

# 软件工程考点汇总

- ◆软件工程基础：生命周期，能力成熟度模型，开发模型，开发方法，软件产品线，逆向工程
- ◆系统分析和需求工程：需求分类、需求获取、分析、定义、验证、管理。
- ◆系统设计：处理流程设计、系统设计、人机界面设计。
- ◆测试基础：测试原则、测试阶段、测试用例设计、调试、软件度量。
- ◆系统运行和维护：系统转换、系统维护、系统评价
- ◆案例考察：选做题，几乎每年必考1题，但是不会涉及大范围的系统分析与设计原理，而是偏向于软件设计的范围，考察UML的图、关系的识别；设计模式识别；数据流图、E-R图等简单识别；信息安全相关技术；项目管理-进度管理-关键路径。
- ◆本题考察比较简单，一般可以拿到20分。

# 考试真题

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

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

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

# 知识点

◆需求变更管理是需求管理的重要内容。需求变更管理的过程主要包括**问题分析和变更描述、变更分析和成本计算、变更实现**。具体来说，需求变更是因为需求发生变化。根据软件工程思想，需求说明书一般要经过论证，如果在需求说明书经过论证以后，需要在原有需求基础上追加和补充新的需求或对原有需求进行修改和削减，均属于需求变更。因此，**需求变更必然会带来相应的问题**，绝不是百利无一害的。



# 考试真题

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

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

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

# 知识点

- ◆软件开发生命周期：
  - ◆软件定义时期：包括可行性研究和详细需求分析过程，任务是确定软件开发工程必须完成的总目标，具体可分成问题定义、可行性研究、需求分析等。
  - ◆软件开发时期：就是软件的设计与实现，可分成概要设计、详细设计、编码、测试等。
  - ◆软件运行和维护：就是把软件产品移交给用户使用。
- 
- ◆软件系统工具通常可以按软件过程活动将软件工具分为软件开发工具、软件维护工具、软件管理和软件支持工具。
  - ◆软件开发工具：需求分析工具、设计工具、编码与排错工具、测试工具等。
  - ◆软件维护工具：版本控制工具、文档分析工具、开发信息库工具、逆向工程工具、再工程工具。
  - ◆软件管理和软件支持工具：项目管理工具、配置管理工具、软件评价工具、软件开发工具的评价和选择。
- 
- ◆按描述需求定义的方法可以将需求分析工具分为基于自然语言或图像描述的工具和基于形式化需求定义语言的工具。

# 考试真题

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个核心工作流程中不包括 (28)

- A. 业务建模      B. 配置与变更管    C. 成本                      D. 环境

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

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

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

# 知识点

内聚分类	定义	记忆关键字
偶然内聚	一个模块内的各处理元素之间没有任何联系	无直接关系
逻辑内聚	模块内执行若干个逻辑上相似的功能，通过参数确定该模块完成哪一个功能	逻辑相似、参数决定
时间内聚	把需要同时执行的动作组合在一起形成的模块。	同时执行
过程内聚	一个模块完成多个任务，这些任务必须按指定的过程执行	指定的过程顺序
通信内聚	模块内的所有处理元素都在同一个数据结构上操作，或者各处理使用相同的输入数据或者产生相同的输出数据	相同数据结构、相同输入输出
顺序内聚	一个模块中的各个处理元素都密切相关于同一功能且必须顺序执行，前一个功能元素的输出就是下一个功能元素的输入	顺序执行、输入为输出
功能内聚	最强的内聚，模块内的所有元素共同作用完成一个功能，缺一不可	共同作用、缺一不可

耦合分类	定义	记忆关键字
无直接耦合	两个模块之间没有直接的关系，它们分别从属于不同模块的控制与调用，不传递任何信息	无直接关系
数据耦合	两个模块之间有调用关系，传递的是简单的数据值，相当于高级语言中的值传递	传递数据值调用
标记耦合	两个模块之间传递的是数据结构	传递数据结构
控制耦合	一个模块调用另一个模块时，传递的是控制变量，被调用模块通过该控制变量的值有选择的执行模块内的某一功能	控制变量、选择执行某一功能
外部耦合	模块间通过软件之外的环境联合（如 I/O 将模块耦合到特定的设备、格式、通信协议上）时。	软件外部环境
公共耦合	通过一个公共数据环境相互作用的那些模块间的耦合	公共数据结构
内容耦合	当一个模块直接使用另一个模块的内部数据，或通过非正常入口转入另一个模块内部时。	模块内部关联

