

---

## 知识点扫盲：

**HC** 是 Headcount 的缩写，意思是“人员编制”。HC 计划就是人员配置计划，一般是根据公司业务发展/组织架构设置来拟订将来一定时间内的人员增减计划。

**JD** 职位描述又叫职位界定，其成果叫工作说明书(job description)，或工作规范。

**Po 模式** PageObject Model

**谷歌 CTS**，英文为 Compatibility Test Suite，中文意思是兼容性测试，手机设备需要通过 Android 的兼容性测试(CTS)，以确保在 android 上开发的程序在手机设备上都能运行。

**面试流程**：投简历-->电话邀请-->进公司填写面试表格-->N 轮技术\人事面试

任何东西的测试需要从很多方面去说：功能、界面、兼容性、性能、安全性、所处环境、

**大学计算机相关专业学习的课程：**

高数、线性代数、概率论与数理统计、java 程序设计、c 语言、计算机导论、WEB 程序设计、数字逻辑电路、电路电子技术、数据结构、操作系统、计算机组成原理、微机系统、计算机系统结构、编译原理、计算机网络、数据库系统、软件工程、软件安全、数字信号处理、网络计算、信息安全、人机界面设计、

By 就业部测试组

---

## 1、 自我介绍

面试官您好！我叫尼古拉斯·赵四，今年 26 岁，来自南洋马来西亚，15 年毕业于五道口职业技术学院计算机与计算科学专业，毕业后一直从事软件测试行业，目前有 3 年工作经验，之前一直在北京鑫茂科技有限公司工作，在这 3 年中我测试过新闻类、社区类、电商类、OA\ERP 类、旅游类，餐饮类项目、彩票类等类型的项目，熟悉各种 WEB 端与 APP 端测试，目前熟悉功能测试与自动化测试。（boss 直聘沟通用语：如果贵公司还在招聘测试工程师，可以进一步沟通）

我最近的一个项目就是慧敏商城，是一家综合性网上购物平台销售家电、数码通讯、电脑、家居百货、服装服饰、母婴、图书、食品等数各种品牌优质商品。其中有登录注册，商品分类，购物车，品牌分类，热门搜索等模块，在这个项目中我负责我的模块、购物车模块、商品分类、品牌分类模块、商品管理模块、权限管理模块，我们项目前期做功能测试，后期我主要编写一些自动化的代码。

## 2、 看你介绍你之前那不是计算机专业的，怎么从事测试这个行业了呢？

这个问题，可能公司针对学历，专业有限制，那这样的就是不合适。还有很大一部分是测试你的心里压力承受能力，大胆的说，对工作有热情，喜欢。

毕业实习的时候我的本专业不是很好找工作，加上我也不是很想从事我这个专业的工作，然后家里有个姐姐（哥哥，隔壁邻居，大学学长，对象）是做软件的，公司正好招聘测试工程师，然后就介绍我我过去了，我想着有人带就失足进入了 IT 行业。

我的专业确实不对口，但是不影响我对这行的热爱，希望面试官给我机会，让我证明我的能力不比科班出身的年人员差。我自学能力很强，如果贵公司录用我，我会尽量我全力去完成工作。

## 3、 看你简历像培训的？经历过相关的培训么？

语气非常肯定非常肯定的：没培训过，简历照网上做了参考。

---

公司组织过相关的学习或者自己在淘宝上、视频网站上买过相关的视频自学的，比如 python、java。有不会的问公司的开发或者百度论坛解决。经常逛 testerhome 论坛、51test 等。

#### 4、 能讲讲你对测试的认识和行业的发展么？

测试是一个软件不可或缺的一部分，没有经过测试的软件是一个无法保证产品质量的产品。

认知：通过手工操作或工具使用对项目开发过程的产品（编码、文档等）进行差错审查验证，保证其质量的一种过程。

行业发展：个人认为软件测试逐渐正规化，不是随便找个人点点就完事的时代了，更加规范化，同时在技术上也更加专业化，比如要求会编程语言做自动化测试，未来自动化测试会是一个大趋势。

**未来职业发展**：目前已经有了 X 年的测试经验，然后我主要想提高自己的技术能力，向往自动化发展，web 自动化-->app 自动化>性能相关的测试。让自己有能独立主导一个项目测试的能力。

#### 5、 一个项目中测试工作如何介入的？

项目前期：跟进需求，充分理解功能需求

项目开发阶段：测试人员收集测准备测试素材，包括：测试用例准备，测试数据准备，自动化准备。

项目测试阶段：测试执行

验收阶段：准备环境给产品负责人验收

上线后：进行线上验证

#### 6、 你们公司的测试流程是什么？

**双 VV 模型，测试理论讲的。**

首先是要知道的是测试不是在开发把软件完成后在测试的。软件测试是有它自己的周期的：需求分析，概要设计，详细设计，软件编码，软件测试，软件发布。

软件测试是一个系列过程活动，包括软件测试需求分析，测试计划设计，测试用例设计，执行测试。因此，软件测试贯穿于软件项目的整个生命过程。在软件项目的每一

---

个阶段都要进行不同目的和内容的测试活动，以保证各个阶段的正确性。软件测试的对象不仅仅是软件代码，还包括软件需求文档和设计文档。软件开发与软件测试应该是交互进行的，例如，单元编码需要单元测试，模块组合阶段需要集成测试。如果等到软件编码结束后才进行测试，那么，测试的时间将会很短，测试的覆盖面将很不全面，测试的效果也将大打折扣。更严重的是如果此时发现了软件需求阶段或概要设计阶段的错误，如果要修复该类错误，将会耗费大量的时间和人力。

好了废话练习结束。

开始，以下是标准流程

- 一、 一般情况是项目开始阶段产品经理会写一个产品需求文档和以产品原型图，然后会开一个需求评审会，讨论下需求的合理性，根据团队技术情况，对需求中的缺点及风险进行评估（小公司可能直接产品经理出需求，然后评审会也不开，低头就是干。）
- 二、 需求最终确定后，我们测试组会熟悉产品需求（熟读深刻认识产品），leader 根据项目排期写测试计划，同时 leader 会给我们 3 个人分出来所测试的测试模块，然后我们写自己对应的模块的测试用例，写完了交给你同事或者 leader 给你评审下，看看有没有漏测的、不合理的情况，然后改下就好了（咱们是在 excel 里写，有的在缺陷管理工具或其他工具）。
- 三、 根据**项目整体计划排期**，我们写测试用例的时候开发也在开发软件，开发出来的模块会进行提测。然后大家一起根据同事写的测试用例进行测试就行了。（这里部分共可能在没有 UI 页面的时候需要测试进行接口测试，这个会稍后点，因为会根据开发写的接口文档写测试用例进行测试，我们接口只测试正向数据）  
**不断的测试提 bug，回归测试经历很多轮的测后项目会从模块测试（单元测试）进行到集成测试、系统测试阶段。**
- 四、 进入集成测试、系统测试阶段，项目模块与模块之前会进行关联组成一个完整的系统。所有测试用例还是要重新在测试一遍（当然了，重点留意的地方应该是在之前测试中发生过 bug 的功能）。开发改 bug，测试回归测试进行 N 轮后。bug 全部修改完毕了。
- 五、 进行到验收测试阶段，验收测试没问题了项目就可以上线了。

## 7、 你的工作主要是什么？

前期主要是根据项目进度，对项目做出来的模块进行单元测试，每天按测试用例去跑项目，发现问题，复现 bug，然后在禅道上提 bug 给对应的开发，闲下来自己看看其他人的测试的进度，上网站学习，看学习视频。

后期主要是针对我负责的我的模块、购物车模块、商品分类、品牌分类模块、商品管理模块、权限管理模块。这么多模块不断的测试，提 bug。和开发沟通问题，和产品沟通需求不明确的地方。同时针对我的模块、商品管理模块尝试进行自动化测试，写一些自动化的代码出来。

**日常就是：**第一件事看开发有没有新发版本，看看新版本是多少，然后去复测前一天提的 bug 在今天发的版本上解决了哪些，然后在测试当天测试计划中负责测试的那部分，发现问题提 bug 给开发。如果项目急可能会追开发下午在发一个新版本，继续回归测试。完事了自己学习或者研究对其他模块写自动化脚本。

### 工作日报

项目名称：新订单系统

测试负责人：XXX

今日完成工作：

- 1、正式环境测试：执行测试用例30条，涉及功能点：登录，退出，搜索，导出，编辑
- 2、线上发现bug：4个。涉及：导出字段，支付管理编辑，钉钉分期，快捷支付手机号复制
- 3、验证测试环境关闭bug：3个

意见和建议：模拟尽量真实的数据，测试钉钉消息的准确性

总结：正式环境附加套餐和分期验证码还需重点测试。编辑订单需重点测试。

明日制定具体测试钉钉消息和验证码的方案

## 8、 每天能写多少条测试用例？

这个问题就是坑，因为没有固定的要去要写多少多少，不要回答几十条，上百条。此题没有具体的答案。

这个应该是看你当前的负责的模块功能的复杂程度。

直接回答没留意过具体每天具体些多少条。一般我 2、3 天写一个模块，一个模块的测试用例大约在 150 条左右。（此为平时，非加班情况）

---

如果面试官对你的回答有疑问，你可以直接反问面试官，他每天写多少条，让他给你一个答案。大胆点，不要怂。

## 9、 每天能提多少个 bug，测试多少条用例？

一般项目前期 bug 会多点，一天，三四十，二三十都有（**不仅限功能，还有 UI，提示语类的，如果一天测试三，四十的功能性 bug 你们开发就可以下课回家了**），后期相对较少一天一二十或者十几个。后期组长经常开玩笑时每天不测试出来 10 个 bug 不能下班。

注意：一般 bug 的出现的概率是在你总共测试用例的 30%左右

**每天测试多少条用例**：每天能测试的用例多少，按测试计划安排，没有固定数量，尽量说每天能测试 XXX 功能，XXX 模块，自己的公司很少让你固定测试多少条用例。

## 10、 你们产品迭代时是如何进行测试的？

迭代开始之前

UI和测试需要过需求，了解迭代需要做哪些功能，有没有功能缺失的地方

迭代开始时

前期准备

进行需求宣讲-由产品将需求和这期需要做哪些功能，都是什么样的进行讲解。之后每个人进行需求反讲，将需求中有遗漏缺失的地方再次补充完整。

开发拆分模块，把每部分代码提交的时间节点定下来（**即上文项目整体计划排期**）

测试根据开发定的时间节点确定哪天开始测试，每部分功能需要测试多少 时间进行时间规划，包括上线的时间全部定下来

中期开发

在开发开始写代码时，测试需要做好测试计划，将test case写完，写完之后进行用例评审，查缺补漏。做好测试计划后，通知给相关人员，包括上级，根据时间点，管开发要成果物

下次迭代的内容有可能在这个阶段进行需求评审

进入rc（**RC=Release Candidate**,含义是"发布候选版"）

迭代进入rc之后，测试开始测试

---

对于修改bug的时间需要算在测试时间内，每天都要确定开发改bug的时间节点，如果时间溢出，需要说明原因为什么溢出，不是为了追究责任，而是要总结原因，可以提高效率。

测试至少需要三轮才可以上线

在开发改bug时，测试需要配合下次迭代参加需求评审

直到本次迭代上线之后，开启下次迭代。

迭代结束（此答案算标准严格流程的迭代）

## 11、讲讲你的项目是如何做自动化测试的？

渊源：自动化这个技术是我自学的，网上找资料，买视频看的（同事会，公司也做自动化，然后同事教你学的都可以）

前提：手工测试完毕了（应该是在系统测试之后，自动化做回归测试），要求项目需求变动不频繁，项目周期长，项目需要做回归测试的。

门类：自动化测试还是属于黑盒测试，只是用代码替代人来做功能测试。

正题：一般我们都是项目稳定，在做回归测试的时候做自动化的测试。我们 web 主要是用 python+selenium 作自动化，selenium 相对入门简单，框架稳定，资料也比较多。首先用火狐浏览器的 firebug 插件定位元素（多数用 Xpath 和 CSS 方法定位元素），然后用 python 中的 unittest 框架来测试，重写 setUp（）与 tearDown（）方法，setUp 中主要是初始化 webdriver，打开网址，和设置一些统一的浏览器条件（如登录，浏览器最大化），tearDown 中主在测试结束后关闭一些资源（如关闭 driver 退出），然后根据用例要去会写一个 testXXX（）为名字的方法写具体的测试用例（定位元素，跳转页面，填充数据，最后在 try 中断言结果在 except 中截图）。

