#### 会linux吗？

回答方式：

1. 会，比如xxxx命令；至少要讲10个命令；
2. 会，之前工作中有用到过，比如：xxx命令
3. 会，之前工作中有在linux服务器上部署过环境，当初用了一些命令，比如：xxxxx命令；

#### 说几个常用的linux命令：

思路：体现出自己会linux命令； 至少要讲10个以上的命令；

回答一： 快速的只讲命令名； 可以不用解释意思；

例如：chmod、rpm、chown、ps，cd, mv,cp,ifconfig, top,date,netstat,su, vi,find,cat,ls，tar,gzip,useradd,groupadd,scp，mkdir, ifconfig等

要讲的快，表示不假思索的就回答上，很熟练才能做到。

回答二： 边讲命令名，边解释命令含义。

例如： chmod 赋权限； rpm 安装； mkdir 创建目录， cd 进入目录； ls查看目录下的东西； tar 打包 ， gzip 压缩命令； pwd查看当前目录位置； mv 移动； cp复制， vi 编辑， cat查看文件内容；rm 删除目录文件， ps查看进程, ifconfig查看ip地址，配置ip地址 等等

#### linux的常用命令用过哪些？

至少要讲10个命令； 例如：ps、top、netstat、chmod、grep、cd、ls、mkdir、rm、cp、vi、cat、touch、mv、tar、gzip等等

整理linux命令，分类整理；让面试官知道命令覆盖的范围还比较广

回顾linux的命令：

文件目录相关的命令：

目录： cd ls mkdir pwd rm tar gzip等等

文件： vi cat more touch rm cp mv 等等

用户和权限相关的命令：

useradd groupadd userdel groupdel chmod（r4 w2 x1） chown

资源相关的命令：

ps 、top、vmstat 、 iostat、netstat

用的比较多的是：ps netstat chmod在搭建环境会经常用到；

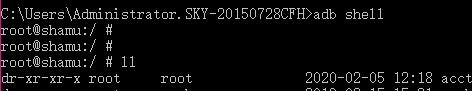
其他命令：clear scp man

#### linux在工作中的应用？

大家知道的有2个应用：

1. 作为被测软件服务器设备的操作系统来用的； 需要到服务器上安装软件；
2. 在测试安卓app的时候；因为安卓系统的底层是linux操作系统；所以

可以通过adb shell 进入到安卓系统中，使用一些linux命令来做操作；



#### 梳理一下命令。

* 1. 查看端口使用情况用什么命令？ netstat -ano anp

netstat -ano |grep 端口号

* 1. 想知道有没有一个名字叫“aaa”的进程，用什么命令做到？

ps -ef|grep "aaa"

* 1. scp 命令、rpm命令

rpm命令： 安装卸载软件的；

rpm -i 需要安装的包文件名

举例如下：

rpm -i example.rpm 安装 example.rpm 包；

rpm -iv example.rpm 安装 example.rpm 包并在安装过程中显示正在安装的文件信息；

rpm -ivh example.rpm 安装 example.rpm 包并在安装过程中显示正在安装的文件信息及安装进度；

rpm -qa 查询安装的包

rpm -e 包名 卸载软件

Scp命令： 用于在两个linux操作系统之间传递文件的；

将本地的文件放到远端机器

scp local文件 用户名@远端机器ip:/xxx/xxx

例如：scp aaa.txt wumei@192.168.1.5:/home/wumei/wuwu/

将远端机器的文件，取到本地

scp 用户名@远端机器ip:远端机器上的文件 /本地目录/

#### linux部署tomcat

linux下如何搭建Tomcat服务器 linux下安装tomcat一边经过5步：

1）下载apache及jdk安装文件 Jdk-7u10-linux-i586-rpm.bin Apache-tomcat-7.0.tar.gz

2） 安装JDK及apache Jdk-7u10-linux-i586-rpm.bin放在/usr目录下 chmod 777 Jdk-7u10-linux-i586-rpm.bin 将其改为可执行文件 sh Jdk-7u10-linux-i586-rpm.bin 执行此文件，先会出来一段协议，按空格看完 后选择yes会自动释放出JDK的RPM包，并进行安装。 安装完成后/usr/java/jdk1.7.0\_10即为JDK的安装目录 测试java安装成功 java –version Apache-tomcat-7.0.tar.gz放在/usr/local目录下 解包：tar –zxvf Apache-tomcat-7.0.tar.gz

3）配置环境变量（/etc/profile） Vi /etc/profile 在文件最后端加入： JDK\_HOME=/usr/java/jdk1.7.0\_10 JAVA\_HOME=/usr/java/jdk1.7.0\_10 CATALINA\_HOME=/usr/local/tomcat7.0 JRE\_HOME=/usr/java/jdk1.7.0\_10 Source/etc/profile 载入配置

4）启动tomcat sh /usr/local/tomcat7.0/bin/startup.sh Using CATALINA\_BASE: /usr/local/tomcat7.0 Using CATALINA\_HOME: /usr/local/tomcat7.0 Using CATALINA\_TMPDIR: /usr/local/tomcat7.0/temp Using JRE\_HOME: /usr/java/jdk1.7.0\_10 ps –ef | grep tomcat查看tomcat是否启动

5）测试tomcat 打开浏览器并输入http://localhost:8080 8080为tomcat默认端口 会出现

#### 7. 在linux部署mysql软件？

我们当时用的是linux，centos6.4操作系统，当时我们部署的过程是这样的： 1.[root@localhost~]# wget -i -c http://dev.mysql.com/get/mysql57-community-release-el7-10.noarch.rpm 使用上面的命令就直接下载了安装用的Yum Repository，大概25KB的样子，然后就可以直接yum安装了。

2.[root@localhost~]# yum -y install mysql57-community-release-el7-10.noarch.rpm 之后就开始安装MySQL服务器。 [root@localhost ~]# yum -y install mysql-community-server

3.首先启动MySQL [root@localhost ~]<L# systemctl start mysqld.service

4.查看MySQL运行状态，运行状态如图： [root@localhost ~]# systemctl status mysqld.service

5. 想进入MySQL还得先找出此时root用户的密码，通过如下命令可以在日志文件中找出密码： [root@localhost ~]# grep "password" /var/log/mysqld.log

6. 如下命令进入数据库： [root@locDalhost ~]# mysql -uroot -p 输入初始密码，此时不能做任何事情，因为MySQL默认必须修改密码之后才能操作数据库： mysql> ALTER USER 'root'@'localhost' IDENTIFIED BY 'new password';

#### 8. 在项目中你除了使用linux命令搭建测试环境，还干什么?

答： 除了用命令搭建环境，我们测试时，如果遇到bug，还可以使用命令去服务器下查找一些错误日志信息，把错误信息传到我本机提交缺陷时提供给你开发人员参考。或者还可以查看内存，cpu各资源的消耗情况等。

1. tar解压命令中 z代表什么，x代表什么，v代表什么，f代表什么？

z：使用gzip工具处理文件

x：解开一个包

v：显示打包过程中的文件

f：表示需要打包的内容为文件

#### Linux下，怎么修改文件的权限？怎么查看主机名？

修改权限：Chmod 456 文件名

主机名：hostname

#### linux怎么切换用户？切换用户时加—不加—有什么区别？

Su 用户名加-是切换环境 不加-保留当前环境，环境变量

###### linux下会配置搭建环境,举个例子

inux下搭建TOMCAT服务器：在linux的/opt目录下将tomcat安装压缩文件解压，在/opt/tomcat/bin目录下查找startup.sh并运行启动。

###### 怎么把一台linux上的文件复制到另外一台linux

Scp或 ftp

###### linux上怎么编辑文件的内容？

vi

###### linux上怎么动态监控一个文件的内容变化？

tailf 文件名

###### linux上怎么查看所有的进程信息？

ps –elf

###### linux上怎么查看CPU内存的使用情况？

free

1. 一台机器能否装多个tomcat，tomcat怎么改端口？

可以，但是修改端口号：修改Server.xml文件，将文件中Connector port=”8080”的8080改成我们想要的端口

###### linux下怎么配置网络

在图形界面下点击“系统”下的“网络”双击下面的“以太网配置”就可以修改网络配置。

在终端界面：#ifconfig eth0 172.168.0.20 netmask 255.255.255.0(设置IP地址和子网掩码)

也可以修改配置文件在/etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth0

###### linux怎么查看端口是否在监听

netstat –an|grep 444 （查看端口444是否被占用）

netstat –lnp (显示当前系统启用的端口)

###### linux上怎么根据文件名查找一个文件

find / -name 文件名

###### linux上怎么根据文件内容查找一个文件

grep

###### linux上怎么查看磁盘空间

df 显示磁盘的空间使用情况

du 显示指定目录下所有文件以及子目录所占用的磁盘空间大小

1. linux上怎么抓包

tcpdump

1. linux上怎么查看环境变量

env

1. 怎么比较两个linux上的文件差异

diff

1. linux怎么开FTP服务，怎么开telnet服务

修改etc/xinetd.d下的krbs\_telnet和gssftp将disable=yes;改为disable=no;

然后重新启动Service xinetd start

###### 剩下的题跟答案整理的表格：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | chmod 135 f1.txt 该文件的权限是（） | 所有者可执行，所属组写可执行，其他用户读和可执行 |
| 2 | 在linux系统中，使用带（ ）选项的tar命令可以将大量文件打包并压缩为.tar.gz格式的归档文件。 | zcvf |
| 3 | 在Linux系统中，下列能够指定文件file的所有者及文件所在组内成员为读写权限，其他成员为读取权限的命令是（ ）。 | chmod 664 file |
| 4 | Linux中，系统管理员（root用户）的“属主”目录是？ | /root |
| 5 | 系统文件中用来记录用户信息的是 | /etc/passwd |
| 6 | 文件权限读、写、执行的三种标志符号依次是 | rwx |
| 7 | 怎样显示当前目录（） | pwd |
| 8 | 在给定文件中查找与设定条件相符字符串的命令为（） | grep |
| 9 | 执行命令#chmod 746 file.txt那么该文件的权限是（） | 所有者读和写和可执行，所属组读，其他用户读写 |
| 10 | 文件file的访问权限为rw-r--r--,现要增加所有用户的执行权限和同组用户的写权限下列命令正确的是（） | chmod a+x,g+w file |
| 11 | 下列那一个指令可以用来查看系统负载情形（） | w |
| 12 | Linux存放系统中已有的用户的文件为？ | /etc/passwd |
| 13 | clear命令的作用是什么？ | 清除终端窗口。 |
| 14 | 如何从当前系统中卸载一个已挂载的文件系统? | umount |
| 15 | 如果newdir/file2文件不存在,但是目录newdir已存在, mv file1 newdir/file2命令将有什么结果? | file1将被移动到newdir并重命名为file2 |
| 16 | 为脚本程序指定执行权的命令及参数是什么？ | chmod a+x filename |
| 17 | 2.想要通过修改配置文件的方式修改Linux的启动使用图形化还是命令行方式，可以修改哪个文件？ | inittab |
| 18 | 哪一条命令可以用来实时打印日志 | tail -f |
| 19 | 存放Linux基本命令的目录是什么 | /bin |
| 20 | 在linx中，在/tmp目录下，建立层级关系的文件夹 | mkdir -p a/b/c/d |
| 21 | Linux 中，如何列出一个文件夹中的所有文件，包含隐藏文件的命令是 | ls -a |
| 22 | Linux中修改整个文件夹包含子文件权限的命令是：（） | chmod -R 777 文件夹 |
| 23 | chmod 765 文件名，正确的解释是： | 文件所有者拥有所有权限；文件所属组拥有读写权限；其他用户拥有读和执行权限 |
| 24 | 查看整个文件内容的命令是？ | cat |
| 25 | rm指令中哪个选项()是表示递归删除 | -r |
| 26 | linux中，建立层级关系的文件夹 | mkdir -p a/b/c/d |
| 27 | 下面复制文件正确的是（） | cp file1.txt file2.txt |
| 28 | 关于删除空目录文件的命令有（） | rm -rf /tmp |
| 29 | 组帐号的存放在哪个文件中（） | group |
| 30 | 如果将文件访问权限设置为拥有者所有权限组用户读与写权限其它用户读与执行权限 | chmod 765 file |
| 31 | 在Linux中创建一个目录的命令是 | mkdir |
| 32 | 在Linux中，哪个符号表示当前用户的属主目录？ | ~ |
| 33 | 在Linux中，哪个符号表示当前登陆的用户是系统管理员？ | # |
| 34 | 在Linux中，查看IP地址的命令是（ )？ | ifconfig |
| 35 | 一个文件的权限是-rw-rw-r--，这个文件所有者的权限是（） | read-write |
| 36 | rmdir命令的作用是什么 | 删除一个空的目录 |
| 37 | 添加用户“user”的命令是 | useradd user |
| 38 | Linux命令中，( )用来显示和设置网络接口的配置信息 | ifconfig |
| 39 | 为了能够把新建立的文件系统mount到系统目录中，我们还需要指定该文件系统的在整个目录结构中的位置，或称为 | 挂载点 |
| 40 | 如果想列出当前目录以及子目录下所有扩展名为.txt的文件，可以使用的命令是（） | find -name ".txt" |
| 41 | 如何删除一个非空子目录/tmp（） | rm -rf /tmp |
| 42 | 系统目录中存放设备相关的目录是（） | /dev |
| 43 | 使用mkdir命令创建新的目录时，在其父目录不存在时先创建父目录的选 项是（） | “-p” |
| 44 | 对文件进行归档的命令为（） | tar |
| 45 | 解压.tar.gz的命令为？ | tar -zxvf |
| 46 | Linux中查看端口占用情况的指令为？ | netstat |
| 47 | linux系统中哪个文件用于存放组群帐号的密码?( | /etc/shadow |
| 48 | 系统中有用户user1 和user2,同属于 users组.在 user1用户目录下有一文件 file1,其本身权限为644,如果要允许 user2用户修改user1用户目录下的 file1文件,则应该改 file1的权限为什么? | 664 |
| 49 | linux前台启动的进程使用什么快捷键终止。 | Ctrl+c |
| 50 | 哪条命令是用于解压test.tar.gz文件 | tar -zxvf test.tar.gz |
| 51 | 将当前目录从/usr/bin 切换到/usr/local/bin，命令是什么？ | cd ../local/bin |
| 52 | 默认情况下管理员创建了一个用户，就会在(   )目录下创建一个用户主目录 | /home |
| 53 | Linux中查看整个系统磁盘资源使用情况的命令是： | df |
| 54 | Linux中将一个文件夹按照gzip压缩方式打包的正确命令是： | tar -zcvf xxxx.tar.gz /tmp |
| 55 | 请写出Linux系统上【root@tsai root】# ps -aux指令的作用 | 查看当前系统所有运行中的进程 |
| 56 | 更改一个文件的权限命令是 | chmod |
| 57 | 为了把新建立的文件系统mount到系统目录中，需要指定该文件系统的在整个目录结构中的位置，称为 | 挂载点 |
| 58 | ls () 表示列出所有文件或目录 | -a |
| 59 | rm指令中哪个选项是表示强制删除 | -f |
| 60 | 查看指定目录下所有文件以及子目录所占用的磁盘空间大小的指令是（） | du |
| 61 | Linux系统上【root@mylinux root】# ps -aux指令的作用 | 查看当前系统所有运行中的进程 |
| 62 | su指令的作用？ | 切换用户 |
| 63 | 哪个目录是存在设备文件的（） | /dev |
| 64 | 使用详细文件列表方式查看文件，其中drwxr-xr-x 表示该文件属于 | 目录文件 |
| 65 | 假设用户guest拥有文件test的所有权，现在他希望设置该文件的权限使得该文件仅他本人能读、写和执行该文件，如果他用ls -l查看设置好后的文件权限位，并将显示结果换算成八进制数字表示，结果是 | 700 |
| 66 | 在Linux系统中，管道的符号是 | | |
| 67 | 改变文件所有者的命令为 | chown |
| 68 | 存放用户帐号的文件是（） | passwd |
| 69 | 如查看文件内容过程中可以用光标上下移动来查看文件内容，应使用命令（） | less |
| 70 | 关闭linux系统可使用命令（） | shutdown -h now |
| 71 | 那一个指令可以设定使用者的密码（） | passwd |
| 72 | 那一个指令可以显示目录的大小（） | du |
| 73 | Linux系统最顶层的目录是？ | / |
| 74 | Linux查看当前所在目录的指令为？ | pwd |
| 75 | 初次启动Linux操作系统时需要添加一个用户帐户，此用户属于哪个类型的用户？ | 普通用户 |
| 76 | pwd命令的功能是什么？ | 显示当前目录的绝对路径 |
| 77 | Linux系统中配置ip地址的命令是什么 | 使用命令：ifconfig |
| 78 | 什么命令可以测试网络中本机系统是否能到达一台远程主机 ，所以常常用于测试网络的 连通性 。 | ping |
| 79 | 在Linux中，只需输入文件或目录名的前几个字符，然后按（ ）键，如无相重的，完整的文件名立即自动在命令行出现 | Tab |
| 80 | 使用详细文件列表方式查看文件，其中drwxr-xr-x 表示该文件属于 | 目录文件 |
| 81 | 要给文件file1加上其他人可执行属性的命令是 | chmod o+x |
| 82 | 在Linux系统中，管道的符号是 | | |
| 83 | 如果忘记了ls 命令的用法，可以采用（）命令获得帮助 | man ls |
| 84 | 哪条命令用于安装test.rmp文件 | rpm -ivh test.rpm |
| 85 | 改变文件所有者的命令为 | chown |
| 86 | 打包压缩/etc目录的命令 | tar -zcvf etc.tar.gz /etc |
| 87 | gzip和zip描述错误的是 | gzip -r可以压缩目录 |
| 88 | 哪个命令可以删除一个用户并同时删除用户的主目录 | userdel -r |
| 89 | linux有三个查看文件的命令，若希望在查看文件内容过程中，可以用光标上下移动来查看文件，使用的命令为： | less |
| 90 | Linux权限修改中chmod o-r 文件名 表示什么意思 | 将该文件的其他用户权限中去掉读权限 |
| 91 | Linux中如果想进入上一层路径正确写法是： | cd .. |
| 92 | Linux中从根目录下开始按照文件名搜索文件的命令是: | find / -name 文件名 |
| 93 | Linux中，普通用户默认的“属主”目录是？ | /home |
| 94 | 要给文件file1加上其他人可执行属性的命令是() | chmod o+x |
| 95 | 系统文件中用来记录用户信息的是() | /etc/passwd |
| 96 | 设置用户密码的指令有（） | passwd |
| 97 | 查看指定的目录或文件所占用的磁盘空间大小指令是() | du |
| 98 | 创建一个空文件的指令是： | touch |
| 99 | 怎样显示当前目录路径? | pwd |
| 100 | 如果您想列出当前目录以及子目录下所有扩展名为“.txt”的文件，那么您可以使用的命令是（） | find . -name '.txt' |
| 101 | 在使用mkdir命令时创建新的目录时，在其父目录不存在时先创建父目录的选项是 | -p |
| 102 | Linux文件权限 三组，每组3位，第二组表示的内容是 | 文件所有者所在组的权限 |
| 103 | Linux文件权限 三组，每组3位，第一组表示的内容是 | 文件所有者的权限 |
| 104 | 查看磁盘空间使用情况的指令是（） | df |
| 105 | 查看文件myfile.tt前5行的内容的命令是（） | head -5 myfile.tt |
| 106 | 请写出Linux系统查看 /tmp下有一个文件名为file的文件内容 | cat /tmp/file |
| 107 | 在Linux根目录的文件夹中，一般用于存放系统库函数/文件的是（ ） | lib |
| 108 | 用ls –al 命令列出下面的文件列表，（）文件是符号连接（软链接）文件 | lrwxr--r-- 1 hel users 2024 Sep 12 08:12 cheng |
| 109 | 删除文件命令为（） | rm |
| 110 | 对名为fido的文件用chmod 551 fido 进行了修改，则它的许可权是 | -r-xr-x—x |
| 111 | 查看文件内容的命令有 | cat，more,head,less等等 |
| 112 | 删除文件命令为（） | rm |
| 113 | 哪个系统目录中存放了系统引导，启动时使用的一些文件和目录（） | /boot |
| 114 | Linux查询指定进程的指令为？ | ps -ef | grep 程序名 |
| 115 | 输入“cd”命令并按[enter]键后，将有什么结果？ | 从当前目录切换到用户主目录 |
| 116 | 想了解命令logname的用法。使用哪个选项可以得到帮助？ | logname --help |
| 117 | eth 1 表示什么设备? | 网卡 |
| 118 | linux使用什么命令把一个服务器的文件复制到另一个服务器？ | scp |
| 119 | 什么命令可以移动文件和目录，还可以为文件和目录重新命名？ | mv |
| 120 | 哪一条命令可以用来查看文件内容 | cat |
| 121 | 哪条命令是用于将属主目录打包压缩成test.tar.gz文件 | tar -zcvf test.tar.gz ~ |
| 122 | 若要将鼠标从VM中释放出来，可按什么键实现 | Ctrl+Alt |
| 123 | rmdir可以删除什么？ | 空文件夹 |
| 124 | 请写出Linux系统上杀掉执行中程序的指令，程序的代码（PID），假设PID为2046 | kill -9 2046 |
| 125 | 如何在linux环境查看进程ydp | ps -ef |grep ydp |
| 126 | 更改文件所有者的命令为 | chown |
| 127 | 哪一条命令可以用来查看目录下的内容 | ls |
| 128 | 在Linux中，清屏命令是？ | clear |
| 129 | 如果忘记了rm 命令的用法，可以采用（）命令获得帮助 | man rm |
| 130 | 添加用户“zhangsan”的命令是 | useradd zhangsan |
| 131 | Linux命令中，( )命令用来显示和设置网络接口的配置信息 | ifconfig |
| 132 | 用gzip指令压缩后的文件后缀名为 | .gz |
| 133 | 对文件进行打包归档的命令为 | tar |
| 134 | 如何删除目录/tmp下的所有文件及子目录（） | rm -rf /tmp/\* |
| 135 | Linux文件权限 三组，每组3位，第三组表示的内容是 | 其他用户的权限 |
| 136 | 改变文件所有者的命令为() | chown |
| 137 | 创建硬链接的命令和参数是什么 | ln是命令，-d或不加参数都可以 |
| 138 | 挂载使用的命令是什么 | mount |
| 139 | 环境搭建过程中，mysql安装的顺序是什么 | client develop server |
| 140 | 环境搭建过程中，mysql如果已经安装过，需要卸载的顺序是什么 | server devlop client |
| 141 | 环境搭建过程中，安装mysql的命令和参数是什么 | rpm -ivh |
| 142 | 环境搭建过程中，卸载mysql的命令和参数是什么 | rpm -e |
| 143 | 环境搭建过程中，启动mysql服务的命令是什么 | mysql service start |

