【面试题】

1.软件测试的原则与策略是什么？

测试的原则：严格依据测试需求分析文档进行软件测试

16种测试策略：

功能测试，性能测试，压力测试，容量测试，安全性测试，GUI测试，可用性测试，安装测试，配置测试，

异常测试，备份测试，健壮性测试，文档测试，在线帮助测试，网络测试，稳定性测试

在：正常情况下测试；非正常情况下测试；边界测试；非法，极端测试；

2. 什么是测试用例 什么是测试脚本 两者的关系是什么

测试用例是为特定目标开发的测试输入、执行条件和与预期结果的集合。

测试脚本是在执行测试用例时，自动化工具生成的脚本进行的操作

两者的关系 : 测试脚本是依据测试用例设计的测试脚本，它可以多个有一个脚本对应多用例

3.简述什么是静态测试、动态测试、黑盒测试、白盒测试、a测试 b测试

  静态测试是不运行程序本身而寻找程序代码中可能存在的错误或评估程序代码的过程。

•     动态测试是实际运行被测程序，输入相应的测试实例，检查运行结果与预期结果的差异，判定执行结果是否符合要求，从而检验程序的正确性、可靠性和有效性，并分析系统运行效率和健壮性等性能。

•     黑盒测试一般用来确认软件功能的正确性和可操作性,目的是检测软件的各个功能是否能得以实现,把被测试的程序当作一个黑盒,不考虑其内部结构,在知道该程序的输入和输出之间的关系或程序功能的情况下,依靠软件规格说明书来确定测试用例和推断测试结果的正确性。

•     白盒测试根据软件内部的逻辑结构分析来进行测试,是基于代码的测试，测试人员通过阅读程序代码或者通过使用开发工具中的单步调试来判断软件的质量，一般黑盒测试由项目经理在程序员开发中来实现。

•    α测试是由一个用户在开发环境下进行的测试，也可以是公司内部的用户在模拟实际操作环境下进行的受控测试，Alpha测试不能由程序员或测试员完成。

•     β测试是软件的多个用户在一个或多个用户的实际使用环境下进行的测试。开发者通常不在测试现场，Beta测试不能由程序员或测试员完成。

4 .测试问题的严重性分为几级 如何区分？

（ 1 ）致命错误

包括：由于程序所引起的死机, 非法退出、死循环、数据库发生死锁、因错误操作导致的程序中断、功能错误、与数据库连接错误、数据通讯错误

（ 2 ）严重错误

包括：规定的功能没有实现或不完整或产生错误结果；设计不合理造成性能低下，影响系统的运营；是系统不稳定或破坏数据。

（ 3 ）一般错误

包括：通常指不影响业务的功能使用。如操作界面错误；打印内容、格式错误；简单的输入限制未放在前台进行控制；删除错作为给出提示；数据库表中有过多的空字段等。

（ 4 ）轻微错误

包括：通常指界面的拼写错误或用户使用不方便等小问题或需要完善的问题。如耗比较长的操作为给出提示；可输入和只读区没有明显区分。

（ 5 ）改进建议

改进建议一般只软件中值得改良的地方。

5. 面向对象的测试用例设计有几种方法如何实现

面向对象的开发模型突破了传统的瀑布模型，将开发分为面向对象分析（ OOA ）面向对象设计（ OOD ）和面向对象编程（ OOP ）三个阶段。针对这种开发模型，结合传统的测试步骤的划分，我们把面向对象的软件测试分为：面向对象分析的测试、面向对象设计的测试、面向对象编程的测试、面向对象单元测试、面向对象集成测试、面向对象确认和系统测试。建议是一种整个软件开发过程中不断测试的测试模型，使开发阶段的测试与编码完成后的单元测试、集成测试、系统测试成为一个整体。

6. 软件测试分为几个阶段 各阶段的测试策略和要求是什么

单元测试

单元测试是对软件中的基本组成单位进行的测试，如一个模块、一个过程等等。它是软件动态测试的最基本的部分，也是最重要的部分之一，其目的是检验软件基本组成单位的正确性。一个软件单元的正确性是相对于该单元的规约而言的。因此，单元测试以被测试单位的规约为基准。单元测试的主要方法有控制流测试、数据流测试、排错测试、分域测试等等。

集成测试

集成测试是在软件系统集成过程中所进行的测试，其主要目的是检查软件单位之间的接口是否正确。它根据集成测试计划，一边将模块或其他软件单位组合成越来越大的系统，一边运行该系统，以分析所组成的系统是否正确，各组成部分是否合拍。集成测试的策略主要有自顶向下和自底向上两种。

系统测试

系统测试是对已经集成好的软件系统进行彻底的测试，以验证软件系统的正确性和性能等满足其规约所指定的要求，检查软件的行为和输出是否正确并非一项简单的任务，它被称为测试的“ 先知者问题 “ 。因此，系统测试应该按照测试计划进行，其输入、输出和其他动态运行行为应该与软件规约进行对比。软件系统测试方法很多，主要有功能测试、性能测试、随机测试等等。

验收测试

验收测试旨在向软件的购买者展示该软件系统满足其用户的需求。它的测试数据通常是系统测试的测试数据的子集。所不同的是，验收测试常常有软件系统的购买者代表在现场，甚至是在软件安装使用的现场。这是软件在投入使用之前的最后测试。

回归测试

回归测试是在软件维护阶段，对软件进行修改之后进行的测试。其目的是检验对软件进行的修改是否正确。这里，修改的正确性有两重含义：一是所作的修改达到了预定目的，如错误得到改正，能够适应新的运行环境等等；二是不影响软件的其他功能的正确性。

7. 瀑布模型和螺旋模型的主要区别是什么

瀑布模型有六个阶段 : 计划 , 需求分析 , 设计 , 编码 ,测试 , 运行维护 . 同时测试阶段比较集中 , 是一种线性组织形式 .

螺旋模型有四个阶段 : 计划 , 风险分析 , 实施工程 ,评审 . 它将瀑布模型和原型模型结合起来 , 呈螺旋周期性组织形式 .

8. 软件质量保证体系是什么 国家标准中与质量保证管理相关的几个标准是什么他们的编号和全称是什么？

SQA由一套软件工程过程和方法组成，以保证（软件的）质量。SQA贯穿整个软件开发过程，(它)应包括需求文档评审、代码控制、代码评审、变更管理、配置管理、版本管理和软件测试。

软件质量保证（SQA-SoftwareQuality Assurance）是建立一套有计划，有系统的方法，来向管理层保证拟定出的标准、步骤、实践和方法能够正确地被所有项目所采用。软件质量保证的目的是使软件过程对于管理人员来说是可见的。它通过对软件产品和活动进行评审和审计来验证软件是合乎标准的。软件质量保证组在项目开始时就一起参与建立计划、标准和过程。这些将使软件项目满足机构方针的要求。

9.软件的安全性应从哪几个方面去测试？

安全性测试，这里的安全性主要包括了两部分：数据的安全性和操作的安全性。核实只有规格规定的数据才可以访问系统，其他不符合规格的数据不能够访问系统；核实只有规格规定的操作权限才可以访问系统，其他不符合规格的操作权限不能够访问系统

10. 用户认证安全的测试要考虑问题：

1. 明确区分系统中不同用户权限

2. 系统中会不会出现用户冲突

3. 系统会不会因用户的权限的改变造成混乱

4. 用户登陆密码是否是可见、可复制

5. 是否可以通过绝对途径登陆系统（拷贝用户登陆后的链接直接进入系统）

6. 用户推出系统后是否删除了所有鉴权标记，是否可以使用后退键而不通过输入口令进入系统

11. 系统网络安全的测试要考虑问题

1. 测试采取的防护措施是否正确装配好，有关系统的补丁是否打上

2. 模拟非授权攻击，看防护系统是否坚固

3. 采用成熟的网络漏洞检查工具检查系统相关漏洞（即用最专业的黑客攻击工具攻击试一下，现在最常用的是 NBSI 系列和 IPhackerIP ）

4. 采用各种木马检查工具检查系统木马情况

5. 采用各种防外挂工具检查系统各组程序的客外挂漏洞

12. 数据库安全考虑问题：

1. 系统数据是否机密（比如对银行系统，这一点就特别重要，一般的网站就没有太高要求）

2. 系统数据的完整性（我刚刚结束的企业实名核查服务系统中就曾存在数据的不完整，对于这个系统的功能实现有了障碍）

3. 系统数据可管理性

4. 系统数据的独立性

5. 系统数据可备份和恢复能力（数据备份是否完整，可否恢复，恢复是否可以完整）

13.瀑布模型和螺旋模型的主要区别是什么？

瀑布模型有六个阶段 : 计划 , 需求分析 , 设计 , 编码 ,测试 , 运行维护 . 同时测试阶段比较集中 , 是一种线性组织形式 .

螺旋模型有四个阶段 : 计划 , 风险分析 , 实施工程 ,评审 . 它将瀑布模型和原型模型结合起来 , 呈螺旋周期性组织形式 .

14. 自动化用例出错如何处理？

1、首先肯定是先检查脚本，通过单元测试查看脚本的报错信息，根据错误信息修改脚本。

2、手动执行这个用例。找出问题，有问题再提交Bug。

15. 你们这个项目找Bug找了多久？找了多少个BUG？

我们每次小版本的迭代找Bug的时间大概1周。每个小版本50-100多个BUG的样子

16. 接口测试和UI功能测试有什么区别,你觉得两者如何保证一个软件的质量？

接口测试和UI测试这两块其实是有一部分是重叠的，UI测试是通过前端写的界面，来调用接口，而接口测试是直接调接口。所以排除前端的处理的逻辑和调用的正确性，在理论上接口测试是可以覆盖所有的UI测试。但实际过程中，如果只是在接口层覆盖所有的业务流，在UI上只测试前端的逻辑，最终的结果可能会是忽视很多原有的功能点，导致了UI测试的不充分。所以存在多人分工且时间充分的时候可以尝试接口去做业务流的全覆盖，否则不要轻易尝试。

17. 依赖于第三方数据的接口如何进行测试

可以使用SoapUI等工具直接调用第三方数据接口的webservice，通过返回值来查看第三方数据的接口是否调用正常。也可以利用一些MOCK的工具来模拟第三方的数据返回，最大限度的降低对第三方数据接口的依赖

18. 接口测试和单元测试用什么区别

接口测试不同于单元测试。单元测试是整个系统的代码逻辑进行测试，而接口测试时站在客户的角度进行全面的检查,金子塔模型中，接口测试位于单元测试之上。接口测试可以理解为一种灰盒测试。

19. 如果让你测试一个完全不熟悉的系统，你会怎么办？

http://www.songqinnet.om/article/1324

20. 请你说一下动态内存分配

在程序执行的过程中动态地分配或者回收存储空间的分配内存的方法。动态内存分配不象数组等静态内存分配方法那样需要预先分配存储空间，而是由系统根据程序的需要即时分配，且分配的大小就是程序要求的大小。

21. 请你说一下深copy浅copy

浅拷贝是增加了一个指针，指向原来已经存在的内存。而深拷贝是增加了一个指针，并新开辟了一块空间让指针指向这块新开辟的空间。浅拷贝在多个对象指向一块空间的时候，释放一个空间会导致其他对象所使用的空间也被释放了，再次释放便会出现错误。

22. 接口测试中依赖登录状态的接口如何测试

依赖登录状态的接口的本质上是在每次发送请求时需要带上Session或者Cookie才能发送成功，在构建POST请求时添加必要的Session或者Cookie

如果是利用token这类验证的，调用接口时提供token就可以了。

23. http协议中，说说协议的具体组成？json库的使用,json字符串和json对象的转换？

http请求由3部分构成：请求方法 和 URI及使用的协议 请求头 请求正文,请求方法常

见的有GET和POST

HTTP响应也是由三个部分组成，分别是：状态行、消息报头、响应正文

转化有几种方法：

使用最原始的for循环自己拼装组合

使用浏览器自带的JSON对象，缺点是兼容性不好，对于ie8以下的版本不支

持。

var userinfo = { name: "张三", age: 1, classname: "一年级",friends:

["N1","N2","N3"] }; //Json 对象转换为json字符串 var s =

JSON.stringify(userinfo)

引用json2.js ,使用JSON对象转换，兼容所有浏览器

var userinfo = { name: "张三", age: 1, classname: "一年级",friends:

["N1","N2","N3"] }; //Json 对象转换为json字符串 var s =

JSON.stringify(userinfo)

24. selenium中如何保证操作元素的成功率？也就是说如何保证我点击的元素一定是可以点击的？

1. 添加元素智能等待时间 driver.implicitly\_wait(30)

2. try方式进行id,name,clas,xpath,css selector不同方式进行定位，如果第一种失败可以自动尝试第二种

3. 实现多线程并发的方式，并说明最佳方法

线程锁 消息队列 业务逻辑约束

25. 请分别说明Int和Integer的区别

Integer是int提供的封装类，而int是Java的基本数据类型；

Integer默认值是null，而int默认值是0；

声明为Integer的变量需要实例化，而声明为int的变量不需要实例化；

Integer是对象，用一个引用指向这个对象，而int是基本类型，直接存储数值。

26. http 协议有哪几种请求方式

GET,POST和HEAD方、OPTIONS, PUT, DELETE, TRACE 和 CONNECT 方法。

27. HTTP 状态码 2xx,3xx,4xx,5xx 分别是什么意思？

·  200 请求已成功，请求所希望的响应头或数据体将随此响应返回。

·  201 请求已经被实现，而且有一个新的资源已经依据请求的需要而建立，

且其 URI 已经随 Location 头信息返回

·  202 服务器已接受请求，但尚未处理

·  301 （永久移动） 请求的网页已永久移动到新位置。 服务器返回此响应

（对 GET 或 HEAD 请求的响应）时，会自动将请求者转到新位置。

·  302 （临时移动） 服务器目前从不同位置的网页响应请求，但请求者应

继续使用原有位置来进行以后的请求。

·  303 （查看其他位置） 请求者应当对不同的位置使用单独的 GET 请求来

检索响应时，服务器返回此代码。

·  304 （未修改） 自从上次请求后，请求的网页未修改过。 服务器返回此

响应时，不会返回网页内容。

·  305 （使用代理） 请求者只能使用代理访问请求的网页。 如果服务器返

回此响应，还表示请求者应使用代理。

·  307 （临时重定向） 服务器目前从不同位置的网页响应请求，但请求者

应继续使用原有位置来进行以后的请求。

·  401 当前请求需要用户验证。如果当前请求已经包含了 Authorization

证书，那么 401 响应代表着服务器验证已经拒绝了那些证书

·  403 服务器已经理解请求，但是拒绝执行它。与 401 响应不同的是，身份

验证并不能提供任何帮助，而且这个请求也不应该被重复提交

·  404 请求失败，请求所希望得到的资源未被在服务器上发现

·  500 服务器遇到了一个未曾预料的状况，导致了它无法完成对请求的处理。

一般来说，这个问题都会在服务器的程序码出错时出现。

·  501 服务器不支持当前请求所需要的某个功能。当服务器无法识别请求的

方法，并且无法支持其对任何资源的请求。

·  502 作为网关或者代理工作的服务器尝试执行请求时，从上游服务器接收

到无效的响应。

·  503 由于临时的服务器维护或者过载，服务器当前无法处理请求。这个状

况是临时的，并且将在一段时间以后恢复。

28. HTTPS 和 HTTP 的区别主要如下：

总的来说： HTTPS=SSL+HTTP

1、https 协议需要到 ca 申请证书，一般免费证书较少，因而需要一定费用。

2、http 是超文本传输协议，信息是明文传输，https 则是具有安全性的 ssl 加

密传输协议。

3、http 和 https 使用的是完全不同的连接方式，用的端口也不一样，前者是 80，

后者是 443。

（这个只是默认端口不一样，实际上端口是可以改的）

4、http 的连接很简单，是无状态的；HTTPS 协议是由 SSL+HTTP 协议构建的可进行加密传输、身份认证的网络协议，比 http 协议安全。

29 .什么是 Http 协议无状态协议?怎么解决 Http 协议无状态协议?

