

## 软件工程 试题(A)

学号	
姓名	

题号	一	二	三	四	五						总分
分数											

注：本试卷满分 100 分，按 50%折算计入课程成绩。

注  
意  
行  
为  
规  
范

## 一 选择题 (20 分)

注意：请将选择题答案填入该表中，直接写在题目中的答案视为无效。

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

遵  
守  
考  
场  
纪  
律

主管  
领导  
审核  
签字

- 以下各项软件工程活动中，不属于概念映射的是 D
  - 根据从用户采集来的单据，进行数据字典设计
  - 根据顾客需求陈述，找出实体类并设计其属性
  - 根据数据流图，设计结构图和模块的接口
  - 根据实体类及其之间的关系，设计关系数据表的数据模式
- 待开发的软件系统是某产品系列中的一款成熟产品的升级版本，开发人员已熟练掌握开发语言和工具，公司希望投入大量的人力资源在较短时间内将其开发出来并投放市场。最适合于该项目的软件过程模型为 C：
  - 瀑布模型
  - 增量过程模型
  - RAD 模型
  - 演化过程模型
- 以下关于各种软件开发过程模型的说法，不正确的是 D：
  - 原型法能够最大程度的帮助客户参与软件开发过程，但会造成额外的开发费用 ✓
  - 螺旋过程模型的出发点是“以牺牲开发时间换取质量”，适用于大型项目开发 ✓
  - 增量过程模型适合于客户需求不断扩展的软件项目
  - 采用 RAD 过程模型，其项目管理的难度最低
- 对以下各项需求的分类，不正确的是 C：
  - 通过应用本系统，可使得组织内部信息管理效率提升 30%——业务需求 ✓
  - 顾客指定查询条件，系统可查询到满足条件的所有历史交易信息——功能需求 ✓

- C) 系统应采用 JAVA 语言开发——非功能需求 ×
- D) 系统需与某个已经存在的财务系统相连接以获取用户的缴费信息——外部接口需求
5. 以下各项内容中, D 不是软件需求所能够起到的作用;
- A) 通过形成需求基线, 来有效管理系统的演化与变更
- B) 为软件项目的成本、时间、风险估计提供依据
- C) 作为客户与软件开发团队之间正式合同的一部分
- D) 为最终软件系统的集成测试提供标准和依据
6. 以下各项内容中, 不应出现在需求规格说明书中的是 B .
- A) 软件系统如何与用户、操作系统、硬件、其他软件系统进行交互
- B) 软件系统各功能模块内部的处理算法
- C) 软件系统所必须遵循的编程语言、运行环境、资源约束等
- D) 软件系统在运行速度、可用性、响应时间等方面的要求
7. 以下聚合度类型中, 内聚性最强的是 A ;
- A) 顺序性内聚      B) 通讯性内聚      C) 偶然性内聚      D) 时间性内聚
8. 两个模块通过对一个 float 类型的全局变量进行读写交互, 那么二者之间的耦合类型为 C ;
- A) 内容耦合      B) 外部耦合      C) 公共耦合      D) 数据耦合
9. 以下关于用例模型的说法, 不正确的是 B ;
- A) 如果某一用例不与任何参与者发生交互, 那么它不能独立存在于用例模型之中  $a \rightarrow b$
- B) 用例 a 和 b 之间存在由 a 指向 b 的 <<extend>> 关系, 这表明 b 可看作 a 的一个备选事件流 ×
- C) 用例 a 和 b 之间存在由 a 指向 b 的 <<include>> 关系, 这表明 b 的事件流将被插入到 a 的事件流当中  $a \rightarrow b$  ✓
- D) 通讯关联可以有向的, 也可以是无向的
10. 以下各种类与类之间的关系中, 强度最弱的是 D
- A) 关联      B) 组合      C) 聚合      D) 依赖
11. 一篇学术论文由多个科研人员完成, 并受到多个科研项目的经费资助。实验室中的每个科研人员可参与 1 或多个科研项目, 也可不参于任何科研项目。若采用 OO 方法进行需求分析, “学术论文”类与“科研人员”类之间存在 C 关系;
- A) 继承      B) 组合      C) 关联      D) 依赖
12. 以下 A 不是基于事件的体系结构风格的必要元素;
- A) 事件      B) 事件源      C) 事件管理器      D) 事件处理器
13. 以下关于 C/S 和 B/S 风格的说法, 不正确的是 D ;
- A) 就系统执行效率而言, 胖客户端的 C/S 比瘦客户端的 C/S 更佳 ✓
- B) 在两层 C/S 结构中, 业务逻辑被分别分配到客户端与服务器 ✓