**Python经典面试题**

**一．Python的内建数据类型有哪些？**

数据类型———（int、float、bool、complex）

字符串——str

列表———list

元组———tuple

字典———dict

集合———set

**二．Python中生成随机整数、随机小数、0-1之间小数方法**

随机整数：random.randint(a,b)生成区间内的整数。

随机小数：用numpy库，利用np.random.randn(5)生

成5个随机小数。

0-1随机小数：random.random(),括号中不传参。

**三．避免转义给字符加哪个字母表示原始字符串？**

r

**四．列出python中可变字符串和不可变字符串，并简述原理**

不可变：数据、字符串、元组

原理：不允许变量的值发生变化，如果变量的值发生变化则相当于新建了一个对象。

可变：字典、列表、集合

原理：允许变量的值发生变化，如果对变量进行增加或删除，只是改变了变量的值而不会新建一个对象。

**五．用python删除文件和用linux删除文件方法**

python：os.remove(文件名)

linux：rm 文件名

**六．Python中什么元素为假？**

0,空字符串，空列表，空字典,空元组,None,False

**七．Python中的局部变量和全局变量是什么？**

全局变量：在函数外或全局空间中声明的变量称为全局变量。这些变量可以由程序中的任何函数访问。

局部变量：在函数内声明的任何变量都称为局部变量。此变量存在于局部空间中，而不是全局空间中。

**八．什么是\_\_init\_\_?**

\_\_init\_\_是Python中的方法或者结构。在创建类的新对象/实例时，将自动调用此方法来分配内存。所有类都有\_\_init\_\_方法。

**九．Python中的self是什么？**

self是类的实例或对象。在Python中，self包含在第一个参数中。但是，Java中的情况并非如此，它是可选的。它有助于区分具有局部变量的类的方法和属性。init方法中的self变量引用新创建的对象，而在其他方法中，它引用其方法被调用的对象。

**十．什么是Python？使用Python有什么好处？**

Python是一种编程语言，包含对象，模块，线程，异常和自动内存管理。Python的好处在于它简单易用，可移植，可扩展，内置数据结构，并且它是一个开源的。

**十一. Python中的module和package是什么？**

在Python中，模块是构造程序的方式。每个Python程序文件都是一个模块，它导入其他模块，如对象和属性。

Python程序的文件夹是一个模块包。包可以包含模块或子文件夹。

**十二. 解释如何在linux上创建Python脚本？**

要在linix上使Python脚本可执行，您需要做两件事：

1.脚本文件的模式必须是可执行的

2.第一行必须以＃开头（＃！/ usr / local / bin / python）

**十三. 列表（list）和元组（tuple）有什么区别？**

列表是可变的。创建后可以对其进行修改。

列表表示的是顺序。它们是有序序列，通常是同一类型的对象。比如说按创建日期排序的所有用户名，如["Seth", "Ema", "Eli"]。

元组是不可变的。元组一旦创建，就不能对其进行更改。

元组表示的是结构。可以用来存储不同数据类型的元素。比如内存中的数据库记录，如(2, "Ema", "2020–04–16")（#id, 名称,创建日期）。

**十四. “is”和“==”有什么区别？**

“is”用来检查对象的标识(id)，而“==”用来检查两个对象是否相等。

is：比较的是两个对象的id值是否相等，也就是比较俩对象是否为同一个实例对象。是否指向同一个内存地址

== ： 比较的两个对象的内容/值是否相等，默认会调用对象的eq()方法

**十五. \_\_new\_\_和\_\_init\_\_的区别**

\_new\_\_是一个静态方法，而\_\_init\_\_是一个实例方法。

\_\_new\_\_方法会返回一个创建的示例，而\_\_init\_\_什么都不返回

只有在\_\_new\_\_返回一个cls的实例时后面的\_\_init\_\_才能被调用。

当创建一个新实例时调用\_\_new\_\_,初始化一个实例时用\_\_init\_\_

\_\_metaclass\_\_是创建类时起作用，所以我们可以分别使用。

\_\_metaclass\_\_、\_\_new\_\_、\_\_init\_\_来分别在类创建，实例创建和实例初始化的时候做些手脚。

**十六. python字符串格式化中，%s和.format的主要区别是什么**

python用一个tuple将多个值传递给模板，每个值对应一个格式符

print（“ my name is %s ,im %d year old”%("gaoxu",19))

自从python2.6开始，新增了一种格式化字符串的函数str.format(），通过{}和.来代替传统的%

主要的区别是：不需要指定的字符串还是数字类型

**十七. python模块中match和search的区别**

re.match（）总是匹配的是字符串的开头，并返回匹配的math对象，如果去匹配字符串非开头的部分就会返回none

re.search（）函数对整个字符串进行搜索，并返回第一个匹配字符串的match对象

**十八. 1 and 2和1 or2输出结果是什么**

python中的and是从左往右计算的，若所有的值都是真的，则返回最后一个，若存在假的，返第一个假的，1 or 2因为是1是非零,所以返回的值是1

**十九. python实现9乘9乘法b表？**

for i in range(1, 10):  
 for j in range(1, i + 1):  
 print('%s \* %s= %s' % (i, j, i \* j),end=" ")  
 print('')

**二十. 计算列表中的元素的个数和向末尾追加元素所用到的方法？**len(),append（）

**二十一. range和xrange的区别**

首先xrange在python3中已经不适用了

range：

函数说明:range([start,]stop[,step]),根据start与stop指定的范围以及step设定的步长

生成一个列表

xrange与range类似，只是返回的是一个“xrange object"对象，而非数组list

要生成很大的数字序列的时候，用xrange会比range性能优很多

区别：range会生成一个list对象，而xrange会返回一个生成器对象

**二十二. Python中print出1-100的偶数列表：**

for i in range(1, 100):  
 if i % 2 == 0:  
 print(i)

**二十三. 执行python脚本的两种方式**

./run.py.shell直接调用python脚本

python run.py 调用python 解释器来调用python脚本

**二十四. 现有字典dic = {'a':1,'b':2,'c':23,'d':11,'e':4,'f':21}，请按照字段中的value进行排序**

dic = {'a':1,'b':2,'c':23,'d':11,'e':4,'f':21}  
print(sorted(dic.items(),key=lambda dic:dic[1]))

**二十五. 写出你知道的常见异常**

AttributeError 试图访问一个对象没有的树形，比如foo.x，但是foo没有属性x

IOError 输入/输出异常；基本上是无法打开文件

ImportError 无法引入模块或包；基本上是路径问题或名称错误

IndentationError 语法错误（的子类） ；代码没有正确对齐

IndexError 下标索引超出序列边界，比如当x只有三个元素，却试图访问x[5]

KeyError 试图访问字典里不存在的键

KeyboardInterrupt Ctrl+C被按下

NameError 使用一个还未被赋予对象的变量SyntaxError Python代码非法，代码不能编译(个人认为这是语法错误，写错了）TypeError 传入对象类型与要求的不符合

UnboundLocalError 试图访问一个还未被设置的局部变量，基本上是由于另有一个同名的全局变量，导致你以为正在访问它

ValueError 传入一个调用者不期望的值，即使值的类型是正确的

**二十六. 列出5个python标准库**

os：提供了不少与操作系统相关联的函数

sys: 通常用于命令行参数

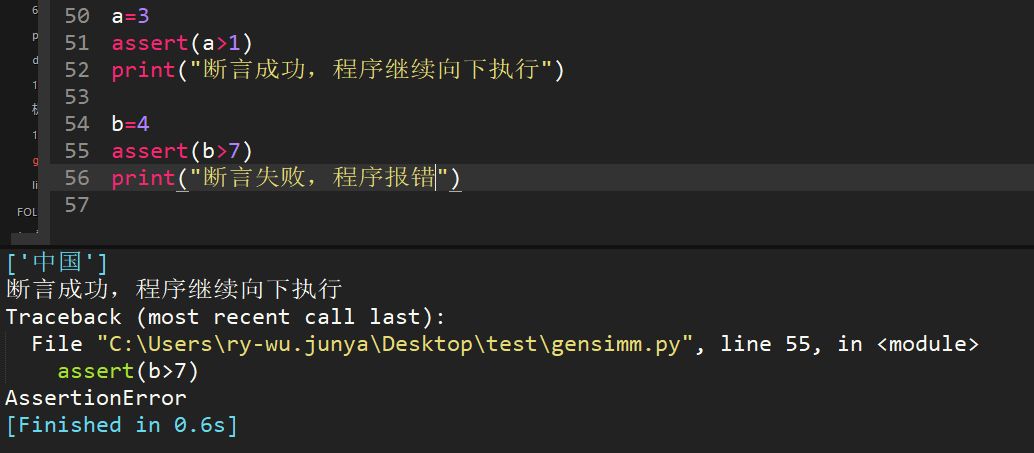
re: 正则匹配

math: 数学运算

datetime:处理日期时间

**二十七. python中断言方法举例**

assert（）方法，断言成功，则程序继续执行，断言失败，则程序报错



**二十八. python2和python3区别？列举5个**

1、Python3 使用 print 必须要以小括号包裹打印内容，比如 print('hi')

Python2 既可以使用带小括号的方式，也可以使用一个空格来分隔打印内容，比如 print 'hi'

2、python2 range(1,10)返回列表，python3中返回迭代器，节约内存

3、python2中使用ascii编码，python中使用utf-8编码

4、python2中unicode表示字符串序列，str表示字节序列

python3中str表示字符串序列，byte表示字节序列

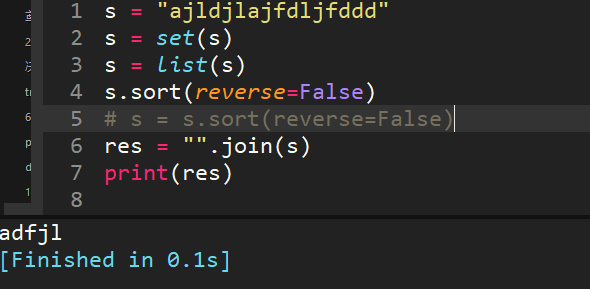
5、python2中为正常显示中文，引入coding声明，python3中不需要

6、python2中是raw\_input()函数，python3中是input()函数

**二十九. s = "ajldjlajfdljfddd"，去重并从小到大排序输出"adfjl"**

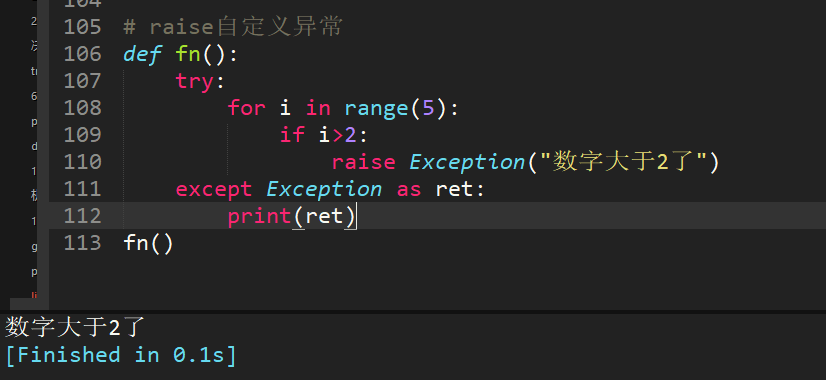
set去重，去重转成list,利用sort方法排序，reeverse=False是从小到大排

list是可 变数据类型，s.sort时候没有返回值，所以注释的代码写法不正确



**三十. 写一段自定义异常代码**

自定义异常用raise抛出异常



**三十一. 举例说明异常模块中try except else finally的相关意义**



**三十二. 提高python运行效率的方法**

1、使用生成器，因为可以节约大量内存

2、循环代码优化，避免过多重复代码的执行

3、核心模块用Cython PyPy等，提高效率

4、多进程、多线程、协程

5、多个if elif条件判断，可以把最有可能先发生的条件放到前面写，这样可以减少程序判断的次数，提高效率

**三十三. 遇到bug如何处理**

1、细节上的错误，通过print（）打印，能执行到print（）说明一般上面的代码没有问题，分段检测程序是否有问题，如果是js的话可以alert或console.log

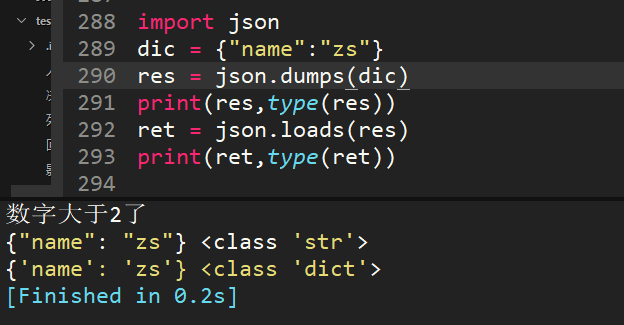
2、如果涉及一些第三方框架，会去查官方文档或者一些技术博客。

3、对于bug的管理与归类总结，一般测试将测试出的bug用teambin等bug管理工具进行记录，然后我们会一条一条进行修改，修改的过程也是理解业务逻辑和提高自己编程逻辑缜密性的方法，我也都会收藏做一些笔记记录。

4、导包问题、城市定位多音字造成的显示错误问题

**三十四. python字典和json字符串相互转化方法**

json.dumps()字典转json字符串，json.loads()json转字典



**三十五. python传参数是传值还是传址？**

Python中函数参数是引用传递（注意不是值传递）。对于不可变类型（数值型、字符串、元组），因变量不能修改，所以运算不会影响到变量自身；而对于可变类型（列表字典）来说，函数体运算可能会更改传入的参数变量。

**三十六. 如何删除python数组的值？**

可以使用pop()或remove()方法删除数组元素。这两个函数之间的区别在于前者返回已删除的值，而后者则不返回。

**三十七. 如何将值添加到python数组？**

可以使用append()，extend()和insert(i，x)函数将元素添加到数组中。

**三十八. 在Python中split()，sub()，subn()功能**。

如果要修改字符串，Python的“re”模块提供了3种方法。他们是：

split() - 使用正则表达式模式将给定字符串“拆分”到列表中。

sub() - 查找正则表达式模式匹配的所有子字符串，然后用不同的字符串替换它们

subn() - 它类似于sub()，并且还返回新字符串。

**三十九. 如何在python中使用三元运算符？**

三元运算符是用于显示条件语句的运算符。这包含true或false值，并且必须为其评估语句。其基本语法为：

三元运算符是用于显示条件语句的运算符。这包含true或false值，并且必须为其评估语句。其基本语法为：

[on\_true] if [expression] else [on\_false] x，y = 25,50big = x if x <y else y

**四十. 什么是Python中的类型转换？**

类型转换是指将一种数据类型转换为另一种数据类型。

int（）  - 将任何数据类型转换为整数类型

float（）  - 将任何数据类型转换为float类型

ord（）  - 将字符转换为整数

hex（） - 将整数转换为十六进制

oct（）  - 将整数转换为八进制

tuple（） - 此函数用于转换为元组。

set（） - 此函数在转换为set后返回类型。

list（） - 此函数用于将任何数据类型转换为列表类型。

dict（） - 此函数用于将顺序元组（键，值）转换为字典。

str（） - 用于将整数转换为字符串。

complex（real，imag）  - 此函数将实数转换为复数（实数，图像）数。

**四十一. python如何操作Excel表**

第3方库xlwr和xlrd，其中xlwr是对Excel进行写，xlrd是对Excel进行读。

**四十二. python通过什么连接数据库**

　　python2通过MYSQL-python；python3通过pyMysql

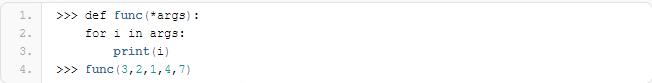
**四十三. 什么是 Flask？**

Flask 是一个使用 Python 编写的轻量级 Web 应用框架，使用 BSD 授权。其 WSGI 工具箱采用 Werkzeug，模板引擎则使用 Jinja2。除了 Werkzeug 和 Jinja2 以外几乎不依赖任何外部库。因为 Flask 被称为轻量级框架。

Flask 的会话会话使用签名 cookie 来允许用户查看和修改会话内容。它会记录从一个请求到另一个请求的信息。但如果要修改会话，则必须有密钥 Flask.secret\_key。

**四十四. 能否解释一下 args 和 \*kwargs?**

如果我们不知道将多少个参数传递给函数，比如当我们想传递一个列表或一个元组值时，就可以使用args。



3 2 1 4 7 当我们不知道将会传入多少关键字参数时，使用\*kwargs 会收集关键字参数。



a.1 b.2 c.7 使用 args 和 kwargs 作为参数名只是举例，可以任意替换。

**四十五. 用Python显示一个斐波那契数列。**

#1 1 2 3 5 8

# 方法一

lst = [1,1]

for i in range(10):

lst.append(lst[-1] + lst[-2])

print(lst)

# 方法二

a,b = 0,1

for i in range(10):

print(b)

a,b = b,a+b

# 方法三

def fib(n):

if n <= 2:

return 1

return fib(n-1) + fib(n-2)

print(fib(6)

**四十六. 简述Python的垃圾回收机制。**

# 一.垃圾回收:引用计数为主,标记清除和分带回收为辅

标记清除 : 检测标记该对象,避免出现循环引用不能删除的现象

分带回收 :

把内存中的数据分成三个区域: 新生代0,老年代1,永久代2

新生代0数据超过700 , 或者老年代1,永久代2数据超过10,自动触发内存中的垃圾回收机制

新生代0触发将清除所有三代的区域

老年代1触发会清理1,2代

永久代2触发只会清理自己

# 二.内存池

# 在同一个文件当中 (python3.6)

# -->Number 部分

1.对于整型而言，-5~正无穷范围内的相同值 id一致

2.对于浮点数而言，非负数范围内的相同值 id一致

3.布尔值而言,值相同情况下，id一致

4.复数在 实数+虚数 这样的结构中永不相同(只有虚数的情况例外)

# -->容器类型部分

5.字符串 和 空元组 相同的情况下，地址相同

6.列表，元组，字典，集合无论什么情况 id标识都不同 [空元组例外]

# 在不同的文件当中

小数据池 ; 比如整型默认开辟 -5~256 这么多数据提前在内存中驻留

**四十七. 如何安装第三方模块？以及用过哪些第三方模块？**

pip install django #通过pip安装

pip install -i https://pypi.douban.com/simple django #通过豆瓣源加速安装

python setup.py build # 源码下载解压

python setup.py install

#常用第三方库

pillow #图像相关的处理库

Scrapy # 一个快速，高级的屏幕抓取以及web爬虫框架

requests #一个关于http请求的优秀开源库

beautifulsoup # xml和html的解析库，比较慢，效率很低

**四十八. lambda表达式格式以及应用场景？**

举例：

from functools import reduce

add = lambda x,y:x+y

print(add(1,2)) # 输出3

与map和用，遍历序列，对序列中每个元素进行操作，获取最终的新序列

x = [11,22,33]

print(list(map(lambda x:x=100，x))) #[111,122,133]

与filter和用，对序列中的元素进行筛选，最终获取符合条件的序列

x2 = [11,22,33]

print(list(filter(lambda x:x>20,x)))

与reduce和用，对序列内所有元素进行累计操作

x3 = [1,2,3,4]

print(reduce(lambda x1,x2:x1+x2,x3))

**四十九. 迭代器和生成器的区别**

1).迭代器是一个更抽象的概念，任何对象，如果它的类由next方法和oter方法返回自己本身，对于string、list、dict、tuple等这类容器对象，使用for循环遍历是很方便的，在后台for语句对容器对象调用iter()函数,iter()是python的内置函数，iter()会返回一个定义了next()方法的迭代器对象，它在容器中逐个访问容器内的元素，next()也是python的内置函数。在没有后续元素时，next()会抛出StopIteration的异常

