管理系统，拓展现有的实体店销售模式，综合管理线上线下的器材销售业务。该软件公司组建项目组开发该系统，现正处于需求获取阶段。经过项目组讨论，由于目标系统业务功能比较复杂，所以在需求获取中针对不同类型的业务需求，采用不同的需求获取方法。项目组列出可选的需求获取方法包括：用户访谈、联合需求计划 (**JRP**)、问卷调查、文档分析和实地观察等。

需求获取的要求如下：

- (1)获取已有销售管理系统中所实现的实体店销售模式和过程；
- (2)获取系统的改进需求和期望增加的业务功能；
- (3)获取当前业务过程中的详细数据并深入了解这些数据产生的原因；
- (4)从企业管理人员、销售人员、各种文档资源等尽可能多的来源获取需求；
- (5)消除需求中出现的冲突，尽可能获取全面、一致的需求；
- (6)尽可能多地让用户参与需求获取过程。

【问题1】（10分）

联合需求计划 (**JRP**) 是一种流行的需求获取方法。请说明什么是**JRP**,**JRP**与其他需求获取方法相比有什么优势？

【问题2】（12分）

针对题目中所描述的需求获取要求(1)~(6), 选择最适合的需求获取方法填入表1-1中的 **(a)~(f)**处。

表1-1 需求获取方法选择

需求获取要求	需求获取方法
(1)	(a)
(2)	(b)
(3)	(c)
(4)	(d)
(5)	(e)
(6)	(f)

【问题3】（3分）

由于该企业销售规模较大，所积累的企业业务文档数量庞大，所以只能通过抽样实现不同类型的文档分析。如果对于每种类型的文档要求90%的可信度(可信度因子为1. 645), 那么不同类型的文档分别需要抽样多少份就能达到该要求？

正确答案：

本题解析：

【问题1】

联合需求计划是一个通过高度组织的群体会议来分析企业内的问题并获取需求的过程，它是联合应用开发的一部分。**JRP**是一种相对来说成本较高的需求获取方法，但也是十分有效的一种。它通过联合各个

关键用户代表、系统分析师、开发团队代表一起，通过有组织的会议来讨论需求。JRP 将会起到群策群力的效果，对于一些问题最有歧义的时候、对需求最不清晰的领域都是十分有用的一种方法。

优势：1、发挥用户和管理人员参与系统开发过程的积极性，提高系统开发效率；2、降低系统需求获取的时间成本，加速系统开发周期3、采用原型确认系统需求并获取设计审批，具有原型化开发方法的优点。

- 【问题2】
- (a) 实地考察或文档分析
 - (b) 用户访谈或联合需求计划
 - (c) 用户访谈或联合需求计划
 - (d) 问卷调查或文档分析
 - (e) 联合需求计划
 - (f) 联合需求计划

【问题3】

样本大小=0.25×(1.645/(1-0.90))^2=67.65063

因此，需要抽取68份文档。

8. 某软件公司拟为物流企业开发一套库存管理系统，该系统的部分隔求陈述如下：
- (1) 库存管理系统主要包括货物入库管理、货物出库管理、仓库管理、统计报表和系统管理等功能；
 - (2) 库存管理系统的用户包括仓库管理员、仓库经理和系统管理员，用户必须在注册后才能使用系统功能；用户可以选择使用邮件注册或电话注册。
 - (3) 仓库管理员在进行出入库操作前必须先登录仓库经理可以通过系统查看统计报表，如果前一个月的报表未生成，则系统自动生成统计报表，否则直接显示。
 - (4) 系统管理员可以在系统中设置仓库温度范围，当仓库内温度超过最高值或者低于最低值时，系统自动调用温控管理操作，连接温度调节系统进行制冷或加热。
 - (5) 仓库管理功能要求每个月1日零点对前一个月货物入库和出库记录进行数据汇总操作。项目组决定构造用例模型以描述系统需求。

- 【问题1】（6分）
- 用例建模的首要任务是识别系统中的参与者。请根据题目中所描述的需求，识别出系统中有哪些参与者？
- 【问题2】（7分）
- 用例建模的主要工作是书写用例规约。用例规约通常包括哪几部分内容？
- 【问题3】（12分）
- 建立了用例模型后，可以利用用例之间的关系调整用例模型，用例之间的关系包括哪几种?对于每种关系，请根据题目中所描述的需求分别给出一组用例。

正确答案：

本题解析：

用例模型的参与者：仓库管理员、仓库经理、系统管理员、时间、温度、温度调节系统。

用例建模的主要工作是书写用例规约(use case specification),而不是画图。用例模板为一个给定项目的所有人员定义了用例规约的结果，其内容至少包括用例名、参与者、目标、前置条件、事件流(基本事件流和扩展事件流)和后置条件等，其他的还可以包括非功能需求和用例优先级等。

在建立了初步的用例模型后，还可以利用用例之间的关系来调整用例模型。用例之间的关系主要有包含、扩展和泛化，利用这些关系，把一些公共的信息抽取出来，以便于复用，使得用例模型更易于维护。

(1) 包含关系。当可以从两个或两个以上的用例中提取公共行为时，应该使用包含关系来表示它们。其中这个提取出来的公共用例称为抽象用例，而把原始用例称为基本用例或基础用例。例如，图11-10中的“学习课程”和“课程测试”两个用例都需要检查学员的权限，为此，可以定义一个抽象用例“检查权限”。用例学习课程”和课程测试”与用例检查权限”之间的关系就是包含关系，如图11-11所示。其中<<include>>”是包含关系的构造型，箭头指向抽象用例。

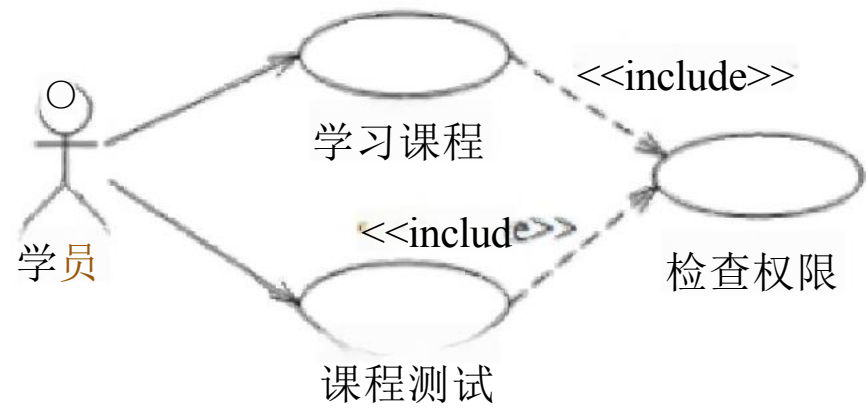


图11-11 包含关系的例子

当多个用例需要使用同一段事件流时，抽象成为公共用例，可以避免在多个用例中重复地描述这段事件流，也可以防止这段事件流在不同用例中的描述出现不一致。当需要修改这段公共的需求时，也只要修改一个用例，避免同时修改多个用例而产生的不一致性和重复性工作。另外，当某个用例的事件流过于复杂时，为了简化用例的描述，也可以将某一段事件流抽象成为一个被包含的用例。

(2) 扩展关系。如果一个用例明显地混合了两种或两种以上的不同场景，即根据情况可能发生多种分支，则可以将这个用例分为一个基本用例和一个或多个扩展用例，这样使描述可能更加清晰。例如，图11-10中的学员进行“课程测试”时，其测试的次数可能已超出系统规定的限额，这时就需要学员“充入学习币”。用例“课程测试”和“充入学习币”之间的关系就是扩展关系，如图11-12所示。其中”<<extend>>”是扩展关系的构造型，箭头指向基本用例。



图11-12 扩展关系的例子

(3) 泛化关系。当多个用例共同拥有一种类似的结构和行为的时候，可以将它们的共性抽象成为父用例，其他的用例作为泛化关系中的子用例。在用例的泛化关系中，子用例是父用例的一种特殊形式，子用例继承了父用例所有的结构、行为和关系。例如，图11-10中学员进行课程注册时，假设既可以通过电话注册，也可以通过网上注册，则注册课程”用例就是“电话注册”用例和网上注册”用例的泛化，如图11-13所示。其中三角箭头指向父用例。

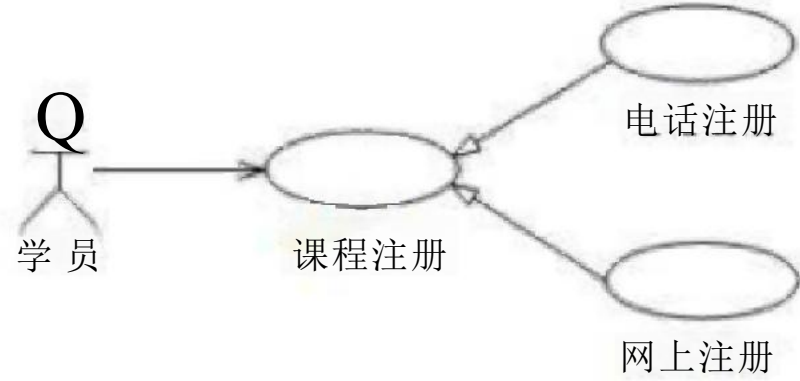


图11-13 泛化关系的例子

在本题中，“出入库操作”与“登录”属于包含关系；“查看统计报表”与“生成统计报表”属于扩展关系；“用户注册”与“邮件注册”和“电话注册”属于典型的泛化关系。

9. 某软件企业为电信公司开发一套网上营业厅系统，以提升服务的质量和效率。项目组经过分析，列出

了项目开发过程中的主要任务、持续时间和所依赖的前置任务，如表1-1所示。在此基础上，可分别绘制出管理该系统开发过程的 PERT 图和 Gantt 图。

表1-1

任务名称	持续时间(周)	前置任务	松弛时间
A. 需求获取	2		
B. 业务流程建模	2	A	
C. 数据建模	3	B	(a)
D. 过程设计	7	B	(b)
E. 数据库设计	5	C	(c)
F. 界面设计		CD	(d)
G. 报表设计	4	D, E	(e)
H. 程序设计	5	F, G	(f)
I测试和文档	7	G	—
J. 安装	3	H, I	