Ps：更高级的可以讲 PO 模式，pytest 框架。Pytest 是 web 与 app 都能用。

结合项目来说：

Example1：在我的测试的商城后台的商品管理的添加、修改。是写一个 python 类继承 unittest，在 setUp 方法中初始化 driver，登录后台管理员。在 tearDown 中关闭 driver。在定义个 test\_commodity\_change 的方法，在方法里找到商品按钮点击进入商品页面，定位“商品列表”的元素定位到商品管理的页面，定位“添加商品”按钮今如添加商品页面，然后通过读取配置文件（yaml，txt 等很多文件格式都行）中提前写好的测试用以数据，按要去，分别定位添加到商品的分类属性



---

总，然后点击发布商品按钮，断言结果与测试用例的预期结果是否相同。在 main 方法中执行测试用例。

使用 unittest 框架要了解

TestCase :

TestSuite :

TextTestRunner:

Fixture:

的执行测试用例的区别，详情看 web 自动化简历，批量执行。

然后在测试之前加入 HTMLTestRunner 这个类。利用它来生成测试报告。

Example1 类似的模块，商品模块、会员模块都可以。

Example2：购物车自动化。

python 类继承 unittest，在 setUp 方法中初始化 driver，定位到登录账户，密码，登录按钮，根据配置文件获取登录账户、密码登录商城。在 tearDown 中关闭 driver。在定义个 test\_buy 的方法作为购物的测试用例，在 buy 方法中登录后商城首页，定位到商品分类（鞋帽、化妆品、家居、数码、图书等），点击鞋帽选项，定位到商品，一般我们都默认定位第一个商品点击图片进入商品详情页面女装，然后定位选择商品的颜色、尺码、购买数量后点击加“立即购买”（如果有点选项没选择时候点击立即购买系统会弹出提醒），进入“订单详情页面”会对收货人信息、配送方式、支付方式、订单留言进行相应的定位元素然后修改，一般脚本测试支付方式是“预付款模式”，只要在后台数据库给自己账户刷点钱就行了。最后点击“提交订单”后会进入支付页面，点立即支付完成支付即可，就能完成购物车了测试了

ps：测试数据，商品选项有无要测试，订单中的地址，支付方式、配送等方式都是要做有无测试。如果要测试支付宝或者其他方式也能测试，前提是这都是真钱、真钱、真钱用公司的账户，或者上架一个 1 分钱的产品，把支付宝或者其他方式的账户密码写里，建议说平台内支付这样好测试一些，其他方式手动测试就行。

如果自动化掌握不好的建议不要说公司做自动化测试，就说自学尝试测试就行，公司只做功能测试即可。

## 12、项目的注册量，日活？

注册量、日活：如果外包就算了，只有自己公司的项目才会统计这个，外包不需要



---

考虑这个。

注册量：就是你们项目有多少用户注册了，没有固定答案，小项目 5-10 万之间选个给就行。

日活：注册的用户每日打开使用 app 的人数，没有固定答案，小项目 5000-10000 就不错了。

微信：全球的用户量是 10 亿多。日活俩 9 亿多，QQ 日活 5 亿多。

只有用户量，日活上去了才说明 APP 项目有发展，有潜力，有流量。

### 13、 公司做接口测试么？

<http://shangchengcms.fangshangqu.com>

参考以上接口结合项目说就行。

一般公司都是对公司项目接口测试，对外部第三方测试的比较少。

首先要知道什么是 get 请求，什么是 post 请求，有什么区别。如果面试问你就说我们公司都是 post 请求。通过 json 方式传递数据。

1、公司做接口测试，一般我们就用谷歌浏览器的 postman 做接口测试，在项目页面没做出来的时候测试接口，这方面做得不多，都是开发自测。

2、公司做接口测试，用 Jmeter 做接口测试，一般我们只做正向数据的测试（都做数据满足条件的，不做不传某个参数的这种逆向数据测试），根据接口文档，把数据写文件里，通过 Jmeter 的动态化参数进行测试。

Example1：对项目的搜索接口进行测试，比如在后台添加了某个商品，然后搜索接口搜索该商品的名字看能不能在返回数据中显示出来。

Example2：获取商品评价接口。入参商品的 id，出参用户对商品的评价。

Example3：查看购物车接口，这个接口的前置条件就是需要用户登录，应该先用 jmeter 进行登录，然后把返回的参数中的 cookie 设置到请求的头信息里，然后在进行购物车接口请求（参数关联：正则表达式提取器、Xpath Extractor ??? 这都是什么鬼!!!），修改个人信息，修改收货地址，修改昵称，修改年龄，修改密码等等很多需要登录后操作的接口都需要这一步。

Ps：需要注意，动态化参数的 CSV 配置。还有要知道使用流程测试计划-线程组-配置元件-CSV-Sample-http 头设置-监听器查看结果树每一步如何设置要能说的清楚明白。

## 14、 公司做性能测试么？哪里用到了性能测试？

这里做接口性能。使用 jmeter。（如果遇相关性能就说公司不做性能测试就行，以下答案可勉强满足面试官的小欲望）

我们公司之前商城里有个一个限时抢购的功能，做过性能测试，通过 jmeter 做抢购接口的 QPS 测试，通过 jmeter 的 Constant Throughput Timer 与聚合报告一起（需要了解聚合报告的各项参数代表什么）。

## 15、 你工作中有遇到过 Fiddler 么？

1、Fiddler 在我的第一个项目中登录注册模块有用到，在前台注册有效邮箱提交，用 fiddler 进行拦截，抓包后在 fiddler 中修改成无效的邮箱，提交看是否能注册成功，成功了就是后台接口没有进行验证。

还可以对支付订单信息这里进行抓包修改数据，修改钱数，花 1 分钱买东西。

2、曾经接手过一个项目，什么文档都没有，还要对项目接口进行验证。Fiddler 打开，然后访问项目网址，抓项目的网络请求，看看具体访问了哪个接口，传了什么样的数据，和返回数据，然后整理成文档。方便后期使用。

Ps:Mac 抓包不用 fiddler。用 Charles，支持 mac 与 windows

详情看发的资料 word 文档就业课---面试总结——“Fiddler 的抓包过程 手机抓包过程 弱网测试过程”或者自行百度用法

## 16、 测试过程中，开发人员认为不是 bug 怎么办？

首先你要正确理解出现的错误是 bug 还是软件缺陷，如果是软件缺陷，最好直接找你的部门经理，然后由部门经理与开发人员协调。如果是 bug，你应当理清 bug 出现的原因。然后整理成报告给相应的开发人员，如果此人不改正，交由部门负责人处理。

## 17、 手机客户端 APP 常见错误点是什么？如何测试

资源释放，网络，内存

易发生在启动、关闭 APP，横竖屏切换，基站切换

---

可考虑将所有可打开功能均打开，进行横竖屏切换操作。在各种网络（电信，移动，联通，WiFi）覆盖和场景（地铁，公交，室内，室外）覆盖下测试。Ps：网络可以切换测试，对应的电话卡就行。场景测试的少，基本都是办公室测试。

## 18、你们常用的测试机型都有哪些？

一般在公司的实际测试中，都是用真机测试，很少会用到模拟器进行测试，公司都会提供测试机作为测试的平台。

公司如何选测试机

IOS 基本就那几种机型，主要选机型在 android 平台上。

根据公司产品用户使用最多的机型然后对应进行购买补全机型

通过网上统计平台统计使用最多的机型购买回来进行测试

例如友盟罗盘：<https://compass.umeng.com/list>

回归正题

IOS 端：我们主要测试 iso8 以上，主要测试在 IOS11\IOS12(12 的升级率目前已经大于 70%)系统上测试

iPhoneX、iPhone8/Plus、iPhone7/Plus、iPhone6S/Plus

Android 端：我们主要从 Android5.0 以上开始兼容，主要在 Android7.0、8.0 系统上测试。

一定要有小米、红米、华为、荣耀、OPPO、VIVO、三星手机，安卓的机型大多选取一些发布 1 年左右的机型即可。

具体系统版本号参考就业指导课/面试总结/安卓、ios 系统版本号

## 19、IOS 的测试包是如何发布的？

这个情况较多

- 1、最麻烦的一种，开发打包的时候把测试机的 uuid 等相关信息打包到 APP 中，然后利用 itunes 把 APP 安装到手机里。这种效率低。
- 2、苹果官方软件测试平台 TestFlight

用法：<https://www.jianshu.com/p/4be185e4069c>

3、使用最多的一种，开发打包，上传第三方应用平台，然后生成一个二维码，手机直接扫面二维码安装程序，这个用的最多的。

a) 例如：蒲公英：<https://www.pgyer.com>

## 20、APP 测试与 WEB 测试有哪些不同之处？

单纯从功能测试的层面上来讲的话，APP 测试、web 测试 在流程和功能测试上是没有区别的。

根据两者载体不一样，则区别如下：

系统结构方面

web 项目，b/s 架构，基于浏览器的；web 测试只要更新了服务器端，客户端就会同步会更新。

app 项目，c/s 结构的，必须要有客户端；app 修改了服务端，则客户端用户所有核心版本都需要进行回归测试一遍。

性能方面

web 项目 需监测 响应时间、CPU、Memory

app 项目 除了监测 响应时间、CPU、Memory 外，还需监测 流量、电量等

兼容方面

(1) web 项目：

1. 浏览器（火狐、谷歌、IE 等）
2. 操作系统（Windows7、Windows10、Linux 等）

(2) app 项目：

1. 设备系统:iOS（ipad、iphone）、Android（三星、华为、联想等）、Windows（Win7、Win8）、OSX（Mac）
2. 手机设备可根据 手机型号、分辨率不同

相对于 Web 项目，APP 有专项测试

1. 干扰测试：中断，来电，短信，关机，重启等
2. 弱网络测试（模拟 2g、3g、4g，wifi 网络状态以及丢包情况）；网络切换测试（网络断开后重连、3g 切换到 4g/wifi 等）

3. 安装、更新、卸载

安装：需考虑安装时的中断、弱网、安装后删除安装文件等情况

卸载：需考虑 卸载后是否删除 app 相关的文件

更新：分强制更新、非强制更新、增量包更新、断点续传、弱网状态下更新

---

4. 界面操作：关于手机端测试，需注意手势，横竖屏切换，多点触控，前后台切换

5. 安全测试：安装包是否可反编译代码、安装包是否签名、权限设置，例如访问通讯录等

6. 边界测试：可用存储空间少、没有 SD 卡/双 SD 卡、飞行模式、系统时间有误、第三方依赖（QQ、微信登录）等

7. 权限测试：设置某个 App 是否可以获取该权限，例如是否可访问通讯录、相册、照相机等

测试工具方面

自动化工具：APP 一般使用 Appium; Web 一般使用 Selenium

性能测试工具：APP 一般使用 JMeter; Web 一般使用 LR、JMeter

## 21、 给你们产品提出过改进建议么？

一般都是产品功能用法不符合常见的要求。可参考下文内容

如果看不懂，就说没提过。

<https://www.jianshu.com/p/011d31eca9f3>

<http://www.woshipm.com/pd/374955.html>

## 22、 APP 做过内存，电量，CPU 等的测试么？

这个问题比较高级，建议直接没有就行了。

如果非要回答，简单的可以用 adb 命令测试。

<https://www.jianshu.com/p/6c0cfc25b038>

也可以用三方工具，例如：

**GT**

<http://gt.qq.com/download.html>

**itest**

<http://soft.shouji.com.cn/down/29068.html>

**emmagee**

<https://github.com/NetEase/Emmagee/releases>

## 23、 在项目中你测试过的功能？

本例子不在介绍学过的功能

- 1、 点单登录功能：我们的 app 在后期迭代的过程中添加了单点登录功能，即统一一个账户不能同时在 2 部手机登录（或者双开应用的一部手机分身的 2 个 app），这是我们后期迭代时候的问题。我们最开始有 2 种方案，一种是主动登出（即在 A 手机登录后，在 B 手机 app 登录了账户，立即把 A 手机账户从 app 中登录状态主动退出，类似微信）。一种是被动登出（即在 A 手机登录后，在 B 手机登录了账户，A 手机在不做任何操作时不会主动登出，在 A 手机在进行数据刷新时候，把 A 手机登录状态登出）
- 2、 待续