- C) 在三层 C/S 的中间层设置集群，可提高客户端请求的响应速度
- D) 在遵循“查改有别”原则的 C/S+B/S 混合结构中，对一般的查询功能采用 B/S 结构 ~~C/S~~ ~~×~~
14. 在结构化体系结构里，复用度高的模块在结构图中所体现出的特征是\_\_\_\_；
- A) 扇入数大    B) 扇出数小    C) 所处的层次低    D) 内聚性高
15. 在结构化设计的概要设计阶段，不应包含的任务是C；
- A) 数据设计 ☒    B) 体系结构设计 ☒  
C) 过程设计    D) 接口设计 ☒
16. 以下关于面向对象设计的说法，不正确的是B；
- A) 使用部署图来描述各软件实体被配置到哪些硬件上以及硬件间的物理通讯关系
- ~~B~~ 为提高信息隐藏的程度，应尽量将类属性的可见性设置为 protected
- ☒ C 为类设置 get 和 set 操作的目的是为了提~~高~~类的封装性和访问属性的安全性
- ~~D~~ 若存在一个由类 A 指向类 B 的 0..1 关联关系，那么需要在 A 中添加类型为 B 的关联属性
17. 关于用户界面设计的说法，不正确的是\_\_\_\_；
- A) 批处理型用户界面适用于以计算为主的系统，但不适合于交互性强的软件系统
- B) 要按照使用频率、重要性、使用顺序等方面对界面上的各要素进行排序
- C) 应在首先保证界面功能和效率的前提下，努力提高界面的美观性
- D) 垂直滚动条较之水平滚动条更加不被用户所接受
18. 以下关于软件测试的说法，不正确的是C
- A) 单元测试需要为被测模块设计相应的驱动模块和桩模块
- B) 集成测试可采用整体式集成或增量式集成的策略 ☒
- C)  $\alpha$  测试与  $\beta$  测试是产品正式发布前进行的两种由开发人员主导的测试
- D) 在有限的时间内，黑盒测试无法检测出软件中存在的所有与顾客需求不一致的错误
19. 进行确认测试时主要依据D；
- A) 需求规格说明    B) 概要设计文档  
C) 详细设计文档    D) 用户使用说明书
20. 为满足客户对软件系统提出的新功能或性能而做出的软件修改过程称为C；
- A) 纠错性维护    B) 适应性维护  
C) 完善性维护    D) 预防性维护