# 考试真题

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

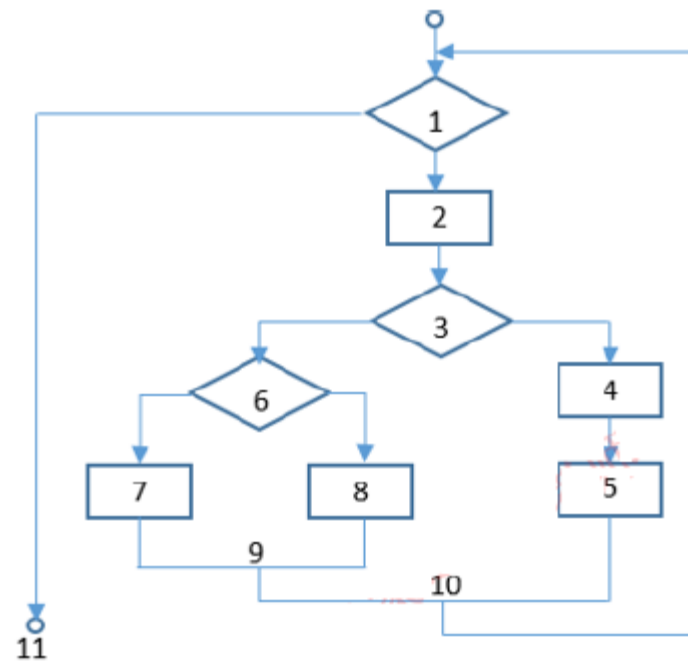
C. 5

D. 6

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. 白盒测试





# 考试真题

软件文档是影响软件可维护性的决定因素。软件的文档可以分为用户文档和(22)两类。其中, 用户文档主要描述(23)和使用方法, 并不关心这些功能是怎样实现的。

(22) A. 系统文档    B. 需求文档    C. 标准文档    D. 实现文档

(23) A. 系统实现    B. 系统设计    C. 系统功能    D. 系统测试

软件需求开发的最终文档经过评审批准后, 就定义了开发工作的(24), 它在客户和开发者之间构筑了产品功能需求和非功能需求的一个(25), 是需求开发和需求管理之间的桥梁。

(24) A. 需求基线    B. 需求标准    C. 需求用例    D. 需求分析

(25) A. 需求用例    B. 需求管理标准    C. 需求约定    D. 需求变更

软件过程是制作软件产品的一组活动及其结果。这些活动主要由软件人员来完成, 软件活动主要包括软件描述、(26)、软件有效性验证和(27)。其中, (28)定义了软件功能以及使用的限制。

(26) A. 软件模型    B. 软件需求    C. 软件分析    D. 软件开发

(27) A. 软件分析    B. 软件测试    C. 软件演化    D. 软件开发

(28) A. 软件分析    B. 软件测试    C. 软件描述    D. 软件开发

# 知识点

◆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**，并不关系这些功能是怎样实现的；系统文档**描述系统设计、实现和测试等各方面的内容**。

◆软件过程模型的基本概念：软件过程是制作软件产品的一组活动以及结果，这些活动主要由软件人员来完成，软件活动主要如下一些。

- (1) **软件描述**。必须定义软件功能以及使用的限制。
- (2) **软件开发**。也就是软件的设计和实现，软件 engineers 制作出能满足描述的软件。
- (3) **软件有效性验证**。软件必须经过严格的验证，以保证能够满足客户的需求。
- (4) **软件进化**。软件随着客户需求的变化不断改进。

# 考试真题

对应软件开发过程的各种活动，软件开发工具有需求分析工具、(29)、编码与排错工具、测试工具等。按描述需求定义的方法可将需求分析工具分为基于自然语言或图形描述的工具和基于(30)的工具。