## 24、 什么是性能测试？什么是负载测试？什么是压力测试？

Ps：了解就行，面试不建议说做过，就说公司只做功能与自动化。

性能测试：通过自动化的测试工具模拟多种正常，峰值及异常负载条件来对系统的各项性能指标进行测试。

负载测试：确定在各种工作负载下系统的性能，目标是测试当负载逐渐增加时，系统各项性能指标的变化情况。

压力测试：通过确定一个系统的瓶颈或者不能接受的性能点，来获得系统能提供的最大服务级别的测试。

性能测试在产品相对稳定，功能测试完成后。灵活度较强的。

## 25、 你的职业规划是什么？

1. [1~2 年]，测试技能：熟悉整个测试过程及产品业务领域，学习和掌握自动测试工具，学习测试自动化编程技术；开发和执行测试脚本，承担系统测试实施任务；学习编程语言、操作系统、网络与数据库方面的技能。
2. [3~4 年]，测试过程：深入了解测试过程，掌握测试过程设计及改进，参与软件工作产品的同行评审；进一步了解产品业务领域，改进测试自动化编程技术，能指导初级测试工程师；加强编程语言、操作系统、网络与数据库方面的技能。

- 
3. [4~5 年], 测试组织工作: 管理 1~3 名测试工程师, 担任任务估算、管理及进度控制; 进一步培养在软件项目管理及支持工具方面的技能。
  4. [5~6 年], 技术管理: 管理 4~8 名测试工程师, 提高任务估算、管理及进度控制能力, 完成测试规划及制定测试计划; 研究测试的技术手段, 保持使用项目指导及支持工具的技能; 用大量的时间为其他测试工程师提供技术及过程方面的指导; 开始与客户打交道并做演示推介。
  5. [6~12 年], 测试管理: 管理 8 名以上测试工程师, 负责一个或多个项目的测试工作, 与客户打交道并做演示推介; 保持使用项目管理及支持工具的技能。

## 26、你为什么要离职?

**注意:** 千万不要说之前公司, 之前同事的不好, 做人要有口德和不要背后说人。就说自己个人原因。大体方向就是为了追求更好的职业发展才或者喜欢更有挑战的工作才辞职。

- a. 你写的外地公司: 就说之前公司比较小, 不太利于自己的技术成长, 想来北京提高下自己的技术, 功能测试和自动化方向说, 根据实际情况。
  - b. 你是北京的公司。最恶心的说法, 公司好几个月不开工资了, 运行不下去, 要倒闭了, 或者已经倒闭了。
  - c. 公司最近搬家了, 搬到北京周边了, 离你上班地方比较远, 想找个近点的。
  - d. 之前在工作做了 2 年已上了, 做的项目都是一个类型的, 还年轻, 想换个环境挑战下自己。
  - e. 如果之前休假比较长: 可以说结婚、生孩子、照顾女朋友、想考研等。
  - f. 此方法慎用: 公司离家远, 来回 2 个多小时, 晚上下班 10 点多太晚了不方便, 想找个近点的。
- Ps. 侧面说明你加班 10 点多无怨无悔。

## 27、你还有什么想了解的么?

此问题就是面试结束语, 面试官想了解的了解完了, 要回去休息了  
分角色回答, 礼貌性的问 2 个就行。别一个劲的问个不停。



---

技术面试：那你就问问项目组人员情况？项目目前处于什么阶段测试情况？都做哪些方面测试？

人事 HR：问问五险一金的基数？公司加班多不多？上下班时间弹性么？多久涨薪一次？

## 简历投递主要点：

大家投简历的时候：**周一到周三**要多投（2-3页或者更多），其他时间每天适当投就行。每天都要坚持投。

**周四至周六**建议多聊聊boss直聘。

### 智联：

用智联提供的模板，技能点已经没有了，可以适当写自我评价里。项目时间写个6个月左右(具体看你项目与工作时间)，项目的责任描述，项目描述都要有，项目描述（项目介绍和简单的功能模块介绍）

### 51job（前程无忧）：

用他们的模板，和上边智联一样。

### boos直聘：

这是个APP，聊天的。别上去问人在不在。或者用boss的默认语言。直接自我介绍。我叫XX，有X年测试工作经验，测试过XXX，XXX，XX等项目，近期正在找工作，如果贵公司还未招到人，可以约一下时间。这种类似的自我介绍（我这个是最低级版本的）。

（注意：boos是没法直接投简历给公司的，要先打招呼，然后对方从你要简历了，你才能发简历给他们。）

### 猎聘：

这个投完有可能会有猎头给你打电话，帮你修改简历（机会很少）。

中华英才网：按网站要是适当灵活填写，参考智联。

### 拉钩：

每天只能投10份，选择性投，有自己网站模板。（公司都是大公司，简历尽量写的真实点，一般投了多数反馈简历不匹配）

**100offer**：网站对简历审查很严，要写的真实，不然通不过简历审核。这个网站了解

---

就行了。

**其他：**脉脉、中华英才、招聘猫、58\赶集（谨防受骗）、大街网、百姓网。

## 以下为参考内容

### 28、 进程与线程的区别？

进程：指在系统中正在运行的一个应用程序；程序一旦运行就是进程；或者更专业化来说：进程是指程序执行时的一个实例，即它是程序已经执行到课中程度的数据结构的汇集。从内核的观点看，进程的目的就是担当分配系统资源（CPU 时间、内存等）的基本单位。

线程：系统分配处理器时间资源的基本单元，或者说进程之内独立执行的一个单元执行流。

进程——资源分配的最小单位，线程——程序执行的最小单位。

### 29、 TCP 与 IP 的区别

TCP：

优点：可靠 稳定

TCP 的可靠体现在 TCP 在传输数据之前，会有三次握手来建立连接，而且在数据传递时，有确认、窗口、重传、拥塞控制机制，在数据传完之后，还会断开来连接用来节约系统资源。

缺点：慢，效率低，占用系统资源高，易被攻击

在传递数据之前要先建立连接，这会消耗时间，而且在数据传递时，确认机制、重传机制、拥塞机制等都会消耗大量时间，而且要在每台设备上维护所有的传输连接。然而，每个连接都会占用系统的 CPU，内存等硬件资源。因为 TCP 有确认机制、三次握手机制，这些也导致 TCP 容易被利用，实现 DOS、DDOS、CC 等攻击。

UDP：

优点：快，比 TCP 稍安全

UDP 没有 TCP 拥有的各种机制，是一种无状态的传输协议，所以传输数据非常快，没有 TCP 的这些机制，被攻击利用的机会就少一些，但是也无法避免被攻击。

缺点：不可靠，不稳定

因为没有 TCP 的这些机制，UDP 在传输数据时，如果网络质量不好，就会很容易丢包，造

成数据的缺失。

适用场景：

TCP：当对网络质量有要求时，比如 HTTP，HTTPS，FTP 等传输文件的协议；POP，SMTP 等邮件传输的协议

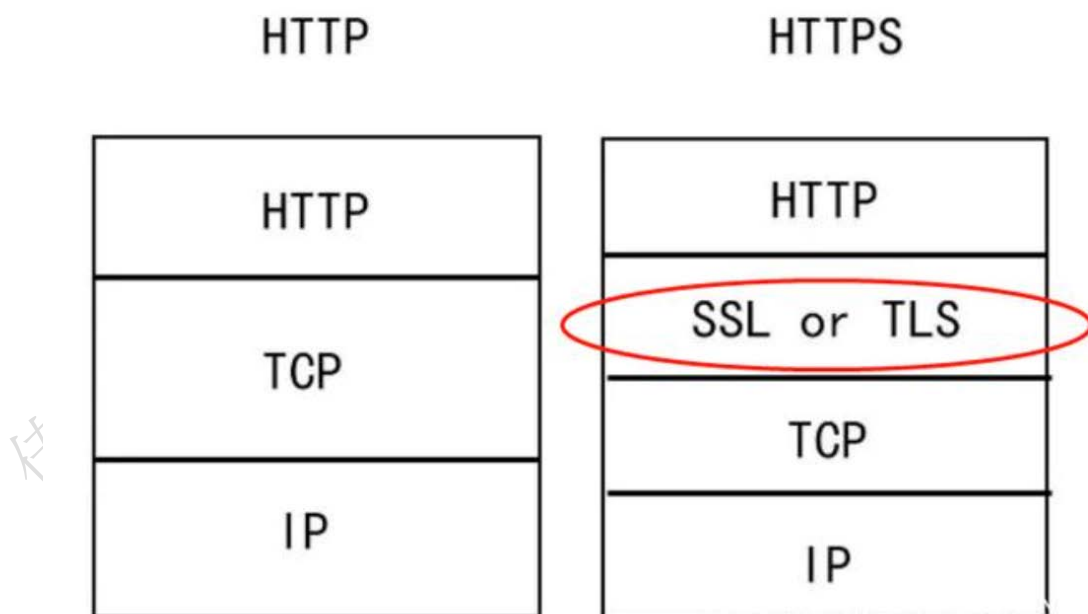
UDP：对网络通讯质量要求不高时，要求网络通讯速度要快的场景

### 30、http 与 https 有什么区别

Http 是超文本传输协议（全称：HyperText Transfer Protocol）是互联网上使用最为广泛的一种网络协议。一切的 WWW 文件都必须恪守这个规范。规划 HTTP 开始的目的是为了供给一种发布和接纳 HTML 页面的办法。

**HTTPS**（全称：Hyper Text Transfer Protocol over Secure Socket Layer）是以安全为方针的 HTTP 通道，简略讲是 HTTP 的安全版。即 HTTP 下参加 SSL 层，**HTTPS** 的安全根底是 SSL，因而加密的具体内容就需要 SSL。它是一个 URI scheme（笼统标识符系统），句法类同 http:系统。用于安全的 HTTP 数据传输。

一张图说明区别



简单解释：**HTTPS** 将信息加个密再传输到服务器

### 31、黑盒测试的测试用例常见设计方法有哪些？

(1) 问题分析：

考官主要考察你测试理论掌握情况，尽可能多说你知道的测试用例编写方法。

(2) 核心答案讲解：

等价类划分、边界值分析方法、因果图方法、正交实验设计方法、功能图分析方法、错误推测法、需求文档转化法、随机测试、对象属性分析法。

### 32、白盒测试有哪些方法？

(1) 问题分析：

主要考验对白盒测试理论的了解程度，同时也侧面了解你对编程语言的了解。

(2) 核心答案讲解：

白盒测试定义：把测试对象看做一个透明的盒子，它允许测试人员利用程序内部的逻辑结构及有关信息，设计或选择测试用例，对程序所有逻辑路径进行测试。

通俗的讲：就是看着开发编写的代码进行测试，找出代码中的错误。根据开发的代码逻辑与条件等来编写测试用例，让每行代码都得到有效的执行，以此来看代码对功能完整性的支持。

(3) 问题扩展

对常见的 Java、PHP、Python 等常见后台语言的了解

### 33、简述 C/S 模式和 B/S 模式的区别？

(1) 问题分析：

考察你对项目结构，和网络硬件结构的了解

(2) 核心答案讲解：

C/S (Client/Server) :客户端/服务端, C/S 架构是一种典型的两层架构，其客户端包含一个或多个在用户的电脑上运行的程序，而服务器端有两种，一种是数据库服务器端，客户端通过数据库连接访问服务器端的数据；另一种是 Socket 服务器端，服务器端的程序通过 Socket 与客户端的程序通信。客户端

---

需要实现绝大多数的业务逻辑和界面展示。这种架构中,作为客户端的部分需要承受很大的压力,因为显示逻辑和事务处理都包含在其中,通过与数据库的交互(通常是 SQL 或存储过程的实现)来达到持久化数据,以此满足实际项目的需要。