## 二 概念与辨析题 (15 分)

1. (6 分) 简要解释以下术语：用例 ☒、特征耦合 ☒、控制耦合 ☒、回归测试 ☒

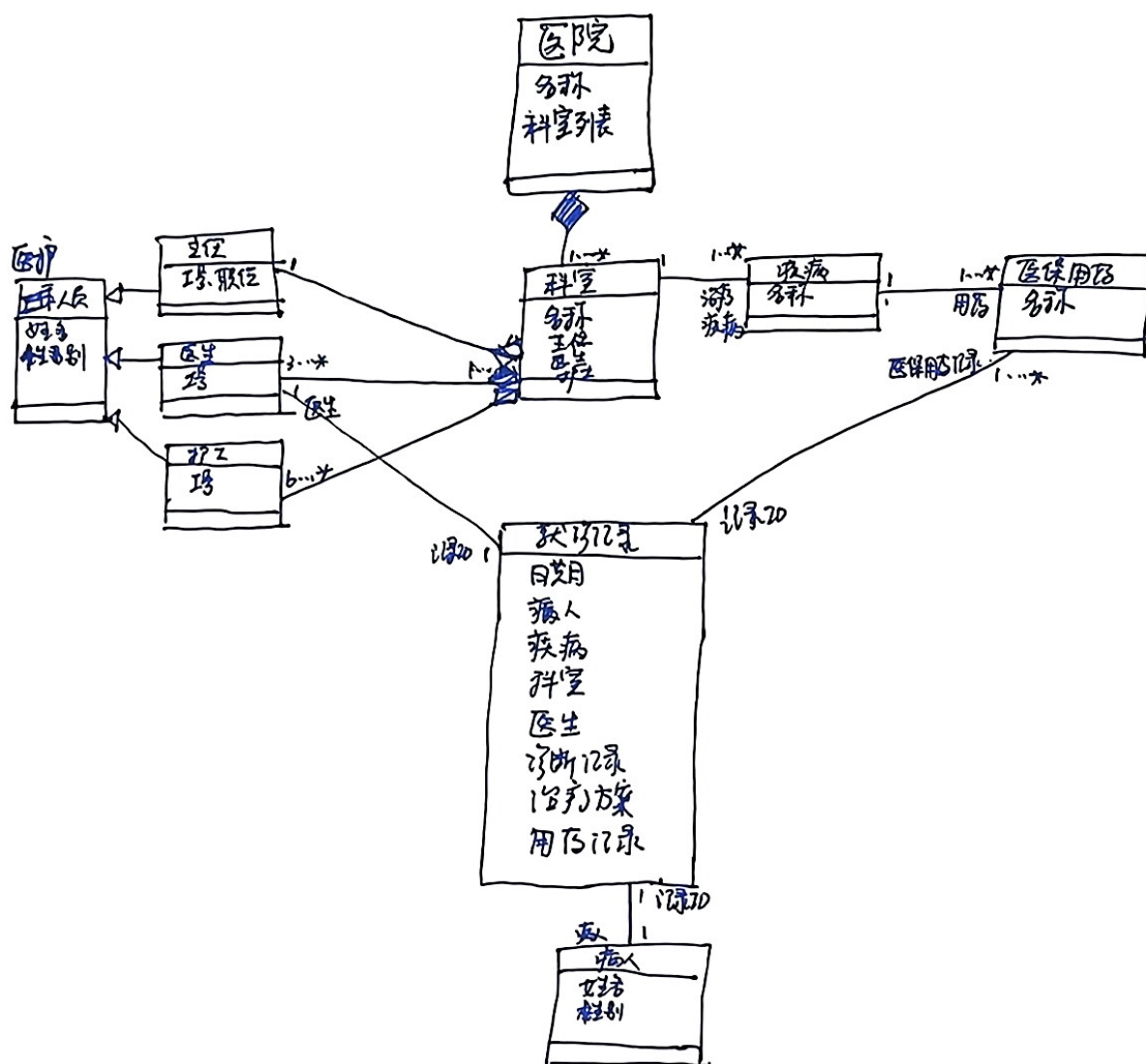


2. (11 分) 以下是对某医院业务管理系统的部分需求陈述：

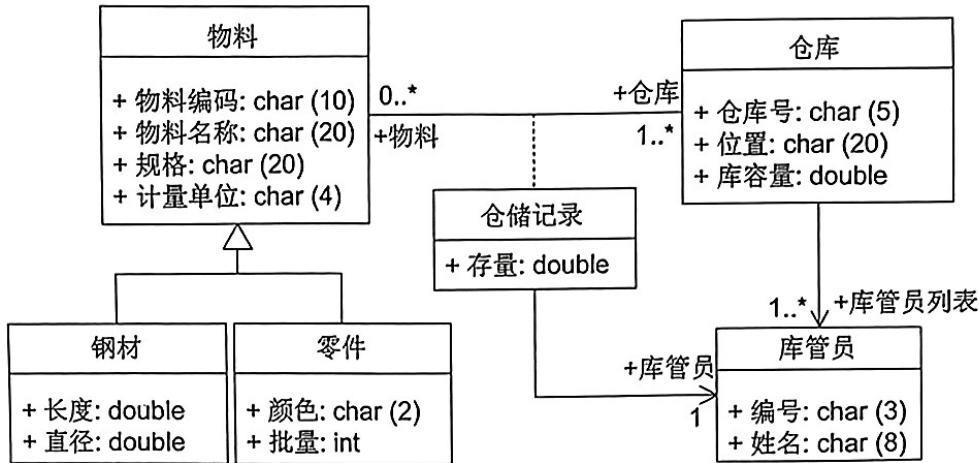
一个医院(hospital)由多个科室(section)构成。每个科室有一名主任(director)、不少于 3 名医生(doctor)和不少于 6 名护士(nurse)形成，主任同时也是医生。每个科室治疗一种或多种疾病(disease)，国家医保法规为每种疾病规定了 1 到多种医保用药(medicine)。病人(patient)每次前来就诊时，医院根据其所患疾病为其指定某个科室的某个医生，医生为病人诊断治疗，必要时指定 1 种或多种医保药品(和相应的用药数量)。治疗结束后形成就诊记录(diagnosis)，其中包含了日期、病人、疾病、科室、医生、诊断记录、治疗方案、用药记录(药物及其用量)等方面的信息。该系统中设计了多项功能来管理医院/科室等组织的基本信息、主任/护士/医生等医护人员的信息、药物的信息、病人的信息、病人的就诊记录等。