(29) A. 设计工具    B. 分析工具    C. 耦合工具    D. 监控工具

(30) A. 用例    B. 形式化需求定义语言    C. UML    D. 需求描述

软件设计包括四个既独立又相互联系的活动：(31)、软件结构设计、人机界面设计和(32)。

(31) A. 用例设计    B. 数据设计    C. 程序设计    D. 模块设计

(32) A. 接口设计    B. 操作设计    C. 输入输出设计    D. 过程设计

信息隐蔽是开发整体程序结构时使用的法则，通过信息隐蔽可以提高软件的(33)、可测试性和(34)。

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

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

# 考试真题

应用系统开发中可以采用不同的开发模型，其中，(39)将整个开发流程分为目标设定、风险分析、开发和有效性验证、评审四个部分；(40)则通过重用来提高软件的可靠性和易维护性，程序在进行修改时产生较少的副作用。

(39) A. 瀑布模型 B. 螺旋模型

C. 构件模型

D. 对象模型

(40) A. 瀑布模型 B. 螺旋模型

C. 构件模型

D. 对象模型

关于敏捷开发方法的特点，不正确的是(41)。

A. 敏捷开发方法是适应性而非预设性

B. 敏捷开发方法是面向过程的而非面向人的

C. 采用迭代增量式的开发过程，发行版本小型化

D. 敏捷开发中强调开发过程中相关人员之间的信息交流

自动化测试工具主要使用脚本技术来生成测试用例，其中，(42)是录制手工测试的测试用例时得到的脚本；(43)是将测试输入存储在独立的数据文件中，而不是在脚本中。

(42) A. 线性脚本

B. 结构化脚本

C. 数据驱动脚本

D. 共享脚本

(43) A. 线性脚本

B. 结构化脚本

C. 数据驱动脚本

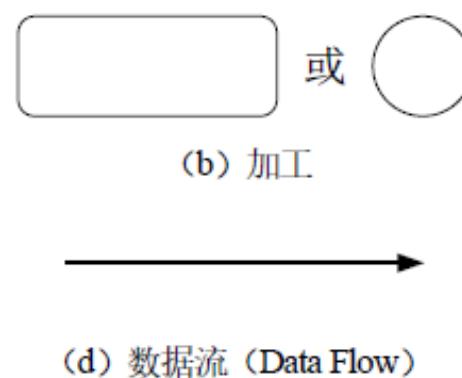
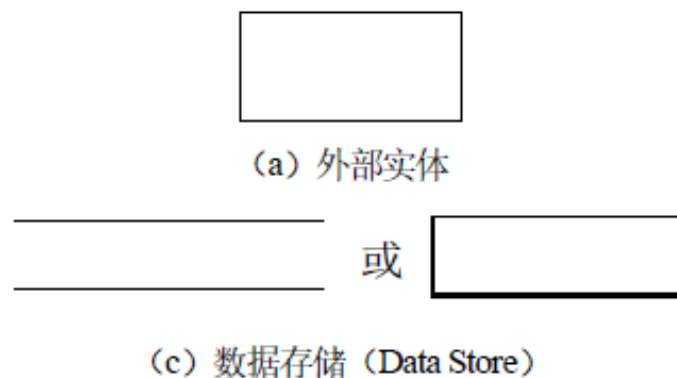
D. 共享脚本