2).生成器（Generator）是创建迭代器的简单而强大的工具。他们写起来就像是正规的函数。只是在需要返回的数据时候使用yield语句。每次next()被调用是，生成器会返回它脱离的位置（它记忆语句最后一次执行的位置和所有的数据值）

区别：生成器能做到迭代器能做的所有事情，而且应为自动创建了\_\_iter\_\_()和next()方法，生成器显得特别的剪辑，而且生成器也是高效的，使用生成器表达式取代列表解析可以同时节省内存，除了创建和保存程序状态的自动方法，当发生器终结时，还会自动抛出Stopiteration异常。

**五十. 解析下面的代码慢在哪**

def strtest1(num):

str='first'

for i in range(num):

str+="X"

return str

python的str是个不可变对象，每次迭代，都会生成新的str对象来存储新的字符串，num越大，创建的str对象越多，内存消耗越大。

1. 9交换机和路由器有什么区别？两者能否相互转化？
2. 交换机主要起连接作用，而路由器除了连接作用外，还有部分路由的功能
3. 一般交换机的口比较多，而路由器的口比较少
4. 交换机分为二层交换机和三层交换机，三层交换机具有部分路由的功能。
5. 二层交换机工作在OSI的数据链路层，而路由器和三层级工作在OSI网络层。
6. B/S和C/S的区别和各自的优缺点？
7. B/S是搜客户端，不需要专门的客户端，主要业务在服务器端实现，如淘宝，百度。

优点：具有分布性的特点，客户端负载小，升级维护简单方便。

缺点：个性化降低，相应速度慢，无法满足快速操作要求，面向大众机密性不高。

1. C/S是胖客户端，需要安装独立的应用程序作为客户端。如QQ和拼多多。

优点：页面多样化，响应速度快，能实现无法的业务，面向有限群体，机密性高。

缺点：需要安装客户端，升级维护成本高，兼容性差。

1. web1.0、web2.0、web3.0有什么区别？

Web1.0:网上冲浪（单向的）

Web2.0：能够交互（双向的）

Web3.0：具有人工智能，不仅能获得信息，还能获得财富和声誉。

1. web客户端技术？

发动和接受请求、页面渲染和排版、渲染引擎（即内核）、浏览器插件、浏览器解析原理。

1. web服务端技术？

Web服务器、应用服务器、脚本引擎、群环境、数据库

1. IPV6和IPV4有什么区别？
2. IPv4采用32位，后来增加到40位，IPV6采用128位。
3. IPV4是目前所使用的互联网协议，IPV6是下一代互联网协议。
4. 介绍一下web系统，主要有哪几部分组成，各自在web系统中所起的作用是什么？
5. B/S架构的软件就是web系统，主要包括web服务器、DB软件、网站
6. Web服务器的作用是：监听请求、接受请求、返回相应。如（Apache、Tomcat）
7. DB软件的作用是存储网站数据和进行数据库管理。
8. 网站 （包括前端和后端）
9. OSI是什么，主要包含那几层？
10. OSI是互联网协议模型。主要包括物理层、数据链路层、网络层、传输层、会话 层、 表示层 、应用层。
11. TCP和IP 分别是什么，主要分为哪几层？

TCP是传输控制协议，IP 是互联网协议。TCP/IP协议分为四层：网路接入层、网络层、传输层、应用程序层。

1. TCP和UDP的区别？
2. TCP是传输控制协议，而UDP是用户数据协议。
3. TCP是基于连接的可靠传输，而UDP是基于非连接的不可靠传输。
4. TCP的传输效率低， 适合大数据传输，UDP的传输效率高，适合消息的发送，传输速度快。
5. HTTP协议的特点和原理？
6. HTTP协议特点：是一种请求应答式的协议，客户端的每次请求都需要服务器端回送相应。（2） 原理：）短链接，用完就释放；）需要不断的向服务器发送请求，以保持在线状态。）若服务器端长时间无法收到客户端请求，则认为客户单已经下线。）若客户端长时间无法收到服务器回复，则认为网络已经断开。
7. HTTP1.0与HTTP1.1的区别？
8. HTTP1.0客户端的每次请求都会建立一个单独的的链接，处理完请求会自动释放。
9. HTTP11.1可以在一次链接中处理多个请求，而且多个请求可以重叠进行。
10. 你都了解哪些抓包工具？

抓包工具：wireshark、HTTPwatch、Fiddle

1. wireshark是一个通用的抓包工具，是一个网络封装包分析软件，主要用于监听TCP/IP协议。
2. HTTPwatch是一个非常强大的网络数据分析工具，集成在浏览器中。
3. Fiddle:位于客户端和服务器端的HTTP的代理，是目前比较流行的HTTP抓包工具。
4. get和post请求有什么区别？
5. get和post都属于请求，get是数据的获取，post是数据的提交。
6. get会被浏览器主动cache，而post不会，除非手动设置。
7. get请求只支持URL编码，而post支持多种编码方式。
8. get请求在URL中传输的参数有长度限制，而post没有限制。
9. 对于参数的数据类型，get只支持ASCII，而post没有限制。
10. get参数通过URL传递，而post放在请求中，post比get更安全，因为URL参数是暴露的。
11. 在测试时如何判断是前端问题，还是后端问题？

通常利用抓包工具来进行分析：分析请求接口、传参、相应。

1. 请求接口：如果请求接口的URL错误，为前端问题。
2. 传参：如果传参不正确，为前端问题
3. 相应：如果响应内容不正确，为后端问题。
4. 也可以在浏览器控制台输入js代码，进行调试分析，查看日志、数据库来确认。
5. 前端bug与后端bug 的特点？
6. 前端bug特点：与界面相关、与布局相关、兼容相关、交互相关。
7. 后端bug的特点：与业务逻辑相关、数据相关、性能相关、安全相关。
8. Cookie与Session有什么区别？
9. Cookie与Session本质上是一样的，我们可以认为Session是Cookie的一种特殊形式。
10. Cookie保存在客户端，Session保存在服务端，Cookie不安全，Session相对安全。
11. 单个 Cookie一般不超过4k，很短浏览器限制一个网址最多存放20个Cookie。
12. Session会在一定时间保存在服务器上，当访问者过多时，会比较占用服务器资源。
13. Cookie的特点？
14. Cookie是服务器暂在用户计算机上的一笔资料，好让服务器识别计算机。
15. Cookie保存在客户端，并且加密，用于保存用户的登记信息和操作。
16. Session的特点？

Session保存在服务器端，如果访问结束，Session就结束了。Session用于验证过期时间是否有效。

1. Web功能测试的关注点？

链接测试、表单测试、Cookie与Session测试、脚本测试、数据库测试、文件上传测试。

1. web是如何如何测试的？

通用性功能、可用性测试、性能测试、安全测试、兼容测试、数据库测试、稳定测试。

1. 用QQ发消息是什么传输协议?

TCP适合大数据传输，而QQ发消息属于UDP，传输速度快。

1. 本地化测试的关注点？
2. 不同语言环境页面显示是否正确
3. 软件辅助性测试是否满足
4. 什么是脚本语言？

脚本语言是应用程序的扩展语言，用于系统的扩展是其按照用户的意愿去进行。脚本语言所有的基础都是由系统提供的，脚本语言在一个更高级的层次描述如何调用这些接口，脚本语言大部分属于解释性语言。

25、web测试与app测试相同点？

1、相同点

不管是传统行业的web测试，还是新兴的手机APP测试，都离不开测试的基础知识，即是不管怎么变，测试的原理依然会融入在这两者当中。

1）设计测试用例时，依然都是依据边界值分析法、等价类划分等；

2）多数采用黑盒的测试方法，来验证业务功能是否得到正确的应用；

3）需要检查界面的布局、风格和按钮等是否简洁美观、是否统一等；

4）测试页面载入和翻页的速度、登录时长、内存是否溢出等；

5）测试应用系统的稳定性等。

26、web测试与app测试不同点？

相对于web测试，手机软件测试，除了要考虑基本的功能测试、性能等，还要考虑手机本身固有的属性特征。所以对比web测试和手机APP测试，手机测试过程中还需要注意如下几个方面特性：

1）手机作为通信工具，来电、去电、接收短信等操作都会对app应用程序产生影响，所以app测试第一个要考虑的属性特征是：中断测试。

中断测试有人为中断、新任务中断以及意外中断等几种情况，主要从以下几个方面进行验证：

a.来电中断：呼叫挂断、被呼叫挂断、通话挂断、通话被挂断

b.短信中断：接收短信、查看短信

c.其他中断：蓝牙、闹钟、插拔数据线、手机锁定、手机断电、手机问题（系统死机、重启）

2）手机用户对app产品的安装卸载操作：从上一个版本/上两个版本直接升级到最新版本。

全新安装新版本

新版本覆盖旧版本安装

卸载旧版本，安装新版本

卸载新版本，安装新版本

3）web自动化测试使用的工具较常用的是QTP，而android手机自动化测试工具比较常用的是monkey、monkeyrunner。

兼容性测试，web的比较常用考虑到是不同分辨率的电脑、不同浏览器。app考虑的是不同手机型号、厂家、分辨率和屏幕大小等。

1. 链接测试的关注点？
2. 链接能否正常显示（2）目标网站能否打开（3）链接入口测试（4）寻找孤立页面
3. 表单测试的关注点？
4. 单个字段合法性校验（2）多个字段合法性校验。（3）选择按钮、下拉框、输入框是否正确，设置是否合理（4）表单数据填写正确，能否正确提交到数据库。（5）必填项设置是否合理，是否可以不填（6）默认数据是否正确。
5. 数据库测试关注点？
6. 数据库中的数据与软件界面的数据是否一致（2）性能。
7. 文件上传测试的关注点 ？
8. 上传是否成功，是否有提醒，是否提供了相应的接口查看。
9. 文件上传到服务器的保存时间是否正确
10. 上传超大或者超多文件是否有限制有提醒
11. 只能上传允许的文件类型，不能上传脚本和可执行文件。
12. 能否上传被占用文件。
13. 易用性测试的关注点？
14. 明确软件目标群体（2）有没有相应的提示信息，提升用户的使用感受（3）通过与竞品对比，提升用户的使用感受。
15. GUI测试关注点？

布局、颜色、风格、协调、规范。

1. 登录界面，有人认为相应时间可以接受，有人认为不能接受，你的标准从哪里来？
2. 来自需求（2）行业标准；258原则（3）竞品
3. 负载测试关注点？

关注的是不同负载水平的系统的性能指标，为了得到压力数确定下的性能指标。例如我们可以找到最大用户数和最佳用户数是多少。

1. 压力测试关注点？

（1）关注的是在超高负载的情况下 ，系统是否还能稳定处理，如果不能稳定处理，还能坚持多久，其重点是关注系统是如何失效的，以便于制定系统正式上线后的 风险控制 措施。

36、性能测试的重点？

（1）客户端相应时间是否满足（2）服务器的资源使用情况是否合理（3）最大访问数和最大业务处理数是多少（4）能否支持7\*24小时全天候（5）系统可能的瓶颈在哪里（6）数据结构是否合理（7）如果系统不稳定，其恢复性如何（8）内存和线程资源是否可以正常回收。

37、安全测试的关注点？

安全测试并不能证明软件是安全的，只能用于验证所设立的对策的有效性。

安全技术：如网络技术、程序技术、防范技术

1. 什么是SQL？

在网站设计数据操作的功能时，修改上传参数，拼接到网站原有的SQL语句，已达到篡改和修改网站数据等目的。

1. SQL用来干什么的？

SQL是一种普遍使用的攻击手段，尤其涉及到一些敏感信息。

1. SQL注入的步骤？
2. 找到注入点（2）确定数据类型（3）尝试注入
3. Cache是什么？

缓存， 高速缓存，是位于CPU和主存储器之间的规模较小的，但是速度很高的存储器。

由于CPU的速度远远高于内存，当CPU直接从内存中读取数据时需要等待一定的时间，而Cache可以缓存CPU刚刚使用过的或者循环过的一部分数据，如果CPU再次使用直接从Cache中调用。

1. 安全测试类型？
2. 认证与授权（2）Cookie与Session：加密，过期时间。（3）文件上传漏洞。
3. 什么是JavaScript ,用来干什么？

Java是一种脚本语言， 用于给网页增加动态功能。如弹出框广告。

1. 什么是web?

Web是一种基于超文本的、HTTP的 、全球的、动态的交互式分布式图形信息系统。

1. 静态网址和动态网址有什么区别？

（1）动态页面是可以随时改变内容的，都有前后台之分，管理员可以在后台随时更新网站的内容，前台页面的内容也会随之更新，比较简单易学，动态页面主要使用脚本语言，比如php、asp、asp.net等。

（2）静态页面是一次性写好然后放到服务器上进行浏览，如果想改动，必须在页面上修改，然后再上传到服务器覆盖原来的页面，这样才能更新信息，比较麻烦，使用者不能随时修改，静态页面必须通过专用的网页制作工具，比如Dreamweaver。

46、CSS和JavaScript在HTML中各自的作用？

CSS是负责美化和布局HTML；JavaScript是负责让网页动起来。

47、什么是Internet和Intranet？

（1） Internet是广域网，是由那些使用公共语言开发的并且相互通信的计算机连接起来的全球网络；（2）Intranet是局域网 ，是一种相对封闭的网络环境，内部权限划分，外部无法进入，有着严格授权，可以很好的保护企业秘密和敏感信息。

48、web系统有哪三种架构？

有B/C架构，C/S架构，P2P

49、web的优点？

Web是图像化和易于导航的；web与平台无关；web是服务的；web是动态的；web是交互的。

1. OSI的七层各自功能？
2. 物理层：将数据转化为电子信息。数据格式：比特。常见物理设备：中继器、集线器。
3. 数据链路层：为网络层提供服务，在不可靠的物理介质中提供可靠的传输。数据格式：帧。常见物理设备：二层交换机、网桥。
4. 网络层：数据路由。数据格式：包。常见的物理设备：路由器、三层交换机。
5. 传输层：提供端到端的可靠连接。数据格式段。
6. 会话层：提供主机到主机之间的会话进程。即建立、管理、终止进程之间的会话。
7. 表示层：协商数据的转换格式。即编码、压缩、解压、加密。
8. 应用层：通过应用程序完成用户的应用请求。即传输文件、收发邮件。

**1.真题：性能测试包含了哪些软件测试？（至少举出3种）**

答：负载测试，压力测试，容量测试，并发测试

负载测试：负载测试是一种主要为了测试软件系统是否达到需求文档设计的目标，譬如：软件在一定时期内，最大支持多少并发用户数，软件请求出错率等，测试的主要是软件系统的性能。

压力测试：压力测试主要是为了测试硬件系统是否达到需求文档设计的性能目标，譬如：在一定时期内，系统的CPU利用率、内存使用率、磁盘I/O吞吐率，网络吞吐量等，压力测试和负载测试最大的差别在于测试目的不同。

容量测试：确定系统最大承受量，譬如：系统最大用户数，最大存储量，最多吹得数据流量等。

并发测试：测试多用户并发访问同一个应用、模块、数据时是否产生隐藏的并发问题

**2.真题：请问什么是性能测试、负载测试、压力测试？**

答：性能测试是通过自动化的测试工具模拟多种正常、峰值以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、压力测试参考答案如上题。

**3.真题：在给定的测试环境下进行，考虑被测系统的业务压力量的典型场景？**

答：负载测试。负载测试是用来测定系统饱和状态、确定阈值。其特点有：（1）这种方法的目的是找到系统处理能力的极限；通过“检测、加压、阈值”手段找到如“响应时间不超过10秒”，“平均CPU利用率低于65%”等指标。

（2） 这种性能测试方法需要在给定的测试环境下进行，通常也需要考虑被测系统的业务压力量和典型场景、另外HP Mercury LoadRuner在使用该方法进行“加压”的时候必须选择典型场景。

（3） 这种性能测试方法一般用来了解系统的性能容量，或者是配合性能调优的时候来使用。特别是该的Weblogic 和库的性能调优。

**4.真题：什么时候可以开始执行性能测试？**

答：在产品相对比较稳定，功能测试结束后。灵活性比较强。

真题：简述性能测试的步骤。

**5.真题：简述性能测试的步骤。**

答：熟悉应用、了解应用的架构、功能逻辑

测试需求：

（1）需要将开发给定的需求转为吞吐量和响应时间。

（2）根据测试目的，细化需求

测试准备：

测试准备包括测试客户端机器准备、测试数据准备、测试脚本准备。

测试执行：

测试的执行中，需要监控测试客户端和服务器性能，监控服务器端应用情况，如：客户端的系统资源（cpu、io、memory）情况；服务端的系统资源（cpu、io、memory）情况；服务器的jvm运行情况；服务端的应用情况，看是否有异常；响应时间、吞吐量等指标；系统资源监控，linux下可以采用的工具有：vmstat、top、meminfo等；JVM的监控，可以用jprofiler工具，linux下面的jmap、jhat等；响应时间、吞吐量等，由grinder提供。

上述这些信息，一般在测试结束后，均需要归档整理，已备后续详细分析。

**6.真题：你如何识别性能瓶颈？**

答：RBI方法：重点测试“吞吐量”指标，因为RBI认定80%的系统性能瓶颈由吞吐量造成。按照网络、硬件、数据库、应用服务器、代码的顺序自上而下分析性能工具：IBM、HP、OpenSource工具都支持。需使用分析模块、根据Weblogic、Oracle区别有专门的工具实现RBI。

**7.真题：性能测试时，是不是必须进行参数化？为什么要创建参数？LoadRunner中如何创建参数？**

答：是。模拟用户真实的业务操作。创建参数列表，用参数替换固定的文本。

**8.真题：你如何设计负载？标准是什么？**

答：负载测试计划多少用户数量、使用什么类型的机器、以及在什么环境下进行。主要基于两个重要的文档，任务分布图和事务信息，任务分布图告诉我们在负载时间段内，某一个事务使用的用户数，高峰使用率及低峰使用率均来自该文档；事务信息告诉我们事务名及优先级，在设计场景时可以参考。

**9.真题：解释5个常用的性能指标的名称与具体含义。**

答：响应时间、并发用户数，吞吐量，性能计数器，TPS，HPS

**响应时间：**指的是“系统响应时间”定义为应用系统从发出请求开始到客户端接收到响应所消耗的时间。把它作为用户视角的软件性能的主要体现。

**最大并发用户数：**有两种理解方式，一种是从业务的角度来模拟真实的用户访问，体现的是业务并发用户数，指在同一时间段内访问系统的用户数量。另一种是从服务器端承受的压力来考虑，这里的“并发用户数”指的是同时向服务器端发出请求的客户数，该概念一般结合并发测试（Concurrency Testing）使用，体现的是服务端承受的最大并发访问数。

**吞吐量：**是指“单位时间内系统处理的客户请求的数量”，直接体现软件系统的性能承载能力。

**性能计数器（Counter）**是描述服务器或操作系统性能的一些数据指标。例如，对Windows 系统来说，使用内存数（Memory In Usage），进程时间（Total Process Time）等都是常见的计数器。

**思考时间（Think Time）**，也被称为“休眠时间”，从业务的角度来说，这个时间指的是用户在进行操作时，每个请求之间的间隔时间。从自动化测试实现的角度来说，要真实地模拟用户操作，就必须在测试脚本中让各个操作之间等待一段时间，体现在脚本中，具体而言，就是在操作之间放置一个Think 的函数，使得脚本在执行两个操作之间等待一段时间。

**TPS:**Transaction per second，每秒钟系统能够处理的交易或者事务的数量。它是衡量系统处理能力的重要指标。

**点击率：**HPS，每秒钟用户向WEB服务器提交的HTTP请求数。

**10.真题：描述不同的角色（用户、产品开发人员、系统管理员）各自关注的软件性能要点。**

答：用户：重点关注打开速度及响应时间

开发：重点关注响应时间和数据库交互

管理员：重点关注用户感受到的软件性能；如何利用管理功能进行性能调优；如何利用其他软硬件手段进行性能调优

**11.真题：请分别针对性能测试、负载测试和压力测试试举一个简单的例子？**

答：性能测试例子：公司开发了一个小型项目管理系统，上线前需要做负载、压力、大数据量、强度测试等。

负载测试：逐步加压，从而得到“响应时间不超过10秒”，“服务器平均CPU利用率低于85%”等指标阈值。

压力测试：逐步加压，从而使“响应时间超过10秒”，“服务器平均CPU利用率高于90%”等指标来确定系统能承受的最大负载量。

**12.真题：请问您是如何得到性能测试需求？怎样针对需求设计、分析是否达到需求？**

答：查看需求文档，从中提取性能测试需求，与用户交流，了解实际使用情况。结合业务信息设计操作场景总结出需测试的性能关键指标。执行用例后根据提取关键性能指标来分析是否满足性能需求。

**13.真题：你们系统哪些地方(哪些功能)做了性能测试？**

答：选用了用户使用最频繁的功能来做测试，比如：登陆，搜索，提交订单

**14.真题：如何确定系统最大负载？**

答：通过负载测试，不断增加用户数，随着用户数的增加，各项性能指标也会相应产生变化，当出现了性能拐点，比如，当用户数达到某个数量级时，响应时间突然增长，那么这个拐点处对应的用户数就是系统能承载的最大用户数。

