

## 东华大学 2018 年 854 计算机及软件工程基础综合模拟试题（二）

答题要求：1，答题一律写在答题纸上，做在本是卷上一律无效

2，考试时间 180 分钟

数据结构部分（75 分）

一,选择题（20 题，每题 2 分）

1.以下属于逻辑结构的是（ ）。

A.队列                  B.散列表                  C.链表                  D.顺序表

2.某线性表最常用的操作是删除第一个元素和在最后一个元素之后插入一个新元素，则采用（ ）存储方式更节省运算时间。

A.单链表                  B.仅有头指针的循环单链表                  C.仅有头指针的循环双链表                  D.双链表

3.设以 abcdef 所给次序进栈，并且在进栈同时，允许退栈操作，则下面得不到的序列为（ ）。

A.fedcba                  B.bcafed                  C.dcefb                  D.cabdef

4.已知一棵完全二叉树的第六层（根为第一层）有 8 个叶子节点，则该完全二叉树的结点个数最多是（ ）。

A. 39                  B.52                  C.111                  D.119

5.若使用二叉链表作为树的存储结构，在一个有 n 个结点的二叉链表中非空的链域个数为（ ）。

A. n-1                  B.2n-1                  C. n+1                  D.2n+1

6.使用邻接表示某有向图，则顶点  $v_j$  在表结点中出现的次数等于（ ）。

A. 顶点  $v_j$  的度                  B. 顶点  $v_j$  的出度                  C.顶点  $v_j$  的入度                  D.无法确定

7.对一序列 {84, 47, 25, 15, 21} 进行排序，前两趟的排序结果为：（1）{15, 47, 25, 84, 21}，（2）{15, 21, 25, 84, 47}，采用的排序方式为（ ）。

A. 冒泡排序                  B. 选择排序                  C. 插入排序                  D. 快速排序

8.在一个双链表中，在 p 结点之前插入 q 结点的操作正确的是（ ）。

A.p->prior=q;q->next=p;p->prior->next=q;q->prior=p->prior;

B.q->prior=p->prior;p->prior->next=q;q->next=p;p->prior=q->next;

C.q->next=p;p->next=q;q->prior->next=q;q->next=p;

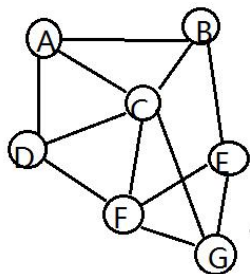
D.p->prior->next=q;q->next=p;q->prior=p->prior;p->prior=q;

9. 分别为一下序列构造二叉排序树，其中一个与其它三个序列结果不同的是（ ）。

A. (50,48,23,21,90,95,100)                  B. (50,90,48,95,23,100,21)

C. (50,48,90,23,95,21,100)                  D. (50,90,48,21,95,23,100)

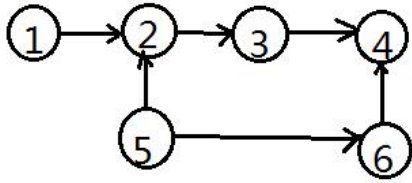
10. 下图是由 7 个顶点组成的无向图。从顶点 A 出发，对它进行深度优先遍历，得到的序列是（ ）。



A. A,B,C,D,E,F,G                  B. A,B,E,G,F,D,C                  C. A,D,B,F,E,C,G                  D. A,C,G,F,D,B,E

二，简答题（25 分）

1.（6 分）写出下图中全部可能的拓扑排序。



2.（6 分）有一组关键字 {45, 64, 72, 3, 59, 98, 104, 33, 55, 76}，用二路归并算法对其进行从小到大排序，请写出每一趟排序结果。

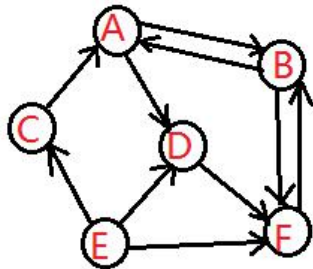
3.（7 分）依次输入表 {101,48,19,65,3,74,33,17,21,20,99,53} 中的元素，生成一棵平衡二叉树，求：

（1）画出生成之后的平衡二叉树；

（2）写出该树的先序遍历序列；

（3）计算该平衡二叉树的平均查找长度（每个元素的查找概率相同）；

4.下图是一个无权有向图，请画出它邻接表储存方式的邻接表。



三，算法题（30）

1.（10 分）有一单链表，头指针为 h，链表的记录中包含着整数类型的 key 域，设计算法，将链表的记录按照 key 递增的次序进行排序。

2.（10 分）设计一个算法，将数组 a[] 中的数据构造成一棵二叉排序树。

3.（10 分）设计一个算法，判断表达式中左、右括号是否匹配，设表达式存在数组 a[] 中。

数据库系统原理部分（75 分）

一，选择题（20 分，每题 2 份）

1.SQL 语言中 RollBack 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

2.在关系模式 R(A,B,C,D,E) 中，存在函数依赖关系 {A->B,B->D,AC->E}，则关系模式最高可达到第（ ）范式。

A. 第一范式 B. 第二范式

C. 第三范式 D. 第四范式

3.如果数据库的内模式要修改，那么只要对数据库的逻辑模式/内模式映像做相应的修改，就可以使逻辑模式尽可能保持不变。这体现了数据库的（ ）。

A. 操作独立性 B. 物理独立性

C. 概念独立性 D. 逻辑独立性

4.关系模式从 1NF 转化为 2NF，消除了非主属性对关键码的（ ）。

A. 局部依赖 B. 传递依赖

C.完全依赖      D.多值依赖

5.以下哪一个不是数据库系统的安全机制（ ）。

A.触发器      B.视图

C.权限      D.角色

6.下面关于函数依赖的描述中，正确的是（ ）。

A.由  $A \rightarrow BC, DB \rightarrow E$ ; 得  $A \rightarrow DE$       B.由  $A \rightarrow B, BC \rightarrow D, D \rightarrow E$ ; 得  $AC \rightarrow DE$