# 知识点

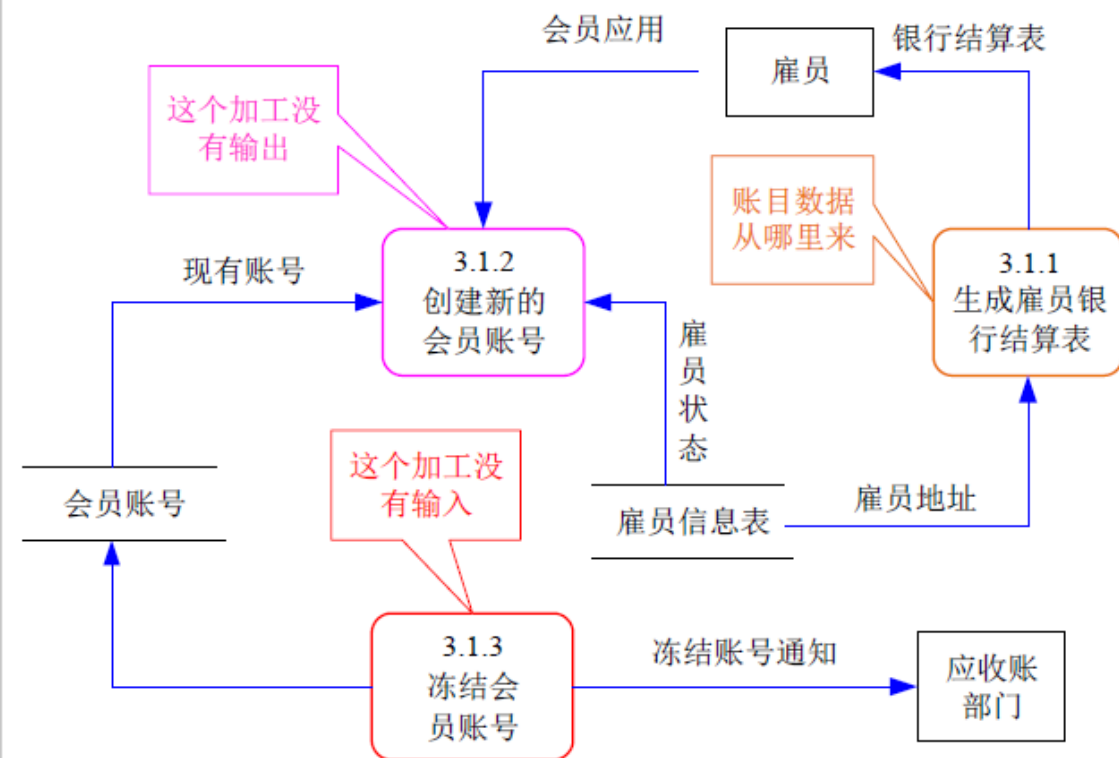
◆结构化分析与设计方法是一种**面向数据流**的传统软件开发方法，它以数据流为中心构建软件的分析模型和设计模型。结构化分析（Structured Analysis, SA）、结构化设计（Structured Design, SD）和结构化程序设计（Structured Programming Design, SPD）构成了完整的结构化方法  
结构化方法的分析结果由以下几部分组成：**一套分层的数据流图、一本数据词典、一组小说明（也称加工逻辑说明）、补充材料。**