**15.真题：怎么分析性能测试结果？**

答：首先查看事物通过率，然后分析其他性能指标，比如，确认响应时间，事务通过率，CPU等指标是否满足需求；如果测试结果不可信，要分析异常的原因，修改后重新测试

**16.真题：你们性能测试做的是前台还是后台？**

答：BS项目：测试的是后台服务器的性能和浏览器端性能；

APP项目：手机端和服务器端的性能都做

**17.真题：如何脚本增强？**

答：1）做参数化，2）做关联，3）添加事务，4）添加断言

，5）添加集合点，6）添加思考时间。

**18.真题：如何实现200用户的并发？**

答：在脚本对应的请求后添加集合点

**19.真题：什么情况下要做关联，关联是怎么做的？**

答：当脚本的上下文有联系，就用关联。比如登录的token关联，增删改查主键id关联。

**20.真题：简述使用Loadrunner的步骤**

答：制定性能测试计划→使用Vuser录制调试脚本VuGen→用Loadrunner Controller设置场景→运行场景→监视场景by Loadrunner online runtime等→分析测试结果

**21.真题：LoadRunner由哪些部件组成？**

答：Virtual User Generator-生成用于“Controlier”部署的Vusers LoadRunner Controlier-产生压力和搜集测试结果数据

LoadRunner Analysis-通过图表分析工具来编译和显示测试结果

**22.真题：什么是场景？场景的重要性有哪些?如何设置场景?**

答：场景用于模拟用户实际业务操作；

LoadRunner中场景有手工场景和面向目标的场景。

设置场景：选择场景类型、设置运行时设置、模拟用户数、加减压方式、持续时间，配置负载生成器。

**23.真题：请解释一下如何录制web脚本？**

答：用Virtual+User+Generator录制测试脚本，录制步骤：

1. 选择合适的协议-Web(Http/Html)，
2. 设置录制选项（HTML-based+Script/URL-based+Script）
3. 开始录制
4. **真题：标准日志和扩展日志的区别是什么？**

答：选择标准日志时，就会在脚本执行过程中，生成函数的标准日志并且输出信息，供调试用。大型负载测试场景不用启用这个选项。  
扩展日志包括警告和其他信息。大型负载测试不要启用该选项。用扩展日志选项，可以指定哪些附加信息需要加到扩展日志中。

**25.真题：通过哪些方面去评判产品的使用效率？**

答： 1）响应时间；2）并发数；3）服务器的指标；4）点击率； 5）吞吐量； 6) TPS；7）事物的成功率

**26.真题：loadrunner和jmeter区别？**

答：1）loadrunner收费，jmeter开源免费

2）loadrunner工具重，大，jmeter轻量级的

3）loadrunner支持的功能、协议都比较多，jmeter比较少

4）两款工具都可以录制，但是jmeter录制需要借助插件，别的软件（badbody、filder）

5）loadrunner报告功能比较强大，jmeter报告比较简陋

**27.真题：如何利用三大组件测试性能？**

答：1）利用vug录制脚本，把性能测试的脚本准备好

1. 打开控制器，把这个脚本加载进来，配置用户数，运行时长，启动性能测试
2. 打开分析器，查看结果

**28.真题：运行时的Pacing设置主要影响什么?**

答：Pacing主要用来设置重复迭代脚本的间隔时间。共有三种方法：

A:上次迭代结束后立刻开始、

B:上次迭代结束后等待固定时间、

C:按固定或随机的时间间隔开始执行新的迭代。

根据实际需要设置迭代即可。通常，没有时间间隔会产生更大的压力。

**29.真题：响应时间和吞吐量之间的关系是什么？**

答：吞吐量图显示的是虚拟用户每秒钟从服务器接受到的字节数。当和响应时间比较时，可以发现随着吞吐量的降低，响应时间也降低，同样的，吞吐量的峰值和最大响应时间差不多在同时出现。

**30.真题：你如何在负载测试模式下，执行功能测试？**

答：在负载测试模式下，可以通过同时运行数个虚拟用户，通过增加虚拟用户数，确定服务器在多大的负载量下，仍然可以正常运行，我一般进行核心功能操作，验证核心功能是否正常。

**31.真题：如果web服务器、数据库以及网络都正常，问题会出在那里？**

答：问题可能出现在系统本身或应用服务器、或为应用编写的代码中。

**32.真题：Vuser\_init中包括什么内容？**

答：Vuser\_init中包含在脚本执行过程中只需执行一次的脚本。一般来说，所有需要初始化的都可以放在Vuser\_init里面，比如登录。

**33.真题：Vuser\_end中包括什么内容？**

答：Vuser\_end中一般包含退出的过程，比如退出系统，主要在脚本执行完成或停止时运行，在设置了迭代次数时，Vuser\_end和Vuser\_init均只执行一次。

**34.真题：****什么是并发？在lordrunner中，如何进行并发的测试？集合点失败了会怎么样？**

答：在同一时间点，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。

集合点，即是多个用户在某个时刻，某个特定的环境下同时进行虚拟用户的操作的。集合点失败，则集合点的才操作就会取消，测试就不能进行。

**35.真题：如何理解强度测试？**

答：强度测试是为了确定系统在最差工作环境的工作能力，也可能是用于验证在标准工作压力下的各种资源的最下限指标。

它和压力测试的目标是不同的，压力测试是在标准工作环境下，不断增加系统负荷,最终测试出该系统能力达到的最大负荷(稳定和峰值)，而强度测试则是在非标准工作环境下，甚至不断人为降低系统工作环境所需要的资源，如网络带宽，系统内存，数据锁等等，以测试系统在资源不足的情况下的工作状态，通过强度测试，可以确定本系统正常工作的最差环境。

强度测试和压力测试的测试指标相近，大多都是与时间相关的指标，如并发量(吞吐量)，延迟(最大\最小\平均)以及顺序指标等

强度测试需要对系统的结构熟悉，针对系统的特征设计强度测试的方法。

**36.真题：为什么要做性能测试？**

答：1）目前绝大多数应用都是基于网络的分布式应用，我们无法知道用户数量，用户场景的不确定性，导致系统测试时，不仅仅是功能，业务逻辑，接口测试，还要测试系统性能。一个用户没问题，但是用户一旦多了就可能出现各种各样的问题，所以需要进行系统性能测试。   
2）用户数量增加，系统负债增加，进行系统性能测试，知道系统承受的并发用户数量，带宽是否够用，cpu是否够用，内存是否够用，硬盘速度是否跟得上。从服务端来看，测试服务器是否能承载用户多并发，系统是否稳定，从用户角度看响应时间速度。

**37.真题：什么是事物？如何添加事物？**

答：事务（Transaction），一般我们用来衡量一个action所消耗的时间，通过它，可以知道一个操作的消耗相应时间，它是作为度量系统性能的唯一指标。事物可以在录制脚本时添加，也可以在录制脚本之后手动添加，添加事物时，要注意开始事物名称和结束事物名称要一致。当事物要添加集合点时，集合点要加在事物的外面。

**38.真题：什么是集合点？如何使用集合点？**

答：集合点就是让各个设定的Vuser在同一时刻执行某个动作，模拟实现并发操作，也就是在同一时间批量让用户去完成一件事情，集合点的使用规则：在事物前面插入，在思考时间后面插入，强调的是并发性，只能在Action函数里面插入。

**39.真题：运行设置log标签中，如果没有勾选“Enable logging”，则手工消息可以发送吗？**

答：Enable logging选项仅影响自动日志记录和通过lr\_log\_message发送的消息。即使没有勾选，虚拟用户脚本中如果使用lr\_message、lr\_output\_message、lr\_error\_message，仍然会记录其发出的消息。

**40.真题：VuGen会修改录制浏览器中的代理服务器设置吗?**

答：会修改。在开始录制基于浏览器的Web Vuser脚本时，VuGen首先会启动指定的浏览器。然后，VuGen会指示浏览器访问VuGen代理服务器。为此，VuGen会修改录制浏览器上的代理服务器设置。默认情况下，VuGen会立即将代理服务器设置更改为Localhost:7777。录制之后，VuGen会将原始代理服务器设置还原到该录制浏览器中。因此，在VuGen进行录制的过程中，不可以更改代理服务器设置，否则将无法正常进行。

**41.真题：虚拟客户脚本“Run-time Setting”中的线程和进程运行方式的区别?**

答：如果选择“Run Vuser as a process”，则场景运行时会为每一个虚拟用户创建一个进程；选择“Run Vuser as a thread”则将每个虚拟用户作为一个线程来运行，在任务管理器中只看到一个mmdrv.exe，这种方式的运行效率更高，能造成更大的压力，是默认选项。   
　　另外，如果启用了IP欺骗功能，则先在Controller中选中Tools菜单下的“Expert Mode”，然后将Tools菜单下的“Options->General”标签页中的IP地址分配方式也设置为与Vuser运行方式一致，同为线程或进程方式。

**42.真题：在Controller中运行Web相关测试场景时，经常会有很多超时错误提示，如何处理这类问题?**

答：这主要有脚本的默认超时设置引起。当回放Web脚本时，有时候由于服务器响应时间较长，会产生超时的错误。这时需要修改脚本的运行时配置。   
　　进入“Run-time Setting”对话框后，依次进入“Internet Protocol→Preference”。然后点击“Options…”按钮，进入高级设置对话框，可以修改各类超时设置的默认值。

**43.真题：性能测试往往需要准备大批量的数据，大批量数据的生成方法有很多种，常见的有哪些？**

答：（1）编写SQL语句来插入数据

（2）使用DataFactory等专业的数据生成工具

（3）通过LoadRunner录制回放的方式重复执行生成大批量数据

**44.真题：什么是逐步递增？你如何来设置？**

答：虚拟用户数随着负载时间逐渐增加，可以帮助确定系统响应时间减慢的准确时间点。

　　可以在“加压”选项卡中进行设置，将设置更改为：“每 30 秒启动 2 个 Vuser”。

**45.真题：以线程方式运行的虚拟用户有哪些优点？**

答：以线程方式运行的虚拟用户，在默认情况下，Controller为每50个用户仅启动一个mmdrv进程，而每个用户都按线程方式来运行，这些线程用户将共享父进程的内存，这就节省了大量内存空间，从而可以在一个负载生成器上运行更多的用户。

**46.真题：如何发现web服务器的相关问题？**

答：可以利用web资源监控器发现web服务器相关问题，在场景执行过程中，可以利用监控器分析web服务器吞吐量、每秒点击率、每秒HTTP响应数、每秒页面下载数，以及web服务器硬件资源使用情况等。

**47.真题：你在哪里设置自动关联选项？**

答：两地方可以设置 :

1.设置允许录制时进行自动关联，可以自定义规则

2.录制完成后，vuser-scan action for correlations

**48.真题：action和init、end除了迭代的区别还有其他吗？**

答：在init、end中不能使用集合点、事务等， init、end只执行一次。

**49.真题：HTTP的超时有哪三种？**

答：TTP-request connect timeout、HTTP-request receive timeout、step download timeout

**50.真题：在什么地方设置HTTP页面filter？**

答：runtime\_settings中download filter里面进行设置。

**1、会不会接口测试（原来有没有做过接口测试）？**

1、项目上写了做过接口测试：

会，之前在XXXX项目上做过;当初使用的postman工具来完成接口测试的；postman使用的大概过程；（先创建集合collection（项目）--》创建文件夹（folder接口）--->创建请求（request，用例）-->填写接口地址，选择请求方式 ，填写输入参数， -->添加断言Tests, 前置脚本 --->点击send --->等待接受响应，查看测试结果

2、项目上没有写做过接口测试：

原来项目上没有要求做接口测试，所以原来工作没有做过，但是我自己学习了一些接口测试相关的技能，我目前已经掌握了........(原则上面试人员不打断就把会的都说完)

**2、简述接口测试过程（原来接口测试怎么做的）？ 接口测试流程**

1. 先熟悉接口说明文档；

组长会指定接口测试计划

2. 设计接口测试用例；

3. 执行： 使用的是postman工具来完成执行工作

4. 进行测试总结；

1. **接口测试主要测试什么？**

测试接口的输入参数（合法，非法的，边界等等，输入参数的个数）； 测试接口的请求方式（get,post）; 接口的压力测试（Jmeter） 等等

我们工作中，做接口测试时，开发会提供一个接口说明文档，在这个文档中会说明我们系统接口的url、需要传入的参数、返回值等信息，我们在做接口测试时主要依据这个文档，我们使用了postman结合着fiddler抓包工具进行接口测试，做接口测试时我们会设计不同的接口传入参数，确保接口所有的返回值都能覆盖到，验证接口的返回值是否符合预期

**4、接口的类型，各自的特点？**

背下接口的所有类型，各自的特点，各自的不同点

接口不同的请求方式：

Get:获取数据 查询操作

Post： 提交数据 创建操作

Put： 更新数据 更新操作

Delete：删除数据； 删除操作

接口的种类： rest接口； soap接口

**5、post和put两种接口的区别**

背post和put两种接口的特点

**6、postman怎么做接口测试**

熟悉postman的使用过程

先创建collection(集合：类似于项目；物流系统)--🡪创建文件夹（类似于接口 查询物流信息的接口）-🡪创建请求（类似于用例 测试正常查询物流信息）--🡪填写URL， 输入请求参数； 准备断言； 准备前置脚本等等 ---》点击“send”

-🡪看结果

**7、json了解吗？ 是一种数据格式；按照这种格式可以传递数据；**

Javascript对象简谱 ：js对象简谱

（javascript Object Notation)

熟悉json相关的概念

是一种数据格式：跟python中的字典很像；

对象：{key:value}

数组: [value,value,value]

Xml <> <>

**8、form表单形式和json形式提交数据有啥区别**

表单数据格式不支持嵌套；只能传递简单的数据 key:value

对于简单的数据提交两者没有区别，但是对于复杂数据（包含了列表、字典、元祖等）的提交使用json更合适

表单：

Key:value

Key:value

Key:value

Json：

{

"country":{

"name":"中国",

"province":[

"陕西",

"广东",

"河南",

"四川"

]

}

}

**9、项目上接口都是用的什么协议？**

http:包含请求； 响应： （包含：头部和主体）

web项目

Web接口： 接口地址：http https

**10.接口之间的关联怎么实现？**

上一个接口的返回，要传入到下一个接口怎么做？ 用postman

用postman变量来实现：全局变量 环境变量 都可以

把上一个接口的返回放入到postman变量中； 下一个接口从这个变量中取值；

两个接口之间会有关联； 用postman实现这种关联：

**11：get和post区别是什么？**

答：POST和GET都是向服务器提交数据，并且都会从服务器获取数据。

区别：

（1）传送方式：get通过地址栏传输，post通过报文传输

（2）传送长度：get参数有长度限制（受限于url长度），而post无限制

（3）GET产生一个TCP数据包（对于GET方式的请求，浏览器会把http header和data一并发送出去，服务器响应200返回数据），POST产生两个TCP数据包（对于POST，浏览器先发送header，服务器响应100 continue，浏览器再发送data，服务器响应200 ok返回数据）

（4）get请求参数会被完整保留在浏览历史记录里，而post中的参数不会被保留

（5）在做数据查询时，建议用GET方式；而在做数据添加、修改或删除时，建议用post方式

**12.真题：cookie和session的区别**

答：（1）cookie数据存放在客户的浏览器上，session数据放在服务器上

（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

（3）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

（4）单个cookie保存的数据不能超过4K，很多浏览器都限制一个站点最多保存20个cookie

（5）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

真题：请求接口中常见的返回状态码

答：

1xx -- 信息提示（表示临时的响应。客户端在收到常规响应之前，准备接收一个或多个1xx响应）

2xx -- 成功（表明服务器成功地接受了客户端请求）

3xx -- 重定向（客户端浏览器必须采取更多操作来实现请求。例如，浏览器可能不得不请求服务器上的不同的页面，或通过代理服务器重复该请求）

4xx -- 客户端错误（发送错误，客户端有问题。例如，客户端请求不存在的页面，客户端未提供有效的身份证验证信息）

5xx -- 服务器错误（服务器由于遇到错误而不能完成该请求）

常见的有

（1）200 OK - [GET]：服务器成功返回用户请求的数据

（2）201 CREATED - [POST/PUT/PATCH]：用户新建或修改数据成功

（3）202 Aceepted - [\*]：表示一个请求已经进入后台排队（异步任务）

（4）204 NO CONTENT - [DELETE]：用户删除数据成功

（5）400 INVALID REQUEST - [POST/PUT/PATCH]：用户发出的请求有错误，服务器没有进行新建或修改数据的操作

（6）401 Unauthorized -[\*] ：表示用户没有权限（令牌、用户名、密码错误）

（7）403 Forbidden -[\*] ：表示用户得到授权（与401错误相对），但是访问被禁止

（8）404 NOT FOUND -[\*]：用户发出的请求针对得到是不存在的记录，服务器没有进行操作，该操作是幂等的

（9）406 Not Acceptable - [GET]：用户请求的格式不可得（比如用户请求JSON格式，但是只有XML格式）。

（10）410 Gone -[GET]：用户请求的资源被永久删除，且不会再得到的。

（11）422 Unprocesable entity - [POST/PUT/PATCH] 当创建一个对象时，发生一个验证错误。

（12）500 INTERNAL SERVER ERROR - [\*]：服务器发生错误，用户将无法判断发出的请求是否成功。

**13.真题：怎么设计接口测试用例**

答：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

**14.真题：什么是RESTful?**

答：RESTful是REST的全称，提供了一组客户端和服务器交互的规则

当用“GET”方式时，只用来获取数据，成功了返回http状态吗200

当用“POST”方式时，只用来获取数据，成功了返回http状态吗201

当用“PUT”方式时，只用来获取数据，成功了返回http状态吗203

当用“DELETE”方式时，只用来获取数据，成功了返回http状态吗204

**15.真题：没有接口文档，如果做接口测试？（这是个送命题）**

答：没有接口文档，那还能咋办，瞎测呗！一个公司的开发流程里面，如果接口文档都没有，是无法展开接口测试的，你都不知道这个接口干什么的，也不知道具体每个字段代表什么意思，那还测啥呢？  
--当然，你肯定不能回答面试官不测(心理mmp，脸上笑嘻嘻)，接下来就是扯犊子时间  
1.没有接口文档，那就需要先跟开发沟通，然后整理接口文档（本来是开发写的，没办法，为了唬住面试官，先说自己整理了）  
2.没有接口文档，可以抓包看接口请求参数，然后不懂的跟开发沟通

本题主要靠情商，通俗来说就是忽悠能力，先唬住面试官了再说，进去了也是瞎测测，随时做好背锅的准备

**16.真题：在手工接口测试或者自动化接口测试的过程中，上下游接口有数据依赖如何处理？**

答：用一个全局变量来处理依赖的数据，比如登录后返回token,其它接口都需要这个token,那就用全局变量来传token参数

**17.真题：当一个接口出现异常时候，你是如何分析异常的？**

答：1.抓包，用fiddler工具抓包，或者浏览器上f12,app上的话，那就用fiddler设置代理，去看请求报文和返回报文了  
2.查看后端日志，xhell连上服务器，查看日志

**18.真题：如何模拟弱网测试**

答：fiddler和charles都可以模拟弱网测试，平常说的模拟丢包，也是模拟弱网测试

真题：如何分析一个bug是前端还是后端的？

答：（1）检查接口，前端和后台之间是通过接口文件相互联系的，需要查看接口文件

（2）检查请求的数据是什么，反馈的数据又是什么

（3）根据接口文件，检查数据是否正确。如果发送的数据是正确的，但是后台反馈的数据是不符合需求的，那就是后台的问题；如果前端没有请求接口或请求的时候发送数据与需求不符，那这个时候就是前端的问题了。

(平常提bug的时候，前端开发和后端开发总是扯皮，不承认是对方的bug  
这种情况很容易判断，先抓包看请求报文，对着接口文档，看请求报文有没问题，有问题就是前端发的数据不对  
请求报文没问题，那就看返回报文，返回的数据不对，那就是后端开发的问题咯)

**19.真题：依赖第三方数据的接口如何进行测试？**

答：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

**20.真题：接口测试中，依赖登录状态的接口如何测试？**

答：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

**21.真题：什么是接口测试？**

接口测试：是测试系统组件间接口的一种测试方法

接口测试的重点：检查数据的交换，数据传递的正确性，以及接口间的逻辑依赖关系

接口测试的意义：在软件开发的同时实现并行测试，减少页面层测试的深度，缩短整个项目的测试周期

**22.真题：接口自动化测试的流程？**

基本的接口功能自动化测试流程为：需求分析–>用例设计–>脚本开发–>测试执行–>结果分析

**23.真题：接口测试的常用工具有哪些？**

Postman、JMeter、SoapUI

**24.真题：HTTP接口的请求参数类型有哪些？**

查询字符串参数（Query String Parameters参数）一般用于GET请求，会以url string的形式进行传递  
请求体参数（Request Body）一般用于POST请求，可以使用Content-Type来指定不同参数类型

**25.真题：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）  
**26.真题：接口测试的步骤有哪些？**

1）发送接口请求  
2）测试接口获取返回值  
3）断言：判断实际结果是否符合预期  
**27.真题：接口测试中依赖登录状态的接口如何测试？**

依赖登最状态的接口，本质上是在每次发送请求时需要带上存储有账户有效信息的Session或Cookie才能发送成功，在构建POST请求时添加必要的Session或Cookie