(1)、无状态协议对于事务处理没有记忆能力。缺少状态意味着如果后续处理需

要前面的信息

(2)、无状态协议解决办法： 1、通过Cookie  2、通过 Session 会话保存。

30.常见的 POST 提交数据方式

application/x-www-form-urlencoded

multipart/form-data

application/json

text/xml

31. HTTP 请求报文与响应报文格式

请求报文包含三部分：

a、请求行：包含请求方法、URI、HTTP 版本信息

b、请求头部（headers）字段

c、请求内容实体(body)

响应报文包含三部分：

a、状态行：包含 HTTP 版本、状态码、状态码的原因短语

b、响应头部（headers）字段

c、响应内容(body)实体

4. cookies 机制和 session 机制的区别

cookies 数据保存在客户端，session 数据保存在服务器端；

cookies 可以减轻服务器压力，但是不安全，容易进行 cookies 欺骗；

session 较安全，但占用服务器资源

32. 如何去定位属性动态变化的元素

xpath或者css通过同级、父级、子级进行定位

33. 什么是page object设计模式？

相似功能地方，代码基本都是一样的，界面元素换个查找方式，把原来的使用 xpath方式，改为使用 id 查找，需要对每个用例脚本都要改，虽然几个用例看不出什么工作量，但是重复findElement的代码，已经让我们感到了代码的笨重。如果某些定位发生了改变，我们就得贯穿整个测试代码进行调整元素定位，这样就会导致我们的脚本在后期，难以维护。因此通过Page Object Model我们可以创建更加健壮代码，并减少或者消除重复的测试代码，从而也能够提高代码的可读性，减少编写脚本的工作量。Page Object Model的实现，就是通过分离测试对行过程中经常会出现不稳定的情况象和测试脚本的抽象来实现的。

34. 用例在运，也就是说这次可以通过，下次就没办法通过了，如何去提升用例的稳定性？

代码层面

ltime.sleep( )

ldriver.implicitly\_wait(30)

l多用 try 捕捉，处理异常

分析不稳定的原因，然后有针对性的去解决问题

l网速问题：有的时候网页加载的比较慢，在程序执行的时候要操作的元素没有显示出来。这种情况比较常见，运行一次网速好的时候通过了，再运行一次，页面没有打开，就不通过了。为了提高稳定性，我们只能牺牲运行时间了，在经常检测失败的元素前加上等待时间，等要操作的元素出现之后再执行下面的操作

lSelelnium的原因：Selenium1.0和2.0还是有区别的，有些儿函数在2.0下运行确实有时而有效，时面无效

多线程的时候，测试用例间相互影响。虽然多线程的时候运行速度比较快，但是如果用例之间的耦合性没有设计好，也会影响的，如果用例A先于用例B执行的时候，就会影响到用例B；反之则没有问题。这种情况，如果你的自动化测试工程打算多线程的时候，提前就要把测试用例测试的耦合度比较松，尽量没有任何关系，因为多线程的执行顺序是不受控制的。

35.如何提高selenium脚本的执行速度？

减少操作步骤，如经过三四步才能打开我们要测试的页面的话，我们就可以直接通过网址来打开，减少不必要的操作。

中断页面加载，如果页面加载的内容过多，我们可以查看一下加载慢的原因，如果加载的内容不影响我们测试，就设置超时时间，中断页面加载。

在设置等待时间的时候，可以sleep固定的时间，也可以检测某个元素出现后中断等待也可以提高速度。

配置testNG实现多线程。在编写测试用例的时候，一定要实现松耦合，然后在服务器允许的情况下，尽量设置多线程运行，提高执行速度。

36. web service和http接口的区别在于：

1.接口中实现的方法和要求参数一目了然。

2.不用担心大小写问题。

3.不用担心中文编码 问题。

4.代码中不用多次声明认证（账号，密码）参数。

5.传递参数可以为数组，对象等

37. 接口文档包含哪些内容？

1. 接口的协议（http https），协议的版本

2. 接口的功能

3. 请求方法：请求方法，get和post

4. 请求参数和参数的说明

5. 响应状态码，数据和格式

6. 接口的请求地址（服务器IP+端口+绝对路径）

38. 接口测用了哪些工具？

http 抓包工具 fiddler charles postman

http接口功能测试工具 postman

http接口性能测试工具 jemter

websevice接口 soapui

39. 关于HTTP协议中状态码的表示,下列说法错误的是（A D）?

A．1\*\*：表示客户端错误

B．2\*：表示请求成功地接收 \*

C．3\*\*：表示完成请求，客户需要进一步细化请求

D．4\*\*：表示服务器错误

40. 什么时候会用到使用Fiddler

 1）做安全测试，检测敏感信息是否加密，拦截篡改数据；

 2）当测试时发现缺陷，用fiddler抓包，定位该问题是前端还是后台的问题；

 3）模拟弱网环境。

41. 软件测试的目的是什么？

测试是程序的执行过程，目的在于发现错误

一个成功的测试用例在于发现至今未发现的错误

一个成功的测试是发现了至今未发现的错误的测试

确保产品完成了它所承诺或公布的功能，并且用户可以访问到的功能都有明确的书面说明。

确保产品满足性能和效率的要求

确保产品是健壮的和适应用户环境的

42. 软件产品质量特性是什么?

功能性：适应性、准确性、互操作性、依从性、安全性。

可靠性：成熟性、容错性、易恢复性。

可使用性：易理解性、易学习性、易操作性。

效率：时间特性、资源特性。

可维护性：易分析性、易变更性、稳定性、易测试性。

可移植性： 适应性、易安装性、遵循性、易替换性

43. 软件质量保证体系是什么 国家标准中与质量保证管理相关的几个标准是什么?他们的编号和全称是什么?

SQA由一套软件工程过程和方法组成，以保证（软件的）质量。SQA贯穿整个软件开发过程，(它)应包括需求文档评审、代码控制、代码评审、变更管理、配置管理、版本管理和软件测试。

软件质量保证（SQA-Software Quality Assurance）是建立一套有计划，有系统的方法，来向管理层保证拟定出的标准、步骤、实践和方法能够正确地被所有项目所采用。软件质量保证的目的是使软件过程对于管理人员来说是可见的。它通过对软件产品和活动进行评审和审计来验证软件是合乎标准的。软件质量保证组在项目开始时就一起参与建立计划、标准和过程。这些将使软件项目满足机构方针的要求。

44. 测试结束的标准？

（1）模块测试用例执行完毕，覆盖了全部软件需求

（2）缺陷收敛趋势符合质量要求

（3）缺陷修复率达到产品设计人员的需求

（4）达到预先的缺陷度量原则（缺陷密度值达到客户的要求）

45. 什么是测试用例 什么是测试脚本 两者的关系是什么？

用例：

未实施测试而编制的一组测试输入、执行条件、各种环境设置以及预期结果以及期望结果的一个特定的集合。

脚本：

测试脚本是为了进行自动化测试而编写的脚本。

测试脚本的编写必须对应相应的测试用例

46. 软件的安全性应从哪几个方面去测试？

软件安全性测试包括程序、数据库安全性测试。根据系统安全指标不同测试策略也不同。

用户认证安全的测试要考虑问题： 明确区分系统中不同用户权限 、系统中会不会出现用户冲突 、系统会不会因用户的权限的改变造成混乱 、用户登陆密码是否是可见、可复制 、是否可以通过绝对途径登陆系统（拷贝用户登陆后的链接直接进入系统）、用户退出系统后是否删除了所有鉴权标记，是否可以使用后退键而不通过输入口令进入 系统 、系统网络安全的测试要考虑问题 、测试采取的防护措施是否正确装配好，有关系统的补丁是否打上 、模拟非授权攻击，看防护系统是否坚固 、采用成熟的网络漏洞检查工具检查系统相关漏洞（即用最专业的黑客攻击工具攻击试一下，现在最常用的是 NBSI 系列和 IPhacker IP ） 、采用各种木马检查工具检查系统木马情况 、采用各种防外挂工具检查系统各组程序的外挂漏洞

数据库安全考虑问题： 系统数据是否机密（比如对银行系统，这一点就特别重要，一般的网站就没有太高要求）、系统数据的完整性（我刚刚结束的企业实名核查服务系统中就曾存在数据 的不完整，对于这个系统的功能实现有了障碍） 、系统数据可管理性 、系统数据的独立性 、系统数据可备份和恢复能力（数据备份是否完整，可否恢复，恢复是否可以完整）

47. 自动化测试如何解决验证码的问题？

http://www.songqinnet.com/article/271

48. 发现问题后你是如何判断其是否是BUG，你是如何提交的？

 测试用例是经过评审组严格的评审，完全按照客户的需求规格说明书作为最终依据来评审的，如果测试过程中，测试结果与实际结果不符就很可能是Bug，如果一些比较明显的问题就直接录入缺陷管理系统，如果是一些边界问题不容易确定的，可以通过和开发人员甚至是设计人员等进行沟通最后得出一个结果究竟是否是Bug，如果是Bug就录入，如果是一个需要增加的新功能等，可以录入缺陷管理系统，类型为新需求。

49. 开发人员修复缺陷后，如何保证不影响其他功能？

 Bug的修复以及新功能的添加都有可能对版本造成一些影响，为了避免，在新版本发布以后，首先会对新版本做一个基础的流程测试也叫做冒烟测试，如果测试基本流程都顺利通过没有任何问题，那么测试人员可以继续进行详细的测试，否则就将冒烟测试中出现 的问题以及问题有可能出现的原因反馈给开发人员，由开发人员修正后再次发版，进行测试。这 是一个迭代的过程。

50. 软件测试各个阶段通常完成什么工作？各个阶段的结果文件是什么？包括什么内容？

单元测试阶段：

各独立单元模块在与系统地其他部分相隔离的情况下进行测试，单元测试针对每一个程序模块进行正确性校验，检查各个程序模块是否正确地实现了规定的功能。生成单元测试报告，提交缺陷报告。

集成测试阶段：

集成测试是在单元测试的基础上，测试在将所有的软件单元按照概要设计规格说明的要求组装成模块、子系统或系统的过程中各部分工作是否达到或实现相应技术指标及要求的活动。该阶段生成集成测试报告，提交缺陷报告。

系统测试阶段：

将通过确认测试的软件，作为整个给予计算机系统的一个元素，与计算机硬件、外设、某些支持软件、数据和人员等其他系统元素结合在一起，在实际运行环境下，对计算机系统进行全面的功能覆盖。该阶段需要提交测试总结和缺陷报告。

51. 软件配置管理的作用？软件配置包括什么？

软件配置管理（Software Configuration Management，SCM）是一种标识、组织和控制修改的技术。软件配置管理应用于整个软件工程过程。在软件建立时变更是不可避免的，而变更加剧了项目中软件开发者之间的混乱。SCM活动的目标就是为了标识变更、控制变更、确保变更正确实现并向其他有关人员报告变更。从某种角度讲，SCM是一种标识、组织和控制修改的技术，目的是使错误降为最小并最有效地提高生产效率。

软件配置包括如下内容：配置项识别、工作空间管理、版本控制、变更控制、状态报告、配置审计。

52. 测试人员在软件开发过程中的任务是什么?

a. 参与需求分析；

b. 编写测试用例；

c. 寻找Bug;

d. 避免软件开发过程中的缺陷;

e. 衡量软件的品质;

f. 关注用户的需求。

总的目标：确保软件质量。

53. 什么是软件质量？

概括地说，软件质量就是“软件与明确的和隐含的定义的需求相一致的程度”。具体地说，软件质量是软件符合明确叙述的功能和性能需求、文档中明确描述 的开发标准、以及所有专业开发的软件都应具有的隐含特征的程度。 影响软件质量的主要因素，这些因素是从管理角度对软件质量的度量。可划分为三组，分别反应用户在使用软件产品时的三种观点。正确性、健壮性、效率、完整性、可用性、风险（产品运行）；可理解性、可维修性、灵活性、可测试性（产品修改）；可移植性、可再用性、互运行性（产品转移）。

54. 软件测试各个阶段通常完成什么工作？各个阶段的结果文件是什么？包括什么内容？

单元测试阶段：

各独立单元模块在与系统地其他部分相隔离的情况下进行测试，单元测试针对每一个程序模块进行正确性校验，检查各个程序模块是否正确地实现了规定的功能。生成单元测试报告，提交缺陷报告。

集成测试阶段：

集成测试是在单元测试的基础上，测试在将所有的软件单元按照概要设计规格说明的要求组装成模块、子系统或系统的过程中各部分工作是否达到或实现相应技术指标及要求的活动。该阶段生成集成测试报告，提交缺陷报告。

系统测试阶段：

将通过确认测试的软件，作为整个给予计算机系统的一个元素，与计算机硬件、外设、某些支持软件、数据和人员等其他系统元素结合在一起，在实际运行环境下，对计算机系统进行全面的功能覆盖。该阶段需要提交测试总结和缺陷报告。