## ◆数据流图DFD

基本图形元素：**外部实体、加工、数据存储、数据流。**



# 知识点



1) 数据流：由一组固定成分的数据组成，表示数据的流向。在DFD中，**数据流的流向必须经过加工**。

2) 加工：描述了输入数据流到输出数据流之间的变换，数据流图中**常见的三种错误如图所示**：

加工3.1.2 有输入但是没有输出，称之为“黑洞”。

加工3.1.3 有输出但没有输入。称之为“奇迹”。

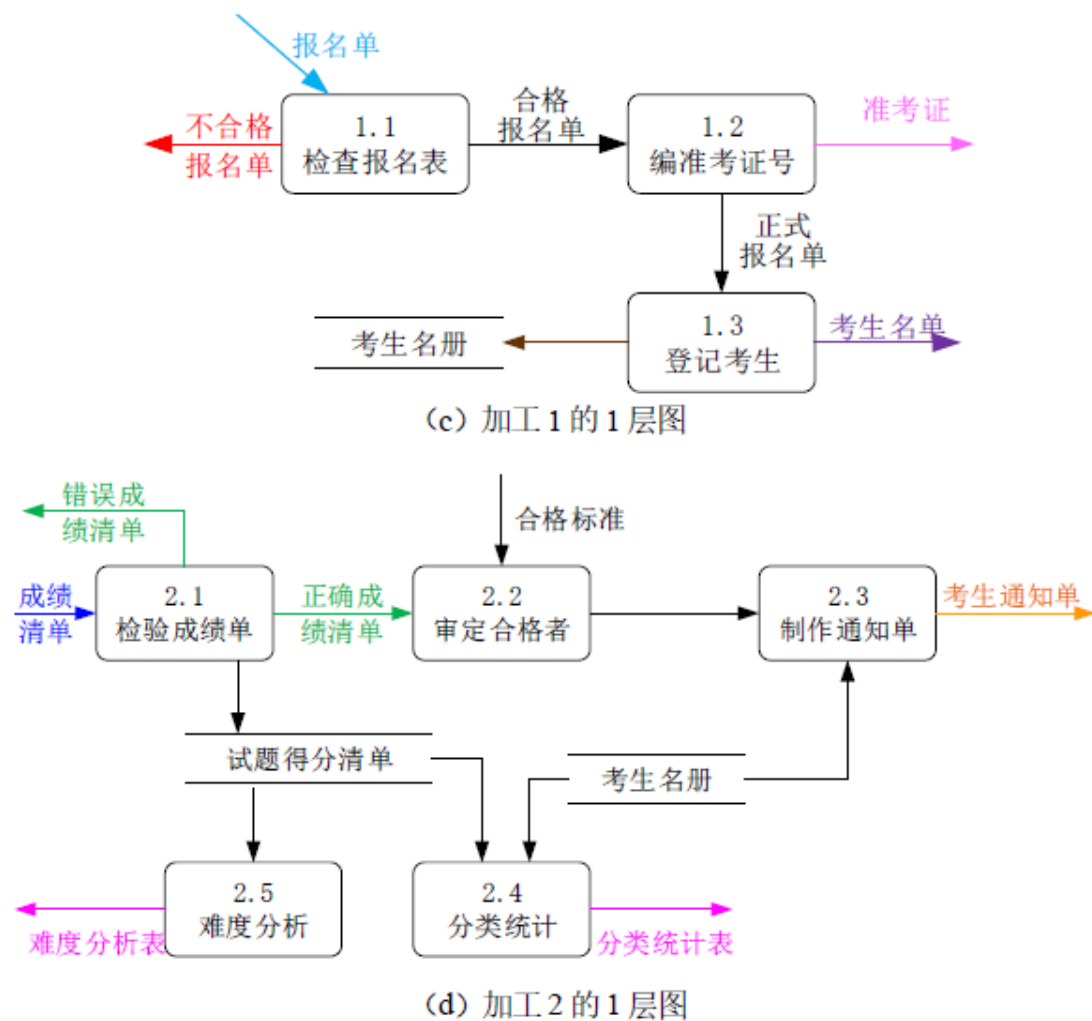
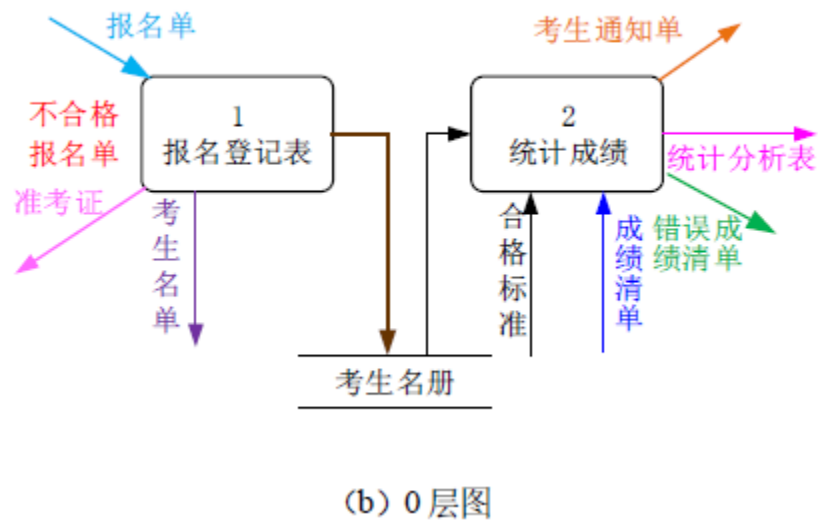
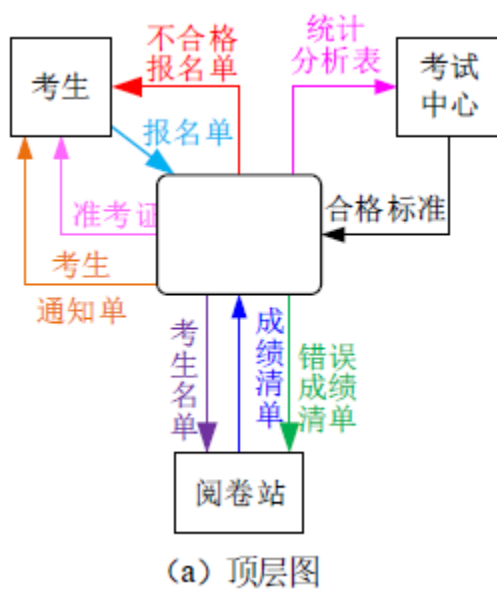
加工3.1.1 中输入不足以产生输出，我们称之为“灰洞”。