**28.真题：什么情况下开展接口测试？**

1.项目处于开发阶段，前后端联调接口是否请求的通？（对应数据库增删改查）--开发自测

2.有接口需求文档，开发已完成联调（可以转测），功能测试展开之前

3.专项测试：如测流量大小，查看图片压缩大小，测试接口请求响应时间

4.版本上线前，进行整体回归测试，查看接口是否有异常（如404等）。对准备上线的版本进行抓包，查看服务器地址是都正确

5.版本功能稳定后，接口自动化

6.还可以应用在安全测试，性能测试领域等。。

**29、你们公司的接口测试流程是怎样的？（有没有感觉熟悉，貌似在哪里听过）**

接口测试我们是在XX项目做的，主要有XX接口，XX接口，XX接口等。  
1、首先是从开发那里拿到API接口文档，了解接口业务、包括接口地址、请求方式，入参、出参，token鉴权，返回格式等信息。  
2、然后使用Postman或Jmeter工具执行接口测试，一般使用Jmeter的步骤是这样的：  
     1、首先新建一个线程组。  
     2、然后就是新建一个HTTP请求默认值。（输入接口服务器IP和端口）  
     3、再新建很多HTTP请求，一个请求一个用例。（输入接口路径，访问方式，参数等。）  
     4、然后创建断言和查看结果树。  
3、最后调试并执行用例，最后编写接口测试报告  
4、其实我们做接口的时候也碰到了蛮多的问题，都是自己独立解决的，比如返回值乱码（修改jmeter的配置文件为UTF-8编码方式），比如需要登录后才能取得token鉴权码并且这个鉴权码在下面的请求中需要用到（使用正则表达式提取器提取token的值等。

**30、接口测试如何设计测试用例？（必问，有没有感觉答得整个人都不好了？）**

接口测试一般考虑入参形式的变化和接口的业务逻辑，一般设计接口测试用例采用等价类、边界值、场景法居多！

接口测试设计测试用例的思路如下：  
1.接口业务逻辑测试?(正例)  
    接口逻辑测试是指根据业务逻辑、输入参数、输出值的描述，对正常输入情况下所得的输出值  
    是否正确的测试，也就是测试对外提供的接口服务是否正常工作。  
2.模块接口测试?(反例)  
    模块接口测试是为了保证数据的安全及程序在异常情况下的逻辑的正确性而进行的测试。?  
    模块接口测试的主要包括以下几个方面：?  
    1）鉴权码token异常(鉴权码为空<没有鉴权码>,错误的鉴权码,过期的鉴权码)。  
    2）其他参数异常。  
        1、必填项检查  
        2、参数的长度、类型、格式异常：  
                常规参数：(数字、字符串、日期)  
                参数长度：6-18位。或身份证、电话的长度。  
                参数类型：数字(精度)，字母，中文，带空格的参数，特殊字符。  
                日期格式：日期：年月日，年月日时分秒，日期格式(包括/,-,:等)。  
    3）错误码异常覆盖。  
    4）接口测试其他的关注点  
        接口有翻页时，页码与页数的异常值测试  
        数据库的增删改查，比如一个post接口操作完成后，通过列表页接口看下新的数据是否和刚才的post一致  
        接口返回的图片地址能否打开，图片尺寸是否符合需求  
        当输出参数有联动性时，需要校验返回两参数的实际结果是否都符合需求。  
        所有列表页接口必须考虑排序值  
        所有功能都要考虑兼容旧版本

**31、接口测试执行中比对数据库吗？**

肯定啊，因为接口返回值的数据来源于数据库，接口对数据的操作还要进行深层次的数据库检查！

**32、谈谈你对HTTP协议的了解？**

超文本传输协议，端口为80，特点（无记忆功能、快速）是由请求和响应两部分组成请求由请求头、请求行、请求正文组成；响应是由响应头、响应行、响应正文组成，之前我们公司的接口是采用https协议的。

https http+ssl协议 端口443 面向安全的超文本传输协议

**33、get和post请求有什么区别？**

get和post请求都是客户端向服务器提交的一种请求方式

get是明文传输参数、倾向于请求服务器资源。比如打开网站

post传输数据不可见，安全性高，倾向于向服务器提交数据，比如注册等

**34、响应状态码有哪些？**

1xx：指示信息--表示请求已接受，继续处理

2xx：成功--表示请求已被成功接收、理解、接受

3xx：重定向--要完成请求必须进行更进一步的操作

4xx：客户端错误--请求有语法错误或请求无法实现

5xx：服务器端错误--服务器未能实现合法的请求

**35、在接口测试过程中发现的bug多不多？能举几个栗子？**

这个问题其实回到起来很简单，只要做过接口测试的，总能发现几个BUG吧，把你平常发现的bug说2-3个就可以了。 面试官出这个题，主要是想知道你是不是真的做过接口测试，毕竟现在很多小伙伴简历都是写的假的（你要不写估计面试机会都没有，没办法，为了生存，能理解） 比如，提现输入框，在页面上输入负数，肯定是无法提交过去（前端页面会判断金额），如果我不走前端，直接用接口工具发请求，输入一个负数过去。 （假设服务端没做提现金额数据判断） 余额=当前余额（100）-提现金额（-100），那么提现-100，余额就变成200了，也就是越提现，余额越大了。

**36、接口测试中有哪些要注意的测试点？**

11.1)接口中返回了图片地址，要手工去进行图片的测试（大小、内容）

11.2)接口完成查询功能的时候，数据返回的排序显示

11.3)接口测试的时候，关注参数的默认值、必填项

**37、接口执行测试后返回结果做对比，一般比对哪部分内容？**

之前必须要对比的就是返回状态码，其次再去对比返回其它关键内容

**38、为什么开展接口测试？**

13.1)接口测试属于集成测试、测试介入越早、就越能在项目早期发现问题，其修复问题的成本越低

13.2)接口测试非常快速、UI自动化执行一个测试用例10S左右、接口测试用例执行的话，需要的时间是毫秒级的

**39、之前在接口测试过程中，使用的工具是什么？**

postman或jmeter(5.1)

**40、之前用过抓包工具没有？如何使用的？**

之前在项目中用过fiddler抓包工具进行HTTP协议请求的抓取

打开fiddler之后，默认浏览器配置了127.0.0.1  8888端口的代理，在fiddler设置好过滤策略后，打开需要进行抓包的网站进行操作，就可以进行抓包

**41、json数据是什么，你平时如何解析json数据？**

一种开发常用的数据报文格式，由键值对和数组两种格式构成。可以通过工具bejson网站等

**42、postman你在工作中使用流程是什么样的？**

1) 编写好用例

2) 在postman先建好url环境变量

3) 根据接口用例所属的模块新建集合管理

4) 在集合中不同模块下录入测试用例

5) 录入测试用例的时候根据预期结果在tests页签中增加断言

6) 导出通过Newman去运行

**43、postman中设置环境变量有什么用？**

在之前项目中，接口测试测试的环境有开发环境，测试环境等，为了测试的时候方便，就在postman设置环境变量，到时所有接口都引用该环境变量，这样就不用为了切换环境导致每次都去修改被测系统接口的主机地址；点击右上角环境变量管理按钮-新建环境变量，在脚本中使用{{变量名}}去调用

**44、在接口测试中关联是什么含义？如何用postman设置关联？**

关联就是把上一个接口返回值的部分截取出来，作为下一个接口的参数，能让接口串联运行

在postman中设置关联的步骤如下：

1) 先通过正则表达式提取的方式或json取值的方式把下一个接口需要的信息从上一个接口截取出来

2) 使用设置全局变量的代码把取出来的值保存到全局变量

3) 在下一个接口中，使用{{全局变量}}代替要替换的静态值

**45、postman支持什么类型的协议测试？**

http和https协议的

**46、postman参数化有哪几种方式？**

内建变量、pre-scripts编写js脚本、批量运行时导入csv或json格式的文件

**47、jmeter之前用的是什么版本？如何安装的？**

jmeter用的是5.1.1版本，安装如下：

先在电脑上安装jdk1.8或以上的版本，然后从官网下载最新的安装包，解压后，进行环境变量的配置，配置好后即安装完成

**48、在项目中如何用jmeter进行接口测试？**

1) 把线程组数量设置为1，循环次数设置为1

2) 配置好全局变量URL通过配置元件---用户自定义的变量添加

3) 增加配置元件http请求默认值，放置在用户定义的变量之后

4) 添加事务控制器管理和组织测试用例

5) 在事务控制中添加http请求添加测试用例中的接口请求信息

6) 添加对应的断言元件进行断言

**49、jmeter中如何设置断言？**

右击请求---断言---响应断言---响应断言界面输入要检查比对的项，设置好断言后，执行接口测试如果是通过的，查看结果树不会有任何提示，如果断言失败，就会有红色报错。如果接口返回的数据是json数据，也可以添加json断言

**50、jmeter中如何实现关联？**

先从上一个接口中通过正则表达式提取器或jsonpath解析器截取下一个接口需要的参数值保存到变量，然后在写一个接口中通过${变量名}去获取

**51、jmeter添加http请求默认值元件有什么作用？**

添加并设置好后，相当于给所有的http请求取样器都设置了默认值，既不用填写取样器中的比如主机地址、端口、代理等，都可以使用http请求默认值设置的

**52、jmeter参数化的方式有哪几种可以实现？**

1) 配置元件---用户定义的变量元件可以设置全局变量

2) 函数助手对话框中可以选择比如随机字符串、随机日期、随机数字作为参数化

3) 可以使用csv文件作为参数化，通过配置元件中的csv data set config元件进行设置即可

**一、简答题**

1. 触发器的作用?

触发器是一种特殊的存储过程，主要是通过事件来触发而被执行的。它可以强化约束，来维护数据的完整性和一致性，可以跟踪数据库内的操作从而不允许未经许可的更新和变化。可以联级运算。

1. 什么是存储过程？用什么来调用？

存储过程是一个预编译的SQL语句，优点是允许模块化的设计，就是说只需创建一次，以后在该程序中就可以调用多次。如果某次操作需要执行多次SQL，使用存储过程比单纯SQL语句执行要快。可以用一个命令对象来调用存储过程。

1. 索引的作用和它的优缺点是什么？

索引就是一种特殊的查询表，数据库的搜索引擎可以利用它加速对数据的检索。它很类似于现实生活中书的目录，不需要查询整本书内容就可以找到想要的数据。索引可以是唯一的，创建索引允许指定单个列或者是多个列。缺点是它减慢了数据录入的速度，同时也增加了数据库的尺寸大小。

1. 什么是内存泄漏？

一般我们说的内存泄漏指的是堆内存的泄漏。堆内存是程序从堆中为其分配的，大小任意的，使用完后要显示释放内存。当应用程序用关键字new等创建对象时，就从堆中为它分配一块内存，使用完后程序调用free或者delete释放该内存，否则就说该内存不能被使用，我们就说该内存被泄漏了。

1. 什么是事物？什么是锁？

事物就是被绑在一起作为一个逻辑工作单元的SQL语句分组，如果任何一个语句操作失败那么整个操作就被失败，以后操作就会回滚到操作前的状态，或者是上一个节点。为了确保要么执行，要么不执行，就可以使用事物。要将一组语句作为事物考虑，就需要通过ACID测试，即原子性，一致性，隔离性和持久性。

锁是实现事物的关键，锁可以保证事物的完整性和并发性。它可以使某些数据的拥有者，在某段时间内不能使用某些数据或数据结构。锁也是分级别的。

1. 事物的四个特性具体指什么？
2. 原子性： 把一个事务当成一个原子， 不可分割； 要么都成功，要么都失败； 是一体的；
3. 隔离性： 在事务结束之前，事务中的操作只对当前窗口有效，其余窗口看不到；
4. 一致性：事务一旦结束，所有的窗口看到的数据就是一样的；
5. 永久性（持久性）： 事务一旦结束，数据就永远在表中； 除非手动修改删除；

1. 手动结束事物的两种方法是什么？

COMMIT：提交；让事务中的操作都成功

ROLLBACK：回滚，回退； 让事务中的操作都失败；

1. 什么是视图？

视图是一种虚拟的表，具有和物理表相同的功能。可以对视图进行增、删、改、查操作。视图通常是有一个表或者多个表的行或列的子集。对视图的修改不影响基本表。它使得我们获取数据更容易，相比多表查询。

1. 视图的作用有哪些？

1）视图能够简化用户的操作；

2）视图使用户能以多种角度看待同一数据；

3）视图对重构数据库提供了一定程度的逻辑独立性；

4）视图能够对机密数据提供安全保护；

5）适当的利用视图可以更清晰的表达查询。

1. 什么是索引？

索引是为了加速对表中数据行的检索而创建的一种分散的存储结构。索引是针对表而建立的，它是由数据页面以外的索引页面组成的，每个索引页面中的行都会含有逻辑指针，以便加速检索物理数据。

1. 什么是主键和外键，主键与唯一键有哪些区别？  
    主键是能够唯一标识表中某一行的属性或属性组。一个表只能有一个主键。  
   外键是用于建立和加强两个表数据之间的链接的一列或多列。外键约束主要用来维护两个表之间数据的一致性。  
    主键不能重复，不能为空，唯一键不能重复，可以为空。  
    建立主键的目的是让外键来引用。  
    一个表最多只有一个主键，但可以有很多唯一键。
2. SQL语言包括哪几部分，每部分都有哪些操作关键字？  
    SQL语言包括数据定义(DDL)、数据操纵(DML),数据控制(DCL)和数据查询（DQL）四个部分。  
    1）数据定义：create Table,Alter Table,Drop Table, Create/Drop Index等  
    2）数据操纵：select ,insert,update,delete,  
    3）数据控制：grant,revoke  
    4）数据查询：select
3. 什么样的对象可以使用 CREATE 语句创建 ?

以下对象是使用 CREATE 语句创建的：  
DATABASE、EVENT、FUNCTION、INDEX、PROCEDURE、TABLE、TRIGGER、USER、VIEW

1. Mysql中NULL是什么意思,它和空值有什么区别？  
    NULL这个值表示UNKNOWN(未知)，它不表示“”(空字符串)。对NULL这个值的任何比较都会生产一个NULL值。不能把任何值与一个 NULL值进行比较，并在逻辑上希望获得一个答案。需要使用IS NULL或者IS NOT NULL来进行NULL判断，SQL语句函数中可以使用ifnull ()函数来进行处理。  
   空值(”)是不占用空间的，判断空字符用 = ” 或者 <> ” 来进行处理。  
   无法比较 NULL 和 0；它们是不等价的。  
    无法使用比较运算符来测试 NULL 值，比如 =, <, 或者 <>。  
    NULL值可以使用 <=> 符号进行比较，该符号与等号作用相似，但对NULL有意义。  
    进行 count ()统计某列的记录数的时候，如果采用的 NULL 值，会别系统自动忽略掉，但是空值是统计到其中。
2. IFNULL函数如何使用  
    IFNULL(expr1,expr2)  
    如果expr1不是NULL，IFNULL()返回expr1，否则它返回expr2。IFNULL()返回一个数字或字符串值。
3. 什么情况下设置了索引但无法使用  
    1）以“%”开头的LIKE语句，模糊匹配  
    2）OR语句前后没有同时使用索引  
    3）数据类型出现隐式转化（如varchar不加单引号的话可能会自动转换为int型）
4. 如何列出某个数据库，以及一个数据库中的所有表  
    show databases;  
    show tables;
5. 如何获取表内所有 Field 对象的名称和类型  
    在mysql中如果想要查看表的定义的话，有以下两种方式：  
    1）show create table table\_name;  
    2）desc table\_name;
6. UNION 和 UNION ALL 有什么区别？

UNION用于合并两个或多个SELECT语句的结果集，并消去表中任何重复行。UNION 内部的 SELECT 语句必须拥有相同数量的列，列也必须拥有相似的数据类型。同时，每条SELECT语句中的列的顺序必须相同。  
 UNIONALL基本使用和UNION是一致的，但是UNION ALL不会消除表中的重复行。

1. 连接的种类与区别？  
    SQL 连接（JOIN）子句用于将数据库中两个或者两个以上表中的记录组合起来。连接通过共有值将不同表中的字段组合在一起。  
    SQL 中有多种不同的连接：  
    内连接（INNERJOIN）：当两个表中都存在匹配时，才返回行。  
    左连接（LEFTJOIN）：返回左表中的所有行，即使右表中没有匹配的行。  
    右连接（RIGHTJOIN）：返回右表中的所有行，即使左表中没有匹配的行。  
    全连接（FULLJOIN）：只要某一个表存在匹配，就返回行。  
    笛卡尔连接（CARTESIANJOIN）：返回两个或者更多的表中记录集的笛卡尔积。
2. 如何做模糊查询  
   语法：SELECT 字段 FROM 表 WHERE 某字段 LIKE 条件  
   其中条件的匹配模式有：  
   1）%：表示任意0个或多个字符。可匹配任意类型和长度的字符。  
   2）\_：表示任意单个字符。匹配单个任意字符，它常用来限制表达式的字符长度语句。  
   3）[ ]：表示括号内所列字符中的一个（类似正则表达式）。指定一个字符、字符串或范围，要求所匹配对象为它们中的任一个。  
   4）[^ ]：表示不在括号所列之内的单个字符。其取值和[] 相同，但它要求所匹配对象为指定字符以外的任一个字符。
3. 如何定义 REGEXP，LIKE 和 REGEXP 操作有什么区别？  
    REGEXP 是模式匹配，其中匹配模式在搜索值的任何位置。  
    语法：SELECT字段 FROM 表 WHERE 某字段 REGEXP 条件。  
    LIKE进行简单的模糊查询， REGEXP可以进行各种复杂匹配。
4. in与exists的区别？  
    exists用于检查子查询是否至少会返回一行数据，该子查询实际上并不返回任何数据，而是返回值True或False。IN语句对于子查询的返回字段只能由一个。  
    外层查询表小于子查询表，则用exists，外层查询表大于子查询表，则用in，如果外层和子查询表差不多，则爱用哪个用哪个。
5. varchar与char的区别以及varchar(50)中的50代表的含义？  
    char是一种固定长度的类型，varchar则是一种可变长度的类型，它们的区别是：  
   char(M)类型的数据列里，每个值都占用M个字节，如果某个长度小于M，MySQL就会在它的右边用空格字符补足。在varchar(M)类型的数据列里，每个值只占用刚好够用的字节再加上一个用来记录其长度的字节。  
    varchar(50)表示最多占用50个字符。
6. int（5）中5的含义？  
    int(M) M表示的不是数据的最大长度，只是数据宽度，并不影响存储多少位长度的数据。  
    int类型数据的字节大小是固定的4个字节。int(5)和int(11)区别在于，显示的数据位数一个是5位一个是11位，在开启zerofill(填充零）情况下,若int(5)存储的数字长度是小于5的则会在不足位数的前面补充0,但是如果int(5)中存储的数字长度大于5位的话，则按照实际存储的显示(数据大小在int类型的4个字节范围内即可）。
7. BLOB 和 TEXT 有什么区别？

TEXT与BLOB的主要差别就是BLOB保存二进制数据，TEXT保存字符数据。

BLOB有4种类型：TINYBLOB、BLOB、MEDIUMBLOB和LONGBLOB。它们只是可容纳值的最大长度不同。TEXT也有4种类型：TINYTEXT、TEXT、MEDIUMTEXT和LONGTEXT。这些类型同BLOB类型一样，有相同的最大长度和存储需求。  
 BLOB列没有字符集，并且排序和比较基于列值字节的数值值。TEXT列有一个字符集，并且根据字符集的校对规则对值进行排序和比较。  
 BLOB和TEXT列不能有默认值。

1. drop,delete与truncate的区别  
    delete  
   1）delete是DML，执行delete操作时，每次从表中删除一行，并且同时将该行的的删除操作记录在redo和undo表空间中以便进行回滚（rollback）和重做操作，但要注意表空间要足够大，需要手动提交（commit）操作才能生效，可以通过rollback撤消操作。  
   2）delete可根据条件删除表中满足条件的数据，如果不指定where子句，那么删除表中所有记录。  
   3）delete语句不影响表所占用的extent，高水线(high watermark)保持原位置不变。  
    truncate  
   1）truncate是DDL，会隐式提交，所以，不能回滚，不会触发触发器。  
   2）truncate会删除表中所有记录，并且将重新设置高水线和所有的索引，缺省情况下将空间释放到minextents个extent，除非使用reusestorage，。不会记录日志，所以执行速度很快，但不能通过rollback撤消操作（如果一不小心把一个表truncate掉，也是可以恢复的，只是不能通过rollback来恢复）。  
   3）对于外键（foreignkey）约束引用的表，不能使用truncate table，而应使用不带where 子句的delete语句。  
   4）truncate table不能用于参与了索引视图的表。  
   drop  
   1）drop是DDL，会隐式提交，所以，不能回滚，不会触发触发器。  
   2）drop语句删除表结构及所有数据，并将表所占用的空间全部释放。  
   3）drop语句将删除表的结构所依赖的约束，触发器，索引，依赖于该表的存储过程/函数将保留,但是变为invalid状态。
2. MySQL 服务器默认端口是什么？  
    MySQL 服务器的默认端口是 3306。
3. mysql怎样进行用户权限管理？  
    可以通过如下方面进行用户权限管理：  
    1）限制用户访问哪些库、哪些表  
    2）限制用户对哪些表执行SELECT、CREATE、DELETE、DELETE、ALTER等操作  
    3）限制用户登录的IP或域名  
    4）限制用户自己的权限是否可以授权给别的用户
4. MySQL有哪些日志，分别是什么用处？  
    mysql日志一般分为5种  
    1）错误日志：-log-err (记录启动，运行，停止mysql时出现的信息)  
    2）二进制日志：-log-bin （记录所有更改数据的语句，还用于复制，恢复数据库用）  
    3）查询日志：-log （记录建立的客户端连接和执行的语句）  
    4）慢查询日志:-log-slow-queries （记录所有执行超过long\_query\_time秒的所有查询）  
    5）更新日志: -log-update （二进制日志已经代替了老的更新日志，更新日志在MySQL5.1中不再使用）
5. sql注入的主要特点与危害？  
    Sql注入变种极多，攻击简单，危害极大，主要有：  
    1）未经授权操作数据库的数据  
    2）恶意纂改网页  
    3）私自添加系统账号或者是数据库使用者账号  
    4）网页挂木马
6. 如何提高insert性能？  
    1）合并多条 insert 为一条，即： insert into t values(a,b,c), (d,e,f) ,,,  
    2）修改参数 bulk\_insert\_buffer\_size， 调大批量插入的缓存；  
    3）设置 innodb\_flush\_log\_at\_trx\_commit = 0 ，相对于innodb\_flush\_log\_at\_trx\_commit = 1 可以十分明显的提升导入速度；  
    4）手动使用事务  
   因为mysql默认是autocommit的，这样每插入一条数据，都会进行一次commit；所以，为了减少创建事务的消耗，我们可用手工使用事务，即STARTTRANSACTION;insert 。。,insert。。commit；即执行多个insert后再一起提交；一般1000条insert 提交一次。
7. 数据库优化的思路  
     
