



九章算法 帮助更多中国人找到好工作

扫描二维码获取更多求职干货，面试必看，经典文章大汇集

九章算法，专业的 IT 求职面试培训。团队成员均为硅谷和国内顶尖 IT 企业工程师。目前开设课程有《九章算法班》《系统设计班》《九章算法基础班(python)》《面向对象设计专题班》《九章算法强化班》《动态规划专题班》《简历修改与面试技巧点拨》《全栈开发基础项目课》《AWS 认证架构师考证班》《Big Data - Hadoop 项目实战》《Big Data - Spark 项目实战》

亚麻常考的 OOD 面试题 2.0

一、Reference

实现一个类 `ReferenceManager` 包含如下两种方法

1. `copyValue(Node obj)` 只拷贝参数 `obj` 的权值，`obj` 和 `node` 仍然是两个指针
2. `copyReference(Node obj)` `obj` 和 `node` 指向同一个地方

二、Getter 与 Setter

实现一个 `School` 的类，包含下面的这些属性和方法：

1. 一个 `string` 类型的私有成员 `name`。
2. 一个 `setter` 方法 `setName`，包含一个参数 `name`。
3. 一个 `getter` 方法 `getName`，返回该对象的 `name`。

三、Shape Factory

工厂模式是一种常见的设计模式。实现一个形状工厂 `ShapeFactory` 来创建不同的形状类。这里我们假设只有三角形，正方形和矩形三种形状。

四、赋值运算符重载

实现赋值运算符重载函数，确保：

1. 新的数据可准确地被复制

2. 旧的数据可准确地删除/释放
3. 可进行 $A = B = C$ 赋值

五、二十一点 00 Design

1. 每位玩家起始有 1000 筹码
 2. 庄家有 10000 筹码
 3. 如果玩家获胜，双倍获得押注的筹码
 4. 庄家获胜，玩家押注的筹码归庄家
 5. 点数相同，庄家获胜
- A 可当做 1 或 11

六、单例

单例是最为最常见的设计模式之一。

对于任何时刻,如果某个类只存在且最多存在一个具体的实例,那么我们称这种设计模式为单例。

例如,对于 `class Mouse` (不是动物的 `mouse` 哦),我们应将其设计为 `singleton` 模式。

你的任务是设计一个 `getInstance` 方法,对于给定的类,每次调用 `getInstance` 时,都可得到同一个实例。

七、GFS 客户端

为 GFS(Google 文件系统)实现一个简单的客户端,提供一下功能:

1. `read(文件名)`, 通过文件名从 GFS 中读取文件。
2. `write(文件名, 内容)`, 通过文件名和内容写入 GFS 中。

现在有两种已经在基础类中实现的方法:

1. `readChunk(文件名, 块索引)`, 从 GFS 中读取一个块。
2. `writeChunk(文件名, 块索引, 块数据)`, 向 GFS 中写入一个块。

为了简化这个问题,我们可以假设块大小为 `chunkSize` 位的(在真实的文件系统中,是 64M),

GFS 客户端的任务是将一个文件分为若干块(如果需要的话)并且保存在远端的 GFS 服务器上, `chunkSize` 会在构造函数中给出, 你需要的是实现 `read` 和 `write` 这两个 `private` 方法。

八、自动咖啡机

设计一个自动咖啡机, 加入一袋咖啡包, 简单地煮一杯咖啡。

1. 每个**咖啡包**包含有咖啡的配方, 如加入了多少牛奶, 或加入了多少糖
2. 咖啡机可根据咖啡包提供的配方制作咖啡
3. 只考虑**两种**成分成分: **糖 (sugar)** 和 **牛奶 (milk)**
4. 普通咖啡的成本是 **2 元**。 加入一份**牛奶**或**糖**会使成本增加 **0.5 元**
5. 考虑使用 **Decorator Design Pattern**

九、设计 kindle

设计一个可以打开三种文件格式的 Kindle, 文件格式分别为: PDF, MOBI , EPUB。

1. 尝试使用 `ENUM` 处理文件格式。
2. 尝试使用 `simple factory` 设计模式为每种格式创建用户。

十、Bank System

设计一个银行账户管理系统, 实现以下三个函数:

1. `void deposit(int id,int amount,long timestamp)`
2. `boolean withdraw(int id,int amount,long timestamp)`
3. `int[] check(int id,long startTime,long endTime)`

十一、 自动售货机

Vending Machine 一共有三种状态: `NoSelection`, `HasSelection`, `InsertedMoney`

Vending Machine 一共卖三种饮料: `Coke`, `Sprite` 和 `MountainDew`

要求 Vending Machine 在正确的状态要有正确的输出

十二、 电梯系统

题目：为一栋大楼设计电梯系统

1. 不需要考虑超重的情况
2. 该电梯系统目前只有 1 台电梯，该楼共有 n 层
3. 每台电梯有三种状态：上升，下降，空闲
4. 当电梯往一个方向移动时，在电梯内无法按反向的楼层

我们提供了其他几个已经实现好的类，你只需要实现 **Elevator Class** 内的部分函数即可。

注意：

Currently elevator status is : DOWN.

是指现在正在执行 **down stop list** 里的命令

Currently elevator status is : UP.

是指现在正在执行 **up stop list** 里的命令

十三、 设计井字棋

设计井字棋游戏。

棋盘的尺寸为 3

X 总是先行动走出第一步

如果一个位置已经被占，且一名玩家打算占领该位置，一个 **AlreadyTakenException** 信息将被抛出

如果一名玩家胜利，且有玩家打算继续行动，一个 **GameEndException** 信息将被抛出

如果所有的地方都被占领，你需要输出"it's a draw"

十四、 停车场

设计一个停车场：

1. 一共有 n 层，每层 m 列，每列 k 个位置
2. 停车场可以停摩托车，公交车，汽车
3. 停车位分别有摩托车位，汽车位，大型停车位

4. 每一列，摩托车位编号范围为 $[0, k/4)$ (注：包括 0，不包括 $k/4$)，汽车停车位编号范围为 $[k/4, k/4*3)$ (注：不包括 $k/4*3$)，大型停车位编号范围为 $[k/4*3, k)$ (注：不包括 k)
5. 一辆摩托车可以停在任何停车位
6. 一辆汽车可以停在一个汽车位或者大型停车位
7. 一辆公交车可以停在一列里的连续 5 个大型停车位。

十五、 发布订阅模式

发布/订阅模式是系统设计中广泛使用的模式。在此问题中，您需要实现发布/订阅模式以支持特定频道上的用户订阅，并从订阅的频道获取通知消息。

您需要实现 3 种方法：

1. `subscribe(channel, user_id)`：将给定用户订阅到给定频道。
2. `unsubscribe(channel, user_id)`：取消订阅给定用户的给定用户。
3. `publish(channel, message)`：您需要将消息发布到频道，以便在频道上订阅的每个人都会收到此消息。调用 `PushNotification.notify(user_id, message)` 将消息推送给用户。