

东华大学

2016 年 硕士 学位研究生招生考试试题

考试科目: 015-854 计算机及软件工程专业基础综合

答题要求: 1、答题一律做在答题纸上, 做在本试卷上无效

2、考试时间 180 分钟

3、本试卷不得带出考场, 违者作零分处理

数据结构部分 (40 分)

一、选择题 (10 分)

1. 以下与数据的存储结构无关的术语是 ()。

- A. 循环队列 B. 链表 C. 哈希表 D. 栈

2. 以下属于逻辑结构的是 ()。

- A. 顺序表 B. 哈希表 C. 有序表 D. 单链表

3. 对于顺序存储的线性表, 访问结点和增加、删除结点的时间复杂度为 ()。

- A. $O(n)$ $O(n)$ B. $O(n)$ $O(1)$ C. $O(1)$ $O(n)$ D. $O(1)$ $O(1)$

4. 设栈的输入序列是 1, 2, 3, 4, 则 () 不可能是其出栈序列。

- A. 1, 2, 4, 3, B. 2, 1, 3, 4, C. 1, 4, 3, 2, D. 4, 3, 1, 2

5. 若一个有向图 $G=(V, E)$, 其中: $E=\{\langle a, b \rangle, \langle a, c \rangle, \langle a, d \rangle, \langle b, d \rangle, \langle b, e \rangle, \langle d, e \rangle\}$, $V=\{a, b, c, d, e, f\}$, 若该图可能产生的一种拓扑序列为 ()。

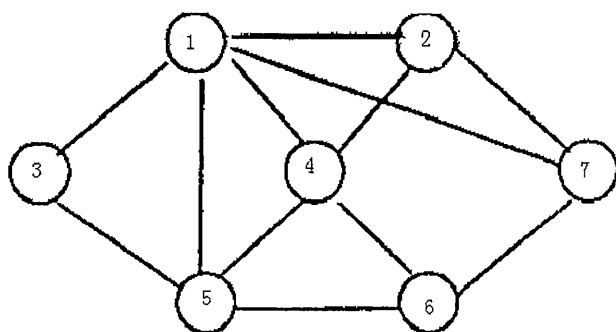
- A. a, b, c, d, e B. a, c, d, e, b
C. a, c, b, e, d D. a, c, d, b, e

6. 设计一个判别表达式中左, 右括号是否配对出现的算法, 采用 () 数据结构最佳。

- A. 线性表的顺序存储结构 B. 队列 C. 线性表的链式存储结构 D. 栈

7. 下图中给出由 7 个顶点组成的无向图。从顶点 1 出发, 对它进行深度优先遍历得到的序列是 ()。

- A. 1354267 B. 1347652 C. 1534276 D. 1247653



8. 下面给出的四种排序方法中, 排序过程中的比较次数与排序方法无关的是。()

- A. 选择排序法 B. 插入排序法 C. 快速排序法 D. 堆排序法

9. 对序列{15, 9, 7, 8, 20, -1, 4}进行排序, 进行一趟后数据的排列变为{4, 9, -1, 8, 20, 7, 15}; 则采用的是() 排序。

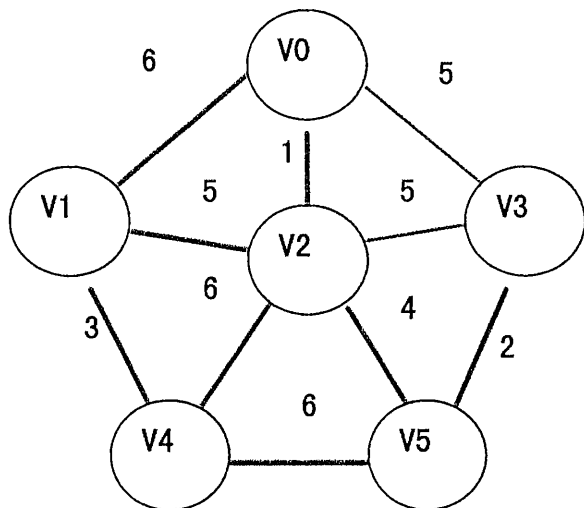
- A. 选择 B. 快速 C. 希尔 D. 冒泡

10. 分别以下列序列构造二叉排序树, 与用其它三个序列所构造的结果不同的是()

- A. (100, 80, 90, 60, 120, 110, 130) B. (100, 120, 110, 130, 80, 60, 90)
C. (100, 60, 80, 90, 120, 110, 130) D. (100, 80, 60, 90, 120, 130, 110)

二、简答题 (10 分)

