1 单元测试，单例模式，

单元测试（unit testing），是指对软件中的最小可测试单元进行检查和验证。对于单元

测试中单元的含义，一般来说，要根据实际情况去判定其具体含义，如C语言中单元

指一个函数，Java里单元指一个类，图形化的软件中可以指一个窗口或一个菜单等。

总的来说，单元就是人为规定的最小的被测功能模块。单元测试是在软件开发过程中

要进行的最低级别的测试活动，软件的独立单元将在与程序的其他部分相隔离的情况

下进行测试。

单例模式，是一种常用的软件设计模式。在它的核心结构中只包含一个被称为单例的

特殊类。通过单例模式可以保证系统中，应用该模式的类一个类只有一个实例。即一

个类只有一个对象实例.

2 类方法，静态方法区别，

静态方法是类中的函数，不需要实例。静态方法主要是用来存放逻辑性的代码，主要是

一些逻辑属于类，但是和类本身没有交互，即在静态方法中，不会涉及到类中的方法和

属性的操作。可以理解为将静态方法存在此类的名称空间中

类方法是将类本身作为对象进行操作的方法。他和静态方法的区别在于：不管这个方式

是从实例调用还是从类调用，它都用第一个参数把类传递过来。

3 Python中的复制，底层是怎么实现的.

Python中，对象的赋值实际上是简单的对象引用。也就是说，当你创建一个对象，然

后把它复制给另一个变量的时候，Python并没有拷贝这个对象，而是拷贝了这个对象

的引用。

4 登录一个网站发生的过程，越详细越好，

一个网页从请求到最终显示的完整过程一般可分为如下7个步骤：

1. 在浏览器中输入网址；

2. 发送至DNS服务器并获得域名对应的WEB服务器的IP地址；

3. 与WEB服务器建立TCP连接；

4. 浏览器向WEB服务器的IP地址发送相应的HTTP请求；

5. WEB服务器响应请求并返回指定URL的数据，或错误信息，如果设定重定向，则重定向到新的URL地址。

6. 浏览器下载数据后解析HTML源文件，解析的过程中实现对页面的排版，解析完成后在浏览器中显示基础页面。

7. 分析页面中的超链接并显示在当前页面，重复以上过程直至无超链接需要发送，完成全部显示。

5 说一下HTTP协议，

超文本传输协议是互联网上应用最为广泛的一种网络协议。所有的WWW文件都必须

遵守这个标准。设计HTTP最初的目的是为了提供一种发布和接收HTML页面的方法。

HTTP是一个客户端和服务器端请求和应答的标准。客户端是终端用户，服务器端是网

站。通过使用Web浏览器、网络爬虫或者其它的工具，客户端发起一个到服务器上指

定端口的HTTP请求，叫用户代理。应答的服务器上存储着资源，比如HTML文件和图

像。这个应答服务器为源服务器。在用户代理和源服务器中间可能存在http和其他几

种网络协议多个中间层，比如代理，网关，或者隧道（tunnels）。尽管TCP/IP协议是互

联网上最流行的应用，HTTP协议并没有规定必须使用它和它支持的层。 事实上，HTTP

可以在任何其他互联网协议上，或者在其他网络上实现。HTTP只假定可靠的传输，任

何能够提供这种保证的协议都可以被其使用。

6 MySQL如何优化

1. 选择合适的存储引擎: InnoDB
2. 保证从内存中读取数据，将数据保存在内存中
3. 定期优化重建数据库
4. 降低磁盘写入操作
5. 提高磁盘读写速度
6. 充分使用索引
7. 分析查询日志和慢查询日志
8. 激进的方法。使用内存磁盘
9. 用 NOSQL 的方式使用 MYSQL