C.由  $AC \rightarrow D, D \rightarrow B$ ; 得  $A \rightarrow B$       D.由  $BC \rightarrow D, D \rightarrow AE$ ; 得  $C \rightarrow A$

7.以下哪一项不是数据库并发操作带来的问题（ ）。

A.丢失更新问题      B.读脏数据问题

C.不可重复读问题      D.数据冗余问题

8.已知存在关系模式  $SC(S\#,C\#,SCORE)$ ，往  $SC$  中插入 3 个元组，下面的实现语句正确的是（ ）。

A.    `INSERT INTO SC(S#,C#,SCORE)`

`('S4','C4',85)`

`('S3','C6',90)`

`('S7','C6',70)`

B.    `INSERT INTO SC(S#,C#)`

`VALUES('S4','C4',85)`

`('S3','C6',90)`

`('S7','C6',70)`

C.    `INSERT INTO SC`

`VALUES ('S4','C4',85)`

`('S3','C6',90)`

`('S7','C6',70)`

D.    `INSERT INTO SC(S#,SCORE,C#)`

`VALUES ('S4','C4',85)`

`('S3','C6',90)`

`('S7','C6',70)`

9.关系模式选课（学号,课程号,名次），若每一名学生每门课程有一定的名次，每一门课程每一名次只有一名学 生，则以下叙述错误的是（ ）。

A.    该关系模式是第三范式      B.（学号，课程号）可以作为候选键

C.（课程号，名次）可以作为候选键      D.（学号，名次）可以作为候选键

10.一个学院可以聘用多个老师，一个老师只能在一个学院任教，教师与学院之间的联系类型是（ ）。

A.    一对一      B.多对一

C.多对多      D.一对多

二，计算题（25 分）

1.关系代数表达式优化（15 分）

某教学数据库有四个基本表：

学生表  $S(S\#,SNAME,SEX)$

其中各字段含义为：学号,学生姓名,学生性别；

课程表  $C(C\#,CNAME,T\#)$

其中各字段含义为：课程号,课程名,教师号

选课表  $SC(S\#,C\#,GRADE)$

其中各字段含义为：学号,课程号,成绩

（1）（6 分）用关系代数表达完成下列查询

检索选修概率论课程且成绩低于 60 分的男同学的学号与姓名。

(2) (9 分) 对上述查询画出查询语法树(用笛卡尔积表示), 然后对其进行查询优化。

## 2. 范式及关系模式分解 (10 分)

设有关系模式  $R(U, F)$ , 其中  $U = \{A, B, C, D, E\}$ , 函数依赖集  $F = \{A \rightarrow C, B \rightarrow D, D \rightarrow E\}$

(1) (3 分) 写出关系模式  $R$  的所以候选键。

(2) (3 分) 关系模式  $R$  属于第几范式。

(3) (4 分) 将  $R$  进行保持函数依赖地分解为 3NF 的模式集合。

## 三, 设计题 (30 分)

### 1. 某学校图书馆借阅管理系统有如下数据库表:

借书人  $Tborrower$  (借书证号  $T\#$ , 姓名  $NAME$ )

图书  $Book$  (书号  $B\#$ , 书名  $BNAME$ , 数量  $NUM$ , 位置  $LOC$ , 出版社名  $PRE$ )

借阅  $Borrow$  (借书证号  $T\#$ , 书号  $B\#$ , 借书日期  $BDate$ , 还书日期  $EDate$ )

分别用 SQL 语句完成下列操作:

(1) (3 分) 建立借阅表, 并指出主外键。

(2) (3 分) 在借阅表中插入一个元组 (‘J21818’, ‘B33060’, ‘2017-06-08’, ‘2017-08-08’ )。

(3) (3 分) 查询借阅书名为‘深度学习’的借书人的姓名。

(4) (3 分) 张三同学换退还了书号为‘B330506’图书, 请在借阅关系表中删除相关借阅信息。

(5) (3 分) 创建名为  $LB\_VIEW$  的视图, 使之包含姓‘李’的同学所借书的书名和借书日期。

### 2. 某学生宿舍管理系统, 涉及的部分信息如下:

学生: 学号, 姓名, 性别, 专业, 班级;

寝室: 寝室号, 房间电话;

管理员: 员工号, 姓名, 联系电话;

其中: 每个寝室可同时住宿多名学生, 每名学生只分配一个寝室; 每个寝室指定其中一名同学担任室长; 每个管理员同时管理多个寝室, 但是每个寝室只只有一名管理员。

(1) 建立一个反映上述局部应用的 ER 模型, 要求标注联系类型。

(2) 根据转换规则, 将 ER 模型转换成关系模型, 要求标明每个关系模式的主外键。