B/S (Browser/Server):浏览器/服务器,浏览器也就是指的是 web 浏览器如微软的 Internet Explorer、Mozilla 的 Firefox、Opera 和 Safari 等,随着 Internet 技术的兴起,对 C/S 架构的改进,为了区别于传统的 C/S 模式,特意称为 B/S 模式。在这种模式下,极少的逻辑是在前端(Browser)实现,主要事务逻辑在服务器端(Server)实现,和 DB 端构成三层结构。这样就极大程度上减轻了客户端。

简单来说就是

B/S 只需要有操作系统和浏览器就行,可以实现跨平台,客户端零维护,但是个性化能力低,响应速度较慢

C/S 响应速度快,安全性强,一般应用于局域网中,因为要针对不同的操作系统,需要针对性的开发,并且维护成本高

### (3) 问题扩展

B/S 的优点:

分布性强,客户端零维护。只要有网络、浏览器,可以随时随地进行查询、浏览等业务处理。

业务扩展简单方便,通过增加网页即可增加服务器功能。

维护简单方便,只需要改变网页,即可实现所有用户的同步更新。

开发简单,共享性强。

B/S 的缺点:

个性化特点明显降低,无法实现具有个性化的功能要求。不过随着 html5 的普及,这个缺点越来越弱化了。

客户端服务器端的交互是请求-响应模式,通常动态刷新页面,响应速度明显降低(Ajax 可以一定程度上解决这个问题)。无法实现分页显示,给数据库访问造成较大的压力。

---

C/S 的优点:

能充分发挥客户端 PC 的处理能力, 很多工作可以在客户端处理后再提交给服务器, 所以 CS 客户端响应速度快。

操作界面漂亮、形式多样, 可以充分满足客户自身的个性化要求。

安全性能可以很容易保证, C/S 一般面向相对固定的用户群, 程序更加注重流程, 它可以对权限进行多层次校验, 提供了更安全的存取模式, 对信息安全的控制能力很强。一般高度机密的信息系统采用 C/S 结构适宜。

C/S 的缺点:

需要专门的客户端安装程序, 分布功能弱, 针对点多面广且不具备网络条件的用户群体, 不能够实现快速部署安装和配置。

兼容性差, 对于不同的开发工具, 具有较大的局限性。若采用不同工具, 需要重新改写程序。

开发、维护成本较高, 需要具有一定专业水准的技术人员才能完成, 发生一次升级, 则所有客户端的程序都需要改变。

用户群固定。由于程序需要安装才可使用, 因此不适合面向一些不可知的用户, 所以适用面窄, 通常用于局域网中。

## 34、负载测试、压力测试和性能测试的区别?

(1) 问题分析:

考察对性能测试中不同指标的了解。

(2) 核心答案讲解:

目前对性能测试没有明确的数量指标定义

一般地, 它主要是针对系统的性能指标制定性能测试方案, 执行测试用例, 得出测试结果来验证系统的性能指标是否满足既定值

性能指标: 可能包括系统各个方面的能力, 如系统并发处理能力, 批量业务处理能力等, 这些指标要根据公司项目业务量来定, 不同阶段公司的业务量也是不相同的。

---

负载测试：在一定的工作负荷下，给系统造成的负荷及系统响应的时间。

压力测试：在一定的负荷条件下，长时间连续运行系统给系统性能造成的影响。

性能测试 (Performance Test)：通常收集所有和测试有关的所有性能，通常被不同人在不同场合下进行使用。关注点：how much 和 how fast

E. g. 举个跑步的例子进行解释。

1. 性能测试，表示在一个给定的基准下，能执行的最好情况。例如，在没有负重的情况下，你跑 100 米需要花多少时间（这边，没有负重是基准）？

2. 负载测试，也是性能测试，但是他在不同的负载下的。对于刚才那个例子，如果扩展为：在 50 公斤、100 公斤……等情况下，你跑 100 米需要花多少时间？

3. 压力测试，是在压力情况下的性能测试。对于刚才那个例子，如果改为：在一阵强风的情况下，你在负重或没有负重的情况下，跑 100 米需要花多少时间？

性能测试是动力，负载测试载重，压力测试强度。

### (3) 问题扩展

软件总是运行在一定的环境下，这种环境包括支撑软件运行的软硬件环境和影响软件运行的外部条件。为了让客户使用软件系统感到满意，必须确保系统运行良好，达到高安全、高可靠和高性能。其中，系统是否具有高性能的运行特征，不仅取决于系统本身的设计和程序算法，而且取决于系统的运行环境。系统的运行环境会依赖于一些关键因素例如：1、系统架构，如分布式服务器集群还是集中式主机系统等 2、硬件配置，如服务器的配置，CPU、内存等配置越高，系统的性能会越好 3、网络带宽，随着带宽的提高，客户端访问服务器的速度会有较大的改善 4、支撑软件的选定，如选定不同的数据库管理系统（Oracle、MySQL 等）和 web 应用服务器（Tomcat、GlassFish、Jboss、WebLogic 等），对应用系统的性能都有影响 5、外部负载，同时有多少个用户连接、用户上传文件大小、数据库中的记录数等都会对系统的性能有影响。一般来说，系统负载越大，系统的性能会降低从上面可以看出，使系统的性能达到一个最好的状态，不仅通过对处在特定环境下的系统进行测试以完成相关的验证，而且往往要根据测试的结果，对系统的设计、代码和配置等进行调整，提高系统的性能。许多时候，系统性能的改善是测试、调整、再测试、再调整、……一个持续改进的过程，这就是经常说的性能调优（performance



tuning)

## 35、什么是兼容性测试？兼容性测试侧重哪些方面？

### (1) 问题分析：

考察对兼容性测试的了解和在工作中的应用。

### (2) 核心答案讲解：

兼容测试主要是检查软件在不同的硬件平台、软件平台上是否可以正常的运行，即是通常说的软件的可移植性。

兼容的类型，如果细分的话，有平台的兼容，网络兼容，数据库兼容，以及数据格式的兼容。

兼容测试的重点是，对兼容环境的分析。通常，是在运行软件的环境不是很确定的情况下，才需要做兼容。根据软件运行的需要，或者根据需求文档，一般都能够得出用户会在什么环境下使用该软件，把这些环境整理成表单，就得出做兼容测试的兼容环境了。

### (3) 问题扩展

APP 兼容性测试

### (4) 结合项目中使用

一个 Web 系统是否成熟够强大，功能的兼容性的强弱是不容小觑的；我们的 Web 项目面向的都是大众用户群体，而用户所使用的浏览器都是五花八门，某个功能在 A 浏览器上显示正常操作 Ok，但是在 B 浏览器上显示就乱糟糟的，严重的可能导致功能都异常，这样一来用户群体对项目系统的好感就大大的打了折扣，So 浏览器的兼容性测试我们得加大关注力度。

兼容性测试从哪些方面入手？

a、了解当前哪些浏览器是主流，挑选前面 3-5 个左右的浏览器进行兼容性测试（一般选 3 个左右就差不多了，项目时间允许的话可以做得更多）

b、同浏览器的不同版本也要进行兼容性测试（一般测试最新版本）

c、界面上元素功能是否正常、排版布局是否合理美观，这是兼容性最最重要的测试范围；

那么在不同浏览器中或者是同一浏览器不同版本里需要对那些界面功能进行兼容性测试？

- 一眼可见的是网页元素位置是否混乱与错位业务与功能结合的异步交互
- 功能按钮（增删改查、导入导出、超链接、清空）等等
- 各种控件的检查：日期和时间控件、搜索控件

有些特殊的图标功能比如：盘古系统上的画图功能是否正常（不覆盖区域图标、覆盖区域绘图、站点位置迁移图标、挪动地图坐标等等

兼容工具：

## 36、单元测试、集成测试、系统测试的侧重点是什么？

### （1） 问题分析：

对测试对象不同阶段的认知及不同阶段的测试重点。

### （2） 核心答案讲解：

### （3）

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，在单元测试活动中，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，测试重点是系统的模块，包括子程序的正确性验证等。

集成测试：也叫组装测试或联合测试。在单元测试的基础上，将所有模块按照设计要求，组装成为子系统或系统，进行集成测试。实践表明，一些模块虽然能够单独地工作，但并不能保证连接起来也能正常的工作。程序在某些局部反映不出来的问题，在全局上很可能暴露出来，影响功能的实现。测试重点是模块间的衔接以及参数的传递等。

系统测试：是将经过测试的子系统装配成一个完整系统来测试。它是检验系统是否确实能提供系统方案说明书中指定功能的有效方法。测试重点是整个系统的运行以及与其他软件的兼容性。

### （4） 问题扩展

软件测试一般分为 4 个阶段：单元测试、集成测试、系统测试、验收测试。

验收测试：也称交付测试，是针对用户需求、业务流程进行的正式的测试，以确定系统是否满足验收标准，由用户、客户或其他授权机构决定是否接受

---

系统。

验收测试包括 alpha 测试和 beta 测试，alpha 测试是由开发者进行的软件测试，beta 测试是由用户在脱离开发环境下进行的软件测试。

### 37、请描述如何划分缺陷与错误严重性和优先级别？

(1) 问题分析：

考察对缺陷等级的划分与实际应用。

(2) 核心答案讲解：

给软件缺陷与错误划分严重性和优先级的通用原则：

- (1) 表示软件缺陷所造成危害和恶劣程度。
- (2) 优先级表示修复缺陷的重要程度和次序。

严重性：

- (1) 严重：系统崩溃、数据丢失、数据毁坏
- (2) 较严重：操作性错误、结果错误、遗漏功能
- (3) 一般：小问题、错别字、UI 布局、罕见故障
- (4) 建议：不影响使用的瑕疵或更好的实现。

优先级：

- (1) 最高优先级：立即修复，停止进一步测试。
- (2) 次高优先级：在产品发布之前必须修复。
- (3) 中等优先级：如果时间允许应该修复。
- (4) 最低优先级：可能会修复，但是也可能发布。

### 38、一套完整的测试用例应该由哪些阶段组成？分别阐述下各个阶段？

(1) 问题分析：

考察对软件测试理论熟悉程度。

---

(2) 核心答案讲解：

一套完整的测试应该由五个阶段组成：

1. 测试计划

首先，根据用户需求报告中关于功能要求和性能指标的规格说明书，定义相应的测试需求报告，即制订黑盒测试的最高标准，以后所有的测试工作都将围绕着测试需求来进行，符合测试需求的应用程序即是合格的，反之即是不合格的；同时，还要适当选择测试内容，合理安排测试人员、测试时间及测试资源等。

2. 测试设计

将测试计划阶段制订的测试需求分解、细化为若干个可执行的测试过程，并为每个测试过程选择适当的测试用例（测试用例选择的好坏将直接影响到测试结果的有效性）。

3. 测试开发

建立可重复使用的自动测试过程。

4. 测试执行

执行测试开发阶段建立的自动测试过程，并对所发现的缺陷进行跟踪管理。测试执行一般由单元测试、组合测试、集成测试、系统联调及回归测试等步骤组成，测试人员应本着科学负责的态度，一步一个脚印地进行测试。

5. 测试评估

结合量化的测试覆盖域及缺陷跟踪报告，对于应用软件的质量和开发团队的工作进度及工作效率进行综合评价。

## 39、什么是灰度环境？

(1) 问题分析：

对拓展知识技术的了解。

(2) 核心答案讲解：

灰度发布定义

---

灰度发布是指在黑与白之间，能够平滑过渡的一种发布方式。AB test 就是一种灰度发布方式，让一部分用户继续用 A，一部分用户开始用 B，如果用户对 B 没有什么反对意见，那么逐步扩大范围，把所有用户都迁移到 B 上面来。灰度发布可以保证整体系统的稳定，在初始灰度的时候就可以发现、调整问题，以保证其影响度。

### (3) 问题扩展

灰度发布作用

- a. 及早获得用户的意见反馈，完善产品功能，提升产品质量
- b. 让用户参与产品测试，加强与用户互动
- c. 降低产品升级所影响的用户范围
- d. 规避一定的发布风险
- e. 避免停服发布给用户带来不便
- f. 具有容灾能力

### (4) 结合项目中使用

以 TPShop 商城上线为例

产品需求收集和确定 -> 技术方案出具和分工协调 -> 开发编码 -> 内部服务器环境的测试 -> 联调（又名预发环境） -> TPShop 内部环境发布，内部员工喷喷喷 -> 小流量（具体有多少取决于业务影响面）公网测试 -> 收集数据写反馈 -> 全量上线。