【问题1】（6分）

请用300字以内的文字分别解释说明 PERT图和 Gantt 图的具体含义，并说明两种方法所描述开发过程的差异。

【问题2】（9分）

根据表1-1所示活动及其各项活动之间的依赖关系，分别计算对应PERT图中活动C~H的松弛时间(Slack Time) 填入 (a)~(f) 中。

【问题3】（7分）

根据表1-1所示活动及其各项活动之间的依赖关系，计算对应PERT图中的关键路径及所需工期。

【问题4】（3分）

如果将关键路径对应的工期作为期望工期通过资源调配和任务调度，可以使得最优工期比期望工期少2周时间；根据项目组开发经验，解决项目开发过程中所有可能会遇到的问题最多需要8周时间，即最差工期比期望工期多8周时间。请计算项目最可能的开发工期。

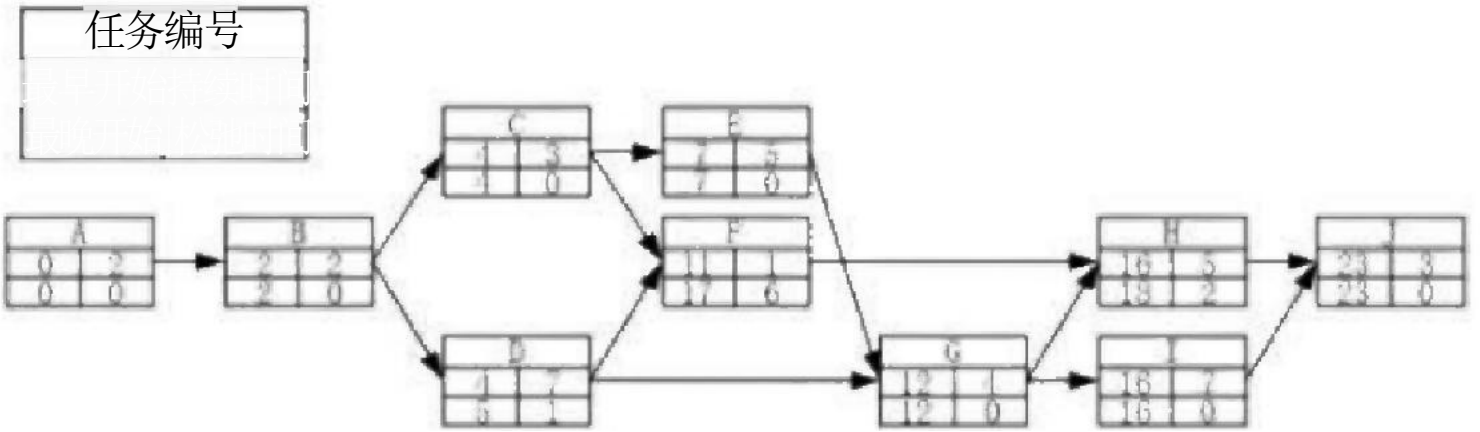
就是说可以同时执行的任务。

PERT图和 Gantt 图并不是互斥的，在交流项目进度时Gantt 图更有效，需要研究任务之间的关系时 PERT图更有效。

【问题2】

在制定项目进度表时，需要为任务分配资源，所分配资源如果超过了可以提供的资源，就需要进行资源调配。松弛时间 (Slack Time) 是指任务在项目实际进展中可以延迟的时间，这个延迟量不会引起整个项目完成时间上的延迟。松弛时间可以提供延迟任务开始时间的机会，可以调配资源而不影响项目的完成时间。

下图给出了表1-1中任务之间的关系，关键路径上任务的松弛时间为0, 非关键路径上的任务 E、F、H 所对应的松弛时间分别为1、6、2。



【问题3】

关键路径是一个相关任务序列，该序列上任务工期之和最大。图1-1所示PERT 图中，包括了6条路径：

- (1) 路径序列：ABCEGHJ 工期之和：24周
- (2) 路径序列： ABCEGIJ 工期之和：26周
- (3) 路径序列： ABCFHJ 工期之和：16周
- (4) 路径序列： ABDFHJ 工期之和：20周
- (5) 路径序列： ABDGHJ 工期之和：23周
- (6) 路径序列： ABDGIJ 工期之和：25周

经过比较分析，任务工期之和最大值为26周，对应关键路径序列为ABCEGIJ。

【问题4】

最优工期 (OD) 是估计完成任务所需的最小时间量最差工期 (PD) 是估计完成任务所需的最大时间量期望工期 (ED) 是估计完成任务所需的时间量。最可能工期 (D) 是计算公式为：

$$D = \frac{(1 \times OD) + (4 \times ED) + (1 \times PD)}{6}$$

其中，1、4和1是用来计算三个估计值的加权平均值的默认权值。

问题中最优工期OD 为24, 最差工期PD 为34, 期望工期 ED 为26, 计算后得到最可能工期D 为 (1×24+4×26+1×34)/6=27周

10. 某信息技术公司拟开发一套新的信息系统，以提高公司业务运作的效率。按照公司总裁的要求，公司软件开发部系统分析人员张工和李工对新系统方案的各项可行性指标进行分析，重点分析了新系统方案的经济可行性。张工根据财务部门提供的各项数据给出了项目的投资回收表如表1-1所示。

表1-1

资金项\年	2009	2010	2011	2012	2013	2014
开发成本	418840					
运行维护		15045	16000	17000	18000	19000
累计成本	418840	433885	449885	466885	484885	503885
时期(年)	0	1	2	3	4	5
系统运行收益	0	150000	170000	190000	210000	230000
累计收益		150000	320000	510000	720000	950000

通过对上面数据进行分析，计算出项目的投资回收期是2．75年。李工对此提出了自己的观点，认为应该基于货币时间价值来计算各项数据，并给出了在贴现率是12%时的投资回收表如表1-2所示，其中“***”表示此处的数据未给出。

表1-2

资金项年	2009	2010	2011	2012	2013	2014
开发成本	418840					
运行维护成本		15045	16000	17000	18000	19000
贴现因子	1. 000	(1)	(2)	**	* 中 *	中 电
累计成本现值	418840	***	非审率	(3)	(4)	(5)
时期(年)	0		2	3	4	5
系统运行收益	0	150000	170000	190000	210000	230000
累计收益现值		**	***	(6)	(7)	(8)

大家经过讨论，认为李工给出的投资回收表中的数据更为合理，并将其作为系统方案建议书的部分内容上报公司管理层。

【问题1】（8分）
请简要说明系统分析中可行性分析包括哪几个方面，并简要说明其具体含义。

【问题2】（6分）
在系统生命周期内，运行系统的成本可按照固定成本和可变成本分类。请判断下列费用的成本类型及理由：
(1) 系统设计工具软件的许可证费用；
(2) 计算机使用时的开销；
(3) 信息系统操作人员的工资；
(4) 购买的光盘和闪存等存储设备花费。

【问题3】（7分）
请利用现值计算公式计算相应的数值并填入表1－2中的(1)~(8)内，并根据李工的数据计算项目的投资回报期。
【问题4】（4分）
请结合张工和李工给出的投资回收表，用200以内文字简要解释货币时间价值及其意义。

【问题1】
可行除分析包括：
(1) 运行操作可行性：对方案满足新系统需求程度的度量；
(2) 技术可行性：是对一种特定技术方案的现实性及技术资源和专家的可用性的度量；
(3) 进度可行性：对项目时间表的合理性的度量；
(4) 经济可行性：对项目或者方案的成本效益的度量。

【问题2】
固定成本是指有规律的、但相对固定的费用；可变成本是与某些使用因素成比例的费用。
(1) 固定成本：有效期内一次性付出的成本；
(2) 可变成本：根据计算机工作时的负载而变化；
(3) 固定成本：工资的变化是逐渐的而且通常不会发生很大的变化；
(4) 可变成本：供应材料会按照工作量比例而变化。

【问题3】
(1)0. 893 (2)0. 797 (3)457131 (4)468579
(5)479352 (6)404720 (7) 538280 (8)668690

从表2可以看出，项目的投资回收期在第3年和第4年之间，经过计算，投资回收期约为3. 43。

$$投资回收期=3+\frac{52.411}{69.710-(52.411)}\approx3.43\text{ 年}$$

【问题4】
货币的时间价值是指当前所持有的一定量货币比未来获得的等量货币具有更高的价值。
从经济学角度而言，现在的一单位货币与未来的一单位货币的购买力之所以不同，是因为要节省现在的一单位货币不消费而改在未来消费，则在未来消费时必须有大于一单位的货币可用于消费，作为弥补延迟消费的贴水。

11. 某软件企业为网络音像制品销售公司 w 重新开发一套影音产品在线管理及销售系统，以改进原有系统 AVMSS 中存在的问题。在系统需求分析阶段，完成的工作包括：
1. 系统分析员老王利用 PIECES 框架组织了系统需要获取的非功能性需求，如表1- 1所示。

表1-1

非功能性需求类型	需要获取的需求
性能 (Performance)	(a)
信息 (Information)	(b)
经济 (Economics)	(c)
控制 (Control)	(d)
效益 (Efficiency)	(e)
服务 (Service)	(f)

2. 项目组小赵从 W 公司客户代表处了解到现有系统中经常有会员拒绝履行订单，并将其作为问题记录了下来。老王指出了小赵并未发现系统真正的问题，并以会员拒绝履行订单为例，利用如图1-1所示的鱼骨图分析了系统中真正存在的问题。

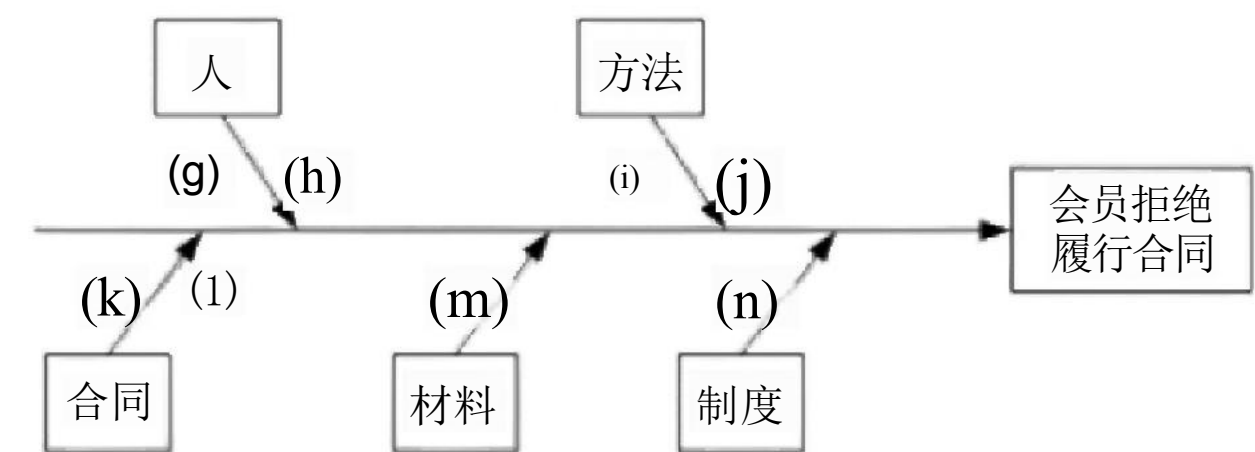


图1-1

3. 获取到相应需求之后，将需求记录下来形成需求定义文档，同其他项目信息合并形成需求陈述，作为需求分析阶段最终的交付成果。

【问题1】（10分）

PIECES 框架的主要作用是什么?请将以下需要获取的需求(1)～(8)根据 PIECES 框架进行分类并将序号填入表1-1对应的单元格内。

- (1) 系统能否采用新方法以降低使用资源的成本?
- (2) 系统可接受的吞吐率是多少?
- (3) 系统可接受的响应时间是多少?
- (4) 应该减少多少开支或增加多少收益?
- (5) 对用户隐私有什么要求?
- (6) 对系统的可靠性和可用性有什么要求?
- (7) 系统中需要包括哪些文档和培训材料?
- (8) 对外部系统的接口是什么?