根据上述陈述，识别出其中所有实体类，以类图的形式展示它们之间的关系。

注意：在类图中标识出类的名字和关键属性、类间关系的多重性类和角色名。类的方法无需给出。



3. (10分) 下图是某库存管理系统的实体类图(局部)。该类图中所有实体类均需要持久化存储,且数据被存储于关系型数据库中。请为该系统设计关系数据模式(针对每一张表,给出表名、属性名、数据类型、键标识)。为便于理解,属性名请使用简单明了的中文。



仓库  
 仓库号 char(5)  
 位置 char(20)  
 库容量 double  
 库管员列表 ~~仓库号~~ char(5)  
 物料 ~~物料名称~~ string

库管员  
 编号 char(3)  
 姓名 char(8)

仓储记录  
 物料编码 char(10)  
 仓库号 char(5)  
 库管员编号 char(3)  
 存量 double

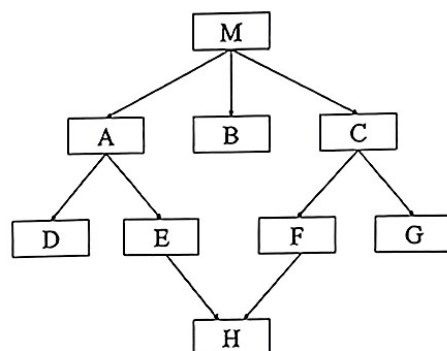
物料  
 物料编码 char(10)  
 物料名称 char(20)  
 规格 char(20)  
 计量单位 char(4)

钢材  
 物料编码 char(10)  
 长度 double  
 直径 double  
 钢材编号 ~~double~~ char(5)

零件  
 物料编码 char(10)  
 颜色 char(2)  
 批量 int  
 零件编号 char(5)

4. (8分) 某程序的结构简图如右图所示。回答以下问题:

- (1) 请分别按照自顶向下和自底向上的策略, 写出该程序在进行集成测试时的测试过程;
- (2) 对比“自顶向下”和“自底向上”两种集成测试策略, 简要阐述各自的优缺点。



(1) ① 自顶向下

Test M (with stubs for A B C)

Test M A (with stubs for D E B C)

Test M A B (with stubs for D E C)

Test M A B C (with stubs for D E F G)

Test M A B C D (with stubs for E F G)

Test M A B C D E (with stubs for H F G)

Test M A B C D E F (with stubs for H G)

Test M A B C D E F G (with stubs for H)

Test M A B C D E F G H.

(2). 4-1.

② 自底向上.

Test H (with driver for E, F)

Test E H (with driver for A, F)

Test E-F H (with driver for A, C)

Test D (with driver for H)

Test G (with driver for C).

Test D E F H (with driver for A, C)

Test D E F H G (with driver for A, C).

Test B (with driver for M)

Test A D E H F G (with driver for M, C)

Test A C D E F G H (with driver for M)

Test A M, A, B, C D E F G H

## 四 黑盒测试题 (12 分)

某考试阅卷系统的 SRS 中描述了一个称为“阅读理解自动评分”的功能模块，其输入数据流为“答卷”，其中包含了考生的基本信息和考生针对 5 个阅读理解题的答案。“答卷”的格式限定如下：

- 长度为 12 个字符；若违反，输出“长度过长”或“长度过短”；
- 第 1 位字符为 A 或 B，代表考生类型；若违反，输出“考生类型非法”；
- 第 2-6 位字符由阿拉伯数字构成，代表考生的考号；若违反，输出“考号非法”；
- 第 7-11 位字符是考生针对题目的答案，每一位可能为 A、B、C、D、空格；若违反，输出“答案非法”；
- 第 12 位字符只能为“\*”，表示“答卷”结束；若违反，输出“结束符非法”。

若满足上述所有条件，输出“合法”。

完成以下题目：

(1) 按结构化需求分析中的规范，写出“答卷”的数据字典定义；

(2) 使用等价类划分方法，识别该模块的有效等价类和无效等价类；

(3) 针对(2)的结果，为该模块设计一组黑盒测试用例。

(2) .

有效等价类。

无效等价类。

① 长度为 12 个字符。

② 长度 ~~短~~ < 12 ③ 长度 > 12 .