## 40、软件测试的结束标准是什么？

### (1) 问题分析：

对测试理论的了解和实际项目中的实际情况。

### (2) 核心答案讲解：

#### 1. 基于“测试阶段”的原则：

每个软件的测试一般都要经过单元测试、集成测试、系统测试这几个阶段，我们可以分别对单元测试、集成测试和系统测试制定详细的测试结束点。每个测试阶段符合结束标准后，再进行后面一个阶段的测试。

#### 2. 基于“测试用例”的原则：

---

测试设计人员设计测试用例，并请项目组成员参与评审，测试用例一旦评审通过，后面测试时，就可以作为测试结束的一个参考标准。比如说在测试过程中，如果发现测试用例通过率太低，可以拒绝继续测试，待开发人员修复后再继续。在功能测试用例通过率达到 100%，非功能性测试用例达到 95%以上，允许正常结束测试。但是使用该原则作为测试结束点时，把握好测试用例的质量，非常关键。

### 3. 基于“缺陷收敛趋势”的原则：

软件测试的生命周期中随着测试时间的推移，测试发现的缺陷图线，首先成逐渐上升趋势，然后测试到一定阶段，缺陷又成下降趋势，直到发现的缺陷几乎为零或者很难发现缺陷为止。

### 4. 基于“缺陷修复率”的原则：

软件缺陷在测试生命周期中我们分成几个严重等级，它们分别是：严重错误、主要错误、次要错误、一般错误、较小错误和测试建议 6 种。那我们在确定测试结束点时，严重错误和主要错误的缺陷修复率必须达到 100%，不允许存在功能性的错误；次要错误和一般错误的缺陷修复率必须达到 85%以上，允许存在少量功能缺陷，后面版本解决；对于较小错误的缺陷修复率最好达到 60%~70%以上。对于测试建议的问题，可以暂时不用修改。

### 5. 基于“验收测试”的原则：

很多公司都是做项目软件，如果这种要确定测试结束点，最好测试到一定阶段，达到或接近测试部门指定的标准后，就递交用户做验收测试。

### 6. 基于“覆盖率”的原则：

对于测试“覆盖率”的原则，个人觉的只要测试用例的“覆盖率”覆盖了客户提出全部的软件需求，包括行业隐性需求、功能需求和性能需求等等，只要测试用例执行的覆盖率达到 100%，基本上测试就可以结束。

### 7. 基于“项目计划”的原则：

大多数情况下，每个项目从开始就要编写开发和测试的 Schedule，相应的在测试计划中也会对应每个里程碑，对测试进度和测试结束点做一个限制，一般来说都要和项目组成员（开发，管理，测试，市场，销售人员）达成共识，团

---

队集体同意后制定一个标准结束点。如果项目的某个环节延迟了，测试时间就相应缩短。

#### 8. 基于“缺陷度量”的原则：

这个原则也许大家用的不是很多，了解比较少。我们可以对已经发现的缺陷，运用常用的缺陷分析技术和缺陷分析工具，用图表统计出来，方便查阅，分时间段对缺陷进行度量。

#### 9. 基于“质量成本”的原则：

一个软件往往要从“质量/成本/进度”三方面取得平衡后就停止。至于这三方面哪一项占主要地位，就要看是什么软件了。比如说是：人命关天的航天航空软件，那还是质量重要些，就算多花点钱、推迟一下进度，也要测试能保证较高质量以后才能终止测试，发布版本。如果是一般的常用软件，由于利益和市场的原因，哪怕有 bug，也必须得先推出产品，没办法呀。一般来说，最主要的参考依据是：“把找到缺陷耗费的代价和这个缺陷可能导致的损失做一个均衡”。

#### 10. 基于“测试行业经验”的原则：

很多情况下，测试行业的一些经验，也可以为我们的测试提供借鉴。比如说测试人员对行业业务的熟悉程度，测试人员的工作能力，测试的工作效率等等都会影响到整个测试计划的执行。如果一个测试团队中，每个人都没有项目行业经验数据积累，拿到一个新的项目，自然是一头雾水，不知道从何处开始，测试质量自然不会很高。因此通过测试者的经验，对确认测试执行和结束点也会起到关键性的作用。

### (3) 问题扩展

第一类标准：测试超过了预定时间，则停止测试。

第二类标准：执行了所有的测试用例，但并没有发现故障，则停止测试。

第三类标准：使用特定的测试用例设计方案作为判断测试停止的基础

第四类标准：正面指出停止测试的具体要求，即停止测试的标准可定义为查出某一预订数目的故障。

第五类标准：根据单位时间内查出故障的数量决定是否停止测试。



---

## 41、如果一个缺陷被提交后，开发人员认为不是问题，怎么处理？

(1) 问题分析：

(2) 核心答案讲解：

a) 首先，将问题提交到缺陷管理库里面进行备案。

b) 然后，要获取判断的依据和标准：

v. 根据需求说明书、产品说明、设计文档等，确认实际结果是否与计划有不一致的地方，提供缺陷是否确认的直接依据；

vi. 如果没有文档依据，可以根据类似软件的一般特性来说明是否存在不一致的地方，来确认是否是缺陷；

vii. 根据用户的一般使用习惯，来确认是否是缺陷；

viii. 与设计人员、开发人员和客户代表等相关人员探讨，确认是否是缺陷；

c) 合理的论述，向测试经理说明自己的判断的理由，注意客观、严谨，不参杂个人情绪。

d) 等待测试经理做出最终决定，如果仍然存在争议，可以通过公司政策所提供的渠道，向上级反映，并有上级做出决定。

## 42、测试用例包涵哪些内容？

(1) 问题分析：

(2) 核心答案讲解：

(1) 用例 ID。可以定义测试用例编号，便于查找测试用例，便于测试用例的跟踪。

(2) 用例名称。是测试用例的编辑的名称代号，测试用例文档将受制于测试用例管理软件的约束。

(3) 测试目的。也就是指测试用例的目标和行使其过程所要达到的最终要求。

(4) 测试级别。也就是指测试用例的等级划分。引进了路径分析法，按路径设置用例。演变为按功能、路径混合模式设置用例。

(5) 参考信息。测试用例是软件测试的准则，但它并不是一经编制完成就成为准则。

(6) 测试环境。测试用例是“一组输入、执行条件、预期结果”、毫无疑问地应该包括清晰的输入数据和预期输出，没有测试数据的用例最多只具有指导性的意义，不具有可执行性。

- 
- (7) 前提条件用于功能性测试的测试用例来源于测试目标的用例。应该为每个用例场景编制测试用例。
  - (8) 测试步骤。也就是指测试用例所需要的详细操作过程。
  - (9) 预期结果。“预期输出”仅描述为程序的可见行为，其实，“预期结果”的含义并不只是程序的可见行为。
  - (10) 设计人员。甚至是测试工程师本身，全然不顾实际的资源情况，一定要写出“没有接触过系统的人员也能进行测试”的用例。

## 43、在没有产品说明书和需求文档的情况下能够进行黑盒测试的设计吗？

(1) 问题分析：

(2) 核心答案讲解：

能，可以通过其他工作内容去替代产品说明书和需求文档

根据客户的功能点整理测试需求追溯表

根据开发人员的 Software Specification List 整理功能测试点

开展项目跨部门讨论会，主要整理对功能点的理解和认识

测试人员整理用例需求疑问提交项目组或者产品

项目内部的用例品胜

邮件客户代表确认部分争议问题

项目的 Demo 和部分已经开发的系统

参考同行业和竞争对手的类似产品

交叉模块之间的测试

咨询客户或相关者

(3) 问题扩展

(4) 结合项目中使用

## 44、appium 的执行机制、原理是什么？

(1) 问题分析：

考察对自动化的了解，及 appium 的运行过程。

## (2) 核心答案讲解:

Appium 启动时会创建一个 `http://127.0.0.1:4723/wd/hub` 服务端(相当于一个中转站), 脚本会告诉服务器我要做什么, 服务端再去跟设备打交道。

服务端和设备默认使用 4724 端口进行通信的, 底层调用 `uiautomator` 工具, 在测试的时候服务端给设备扔一个 `bootstrap.jar`, 会启动这个包, 启动之后会在手机上创建一个 `socket` 服务, 暴露的就是 4724 端口; 相对 `socket` 服务来说, `appium` 服务端又是一个客户端;

服务端收到脚本传递过来的命令之后, 通过电脑上的 4724 端口, 向设备的 4724 端口发送指令, `bootstrap.jar` 收到指令后会去完成点击, 滑动等操作, 完成之后再给服务端一个响应。服务端收到之后再去运行脚本。

appium 的加载过程

1. 调用 Android adb 完成基本的系统操作
2. 向 Android 上部署 `bootstrap.jar`
3. `bootstrap.jar` Forward Android 的端口到 PC 机器上
4. PC 上监听端口接收请求, 使用 `webdriver` 协议
5. 分析命令并通过 `forward` 端口发给 `bootstrap.jar`
6. `bootstrap.jar` 接收请求并把命令发给 `uiautomator`
7. `ui automator` 执行命令

## (3) 问题扩展

appium 在 ios 端 workflow

client 端依然是 `test script` 是我们的 `webdriver` 测试脚本。

中间是起的 Appium 的服务, Appium 在服务端起了一个 Server (4723 端口), 跟 `selenium Webdriver` 测试框架类似, Appium 持标准的 `WebDriver JSONWireProtocol`。在这里提供它提供了一套 REST 的接口, Appium Server 接收 `web driver client` 标准 rest 请求, 解析请求内容, 调用对应的框架响应操作。

appium server 调用 `instruments.js` 启动 `socket server`, 同时分出一个 `instrumentation.js`, 将 `bootstrap.js` (一个 `UIAutomation` 脚本) 注入到 `dev` 于和外界进行交互

最后 `Bootstrap.js` 将执行的结果返回给 `appium server`

`appium server` 再将结果返回给 `appium client`。

所以我们可以看到 android 与 ios 区别在于 appium 将请求转发到 bootstrap.js 或者 bootstrap.jar, 然后由 bootstrap 驱动 UIAutomation 和 UiAutomator 去 devices 上完成具体的动作。