1. (3 分) 给出一组关键字: 29, 18, 25, 47, 58, 22, 51, 10, 写出按归并排序方法进行排序时的变化过程。
2. (3 分) 给定关键字序列 11, 78, 10, 1, 3, 2, 4, 21, 按折半查找法对该表进行查找, 在查找表内各元素等概率情况下, 查找成功所需的平均比较次数是多少?
3. (4 分) 写出普利姆(Prim)算法的基本思想, 并给出下图的按普利姆(Prim)算法生成最小生成树的过程。



三、算法题 (20 分)

1. (10 分) 写算法按层次顺序遍历二叉树。
2. (10 分) 写算法对双向循环链表按访问频度自高到低进行排序。

数据库系统原理部分 (35 分)

一、(10 分) 单项选择题

1. 在数据库的三级模式结构中, 数据库存储的改变会引起内模式的改变。为使数据库的模式保持不变, 从而不必修改应用程序, 必须通过改变模式与内模式之间的映射来实现。这样, 使数据库具有()。

- A. 概念独立性 B. 物理独立性

- C. 操作独立性 D. 逻辑独立性
2. 关系代数表达式的优化策略中, 首先要做的是()
- A. 对文件进行预处理 B. 自然连接运算
- C. 执行笛卡尔积运算 D. 尽早执行选择运算
3. 若事务 T 对数据对象 R 实现了 X 封锁, 则()。
- A. 事务 T 可以读 R 和更新 R, 其它事务可对 R 加 S 锁, 而不能加 X 锁;
- B. 事务 T 可以读 R 但不能修改 R, 其它事务能对 R 加 S 锁和 X 锁;
- C. 事务 T 可以读 R 和更新 R, 其它事务不能对 R 加任何锁;
- D. 事务 T 可以读 R 但不能修改 R, 其它事务只能再对 R 加 S 锁, 而不能加 X 锁。
4. 关于键, 不正确的说法是()。
- A. 由关系的一个或多个属性组成, 能唯一标识元组;
- B. 一个关系的外键一定对应另一个关系的主键, 但是名字不一定相同;
- C. 外键的取值不能为空;
- D. 每一个关系都至少存在一个候选键。
5. 下列 SQL 语句中, 能够实现“将查询 Student 表和修改学生学号 Sno 的权限授予用户 USER1, 并允许该用户将此权限授予其他用户”这一功能的是()。
- A. GRANT SELECT, UPDATE(SNO) ON Student to USER1 WITH GRANT OPTION
- B. GRANT SELECT AND UPDATE(SNO) ON Student TO USER1 WITH PUBLIC
- C. GRANT SELECT, UPDATE (SNO) ON Student TO USER1 WITH PUBLIC
- D. GRANT SELECT AND UPDATE(SNO) ON Student to USER1 WITH GRANT OPTION
6. 常用来表示概念数据模型的工具是()。
- A. ER 图; B. 关系表;
- C. 数据流图; D. 数据字典。
7. 关系型数据库中的表和视图分别对应于()。
- A. 外模式和内模式; B. 外模式和模式;
- C. 模式和内模式; D. 模式和外模式。
8. 在关系模式 R(A,B,C), 存在函数依赖关系 $\{A \rightarrow C, C \rightarrow B\}$, 则关系模式 R 最高可达到第()范式。
- A. 第一范式; B. 第二范式;
- C. 第三范式; D. 第四范式。
9. SQL 语言中 commit 语句的主要作用是()
- A. 返回系统 B. 退出系统
- C. 提交事务 D. 回滚事务

10. 若关系 R 的属性集 A 函数决定 R 中的所有其它属性, 则 A 为关系的一个 ()。

- A. 主键
- B. 超键
- C. 候选键
- D. 外键

二、(10 分) 计算题

某公司的人力资源信息管理系统包含三个关系表:

员工表 E (E#, ENAME, AGE, SEX, SPECIALITY)

其属性分别表示职工编号、姓名、年龄、性别和专业。

部门表 D (D#, DNAME, MANAGER, CITY),

其属性分别表示部门编号、部门名称、部门负责人和部门所在城市

工作表 W (E#, D#, SALARY, PERIOD)

其属性分别表示员工编号, 部门编号, 薪水及工作期间。

1. 请写出下列查询的关系代数表达式

- (1) 员工“杨洋”的专业;(2 分)
- (2) 部门在上海的女员工编号、姓名。(3 分)

2. 请用 SQL 语句表达下列查询

- (1) 专业为“软件工程”的男员工编号及姓名;(2 分)
- (2) 姓杨的员工编号、姓名、工资及工作地点.(3 分)