【问题2】（8分）

请将下列问题按照不同的类型序号填入图1-1所示的鱼骨图 (g)～(n) 中。

- (1) 缺少强制履行合同的规定;
- (2) 合同相关信息没有通知到会员;
- (3) 没有催单提示客户;
- (4) 没有跟踪执行情况;
- (5) 设备成本太高造成价格不合理;
- (6) 合同的履行缺乏灵活性;
- (7) 账务问题或者隐瞒相关内容;
- (8) 价格太高并且无法修改。

【问题3】（7分）

一份需求定义文档应该包括哪些内容?对于与系统开发相关的人员：系统所有者、用户、系统分析人员、设计人员和构造人员、项目经理，需求定义文档各有什么作用?

正确答案:

本题解析:

【问题1】 PIECES 框架是系统非功能性需求分类的技术，对各种类型的需求进行分类使得类似的需求可以组织起来达到汇报、跟踪和验证的目的，还可能帮助确定可能忽略的需求。

- (a)(2)(3)
- (b)(8)
- (c)(4)

- (d)(5)
- (e)(1)
- (f)(6)(7)

【问题2】

- (g) 和 (h) (2) 和 (7)
- (i) 和 (j) (3) 和 (4)
- (k) 和 (l) (6) 和 (8)
- (m) (5)
- (n) (1)

【问题3】

一份需求定义文档可能是项目文档中被阅读和引用得最多的文档。应该包括以下内容：系统应该提供的功能和服务；非功能需求，包括系统的特征、特点和属性；限制系统开发或者系统运行必须遵守的约束条件；系统必须连接的其他系统的信息。

系统所有者和用户使需求定义文档来确认需求以及任何可能产生的变化，并作为验收依据；系统分析人员、设计人员和构造人员使用它来理解需要什么以及处理需求变更，开发用于验证系统的测试用例；项目经理使用它作为制定项目计划、处理变更及验收的依据。

12. 某软件企业拟开发一套基于移动互联网的在线运动器材销售系统，项目组决定采用FAST开发方法进行系统分析与设计，在完成了初步的调查研究之后进入了问题分析阶段，分析系统中存在的问题以及改进项，其分析的主要内容包括：

- (1) 器材销售订单处理的时间应该减少20%;
- (2) 移动端支持 IOS 和Android 两类操作系统;
- (3) 器材销售订单处理速度太慢导致根多用户取消订单;
- (4) 后台服务器硬件配置比较低;
- (5) 用户下单过程中应该减少用户输入的数据量;
- (6) 订单处理过程中用户需要输入大量信息;
- (7) 利用云计算服务可以降低50%的服务器处理时间;
- (8) 公司能投入的技术维护人员数量有限;
- (9) 大量的并发访问会导致App页面无法正常显示。

【问题1】（12分）

FAST开发方法在系统分析中包括了初始研究、问题分析、需求分析和决策分析等四个阶段，请简要说明每个阶段的主要任务。

【问题2】（8分）

在问题分析阶段，因果分析方法常用于分析系统中的问题和改进项，请结合题目中所描述各项内容，将题干编号(1)～(9)填入表1-1的 (a)～(d) 中。

表1-1问题、机会

了项目开发过程中的主要任务、持续时间和所依赖的前置任务，如表1-1所示。在此基础上，可分别绘制出管理该系统开发过程的 PERT 图和 Gantt 图。

表1-1

任务名称	持续时间(周)	前置任务	松弛时间
A. 需求获取	2		
B. 业务流程建模	2	A	
C. 数据建模	3	B	(a)
D. 过程设计	7	B	(b)
E. 数据库设计	5	C	(c)
F. 界面设计		CD	(d)
G. 报表设计	4	D, E	(e)
H. 程序设计	5	F, G	(f)
I测试和文档	7	G	—
J. 安装	3	H, I	

【问题1】（6分）

请用300字以内的文字分别解释说明 PERT图和 Gantt 图的具体含义，并说明两种方法所描述开发过程的差异。

【问题2】（9分）

根据表1-1所示活动及其各项活动之间的依赖关系，分别计算对应PERT图中活动C~H的松弛时间(Slack Time) 填入 (a)~(f) 中。

【问题3】（7分）

根据表1-1所示活动及其各项活动之间的依赖关系，计算对应PERT图中的关键路径及所需工期。

【问题4】（3分）

如果将关键路径对应的工期作为期望工期通过资源调配和任务调度，可以使得最优工期比期望工期少2周时间；根据项目组开发经验，解决项目开发过程中所有可能会遇到的问题最多需要8周时间，即最差工期比期望工期多8周时间。请计算项目最可能的开发工期。

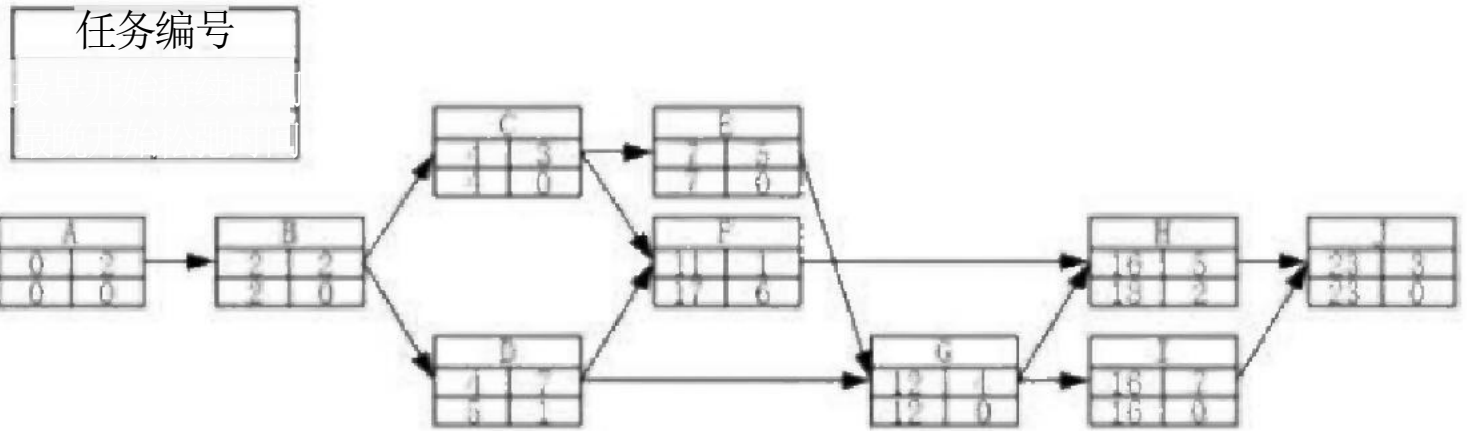
就是说可以同时执行的任务。

PERT图和 Gantt 图并不是互斥的，在交流项目进度时Gantt 图更有效，需要研究任务之间的关系时 PERT图更有效。

【问题2】

在制定项目进度表时，需要为任务分配资源，所分配资源如果超过了可以提供的资源，就需要进行资源调配。松弛时间 (Slack Time) 是指任务在项目实际进展中可以延迟的时间，这个延迟量不会引起整个项目完成时间上的延迟。松弛时间可以提供延迟任务开始时间的机会，可以调配资源而不影响项目的完成时间。

下图给出了表1-1中任务之间的关系，关键路径上任务的松弛时间为0, 非关键路径上的任务 E、F、H 所对应的松弛时间分别为1、6、2。



【问题3】

关键路径是一个相关任务序列，该序列上任务工期之和最大。图1-1所示PERT 图中，包括了6条路径：

- (1) 路径序列：ABCEGHJ 工期之和：24周
- (2) 路径序列： ABCEGIJ 工期之和：26周
- (3) 路径序列： ABCFHJ 工期之和：16周
- (4) 路径序列： ABDFHJ 工期之和：20周
- (5) 路径序列： ABDGHJ 工期之和：23周
- (6) 路径序列： ABDGIJ 工期之和：25周

经过比较分析，任务工期之和最大值为26周，对应关键路径序列为ABCEGIJ。

【问题4】

最优工期 (OD) 是估计完成任务所需的最小时间量最差工期 (PD) 是估计完成任务所需的最大时间量期望工期 (ED) 是估计完成任务所需的时间量。最可能工期 (D) 是计算公式为：

$$D = \frac{(1 \times OD) + (4 \times ED) + (1 \times PD)}{6}$$

其中，1、4和1是用来计算三个估计值的加权平均值的默认权值。

问题中最优工期OD 为24, 最差工期PD 为34, 期望工期 ED 为26, 计算后得到最可能工期D 为 (1×24+4×26+1×34)/6=27周

10. 某信息技术公司拟开发一套新的信息系统，以提高公司业务运作的效率。按照公司总裁的要求，公司软件开发部系统分析人员张工和李工对新系统方案的各项可行性指标进行分析，重点分析了新系统方案的经济可行性。张工根据财务部门提供的各项数据给出了项目的投资回收表如表1-1所示。

