

A. 数据结构部分 (共 45 分)

一、填空题(15 分, 每题 3 分)

1. 设栈 S 和队列 Q 的初始状态为空, 元素 $a_1, a_2, a_3, a_4, a_5, a_6, a_7, a_8$ 依次通过栈 S, 一个元素出栈后立即进入队列 Q, 若 8 个元素出队列的顺序是 $a_3, a_6, a_7, a_5, a_8, a_4, a_2, a_1$, 则栈 S 的容量至少应该是多少(即至少应该容纳多少个元素)

2. 假设以数组 $Q[0 \dots m-1]$ 存放循环队列的元素, 同时设变量 rear 和 quelen 分别指示循环队列中队尾元素的位置和当前队列中元素的个数。试写出插入一个元素时(假设队列未满)队尾指针 rear 的变化情况, 即 $Q.rear := \underline{\hspace{2cm}}$ 。

3. 如下部分代码, 划线部分执行次数_____。

```
x=0; y=0;
```

```
for(int i = 1; i <= n; i++)
```

```
    for(int j = 1; j <= i; j++)
```

```
        for(int k = 1; k <= j; k++)
```

```
            x = x+y;
```

4. 在具有 6 个结点的无向简单图中, 边数最少为_____条时, 才能确保该图一定是连通图。

5. 引入线索树的目的是_____。

二、解答题(30 分, 每题 10 分)

1. 对下列关键码序列 { 1, 26, 3, 23, 4, 24, 25 }, 依次插入一棵初始状态为空 的 AVL 树中, 画出每插入一个关键码后的 AVL 树。

2. 散列表的地址区间为 0-16, 散列函数为 $H(K) = K \% 17$, 采用线性探查法处理冲突, 请将 关键码序列 26、 25、 72、 38、 8、 18、 59 依次存储到散列表中。

(1) 元素 59 存放在散列表中的地址是多少?

(2) 搜索元素 59 需要比较的次数是多少?

3. 优先队列和一般队列的区别是什么? 优先队列的内部实现有哪几种?

B. 软件工程部分(45 分) (5 个简答题各 5 分, 2 道设计题各 10 分)

1. 举例说明软件生命周期模型描述的是什么?

2. 解释软件的功能需求和非功能需求?

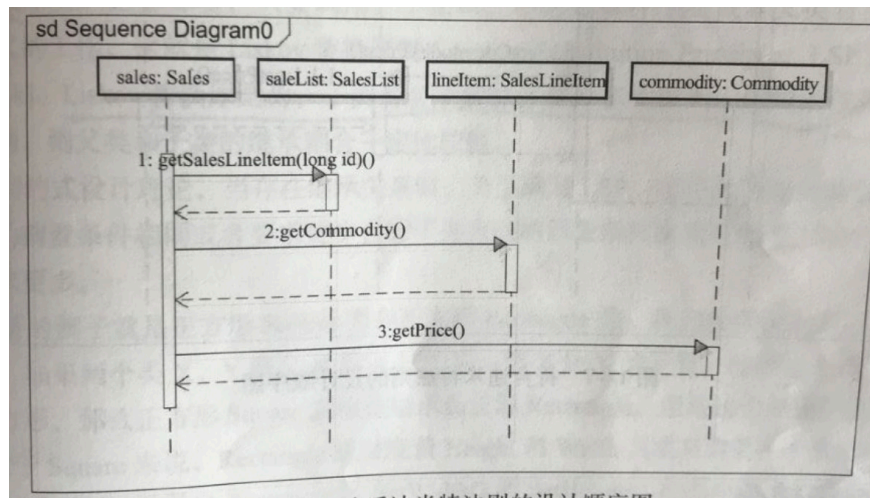
3. 写出 5 个软件过程中的软件质量保证方法

4. 黑盒测试与白盒测试的差别

5. 软件体系结构设计的视角

二、简答题

6. 给出代码 `saleList.getSaleLineItem().getCommodity().getPrice()`,及如下时序图



- (1) 代码违反了什么原则 并分析 (2 分)
- (2) 修改代码 (4 分)
- (3) 根据修改后的代码画出时序图 (4 分)

1. 某软件公司现欲开发一款飞机模拟系统，该系统主要模拟不同种类飞机的飞机特种与起飞特征。需要模拟的飞机种类及其特征如下表所示。

飞机种类	起飞特征	飞行特征
直升飞机 (Helicopter)	垂直起飞 (VerticalTakeOff)	亚音速飞行 (SubSonicFly)
客机 (AirPlane)	长距离起飞 (LongDistanceTakeOff)	亚音速飞行 (SubSonicFly)
歼击机 (Fighter)	长距离起飞 (LongDistanceTakeOff)	超音速飞行 (SupersonicFly)
鹤式战斗机 (Harrier)	垂直起飞 (VerticalTakeOff)	超音速飞行 (SupersonicFly)

为了支持将来模拟更多种类的飞机，请采用某种设计模式设计该模拟系统。

- (1) 画出系统的设计类图 (5 分)
- (2) 策略模式的优缺点有哪些。举例说明 (5 分)

C. 操作系统

一、名词解释

- 1、系统调用
- 2、进程映像
- 3、原语
- 4、Spooling (画图、实现原理)

二、简答题

1. 在 UNIX 系统中，每个 i 节点中分别含有 12 个直接地址的索引和一、二、三级间接索引。假设每个盘块有 1024Byte，若每个盘块放 256 个盘块地址，25MB 的文件分别占用多少直接、一、二、三级间接盘块？。（3 分）

2. (10 分)有一多道程序设计系统，1)进程调度采用时间片调度算法，不考虑进程的输入输出和操作系统的调度开销；2)存储管理采用可变分区方式，用户空间为 100K，采用最先适应算法分配主存且不允许移动；3)系统配有 4 台磁带机，对磁带机采用静态分配策略。今有如下作业序列：

作业	进输入井时间	需执行时间	主存量要求	申请磁带机数
J1	10:00	25 分钟	15K	2
h	10:20	30 分钟	60K	1
h	10:30	10 分钟	50K	3
U	10:35	20 分钟	10K	2
h	10:40	15 分钟	30K	2

1、当作业调度采用“响应比最高优先算法”时，假定操作系统从 11:00 开始调度.问：

J1 装入主存的时间____，结束时间：____；

J2 装入主存的时间____，结束时间：____；

J3 装入主存的时间____，结束时间：____；

J4 装入主存的时间____，结束时间：____；

J5 装入主存的时间____，结束时间：____；

3. 一个进程在磁盘上包含 8 个虚拟页（0 号~7 号），在主存中固定分配给 3 个页框（frame），发生如下顺序的页访问：

4, 3, 2, 1, 4, 3, 5, 4, 3, 2, 1, 5

（a）如果用 LRU 算法，给出相继驻留在这 3 个页框上的页，并计算缺页次数。假设这些页框最初是空的。（注：在计算缺页次数的时候，请将最初页框为空时页统计在内）

（b）如果使用 Clock 算法，重复问题（a）（注：不考虑修改位，只考虑引用位）（4 分）

D. 计算机网络

一、名词解释

- 1、CSMA/CD
- 2、LLC
- 3、HTTP
- 4、OSPF
- 5、ADSL

二、简答题

- 1、运输层网络端口有多少位，网络端口的作用。
- 2、ABC 三类 IP 地址的区别