三、(15 分) 综合题

某学院拟开发一套会议室预约系统, 经需求分析之后得出该系统需要存储和管理以下的数据:

- (1) 实验室 Lab: 实验室号 L#, 实验室名称 LName, 实验室负责人 LManager;
- (2) 实验 Experiment: 实验编号 E#, 实验名称 EName, 所属课程 C#, 实验安排周次 Week, 实验课时 Schedule;
- (3) 课程 Course: 课程号 C#, 课程名 CName, 实验学时 Hours, 授课学期 Semester;
- (4) 学生 Student: 学号 S#, 学生姓名 SName, 班级 Class。

系统的业务规则如下:

- (1) 一个学生可选修多门课;
- (2) 一门课安排有多次实验;
- (3) 每次实验根据实验的具体要求, 预约到不同的实验室进行。

要求:

- 1. (7 分) 试画出其 ER 模型, 并注明联系类型;
- 2. (8 分) 根据 ER 模型, 设计此数据库的关系模式, 并注明各个关系的主外键。

软件工程导论部分 (40 分)

一、(10 分) 选择题 (单选题)

1. 软件工程方法的产生源于软件危机, 下列 () 是产生软件危机的内在原因。

- I 软件复杂性 II 软件维护困难 III 软件成本太高 IV 软件质量难保证
- A. I
B. III
C. I 和 IV
D. III 和 IV
2. Scrum 是一种迭代式增量软件开发过程，通常用于敏捷软件开发。Scrum 过程方法中对“冲刺 (Sprint)”的周期要求为 ()。
- A. 2 周—4 周 B. 1 个月 C. 1 周 D. 6 周
3. 软件需求分析最终结果是产生 ()。
- A. 项目开发计划
B. 需求规格说明书
C. 软件设计说明书
D. 可行性分析报告
4. UML 规定了四种事物表示法，不包括 ()。
- A. 结构性事物
B. 行为性事物
C. 特别性事物
D. 注释性事物
5. 程序员设计软件界面时应该遵循的原则中不包括 ()。
- A. 越频繁使用的功能所需要的点击应越少
B. 越多用户使用的功能在界面上就应该越突出
C. 应让用户的注意力集中在解决业务问题上，而不是软件操作上
D. 应站在熟练用户的角度来设计用户界面
6. 进行系统修改时可能会产生维护的副作用，没有 ()。
- A. 修改数据的副作用
B. 修改错误后，又引入了新的错误
C. 修改代码的副作用
D. 文档资料的副作用
7. 下面关于测试的结论中只有一个是正确的，它是 ()。
- A. 测试工作要贯穿于整个软件开发的全过程
B. 测试工作是指在编程实现过程中进行的排错工作
C. 测试工作是指在产品完成后用户的验收工作过程
D. 测试工作量的弹性比较大，可以根据时间进度进行裁减
8. 渐增式集成是将模块一个一个地连入系统，每连入一个模块 ()。
- A. 只需要对新连入的模块进行测试
B. 都不需要再进行测试
C. 要对新子系统进行测试
D. 都要进行回归测试
9. 影响软件开发成本估算的因素不包括以下第 () 项。
- A. 软件人员业务水平
B. 软件开始规模及复杂度
C. 开发所需时间
D. 开发所需硬件资源模型

10. 在软件项目管理中，表达计划安排的主要工具有（ ）。
- A. HIPO图 B. 甘特图 C. DFD图 D. PAD表

二、(10分) 简答题

- (5分) 请简单介绍软件维护的一般步骤。
- (5分) 请简述什么是软件测试？四个基本阶段分别是什么？

三、(20分) 综合题

- (11分) 阅读下列说明和图，回答问题1至问题3。

【说明】

已知某唱片播放器不仅可以播放唱片，而且可以连接电脑并把电脑中的歌曲刻录到唱片上（同步歌曲）。连接电脑的过程中还可自动完成充电。

关于唱片，还有以下描述信息：

1. 每首歌曲的描述信息包括：歌曲的名字、谱写这首歌曲的艺术家以及演奏这首歌曲的艺术家。只有两首歌曲的这三部分信息完全相同时，才认为它们是同一首歌曲。艺术家可能是一名歌手或一支由2名或2名以上的歌手所组成的乐队。一名歌手可以不属于任何乐队，也可以属于一个或多个乐队。