表1-1

资金项\年	2009	2010	2011	2012	2013	2014
开发成本	418840					
运行维护		15045	16000	17000	18000	19000
累计成本	418840	433885	449885	466885	484885	503885
时期(年)	0	1	2	3	4	5
系统运行收益	0	150000	170000	190000	210000	230000
累计收益		150000	320000	510000	720000	950000

通过对上面数据进行分析，计算出项目的投资回收期是2．75年。李工对此提出了自己的观点，认为应该基于货币时间价值来计算各项数据，并给出了在贴现率是12%时的投资回收表如表1-2所示，其中“***”表示此处的数据未给出。

表1-2

资金项年	2009	2010	2011	2012	2013	2014
开发成本	418840					
运行维护成本		15045	16000	17000	18000	19000
贴现因子	1. 000	(1)	(2)	**	* 中 *	中 电
累计成本现值	418840	***	非审率	(3)	(4)	(5)
时期(年)	0		2	3	4	5
系统运行收益	0	150000	170000	190000	210000	230000
累计收益现值		**	***	(6)	(7)	(8)

大家经过讨论，认为李工给出的投资回收表中的数据更为合理，并将其作为系统方案建议书的部分内容上报公司管理层。

【问题1】（8分）
请简要说明系统分析中可行性分析包括哪几个方面，并简要说明其具体含义。

【问题2】（6分）
在系统生命周期内，运行系统的成本可按照固定成本和可变成本分类。请判断下列费用的成本类型及理由：

(1) 系统设计工具软件的许可证费用；

(2) 计算机使用时的开销；

(3) 信息系统操作人员的工资；

(4) 购买的光盘和闪存等存储设备花费。

【问题3】（7分）
请利用现值计算公式计算相应的数值并填入表1－2中的(1)~(8)内，并根据李工的数据计算项目的投资回报期。

【问题4】（4分）
请结合张工和李工给出的投资回收表，用200以内文字简要解释货币时间价值及其意义。

【问题1】
可行除分析包括：

(1) 运行操作可行性：对方案满足新系统需求程度的度量；

(2) 技术可行性：是对一种特定技术方案的现实性及技术资源和专家的可用性的度量；

(3) 进度可行性：对项目时间表的合理性的度量；

(4) 经济可行性：对项目或者方案的成本效益的度量。

【问题2】
固定成本是指有规律的、但相对固定的费用；可变成本是与某些使用因素成比例的费用。

(1) 固定成本：有效期内一次性付出的成本；

(2) 可变成本：根据计算机工作时的负载而变化；

(3) 固定成本：工资的变化是逐渐的而且通常不会发生很大的变化；

(4) 可变成本：供应材料会按照工作量比例而变化。

【问题3】
(1)0. 893 (2)0. 797 (3)457131 (4)468579
(5)479352 (6)404720 (7) 538280 (8)668690

从表2可以看出，项目的投资回收期在第3年和第4年之间，经过计算，投资回收期约为3. 43。

$$投资回收期=3+\frac{52.411}{69.710-(52.411)}\approx3.43\text{ 年}$$

【问题4】
货币的时间价值是指当前所持有的一定量货币比未来获得的等量货币具有更高的价值。
从经济学角度而言，现在的一单位货币与未来的一单位货币的购买力之所以不同，是因为要节省现在的一单位货币不消费而改在未来消费，则在未来消费时必须有大于一单位的货币可用于消费，作为弥补延迟消费的贴水。

11. 某软件企业为网络音像制品销售公司 w 重新开发一套影音产品在线管理及销售系统，以改进原有系统 AVMSS 中存在的问题。在系统需求分析阶段，完成的工作包括：

1. 系统分析员老王利用 PIECES 框架组织了系统需要获取的非功能性需求，如表1- 1所示。

表1-1

非功能性需求类型	需要获取的需求
性能 (Performance)	(a)
信息 (Information)	(b)
经济 (Economics)	(c)
控制 (Control)	(d)
效益 (Efficiency)	(e)
服务 (Service)	(f)

2. 项目组小赵从 W 公司客户代表处了解到现有系统中经常有会员拒绝履行订单，并将其作为问题记录了下来。老王指出了小赵并未发现系统真正的问题，并以会员拒绝履行订单为例，利用如图1-1所示的鱼骨图分析了系统中真正存在的问题。

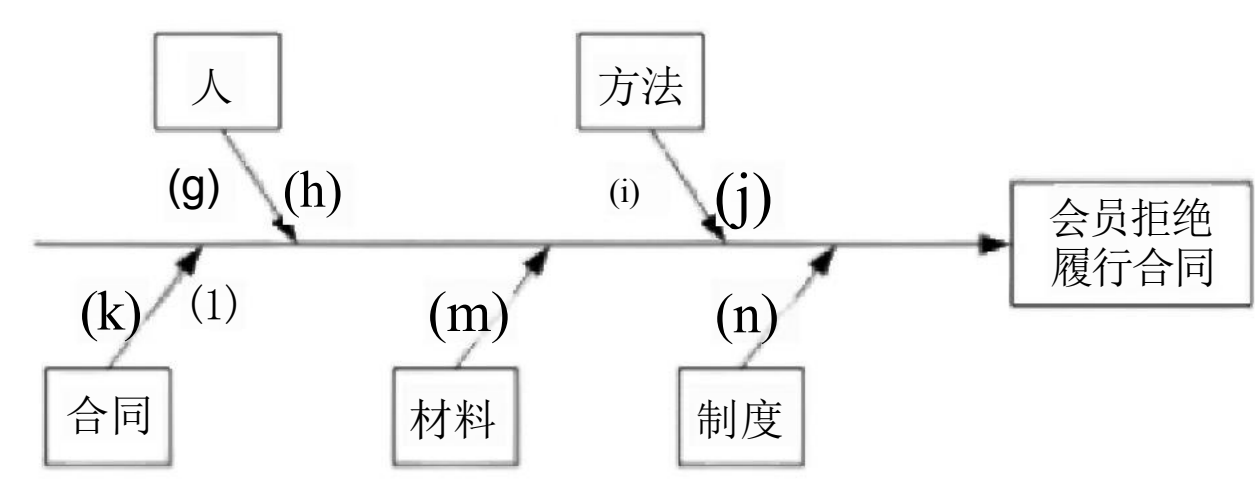


图1-1

3. 获取到相应需求之后，将需求记录下来形成需求定义文档，同其他项目信息合并形成需求陈述，作为需求分析阶段最终的交付成果。

【问题1】（10分）

PIECES 框架的主要作用是什么?请将以下需要获取的需求(1)～(8)根据 PIECES 框架进行分类并将序号填入表1-1对应的单元格内。

- (1) 系统能否采用新方法以降低使用资源的成本?
- (2) 系统可接受的吞吐率是多少?
- (3) 系统可接受的响应时间是多少?
- (4) 应该减少多少开支或增加多少收益?
- (5) 对用户隐私有什么要求?
- (6) 对系统的可靠性和可用性有什么要求?
- (7) 系统中需要包括哪些文档和培训材料?
- (8) 对外部系统的接口是什么?

【问题2】（8分）

请将下列问题按照不同的类型序号填入图1-1所示的鱼骨图 (g)～(n) 中。

- (1) 缺少强制履行合同的规定;
- (2) 合同相关信息没有通知到会员;
- (3) 没有催单提示客户;
- (4) 没有跟踪执行情况;
- (5) 设备成本太高造成价格不合理;
- (6) 合同的履行缺乏灵活性;
- (7) 账务问题或者隐瞒相关内容;
- (8) 价格太高并且无法修改。

【问题3】（7分）

一份需求定义文档应该包括哪些内容?对于与系统开发相关的人员：系统所有者、用户、系统分析人员、设计人员和构造人员、项目经理，需求定义文档各有什么作用?

正确答案:

本题解析:

【问题1】 PIECES 框架是系统非功能性需求分类的技术，对各种类型的需求进行分类使得类似的需求可以组织起来达到汇报、跟踪和验证的目的，还可能帮助确定可能忽略的需求。

- (a)(2)(3)
- (b)(8)
- (c)(4)

(d)(5)

(e)(1)

(f)(6)(7)

【问题2】

(g) 和 (h) (2) 和 (7)

(i) 和 (j) (3) 和 (4)

(k) 和 (l) (6) 和 (8)

(m) (5)

(n) (1)

【问题3】

一份需求定义文档可能是项目文档中被阅读和引用得最多的文档。应该包括以下内容：系统应该提供的功能和服务；非功能需求，包括系统的特征、特点和属性；限制系统开发或者系统运行必须遵守的约束条件；系统必须连接的其他系统的信息。

系统所有者和用户使需求定义文档来确认需求以及任何可能产生的变化，并作为验收依据；系统分析人员、设计人员和构造人员使用它来理解需要什么以及处理需求变更，开发用于验证系统的测试用例；项目经理使用它作为制定项目计划、处理变更及验收的依据。

12. 某软件企业拟开发一套基于移动互联网的在线运动器材销售系统，项目组决定采用FAST开发方法进行系统分析与设计，在完成了初步的调查研究之后进入了问题分析阶段，分析系统中存在的问题以及改进项，其分析的主要内容包括：

- (1) 器材销售订单处理的时间应该减少20%;
- (2) 移动端支持 IOS 和Android 两类操作系统;
- (3) 器材销售订单处理速度太慢导致很多用户取消订单;
- (4) 后台服务器硬件配置比较低;
- (5) 用户下单过程中应该减少用户输入的数据量;
- (6) 订单处理过程中用户需要输入大量信息;
- (7) 利用云计算服务可以降低50%的服务器处理时间;
- (8) 公司能投入的技术维护人员数量有限;
- (9) 大量的并发访问会导致App页面无法正常显示。

【问题1】（12分）

FAST开发方法在系统分析中包括了初始研究、问题分析、需求分析和决策分析等四个阶段，请简要说明每个阶段的主要任务。

【问题2】（8分）

在问题分析阶段，因果分析方法常用于分析系统中的问题和改进项，请结合题目中所描述各项内容，将题干编号(1)～(9)填入表1-1的 (a)～(d) 中。

表1-1问题、机会

了项目开发过程中的主要任务、持续时间和所依赖的前置任务，如表1-1所示。在此基础上，可分别绘制出管理该系统开发过程的 PERT 图和 Gantt 图。

表1-1

任务名称	持续时间(周)	前置任务	松弛时间
A. 需求获取	2		
B. 业务流程建模	2	A	
C. 数据建模	3	B	(a)
D. 过程设计	7	B	(b)
E. 数据库设计	5	C	(c)
F. 界面设计		CD	(d)
G. 报表设计	4	D, E	(e)
H. 程序设计	5	F, G	(f)
I测试和文档	7	G	—
J. 安装	3	H, I	