55. 给你一个网站，你如何测试？

首先，查找需求说明、网站设计等相关文档，分析测试需求。

制定测试计划，确定测试范围和测试策略，一般包括以下几个部分：功能性测试；界面测试；性能测试；数据库测试；安全性测试；兼容性测试

设计测试用例：

功能性测试可以包括，但不限于以下几个方面：

链接测试。链接是否正确跳转，是否存在空页面和无效页面，是否有不正确的出错信息返回。

提交功能的测试。

多媒体元素是否可以正确加载和显示。

多语言支持是否能够正确显示选择的语言等。

界面测试可以包括但不限于一下几个方面：

页面是否风格统一，美观

页面布局是否合理，重点内容和热点内容是否突出

控件是否正常使用

对于必须但未安装的控件，是否提供自动下载并安装的功能

文字检查

性能测试一般从以下两个方面考虑：

压力测试；负载测试；强度测试

数据库测试要具体决定是否需要开展。数据库一般需要考虑连结性，对数据的存取操作，数据内容的验证等方面。

安全性测试：

基本的登录功能的检查

是否存在溢出错误，导致系统崩溃或者权限泄露

相关开发语言的常见安全性问题检查，例如SQL注入等

如果需要高级的安全性测试，确定获得专业安全公司的帮助，外包测试，或者获取支持兼容性测试，

根据需求说明的内容，确定支持的平台组合：

浏览器的兼容性；

操作系统的兼容性；

软件平台的兼容性；

数据库的兼容性

开展测试，并记录缺陷。合理的安排调整测试进度，提前获取测试所需的资源，建立管理体系（

例如，需求变更、风险、配置、测试文档、缺陷报告、人力资源等内容）。

定期评审，对测试进行评估和总结，调整测试的内容。

56. 软件生存周期（Software life cycle）又称为软件生命期，生存期。

是指从形成开发软件概念起，所开发的软件使用以后，直到失去使用价值消亡为止的整个过程。一般来说，整个生存周期包括 ：问题的定义及规划、需求分析/评审、软件设计、软件编码、测试阶段、运行维护 六个时期，每个时期又划分为若干个阶段。每个阶段有明确的任务。

周期模型（典型的几种）：

1）瀑布模型

2）快速原型模型：快速原型模型允许在需求分析阶段对软件的需求进行初步而非完全的分析和定义，快速设计开发出软件系统的原型，该原型向用户展示待开发软件的全部或部分功能和性能；用户对该原型进行测试评定，给出具体改进意见以丰富细化软件需求；开发人员据此对软件进行修改完善，直至用户满意认可之后，进行软件的完整实现及测试、维护。

3）迭代模型：迭代包括产生产品发布（稳定、可执行的产品版本）的全部开发活动和要使用该发布必需的所有其他外围元素。在某种程度上，开发迭代是一次 完整地经过所有工作流程的过程：需求分析、设计、实施和测试工作流程。实质上，它类似小型的瀑布式项目。RUP认为，所有的阶段都可以细分为迭代。每一次 的迭代都会产生一个可以发布的产品，这个产品是最终产品的一个子集。

生命周期阶段：

软件计划与可行性分析

需求分析

软件设计

编码

软件测试

运行与维护

57. 什么时候会用到使用Fiddler？

  1）做安全测试，检测敏感信息是否加密，拦截篡改数据；

  2）当测试时发现缺陷，用fiddler抓包，定位该问题是前端还是后台的问题；

  3）模拟弱网环境。

58. 应用的闪退通常是什么原因造成的？如果应用闪退，Android 和 iOS 上是分别怎么抓取日志的？

一般闪退原因如下：

1.内存超载

2.后端服务或动态链接库未找到

3.应用初始化时无法正确读取到用户数据。

4.系统兼容问题。

日志抓取的话，

iOS：

1通过iTunes Connect（Manage Your Applications - View Details - Crash Reports）获取用户的crash日志

2.通过Xcode从你的设备上获得崩溃日志

3.自己在程序中添加崩溃捕捉代码，如果应用集成第三方SDK，如百度统计

Android：

1.通过集成第三方SDK，如百度统计、友盟统计等

2、发版时使用加固工具，他们也会收集错误日志，如360加固

3、在程序中添加程序异常崩溃的捕捉代码，保存到本地文件中.

59. 查看当前使用的是哪个数据库

mysql> select database();

另外，在下面2个语句的输出里也能看出当前库是哪一个

mysql> show tables;

mysql> status;

60. 在搜索引擎中输入汉字就可以解析到对应的域名，请问如何用LoadRunner进行测试？

建立测试计划，确定测试标准和测试范围

设计典型场景的测试用例，覆盖常用业务流程和不常用的业务流程等。

根据测试用例，开发自动测试脚本和场景：

录制测试脚本：新建一个脚本（Web/HTML协议）；点击录制按钮，在弹出的对话框的URL中输入”about:blank”；在打开的浏览器中进行正常操作流程后，结束录制；调试脚本并保存，可能要注意到字符集的关联。

设置测试场景：针对性能设置测试场景，主要判断在正常情况下，系统的平均事务响应时间是否达标；针对压力负载设置测试场景，主要判断在长时间处于满负荷或者超出系统承载能力的条件下，系统是否会崩溃；执行测试，获取测试结果，分析测试结果。

61. 你在测试中发现了一个bug，但是开发经理认为这不是一个bug，你应该怎样解决？

首先，将问题提交到缺陷管理库里面进行备案。

然后，要获取判断的依据和标准：根据需求说明书、产品说明、原型图、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；

如果没有文档依据，

1）可以根据同行或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；

2）根据用户的一般使用习惯，来确认是否是缺陷；

3）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；

合理的论述，向测试经理说明自己的判断的理由，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。

62. 哪些方法可以提高数据库查询效率？

1.对查询进行优化，应尽量避免全表扫描，首先应考虑在 where 及 order by 涉及的列上建立索引。

2.应尽量避免在 where 子句中对字段进行 null 值判断，否则将导致引擎放弃使用索引而进行全表扫描，如：

select id from t where num is null

可以在num上设置默认值0，确保表中num列没有null值，然后这样查询：

select id from t where num=0

3.应尽量避免在 where 子句中使用!=或<>操作符，否则将引擎放弃使用索引而进行全表扫描。

4.应尽量避免在 where 子句中使用 or 来连接条件，否则将导致引擎放弃使用索引而进行全表扫描，如：

select id from t where num=10 or num=20

可以这样查询：

select id from t where num=10

union all

select id from t where num=20

5.in 和 not in 也要慎用，否则会导致全表扫描，如：

select id from t where num in(1,2,3)

对于连续的数值，能用 between 就不要用 in 了：

select id from t where num between 1 and 3

6.下面的查询也将导致全表扫描：

select id from t where name like '%abc%'

若要提高效率，可以考虑全文检索

63. TCP与UDP的区别？

1、TCP面向连接（如打电话要先拨号建立连接）;UDP是无连接的，即发送数据之前不需要建立连接

2、TCP提供可靠的服务。也就是说，通过TCP连接传送的数据，无差错，不丢失，不重复，且按序到达;UDP尽最大努力交付，即不保证可靠交付

3、TCP面向字节流，实际上是TCP把数据看成一连串无结构的字节流;UDP是面向报文的

UDP没有拥塞控制，因此网络出现拥塞不会使源主机的发送速率降低（对实时应用很有用，如IP电话，实时视频会议等）

4、每一条TCP连接只能是点到点的;UDP支持一对一，一对多，多对一和多对多的交互通信

5、TCP首部开销20字节;UDP的首部开销小，只有8个字节

6、TCP的逻辑通信信道是全双工的可靠信道，UDP则是不可靠信道。

64. 软件测试各个阶段通常完成什么工作？各个阶段的结果文件是什么？包括什么内容？

单元测试阶段：

各独立单元模块在与系统地其他部分相隔离的情况下进行测试，单元测试针对每一个程序模块进行正确性校验，检查各个程序模块是否正确地实现了规定的功能。生成单元测试报告，提交缺陷报告。

集成测试阶段：

集成测试是在单元测试的基础上，测试在将所有的软件单元按照概要设计规格说明的要求组装成模块、子系统或系统的过程中各部分工作是否达到或实现相应技术指标及要求的活动。该阶段生成集成测试报告，提交缺陷报告。

系统测试阶段：

将通过确认测试的软件，作为整个给予计算机系统的一个元素，与计算机硬件、外设、某些支持软件、数据和人员等其他系统元素结合在一起，在实际运行环境下，对计算机系统进行全面的功能覆盖。该阶段需要提交测试总结和缺陷报告。

65. 如果完美执行黑盒测试，还需要进行白盒测试吗？

软件的黑盒此时意味着测试要在软件的接口处进行。这种方法是把测试对象看做一个黑盒子，测试人员完全不考虑程序内部的逻辑结构和内部特性，只依据程序的需求规格说明书，检查程序的功能是否符合它的功能说明。因此黑盒测试 又叫功能测试或数据驱动测试。黑盒测试主要是为了发现以下几类错误：

a. 是否有不正确或遗漏的功能？

b. 在接口上，输入是否能正确的接收？能否输出正确的结果？

c. 是否有数据结构错误或外部信息（例如数据文件）访问错误？

d. 性能上是否能够满足要求？

e.是否有初始化或终止性错误？

软件的白盒测试是对软件的过程性细节做细致的检查。这种方法是把测试对象看做一个打开的盒子，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。通过在不同点检查程序状态，确定实际状态是否与预期状态一直，因此白盒测试又称为结构测试或逻辑驱动测试。白盒测试主要是相对程序模块进行如下检查：

a. 对程序模块的所有独立的执行路径至少测试一遍。

b. 对所有的逻辑判定，取‘真’与取‘假’的两种情况都能至少测一遍。

c. 在循环的边界和运行的界限内执行循环体。

d. 测试内部数据结构的有效性，等等。

66. 怎样一页一页地查看一个大文件的内容呢?

cat filename.txt | more 通过管道命令和more实现

67. 索引的作用，聚集索引与非聚集索引的区别

索引是一个数据库对象，使用索引，可以是数据库程序无须对整个数据进行扫描，就可以在其中找到目标数据，从而提高查找效率。索引的底层采用的是B树。

聚集索引：根据记录的key再表中排序数据行。

非聚集索引：独立于记录的结构，非聚集所以包含的key，且每个键值项都有指向该简直的数据行的指针。

聚集索引与非聚集索引的区别：

（1）聚集索引的物理存储按索引排序，非聚集所以的物理存储不按索引排序。

（2） 聚集索引插入，更新数据的速度比非聚集索引慢，单查询速度更快。

（3） 聚集索引的叶级结点保存的是时间的数据项，而非聚集结点的叶级结点保存的是指向数据项的指针。

（4）一个表只能有一个聚集索引（因为只有一种排序方式），但可以有多个非聚集索引。

68. 访问一个网址会经历哪些流程？

域名解析成IP地址；

与目的主机进行TCP连接（三次握手）；

发送与收取数据（浏览器与目的主机开始HTTP访问过程）；

与目的主机断开TCP连接（四次挥手）；

69. BUG管理工具的跟踪过程（用BugZilla为例子）

测试人员发现了BUG，提交到Bugzilla中，状态为new，BUG的接受者为开发接口人员。

开发接口将BUG分配给相关的模块的开发人员，状态修改为已分配，开发人员和测试确认BUG，如果是本人的BUG，则设置为接收；如果是别的开发人员的问题，则转发出去，由下一个开发人员来进行此行为；如果认为不是问题，则需要大家讨论并确认后，拒绝这个BUG，然后测试人员关闭此问题。

如果开发人员接受了BUG，并修改好以后，将BUG状态修改为已修复，并告知测试在哪个版本中可以测试。

测试人员在新版本中测试，如果发现问题依然存在，则拒绝验证；如果已经修复，则关闭BUG。

70. chown是什么？grep是什么？

chown 改变文件的拥有者和组

grep 查找文件里符合条件的字符串。

71. 在一个Web测试页面上，有一个输入框，一个计数器（count）按钮，用于计算一个文本字符串中字母a出现的个数。请设计一系列测试用例用以测试这个Web页面。

答案链接：http://www.songqinnet.com/article/772

72. 如何测试一个纸杯？

功能度：用水杯装水看漏不漏；水能不能被喝到

安全性：杯子有没有毒或细菌

可靠性：杯子从不同高度落下的损坏程度

可移植性：杯子在不同的地方、温度等环境下是否都可以正常使用

兼容性：杯子是否能够容纳果汁、白水、酒精、汽油等

易用性：杯子是否烫手、是否有防滑措施、是否方便饮用

用户文档：使用手册是否对杯子的用法、限制、使用条件等有详细描述

疲劳测试：将杯子盛上水（案例一）放24小时检查泄漏时间和情况；盛上汽油（案例二）放24小时检查泄漏时间和情况等

压力测试：用根针并在针上面不断加重量，看压强多大时会穿透。

73. 测试人员在软件开发过程中的任务是什么？

1、尽可能早的找出系统中的Bug；

2、避免软件开发过程中缺陷的出现；

3、衡量软件的品质，保证系统的质量；

4、关注用户的需求，并保证系统符合用户需求。

总的目标是：确保软件的质量。

74.  SQL的查询优化

（1）从表连接的角度优化：尽量使用内连接，因为内连接是两表都满足的行的组合，而外连接是以其中一个表的全部为基准。

（2）尽量使用存储过程代替临时写SQL语句：因为存储过程是预先编译好的SQL语句的集合，这样可以减少编译时间。

（3）从索引的角度优化：对那些常用的查询字段简历索引，这样查询时值进行索引扫描，不读取数据块。

（4）还有一些常用的select优化技巧：

（5）A、只查询那些需要访问的字段，来代替select\*

B、将过滤记录越多的where语句向前移：在一个SQL语句中，如果一个where条件过滤的数据库记录越多，定位越准确，则该where条件越应该前移。

75. 元组、列表、字典的区别？

列表

list是处理一组有序项目的数据结构，即你可以在一个列表中存储一个序列的项目。列表中的项目。列表中的项目应该包括在方括号中，这样python就知道你是在指明一个列表。一旦你创建了一个列表，你就可以添加，删除，或者是搜索列表中的项目。由于你可以增加或删除项目，我们说列表是可变的数据类型，即这种类型是可以被改变的。

列表是可以嵌套的。

元组

元祖和列表十分相似，不过元组是不可变的。即你不能修改元组。元组通过圆括号中用逗号分隔的项目定义。

元组通常用在使语句或用户定义的函数能够安全的采用一组值的时候，即被使用的元组的值不会改变。元组可以嵌套。

字典

字典类似于你通过联系人名称查找地址和联系人详细情况的地址簿，即，我们把键（名字）和值（详细情况）联系在一起。注意，键必须是唯一的，就像如果有两个人恰巧同名的话，你无法找到正确的信息。

76. SQL的表连接方式有哪些？

SQL中连接按结果集分为：内连接，外连接，交叉连接

内连接：inner join on，两表都满足的组合。内连接分为等值连接，不等连接，自然连接。

等值连接：两表中相同的列都会出现在结果集中。

自然连接：两表中具体相同列表的列会合并为同一列出现在结果集中。

外连接：分为左（外）连接，右（外）连接，全连接

左（外）连接：A left (outer) join B,以A表为基础，A表的全部数据，B表有的组合，没有的为。

右（外）连接：A right(outer) join B,以B表为基础，B表的全部数据，A表有的组合，没有的位null。

全连接：A full (outer) join 两表相同的组合在一起，A表有，B表没有的数据（显示为null），同样B表有，A表没有的显示为null。

交叉连接：cross join,就是笛卡尔乘积。

77. 自动化测试流程是怎么样的：

1、制定测试计划

2、分析测试需求

3、设计测试用例

4、搭建测试环境

5、编写测试脚本

6、分析测试结果、记录测试问题

7、跟踪测试BUG

8、自动化脚本的维护

78. 一台客户端有三百个客户与三百个客户端有三百个客户对服务器施压，有什么区别?