2. 每张唱片由多条音轨构成；一条音轨中只包含一首歌曲或为空，一首歌曲可分布在多条音轨上；同一首歌曲在一张唱片中最多只能出现一次。

3. 每条音轨都有一个开始位置和持续时间。一张唱片上音轨的次序是非常重要的，因此对于任意一条音轨，播放器需要准确地知道，它的下一条音轨和上一条音轨是什么（如果存在的话）。

根据上述描述，采用面向对象方法对其进行分析与设计，得到了如表3-1所示的类列表、如图3-1所示的初始类图以及如图3-2所示的描述播放器行为的UML状态图。

表3-1 类列表

类名	说明
Artist	艺术家
Song	歌曲
Band	乐队
Musician	歌手
Track	音轨
Album	唱片

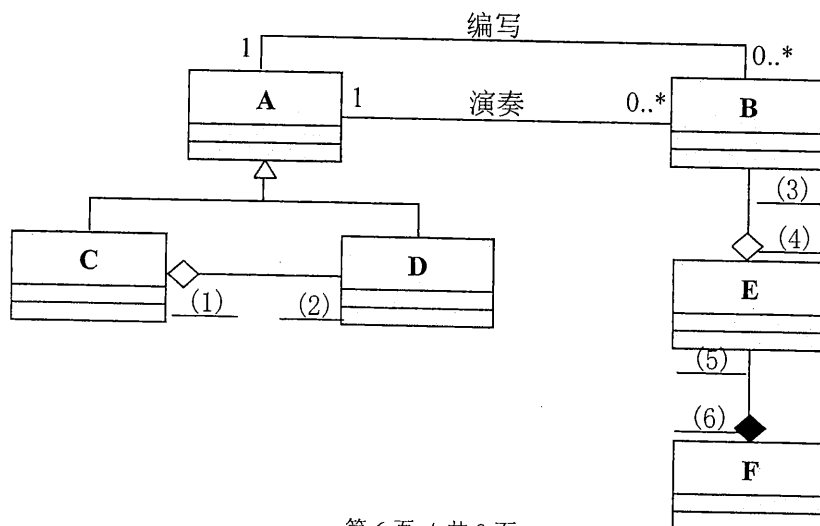


图 3-1 初始类图

【问题 1】(6 分)

根据说明中的描述,使用表 3-1 给出的类的名称,给出图 3-1 中的 A~F 所对应的类。

【问题 2】(3 分)

根据说明中的描述,给出图 3-1 中 (1)~(6) 处的多重度。

【问题 3】(2 分)

图 3-1 中缺少了一条关联,请指出这条关联两端所对应的类以及每一端的多重度。

类	多重度

2. (9 分) 请根据下面的数据流图 (图 3-2) 绘制对应的软件结构图。

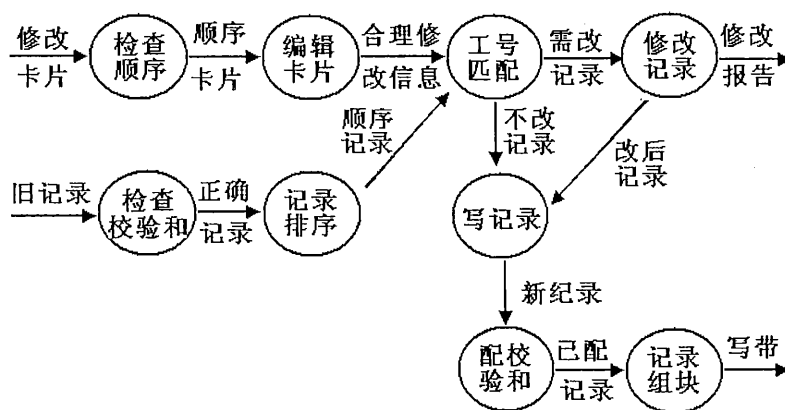


图 3-2 数据流图

计算机网络部分 (共 35 分)

一、(10 分) 选择题

- Internet 实现了分布在世界各地的各类网络的互联,其最基础和核心的协议是 ()。
A. TCP/IP B. FTP C. HTML D. HTTP
- 计算机网络的分层次结构中, () 是各层向其上层提供的一组操作。
A. 网络 B. 服务 C. 协议 D. 实体
- 在 TCP/IP 的传输层和网络层中将多个出站协议数据流组合在一起的过程称为 ()。
A. 折叠 B. 多路分解
C. 展开 D. 多路复用
- 将数值 IP 地址转换为物理地址的协议名称是 ()。
A. ICMP B. IP C. ARP D. DHCP
- 下面 Windows 命令行实用程序完成可连接性或可达性测试的是 ()。
A. Ping B. Tracert C. Traceroute D. Ipconfig
- 从传统的 A、B、C 三类 IP 地址来说,下列哪个地址能够分配给主机做 IP 地址 ()。