3) 数据存储：用来存储数据。

4) 外部实体（外部主体）：是指存在于**软件系统之外**的人员或组织，它指出系统所需数据的发源地（源）和系统所产生的数据的归宿地（宿）。

# 知识点

## ◆ 分层数据流图：



# 案例真题1

## 【说明】

某软件企业为快餐店开发一套在线订餐管理系统，主要功能包括：

(1) 在线订餐：已注册客户通过网络在线选择快餐店所提供的餐品种类和数量后提交订单，系统显示订单费用供客户确认，客户确认后支付订单所列各项费用。

(2) 厨房备餐：厨房接收到客户已付款订单后按照订单餐品列表选择各类食材进行餐品加工。

(3) 食材采购：当快餐店某类食材低于特定数量时自动向供应商发起采购信息，包括食材类型和数量，供应商接收到采购信息后按照要求将食材送至快餐店并提交已采购的食材信息，系统自动更新食材库存。

(4) 生成报表：每个周末和月末，快餐店经理会自动收到系统生成的统计报表，报表中详细列出了本周或本月订单的统计信息以及库存食材的统计信息。

现采用数据流图对上述订餐管理系统进行分析与设计，系统未完成的0层数据流图如图2-1所示。

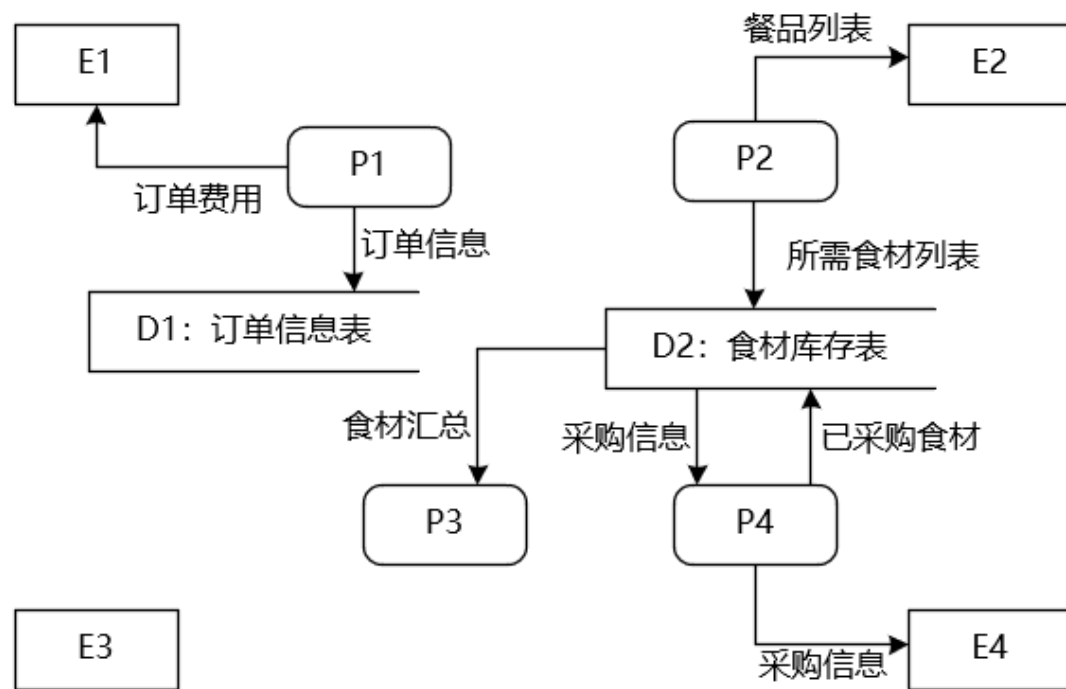


图2-1



# 案例真题1

## 问题1（8分）

根据订餐管理系统功能说明，请在图2-1所示数据流图中给出外部实体E1~E4和加工P1~P4的具体名称。

## 问题2（8分）

根据数据流图规范和订餐管理系统功能说明，请说明在图2-1中需要补充哪些数据流可以构造出完整的0层数据流图。

## 问题3（9分）

根据数据流图的含义，请说明数据流图和系统流程图之间有哪些方面的区别。

# 案例真题1

答案：

## 【问题 1】

E1：客户

E2：厨房

E3：经理

E4：供应商

P1：在线订餐

P2：厨房备餐

P3：生成报表

P4：食材采购

## 【问题 2】

- (1) 增加E1到P1数据流 “餐品订单” ；
- (2) 增加P1到P2数据流 “餐品订单” ；
- (3) 增加D1到的数据流 “订单汇总” ；
- (4) 增加P3到E3数据流 “统计报表” 。