300个用户在一个客户端上，会占用客户机更多的资源，而影响测试的结果。线程之间可能发生干扰，而产生一些异常

300个用户在一个客户端上，需要更大的带宽。

IP地址的问题，可能需要使用IP Spoof来绕过服务器对于单一IP地址最大连接数的限制。

所有用户在一个客户端上，不必考虑分布式管理的问题；

而用户分布在不同的客户端上，需要考虑使用控制器来整体调配不同客户机上的用户。同时，还需要给予相应的权限配置和防火墙设置。

79. 目前主要的测试用例设计方法是什么？

 白盒测试：逻辑覆盖、循环覆盖、基本路径覆盖

 黑盒测试：边界值分析法、等价类划分、错误猜测法、因果图法、状态图法、测试大纲法、随机测试、场景法

80. 什么是软件质量保证 其主要任务是什么？

软件质量保证是为了确保软件开发过程和结果符合预期的要求，而建立的一系列规程，以及依照规程和计划采取的一系列活动及其结果评价。

主要任务（１）用户要求定义(2) 力争不重复劳动(3) 掌握开发新软件的方法 (4) 组织外部力量协作 (5) 排除无效劳动  (6) 发挥每个开发者的能力（７ ) 提高计划和管理质量

81. 软件产品质量特性是什么？

功能性：适应性、准确性、互操作性、依从性、安全性。

可靠性：成熟性、容错性、易恢复性。

可使用性：易理解性、易学习性、易操作性。

效率：时间特性、资源特性。

可维护性：易分析性、易变更性、稳定性、易测试性。

可移植性： 适应性、易安装性、遵循性、易替换性

82.什么是软件质量 软件包是什么？

软件质量是指适当的、无错误的，满足用户的需求，能在预算内按时完成，满足所定的目标期望，并且是可维护的。

软件包是指具有特定的功能，用来完成特定任务的一个程序或一组程序。

83.dbms读取一条记录时发生哪些事件

用户程序A向DBMS发出读一条记录的指令，这时用户程序要给出外部文件名和记录的关键字值；

DBCS分析所接到的指令，访问对应的外部模式；

DBCS完成外部模式到概念模式的转换，决定访问哪些概念文件；

接着由DBSS完成概念模式到存储模式的转换，并且决定访问哪些存储文件；

DBSS调用存取方法，通过操作系统将读取的记录送到系统缓冲区；

用户程序从系统缓冲区得到所需记录和DBMS返回的状态信息；

用户程序在工作区中使用得到的记录

84.网状、层次数据模型与关系数据模型的最大的区别是什么

1、层次模型

满足以下二个条件的基本层次联系的集合：

1. 有且只有一个结点没有双亲结点（这个结点叫根结点）；

（2）除根结点外的其他结点有且只有一个双亲结点.

层次模型与网状模型类似,分别用记录和链接来表示数据和数据间的联系.与网状模型不同的是：层次模型中的记录只能组织成树的集合而不能是任意图的集合.

层次模型可以看成是网状模型的特例,它们都是格式化模型.它们从体系结构、数据库语言到数据存储管理均有共同的特征.在层次模型中,记录的组织不再是一张杂乱无章的图,而是一棵"倒长"的树.

2、网状模型

满足以下二个条件的基本层次联系的集合：

1. 允许一个以上的结点没有双亲结点；

（2）一个结点可以有多个双亲结点.

网状模型中的数据用记录（与Pascal语言中的记录含义相同）的集合来表示,数据间的联系用链接（可看作指针）来表示.数据库中的记录可被组织成任意图的集合.

3、关系模型

关系模型用表的集合来表示数据和数据间的联系.每个表有多个列,每列有唯一的列名.在关系模型中,无论是从客观事物中抽象出的实体,还是实体之间的联系,都用单一的结构类型——关系来表示.在对关系进行各种处理之后,得到的还是关系——一张新的二维表

85.什么是数据的对立性 有几个层次

数据的独立性包括数据库中数据库的逻辑结构和应用程序相互独立，也包括数据物理结构的变化不影响数据的逻辑结构。

数据库的基本结构分三个层次，反映了观察数据库的三种不同角度。

(1)物理数据层。它是数据库的最内层，是物理存贮设备上实际存储的数据的集合。这些数据是原始数据，是用户加工的对象，由内部模式描述的指令操作处理的位串、字符和字组成。

(2)概念数据层。它是数据库的中间一层，是数据库的整体逻辑表示。指出了每个数据的逻辑定义及数据间的逻辑联系，是存贮记录的集合。它所涉及的是数据库所有对象的逻辑关系，而不是它们的物理情况，是数据库管理员概念下的数据库。

(3)逻辑数据层。它是用户所看到和使用的数据库，表示了一个或一些特定用户使用的数据集合，即逻辑记录的集合。

86.简述需求分析的过程和意义

需求分析的过程：

（ 1 ）收集用户的需求

（ 2 ）编写需求定义文档

（ 3 ）编写软件功能说明

（ 4）编写软件需求跟踪矩阵

（ 5 ）审核软件需求文档

需求分析的意义：明确软件具体要实现哪些功能、以便在接下来的概要设计中进一步分析，同时也是对用户需求的一个总结，通过它可以和用户更好的交流

87. 多个 API 连续调用的测试用例设计难点是什么？你是如何解决的？

单个 API 测试并不难，难的是多个 API 的连续调用，并且后一个 API 的参数值使用的是前一个 API 调用的返回结果，这就要求多个 API 调用之间可以方便地进行参数传递。一个最典型的场景就是，前一个 API 调用会返回一个有效的 token，后一个 API 调用需要带着这个 token 才能调用成功。

为了解决这个问题，一般来讲有三种处理方法：

第一种方法是，手工复制前一个 API 返回结果中的某个值，然后粘贴给后一个 API 作为输入参数。当然，这是最基本的方法，但是效率太低，而且无法实现自动化。

第二种方法是，使用基于代码的 API 测试框架。由于此时所有的测试逻辑都是通过代码来实现的，因此可以很容易地实现 API 之间的参数传递。

第三种方法是，借助于类似 HttpRunner 之类的已有 API 测试框架。此类框架可以通过关键字，很方便地将前一个 API 的返回值中的某个值传递给下一个 API 作为输入参数。

88.软件测试的目的与原则

软件测试的目的：

 (1) 测试是为了发现程序中的错误而执行程序的过程；(2) 好的测试方案是极可能发现迄今为止尚未发现的错误的测试方案；

(3) 成功的测试是发现了至今为止尚未发现的错误的

软件测试的原则： 1) 所有的测试都应追溯到用户需求。 2) 应尽早地和不断地进行软件测试 3) 在有限的时间和资源下进行测试 5) 充分关注测试中的集群现象。6) 程序员应避免检查自己的程序。 7) 尽量避免测试的随意性

89. 如何处理下拉菜单？

在Selenium中有一个叫Select的类，这个类支持对下拉菜单进行操作。使用方法如下：

1.定位元素

2.把定位的元素转化成Select对象。

sel = Select(定位的元素对象)

3.通过下标或者值或者文本选中下拉框。

sel.select\_by\_index(index);

sel.select\_by\_value(value);

sel.select\_by\_visible\_text(text);

90.自动化中有哪三类等待？他们有什么特点？

1.线程等待（强制等待）如time.sleep(2)：线程强制休眠2秒钟，2秒过后，再执行后续的代码。建议少用。

2.imlicitlyWait（隐式等待）会在指定的时间范围内不断的查找元素，直到找到元素或超时，特点是必须等待整个页面加载完成。

3.WebDriverWait（显式等待）通常是我们自定义的一个函数代码，这段代码用来等待某个元素加载完成，再继续执行后续的代码

91.关闭浏览器中quit和close的区别

简单来说，两个都可以实现退出浏览器session功能，close是关闭你当前聚焦的tab页面，而quit是关闭全部浏览器tab页面，并退出浏览器session。知道这两个区别，我们就知道quit一般用在结束测试之前的操作，close用在执行用例过程中关闭某一个页面的操作。

92.回归测试的含义

是指对软件的新版本进行测试时，重复执行上一个版本测试时的用例，比如在 1.0 版本中，有一个 bug，到了 2.0 版本中,再重新测试 1.0 中这个 bug

93.常见的安全性测试：

⑴用户验证：登录密码验证、IP 地址访问限制等

用户超时:登录超过 30 分钟，重新登录(安全设置，cookie 过期时间 30 分钟)

⑵用户权限管理:验证低级别用户是否具有了高级别用户的权限，各级别用户权限都得到了实现。

⑶系统数据的保护:对例如系统文件、用户密码文件等进行隐藏、密码验证、内容加密、备份。

94.你会封装自动化测试框架吗？

当然可以，自动化框架主要的核心框架就是分层+PO模式：分别为：基础封装层BasePage，PO页面对象层，TestCase测试用例层。然后再加上日志处理模块，ini配置文件读取模块，unittest+ddt数据驱动模块，jenkins持续集成模式组成。

95.如果一个元素无法定位，你一般会考虑哪些方面的原因？

1.页面加载元素过慢，加等待时间

2.页面有frame框架页，需要先跳转入frame框架再定位

3.可能该元素是动态元素，定位方式要优化，可以使用部分元素定位或通过父节点或兄弟节点定位。

4.可能识别了元素，但是不能操作，比如元素不可用，不可写等。需要使用js先把前置的操作完成，

96.什么是PO模式，为什么要使用它

PO是Page Object 模式的简称，它是一种设计思想，意思是，把一个页面，当做一个对象，页面的元素和元素之间操作方法就是页面对象的属性和行为，PO模式一般使用三层架构，分别为：基础封装层BasePage，PO页面对象层，TestCase测试用例层。

97.测试 v 模型优缺点

优点:包含了底层测试(单元测试)和高层测试(系统测试);清楚的标识了开发和测试的各个  阶段:自上而下逐步求精，每个阶段分工明确，便于整体项目的把控。

缺点:自上而下的顺序导致了，测试工作在编码之后，就导致错误不能及时的进行修改;实际  工作中，需求经常变化，导致 v 模型步骤，反复执行，返工量很大，灵活度较低。改良: 每个步骤都可以进行小的选代工作。

98.如何处理多窗口？

这个多窗口之间跳转处理，我们在项目中也经常遇到。就是，当你点击一个链接，这个链接会在一个新的tab打开，然后你接下来要在新tab打开的页面查找元素，

1.我们在点击链接前使用driver.current\_window\_handle获得当前窗口句柄。

2.再点击链接。点击后通过driver.window\_handles获得所有窗口的句柄，

3.然后再循环找到新窗口的句柄，然后再通过driver.switch\_to.window()方法跳转到新的窗口。

99.需求的标准是什么？

标准的需求应该包含以下信息:

文档版本信息:包含文档版本、作者、完成日期，如果是修订版需要加上修订记录（包括版本号、修订者、修订日期、修订内容）

目录:目录结构要清晰，不同级别的标题要区分开字号。

产品架构:一般包括功能架构和信息架构。可根据项目性质来确定

角色定义:产品角色描述，如电商类平台包含的角色有：游客、注册供应商、注册采购商、认证供应商、认证采购商、普通管理员、超级管理员等

功能摘要:通过列出一级功能->二级功能，不需要细分

详细功能描述（产品特性）:即产品特性，包括功能列表、原型界面、详细设计（细分页面  元素及约束）等

其它产品需求:依据公司产品要求来定，一般包含系统兼容性要求、产品运营要求、性能要求等.

100.在日历这种web 表单你是如何处理的?

首先要分析当前网页试用日历插件的前端代码，看看能不能通过元素定位，点击日期实现，如果不能，可能需要借助javascript。还有些日历控件一个文本输入框，可以直接sendKeys()方法来实现传入一个时间的数据。

101.遇到alert弹出窗如何处理？

使用driver.switch\_to.alert方法先跳转到alert弹出窗口

然后再通过accept点击确定按钮，通过dismiss点击取消难，通过text()获得弹出窗口的文本。

102.在Selenium中如何实现拖拽滚动条？

在Selenium中通过元素定位会自动帮你拖拽到对应位置，所以是没有自带的scoll方法。但是这个是有限制，例如当前页面高度太长，默认是页上半部分，你定位的元素在页尾，这个时候可能就会报元素不可见的异常。我们就需要利用javaScript来实现拖拽页面滚动条。

我们一般可以两个方法去拖拽，一个是根据拖拽的坐标（像素单位），另外一个是根据拖拽到一个参考元素附件。

103.Jmeter分布式压力测试怎么测？

在进行压测的时候，如果我们进行大并发的压测，往往一台测试机是达不到这么高的并发量的。那就可以 使用分布式压测方式，设置一台控制器，然后几台压力机，咱们通常叫“肉鸡”，进行压测，这种压测也   并不复杂，只需要做一些简单配置。

比如在肉鸡身上配置连接的端口，配置启动 jmeter-server，就可以被连接测试了。在控制机 master 上我们， 关联上肉鸡的 ip 和端口，就可以控制肉鸡进行分布式压力测试了。

104.xpath和css定位都比较强大,那他们之间有什么区别

①CSS locator比XPath locator速度快,因为css是配合html来工作，它实现的原理是匹配对象的原理，而

xpath是配合xml工作的，它实现的原理是遍历的原理，所以两者在设计上，css性能更优秀

②对余class属性Css能直接匹配部分，而Xpath对于class跟普通属性一致

③xpath可匹配祖先元素,css不可以

④查找兄弟元素， Css只能查找元素后面(弟弟妹妹)的元素，不能向前找(哥哥姐姐)

105.集成测试是什么?