【问题1】（6分）

请用300字以内的文字分别解释说明 PERT图和 Gantt 图的具体含义，并说明两种方法所描述开发过程的差异。

【问题2】（9分）

根据表1-1所示活动及其各项活动之间的依赖关系，分别计算对应PERT图中活动C~H的松弛时间(Slack Time) 填入 (a)~(f) 中。

【问题3】（7分）

根据表1-1所示活动及其各项活动之间的依赖关系，计算对应PERT图中的关键路径及所需工期。

【问题4】（3分）

如果将关键路径对应的工期作为期望工期通过资源调配和任务调度，可以使得最优工期比期望工期少2周时间；根据项目组开发经验，解决项目开发过程中所有可能会遇到的问题最多需要8周时间，即最差工期比期望工期多8周时间。请计算项目最可能的开发工期。

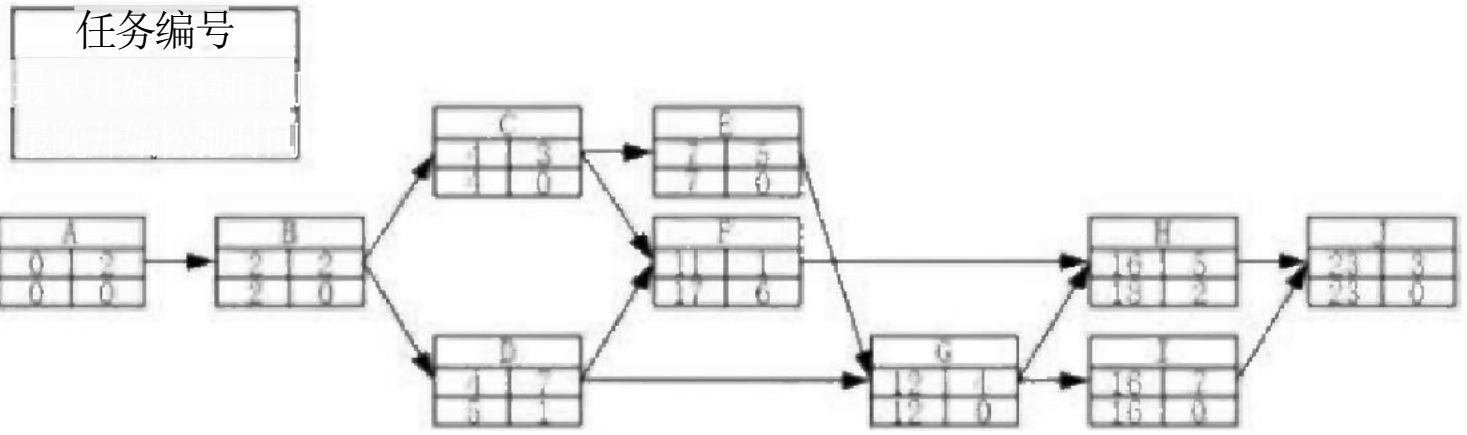
就是说可以同时执行的任务。

PERT图和 Gantt 图并不是互斥的，在交流项目进度时Gantt 图更有效，需要研究任务之间的关系时 PERT图更有效。

【问题2】

在制定项目进度表时，需要为任务分配资源，所分配资源如果超过了可以提供的资源，就需要进行资源调配。松弛时间 (Slack Time) 是指任务在项目实际进展中可以延迟的时间，这个延迟量不会引起整个项目完成时间上的延迟。松弛时间可以提供延迟任务开始时间的机会，可以调配资源而不影响项目的完成时间。

下图给出了表1-1中任务之间的关系，关键路径上任务的松弛时间为0, 非关键路径上的任务 E、F、H 所对应的松弛时间分别为1、6、2。



【问题3】

关键路径是一个相关任务序列，该序列上任务工期之和最大。图1-1所示PERT 图中，包括了6条路径：

- (1) 路径序列：ABCEGHJ 工期之和：24周
- (2) 路径序列： ABCEGIJ 工期之和：26周
- (3) 路径序列：ABCFHJ 工期之和：16周
- (4) 路径序列： ABDFHJ 工期之和：20周
- (5) 路径序列： ABDGHJ 工期之和：23周
- (6) 路径序列： ABDGIJ 工期之和：25周

经过比较分析，任务工期之和最大值为26周，对应关键路径序列为ABCEGIJ。

【问题4】

最优工期 (OD) 是估计完成任务所需的最小时间量最差工期 (PD) 是估计完成任务所需的最大时间量期望工期 (ED) 是估计完成任务所需的时间量。最可能工期 (D) 是计算公式为：

$$D = \frac{(1 \times OD) + (4 \times ED) + (1 \times PD)}{6}$$

其中，1、4和1是用来计算三个估计值的加权平均值的默认权值。

问题中最优工期OD 为24, 最差工期PD 为34, 期望工期 ED 为26, 计算后得到最可能工期D 为 (1×24+4×26+1×34)/6=27周

10. 某信息技术公司拟开发一套新的信息系统，以提高公司业务运作的效率。按照公司总裁的要求，公司软件开发部系统分析人员张工和李工对新系统方案的各项可行性指标进行分析，重点分析了新系统方案的经济可行性。张工根据财务部门提供的各项数据给出了项目的投资回收表如表1-1所示。

表1-1

资金项\年	2009	2010	2011	2012	2013	2014
开发成本	418840					
运行维护		15045	16000	17000	18000	19000
累计成本	418840	433885	449885	466885	484885	503885
时期(年)	0	1	2	3	4	5
系统运行收益	0	150000	170000	190000	210000	230000
累计收益		150000	320000	510000	720000	950000

通过对上面数据进行分析，计算出项目的投资回收期是2．75年。李工对此提出了自己的观点，认为应该基于货币时间价值来计算各项数据，并给出了在贴现率是12%时的投资回收表如表1-2所示，其中“***”表示此处的数据未给出。

表1-2

资金项年	2009	2010	2011	2012	2013	2014
开发成本	418840					
运行维护成本		15045	16000	17000	18000	19000
贴现因子	1. 000	(1)	(2)	**	* 中 *	中 电
累计成本现值	418840	***	非审率	(3)	(4)	(5)
时期(年)	0		2	3	4	5
系统运行收益	0	150000	170000	190000	210000	230000
累计收益现值		**	***	(6)	(7)	(8)

大家经过讨论，认为李工给出的投资回收表中的数据更为合理，并将其作为系统方案建议书的部分内容上报公司管理层。

【问题1】（8分）
请简要说明系统分析中可行性分析包括哪几个方面，并简要说明其具体含义。

【问题2】（6分）
在系统生命周期内，运行系统的成本可按照固定成本和可变成本分类。请判断下列费用的成本类型及理由：

(1) 系统设计工具软件的许可证费用；

(2) 计算机使用时的开销；

(3) 信息系统操作人员的工资；

(4) 购买的光盘和闪存等存储设备花费。

【问题3】（7分）
请利用现值计算公式计算相应的数值并填入表1－2中的(1)~(8)内，并根据李工的数据计算项目的投资回报期。

【问题4】（4分）
请结合张工和李工给出的投资回收表，用200以内文字简要解释货币时间价值及其意义。

【问题1】
可行除分析包括：

(1) 运行操作可行性：对方案满足新系统需求程度的度量；

(2) 技术可行性：是对一种特定技术方案的现实性及技术资源和专家的可用性的度量；

(3) 进度可行性：对项目时间表的合理性的度量；

(4) 经济可行性：对项目或者方案的成本效益的度量。

【问题2】
固定成本是指有规律的、但相对固定的费用；可变成本是与某些使用因素成比例的费用。

(1) 固定成本：有效期内一次性付出的成本；

(2) 可变成本：根据计算机工作时的负载而变化；

(3) 固定成本：工资的变化是逐渐的而且通常不会发生很大的变化；

(4) 可变成本：供应材料会按照工作量比例而变化。

【问题3】
(1)0. 893 (2)0. 797 (3)457131 (4)468579
(5)479352 (6)404720 (7) 538280 (8)668690

从表2可以看出，项目的投资回收期在第3年和第4年之间，经过计算，投资回收期约为3. 43。

$$投资回收期=3+\frac{52.411}{69.710-(52.411)}\approx3.43\text{ 年}$$

【问题4】
货币的时间价值是指当前所持有的一定量货币比未来获得的等量货币具有更高的价值。
从经济学角度而言，现在的一单位货币与未来的一单位货币的购买力之所以不同，是因为要节省现在的一单位货币不消费而改在未来消费，则在未来消费时必须有大于一单位的货币可用于消费，作为弥补延迟消费的贴水。

11. 某软件企业为网络音像制品销售公司 w 重新开发一套影音产品在线管理及销售系统，以改进原有系统 AVMSS 中存在的问题。在系统需求分析阶段，完成的工作包括：

1. 系统分析员老王利用 PIECES 框架组织了系统需要获取的非功能性需求，如表1- 1所示。

表1-1

非功能性需求类型	需要获取的需求
性能 (Performance)	(a)
信息 (Information)	(b)
经济 (Economics)	(c)
控制 (Control)	(d)
效益 (Efficiency)	(e)
服务 (Service)	(f)

2. 项目组小赵从 W 公司客户代表处了解到现有系统中经常有会员拒绝履行订单，并将其作为问题记录了下来。老王指出了小赵并未发现系统真正的问题，并以会员拒绝履行订单为例，利用如图1-1所示的鱼骨图分析了系统中真正存在的问题。