- A. 127.0.0.1 B. 202.120.157.255
C. 202.120.158.0 D. 61.2.3.4
7. TCP 握手过程有 () 步?
A. 3 B. 4 C. 5 D. 上述都不对
8. DNS 在传输层采用的是那种协议? ()
A. NDP 或 IP B. UDP 或 TCP
C. TCP 或 NTP D. IP 或 IPX
9. 流量控制实际上是对 () 的控制。
A. 发送方的数据流量 B. 接收方的数据流量
C. 发送和接受双方的数据流量 D. 链路上所有节点间的数据流量
10. 网络互连的目的在于使不同网络上的用户互相通信、交换信息, 那么用于两个不同子网的网络之间互连的中继设备称 ()。
A. 放大器 B. Hub C. 交换机 D. 路由器

二、(10 分) 计算题

1. (4 分) 某单位有一个 C 类地址 202.100.23.0, 该单位有多个部门, 每个部门的主机数约为 25 台左右, 问如何确定子网掩码? 最多能有几个子网? 每个子网的主机数为多少?

2. (6 分) 假设:

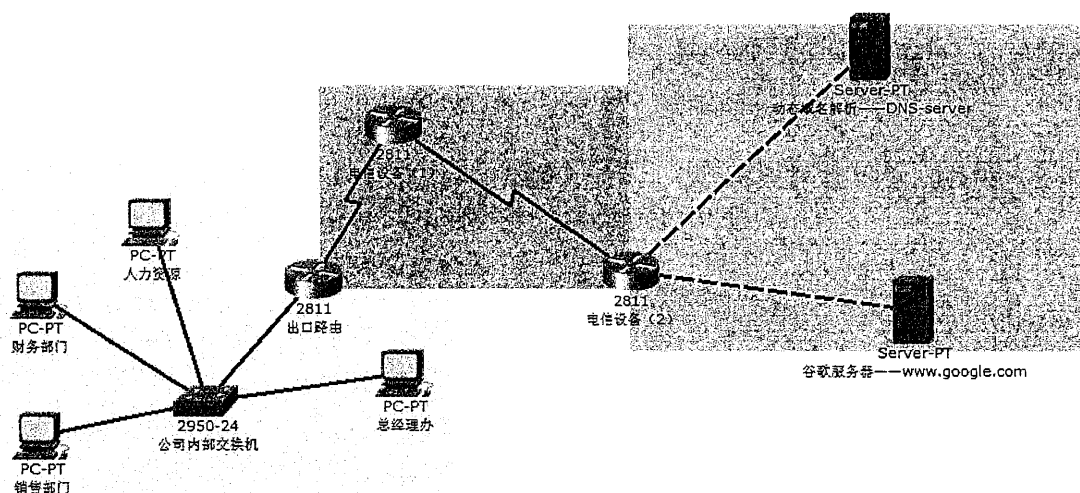
1) 某局域网采用 CSMA/CD 协议实现介质访问控制, 数据传输率为 10Mbps, 主机甲和主机乙的距离为 2KM, 信号传播速速时 200000 KM/S。

2) 若网络不存在任何冲突与差错, 主机甲与主机乙之间以 1518 字节最长以太网数据帧传送数据, 且数据帧不考虑以太网帧的前导码。

主机甲向主机乙发送数据, 主机乙每成功收到一个数据帧后, 立即发送下一个数据帧, 此时主机甲的有效数据传输速率是多少? 给出计算过程。

三、(15 分) 综合题

某网络的拓扑结构如图所示。假设左边的出口路由网段 10.0.0.0/16, 网关 10.1.1.200。



1. (3 分) 图中左边的个部门单位没有给出 IP 地址, 他们能访问右边的 Server-PT 吗? 若能, 给出理由。若不能, 给出可能的解决措施。
2. (3 分) 请给出图中所示的出口路由的路由表, 路由表结构为:

目的网络号	子网掩码	下一跳 IP 地址
-------	------	-----------

3. (3 分) 右边的 Server-PT 只给出了名字, 没有给出 IP 地址。从图中左边的个部门单位访问图中右边的 Server-PT 时需要先域名解析。请问域名的解析过程是什么?

4. (6 分) 从图中左边的个部门单位访问图中右边的 Server-PT 是通过在两个传输实体间执行传输协议 TCP 和 UDP 来实现的, 请简要说明 TCP 和 UDP 的不同。