## 45、你用过的 http 协议调试代理工具有哪些？请详细说明抓取 https 协议的设置过程？

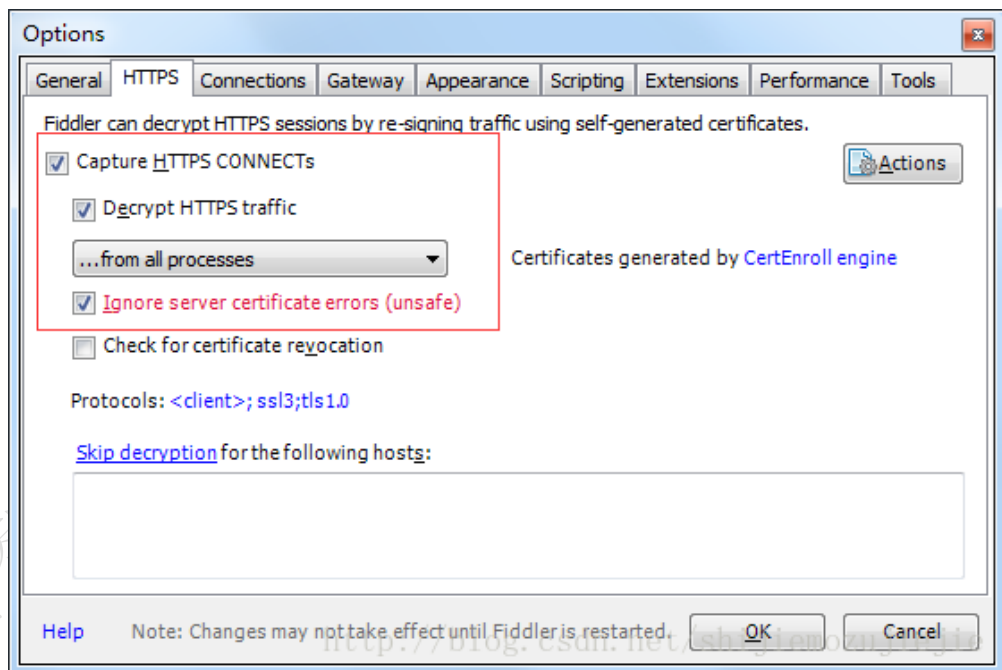
(1) 问题分析：

考察对 Fiddler 的了解及抓包过程

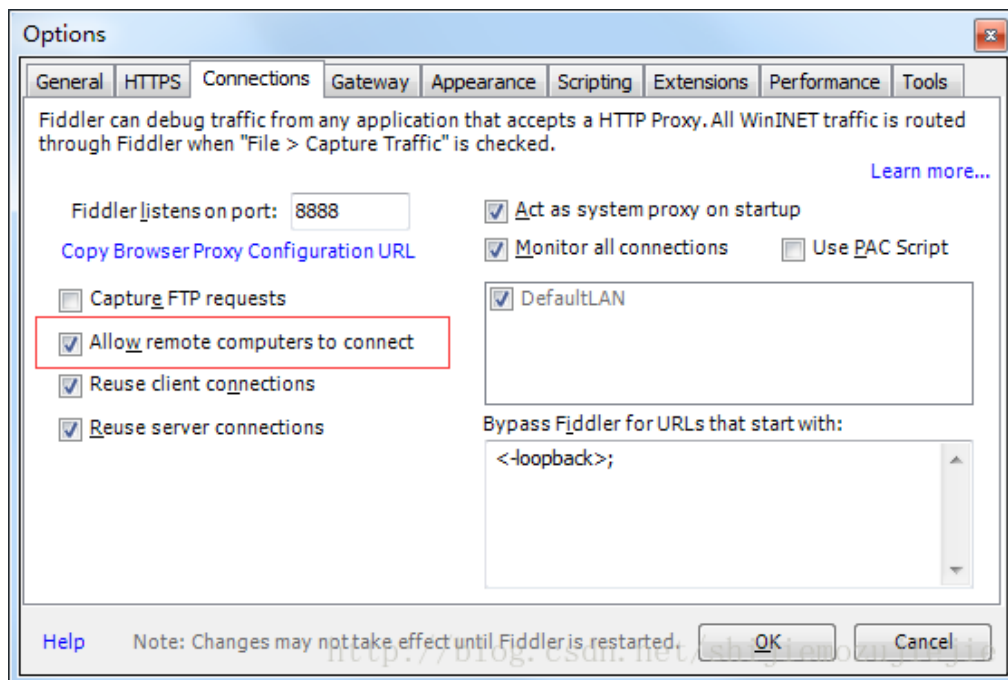
(2) 核心答案讲解：

Fiddler 是一个 http 协议调试代理工具

打开 Fiddler，进入 Tools-Options-HTTPS，配置允许抓取 HTTPS 连接和解析 HTTPS 流量然后选择要解释的来源，设置是否忽略服务证书错误（这些操作做完之后，在浏览器方位 IP:8888，安装证书就可以在浏览器抓取 HTTPS 协议了）



进入 Tools-Options-Connections，保证打开抓取 HTTPS 连接，然后默认端口按需求是或否需要修改，然后点选允许远程计算机连接选项



### (3) 问题扩展

Fiddler 的手机抓包过程

1、 启动 Fiddler, 打开菜单栏中的 Tools > Fiddler Options, 打开“Fiddler Options”对话框:

2、 在 Fiddler Options”对话框切换到“Connections”选项卡, 然后勾选“Allow remote computers to connect”后面的复选框, 然后点击“OK”按钮

2、 在本机命令行输入: ipconfig, 找到本机的 ip 地址。

3、 打开 android 设备的“设置”->“WLAN”, 找到你要连接的网络, 在上面长按, 然后选择“修改网络”, 弹出网络设置对话框, 然后勾选“显示高级选项”

4、 在“代理”后面的输入框选择“手动”, 在“代理服务器主机名”后面的输入框输入电脑的 ip 地址, 在“代理服务器端口”后面的输入框输入 8888, 然后点击“保存”按钮。

---

5、然后启动 android 设备中的浏览器，访问百度的首页，在 fiddler 中可以看到完成的请求和响应数据。

## 46、在 HTTP 和 HTTPS 的区别？

(1) 问题分析：

(2) 核心答案讲解：

安全性上的区别:HTTPS: HTTP 协议的安全加强版，通过在 HTTP 上建立加密层，对传输数据进行加密。主要作用可以分为两种：一种是建立一个信息安全通道，来保证数据传输的安全；另一种就是确认网站的真实性。

表现形式: HTTPS 站点会在地址栏上显示一把绿色小锁，表明这是加密过的安全网站，如果采用了全球认证的顶级 EV SSL 证书的话，其地址栏会以绿色高亮显示，方便用户辨认。

SEO: 在 2015 年之前百度是无法收录 HTTPS 页面的，不过自从 2015 年 5 月份百度搜索全站 HTTPS 加密后，就已经可以收录 HTTPS 了。谷歌则是从 2014 年起便开始收录 HTTPS 页面，并且 HTTPS 页面权重比 HTTP 页面更高。从 SEO 的角度来说，HTTPS 和 HTTP 区别不大，甚至 HTTPS 效果更好。

技术层面: 如果说 HTTPS 和 HTTP 的区别，最关键的还是在技术层面。比如 HTTP 标准端口是 80，而 HTTPS 标准端口是 443；HTTP 无需证书，HTTPS 需要 CA 机构颁发的 SSL 证书；HTTP 工作于应用层，HTTPS 工作于传输层。

(3) 问题扩展

(4) 结合项目中使用

## 47、cookies 和 session 的区别？

(1) 问题分析：

(2) 核心答案讲解：

cookies:是针对每一个网站的信息，每一个网站只对应一个，其它网站不能访问，这个文件是保存在客户端的，每次你打相应网站，浏览器会查找这个网站的 cookies，如果有就会将这个文件起发送出去。cookies 文件的内容大致包函这些信息如用户名，密码，设置等。

---

session: 是针对每一个用户的, 只有客户机访问, 程序就会为这个客户新增一个 session。session 里主要保存的是用户的登录信息, 操作信息等。这个 session 在用户访问结束后会被自动消失 (如果超时也会)。

## 48、: 如何判断一个 bug 归属于前台还是后台?

(1) 问题分析:

(2) 核心答案讲解:

前端是用户看得见摸得着的东西, 主要体现在页面的视觉效果以及交互设计上。比如说一个网站的页面风格、页面跳转等, 最简单的例子就是一个注册界面: 前端设计界面风格, 约束输入的字符类型、长度以及合法性校验等, 不涉及到与数据库之间的信息交流。

后台, 则侧重于更深层面的东西, 关于逻辑, 关于数据, 关于平台的稳定性与性能。后台主要负责实现具体的功能, 举个例子, 还是那个注册界面, 前端写好了界面, 规定了你能输入哪些数据, 不能输入哪些数据, 而后台则会把你输入的信息与数据库进行比对, 如果是新用户, 则顺势在数据库中插入一条信息。

当然, 关于数据的校验, 不同项目情况不同, 有些是由前端进行校验, 有些是后台, 有些是前后台都需要校验。

知道了前后台的区别, 就大致能够进行 bug 的判断了。

case1: 文本框输入不合法的内容, 点击提交按钮, 如果不合法的内容提交成功, 那应该是前后台没有做校验, 前后台都有这个 bug

case2: 文本框输入合法的内容, 点击提交按钮, 查看数据库中的数据和输入的内容不一致, 这个时候需要看前台传的数据是否正确, 使用 fiddler 抓包, 查看请求头里面的数据是否和输入一致, 如果一致就是后台的问题, 如果不一致, 就是前台的 bug

case3: 界面展示不友好, 重复提交 这些都是前台的 bug



---

**49、使用手机浏览器，访问某个商品详情页面，经过很长时间后，这个网页仍然显示为“白页”，请再分析一下，都可能出现了哪些问题？**

(1) 问题分析：

(2) 核心答案讲解：

网络设置的问题。

DNS 服务器的问题 。

IE 浏览器本身的问题。

网络防火墙的问题。

网络协议和网卡驱动的问题。

HOSTS 文件的问题。

系统文件的问题。

杀毒软件的实时监控问题。

感染了病毒所致 。

**50、APP 测试的内容主要包括哪些，如何开展？**

(1) 问题分析：

(2) 核心答案讲解：

功能测试：

1. 业务逻辑正确性测试：依据：产品文档->测试用例编写

兼容性测试：

1. 系统版本：Android:官方版本, 定制版本; IOS: 官方提供版本

2. 分辨率：720 \* 1280 1080\* 1920

3. 网络情况:2g 3g 4g 5g Wi-Fi

异常测试

1. 热启动应用:应用在后台长时间待机;应用在后台待机过程中，手机重启

2. 网络切换和中断恢复:网络切换;中断恢复：

3. 电话信息中断恢复

---

升级，安装，卸载测试

1. 升级测试：临近版本升级 (1.0→1.1) ;跨版本 (1.0→...→2.2)
2. 安装测试：首次安装;覆盖安装(同版本，不同版本覆盖);卸载后安装
3. 卸载测试：首次卸载;卸载安装后在卸载

健壮性测试

1. 手机资源消耗：cpu，内存
2. 流量消耗：图片，数据，视频
3. 电量测试
4. 崩溃恢复

## 51、列出熟悉的 linux shell 命令 or 命令+参数，并指明它们能够完成什么操作

### (1) 问题分析

考官主要想了解你对 linux 的操作是否熟练,从而判断你 linux 基础的操作水平是否过关。

### (2) 核心问题讲解

1. 查看占用 CPU 使用率最高的进程?

```
ps -aux | sort -k3nr | head -n 1
```

2. 如何查看一个文件的末尾 50 行?

查看/etc/profile 的前 10 行内容，应该是：

```
# head -n 10 /etc/profile
```

查看/etc/profile 的最后 50 行内容，应该是：

```
# tail -n 50 /etc/profile
```

3. 如何查看一个文件的末尾 50 行?

查看/etc/profile 的前 10 行内容，应该是：

```
# head -n 10 /etc/profile
```

查看/etc/profile 的最后 50 行内容，应该是：

```
# tail -n 50 /etc/profile
```

---

4. 查看某端口号？

```
netstat -anp | grep port_number
```

5. 查看某进程号？

```
ps -ef | grep ps_name  
ps -ef | grep ps_number
```

6. 在当前用户家目录中查找 haha.txt 文件？

```
find ~/ -name haha.txt
```

7. 如何查询出 tomcat 的进程并杀掉这个进程，写出 linux 命令？

```
ps -ef | grep tomcat  
kill -9 tomcat_port
```

(3) 问题扩展

linux 中如何利用 shell 脚本条件执行命令？

首先建一个 shell 脚本 start.sh

然后把该脚本放在某个目录下，例如本人放在了 /export/songhongwei/soft/sh

编辑 ~/.profile 文件把 sh 目录添加到环境变量即可

在 shell 或 linux 终端中可以在任何目录下直接访问该命令

(4) 结合项目中使用

在有些数据库 RDS 的测试中，有大量的表单需要生成，有数据库动态需要监控，我们就可以写 shell 自动操作数据库的脚本来实现。

## 52、表和视图的区别是什么？

(1) 问题分析

考官想考察你对数据库中一些基本概念的理解，了解你个人的理解学习能力

(2) 核心问题讲解

- 1、视图是已经编译好的 sql 语句。而表不是
- 2、视图没有实际的物理记录。而表有。
- 3、表是内容，视图是窗口
- 4、表只用物理空间而视图不占用物理空间，视图只是逻辑概念的存在，表可以及

---

时四对它进行修改，但视图只能有创建的语句来修改

5、表是内模式，视图是外模式

6、视图是查看数据表的一种方法，可以查询数据表中某些字段构成的数据，只是  
一些 SQL 语句的集合。从安全的角度说，视图可以不给用户接触数据表，从而不知  
道表结构。

7、表属于全局模式中的表，是实表；视图属于局部模式的表，是虚表。

8、视图的建立和删除只影响视图本身，不影响对应的基本表。

#### (3) 问题扩展

视图的优点有什么？

减少数据的冗余，方便对数据操作；

数据的安全和保密

#### (4) 结合项目中使用

控制用户对表中某些列的访问

## 53、数据库的增删改查去重命令是什么？

#### (1) 问题分析

面试官想考查你对数据库的基本操作的熟练度，看你是否真的有工作经验

#### (2) 核心问题讲解

增：

```
insert into (列名, 列名, 列名,...) values(值, 值, 值,...)
```

```
insert into 表名 values(值, 值, 值, 值,...)
```