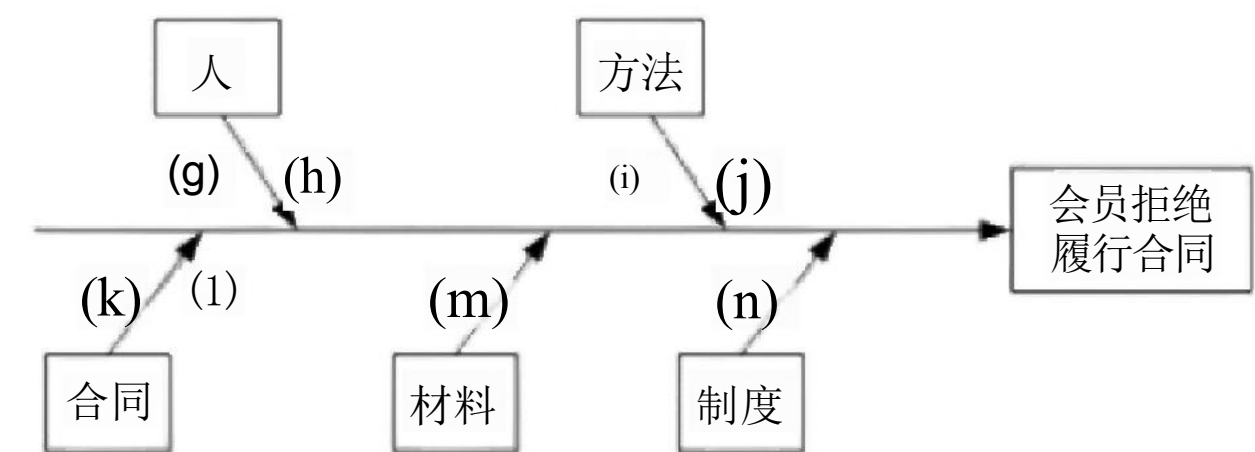


图1-1

3. 获取到相应需求之后，将需求记录下来形成需求定义文档，同其他项目信息合并形成需求陈述，作为需求分析阶段最终的交付成果。

【问题1】（10分）

PIECES 框架的主要作用是什么?请将以下需要获取的需求(1)～(8)根据 PIECES 框架进行分类并将序号填入表1-1对应的单元格内。

- (1) 系统能否采用新方法以降低使用资源的成本?
- (2) 系统可接受的吞吐率是多少?
- (3) 系统可接受的响应时间是多少?
- (4) 应该减少多少开支或增加多少收益?
- (5) 对用户隐私有什么要求?
- (6) 对系统的可靠性和可用性有什么要求?
- (7) 系统中需要包括哪些文档和培训材料?
- (8) 对外部系统的接口是什么?

【问题2】（8分）

请将下列问题按照不同的类型序号填入图1-1所示的鱼骨图 (g)～(n) 中。

- (1) 缺少强制履行合同的规定;
- (2) 合同相关信息没有通知到会员;
- (3) 没有催单提示客户;
- (4) 没有跟踪执行情况;
- (5) 设备成本太高造成价格不合理;
- (6) 合同的履行缺乏灵活性;
- (7) 账务问题或者隐瞒相关内容;
- (8) 价格太高并且无法修改。

【问题3】（7分）

一份需求定义文档应该包括哪些内容?对于与系统开发相关的人员：系统所有者、用户、系统分析人员、设计人员和构造人员、项目经理，需求定义文档各有什么作用?

正确答案:

本题解析:

【问题1】 PIECES 框架是系统非功能性需求分类的技术，对各种类型的需求进行分类使得类似的需求可以组织起来达到汇报、跟踪和验证的目的，还可能帮助确定可能忽略的需求。

- (a)(2)(3)
- (b)(8)
- (c)(4)

(d)(5)

(e)(1)

(f)(6)(7)

【问题2】

(g) 和 (h) (2) 和 (7)

(i) 和 (j) (3) 和 (4)

(k) 和 (l) (6) 和 (8)

(m) (5)

(n) (1)

【问题3】

一份需求定义文档可能是项目文档中被阅读和引用得最多的文档。应该包括以下内容：系统应该提供的功能和服务；非功能需求，包括系统的特征、特点和属性；限制系统开发或者系统运行必须遵守的约束条件；系统必须连接的其他系统的信息。

系统所有者和用户使需求定义文档来确认需求以及任何可能产生的变化，并作为验收依据；系统分析人员、设计人员和构造人员使用它来理解需要什么以及处理需求变更，开发用于验证系统的测试用例；项目经理使用它作为制定项目计划、处理变更及验收的依据。

12. 某软件企业拟开发一套基于移动互联网的在线运动器材销售系统，项目组决定采用FAST开发方法进行系统分析与设计，在完成了初步的调查研究之后进入了问题分析阶段，分析系统中存在的问题以及改进项，其分析的主要内容包括：

- (1) 器材销售订单处理的时间应该减少20%;
- (2) 移动端支持 IOS 和Android 两类操作系统;
- (3) 器材销售订单处理速度太慢导致根多用户取消订单;
- (4) 后台服务器硬件配置比较低;
- (5) 用户下单过程中应该减少用户输入的数据量;
- (6) 订单处理过程中用户需要输入大量信息;
- (7) 利用云计算服务可以降低50%的服务器处理时间;
- (8) 公司能投入的技术维护人员数量有限;
- (9) 大量的并发访问会导致App页面无法正常显示。

【问题1】（12分）

FAST开发方法在系统分析中包括了初始研究、问题分析、需求分析和决策分析等四个阶段，请简要说明每个阶段的主要任务。

【问题2】（8分）

在问题分析阶段，因果分析方法常用于分析系统中的问题和改进项，请结合题目中所描述各项内容，将题干编号(1)～(9)填入表1-1的 (a)～(d) 中。

表1-1问题、机会

了项目开发过程中的主要任务、持续时间和所依赖的前置任务，如表1-1所示。在此基础上，可分别绘制出管理该系统开发过程的 PERT 图和 Gantt 图。

表1-1

任务名称	持续时间(周)	前置任务	松弛时间
A. 需求获取	2		
B. 业务流程建模	2	A	
C. 数据建模	3	B	(a)
D. 过程设计	7	B	(b)
E. 数据库设计	5	C	(c)
F. 界面设计		CD	(d)
G. 报表设计	4	D, E	(e)
H. 程序设计	5	F, G	(f)
I测试和文档	7	G	—
J. 安装	3	H, I	

【问题1】（6分）

请用300字以内的文字分别解释说明 PERT图和 Gantt 图的具体含义，并说明两种方法所描述开发过程的差异。

【问题2】（9分）

根据表1-1所示活动及其各项活动之间的依赖关系，分别计算对应PERT图中活动C~H的松弛时间(Slack Time) 填入 (a)~(f) 中。

【问题3】（7分）

根据表1-1所示活动及其各项活动之间的依赖关系，计算对应PERT图中的关键路径及所需工期。

【问题4】（3分）

如果将关键路径对应的工期作为期望工期通过资源调配和任务调度，可以使得最优工期比期望工期少2周时间；根据项目组开发经验，解决项目开发过程中所有可能会遇到的问题最多需要8周时间，即最差工期比期望工期多8周时间。请计算项目最可能的开发工期。

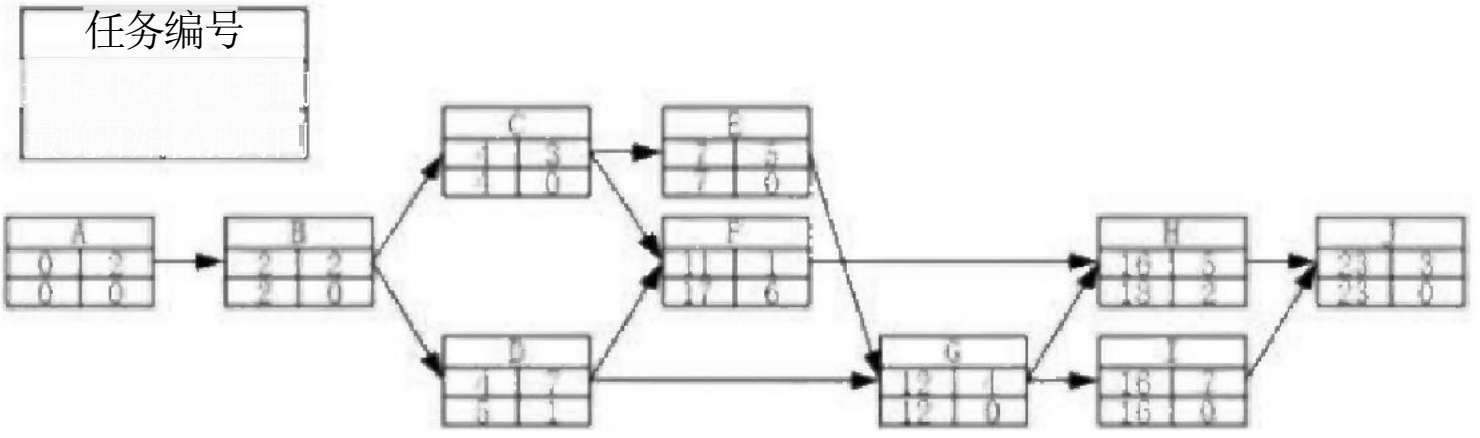
就是说可以同时执行的任务。

PERT图和 Gantt 图并不是互斥的，在交流项目进度时Gantt 图更有效，需要研究任务之间的关系时 PERT图更有效。

【问题2】

在制定项目进度表时，需要为任务分配资源，所分配资源如果超过了可以提供的资源，就需要进行资源调配。松弛时间 (Slack Time) 是指任务在项目实际进展中可以延迟的时间，这个延迟量不会引起整个项目完成时间上的延迟。松弛时间可以提供延迟任务开始时间的机会，可以调配资源而不影响项目的完成时间。

下图给出了表1-1中任务之间的关系，关键路径上任务的松弛时间为0, 非关键路径上的任务 E、F、H 所对应的松弛时间分别为1、6、2。



【问题3】

关键路径是一个相关任务序列，该序列上任务工期之和最大。图1-1所示PERT 图中，包括了6条路径：

- (1) 路径序列：ABCEGHJ 工期之和：24周
- (2) 路径序列： ABCEGIJ 工期之和：26周
- (3) 路径序列： ABCFHJ 工期之和：16周
- (4) 路径序列： ABDFHJ 工期之和：20周
- (5) 路径序列： ABDGHJ 工期之和：23周
- (6) 路径序列： ABDGIJ 工期之和：25周