   可以从以下方面进行展开  
    1）SQL语句优化  
    2）索引优化  
    3）数据库结构优化  
    范式优化： 比如消除冗余  
    反范式优化：比如适当加冗余等（减少join）  
    拆分表：垂直拆分和水平拆分  
    4）服务器硬件优化
8. **实操题：**
9. 数据库操作命令
10. 显示数据库系统中的所有数据库

show databases;

1. 选择 名称为 company 的 数据库进行操作

use company;

1. 显示 company 数据库 下的 所有表

show tables;

1. 为公司创建数据库 数据库名称 company2

create database company2

1. 删除数据库 company2

drop database company

1. 基本查询命令 DQL
2. 查询 emp 表中的 所有员工信息 ，要求起中文别名。

select ename as "员工名称" from emp

1. 查询 emp 表中的 所有员工姓名 ，部门编号 ，工资信息。

select ename ,deptno,sal from emp

1. 查询 emp 表中的 工种 有哪些 重复工种 要去除。

select distinct job from emp;

1. 查询 emp 表中的 工资最高，平均工资，最低工资，总工资 ，公司人数 是多少。

select max(sal),min(sal),avg(sal),sum(sal),count(\*) from emp

1. 排序命令
2. 查询 emp 表中的 员工信息，按照工资降序排列

select \* from emp order by sal desc

1. 查询 emp 表中的 员工信息，按照 奖金 升序排列 并只查询前三条记录

select \* from emp order by comm asc limit 0, 3

1. 查询 emp 表中的 员工信息，按照 部门 降序排列，部门相同的员工按照工资升序排列。

select \* from emp order by deptno desc ,sal asc

1. 单表单条件
2. 查询部门编号不是10的职工信息；

select \* from emp where deptno != 10;

1. 查询comm为空值的职工信息；

select \* from emp where comm is null;

1. 查询职工姓名中带有A的职工信息；

select \* from emp where ename like "%A%"

1. 查询职工姓名中倒数第二个字符为E的职工信息；

select \*　from emp where ename like "%e\_"

1. 更新表格内容：
2. 给部门编号为20的员工涨薪500块钱；

Update emp set sal=500+sal where deptno=20;

1. 给没有津贴的员工补上100块钱津贴；

Update emp set comm=100 where comm is null or comm=0;

1. 将wumei这个员工的姓名删除掉，怎么做？

update emp set ename=null where ename='wumei';

1. 插入语句
2. 给dept表中插入 一条记录 部门编号 70 ，部门名称 研发部 ，部门地址 北京。

insert into dept(deptno,dname,loc) values (70,"研发部","北京");

1. 给 emp 表中插入一条记录 员工信息 ，自定义.

insert into emp values('80001','wumei','teacher','7698','2011-1-6',4000,200,10);

1. 辞退名字叫做杨幂的员工

delete from emp where ename='杨幂';

4) 清空整个员工表的数据

delete from emp;

truncate table emp;

1. 单表 多条件
2. 查询部门编号为30，MGR主管编号为7698的员工信息；

select \* from emp where deptno = 30 and mgr =7698;

1. 查询部门编号为10，或者job为CLERK的员工信息

select \* from emp where deptno = 10 or job ="CLERK";

1. 查询sal大于等于900，小于3000，并且部门编号为10、20的职工信息；

select \* from emp where sal >= 900 and sal <3000 and deptno in(10,20)

select \* from emp where sal >=900 and sal < 3000 and ( deptno =10 or deptno =20)

1. 查询emp表，显示薪水大于2000，且工作类别是MANAGER的 雇员信息

select \* from emp where sal >2000 and job ="MANAGER";

1. 查询emp表，显示年薪大于30000，工作类别不是MANAGER的雇员信息

select \* from emp where sal \* 12 >30000 and job !="MANAGER"

1. 查询emp表， 显示薪水在1500到3000之间，且工作类别以“M”开头的雇员信息

select \* from emp sal >=1500 and sal <=3000 and job like "M%"

1. 查询emp表，显示佣金为空并且部门号为20或30的雇员信息

select \* from emp where comm is null and deptno in(20,30)

1. 查询emp表，显示佣金不为空或者部门号为20的雇员信息，要求按照薪水降序排列

select \* from emp where comm is not null or deptno =20 order by sal desc

1. 查询emp表，显示年薪大于30000工作类别不是MANAGER，且部门号不是10或40的雇员信息，要求按照雇员姓名进行升序排列

select \* from emp where sal \*12 > 30000 and job !="MANAGER" AND deptno not in(10,40) order by ename

1. 分组查询
2. 查询EMP表，输出每个部门的平均工资， 并按部门编号降序排列.

select avg(sal),deptno from emp group by deptno order by deptno desc

1. 查询EMP表，输出每个职位的平均工资，按平均工资升序排列.

select avg(sal) ,job from emp group by job order by avg（sal）asc

1. 查询EMP表，输出每个部门的各个职位的平均工资，并按部门编号升序、平均工资降序排序

select avg(sal),deptno,job from emp group by deptno,job order by deptno,avg(sal) desc ;

1. 查询emp表中，部门为 20 或10 的各自部门的员工人数 ,和 部门编号，并按照 员工人数降序 排列

select count(\*) ,deptno from emp where deptno in (10,20) group by deptno order by count(\*) desc

1. 查询emp表中，部门为 20 或10 的员工的 人数 ，只输出人数大于3的部门编号 。

select count(\*), deptno from emp where deptno in(10,20) group by deptno having count(\*)>3

1. 查询emp表中，部门为 20 或30 的员工的 人数 ，输出人数大于2的部门编号 和人数信息 按照人数的降序排序 ，且只取第一条记录。

select count(\*),deptno from emp where deptno in(20,30) group by deptno having count(\*)>2 order by count(\*) desc limit 1

select count(\*), deptno FROM emp WHERE deptno = 10 OR deptno =20 GROUP BY deptno HAVING COUNT(\*) >2 ORDER BY 1 DESC limit 1 ;

1. 多表查询：
2. 查询 员工姓名、职位、工资、部门名称

select ename ,job ,sal ,dname from emp,dept where emp.deptno = dept.deptno ;

1. 查询20号部门的员工姓名、职位、工资、部门名称

select ename ,job ,sal ,dname from emp,dept where emp.deptno = dept.deptno and deptno =20;

1. 查询奖金为空的员工的姓名、工资、奖金(没有奖金的显示为0)、工资等级、部门号、部门名称

select ename ,sal ,ifnull(comm,0),salgrade ,deptno,dname from emp,dept where emp.deptno=dept.deptno;

1. 查询员工姓名、部门号、部门名称，要求将没有员工的部门也显示出来

右连接：

select ename，dname ，deptno from emp right join dept on emp.deptno = dept.deptno

左连接：

select ename，dname ，deptno from dept left join emp on emp.deptno = dept.deptno

1. 查询工资高于平均工资的员工信息。

子查询：

select \* from emp where sal >(select avg(sal) from emp );

1．测试用例设计是什么?

测试用例的设计就是如何覆盖所有软件表现出来的状态，即在满足输入/输出的一组条件下，软件运行时一系列有次序的、受控制的状态变化过程。

2．设计用例是否有必要?

将测试内容记录下来，避免了在执行的时候部分测试点被遗漏，另外也便于用例评审，用例总结，对后期测试工作起到改进作用，因此，测试用例必须要写，颗粒度可以视情况而定，针对测试人员少，上线时间紧的项目，可做思维导图标出测试点。

3．如何做好测试用例设计？

1. 明确输入
2. 关注交互点
3. 采用合适的设计技术与方法

4．如何写测试点?

根据需求及设计交互稿，先列功能点，后扩展功能点为测试点(作为测试的标题)，有必要的时候借助产品、开发、后端的力量，保证用例的覆盖度、学会借力。

测试点(注：这里不是测试用例，用例一般都比较详细，开发不一定会花费很多时间去做自测)写完后，可发给开发做自测，部分遗漏点可以在测试时进行记录与补充。

5．设计用例的益处?

设计用例的过程可以更深刻的理解需求，熟悉各功能点，保证尽可能全的覆盖到各测试点，也便于用例评审。

6．测试用例的八大要素是什么？

答：用例编号、测试模块、用例标题、测试级别、测试目的和条件、测试输入、操作步骤、预期结果、

7．如何判断测试用例的质量？

答：

（1）注意覆盖率，特别是对主要功能点的覆盖。

（2）用例设计的内容及步骤的详细度高，可执行性强。

（3）关注用例的测试结果，测试发现的bug数量和质量，特别是质量很重要，因为bug的数量多，可能是开发人员的问题，而能测试出很难发现的bug就是测试用例设计的水平了。

（4）用例能尽早的发现bug，而不是很晚才发现bug。

（5）能提供全面、连贯的测试数据，按其测试用例的顺序，每个用例的数据可用于下一个用例。

（6）测试用例很准确的描述了测试预期结果。

（7）测试用例的归类，将测试用例分成业务类、UI类、数据逻辑类等，这样测试人员对其测试目的很清晰。

8．白盒测试用例设计有哪些方法？

答：语句覆盖法、判定覆盖法、条件覆盖法、判定条件覆盖法、条件组合覆盖法、路径覆盖法、基本路径覆盖法、循环路径覆盖法。

9．黑盒测试用例设计有哪些方法?

答：等价类划分法、边界值法、正交分析法、判定表方法、因果图法、场景法。

10．如何保证用例的覆盖度?

首先一定要熟悉需求，需求分析，拆解非常重要，需要熟悉过程中，不理解或者有疑问的地方，一定要找产品进行及时沟通，确定结果，其次项目开发过程中，每期的测试用例都要不短总结，学会总结，尽可能的保证少漏，其实这个与测试。思维密切相关，工作经验的积累，以及测试思维的形成，都有助于你设计一份较完整的测试用例。

11．用例设计过程中需要提取测试项，用质量模型来划分测试项，质量模型的八大特性是什么？

答：功能性、可靠性、易用性、效率性、兼容性、安全性、可维护性、可移植性

12．在设计用例的过程中我们应该从哪几个角度来分析

答：功能性、逻辑业务性、安全性、异常

13．分析如何选择恰当的黑盒测试方法。

答：通常在决定测试策略时，有以下的参考原则：

（1）任何情况下都必须采用边界值分析法。这种方法设计出的测试用例发现程序错误的能力最强。

（2）必要时采用等价划分类方法补充测试用例。

（3）采用错误推断法再追加测试用例。

（4）对照程序逻辑，检查已设计出的测试用例的逻辑覆盖程度。如果没有达到要求的覆盖标准，则应当在补充更多的测试用例。

（5）如果程序的功能说明中含有输入条件的组合情况，则应在一开始就选用因果图法。

14．在没有产品说明书时使用什么方法进行测试？

答：使用探索测试

15．在确定黑盒测试策略时，优先选用的方法是什么？

答：等价类划分法

16．测试用例的评价标准

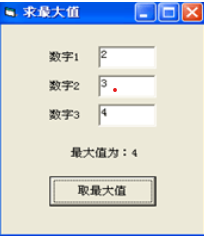
答：答：软件测试的评价标准有：有效性，经济性，可仿效性，独立性，可跟踪性。

17．什么是等价类划分法？

答：等价类划分法是一种重要的、常用的黑盒测试方法，它将不能穷举的测试过程进行合理分类，从而保证设计出来的测试用例具有完整性和代表性。

18．简述等价类划分法的特点。

答：等价类划分法是把程序的输入域划分为若干部分，然后从每个部分中选取少数代表性数据当作测试用例。经过类别的划分后，每一类的代表性数据在测试中的作用都等价于这一类中的其他值。

19．真题：现有一个小程序，能够求出三个在-10000到+10000间整数中的最大者，程序界面如图所示，用等价类划分法建立等价类表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 条件 | 有效等价类 | | 编号 | 无效等价类 | 编号 |
| 输入 | 整数 | | 1 | 小数 | 12 |
| 字符 | 13 |
| 空白 | 14 |
| 三个有效数 | ﹣10000≤a≤10000 | 2 | a<-10000 | 15 |
| a>10000 | 16 |
| ﹣10000≤b≤10000 | 3 | b<-10000 | 17 |
| b>10000 | 18 |
| ﹣10000≤c≤10000 | 4 | c<-10000 | 19 |
| c>10000 | 20 |
| 输出 | 最大值是一个数 | a最大 | 5 |  |  |
| b最大 | 6 |  |  |
| c最大 | 7 |  |  |
| 最大值是两个数 | a=b＞c | 8 |  |  |
| b=c＞a | 9 |  |  |
| c=a＞b | 10 |  |  |
| 最大值是三个数 | a=b=c | 11 |  |  |

20．什么是边界值分析法？

答：边界值分析法就是对输入或输出的边界值进行测试的一种黑盒测试方法。通常边界值分析法是作为对等价类划分法的补充，这种情况下，其测试用例来自等价类的边界。

21．怎样用边界值分析法设计测试用例？

答:

a.首先确定边界情况。通常输入或输出等价类的边界就是应该着重测试的边界情况。

b.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。

22．一个程序根据输入三个整数作为三边的边长，判断所构成的三角形。当此三角形为一般三角形、等腰三角形、等边三角形时，分别作计算，将三角形每边边长的范围值设为[1, 100]。用边界值分析法为该程序进行测试用例设计。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 输入 | | | 预期输出 |
| a | b | c |
| 1 | 60 | 60 | 1 | 等腰三角形 |
| 2 | 60 | 60 | 2 | 等腰三角形 |
| 3 | 60 | 60 | 60 | 等边三角形 |
| 4 | 50 | 50 | 99 | 等腰三角形 |
| 5 | 50 | 50 | 100 | 非三角形 |
| 6 | 60 | 1 | 60 | 等腰三角形 |
| 7 | 60 | 2 | 60 | 等腰三角形 |
| 8 | 50 | 99 | 50 | 等腰三角形 |
| 9 | 50 | 100 | 50 | 非三角形 |
| 10 | 1 | 60 | 60 | 等腰三角形 |
| 11 | 2 | 60 | 60 | 等腰三角形 |
| 12 | 99 | 50 | 50 | 等腰三角形 |
| 13 | 100 | 50 | 50 | 非三角形 |

23．请简述正交实验法的概念，并列举它的好处

答：正交试验法，指在很多的试验条件中，选出少数几个代表性强的试验条件，利用一套规格化的表格，即正交表来设计试验方案和分析试验的科学方法，它是研究多因子多状态的设计方法。

好处：从这点可以说明用正交试验法能有效地、合理地减少测试用例和工时，节约测试成本。

24．正交分析法主要适用于那个阶段的测试？

答：功能测试

**25．简述正交实验设计测试用例的步骤**

**答：**

（1）提取功能说明,构造因子--状态表

（2）加权筛选,生成因素分析表

（3）利用正交表构造测试数据集

26．个人信息查询系统中的一个窗口。我们可以看到要测试的控件有3个：姓名、身份证号码、手机号码，也就是要考虑的因素有三个；而每个因素里的状态有两个：填与不填。请选择合适正交表并分析；

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 姓名 | 身份证号 | 手机号码 |
| 1 | 填 | 填 | 填 |
| 2 | 填 | 不填 | 不填 |
| 3 | 不填 | 填 | 不填 |
| 4 | 不填 | 不填 | 填 |

27．什么是状态迁移法？

答：很多需求可以用状态机的方式来描述，状态机的测试主要关注状态转移的正确性，主要包括：

A、给定条件是否产生正确的状态变化；

B、是否会产生非法的状态变化；

C、有无不可达的状态和非法的状态；

对于用状态机描述的需求，我们可以进一步把需求抽象成对多种状态以及状态之间的切换条件和切换路径的测试。因此我们可以从状态迁移路径覆盖的角度来设计测试用例对需求进行测试。

28．状态图方法包括的两个条目是什么？

答：

29．一个结构化的状态迁移中定义的循环包括？

答：顺序、选择、重复

30．状态迁移法的使用方法

答：a、根据需求提取全部状态；b、绘制状态迁移图；c、根据状态迁移图推导测试路径（状态迁移树）；d、选取测试数据，构造**测试用例**

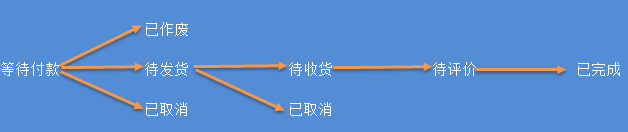
**31．现有一个淘宝购物订单；**

（1）完成下单后，订单状态为“等待付款”状态

（2）完成付款后，订单状态变为“待发货”

（3）商家对订单进行确认并发货后，订单状态变为“待收货”  
（4）用户收到商品后，在系统中进行确认收货，订单状态变为“待评价”  
（5）用户使用商品后，对商品进行评价，评价提交后，订单状态变为“已完成”  
（6）商品发货前，用户可以对订单进行取消操作，取消后订单状态变为“已取消”  
（7）用户长时间未付款系统认定订单无效，此时订单处于“已作废”状态

请画出状态迁移树并提取测试路径



a.等待付款–待发货–待收货–待评价–已完成  
b.等待付款–取消  
c.等待付款–待发货–取消  
d.等待付款–已作废

32．什么是判定表分析法；

答：是分析和表达多逻辑条件下执行不同操作的情况的工具。即：针对不同逻辑条件的组合值，分别执行不同的操作。

33．简述判定表的组成。

答：决策表通常由以下4部分组成：

条件桩—列出问题的所有条件

条件项—针对条件桩给出的条件列出所有可能的取值

动作桩—列出问题规定的可能采取的操作

动作项—指出在条件项的各组取值情况下应采取的动作

34．简述判定表的5个步骤。

答：

（1）确定规则的个数。有n个条件的决策表有2n个规则（每个条件取真、假值）。

（2）列出所有的条件桩和动作桩。

（3）填入条件项

（4）填入动作项，得到初始决策表。

（5）简化决策表，合并相似规则。

35．“……对于功率大于50马力的机器，并且维修记录不全或已运行10年以上的机器，应给予优先的维修处理……”请对案例分析画出判定表；

答：条件桩：

C1：功率大于50马力吗？

C2：维修记录不全吗？

C3：运行超过10年吗？

动作桩：

A1：进行优先处理

A2：作其他处理

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 条件桩 | C1：功率大于50马力吗？ | Y | Y | Y | N | N |
| C2：维修记录不全吗？ | Y | N | N | Y | Y |
| C3：运行超过10年吗？ | Y | Y | N | Y | N |
| 动作桩 | A1：进行优先处理 | √ | √ |  | √ |  |
| A2：作其他处理 |  |  | √ |  | √ |

36．什么是因果图？

答：从用自然语言书写的程序规格说明的描述中找出因（输入条件）和果（输出或程序状态的改变），利用图解法分析输入的各种组合情况从而进行测试用例设计的方法。

37．简述使用因果图设计测试用例时的步骤？

（1）分析被测对象的规格找出哪些是原因，哪些是结果。

（2）根据这些关系，画出因果图。

（3）因果图上用一些记号表明约束条件或限制条件。

（4）把因果图转换成判定表。

（5）将判定表的每一列作为依据，设计测试用例。

38．什么是错误推测法？

答：在测试程序时，人们可以根据经验或直觉推测程序中可能存在的各种错误，从而有针对性地编写检查这些错误的测试用例的方法。

39．怎样使用错误推测法？

答：很大程度上是凭经验进行的。例如输入数据为零或输出数据为零时容易发生错误的情况，所以可选择输入值为零的例子，以及使输出值为零的例子；又如输入表格为“空”或输入表格只有一行是较易出错误的情况，所以可选择表示这些情况的例子。

40．现有一个排序程序，请列出需要检查的最少3种情况

答:

（1）输入表为空。

（2）输入表中只有一行。

（3）输入表中所有的行都具有相同的值。

（4）输入表已经是排序的

41．**场景法**

    定义：通过运用场景来对系统的功能点或业务流程的描述，从而提高测试效果的一种方法。用例场景来测试需求是指模拟特定场景边界发生的事情，通过事件来触发某个动作的发生，观察事件的最终结果，从而用来发现需求中存在的问题。

    基本流：是经过用例的最简单的路径（无任何差错，程序从开始直接执行到结束）

备选流：一个备选流可能从基本流开始，在某个特定条件下执行，然后重新加入基本流中，也可以起源于另一个备选流，或终止用例，不在加入到基本流中；（各种错误情况）

42. 错误推测法

定义：基于经验和直觉推测程序中所有可能存在的各种错误, 从而有针对性的设计测试用例的方法

      错误推测方法的基本思想：列举出程序中所有可能有的错误和容易发生错误的特殊情况,根据他们选择测试用例

43．测试用例的设计步骤

1. 测试需求分析
2. 业务流程分析
3. 测试用例设计
4. 测试用例评审
5. 测试用例更新完善

44.在设计测试用例时，应遵从什么原则？

答：不仅要设计有效合理的输入，也要包含不合理、失效的输入

1.自动化测试的概念？（什么是自动化测试）

答：我们把所有使用工具、代码来代替或辅助手工测试的行为，都可以看做是自动化测试。

2、自动化测试的目的？（为什么要进行自动化测试？）

答：1> 减少手工测试的重复性

2> 提高执行测试用例的效率

3> 在某些情况下可以更好的保障测试的结果

4> 减少测试人员的数量，释放人力，节约人力的成本

3、自动化测试的分类？

答：功能自动化测试：QTP、selenium、TW

性能自动化测试：loadrunner、jmeter

4、自动化测试的体系和框架

答：1>单元自动化测试（基于代码的测试）

优点：比较简单、不需要太复杂的代码

缺点：预置条件、前期的准备、测试环境的准备比较复杂

2>接口自动化测试（基于协议的测试）

难点：对协议要非常清楚，而且还需要用代码来操作协议

3>UI自动化测试（基于界面的测试）

原理：模拟人手工测试的鼠标的点击、键盘的输入等方法

难点：对元素的识别和定位

5、自动化测试是万能的吗？可以完全代替手工测试吗？

答：1> 测试用例的设计，自动化测试是不可以代替的

2> 界面和用户体验方面，自动化无法代替

3> 正确性校验，逻辑的处理，是非对错的判断

4> 工具本身的局限性

6、哪种项目比较适合做自动化测试？

答：1> 项目的周期比较长

2> 需求变动不频繁的项目

3> 尽可能自动化脚本重复使用

7、自动化测试的优缺点？

答：优点：可重复性、快速、可靠性、可以执行一些手工测试无法完成的场景

缺点：

1>工具本身没有想象力，对脚本的依赖很大，对测试人员的要求比较高（技术、业务）

2>一旦需求发生变化，开发和维护自动化脚本的成本就会更高

3>工具本身的局限性

8、selenium测试框架的优缺点？

答：优点：

1> 开源、免费

2> 支持几乎所有主流的浏览器：火狐、IE、chrome

3> 支持几乎所有主流的编程语言：python、java、ruby、JavaScript

4> 简单、灵活

缺点：大部分非网页的操作不支持的

9、如何搭建自动化测试的环境？

答：1> 安装python和pycharm

2> 安装urllib和selenium包（selenium3.14）

模块的安装：

1> 获取需要安装的模块

2> 将模块放到python安装路径下的lib文件夹中

3> 解压缩

4> 命令行模式打开setup.py文件所在的路径

5> python setup.py build

6> python setup.py install

3> 安装浏览器(ie11、firefox62、chrome69)

4> 配置环境变量（IE、火狐、谷歌浏览器启动文件的路径，IE、火狐、谷歌浏览器驱动文件的路径，中间用英文的分号隔开）

前提：安装被测试对象（OA）

1. 单元素定位的八种方式？

答：1> find\_element\_by\_name ----------------- 通过name属性来查找元素

2> find\_element\_by\_id ------------------- 通过id属性来查找元素

3> find\_element\_by\_class\_name ----------- 通过class属性来查找元素，如果class的值中有空格，需要替换为英文的.

4> find\_element\_by\_link\_text ------------ 通过连接文本值来查找元素

5> find\_element\_by\_partial\_link\_text ---- 通过部分连接文本值来查找元素

6> find\_element\_by\_tag\_name ------------- 通过标签来查找元素

7> find\_element\_by\_css\_selector --------- 通过css选择器来查找元素

8> find\_element\_by\_xpath ---------------- 通过xpath路径来查找元素

11、css如何结合其他（多个）属性定位元素？

答：如：browser.find\_element\_by\_css\_selector(‘.loginInput[type=”password”][name=”password”]’)

12、xpath如何结合其他（多个）属性定位元素？

答：如：Browser.find\_element\_by\_xpath(‘//input[@class=”loginInput” and @type=”text”]’)

1. xpath如何结合contains()和text()使用？

答：如：By.XPath,’//input[contains(@id,”button\_submit”)]’

By.XPath,’//a[text()=”新建事项”]’

By.XPath,’//a[contains(text(),”新建事项”)]’

14、css和xpath有什么区别？

答：相同点：

1. xpath与css都有web页面定位元素的功能
2. Xpath与css结构类似

区别：

1. css定位语法比xpath简洁，定位方式更灵活多样
2. Css不支持根据子元素查找元素
3. 使用xpath能够屏蔽掉其他页面元素改变

15、切入框架和切出框架有哪几种方式？

答：切入框架：switch\_to.frame()

4种方式：

id切入

name切入

索引切入

webelement切入：需要先定位框架的元素得到框架的对象，然后使用对象切入

备注：框架在切入的时候，需要一层一层的切入

切出框架：

返回上一层框架：switch\_to.parent\_frame()

返回到默认框架：switch\_to.default\_content()

备注：

当需要在两个同级的框架中切换时，需要先从第一个框架切出，再切入第二个框架（有点类似相对路径）

当返回上一级框架到默认框架时，建议使用switch\_to.default\_content()

1. 如何进行网页的切换？

答：1、获取打开网页的句柄：window\_handles

会得到一个列表，将当前所有打开的网页全部放到列表中，通过索引来访问，索引的顺序按照打开的顺序

2、使用索引来切换网页：switch\_to.window(句柄[index])

3、关闭网页：close()

如：handles=browser.window\_handles

Browser.switch\_to.window(handles[1])

1. 常用的网页基本操作有哪些？

答：1> 网页最大化：maximize\_window()

2> 网页最小化：minimize\_window()

3> 设置网页的大小：分辨率来设置，set\_window\_size()

4> 网页后退：back()

5> 网页前进：forward()

6> 网页刷新：refresh()

7> 获取网页的URL：current\_url

8> 获取网页的标题：title

9> 获取网页文本的内容：text

10> 给网页截图：get\_screenshot\_as\_file()，确认截图保存的位置、名字、格式（常用语断言）

18、模拟鼠标的操作需要使用哪一个模块？模拟鼠标有哪些操作？

答：ActionChains：

1> 鼠标悬停：move\_to\_element()

2> 鼠标双击：double\_click()

3> 鼠标右击：context\_click()

如：ActionChains(browser).move\_to\_element(personal\_setting).perform()

19、警告窗口的操作有哪些，如何进行这些操作？

答：1>切入到警告窗口中：switch\_to.alert，会得到警告窗口的对象

2>使用警告窗口的对象调用响应的方法执行动作

accept：点击确定按钮

dismiss：点击取消按钮

text：获取警告窗口的提示信息

send\_keys：在警告窗口中输入内容

1. 常用的模拟键盘操作有哪些？

答：需要使用keys模块，结合send\_keys()方法来使用

模拟回车键：send\_keys(Keys.ENTER\*5)

模拟TAB键：send\_keys(Keys.TAB\*3)

模拟删除键：send\_keys(Keys.BACK\_SPACE\*4)

模拟全选：send\_keys(Keys.CONTROL,'a')

模拟复制：send\_keys(Keys.CONTROL,'c')

模拟粘贴：send\_keys(Keys.CONTROL,'v'\*7)

模拟向后删除：send\_keys(Keys.DELETE\*10)

模拟向上：send\_keys(Keys.ARROW\_UP\*4)

模拟向左：send\_keys(Keys.ARROW\_LEFT\*4)

模拟INSERT：send\_keys(Keys.INSERT)

1. 等待的方式有哪几种？分别有什么优缺点？

答：1> 强制等待：sleep()

最简单的方式，不管程序运行到什么情况，都会让程序暂停一段时间，时间过后继续执行后续脚本。

缺点：不够智能

1) 等待的时间设置的过长，浪费时间

2) 如果设置的时间过短，有可能页面没有加载出来，程序就会报错

2> 隐性等待（静态等待）：implicitly\_wait()

需要设置一个最长等待时间，比如10s，在最长等待时间范围内，一旦页面加载完成，不需要等够最长时间，直接执行后续的脚本；如果最长时间还是没有加载完成，程序报错。

只需要设置一次，在整个浏览器驱动的周期内都有效。

缺点：

1> 框架的兼容不是很好，尤其新打开的框架，需要结合强制等待使用；

2> 还是不够智能，操作页面中的元素，只要这个元素出来就可以了，不需要等到所有的元素全部加载完成

3> 显性等待（动态等待）：WebdriverWait()

需要设置一个最长等待时间，比如10s。在等待时间周期内，每间隔一定的时间（0.4s）去检查设置等待的条件是否满足，如果满足执行后续脚本；如果不满足则继续等待；但是如果一直到最长等待时间还是条件不满足，则报错。

需要结合两个不同的方法：until和until\_not，使用方式一模一样，只是场景刚好相反。

until表示场景满足了执行后续脚本

until\_not表示场景不满足执行后续脚本

等待条件的设置，需要使用expected\_condition这个模块，提供了大量的等待设置的场景：

1） 判断所有符合条件的元素全部加载完成，则通过：presence\_of\_all\_elements\_located

2） 判断元素的value值是期望的文本，则通过：text\_to\_present\_in\_element\_value

3） 判断元素是否可以点击，如果可以则通过：element\_to\_be\_clickable

4） 判断框架是否出现，如果是则直接切入：frame\_to\_be\_available\_and\_switch\_to\_it

5） 判断只有一个符合条件的元素加载完成，如果是则通过：presence\_of\_element\_located（用的最多）

6） 判断元素上是否出现某个文本，如果是则通过；text\_to\_be\_present\_in\_element

7） 判断警告窗口是否出现，如果是则直接切入：alert\_is\_present

22、什么是unittest？

答：是python提供的标准的测试库。

unittest本来是适用于单元测试，同时也适用于自动化的测试，可以做自动化脚本的开发和执行。

unittest可以组织执行测试用例，还提供了丰富的断言的方式，判断用例是否通过，并最终生成测试报告。

1. 断言的方式有哪些？

答：基本断言：

assertEqual()：判断两个值相等，如果是，则通过（最常用）

assertNotEqual()：判断两个值不相等，如果是，则通过

assertTrue()：判断bool值是否为True，如果是，则通过

assertFalse()：判断bool值是否为False，如果是，则通过

assertIsNone()：判断不存在，如果不存在，则通过

assertIsNotNone()：判断存在，如果存在，则通过

比较断言：

assertGreater(first,second)：判断first>second，则通过

assertGreaterEqual(first,second)：判断first>=second，则通过

assertLess(first,second)：判断first<second，则通过

assertLessEqual(first,second)：判断first<=second，则通过

assertAlmostEqual(first,second,delta,places=7)：判断first≈second，delta表示两个数字差的绝对值，places表示小数点后面的位数，默认是7位

复杂断言：

assertListEqual(list1,list2)：如果list1等于list2，则通过

assertTupleEqual(tup1,tup2)：如果tup1等于tup2，则通过

assertSetEqual(set1,set2)：如果set1等于set2，则通过

assertDictEqual(dict1,dict2)：如果dict1等于dict2，则通过

1. 如何编写一个自动化用例？

答：1> 必须定义一个类，这个类必须继承自unittest.TestCase

2> 定义两个公共的方法：

setUp：执行用例之前的公共操作

tearDown：执行用例之后的公共操作

3> 每一条用例单独定义为一个方法，而且方法的名字必须以test\_开头

4> 执行测试用例，使用unittest下的TextTestRunner方法来执行

24、添加套件的3中方式？如何执行用例？

答：1) addTest()：将用例一个一个添加到套件中，需要将测试用例的名字作为参数传入

2) makeSuit()：将这个类中的测试用例添加到套件中，需要将类名作为参数传入

3) discover()：将整个目录下，符合一定命名规则的所有.py文件中的测试用例添加到套件中

需要明确用例存放的路径，文件命名的规则

run()：执行套件，会将套件中的用例全部执行

25、如何使用HTMLTestRunner生成测试报告？

答：使用方法：需要将HTMLTestRunner.py文件放在python安装路径下的lib文件夹中。

操作步骤：

1> 确定测试报告存放的路径、名字、格式

2> 打开文件并开始写入，访问模式使用wb，表示二进制写入

3> 获取测试套件

4> 实例化HTMLTestRunner下的HTMLTestRunner的对象，需要配置一些参数

5> 使用htmltestrunner的对象，调用run的方法，执行测试套件

6> 关闭文件

26、自动化用例执行失败，通常有哪些原因？

答：a) 自己写的代码和测试数据有问题 --自己的原因 （自己需要进行优化）

b) 测试环境出了问题； ---看一下具体问题

c) 是被测软件有bug，导致了脚本跑失败； ---是bug； 找开发（自动化执行的目的主要就是这个）

27、做WEB自动化测试你们的框架是怎么划分的？为什么要划分框架？

答：

文件夹（目录）

pictures 文件夹： 用来存放截图的 例如： 系统时间\_名字.png

reports 文件夹： 用来存放测试报告的 例如： 系统时间\_名字.html

data 文件夹： 用来存放测试数据的; 实现测试数据跟代码的分离；

config 文件夹： 是用来存放一些配置信息的；

例如：被测网站的网址（服务器ip会变；端口号也可以变）；数据库的配置信息（连接数据库：）

这些配置信息也建议从代码中分离，单独配到一个文件中：xx.csv .yaml

创建包：package 是放代码的

src(第一层包） srouces源代码（即：代码）

common包 ： 存放一些通用的代码； 很多地方会使用到的代码 ；

pages包： 存放各个页面的代码； PO模式（page object页面对象）：

business包：存放功能业务代码的； 将：pages跟测试数据等进行整合的；

testcase包： 存放测试用例的；

testRun包：存放运行测试用例代码的。

28.会做自动化吗？（以前有没有做过自动化？） 简历： 个人技能； 项目

1）、项目上写了做过自动化：

会，原来在XXXX项目上做过；做过自动化测试；采用selenium+python+unittest使用的；

。但是我们自己也封装了项目的自动化测试框架：当初项目的框架分为4层；

第一层：基础层； 主要实现测试数据跟测试代码的分离； 封装了一些通用的方法；例如：截图，例如切框架等等；

第二层：功能层； 采用的是po模式；封装页面类； 一个页面对应一个类；

第三层：业务层； 进行整合的； 把功能层和基础层整合在一起；实现功能业务

第四层：用例层； 封装测试用例；继承：unittest.TestCase ;; 再运行用例HTMLTestRunner;并且生成测试报告；

2）、项目上没有写做过自动化的：

我们公司原来的项目不适合做自动化，所以原来工作没有做过，但是我自己学习了一些自动化相关的技能，我

目前已经掌握了........(原则上面试人员不打断就把会的都说完)

29、说一下原来自动化测试怎么开展的？（简述一下你们的自动测试过程）

1）、 工作中是在所负责功能模块手工测试完成，所发现问题都解决，功能模块已经稳定的情况下开始编写相应的自动化测试脚本。

2）、每个人各自负责完成所负责功能模块的自动化测试脚本的编写，

3）、编写后的脚本在单独执行连续两次成功的情况下可以将个人所编写的自动化测试脚本提交到测试组内进行统一管理（SVN）。

4） 自动化测试主要应用在回归环节，写好的脚本在新版本转测时会统一执行，一般是在新版本转测当天的晚上执行自动化脚本，第二天上班由测试人员优先分析自动化脚本的执行结果。分析时只分析执行失败的脚本，分析时会首先查看脚本失败时的日志，如果通过日志能够分析出失败原因，比如由于软件问题导致脚本失败则将问题提交开发作为问题进行跟踪管理，在下一个版本转测时回归这个问题，不修改脚本。如果通过日志分析是由于脚本自身原因导致执行失败则调试脚本，修改脚本，修改后脚本连续执行两次成功则提交新脚本替换老脚本。如果通过日志无法分析脚本失败原因，则会单独执行失败脚本，如果单独执行成功会认为是脚本执行时受环境影响导致失败不对脚本进行调整，如果脚本单独执行也会失败则会手动按照脚本执行过程在软件上执行一次，查看软件是否有问题，如果有问题则将问题提交开发进行跟踪管理，如果手动执行软件上没有问题则说明是脚本自身原因导致，则继续分析脚本问题并修改，修改后的脚本连续执行两次通过则提交新脚本替换老脚本。在每一次新版本转测时都会执行上述过程。

30、自动化测试的好处？

提升工作效率，代替手工测试，释放人力;不要让测试人员做重复性的工作；

31、会写自动化测试脚本吗？原来写个什么自动化测试脚本

原来写过XXXX功能的自动化测试脚本，举个例子（背几个脚本，把从封装函数、调用函数、写自动化测试用例加断言、添加套件、执行测试套件输出测试报告整个过程的脚本背下来）

登录的自动化必须背下来； 结合自己的项目：准备一个新增的页面的自动化；

32、会不会封装函数？

会，举个例子，（如果动手写的话，最好编写边说，说明为啥要封装这个函数，为啥这个几个值做了参数化）

例如：封装页面类的时候，封装过页面操作的方法； 截图的方法也封装过；

33、有没有进行过二次开发（二次封装、开发过框架）？ 有没有封装过函数；

我们原来针对我们被测的软件封装过一下函数，例如获取时间戳的，截图的，把软件上某些操作的过程封装成了函数，这样我们直接调用函数可以完成所需的脚本，也方便了我们的工作，但是目前这块工作刚刚起步，目前做的相对简

单一些。

34、selenium自动化测试的机制（原理）（webdriver的工作模式）？

selenium的自动化实现主要有webDriver完成， webDriver是按照client/server模式设计的。client是我们的测试脚本，发送请求；server就是打开的浏览器，用来接收client的请求并作出响应。

具体的工作流程：

1）、webDriver调用geckodriver（驱动文件）程序打开浏览器并绑定到指定端口。启动的浏览器作为远程服务器remote server

2）、client通过CommandExecuter json 一段字符串给远程服务器的侦听端口（the wire protocal）

3）、远程服务器根据原生的浏览器组件将字符串转化为浏览器的本地（native）调用

35、三种等待的特点？

强制等待： 必须等多长时间； 死等； sleep(2)

隐性等待： 等页面加载完了，就可以开始定位元素了；

显性等待（动态等待）： 等需要的界面元素加载完了，就可以定位元素了；

（效率最高的）

36、熟悉哪些动态等待的条件？（常用的动态等带条件有哪些？）

until结合exected\_condition 中等待的场景设置；

1）、判断所有符合条件的元素全部加载完成，则通过：

presence\_of\_all\_elements\_located()

出现所有需要的页面元素就好

 2）、判断元素的value属性是否为指定的文本，如果是则通过： text\_to\_be\_present\_in\_element\_value() 判断的是元素的value属性值

 3）、判断元素是否可以点击，如果是则通过：element\_to\_be\_clickable()

 4）、判断frame是否加载完成，如果是则直接切入：

frame\_to\_be\_available\_and\_switch\_to\_it()

5）、判断符合某一个条件的元素是否加载完成，如果是则通过：presence\_of\_element\_located()

 6）、判断元素上是否出现某段文本，如果是则通过：text\_to\_be\_present\_in\_element()

 7）、判断警告窗口是否出现，如果是则直接切入： alert\_is\_present()

37、常用的断言有哪些？

背5个以上的断言，极其含义和用法

assertEqual() assertNotEqual()

assertIn()

assertTrue()

最常用断言是哪个？

assertEqual()

38、知道哪些元素定位方法？常用的是哪个？

Id name class Css xpath link 等等

常用的是哪一个： id xpath(灵活) id css

Css 和 xpath谁定位的快，效率 ? CSS //标签名[]