集成测试是单元测试的下一个阶段，是指将通过测试单元模块组装成系统或者子系统，再进行测试，重点 测试不同模块的接口部分。

集成测试也是由白盒测试或者开发人员来完成。

106.接口测试用例的编写要点有哪些？

1）必填字段：请求参数必填项、可选项

2）合法性：输入输出合法、非法参数

3）边界：请求参数边界值等

4）容错能力：大容量数据、频繁请求、重复请求（如：订单）、异常网络等的处理

5）响应数据校验：断言、数据提取传递到下一级接口…

6）逻辑校验：如两个请求的接口有严格的先后顺序，需要测试调转顺序的情况

7）性能：对接口模拟并发测试，逐步加压，分析瓶颈点

8）安全性：构造恶意的字符请求，如：SQL注入、XSS、敏感信息、业务逻辑（如：跳过某些关键步骤；未经验证操纵敏感数据）

107.POST和GET的区别

1. GET提交的数据放在URL中，POST则不会。这是最显而易见的差别。这点意味着GET更不安全（POST也不安全，因为HTTP是明文传输抓包就能获取数据内容，要想安全还得加密）

2. GET回退浏览器无害，POST会再次提交请求（GET方法回退后浏览器再缓存中拿结果，POST每次都会创建新资源）

3. GET提交的数据大小有限制（是因为浏览器对URL的长度有限制，GET本身没有限制），POST没有

4. GET可以被保存为书签，POST不可以。这一点也能感受到。

5. GET能被缓存，POST不能

6. GET只允许ASCII字符，POST没有限制

7. GET会保存再浏览器历史记录中，POST不会。这点也能感受到。

总之，两者之间没有本质区别，区别就在于数据存储的位置。各自有适用环境，根据需求选择合适的方法即可。

108.启动 Fiddler 后Response是乱码，怎么办？

有时候我们看到Response中的HTML是乱码的，这是因为HTML被压缩了，我们可以通过两种方法去解压缩。

1、点击 Response Raw 上方的"Response is encoded any may need to be decoded before inspection. click here to transform"

2、选中工具栏中的"Decode"。这样会自动解压缩，解压后重启就可以了

109.findElement()和findElements()方法有什么区别

两个都是查找元素的方式

findElement()查找一个页面元素，只会返回WebElement对象

findElements()查找页面是所有符合匹配的元素，返回元素集合

110.http接口和web service接口测试区别是什么？

传统web service：有一套完整的协议标准，其中有soap协议，用来进行消息的传递。

soap请求是HTTP POST的一个专用版本，遵循一种特殊的xml消息格式  Content-type设置为：text/xml任何数据都可以xml化。

web service的好处是：

①不用担心大小写问题

②不用担心中文urlencode问题

③代码中不用多次申明认证(账号、密码)参数

④传递参数可以为数组、对象等

由于web service要进行xml解析，速度可能会有所降低。

现在HTTP完全可以替代web service。

111.post请求的四种参数形式是什么？

Application/x-www-form-urlencoded：将参数以一组键对值的方式发送

Multipart/form-data：支持单组和多组文件上传

Application/json：根据后端接口的定义支持数据类型

Text/xml

112.怎么设计接口测试用例

通常，设计接口测试用例需要考虑以下几个方面：

（1）是否满足前提条件

有些接口需要满足前提，才可成功获取数据。常见的，需要登录Token

逆向用例：针对是否满足前置条件（假设为n个条件），设计0~n条用例

（2）是否携带默认值参数

正向用例：带默认值的参数都不填写、不传参，必填参数都填写正确且存在的“常规”值，其他不填写，设计1条用例

（3）业务规则、功能需求

这里根据时间情况，结合接口参数说明，可能需要设计N条正向用例和逆向用例

（4）参数是否必填

逆向用例：针对每个必填参数，都设计1条参数值为空的逆向用例

（5）参数之间是否存在关联

有些参数彼此之间存在相互制约的关系

（6）参数数据类型限制

逆向用例：针对每个参数都设计1条参数值类型不符的逆向用例

（7）参数数据类型自身的数据范围值限制

正向用例：针对所有参数，设计1条每个参数的参数值在数据范围内为最大值的正向用例

113.你熟悉OSI协议吗？原理是什么

OSI是一个开放性的通信系统互连参考模型，它是一个定义得非常好的协议规范。OSI模型有7层结构，每层都可以有几个子层。OSI的7层从上到下分别是 7 应用层 6 表示层 5 会话层 4 传输层 3 网络层 2 数据链路层 1 物理层 ；其中高层（即7、6、5、4层）定义了应用程序的功能，下面3层（即3、2、1层）主要面向通过网络的端到端，点到点的数据流。

114.弱网测试是怎么开展的？

模拟一个弱网环境。可以通过软硬件方式两种。软件方式利用模拟网络参数来配置弱网环境达到目的。也可以选择第三方软件，比如，Charles, Network link Conditioner, fiddler。在各类网络软件中，主要就是对带宽、丢包、延时等进行模拟弱网环境。但是方式是由一定的弊端的，不是非常接近弱网络环境，想要更接近弱网环境，例如大多数专项测试，会更倾向于通过硬件方式来协助测试，但这种方式又会变得很麻烦，都是通过「树莓派」网维协助搭建.如果出现有些无法模拟的情况，只能靠人工移动到电梯、地铁等信号比较弱的地方。

115.软件测试的风险一般体现的哪里？

没有对软件进行完全测试，实际就是选择了风险，因为缺陷极有可能存在没有进行测试的部分

举个例子：

程序员为了方便，在调试程序时会弹出一些提示信息框，而这些提示只在某种条件下会弹出，碰巧程序发布前这些代码中的一些没有被注释掉。

在测试时测试工程师又没有对其进行测试。

如果客户碰到它，这将是代价昂贵的缺陷，因为交付后才被客户发现

因此，我们要尽可能的选择最合适的测试量，把风险降低到最小

116.有个程序在Windows上运行得很慢，怎么判别是程序存在问题还是软硬件系统存在问题？

1、检查系统是否有中毒的特征；

2、检查软件/硬件的配置是否符合软件的推荐标准；

3、确认当前的系统是否是独立，即没有对外提供什么消耗CPU资源的服务；

4、如果是C/S或者B/S结构的软件，需要检查是不是因为与服务器的连接有问题，或者访问有问题造成的；

5、在系统没有任何负载的情况下，查看性能监视器，确认应用程序对CPU/内存的访问情况。

117.测试用例如何设计

在测试用例设计之前首先要熟悉客户的需求文档或需求规格说明书，以做到对被测系统的熟悉，充分了解产品的详细功能，并在熟悉过程中即使与研发人员和客户人员进行有效的沟通。然后从需求中提炼中各个模块的详细功能点编写出一个测试要点的文档。根据测试要点设计测试用例，测试要点与测试用例是一个一对多的关系，一个测试要点可能会需要几个测试用例的验证，有正常的操作和异常的操作，甚至是几个正常与几个异常的操作，这要根据实际功能的要求来具体分析具体实现。

118.缺陷处理流程

1.讲缺陷的详细信息录入缺陷管理系统，并分配给对应的开发人员

2.如果遇到一些难以再现的缺陷，在开发人员修正过程中配合开发人员进行Bug的再现。

3.开发人员修正Bug后，会在缺陷管理系统中将修正后的Bug状态更改，通常为Fixed状态。

4.新版本发布后，测试人员会讲bug状态已经更改为Fixed的Bug进行回归测试。如果测试通过，则将该Bug关闭，如果仍未通过，则将该Bug从Fixed更改为Reopen状态，继续让开 发人员来修正。并等待下一个新版本发布后的二次回归测试。

119.如何制定测试过程中的时间进度表

根据项目的需求、开发周期、开发人员的开发进度等时间安排来制定一个测试时间进度初稿，并将测试时间进度表交与整个项目团队成员大家一起讨论和分析，最终和所有人达成共识制定出一个大家都可以执行的测试时间进度表。

时间表中包括了开发人员提交功能或功能模块的时间，以及为了更好的执行测试，配合测试人员进行功能培训的时间，以及测试执行时间等，详细记录，并按照这个时间进度表来执行项目的测试任务。

120.测试用例包括哪些

产品名称、功能模块、用例的编号、编写人、被测功能的简述，测试的预置条件，测试步骤，预期结果，实际结果。

121.测试总结报告包括哪些

测试用例的通过数，测试用例的未通过数，以及测试用例的通过率，未通过的功能都集中在哪几个功能模块 ，根据测试经验以及测试结果进行一个缺陷的分析和建议。

122.举例说明使用selenium框架所遇到的异常

NoSuchElementException：没有该元素异常

TimeoutException ： 超时异常

ElementNotVisibleException ：元素不可见异常

NoSuchAttributeException ：没有这样属性异常

NoSuchFrameException ：没有该frame异常

123.三次握手与四次挥手?

三次握手 请求连接 -> 服务端确认 -> 客户端确认

四次挥手 请求断开 -> 服务端同意 -> 服务端释放连接 -> 客户端确认

124.常见的性能测试工具有哪些？

JMeter：采用的是多线程模型，扩展性很强，不过制造压力没有那么高。它很适合用来压一些Tomcat服务，或者一些后端接口。JMeter的缺点是压力值不能精确控制，难以适应高并发的情况，而且由于是JAVA编写的，本身比较消耗资源。

LoadRunner：更像是一个模拟器，它比较适用于前端构造较复杂场景的情况，比如模拟100个用户登录的场景，LoadRunner对非技术人员提供了很好的支持。LoadRunner不适用后端接口。

125.接口测试用例的编写要点有哪些？

1）必填字段：请求参数必填项、可选项

2）合法性：输入输出合法、非法参数

3）边界：请求参数边界值等

4）容错能力：大容量数据、频繁请求、重复请求（如：订单）、异常网络等的处理

5）响应数据校验：断言、数据提取传递到下一级接口...

6）逻辑校验：如两个请求的接口有严格的先后顺序，需要测试调转顺序的情况

7）性能：对接口模拟并发测试，逐步加压，分析瓶颈点

8）安全性：构造恶意的字符请求，如：SQL注入、XSS、敏感信息、业务逻辑（如：跳过某些关键步骤；未经验证操纵敏感数据

126.在测试一个web页面时，页面显示为空白页，如何定位问题所在？可能是哪些原因引起的？

1、本身页面代码就是空白的。浏览器按F12查看

2，本地无网络，浏览器是否缓存是否为空白页

3，发送超时，接收超时，服务器超时。

4，域名错误，ip解析不了。

127.接口测试能够发现的Bug

1. 特殊值处理不当导致程序异常退出或者崩溃

2. 类型边界溢出，导致数据读出和写入不一致

3. 取值边界外值未返回正确的错误信息

4. 参数 为null或空字符串“”等

5. 权限未处理，可以访问其他用户的信息

6. 逻辑校验不完善，可利用漏洞获取非正当利益

7. 状态处理不当，导致逻辑出现错误

8. 数组类型item个数为0或者item重复时程序异常退出

9. 超时问题，超时后处理

10. 潜在性能问题（后台提交处理或者把性能风险提前提出）

128.元素的定位用的是什么方法？

通过“ID”定位：driver.find\_element\_by\_id()

通过“名字”定位：driver.find\_element\_by\_name()

通过“Xpath”定位：driver.find\_element\_by\_xpath()

通过“Css”定位： driver.find\_element\_by\_css\_selector()

通过“链接文本”定位：driver.find\_element\_by\_link\_text()

除了常用的五种外还有By的方式定位，By方式主要是用于PageObject页面对象封装(POM)

129.自动化用例出错如何处理？

1、首先肯定是先检查脚本，通过单元测试查看脚本的报错信息，根据错误信息修改脚本。

2、手动执行这个用例。找出问题，有问题再提交Bug。

130.HTTPS工作原理

1、首先HTTP请求服务端生成证书，客户端对证书的有效期、合法性、域名是否与请求的域名一致、证书的公钥（RSA加密）等进行校验；

2、客户端如果校验通过后，就根据证书的公钥的有效， 生成随机数，随机数使用公钥进行加密（RSA加密）；

3、消息体产生的后，对它的摘要进行MD5（或者SHA1）算法加密，此时就得到了RSA签名；

4、发送给服务端，此时只有服务端（RSA私钥）能解密。

5、解密得到的随机数，再用AES加密，作为密钥（此时的密钥只有客户端和服务端知道）。

131.对一个网站注册功能开展测试设计，请描述可以从哪些方面考虑？

以下测试点供参考：

填写符合要求的数据注册：用户名字和密码都为最大长度；

填写符合要求的数据注册：用户名字和密码都为最小长度；

填写符合要求的数据注册：用户名字和密码都是非最大和最小长度的数据；

必填项分别为空注册；

用户名长度大于要求注册1位；

密码长度大于要求注册1位；

用户名是不符合要求的字符注册；

密码是不符合要求的字符注册；

两次输入密码不一致；

重新注册存在的用户；

改变存在的用户的用户名和密码的大小写，来注册：

看是否支持tap和enter键等：密码是否可以复制粘贴；密码是否以“之类的加秘符号显示

132.对一个网站登录功能开展测试设计，请描述可以从哪些方面考虑？

参考答案：

对于网站登录功能的测试，可以从以下这些方面考虑，以下测试点供参考：

用户名和密码都符合要求(格式上的要求)；

用户名和密码都不符合要求(格式上的要求)；

用户名符合要求，密码不符合要求(格式上的要求)；

密码符合要求，用户名不符合要求(格式上的要求)；

用户名或密码为空；

数据库中不存在的用户名，不存在的密码；

数据库中存在的用户名，错误的密码：

数据库中不存在的用户名，存在的密码；

输入的数据前存在空格；

输入正确的用户名密码以后按[enter]是否能登陆；

如果注册时密码区分大小写，登录时也要区分密码的大小写等。

133.简述一下缺陷的生命周期？

软件缺陷的生命周期指的是一个软件缺陷被发现、 报告到这个缺陷被修复、验证直至最后关闭的完整过程。

简单的软件缺陷生命周期:

1、发现一打开 :测试人员找到软件缺陷并将软件缺陷提交给开发人员;

2、打开一修复: 开发人员再现、修复缺陷,然后提交测试人员去验证;

3、修复一 关闭:测试人员验证修复过的软件,关闭已不存在的缺陷。

但是这是一种理想的状态,在实际的工作中是很难有这样的顺利的,需要考虑的各种情况都还是非常多的。

复杂的软件缺陷生命周期: .