经过比较分析，任务工期之和最大值为26周，对应关键路径序列为ABCEGIJ。

【问题4】

最优工期 (OD) 是估计完成任务所需的最小时间量最差工期 (PD) 是估计完成任务所需的最大时间量期望工期 (ED) 是估计完成任务所需的时间量。最可能工期 (D) 是计算公式为：

$$D = \frac{(1 \times OD) + (4 \times ED) + (1 \times PD)}{6}$$

其中，1、4和1是用来计算三个估计值的加权平均值的默认权值。

问题中最优工期OD 为24, 最差工期PD 为34, 期望工期 ED 为26, 计算后得到最可能工期D 为 (1×24+4×26+1×34)/6=27周

10. 某信息技术公司拟开发一套新的信息系统，以提高公司业务运作的效率。按照公司总裁的要求，公司软件开发部系统分析人员张工和李工对新系统方案的各项可行性指标进行分析，重点分析了新系统方案的经济可行性。张工根据财务部门提供的各项数据给出了项目的投资回收表如表1-1所示。

表1-1

资金项\年	2009	2010	2011	2012	2013	2014
开发成本	418840					
运行维护		15045	16000	17000	18000	19000
累计成本	418840	433885	449885	466885	484885	503885
时期(年)	0	1	2	3	4	5
系统运行收益	0	150000	170000	190000	210000	230000
累计收益		150000	320000	510000	720000	950000

通过对上面数据进行分析，计算出项目的投资回收期是2．75年。李工对此提出了自己的观点，认为应该基于货币时间价值来计算各项数据，并给出了在贴现率是12%时的投资回收表如表1-2所示，其中“***”表示此处的数据未给出。

表1-2

资金项年	2009	2010	2011	2012	2013	2014
开发成本	418840					
运行维护成本		15045	16000	17000	18000	19000
贴现因子	1. 000	(1)	(2)	**	* 中 *	中 电
累计成本现值	418840	***	非审率	(3)	(4)	(5)
时期(年)	0		2	3	4	5
系统运行收益	0	150000	170000	190000	210000	230000
累计收益现值		**	***	(6)	(7)	(8)

大家经过讨论，认为李工给出的投资回收表中的数据更为合理，并将其作为系统方案建议书的部分内容上报公司管理层。

【问题1】（8分）
请简要说明系统分析中可行性分析包括哪几个方面，并简要说明其具体含义。

【问题2】（6分）
在系统生命周期内，运行系统的成本可按照固定成本和可变成本分类。请判断下列费用的成本类型及理由：
(1) 系统设计工具软件的许可证费用；
(2) 计算机使用时的开销；
(3) 信息系统操作人员的工资；
(4) 购买的光盘和闪存等存储设备花费。

【问题3】（7分）
请利用现值计算公式计算相应的数值并填入表1－2中的(1)~(8)内，并根据李工的数据计算项目的投资回报期。
【问题4】（4分）
请结合张工和李工给出的投资回收表，用200以内文字简要解释货币时间价值及其意义。

【问题1】
可行除分析包括：
(1) 运行操作可行性：对方案满足新系统需求程度的度量；
(2) 技术可行性：是对一种特定技术方案的现实性及技术资源和专家的可用性的度量；
(3) 进度可行性：对项目时间表的合理性的度量；
(4) 经济可行性：对项目或者方案的成本效益的度量。

【问题2】
固定成本是指有规律的、但相对固定的费用；可变成本是与某些使用因素成比例的费用。
(1) 固定成本：有效期内一次性付出的成本；
(2) 可变成本：根据计算机工作时的负载而变化；
(3) 固定成本：工资的变化是逐渐的而且通常不会发生很大的变化；
(4) 可变成本：供应材料会按照工作量比例而变化。

【问题3】
(1)0. 893 (2)0. 797 (3)457131 (4)468579
(5)479352 (6)404720 (7) 538280 (8)668690

从表2可以看出，项目的投资回收期在第3年和第4年之间，经过计算，投资回收期约为3. 43。

$$投资回收期=3+\frac{52.411}{69.710-(52.411)}\approx3.43\text{ 年}$$

【问题4】
货币的时间价值是指当前所持有的一定量货币比未来获得的等量货币具有更高的价值。
从经济学角度而言，现在的一单位货币与未来的一单位货币的购买力之所以不同，是因为要节省现在的一单位货币不消费而改在未来消费，则在未来消费时必须有大于一单位的货币可用于消费，作为弥补延迟消费的贴水。

11. 某软件企业为网络音像制品销售公司 w 重新开发一套影音产品在线管理及销售系统，以改进原有系统 AVMSS 中存在的问题。在系统需求分析阶段，完成的工作包括：
1. 系统分析员老王利用 PIECES 框架组织了系统需要获取的非功能性需求，如表1- 1所示。

表1-1

非功能性需求类型	需要获取的需求
性能 (Performance)	(a)
信息 (Information)	(b)
经济 (Economics)	(c)
控制 (Control)	(d)
效益 (Efficiency)	(e)
服务 (Service)	(f)

2. 项目组小赵从 W 公司客户代表处了解到现有系统中经常有会员拒绝履行订单，并将其作为问题记录了下来。老王指出了小赵并未发现系统真正的问题，并以会员拒绝履行订单为例，利用如图1-1所示的鱼骨图分析了系统中真正存在的问题。

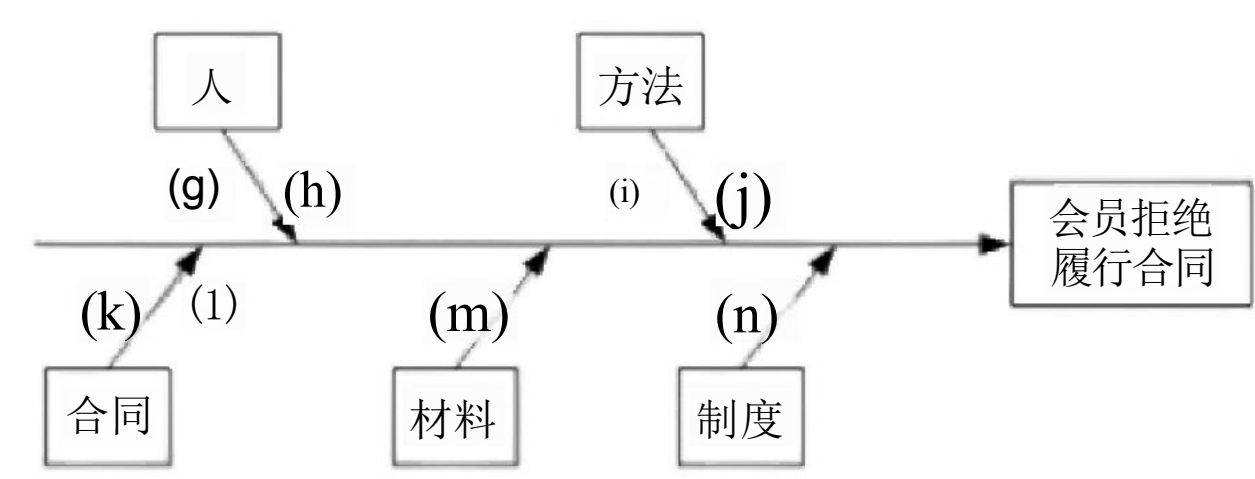


图1-1

3. 获取到相应需求之后，将需求记录下来形成需求定义文档，同其他项目信息合并形成需求陈述，作为需求分析阶段最终的交付成果。

【问题1】（10分）

PIECES 框架的主要作用是什么?请将以下需要获取的需求(1)～(8)根据 PIECES 框架进行分类并将序号填入表1-1对应的单元格内。

- (1) 系统能否采用新方法以降低使用资源的成本?
- (2) 系统可接受的吞吐率是多少?
- (3) 系统可接受的响应时间是多少?
- (4) 应该减少多少开支或增加多少收益?
- (5) 对用户隐私有什么要求?
- (6) 对系统的可靠性和可用性有什么要求?
- (7) 系统中需要包括哪些文档和培训材料?
- (8) 对外部系统的接口是什么?

【问题2】（8分）

请将下列问题按照不同的类型序号填入图1-1所示的鱼骨图 (g)～(n) 中。

- (1) 缺少强制履行合同的规定;
- (2) 合同相关信息没有通知到会员;
- (3) 没有催单提示客户;
- (4) 没有跟踪执行情况;
- (5) 设备成本太高造成价格不合理;
- (6) 合同的履行缺乏灵活性;
- (7) 账务问题或者隐瞒相关内容;
- (8) 价格太高并且无法修改。

【问题3】（7分）

一份需求定义文档应该包括哪些内容?对于与系统开发相关的人员：系统所有者、用户、系统分析人员、设计人员和构造人员、项目经理，需求定义文档各有什么作用?

正确答案:

本题解析:

【问题1】 PIECES 框架是系统非功能性需求分类的技术，对各种类型的需求进行分类使得类似的需求可以组织起来达到汇报、跟踪和验证的目的，还可能帮助确定可能忽略的需求。

- (a)(2)(3)
- (b)(8)
- (c)(4)

(d)(5)

(e)(1)

(f)(6)(7)

【问题2】

(g) 和 (h) (2) 和 (7)

(i) 和 (j) (3) 和 (4)

(k) 和 (I) (6) 和 (8)

(m) (5)

(n) (1)

【问题3】

一份需求定义文档可能是项目文档中被阅读和引用得最多的文档。应该包括以下内容：系统应该提供的功能和服务；非功能需求，包括系统的特征、特点和属性；限制系统开发或者系统运行必须遵守的约束条件；系统必须连接的其他系统的信息。

系统所有者和用户使需求定义文档来确认需求以及任何可能产生的变化，并作为验收依据；系统分析人员、设计人员和构造人员使用它来理解需要什么以及处理需求变更，开发用于验证系统的测试用例；项目经理使用它作为制定项目计划、处理变更及验收的依据。

12. 某软件企业拟开发一套基于移动互联网的在线运动器材销售系统，项目组决定采用FAST开发方法进行系统分析与设计，在完成了初步的调查研究之后进入了问题分析阶段，分析系统中存在的问题以及改进项，其分析的主要内容包括：

- (1) 器材销售订单处理的时间应该减少20%;
- (2) 移动端支持 IOS 和Android 两类操作系统;
- (3) 器材销售订单处理速度太慢导致根多用户取消订单;
- (4) 后台服务器硬件配置比较低;
- (5) 用户下单过程中应该减少用户输入的数据量;
- (6) 订单处理过程中用户需要输入大量信息;
- (7) 利用云计算服务可以降低50%的服务器处理时间;
- (8) 公司能投入的技术维护人员数量有限;
- (9) 大量的并发访问会导致App页面无法正常显示。