④ 第一个字符为 A 或 B

~~② 长度短~~

④ 第一个字符不是 A 或 B

⑤ 第 2-6 位字符为阿拉伯数字

⑥ 第 2-6 位存在非阿拉伯数字。

⑦ 第 7-11 位每个字符为 A、B、C、D、空格之一

⑧ 第 7-11 位中某一位出现了非法字符。

⑨ 第 12 位字符为 \*。

⑩ 第 12 位字符非 \*

(3) .

输入

输出结果

覆盖等价类。

① A12345ABCDE\*

合法。

①. ②. ③. ④. ⑤.

② A

长度过短。

②

③ A1234567890\*\*

长度过长

③

④ E12345ABCDE\*

考生类型非法。

④

⑤ AABCDEABCDE\*

考号非法

⑤ ⑥

⑥ A12345abcde\*

答案非法

⑥

⑦ A12345ABCDEA

结束符非法。

⑦



### 五 白盒测试题 (18 分)

某算法的代码如右图所示，它完成的基本功能为：输入一个整型数组  $t$  和它的长度  $size$ ，算法通过折半插入排序的思想对  $t$  中的元素进行自小到的排序，并返回排序后的数组  $t$ 。完成以下题目：

- (1) 绘制程序流程图；
- (2) 绘制控制流图；
- (3) 计算其圈复杂度；
- (4) 列出所有的基本路径；

(5) 在保证测试充分的情况下，为该程序设计白盒测试用例。每个测试用例需包含两部分内容：输入参数  $t$  和  $size$  的值、输出结果  $t$  的期望值。

注意：在完成上述题目时，请使用右图中标识出的程序行号。

```

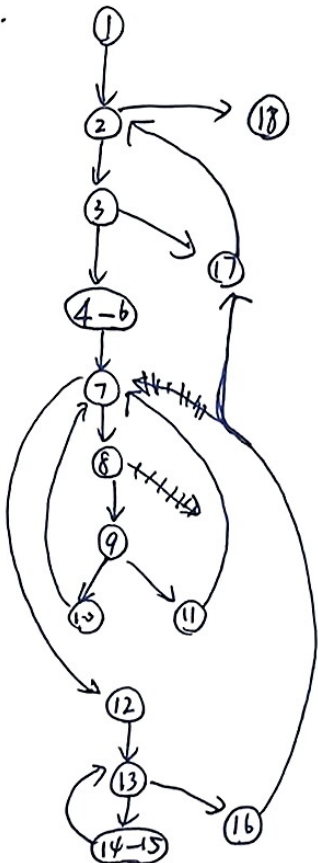
int* insertion_sort(int *t, int size)
{
    1  int key, i = 1, j, low, high, mid;
    2  while (i < size) {
    3      if (t[i] < t[i-1]) {
    4          low = 0;
    5          high = i-1;
    6          key = t[i];
    7          while (low <= high) {
    8              mid = (low + high) / 2;
    9              if (key < t[mid])
    10                 high = mid - 1;
    11             else
    12                 low = mid + 1;
    13             }
    14             t[high+1] = key;
    15             i++;
    16         }
    17     }
    18     return t;
}
    
```

第 1  
第 2  
0

13. 圈复杂度 = 6.

$19 - 15 + 2 = 6$ .

(2).



(4) 1) ① → ② → ⑧

2) ① → ② → ⑦ → ⑦ → ② → ⑧

3) ① → ② → ③ → ④-⑥ → ⑦ → ⑫ → ⑬ → ⑭ → ⑮ → ② → ⑧

4) ① → ② → ③ → ④-⑥ → ⑦ → ⑫ → ⑬ → ⑭-⑮ → ⑮ → ⑭ → ⑮ → ② → ⑧

5) ① → ② → ③ → ④-⑥ → ⑦ → ⑧ → ⑨ → ⑩ → ⑪ → ⑫ → ⑬ → ⑭ → ⑮ → ② → ⑧

6) ① → ② → ③ → ④-⑥ → ⑦ → ⑧ → ⑨ → ⑩ → ⑪ → ⑫ → ⑬ → ⑭ → ⑮ → ② → ⑧

(5) 测试用例：

	$t$	$size$	期望 $t$	期望 $size$
T1:	[ ]	0	[ ]	(1)
T2:	[1, 2]	2	[1, 2]	(2)
T3:	[2, 1]	2	[1, 2]	13, (5)
T4:	[1, 3, 2]	3	[1, 2, 3]	(3) (4) (6)