1、新建一个软件缺陷,这个软件缺陷是(open)状态,进行bug审查,不是代码问题,就是设计需要修改;

2、新建一个软件缺陷,这个软件缺陷是(open)状态,进行bug审查,以后修改的,就可以延期;

3、新建一个软件缺陷,这个软件缺陷是(open)状态,进行bug审查,实际没有这个bug，可以将其关闭;

4、新建一个软件缺陷,这个软件缺陷是(open)状态,看是否清楚可重现,如果不能重现，就是缺少信息,需要返回到(open)

状态;如果能够重现,就进行修正,修正后关闭,进行回归测试。

134.Web系统兼容性测试的测试点有哪些？

操作系统兼容性

浏览器兼容性

分辨率兼容性

网速测试

135.SQL注入类型有哪些？

参考答案：

Boolean-based blind SQL injection(布尔型注入)；

Error-based SQL injection(报错型注入)；

UNION query SQL injection(可联合查询注入)；

Stacked queries SQL injection(可多语句查询注入)；

Time-based blind SQL injection(基于时间延迟注入)。

136.什么是确认测试？

确认测试通常指的是开发人员修复了缺陷并且提交了新的版本给测试人员，测试人员验证这些缺陷是否得到修复的过程。这里的确认指的是确认缺陷是否真正得到解决。对于解决了的缺陷，测试人员将关闭该缺陷，对于没有解决的缺陷，测试人员通常会重新打开该缺陷以便开发人员再次修复。

137.Linux文本文件内容查看命令是什么？

1、打开linux系统,在linux的桌面的空白处右击。

2、在弹出的下拉选项里,点击打开终端。

3、在终端窗口中输入cat+文本名命令,回车后即可查看文本的内容。

138.Linux文件压缩与打包的命令是什么？

.zip文件的解压和压缩

解压：

unzip file1.zip 解压一个zip格式压缩包

bunzip2 file1.bz2 解压一个叫做 ‘file1.bz2’的文件

gunzip file1.gz 解压一个叫做 ‘file1.gz’的文件

压缩：

zip file1.zip file1 创建一个zip格式的压缩包

zip -r file1.zip file1 file2 dir1 将几个文件和目录同时压缩成一个zip格式的压缩包

bzip2 file1 压缩一个叫做 ‘file1’ 的文件

gzip file1 压缩一个叫做 ‘file1’的文件

gzip -9 file1 最大程度压缩

.tar文件的解压和压缩

解压：

tar –xvf file.tar 解压 tar包

tar -zxvf file.tar.gz 解压tar.gz

tar -xjvf file.tar.bz2 解压 tar.bz2

tar –xZvf file.tar.Z 解压tar.Z

tar -xvfj archive.tar.bz2 解压一个bzip2格式的压缩包

压缩：

tar -zcvf 压缩文件名.tar.gz 被压缩文件名 可先切换到当前目录下。压缩文件名和被压缩文件名都可加入路径。

tar -cvfz archive.tar.gz dir1 创建一个gzip格式的压缩包

.rar文件的解压和压缩

解压：

rar x file1.rar 解压rar包

unrar x file1.rar 解压rar包

压缩：

rar a file1.rar test\_file 创建一个叫做 ‘file1.rar’ 的包

rar a file1.rar file1 file2 dir1 同时压缩 ‘file1’, ‘file2’ 以及目录 ‘dir1’

139.什么是APP的功耗测试？

APP功耗测试是针对APP的耗电量进行的专项测试，常用方法有：

1.通过手机自带的电量消耗查询的应用查看各个APP电量消耗。

2.基于硬件设备的耗电量测试(在生产厂家用的比较多)，具体方法：将手机电池拿掉，并将电流表串联在手机和外部电源之间，将开启APP时的手机耗电量和没有开启APP情况下的耗电量进行对比。

3.利用专业的功耗测试工具

140.XSS攻击有什么危害？

1.盗取各类用户帐号，如管理员帐号、用户网银帐号等。

2.盗窃企业具有商业价值的机密资料。

3.非法转账，比如使用盗取的用户网银向他人转账。

4.控制企业数据，包括读取、篡改、添加、删除企业敏感数据的能力。

5.强制发送电子邮件。

6.网站挂马。

7.控制受害者机器向其它网站发起攻击。

141.一套完整的测试应该由哪些阶段组成？分别阐述一下各个阶段。

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

　　将测试计划阶段制定的测试需求分解、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。

142.对一个网站的登录功能开展测试，请描述可以从哪些方面考虑？

参考答案：

对于网站登录功能的测试，可以从以下这些方面考虑，以下测试点供参考：

用户名和密码都符合要求(格式上的要求)；

用户名和密码都不符合要求(格式上的要求)；

用户名符合要求，密码不符合要求(格式上的要求)；

密码符合要求，用户名不符合要求(格式上的要求)；

用户名或密码为空；

数据库中不存在的用户名，不存在的密码；

数据库中存在的用户名，错误的密码；

数据库中不存在的用户名，存在的密码；

输入的数据前存在空格；

输入正确的用户名密码以后按[enter]是否能登陆；

如里注册时密码区分大小写，登录时也要区分密码的大小写等

143.自动化测试有哪些局限性？

参考答案：自动化测试不能完全替代手工测试，在下面的领域中自动化测试会有一定的局限性。

定制性项目：为客户定制的项目，甚至采用的开发语言、运行环境也是客户特别要求的，开发公司在这方面的测试积累少，这样的项目不适合自动化测试。

周期很短的项目。

业务规则复杂的对象：工具很难实现，需要投入的测试准备时间比直接进行手工测试所需的时间更长。

人体感官与易用性测试：界面的美观、声音的体验、易用性的测试，无法用测试工具来实现。

不稳定的软件：如果软件不稳定，则会由于这些不稳定因素导致自动化测试失败，或使测试结果本身就是无效的。

涉及物理交互：自动化测试工具不能很好地完成与物理设备的交互，比如刷卡器的测试等。

不能完全代替人工测试，工具本身不具备思维能力。

如果测试人员不熟悉某些测试工具，测试工作的进度就有可能受到影响

不能立即降低测试投入，提高测试效率。自动化测试的成本问题可能高于人工测

试，因为工具的购买及维护的开支很大。

不能保证100%的测试覆盖率。

需要更长的时间去分析和隔离所发现的缺陷。

144.selenium中如何判断页面元素是否存在

参考答案：Selenium中没有提供原生的方法判断元素是否存在，一般我们可以通过定位元素+异常捕获的方式判断。Python示例代码如下：

#判断元素是否存在(Python代码)

try:

dr.find\_element\_by\_id(‘element\_name’)

except NoSuchElementException:

print ‘element does not exist’

145.请简要描述pytest自动化测试框架

参考答案：pytest是一款强大的python自动化测试工具，可以胜任各种类型或者级别的软件测试工作。pytest提供了丰富的功能，包括assert重写，第三方插件，以及其他测试工具无法比拟的fixture模型。

pytest是一个软件测试框架，是一款命令行工具，可以自动找到测试用例执行，并且返回测试结果。Pytest具有丰富的基础库，可以大幅度提高用户编写测试用例的效率。同时具备扩展性，用户可以自己编写插件，或者安装第三方提供的插件。可以很容易地与其他工具集成到一起使用。比如持续集成，web自动化测试等。

146.在接口测试当中，测试工程师需要知道接口的哪些信息？

参考答案：一个定义完整的接口，通常由以下内容构成：

接口说明

接口地址（URL）

请求方法（例如：HTTP中的Get/Post方法）

请求参数、参数类型、请求参数说明

返回参数说明

147.什么是XPath？什么时候应该在Selenium中使用XPath？

XPath 使用路径表达式来选取 XML 文档中的节点或者节点集，可用于识别网页中的元素。当需要定位的元素，没有可以利用的属性的时候，我们可以使用 xpath 进行定位，xpath 可以定位到页面上的所有标签。

绝对路径用 - / 单斜杠

相对路径用 - // 双斜杠

ID，类，名称也可以用于XPath ：

//input[@name=’q’]

//input[@id=’lst-ib’]

//input[@class=’ lst’]

如果id / name / class的一部分是常量 ：

//input[contains(@id,’lst-ib’)

148.Python定义函数使用什么关键字？

使用def定义函数，使用return返回，如果没有return则默认返回None

149.Web系统测试当中，对于网页中的表单该从哪些方面展开测试？

参考答案：当用户给Web应用系统提交信息时，就需要使用表单操作，例如用户注册、登陆、信息提交等。

在这种情况下，我们必须测试提交操作的完整性，以校验提交给服务器的信息的正确性。例如：用户填写的出生日期与职业是否恰当，填写的所属省份与所在城市是否匹配等。如果使用了默认值，还要检验默认值的正确性。如果表单只能接受指定的某些值，则也要进行测试。例如：只能接受某些字符，测试时可以跳过这些字符，看系统是否会报错。

150.Monkey怎么用的？

①.可以通过monkey命令来进行使用,基本命令是adb shell monkey -p包名 -s 序列值count(次数),其他参数根据情况需要设置,在monkey执行同时,用adb logcat命令抓取手机端日志

②.如果有代码能力或者有技术人员支持,可以将monkey设计成一个可视化工具,方便测试人员执行,提高测试效率

151.fiddler的使用，抓包方面，用fiddler怎么修改请求参数？

fiddler主要用来做app抓包使用，做弱网测试。现在fiddler客户端做好各项配置，端口设置为8888，然后在手机上设置代理，就可以抓包了。抓包可以看到服务器返回的值（弱网），还能够修改传入参数，传出的参数（接口），模拟网络延时，去构造不同场景。

PC端。1.打开fiddler，默认配置，按F12直接开始抓包，或者在顶部

file-> capture craffic开始抓包（注意，在抓包之前需要确认右下角的状态是all processes）

2.运行浏览器，输入需要抓包的网址与页面>>>运行

3.返回fiddler，按F12或file-> capture craffic结束抓包

4.在右边框点击filters进行过滤，输入网址后点击actions运行抓包结束

修改参数：Rules中设置automatic breakpoints中的before requests,然后在raw中进行参数的修改，再执行Run to Comepletion，查看参数修改后的结果。

152.Web UI自动化测试脚本开发有哪些重要的场景？

参考答案：对Web进行自动化测试，典型的场景有：

元素定位：无论使用XPath,Dom还是CSS，需要简单方便的API定位元素，

可以延时等待元素出现；

交互操作：包括文本框、单选框、多选框、按钮、表格单元的输入或者点击；

页面操作：页面切换和关闭、对话框切换和关闭；

其他要求：对主流浏览器测试的支持、对JavaScript的支持等。

153.功能自动化测试以及常用工具有哪些？

参考答案：功能自动化测试工具通常通过自动录制、检测和回放用户的应用操作，将被测系统的输出记录同预先给定的标准结果进行比较，功能测试工具能够有效地帮助测试人员对复杂的企业级应用的不同版本的功能进行测试，提高测试人员的工作效率和质量。

其主要目的是用于检测应用程序是否能够达到预期的功能并正常运行。功能测试工具可以大大减轻黑盒测试的工作量，在迭代开发的过程中，能够很好地进行回归测试。

这类工具的主要代表有应用于Windows界面自动化的UFT(QTP)、Web页面自动化测试工具Selenium，APP界面自动化测试工具Appium等。

154.怎么用postman测试验证码这些？

①.可以使用万能验证码进行绕过

②.在测试阶段取消验证码功能

③.获取验证码相关功能获取其session和cookie,在进行提交测试

155.什么是webshell？

参考答案：WebShell就是以asp、php、jsp或者cgi等网页文件形式存在的一种命令执行环境，也可以将其称为一种网页后门。黑客在入侵了网站后，通常会将这些asp或php后门文件与网站服务器WEB目录下正常的网页文件混在一起，然后就可以使用浏览器来访问这些asp或者php后门，得到一个命令执行环境，以达到控制网站服务器的目的(可以上传下载文件，查看数据库，执行任意程序命令等)。常用的 WebShell有b374k，missile，c99shell等。

156.计算机网络主要的功能是什么？

实现计算机之间的资源共享、网络通信和对计算机的集中管理、负荷均衡、分部处理和提高系统安全与可靠性等功能。

157.请叙述ARP与RARP协议的作用？

参考答案：某些网络的接口使用的特殊协议，用来转换IP层和网络接口层使用的地址。

ARP协议的作用：根据网络层IP数据包包头中的IP地址信息解析出目标硬件地址(MAC地址)信息，以保证通信的顺利进行；

RARP协议的作用：允许局域网的物理机器从网关服务器的ARP表或者缓存上根据MAC地址请求其 IP 地址。

158.如何在验收测试中运用白盒测试？

参考答案：检查是否已遍历所有工作过程流

159.python如何连接数据库操作？

PyMYSQL是在python3.x版本中用于连接mysql服务器的一个库

      - 首先导入模块(提前pip安装)  import pymysql  或者 import mysqldb

      - 打开数据库连接   db = pymysql.connect("ip","port", "username", "psw", "db\_name")

      - 创建一个游标对象  cursor = db.cursor()

      - sql查询语句   sql = "select \* from emp;"

      - 执行sql语句  cursor.execute(sql)

      - 获取所有记录列表   cursor.fetchall()  然后for循环遍历

      -关闭游标cursor.close()

      - 关闭数据库连接  db.close()

160.什么是基于检查表的测试？

它是基于经验的测试技术，经验丰富的测试人员使用记录、检查或记住的概要条目列表，或是一组规则或标准，产品必须根据这些规则或标准进行验证。

161.请描述正式评审的主要活动？

计划，评审启动会，独立评审，事件交流和分析，修正和报告

162.什么是APP的功耗测试？

APP功耗测试是针对APP的耗电量进行的专项测试，常用方法有：

1.通过手机自带的电量消耗查询的应用查看各个APP电量消耗。

2.基于硬件设备的耗电量测试(在生产厂家用的比较多)，具体方法：将手机电池拿掉，并将电流表串联在手机和外部电源之间，将开启APP时的手机耗电量和没有开启APP情况下的耗电量进行对比。