【问题1】（12分）

FAST开发方法在系统分析中包括了初始研究、问题分析、需求分析和决策分析等四个阶段，请简要说明每个阶段的主要任务。

【问题2】（8分）

在问题分析阶段，因果分析方法常用于分析系统中的问题和改进项，请结合题目中所描述各项内容，将题干编号(1)～(9)填入表1-1的 (a)～(d) 中。

表1-1问题、机会

了项目开发过程中的主要任务、持续时间和所依赖的前置任务，如表1-1所示。在此基础上，可分别绘制出管理该系统开发过程的 PERT 图和 Gantt 图。

表1-1

任务名称	持续时间(周)	前置任务	松弛时间
A. 需求获取	2		
B. 业务流程建模	2	A	
C. 数据建模	3	B	(a)
D. 过程设计	7	B	(b)
E. 数据库设计	5	C	(c)
F. 界面设计		CD	(d)
G. 报表设计	4	D, E	(e)
H. 程序设计	5	F, G	(f)
I测试和文档	7	G	—
J. 安装	3	H, I	

【问题1】（6分）

请用300字以内的文字分别解释说明 PERT图和 Gantt 图的具体含义，并说明两种方法所描述开发过程的差异。

【问题2】（9分）

根据表1-1所示活动及其各项活动之间的依赖关系，分别计算对应PERT图中活动C~H的松弛时间(Slack Time) 填入 (a)~(f) 中。

【问题3】（7分）

根据表1-1所示活动及其各项活动之间的依赖关系，计算对应PERT图中的关键路径及所需工期。

【问题4】（3分）

如果将关键路径对应的工期作为期望工期通过资源调配和任务调度，可以使得最优工期比期望工期少2周时间；根据项目组开发经验，解决项目开发过程中所有可能会遇到的问题最多需要8周时间，即最差工期比期望工期多8周时间。请计算项目最可能的开发工期。

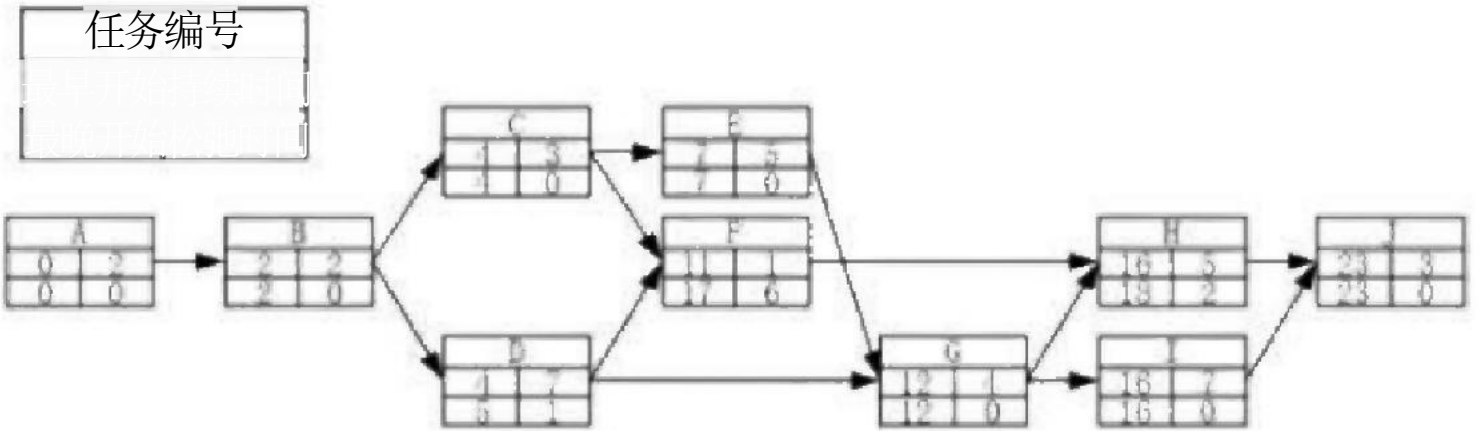
就是说可以同时执行的任务。

PERT图和 Gantt 图并不是互斥的，在交流项目进度时Gantt 图更有效，需要研究任务之间的关系时 PERT图更有效。

【问题2】

在制定项目进度表时，需要为任务分配资源，所分配资源如果超过了可以提供的资源，就需要进行资源调配。松弛时间 (Slack Time) 是指任务在项目实际进展中可以延迟的时间，这个延迟量不会引起整个项目完成时间上的延迟。松弛时间可以提供延迟任务开始时间的机会，可以调配资源而不影响项目的完成时间。

下图给出了表1-1中任务之间的关系，关键路径上任务的松弛时间为0, 非关键路径上的任务 E、F、H 所对应的松弛时间分别为1、6、2。



【问题3】

关键路径是一个相关任务序列，该序列上任务工期之和最大。图1-1所示PERT 图中，包括了6条路径：

- (1) 路径序列：ABCEGHJ 工期之和：24周
- (2) 路径序列： ABCEGIJ 工期之和：26周
- (3) 路径序列： ABCFHJ 工期之和：16周
- (4) 路径序列： ABDFHJ 工期之和：20周
- (5) 路径序列： ABDGHJ 工期之和：23周
- (6) 路径序列： ABDGIJ 工期之和：25周

经过比较分析，任务工期之和最大值为26周，对应关键路径序列为ABCEGIJ。

【问题4】

最优工期 (OD) 是估计完成任务所需的最小时间量最差工期 (PD) 是估计完成任务所需的最大时间量期望工期 (ED) 是估计完成任务所需的时间量。最可能工期 (D) 是计算公式为：

$$D = \frac{(1 \times OD) + (4 \times ED) + (1 \times PD)}{6}$$

其中，1、4和1是用来计算三个估计值的加权平均值的默认权值。

问题中最优工期OD 为24, 最差工期PD 为34, 期望工期 ED 为26, 计算后得到最可能工期D 为 (1×24+4×26+1×34)/6=27周

10. 某信息技术公司拟开发一套新的信息系统，以提高公司业务运作的效率。按照公司总裁的要求，公司软件开发部系统分析人员张工和李工对新系统方案的各项可行性指标进行分析，重点分析了新系统方案的经济可行性。张工根据财务部门提供的各项数据给出了项目的投资回收表如表1-1所示。

表1-1

资金项\年	2009	2010	2011	2012	2013	2014
开发成本	418840					
运行维护		15045	16000	17000	18000	19000
累计成本	418840	433885	449885	466885	484885	503885
时期(年)	0	1	2	3	4	5
系统运行收益	0	150000	170000	190000	210000	230000
累计收益		150000	320000	510000	720000	950000

通过对上面数据进行分析，计算出项目的投资回收期是2．75年。李工对此提出了自己的观点，认为应该基于货币时间价值来计算各项数据，并给出了在贴现率是12%时的投资回收表如表1-2所示，其中“***”表示此处的数据未给出。

表1-2

资金项年	2009	2010	2011	2012	2013	2014
开发成本	418840					
运行维护成本		15045	16000	17000	18000	19000
贴现因子	1. 000	(1)	(2)	**	* 中 *	中 电
累计成本现值	418840	***	非审率	(3)	(4)	(5)
时期(年)	0		2	3	4	5
系统运行收益	0	150000	170000	190000	210000	230000
累计收益现值		**	***	(6)	(7)	(8)

大家经过讨论，认为李工给出的投资回收表中的数据更为合理，并将其作为系统方案建议书的部分内容上报公司管理层。

【问题1】（8分）
请简要说明系统分析中可行性分析包括哪几个方面，并简要说明其具体含义。

【问题2】（6分）
在系统生命周期内，运行系统的成本可按照固定成本和可变成本分类。请判断下列费用的成本类型及理由：
(1) 系统设计工具软件的许可证费用；
(2) 计算机使用时的开销；
(3) 信息系统操作人员的工资；
(4) 购买的光盘和闪存等存储设备花费。

【问题3】（7分）
请利用现值计算公式计算相应的数值并填入表1－2中的(1)~(8)内，并根据李工的数据计算项目的投资回报期。
【问题4】（4分）
请结合张工和李工给出的投资回收表，用200以内文字简要解释货币时间价值及其意义。

正确答案：

本题解析：

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/247160140044006116>

【问题1】
可行除分析包括：
(1) 运行操作可行性：对方案满足新系统需求程度的度量；
(2) 技术可行性：是对一种特定技术方案的现实性及技术资源和专家的可用性的度量；
(3) 进度可行性：对项目时间表的合理性的度量；
(4) 经济可行性：对项目或者方案的成本效益的度量。

【问题2】
固定成本是指有规律的、但相对固定的费用；可变成本是与某些使用因素成比例的费用。
(1) 固定成本：有效期内一次性付出的成本；
(2) 可变成本：根据计算机工作时的负载而变化；
(3) 固定成本：工资的变化是逐渐的而且通常不会发生很大的变化；
(4) 可变成本：供应材料会按照工作量比例而变化。

【问题3】
(1)0. 893 (2)0. 797 (3)457131 (4)468579
(5)479352 (6)404720 (7) 538280 (8)668690

从表2可以看出，项目的投资回收期在第3年和第4年之间，经过计算，投资回收期约为3. 43。

$$投资回收期=3+\frac{52.411}{69.710-(52.411)}\approx3.43\text{ 年}$$

【问题4】
货币的时间价值是指当前所持有的一定量货币比未来获得的等量货币具有更高的价值。
从经济学角度而言，现在的一单位货币与未来的一单位货币的购买力之所以不同，是因为要节省现在的一单位货币不消费而改在未来消费，则在未来消费时必须有大于一单位的货币可用于消费，作为弥补延迟消费的贴水。

11. 某软件企业为网络音像制品销售公司 w 重新开发一套影音产品在线管理及销售系统，以改进原有系统 AVMS 中存在的问题。在系统需求分析阶段，完成的工作包括：
1. 系统分析员老王利用 PIECES 框架组织了系统需要获取的非功能性需求，如表1- 1所示。

表1-1

非功能性需求类型	需要获取的需求
性能 (Performance)	(a)
信息 (Information)	(b)
经济 (Economics)	(c)
控制 (Control)	(d)
效益 (Efficiency)	(e)
服务 (Service)	(f)

2. 项目组小赵从 W 公司客户代表处了解到现有系统中经常有会员拒绝履行订单，并将其作为问题记录了下来。老王指出了小赵并未发现系统真正的问题，并以会员拒绝履行订单为例，利用如图1-1所示的鱼骨图分析了系统中真正存在的问题。