## 【问题 3】

- (1) 数据流图中的处理过程可并行；系统流程图在某个时间点只能处于一个处理过程。
- (2) 数据流图展现系统的数据流；系统流程图展现系统的控制流。
- (3) 数据流图展现全局的处理过程，过程之间遵循不同的计时标准；系统流程图中处理过程遵循一致的计时标准。

# 考试真题

31-32. 软件概要设计将软件需求转化为软件设计的 (31) 和软件的 (32) 。

- |         |         |         |         |
|---------|---------|---------|---------|
| A. 算法流程 | B. 数据结构 | C. 交互原型 | D. 操作接口 |
| A. 系统结构 | B. 算法流程 | C. 内部接口 | D. 程序流程 |

33. 软件结构化设计包括 (33) 等任务。

- A. 架构设计、数据设计、过程设计、原型设计
- B. 架构设计、过程设计、程序设计、原型设计
- C. 数据设计、过程设计、交互设计、程序设计
- D. 架构设计、接口设计、数据设计、过程设计

34. 关于模块化设计, (34) 是错误的。

- A. 模块是指执行某一特定任务的数据结构和程序代码
- B. 模块的接口和功能定义属于其模块自身的内部特性
- C. 每个模块完成相对独立的特定子功能, 与其他模块之间的关系最简单
- D. 模块设计的重要原则是高内聚、低耦合

# 考试真题

39-40. 软件逆向工程就是分析已有的程序，寻求比源代码更高级的抽象表现形式。在逆向工程导出信息的四个抽象层次中，（39）包括反映程序各部分之间相互依赖关系的信息；（40）包括反映程序段功能及程序段之间关系的信息。

- |        |        |        |        |
|--------|--------|--------|--------|
| A. 实现级 | B. 结构级 | C. 功能级 | D. 领域级 |
| A. 实现级 | B. 结构级 | C. 功能级 | D. 领域级 |

41. （41）是在逆向工程所获取信息的基础上修改或重构已有的系统，产生系统的一个新版本。

- |                            |                          |
|----------------------------|--------------------------|
| A. 逆向分析 (Reverse Analysis) | B. 重组 (Restructuring)    |
| C. 设计恢复 (Design Recovery)  | D. 重构工程 (Re-engineering) |

42-43. 软件性能测试有多种不同类型的测试方法，其中，（42）用于测试在限定的系统下考查软件系统极限运行的情况，（43）可用于测试系统同时处理的在线最大用户数量。

- |         |         |         |         |
|---------|---------|---------|---------|
| A. 强度测试 | B. 负载测试 | C. 压力测试 | D. 容量测试 |
| A. 强度测试 | B. 负载测试 | C. 压力测试 | D. 容量测试 |

# 考试真题

◆逆向工程过程能够导出过程的设计模型（实现级）、程序和数据结构信息（结构级）、对象模型、数据和控制流模型（功能级）以及UML状态图和部署图（领域级），具体介绍如下：

- （1）实现级：包括程序的抽象语法树、符号表等信息。
- （2）结构级：包括反映程序分量之间相互依赖关系的信息，例如调用图、结构图等。
- （3）功能级：包括反映程序段功能及程序段之间关系的信息。
- （4）领域级：包括反映程序分量或程序诸实体与应用领域概念之间对应关系的信息。

◆显然，上述信息的抽象级别越高，它与代码的距离就越远，通过逆向工程恢复的难度亦越大，而自动工具支持的可能性相对变小，要求人参与判断和推理的工作增多。

◆与逆向工程相关的概念有重构、设计恢复、再工程和正向工程。

- （1）重构是指在同一抽象级别上转换系统描述形式。
- （2）设计恢复是指借助工具从已有程序中抽象出有关数据设计、总体结构设计和过程设计等方面的信息。
- （3）再工程是指在逆向工程所获得信息的基础上，修改或重构已有的系统，产生系统的一个新版本。
- （4）正向工程是指不仅从现有系统中恢复设计信息，而且使用该信息去改变或重构现有系统，以改善其整体质量。



谢谢！