3.利用专业的功耗测试工具

163.请简述一下cookie、session以及token的区别

（1）cookie数据存放在客户的浏览器上，session数据放在服务器上。而token是接口测试时的鉴权码，一般情况下登陆后才可以获取到token，然后在每次请求接口时需要带上token参数。

（2）cookie不是很安全，别人可以分析存放在本地的cookie并进行cookie欺骗，考虑到安全应当使用session，session会在一定时间内保存在服务器上。当访问增多，会比较占用你服务器的性能，考虑到减轻服务器性能方面应当使用cookie

（3）可以将登陆信息等重要信息存放为session；其他信息需要保存，可以放在cookie

164.selenium中如何保证操作元素的成功率？也就是说如何保证我点击的元素一定是可以点击的？

被点击的元素一定要占一定的空间，因为selenium默认会去点这个元素的中心点，不占空间的元素算不出来中心点;

被点击的元素不能被其他元素遮挡;

被点击的元素不能在viewport之外，也就是说如果元素必须是可见的或者通过滚动条操作使得元素可见;

使用element.is\_enabled()(python代码)判断元素是否是可以被点击的，如果返回false证明元素可能灰化了，这时候就不能点;

165.请你谈谈对软件缺陷的理解。

缺陷指的是计算机软件或程序中存在的某种破坏正常运行能力的问题、错误、或者隐藏的功能缺陷

166.对网站提供的查询功能开展测试设计，请描述可以从哪些方面考虑

参考答案：对于网站查询功能的测试，可以从精确查询与模糊查询两个方面考虑，以下测试点供参考：

1、 精确查询：

输入的查询条件为数据库中存在的数据，看是否能正确地查出相应得数据；

输入正确的查询条件前面加上空格，看是否能正确地查出相应的数据；

输入格式或范围不符合要求的数据，看是否有错误提示；输入数据库中不存在的数据；

不输入任何数据；

是否支持table键；

是否支持enter键。

2、 模糊查询：

在精确查询的基础上加上以下一点；

输入一些字符，看是否能查出数据库中所有的相关信息。

167.交换机的功能是什么，位于网络中的哪一层？

参考答案：通过众多的端口将网络中的计算机连接起来，使不同计算机能够相互通信。主要功能包括物理编址、网络拓扑结构、错误校验、帧序列以及流量控制。交换机位于网络中的数据链路层。

168.APP性能不佳，通常有哪些表现？

参考答案：常见的性能方面的缺陷如下：

加载时间过长；

应用程序首次启动速度慢；

进入某个界面速度慢；

启动某一有动画效果的界面，动画执行过程不流畅，或者动画执行卡顿时间长；

响应某一用户事件时长时间无响应；

应用长时间运行后，随机出现卡顿现象；

服务器无法响应，报HTTP500错误；

APP出现黑白屏；

APP崩溃。

169.写出bug报告当中一些必备的内容？

硬件平台和操作系统

测试应用的硬件平台（Platform），通常选择“PC”。

测试应用的操作系统平台（OS）。

a) 版本， 提交缺陷报告时通过该字段标识此缺陷存在于被测试软件的哪个版本。

b) Bug报告优先级

c) Bug状态

d) Bug的编号

e) 发现人

f) 提交人

g) 指定处理人

h) 概述

i) 从属关系

j) 详细描述

k) 严重程度

l) 所属模块

m) 附件

n) 提交日期

170.描述用户在浏览器中打开一个网页过程中，浏览器与服务器之间的交互过程

1、链接到URL所在服务器：用户在浏览器地址栏中输入一个URL后，例如松勤主页：www.songqinnet.com，浏览器所在的设备做的第一件事情就是寻找该URL所在的服务器。通过向DNS服务器查询，可以获得该 URL所在网站的IP地址，然后浏览器向该地址发起连接请求，建立到服务器的链接。

2、获取页面文件与数据：当连接建立后，浏览器向服务器发送HTTP请求，请求URL对应的HTML文档。不管请求的是静态的HTML文档，还是动态脚本，服务器返回给浏览器一个HTML文档(内容可以包含文字、图片、视频等)。该HTML文档就是浏览器需要呈现的页面。

171.APP测试一般从哪些方面进行

参考答案：APP是软件系统的一种表现形式，需要根据需求从以下各个方面开展测试：

功能测试；

UI/界面测试；

安装、运行、卸载测试；

兼容性测试；

中断/冲突测试；

资源限制性测试

安全性测试；

性能测试。

172.请描述Nginx服务器的作用与特点？

参考答案： Nginx是一款轻量级的Web服务器/反向代理服务器以及电子邮件代理服务器，并在一个BSD-like协议下发行。

Nginx相较于Apache\lighttpd具有占有内存少，稳定性高等优势，并且依靠并发能力强，丰富的模块库以及友好灵活的配置而闻名。在Linux操作系统下，nginx使用epoll事件模型，得益于此，nginx在Linux操作系统下效率相当高。

173.ipv4 A类地址网络号与主机号各占多少位？

参考答案：网络号8位   主机号24位

174.请叙述TCP重传机制？

参考答案：TCP作为可靠的网络传输协议。传输数据包是会设定一直传输超时的时间，在时间到了之后还没有收到接收的反馈并会自动重新传输。

175.什么是环回接口？

参考答案：环回接口是路由器上的一个逻辑、虚拟接口。路由器默认没有任何环回接口，但他们很容易创建。所有Cisco的IOS平台都支持环回接口，可以根据需要创建任何数目的环回接口。这些接口在路由器上与物理接口一样对待；可以给它们分配寻址信息，包括他们在路由器选择更新中的网络号，甚至在它们上可以终止IP连接。

176.为什么要设计测试用例

使用测试用例的好处主要体现在以下几个方面：

在开始实施测试之前设计好测试用例，可以避免盲目测试并提高测试效率。

测试用例的使用令软件测试的实施重点突出、目的明确。

在软件版本更新后只需修正少部分的测试用例便可展开测试工作，降低工作强度、缩短项目周期。

功能模块的通用化和复用化使软件易于开发，而相对于功能模块的测试用例的通用化和复用化则会使软件测试易于开展，并随着测试用例的不断精化其效率也不断攀升。

177.如果有一个购物网页给你，你要怎么进行测试？测试哪些主要功能？

1、 首先进行需求分析：用xmind梳理测试点，再编写案例，之后就行案例评审，寻求他人意见。之后再完善案例，发出来给其他人检查。

2、测试点：首先是UI方面、美观度、易操作性、易理解性等方面进行测试。

3、然后再考虑他的功能点，注册、登录、添加购物车、下单、支付、发货、确认收货、评价、支付时候的绑定银行卡等功能。

4、性能方面：打开网页、确认订单、付款的响应时间等。

5、兼容性：支持各种主流浏览器，ie、360、火狐、谷歌等。

6、针对添加购物车，考虑如下测试点(对应数据库增删改查操作)

能否加入购物车，同一件商品能否再次添加到购物车；

购物车商品件数的上限限制(例如，淘宝限制100件)；

购物车是否可以正常移除商品，移除商品后，能否再添加回来；

添加的每种商品是否可以正常增减数量，数量大于0；

退出购物车，再去查询购物车，商品正常；

购物车的商品可以全选，取消全选，可以复选，选中的商品和数量可以正常下单；商品添加到购物车以后，已下架。购物车会提示此宝贝已失效；

商品添加到购物车以后，降价了，购物车会有降价提示；

商品添加到购物车以后，库存不足了。

178.对于一个web应用系统，通常需要从哪些方面开展测试？

参考答案：对于Web应用系统需要开展的测试涉及到功能、性能、安全、兼容性等各个方面。在开展其他类型测试之前，功能测试与兼容性测试通常是最先开展的测试，以下列举了一些测试要点，供读者参考：

链接测试：

1.测试所有链接是否按指示的那样确实链接到了该链接的页面链接测试

2.测试所链接的页面是否存在

3.保证Web应用系统上没有孤立的页面

表单测试：

1.用户注册、登录、信息提交等，必须测试提交操作的完整性，以校验提交给服务器的信息的正确性

2.检查相关联的数据显示是否正确。

3.如果使用了默认值还需要检验默认值的正确性

4.如果表单只能接受指定的某些值，则也要进行测试。例如：只能接受指定的某些值，测试时可以跳过这些字符，看系统是否会报错

5.如果系统只接受限定范围之内的字数，测试时可以通过边界值、等价类方法设计有效和无效的测试用例，检查系统是否能够正常处理

6.数据一致性：检验用户提交的表单信息是否正确

7.输出：检查网络速度或程序设计问题等是否引起输出错误

应用程序特定 ：

测试人员需要对应用程序特定的功能需求进行验证的功能需求

兼容性测试 ：

Web应用的功能在不同的操作系统与浏览器进行验证

179.请介绍Android SDK中自带的几个工具/命令的功能

参考答案：Android SDK为了方便应用开发者开展调试工作，提供了一系列的工具，以下列举的是对于测试工程师来说比较常用的工具/命令：

1、 adb: ADB的全称为Android Debug Bridge，就是起到调试桥的作用。通过ADB我们可以在Eclipse中方面通过DDMS来调试Android程序，就是debug工具。

2、 ddms:Dalvik Debug Monitor Service,是Android 开发环境中的Dalvik虚拟机调试监控服务。

3、 monkey:Android 中的一个命令行工具，可以运行在模拟器里或实际设备中。它向系统发送伪随机的用户事件流(如按键输入、触摸屏输入、手势输入等)，实现对正在开发的应用程序进行压力测试。

4、 uiautomator: UIAutomator是Eclipse自带的用于UI自动化测试工具，

可仿真APP上的单击、滑动、输入文本等操作。

180.web系统如果与外部系统有交互，需要重点测试什么？

参考答案：Web系统如果与外部系统有交互，这个时候重点要测试与外部系统的接口，也就是接口测试。

以下是关键的测试点，供参考：

服务器接口：浏览器与服务器的接口-这种测试可以归到功能测试中的表单测试中

外部接口：确认软件能够处理外部服务器返回的所有可能的消息

错误处理：接口错误处理：在处理过程中中断事务，查看会发生什么情况

181.Selenium中有哪些元素定位方式

# 通过ID定位目标元素

driver.find\_element\_by\_id(’i1')

# 通过 className 定位目标元素

driver.find\_element\_by\_class\_name('c1’)

# 通过 name 属性定位目标元素

driver.find\_element\_by\_name('n1')

# 通过Xpath 定位目标元素

driver.find\_element\_by\_xpath('//\*[@id="i1"T’)

# 通过css Selector 定位目标元素

driver.find\_element\_by\_css\_selector('#i1’)

#通过标签名称定位(注：在一个页面中，标签一定会重复，所以不用这个来进行定位)

driver.find\_element\_by\_tag\_name('input')

# 通过标签中的文本查找元素

driver.find\_element\_by\_link\_text('登录')

#通过标签中文本的模糊匹配查找

driver.find\_elements\_by\_partial\_link\_text('录')

182.什么是B/C架构，有什么优缺点？

参考答案：B/S架构的全称为Browser/Server，即浏览器/服务器结构。Browser指的是Web浏览器，极少数事务逻辑在前端实现，但主要事务逻辑在服务器端实现。

B/S架构的系统无须特别安装，只有Web浏览器即可。其实就是我们前端现在做的一些事情，大部分的逻辑交给后台来实现，我们前端大部分是做一些数据渲染，请求等比较少的逻辑。

B/S架构的优点：

1、客户端无需安装，有Web浏览器即可。

2、BS架构可以直接放在广域网上，通过一定的权限控制实现多客户访问的目的，交互性较强。

3、BS架构无需升级多个客户端，升级服务器即可。可以随时更新版本，而无需用户重新下载。

B/S架构的缺点：

1、在跨浏览器上，BS架构不尽如人意。

2、表现要达到CS程序的程度需要花费不少精力。

3、在速度和安全性上需要花费巨大的设计成本，这是BS架构的最大问题。

4、客户端服务器端的交互是请求-响应模式，通常需要刷新页面，这并不是客

户乐意看到的。(在Ajax风行后此问题得到了一定程度的缓解)

183.如何查看Linux主机的路由信息？

输入命令route查看

184.请描述自动化测试开发的流程？

参考答案：为了开展有效的自动化测试，需要根据被测软件的特点进行自动化测试的规划，这个过程我们称之为自动化测试开发，或者自动化测试脚本开发。以下是行业里面常用的过程，供参考：

1、 分析被测系统是否值得开展自动化测试，通常考虑的是投入产出比。

2、 提取适合自动化测试的业务功能和场景，先手工执行测试并且理解整个测试过程，其中包括测试数据的选取、测试步骤的顺序、期望结果等。

3、 根据被测试系统的特点，选择合适的自动化测试工具或开发自动化测试工具。

4、 为自动化测试工具/脚本创建测试数据，即测试脚本参数化。

5、 执行自动化测试，分析测试结果。

185.Web系统的安全性和访问控制测试的重点有哪些？

参考答案：安全性和访问控制测试侧重点于安全性的两个关键方面：应用程序级别的安全性，包括对数据或业务功能的访问。

系统级别的安全性，包括对系统的登录或远程访问。

以下列举了Web系统安全与访问控制测试中的关键点，供大家参考：

目录设置

正确设置目录：拷贝Web应用程序的某个功能点的URL地址，然后打开新的页面输入该URL地址看其是否能跨过系统的登录模块直接进入该功能点SSL已 进入或离开安全站点时，确认有相应的提示信息

登录

1.验证系统阻止非法的用户名/口令登录，能够通过有效登录

2.用户登录是否有次数限制2

3.是否限制从某些IP地址、MAC 地址登陆2

4.如果允许登录失败的次数为3，在第三次登录的时候输入正确的用户名和口令，是否能通过验证

5.口令选择是否有规则限制<

6.是否有超时的限制(用户登陆后在一定时间内无任何操作是否需重新登录)

7.用户认证：检查用户是否能够登陆系统、并查看所赋予的应用和数据

8.用户授权：检查某用户是否能够对登陆系统、查看应用和数据进行赋权

日志文件

1、日志是否记所有的事务处理

2、 是否记录失败的注册企图

3、是否在每次事务完成的时候都进行保存2

4、是否记录 IP地址

5、是否记录用户名

脚本语言

不同的脚本语言进行验证

186.什么是内网穿透？

参考答案：即NAT穿透，采用端口映射，让外网的电脑找到处于内网的电脑，同时也可基于HTTP/2实现web内网穿透。

187.如何查找a.log日志文件的error字符串

参考答案：cat a.log | grep error;

188.以线程方式运行的虚拟用户有哪些优点？

VuGen提供了用多线程的便利。这使得在每个生成器上可以跑更多的虛拟用户。如果是以进程的方式跑虚拟用户，为每个用户加载相同的驱动程序到内存中，因此占用了大量的内存。这就限制了在单个生成器上能跑的虚拟用户数。如果按进程运行，给定的所有虚拟用户数(比如100)只是加载一个驱动程序实例到内存里。每个进程共用父驱动程序的内存，因此在每个生成器上可以跑更多的虚拟用户。

189.一台客户端有三百个客户与三百个客户端有三百个客户对服务器施压，有什么区别?