删：

```
delete from 表名——删除全部数据
```

```
delete from 表名 where 条件 ——这里的条件是跟 select 的条件是一样的。
```

改：

```
update 表名 set 列名=值, 列名=值..... where 条件
```

查：

简单查询

---

```
select * from 表名
```

```
select 列名, 列名, ... from 表名    ——投影
```

等值与不等值查询

```
select * from 表名 where 列名=值    ——等值查询
```

不等值查询

```
select * from 表名 where 列名 <> 值
```

```
select * from 表名 where 列名 > 值    >=
```

```
select * from 表名 where 列名 < 值    <=
```

多条件查询 逻辑与 (and), 逻辑或 (or)

```
select * from 表名 where 条件1 and 条件2 ...
```

```
select * from 表名 where 条件1 or 条件2 ...
```

如果在 where 筛选条件中, 既出现 and 又出现 or, 则先运算 and。除非使用小括号改变优先级。

范围查询

```
select * from Car where Price >=30 and Price<=50
```

```
select * from Car where Price between 30 and 50
```

```
select * from Car where Oil=7.4 or Oil=8.5 or Oil=9.4
```

```
select * from Car where Oil in(7.4, 8.5, 9.4)
```

模糊查询。一般不用=, 而是用 like

%——任意多个任意字符

\_——一个任意字符

```
select * from Car where Name like '宝马%'
```

宝马%——以宝马开头的

%宝马——以宝马结尾的

%宝马%——只要含有宝马这两个字就可以。

\_宝马%——代表第三个字符以宝马开头的。

---

去重：

`select distinct 列名 from car` ——如果列中有重复值，则只查 1 个出来。

(3) 问题扩展

物理删除和逻辑删除的区别：

逻辑删除：自己设置一个逻辑字段，例如 1 表示有效，0 表示删除即可，默认是 1

逻辑删除：其实是 UPDATE，增加一个逻辑状态的列 (0|1) 0 表示删除

(4) 结合项目中使用

主要用到查询，从数据库中获取数据

## 54、请把 8 3 4 1 倒叙排列 可用 python

(1) 问题分析

面试官想考察你对 python 的基本语法的掌握

(2) 核心问题讲解

首先将该数字转化成字符串，再用 `reverse` 反转，最后在转成整型即可

(3) 问题扩展

说出几个常见的排序算法：

冒泡排序 选择排序 希尔排序等

## 55、用 python 写出你会的排序算法

(1) 问题分析

考察你对算法的基本掌握，对算法是否有一定的理解

(2) 核心问题讲解

```
class BubbleSort(object):  
    def __init__(self, datas):  
        self.datas = datas  
        self.datas_len = len(datas)  
    def _sort(self):  
        for i in range(self.datas_len-1):  
            for j in range(self.datas_len-1-i):  
                if(self.datas[j] < self.datas[j + 1]):  
                    self.datas[j], self.datas[j+1] = \
```

---

```
        self.datas[j+1], self.datas[j]

    def show(self):
        print 'Result is:',
        for i in self.datas:
            print i,
            print ''

if __name__ == '__main__':
    try:
        datas = raw_input('Please input some number:')
        datas = datas.split()
        datas = [int(datas[i]) for i in range(len(datas))]
    except Exception:
        pass

    bls = BubbleSort(datas)
    bls._sort()
    bls.show()
```

### (3) 问题扩展

说出冒泡排序的原理

确定第 1 个数的位置：依次与其它数据相比：

—第 1 次和 2 相比，比 2 大，则右移 1 位到 2 的位置上，这时候，1 在 2 位置上了

—再与 3 相比，如果比 3 大，再向右移 1 位到 3 的位置上，不大则不用移动，这时候 1 在 3 位置上

—再与 4 相比，如果比 4 大，再向右移动 1 位到 4 的位置上，不大则不用移动，这时候 1 在 4 位置上

—再与 5 相比，如果比 5 大，再向右移动 1 位到 5 的位置上，不大则不用移动，这时候 1 在 5 位置上

经过以上一轮 4 次的比较，我们可以确定 1 的位置。

### (4) 结合项目中使用

## 56、软件测试的目的是什么？

### (1) 问题分析

---

考官考察项目中如何进行测试的好处

(2) 核心问题讲解

软件测试的目的, 第一是确认软件的质量, 其一方面是确认软件做了你所期望做的事情 (Do the right thing), 另一方面是确认软件以正确的方式来做了这个事情 (Do it right)。第二是提供信息, 比如提供给开发人员或程序经理的回馈信息, 为风险评估所准备的信息。第三软件测试不仅是在测试软件产品本身, 而且还包括软件开发的过程。如果一个软件产品开发完成之后发现了很多问题, 这说明此软件开发过程很可能是有缺陷的。因此, 软件测试的第三个目的是保证整个软件开发过程是高质量的。

(3) 问题扩展

软件测试的分类及测试用例的编写

(4) 结合项目中使用

项目中要进行测试目的

## 57、什么是白盒测试？什么是回归测试？

(1) 问题分析

考官主要想考察下你对于软件测试分类的了解, 及是否有真正参与过项目测试

(2) 核心问题讲解

**黑盒测试:** 又称数据驱动测试, 把测试对象当成一个黑盒子, 测试人员完全不考虑程序内部结构和内部特征, 注重于测试软件的功能需求, 只关心软件的输入数据和输出数据。

**白盒测试:** 把测试对象当成一个透明盒子, 测试人员去研究里面的源代码和程序结构。

**回归测试:** 指修改了旧代码后, 重新进行测试以确认修改没有引入新的错误或者导致其他代码产生错误。

(3) 问题扩展

黑盒、白盒测试的测试方法、分类及其优缺点, 给你一个具体需求你怎么去测试, 说出测试要点;

## 58、测试分几个阶段

(1) 问题分析



---

考官主要想要考察你在工作中用的哪种测试模块及测试在什么时候介入项目

(2) 核心问题讲解

软件测试主要内容是对软件正确性、完整性、安全性和质量确认及验证。为了验证这些，软件测试与开发同步进行的，他们之间的关系同步进行一一对应，当开发进行需求分析、概要设计、详细设计、编码实现、模块集成、系统构建与实施、交付运行时，测试人员对应工作是需求测试、概要设计测试、详细设计测试、单元测试、集成测试、系统测试、验收测试。

测试的活动与软件开发整体同步进行，测试对象不仅仅是程序，还包括需求和设计，有利于尽早地全面地发现问题可降低开发和成本

(3) 问题扩展

公司的测试流程

## 59、BUG 管理工具是什么？BUG 如何跟踪？

(1) 问题分析

考官主要对项目中使用 bug 工具及 bug 的跟踪

(2) 核心问题讲解

bug 管理工具是为了更好的管理 BUG, 流程化, 方便开发以及测试人员处理这些 BUG, 以及整个 BUG 的流程。常用的 BUG 管理工具, 如: 禅道、AML、BugZilla 等

测试人员提交新的 Bug 入库, 错误状态为 New。高级测试人员验证错误, 如果确认是错误, 分配给相应的开发人员, 设置状态为 Open。如果不是错误, 则拒绝, 设置为 Declined(拒绝)状态。开发人员查询状态为 Open 的 Bug, 如果不是错误, 则置状态为 Declined; 如果是 Bug 则修复并置状态为 Fixed。不能解决的 Bug, 要留下文字说明及保持 Bug 为 Open 状态。对于不能解决和延期解决的 Bug, 不能由开发人员自己决定, 一般要通过某种会议(评审会)通过才能认可。测试人员查询状态为 Fixed 的 Bug, 然后验证 Bug 是否已解决, 如解决置 Bug 的状态为 Closed, 如没有解决置状态为 Reopen

(3) 问题扩展

缺陷描述或者测试报告应该包括哪些内容等

(4) 结合项目中使用

项目中 BUG 的跟踪

---

## 60、详细描述一个完整的自动化测试过程（web 与 app 各一个）

### （1）问题分析

考官主要了解你们自动化代码的编写

### （2）核心问题讲解

前提：手工测试完毕了（应该是在系统测试之后，自动化做回归测试），要求项目需求变动不频繁，项目周期长，项目需要做回归测试的。

门类：自动化测试还是属于黑盒测试，只是用代码替代人来做功能测试。

正题：一般我们都是项目稳定，在做回归测试的时候做自动化的测试。我们 web 主要是用 python+selenium 作自动化，selenium 相对入门简单，框架稳定，资料也比较多。首先用火狐浏览器的 firebug 插件定位元素（多数用 Xpath 和 CSS 方法定位元素），然后用 python 中的 unittest 框架来测试，重写 setUp() 与 tearDown() 方法，setUp 中主要是初始化 webdriver，打开网址，和设置一些统一的浏览器条件（如登录，浏览器最大化），tearDown 中主在测试结束后关闭一些资源（如关闭 driver 退出），然后根据用例要去会写一个 testXXX() 为名字的方法写具体的测试用例（定位元素，跳转页面，填充数据，最后在 try 中断言结果在 except 中截图）。

结合项目来说：

Example1：在我的测试的商城后台的商品管理的添加、修改。是写一个 python 类继承 unittest，在 setUp 方法中初始化 driver，登录后台管理员。在 tearDown 中关闭 driver。在定义个 test\_commodity\_change 的方法，在方法里找到商品按钮点击进入商品页面，定位“商品列表”的元素定位到商品管理的页面，定位“添加商品”按钮今如添加商品页面，然后通过读取配置文件（yaml, txt 等很多文件格式都行）中提前写好的测试用以数据，按要去，分别定位添加到商品的分类属性总，然后点击发布商品按钮，断言结果与测试用以的预期结果是否相同。在 main 方法中执行测试用例。

使用 unittest 框架要了解

TestCase:

TestSuite:

TextTestRunner:

Fixture:

---

的执行测试用例的区别，批量执行。

然后在测试之前加入 HTMLTestRunner 这个类。利用它来生成测试报告。

(3) 问题扩展

高级的可以讲 P0 模式，pytest 框架。Pytest 是 web 与 app 都能用。

(4) 结合项目中使用

购物车自动化。

python 类继承 unittest, 在 setUp 方法中初始化 driver, 定位到登录账户, 密码, 登录按钮, 根据配置文件获取登录账户、密码登录商城。在 tearDown 中关闭 driver。在定义个 test\_buy 的方法作为购物的测试用例, 在 buy 方法中登录后再商城首页, 定位到商品分类 (鞋帽、化妆品、家居、数码、图书等), 点击鞋帽选项, 定位到商品, 一般我们都默认定位第一个商品点击图片进入商品详情页面女装, 然后定位选择商品的颜色、尺码、购买数量后点击加 “立即购买” (如果有点选项没选择时候点击立即购买系统会弹出提醒), 进入 “订单详情页面” 会对收货人信息、配送方式、支付方式、订单留言进行相应的定位元素然后修改, 一般脚本测试支付方式是 “预付款模式”, 只要在后台数据库给自己账户刷点钱就行了。最后点击 “提交订单” 后会进入支付页面, 点立即支付完成支付即可, 就能完成购物车了测试了

## 61、简述软件生命周期有哪些?

(1) 问题分析

考官主要考察面试者的对于软件生命周期阶段的了解

(2) 核心问题讲解

软件生命周期是指一个计算机软件从功能确定、设计、到开发成功投入使用, 并在使用中不断地修改、增补和完善, 知道停止该软件的使用的全过程 (从酝酿到废弃的过程)

生命周期从收到应用软件开始算起, 到该软件不再使用为止。它有如下各方面的内容: 初始构思、需求分析、功能设计、内部设计、文档计划、测试计划、文档准备、集成测试、维护、升级、再测试、逐步淘汰等等