300个用户在一个客户端上，会占用客户机更多的资源，而影响测试的结果。线程之间可能发生干扰，而产生一些异常。

300个用户在一个客户端上，需要更大的带宽。

IP地址的问题，可能需要使用IP Spoof来绕过服务器对于单一IP地址最大连接数的限制。

所有用户在一个客户端上，不必考虑分布式管理的问题；而用户分布在不同的客户端上，需要考虑使用控制器来整体调配不同客户机上的用户。同时，还需要给予相应的权限配置和防火墙设置。

190.如何划分等价类

参考答案：根据输入数据的特点，可以从以下几个方面考虑划分等价类：

1、 在输入条件规定了取值范围或值的个数的情况下，则可以确立一个有效等价类和两个无效等价类。

2、 在输入条件规定了输入值的集合或者规定了“必须如何”的条件的情况下，则可以确立一个有效等价类和一个无效等价类。

3、 在输入条件是一个布尔量的情况下，可以确立一个有效等价类和一个无效等价类。

4、 在规定了输入数据的一组值(假定n个)，并且程序要对每一个输入值分别处理的情况下，可以确立n个有效等价类和一个无效等价类。

5、 在规定了输入数据必须遵守的规则的情况下，可以确立一个有效等价类(符合规则)和若干个无效等价类(从不同角度违反规则)。

6. 在确知已划分的等价类中各元素在程序处理中的方式不同的情况下，则应再将该等价类进一步的划分为更小的等价类。

191.什么是边界值分析法？

参考答案：边界值分析方法是对等价类划分方法的补充。测试工作经验告诉我，大量的错误是发生在输入或输出范围的边界上，而不是发生在输入输出范围的内部。因此针对各种边界情况设计测试用例，可以查出更多的错误。使用边界值分析方法设计测试用例，首先应确定边界情况。通常输入和输出等价类的边界，就是应着重测试的边界。应当选取正好等于，刚刚大于或刚刚小于边界的值作为测试数据，而不是选取等价类中的典型值或任意值作为测试数据。

示例：用边界值分析法，假定1＜X≤100，X为整数，那么X在测试中应该取的边界值是？

参考答案：X=1，X=2，X=100，X=101

192.postman怎么搭建mock服务？  
1. 新建mock sever  
2.设置mock请求的方式、URL 和response信息  
3.设置mock服务的名称、选择环境变量、勾选私有mock服务  
4.第三步，点击here获取mock 接口\*\*  
5.创建api-key  
6.定义接口秘钥的名称  
7.复制接口秘钥的值  
8.回到postman，collection列表出现了一个以刚才name命名的collection  
9.设置环境变量  
10.设置请求

193.什么是单元测试？  
参考答案：单元测试是指对软件中最小可测试单元进行检查和验证。单元测试通常是由白盒测试工程师或者开发人员开展。  
单元测试中可以引入工具，例如Java单元测试工具Junit。  
单元测试方法：使用代码静态分析技术分析代码是否符合规范；使用各种覆盖技术动态运行代码并检查代码是否存在缺陷。

194.对pytest的理解程度？使用规范？  
pytest是一个非常成熟的全功能的的Python测试框架，主要特点有以下几点：  
①简单灵活，容易上手，文档丰富;  
②支持参数化，可以细粒度地控制要测试的测试用例;  
③能够支持简单的单元测试和复杂的功能测试，还可以用来做selenium/ appnium等自动化测试，接口自动化测试（pytest +请求）;  
④pytest具有很多第三方插件，并且可以自定义扩展，比较好用的如pytest - selenium（集成selenium），pytest-HTML（完美的HTML测试报告生成），pytest-rerunfailures（失败情况下重复执行），pytest -xdist（多CPU分发）等;  
⑤测试用例的跳跃和xfail处理;  
  
使用规范：  
测试文件名必须以“test\_”开头  
测试类以Test开头，并且不能带有 init 方法  
测试方法必须以“test\_”开头  
除了有setup/teardown，还能更自由的定义fixture装载测试用例

195.json和字典dict的区别？  
答：json是一种轻量级的数据交换格式  
dict是python中的数据类型（python里面的基础数据类型有：int、str、 float、list、bool、tuple、dict、set这几种类型，里面没json这种数据类型，json本质上字符串，按照key:value键值对格式的字符串；在json中空值是用null表示，在dict中空值是用None表示）  
主要区别：json的key只能是字符串，python的dict可以是任何可hash对象（hashtable type）；  
json的key可以是有序、重复的；dict的key不可以重复。  
json的value只能是字符串、浮点数、布尔值或者null，或者它们构成的数组或者对象。  
json任意key存在默认值undefined，dict默认没有默认值；  
json访问方式可以是[],也可以是.，遍历方式分in、of；dict的value仅可以下标访问。  
json的字符串强制双引号，dict字符串可以单引号、双引号；  
dict可以嵌套tuple，json里只有数组。  
json:true、false、null  
python：True、False、None  
json中文必须是unicode编码，如"\u6211".  
json的类型是字符串，字典的类型是字典。

196.软件测试的风险主要体现在哪里？  
参考答案：我们没有对软件进行完全测试，实际就是选择了风险。因为缺陷极有可能存在没有进行测试的部分。举个例子，程序员为了方便，在调试程序时会弹出一些提示信息框，而这些提示只在某种条件下会弹出，碰巧程序发布前这些代码中的一些没有被注释掉。在测试时测试工程师又没有对其进行测试。如果客户碰到它，这将是代价昂贵的缺陷，因为交付后才被客户发现。因此，我们要尽可能的选择最合适的测试量，把风险降到最小。

197.测试用例包涵哪些关键内容？  
1.用例编号  
2.用例标题    
3.测试内容    
4.测试步骤    
5.预期结果    
6.最终结果    
7.测试时间    
8.测试者

198.简述软件系统中用户文档的测试点？  
参考答案：文档测试的要点列举如下，仅供参考：  
1、 读者群：文档面向的读者定位要明确。对于初级用户、中级用户以及高级用户应该有不同的定位。  
2、 术语：文档中用到的术语要适用与定位的读者群，用法一致，标准定义与业界规范相吻合。  
3、 正确性：测试中需检查所有信息是否真实正确，查找由于过期产品说明书和销售人员夸大事实而导致的错误。检查所有的目录、索引和章节引用是否已更新，尝试链接是否准确，产品支持电话、地址和邮政编码是否正确。  
4、 完整性：对照软件界面检查是否有重要的分支没有描述到，甚至是否有整个大模块没有描述到。  
5、 一致性。按照文档描述的操作执行后，检查软件返回的结果是否与文档描述的相同。  
6、 易用性。对关键步骤以粗体或背景色给用户以提示，合理的页面布局、适量的图表都可以给用户更高的易用性。需要注意的是文档要有助于用户排除错误。不但描述正确操作，也要描述错误处理办法。文档对于用户看到的错误信息应当有更详细的文档解释。  
7、 图表与界面截图：检查所有图表与界面截图是否与发行版本相同。  
8、 语言：不出现错别字，不要出现有二义性的说法。特别要注意的是屏幕截图或绘制图形中的文字。  
9、 印刷与包装：检查印刷质量、手册厚度与开本是否合适、包装盒的大小是否

199.super 是干嘛用的？在 Python2 和 Python3 使用，有什么区别？为什么要使用 super？  
super 用于继承父类的方法、属性。super 是新式类中才有的，所以 Python2 中使用时，要在类名的参数中写 Object。Python3 默认是新式类，不用写，直接可用。使用 super 可以提高代码的复用性、可维护性。修改代码时，只需修改一处

200.什么是关键字驱动的自动化测试设计技术  
参考答案：关键字驱动，指的是将测试数据与关键字结合来描述如何使用数据执行测试。这种方法具备数据驱动的优势，同时非编程人员也能建立新类型测试。  
在这种测试方法中，通用脚本处理描述系统要执行操作的关键字(也称为行为字)，然后调用这些关键字脚本来处理相关联的测试数据。所有测试由同一个框架来执行，无需不同的驱动脚本。

201.请描述APP前后台切换测试中的测试点   
参考答案：APP前后台切换测试是验证APP在前后台切换过程中是否存在缺陷，通常的测试点如下：  
APP切换到后台，再回到app，检查是否停留在上一次操作界面；  
APP切换到后台，再回到app，检查功能及应用状态是否正常；  
App切换到后台，再回到前台时，注意程序是否崩溃，功能状态是否正常，尤其是对于从后台切换回前台数据有自动更新的时候；  
手机锁屏解屏后进入app注意是否会崩溃，功能状态是否正常，尤其是对于从后台切换回前台数据有自动更新的时候；  
当app使用过程中有电话进来中断后再切换到app，功能状态是否正常；当杀掉app进程后，再开启app，app能否正常启动；  
出现必须处理的提示框后，切换到后台，再切换回来，检查提示框是否还存在，有时候会出现应用自动跳过提示框的缺陷；  
对于有数据交换的页面，每个页面都必需要进行前后台切换、锁屏的测试，这种页面最容易出现崩溃。

202.APP测试与web测试有哪些相同的地方，哪些不同的地方  
参考答案：  
1、 相同点：  
同样的测试用例设计方法；  
同样的测试方法；都会依据原型图或效果图检查UI；测试页面载入和翻页的速度；  
测试应用系统的稳定性等。  
2、 不同点：  
app的中断测试：来电中断、短信中断、蓝牙、闹钟、拔插数据线、手机锁定、手机断电、手机问题(系统死机重启)；  
app的安装卸载：全新安装、升级安装、第三方工具安装、第三方工具卸载、直接卸载删除、消息推送测试、手机授权测试、前后台切换、网络环境(Wifi/3G/4G/5G);  
兼容性测试：web项目考虑不同浏览器的兼容；app需要考虑手机不同操作系统、不同机型、不同屏幕尺寸等。

1. 为了发现APP崩溃的缺陷，应该从哪些方面开展测试  
   参考答案：为了尽早发现APP运行过程中突然崩溃的问题，可以从以下方面开开展测试：  
   验证在不同的屏幕分辨率、操作系统主流版本、不同运营商网络环境下App行  
   为。  
   用新发布的操作系统版本验证App的行为。  
   验证在如隧道，电梯等网络质量突然改变的环境中的App行为。  
   通过手动网络从蜂窝更改到Wi-Fi，或反过来，验证App行为。  
   验证在没有网络的环境中的App行为。  
   验证来电/短信和设备特定的警报(如警报和通知)时的App行为。通过改变设备的方向，以不同的视图模式，验证App行为。  
   验证设备内存不足时的App行为。  
   通过用测试工具施加载荷验证App行为等。

204.APP的兼容性测试包括哪些方面，如何进行兼容性测试？  
参考答案：兼容性测试的核心内容包含以下几个方面：  
1、 硬件兼容性：与整机兼容、与外设兼容；  
2、 APP能否在不同的操作系统平台上兼容，或APP能否在同一操作平台的不同版本上兼容；  
3、 APP本身能否向前或向后兼容；  
4、 APP能否与其他相关的软件兼容。  
兼容性测试可以通过手工与工具开展，例如，使用Testin-云测平台做APP兼容性测试。

205.什么是断言（assert），常用断言方法，UI自动化中断言方式？  
答：断言的英文是assertion，断言检查的英文是assertion checking。  
断言是指定一个程序必须已经存在的状态的一个逻辑表达式，或者一组程序变量在程序执行期间的某个点上必须满足的条件  
UI自动化中断言方式：定位页面当前页面或跳转页面中元素唯一的一个或多个元素判断是否存在，即可。

206.你对SQA的职责和工作活动(如软件度量)的理解?  
SQA就是独立于软件开发的项目组，通过对软件开发过程的监控，来保证软件的开发流程按照指定的CMM规程(如果有相应的CMM规程),对于不符合项及时提出建议和改进方案，必要时可以向高层经理汇报以求问题的解决。  
通过这样的途径来预防缺陷的引入，从而减少后期软件的维护成本。  
SQA主要的工作活动包括制定SQA工作计划，参与阶段产物的评审，进行过程质量、功能配置及物理配置的审计等;对项目开发过程中产生的数据进行度量等等。

207.selenium中hidden或者是display ＝ none的元素是否可以定位到？  
不可以，selenium不能定位不可见的元素。display=none的元素实际上是不可见元素。

208.selenium中如何判断元素是否存在？  
selenium中没有提供原生的方法判断元素是否存在，一般我们可以通过定位元素+异常捕获的方式判断。  
# 判断元素是否存在  
try:dr.find\_element\_by\_id('none')except NoSuchElementException:print 'element does not exist'

209.用例在运行过程中经常会出现不稳定的情况，也就是说这次可以通过，下次就没办法通过了，如何去提升用例的稳定性？  
测试专属profile，尽量让静态资源缓存  
尽量使用显式等待  
尽量使用测试专用环境，避免其他类型的测试同时进行，对数据造成干扰

210.如何去定位属性动态变化的元素？  
找出属性动态变化的规律，然后根据上下文生成动态属性。

211.进程、线程有什么区别？什么情况下用线程？  
答：（1）区别：  
① 地址空间和其它资源（如打开文件）：进程之间相互独立，同一进程的各线程之间共享。某进程内的线程在其它进程不可见。  
② 通信：进程间通信 IPC，线程间可以直接读写进程数据段（如全局变量）来进行通信——需要进程同步和互斥手段的辅助，以保证数据的一致性。  
③ 调度和切换：线程上下文切换比进程上下文切换要快得多。  
④ 在多线程操作系统中，进程不是一个可执行的实体。  
（2）使用场景：同时操作一个对象的时候，比如操作的是一个全局变量，我用线程，因为全局变量是所有线程共享的。