(3) 问题扩展

常见的软件生命周期模型: 瀑布模型、迭代式模型、快速原型模型、螺旋模型

---

## 62、简述 android 与 ios 系统的区别

### (1) 问题分析

考察 APP 测试

### (2) 核心问题讲解

1、两者运行机制不同：IOS 采用的是沙盒运行机制，安卓采用的是虚拟机运行机制。

2、两者后台制度不同：IOS 中任何第三程序都不能在后台运行；安卓中任何程序都能在后台运行，直到没有内存才会关闭。

3、IOS 中用于 UI 指令权限最高，安卓中数据处理指令权限最高。

### (3) 问题扩展

Android 是一种基于 Linux 的自由及开放源代码的操作系统，主要使用于移动设备，如智能手机和平板电脑，由 Google 公司和开放手机联盟领导及开发。尚未有统一中文名称，中国大陆地区较多人使用“安卓”或“安致”

## 63、什么是测试计划。包涵哪些内容，针对项目如何写测试计划

### (1) 问题分析

考察在公司中是否写过测试计划及测试是策略，从而看出是否有真实工作经验

### (2) 核心问题讲解

测试计划：描述了的测试活动的范围、方法、资源和进度的文档；是对整个信息系统应用软件组装测试和确认测试。

测试计划内容：

(1) 为测试各项活动制定一个现实可行的、综合的计划，包括每项测试活动的对象、范围、方法、进度和预期结果。

(2) 为项目实施建立一个组织模型，并定义测试项目中每个角色的责任和工作内容。

(3) 开发有效的测试模型，能正确地验证正在开发的软件系统。

(4) 确定测试所需要的时间和资源，以保证其可获得性、有效性。

(5) 确立每个测试阶段测试完成以及测试成功标准、要实现的目标。

(6) 识别出测试活动中各种风险，并消除可能存在的风险，降低由不可能消除的风险所带来的损失。

---

### (3) 问题扩展

了解测试策略及书写测试报告

## 64、性能测试工具有哪些，关注哪些指数

### (1) 问题分析

考官考察工作中是否做过性能方面的测试

### (2) 核心问题讲解

性能测试工具：jmeter、loadrunner

性能测试工作的目的是检查系统是否满足在需求说明书中规定的性能，性能测试常常需要和强度测试结合起来，并常常要求同时进行软件和硬件的检测

从唯独上划分，性能指标主要分为两大类，分别是业务性能指标和系统资源型能指标。

业务性能指标可以直观地反映被测系统的实际性能状况，常用的指标项有：1、并发用户数 2、事务吞吐率（TPS/RPS） 3、事务平均响应时间 4、事物成功率

系统资源性能指标，主要是反映整个系统环境的硬件资源使用情况，常用的指标包括：

- 1、服务器：CPU 利用率、处理器队列长度、内存利用率、内存交换页面数、磁盘 I/O 状态、网卡带宽使用情况等；
- 2、数据库：数据库连接数、数据库读写响应时长、数据库读写吞吐量等；
- 3、网络：网络吞吐量、网络带宽、网络缓冲池大小；
- 4、缓存（Redis）：静态资源缓存命中率、动态数据缓存命中率、缓存吞吐量等；
- 5、测试设备（压力发生器）：CPU 利用率、处理器队列长度、内存利用率、内存交换页面数、磁盘 I/O 状态、网卡带宽使用情况等。

### (3) 问题扩展

如何理解压力测试，负载测试以及性能测试

### (4) 结合项目中使用

项目中具体性能测试使用，如抢购、秒杀等

---

## 65、你的项目写了哪些测试用例，你每天写多少测试用例

### (1) 问题分析

考官考察是否有真实工作经验，对项目的熟练度，从而判断工作经验

### (2) 核心问题讲解

具体写了哪些测试用例得根据自己项目负责的模块去写测试用例，从显性需求、覆盖需求、隐性需求、相关业务等其他角度补充完善根据经验等方面去写测试用例，如购物车测试用例要点编写：

#### 1 显性需求

购物车

#### 2 隐性需求

- 1 购物车无商品时显示马上去购物
- 2 点击去结算跳转至支付界面
- 3 加入购物车后在购物车列表中增加一条商品
- 4 点击删除商品时购物车列表减少一条商品
- 5 购物车可以进行编辑商品数量
- 6 数量限制(考虑库存)
- 7 购物车合计功能  
$$\text{合计} = \text{单价} * \text{数量}$$
- 8 添加相同商品时，数量+1
- 9 添加相同商品但是不同型号 商品分开展示
- 10 购物车有商品时显示商品详细信息
- 11 点击去结算后取消 应该跳转至购物车页
- 12 登录状态下点击去结算，跳转至结算页
- 13 游客状态下点击去结算，提示登录
- 14 游客状态下添加购物车，登录后购物车商品是否还存在
- 15 从外界点击[加入购物车]可以添加到购物车
- 16 点击购物车商品图片跳转至该商品的详情页
- 17 点击去结算时断网情况下提示网络异常
- 18 点击去结算时在弱网情况下结算成功

### (3) 问题扩展

---

对于项目的其他模块测试用例的测试要点分析及编写测试用例

(4) 结合项目中使用

项目的其他模块测试用例编写，如会员列表模块、订单、支付等模块

## 66、什么是并发，在 loadrunner 中，如何进行并发测试

(1) 问题分析

考官考察在项目中是否考虑并做过高并发的测试

(2) 核心问题讲解

并发是指在同一时间点上，支持多个不同的操作。

Loadrunner 中提供 IP 伪装，集合点，配合虚拟用户的设计，以及在多台电脑上设置，可以比较好的模拟真实的并发。

(3) 问题扩展

对于压力测试、负载测试及性能测试理解

(4) 结合项目中使用

在项目中如抢购、秒杀、同事登录同一个系统等情况；

## 67、测试过程中遇到 app 出现 crash 或者 ANR，需要怎么处理

(1) 问题分析

(2) 核心问题讲解

可以先把日志过滤出来：adb logcat|findstr XXX( 过滤日志信息)，然后再搜索其中的关键字，比如：exception、crash，看看是哪些方法或者异常导致了问题的发送，初步定为问题原因后，可以交给开发人员去具体查找深层原因并修复。

## 68、请总结 app 测试与 web 测试有哪些不同之处

(1) 问题分析

考官考核下是否对 APP 测试及 web 测试是否熟悉，是否有真正工作经验

(2) 核心问题讲解

单纯从功能测试的层面上来讲的话，APP 测试、web 测试 在流程和功能测试上是没有区别的。

根据两者载体不一样，则区别如下：



---

## 系统结构方面

web 项目，b/s 架构，基于浏览器的；web 测试只要更新了服务器端，客户端就会同步会更新。

app 项目，c/s 结构的，必须要有客户端；app 修改了服务端，则客户端用户所有核心版本都需要进行回归测试一遍。

## 性能方面

web 项目 需监测 响应时间、CPU、Memory

app 项目 除了监测 响应时间、CPU、Memory 外，还需监测 流量、电量等

## 兼容方面

### (1) web 项目：

1. 浏览器（火狐、谷歌、IE 等）
2. 操作系统（Windows7、Windows10、Linux 等）

### (2) app 项目：

1. 设备系统:iOS (ipad、iphone)、Android (三星、华为、联想等) 、Windows (Win7、Win8)、OSX (Mac)
2. 手机设备可根据 手机型号、分辨率不同

相对于 Web 项目，APP 有专项测试

1. 干扰测试：中断，来电，短信，关机，重启等
2. 弱网络测试（模拟 2g、3g、4g，wifi 网络状态以及丢包情况）；网络切换测试（网络断开后重连、3g 切换到 4g/wifi 等）

### 3. 安装、更新、卸载

安装：需考虑安装时的中断、弱网、安装后删除安装文件等情况

卸载：需考虑 卸载后是否删除 app 相关的文件

更新：分强制更新、非强制更新、增量包更新、断点续传、弱网状态下更新

### 4. 界面操作：关于手机端测试，需注意手势，横竖屏切换，多点触控，前后台切换

### 5. 安全测试：安装包是否可反编译代码、安装包是否签名、权限设置，例如访问通讯录等

### 6. 边界测试：可用存储空间少、没有 SD 卡/双 SD 卡、飞行模式、系统时间有误、第三方依赖（QQ、微信登录）等

### 7. 权限测试：设置某个 App 是否可以获取该权限，例如是否可访问通讯录、相册、照相机等

## 测试工具方面



---

自动化工具：APP 一般使用 Appium；Web 一般使用 Selenium

性能测试工具：APP 一般使用 JMeter；Web 一般使用 LR、JMeter

## 69、描述一个 app 项目，你是怎么做测试的，自动化是如何实现的

### (1) 问题分析

考官主要考察你对 app 项目的 测试思路及是否做过 APP 自动化测试

### (2) 核心问题讲解

APP 功能测试：

1、业务逻辑正确性测试：依据：产品文档->测试用例编写

兼容性测试：

1、系统版本：Android：官方版本，定制版本；IOS：官方版本提供

2、分辨率：720\*1280          1080\*1920

3、网络情况：2G 2G 4G 5G WI-FI

异常测试

1、热启动应用：应用在后台长时间待机；应用在后台待机过程中，手机重启

2、网络切换和终端恢复：网络切换；中断恢复；

3、电话信息终端恢复

升级、安装、卸载测试

1、升级测试：临近版本升级（1.0 →1.1）；跨版本（1.0 ->2.2）

2、安装测试：首次安装；覆盖安装（同版本，不同版本覆盖）；卸载后安装

3、卸载安装：首次卸载；卸载安装后再卸载

健壮性测试

1、手机资源消耗：CPU、内存

2、流量消耗：图片、数据、视频

3、电量测试

4、奔溃恢复

### (3) 问题扩展

自动化测试工具有哪些，使用测试工具开展测试的步骤和方法

### (4) 结合项目中使用

项目中的 APP 项目如何测试及使用的自动测试怎么实现

---

## 70、常见的 adb 命令有哪些，写出 10 条以上

### (1) 问题分析

考官主要考察在工作项目中常操作的 ADB 命令

### (2) 核心问题讲解

- 1、adb -help/adb: 看见帮助信息
- 2、adb start-server: 启动 adb 服务
- 3、adb kill-server: 关闭 adb 服务
- 4、adb shell getprop ro.build.version.release: 获取系统版本
- 5、adb push: 从电脑端发送文件等到手机
- 6、adb pull: 从手机端发送文件等到电脑
- 7、adb shell: 进入 shell 命令行，可以操作 linux 命令
- 8、adb shell dump window windows|grep mFocusedAPP: 获取包名
- 9、adb shell dump window windows|grep mFocusedAPP: 获取启动名
- 10、adb install 路径/apk 文件: 安装 apk 到手机上
- 11、adb uninstall 包名: 卸载 APP 从手机上

## 71、针对 app 的安装功能写出测试点

### (1) 问题分析

考官主要想考察项目中 APP 的安装功能测试分析

### (2) 核心问题讲解

安装

- 1、正常安装测试，检查是否安装成功。
- 2、APP 版本覆盖测试。例如：先安装一个 1.0 版本的 APP，再安装一个高版本（1.1 版本）的 APP，检查是否被覆盖。
- 3、回退版本测试。例如：先装一个 2.0 版本的 APP，在安装一个 1.0 版本的 APP，正常情况下版本是可以回退。
- 4、安装时内存不足，弹出提示。
- 5、安装过程中的意外强开（强行断电、断网、来电话了、查询信息）等等，检查会发生的情况。
- 6、根据安装手册操作，是否正确安装。
- 7、通过‘同步软件’，检查安装时是否同步安装了一些文件。

- 
- 8、 在不同型号、系统、屏幕大小、分辨率上的手机进行安装。
  - 9、 安装时是否识别有 SD 卡，并默认安装到 SD 卡中。
  - 10、 安装完成后，能否正常启动应用程序。
  - 11、 安装完成后，重启手机能否正常启动应用程序。
  - 12、 安装完成后，是否对其他应用程序造成影响
  - 13、 安装完成后，能否添加快捷方式。
  - 14、 安装完成后，杀毒软件是否会对其当做病毒处理。
  - 15、 多进程进行安装，是否安装成功。
  - 16、 在安装过程中，所有的提示信息必须是英文或者中文，提示信息中不能出现代码、符号、乱码等。
  - 17、 安装之后，是否自动启动程序。
  - 18、 是否支持第三方安装。
  - 19、 在安装中点击取消，是否取消了安装。

(3) 问题扩展

APP 的卸载、更新等功能写出测试点

(4) 结合项目中使用

项目中 APP 的安装功能写测试点