39、为啥使用xpath？

定位比较灵活，可以使用元素不同的属性定位，可以一个属性可以多个属性，还可以结合contains关键字对一些（动态定位） 属性值会变：

属性值变化的元素进行定位，定位比较容易、准确。

40、一天能写多少个自动化测试用例（脚本）？

刚开始写的时候：一个都写不完；

顺利的时候一天能写5、6或7、8个，不顺利的时候一个也写不了。

平均一天大概在4、5个，5、6个

41、你们目前的自动化率达到了多少？（你们写了多少个自动化测试用例？）

目前自动化率达到了30%~50%左右

大公司高一些： 40~50%

小公司： 20,30%

我建议的就是：30%左右： 刚开始的自动化：不到10%; 后面 慢慢增加变成了30%

总共有多少个用例； 其中多少个用例实现了自动化执行

42、怎么提升脚本的执行速率（缩短执行时间）

编写脚本时尽量使用动态等待，执行时可以讲脚本分布到多台电脑上，并发执行。

43、selenium怎么进么进行断言的？

我们写脚本时使用的是unittest框架下的断言方法，我们会根据脚本的不同，选择页面上的某个信息，某个提示信息，页面的标题、url进行断言，断言时如果实际结果与预期结果不一致，断言方法会返回一个assertionerror的异常，系统捕获到这个异常，用例则会标识为failed，如果断言成功，断言方法则不会返回这个异常，系统标识用例为pass

44、手工测试用例和自动化测试用例的区别？

a）手工测试用例

　　　　i.较好的异常处理能力，能通过人为的逻辑判断校验当前步骤的功能实现正确与否。

　　　　ii.人工执行用例具有一定的步骤跳跃性。

　　　　iii.人工测试步步跟踪，能够细致的定位问题。

　　　　iv.主要用来发现功能缺陷

b）自动化测试用例

　　　　i.执行对象是脚本，任何一个判断都需要编码定义。

　　　　ii.用例步骤之间关联性强。

　　　　iii.主要用来保证产品主体功能正确完整和让测试人员从繁琐重复的工作中解脱出来。

　　　　iv.目前自动化测试阶段定位在冒烟测试和回归测试

45、熟悉哪些自动化测试框架？

selenium、webdriver、unittest

使用过哪些自动化框架：

开源的：selenium工具中：主要使用的webdriver： 元素定位；等待；模拟鼠标操作；模拟键盘操作等等

Python自带的unittest： 测试用例的封装（TestCase ）, 断言

46、当你有成千上万个脚本时，你怎么保证你们脚本之间相互调用时正确的？

怎么管理自动化测试脚本？

工作中我们写脚本时是按照被测软件的功能模块来写的，在建工程时，会按照功能模块建立不同的包（目录），

如果功能模块比较大的话，我们还会根据子模块建立细分的目录，对应模块的自动化测试用例就放在对应的目录下，

目前都有统一的命名规范，我在导入、引用的时候就按照所建的包一层一层导入或引用，这样对用例实现了分门别类的管理，就不会乱了。

SVN

47、笔试题，登录功能

import unittest

from selenium import webdriver

from time import sleep

class userlogin(unittest.TestCase):

def setUp(self):

self.borwser= webdriver.Firefox()

def tearDown(self):

self.borwser.quit()

def test\_userlogin(self):

self.borwser.get("url")

sleep(2)

self.borwser.find\_element\_by\_id("username").send\_keys("jack")

self.borwser.find\_element\_by\_id("password").send\_keys("123456")

self.borwser.find\_element\_by\_id("login").click()

sleep(2)

t = self.borwser.title

self.assertEqual("大志汇"，t)

48、 隐藏的元素怎么处理？

隐藏元素：在元素属性中有一个hidden属性

隐藏元素可以正常定位，但是定位到的元素无法再进行操作，原来这种隐形元素会在python脚本中写js脚本，使用js脚本去除元素的

hidden属性，去除之后就可以正常操作了。

js = **'arguments[0].removeAttribute("**hidden**")'**element =wait.until(expected\_conditions.presence\_of\_element\_located(self.flow\_input))  
browser.execute\_script(js,element)

49、定位不到元素是什么原因？

1. 等待时间不够； 加载比较慢；
2. 没有切换框架；
3. 元素的属性信息是动态变化； contains()

50.你们自动化测试脚本一般能覆盖多少功能测试用例？

我们之前公司没有专门的自动化测试团队，我们在做完功能测试之后，测试组里面的成员通常会给一些回归测试用例写自动化脚本，所有自动化脚本一般只覆盖30-40%左右的功能测试用例。

用例写作

1测试用例是什么？

　　测试用例的设计就是如何覆盖所有软件表现出来的状态，即在满足输入/输出的一组条件下，软件运行时一系列有次序的、受控制的状态变化过程

2、设计用例是否有必要？

　　将测试内容记录下来，避免了在执行的时候部分测试点被遗漏，另外也便于用例评审，用例总结，对后期测试工作起到改进作用，因此，测试用例必须要写，颗粒度可以视情况而定，针对测试人员少，上线时间紧的项目，可做思维导图载出测试点。

3、如何写测试点？

　　根据需求及设计交互稿，先列功能点，后扩展功能点为测试点（作为测试的标题），有必要的时候借助产品、开发、后端的力量，保证用例的覆盖度、学会借力。

　　测试点（注：这里不是测试用例，用例一般都比较详细，开发不一定会花费很多时间去做自测）写完后，可发给开发做自测，部分遗漏点可以在测试时进行记录与补充

4设计用例的益处？

　　设计用例的过程可以更深刻的理解需求，熟悉各功能点，保证尽可能全的覆盖到各测试点，也便于用例评审

5测试用例有哪些测试方法？

　　等价类划分法，边界值法，正交表法、错误推测法、因果图法、场景法。

6如何保证用例的覆盖度？

　　首先一定要熟悉需求，需求分析，拆解非常重要，需要熟悉过程中，不理解或者有疑问的地方，一定要找产品进行及时沟通，确定结果，其次项目开发过程中，每期的测试用例都要不短总结，学会总结，尽可能的保证少漏，其实这个与测试

7 使用等价类是原则是什么？

有效等价类在一个用例中尽可能多的覆盖，无效等价类一个用例覆盖一个

8 如果给你一个登陆页面，你会咋写用例？

功能测试：

* 什么都不输入，点击提交按钮，看提示信息
* 输入正确的用户名和密码，点击提交按钮，验证是否能正确登录
* 输入错误的用户名或密码，验证登录会失败，并且提示相应的错误信息
* 登录成功后能否跳转到正确的页面
* 用户名和密码，如果太短或者太长，应该怎么处理（安全性，密码太短时是否提示）
* 用户名和密码中有特殊字符，和其他非英文的情况
* 记住用户名的功能
* 用户名和密码前后空格的处理
* 图形验证码，考虑文字是否扭曲过度导致辨认难度大，考虑颜色（色盲使用者），刷新或换一个按钮是否好用
* 输入密码是大小写切换应该有提示

界面测试：

* 布局是否合理（两个testbox和一个按钮是否对齐）
* 界面的设计是否美观
* 界面的文字是否简洁易懂，文字是否正确

性能测试：

* 打开登录页面，需要几秒
* 输入正确的用户名和密码，跳转到新页面，不超过五秒
* 同时在线人数过多
* 同时点击登录人数过多

安全性测试：

* 登录成功后产生的cookie，是否是httponly
* 密码是否通过加密的方式，发送给Web服务器
* 错误登录的次数限制
* 使用支持多用户在同一机器上登录
* 考虑一用户在多台机器上登录

兼容性测试：

* 主流的浏览器下能否显示正常工作
* 不同平台是否能正常工作
* 移动设备上能否正常工作
* 不同的分辨率下能否正常工作

9 如何写出高效的软件测试用例？

* 深入了解你的测试对象
* 重视分析，而不是设计，更不是实现
* 确保系统该做的事情，该达到的指标都实现了-基础覆盖（等价类划分，边界值，决策表、状态机，正交数组）
* 进行风险分析! 进行风险分析! 进行风险分析! 优先解决和降低风险。
* 以破坏性思维提出系统难以回答的问题，尝试找出系统的破绽, 不断持续这一过程。

**常见面试问题**

#### 自我介绍

思路：可以考虑从这几个方面着手介绍。1.个人基本情况；2.项目经验；3.项目中学到的技能以及对自身的提升；4.性格特点。

总之要体现自己的优势；

自我介绍1：

面试官，您好，我叫xxx，有xxx年的测试工作经验，主要参与了x个项目，最近做的这个项目是xxxx，在这个项目中前期主要负责功能、兼容性、界面等方面的测试，后期我老大把性能设计好了之后，也用LR参与了性能执行工作。 可以加结束语

自我介绍2：

面试官，您好，我叫xxx，有xxx年的测试工作经验，主要参与了x个项目，最近做的这个项目是xxxx，这个项目做了xxx个月，总共x个测试人员，在这个项目中我主要负责功能、兼容性等方面测试，自己设计了xxx个用例，发现了xxx个bug。 可以加结束语

自我介绍3：

您好，我叫xxx，毕业之后一直做软件测试工作，已经有xxx年的工作经验；在之前的工作中有负责过功能、兼容性、GUI等方面的测试，熟练掌握测试分析设计，数据库、linux等相关技术；除此之外还参与过自动化测试执行。 可以再加其他信息；

自我介绍4：

自己发挥，组织语言； 做优化---推荐

自我介绍不是固定的，根据不同的项目，如果面试公司主要做app，介绍中可以突出你的相关经验，如果是web，突出web相关经验。

#### 你们以前公司的测试流程是怎样的？ 项目的测试流程是什么样的？

公司的测试流程是什么样的？说一下你们这个项目的测试流程？

思路：结合项目说一下流程。可以简单也可以详细

回答一：我们项目的测试流程是这样的，就拿最近做的项目来说：

1. 花时间去熟悉功能需求，然后我们的负责人会定计划，在计划中会给我们安排工作，并定好时间；
2. 接下来我们主要是熟悉自己模块的功能需求，熟悉完之后去提取测试项，设计用例评审，当时我的模块写了xxx个用例。
3. 用例设计完之后做执行工作，执行的时候先搭建环境，验证一些基本功能，就是预测试，通过后做正式执行。 发现bug就对缺陷进行跟踪，当时我大概发现了xxx个bug。
4. 最后执行结束时，就输出测试报告。

回答二：我们项目的测试流程是这样的，就拿最近做的项目来说，

1. 先要了解熟悉需求，这个时候我们老大会定计划，在计划中主要是分工，并且控制进度，
2. 老大分完工之后，我们就进一步的熟悉功能需求，然后设计用例，设计用例的时候我会考虑各种合法、非法、特殊情况等的测试，我们公司的用例是在xxxx工具上写的；
3. 用例弄好之后，就做执行工作，执行的时候先准备环境做基本功能的验证，然后正式执行，总共执行4轮，第一轮：负责自己模块的功能、界面相关测试；第二轮：负责自己模块的兼容性、易用性等方面测试；第三轮：做一下交叉互测； 第四轮；做整体的回归测试，随机测试等。
4. 执行结束之后，我们老大会汇总相关用例，缺陷等数据，来编写测试报告。

回答三： 我们项目的流程还算规范， 拿最近做的项目来说：

1. 先熟悉我们的被测软件，然后开发那边就去进行设计写代码；我们测试这边先由我们的负责人制定计划，进行分工；
2. 接下来我们就详细熟悉自己负责的部分，然后提取测试点，设计用例，设计用例的时候会考虑功能、界面、易用性、兼容性等方面，同时功能方面还会考虑合法、非法、边界、特殊值等情况；
3. 设计完用例之后我们就会进入执行工作，执行的时候先准备环境做基本功能的验证，然后正式执行，总共执行4轮，第一轮：负责自己模块的功能、界面相关测试；第二轮：负责自己模块的兼容性、易用性等方面测试；第三轮：做一下交叉互测； 第四轮；做整体的回归测试，随机测试等。
4. 执行结束之后，编写测试报告，统计相关数据，得出最后的结论。

回答四：我们项目的流程是这样的，我们的负责人会计划发布几次版本，然后每个版本中也会划分迭代。例如：我们最近这个项目，耗时8个月，给用户发布了3次，每次发布的里面都会经历几个迭代；就拿第一次发布来说，里面经历了x个迭代，前几个迭代中都在不断开发新功能；第一个迭代：会完成本次发布的xx%的功能； 到第二个迭代结束的时候就完成了本次发布的xxx%;….第x次迭代结束的时候就完成xx%； 第x个迭代结束时就会完成xxx%，并做整体回归测试；最后第x个迭代就做选择性回归，和随机测试； 就好比做一件衣服先把衣服整体外形做出来，然后再加袖子，再往上加帽子，再往上加扣子，经过类似这样的过程来完成软件的开发过程。 ---这个是简单敏捷流程

回答五：

1. 需求人员收集需求最终形成需求文档，然后发给测试人员和开发人员，我们测试人员拿到需要后仔细阅读需求了解被测系统，并参与需求评审并提出需求中描述不清的，或者描述错误的或者遗漏的需求问题。

2. 需求评审通过后，由需求人员设计界面原型，设计原型完给开发人员和测试人员演示，没有问题后也可以把原型发给客户确认。

1. 之后测试组长或者测试经理（说一个）开始制定测试计划，测试组对测试计划进行评审，计划定稿后，测试人员按照测试计划分配的任务开始设计测试用例，用例设计完后对测试用例进行评审。
2. 开发人员系统实现后提交给测试组一个待测版本，测试人员拿到版本后首先进行冒烟测试，如果冒烟测试不通过，版本打回不启动正式测试。冒烟测试通过，则启动正式测试。测试一般进行三轮，第一轮，针对自己模块用例执行—发现bug—提交bug—跟踪bug；第二轮交叉测试：发现bug—验证已修改的bug—回归测试；第三轮：执行回归测试用例—测试组长参照测试计划的标准，评估是否结束测试。

测试流程尽量结合自己的项目去回答， 体现出整体的测试过程。 可以自己组织语言去回答。

#### 你认为是bug开发不认怎么办？ 发现的bug开发不认怎么办？

思路：不会因为开发不认就放弃跟踪这个bug，每一个bug都需要进行跟踪。；

回答一：我以前的工作中就遇到过这种情况，当时我们的处理的是这样的： 如果发现的bug开发不认，会先确认到底是不是bug，是bug的话，会跟开发进行沟通，说明bug的现象，以及判定是bug的依据原因是什么； 如果沟通之后开发还是不认，会直接将这个bug提交到缺陷管理系统上，同时告知自己的主管，让主管了解事情的情况。

回答二：我以前的工作中没遇到过这种情况，因为我发现的bug，我们的开发都是认的。如果以后的工作中遇到这种情况，那么肯定得自己先确认了是bug，然后找开发做理性沟通，讲道理，摆事实，如果开发还不认，那么就不管了，直接将bug提交到缺陷管理工具中，讲清楚问题现象等，同时还会跟主管汇报这件事情，让主管知晓。

回答三：

首先，把bug提交到缺陷管理系统中备案。

其次，查看需求中有没有明确规定或者是不是行业规范，没有明确规定时也不是行业规范时，可以先尽可能的说出是BUG的依据是什么？如果被用户发现或出了问题，会有什么不良结果？如果还是无法达成一致，最终可以上报上级领导由领导裁决，如果确定是bug的话，并且还比较严重，一定要坚持自己的立场，让问题得到最后的确认。

#### Bug的生命周期？

New：新建的Bug，未经评审需要决定是否指派给开发人员进行修改。

Open：确认是bug后，并且认为需要进行修改，指派给相应的开发人员。

Fixed：开发人员修改后标识为修改，需测试人员回归测试验证。

Delay：确认为暂时不需要修改后续需要修改的bug

Closed：修改的bug经测试人员进行回归测试通过验证，关闭bug。

Reopen：经验证后发现bug未修改或未修改完，则重新打开，让开发人员重新修改

#### 说几个常用的linux命令。

思路：体现出自己会linux命令； 至少要讲10个以上的命令；

回答一： 快速的只讲命令名； 可以不用解释意思；

例如：chmod、rpm、chown、ps，cd, mv,cp,ifconfig, top,date,netstat,su, vi,find,cat,ls，tar,gzip,useradd,groupadd,scp，mkdir, ifconfig等

要讲的快，表示不假思索的就回答上，很熟练才能做到。

回答二： 边讲命令名，边解释命令含义。

例如： chmod 赋权限； rpm 安装； mkdir 创建目录， cd 进入目录； ls查看目录下的东西； tar 打包 ， gzip 压缩命令； pwd查看当前目录位置； mv 移动； cp复制， vi 编辑， cat查看文件内容；rm 删除目录文件， ps查看进程, ifconfig查看ip地址，配置ip地址 等等

**去复习两台主机传文件命令scp，配网络IP地址默认网关命令（临时配置命令）以及通过修改网卡文件etho来永久配置ip地址，子网掩码等,查看进程命令，修改系统时间命令，查看端口号占用命令，查看内存cpu占用命令。(高频命令，必须掌握)**

tail –f 文件名 实时查看往文件末尾新写入的内容

#### 你们公司主要是做什么业务的(之前公司是做什么的)？

针对自己简历中写的公司和项目的类型来包装公司做哪方面的业务，比如主要做教育类的系统，或者医疗，或者金融，或ERP(企业资源计划)等。如果项目比较杂，可以说公司主要是外包公司。

#### 你日常测试时，发现了bug如何定位?

1. 发现bug第一步需要记录下来，包括截图、操作步骤、描述出现的现象，最好能获取到日志信息
2. 重复操作步骤，找到问题的必现途径
3. 查看日志，初步定位问题出现的原因，或者是什么原因或操作导致的问题
4. 协助开发人员一起定位问题根因

#### 没有产品说明书和需求文档地情况下如何进行测试？

我们采用探索测试方法，具体做法就是根据我们的专业技能、领域知识等不断的深入了解和理解被测软件的功能，进而发现缺陷。并且在测试过程中要和开发人员不断的进行交流去熟悉被测系统。

还可以参考同类型的软件，进行借鉴了解；

不过这种测试的最大的风险是不知道有些特性是否被遗漏。

#### 什么是软件测试，软件测试的目的？

软件测试为了保证[软件的质量](http://www.so.com/s?q=软件的质量&ie=utf-8&src=wenda_link)和可靠性，应力求在分析、设计等各个开发阶段结束前，对软件进行严格技术评审。

软件测试的目的：希望通过软件测试暴露出软件中陷藏的错误和缺陷，验证该软件已正确地实现了用户的需求。

#### 测试用例里面都包含什么要素？

主要包括用例的编号，用例标题，优先级，预置条件，操作步骤，预期结果，等。

#### 缺陷(bug)报告里面都包含什么？

主要包括缺陷的名称，严重等级，重现步骤，预期结果和实际结果，影响的版本，缺陷产生的模块，附件截图或错误日志，缺陷提交人等。

#### 你认为什么样的用例是好的用例？

首先用例需要有简洁明了清晰的标题，正确的操作步骤，其次，能够以较少的用例数量发现更多的缺陷。能够做到使用等价类尽可能的覆盖所有的需求，并且能够考虑各种边界条件以及特殊情况的用例。

#### 测试计划工作的内容都包括什么？其中哪些是最重要的？

软件测试计划是指导测试过程的纲领性文件，包含了项目背景、测试策略、测试方法、测试范围、组织形式、测试对象、测试配置、测试周期、测试资源、风险分析等内容。借助软件测试计划，参与测试的项目成员，尤其是测试管理人员，可以明确测试任务和测试方法，保持测试实施过程的顺畅沟通，跟踪和控制测试进度，应对测试过程中的各种变更。  
有的公司不写测试方案，所以把测试策略放到计划中体现。测试计划中最重要的是**测试策略和测试时间安排和测试范围等**，使用5W1H来回忆。

#### 测试报告主要包含什么？

主要包含测试时间，测试人员，测试环境，然后统计工作量、用例、缺陷等数据；

从多个维度来进行统计。 按阶段统计工作量； 按模块统计用例数和缺陷数； 统计缺陷修复率，统计用例通过率，统计用例有效性，执行效率等等数据； 最后通过这些数据来进行总结，得出是否达到发布的标准，以及可能会存在的风险（已知和未知）等。

#### 描述一下你负责模块如何设计测试用例的？

针对你项目中写的模块结合设计测试用例的方法说出测试用例。比如XX新增功能，在改界面所有字段都输入合法的数据，然后提交，看系统是否提交成功，数据是否正确保存。其次对每个单个字段必填项，长度，内容，格式等分别进行校验，比如在必填项里面什么都不输入，或者输入全是空格，其他字段都输入合法的数据，然后提交，看系统是否对必填项进行验证。。。。。

注：这里熟悉项目时，对自己负责的功能模块要熟悉到知道界面有哪些字段，每个字段大概的输入条件是什么。

#### 描述一下你印象深刻的bug？

针对每个项目至少准备2个bug，对于每个bug要了解bug产生的原因，开发如何修复的？ 后面的产生原因和如何修复的面试官通常会问。不能光能说出bug， 不知道bug产生原因和如何修复的。后面也很重要。（面试高频问题，下面内容供参考，可以和自己项目结合，很多项目都有注册登录，添加删除查询功能。）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 登录模块 | Bug内容 | 产生原因 |
| 登录的密码使用fiddler抓包工具发现是明文的密码（安全性） | 密码内容没有加密 |
| 某个功能（结合自己具体功能说）要求用户登录后才能访问该页面，我在未登录的情况下，直接输入该页面的url，直接访问到页面 | 开发漏掉了对该页面做session验证 |
| 注册模块 | （接口测试的bug）界面上密码和确认密码输入不一致，提示密码确认密码不一致，但是使用fiddler工具设置断点修改密码和确认密码不一致，注册成功 | 前台界面使用js判断了密码和确认密码是否一致，后台服务端代码没有判断 |
| 已注册过的用户名界面显示注册成功，但是后台数据库没有该记录。 | 前台界面显示错误问题，通过查了后台错误日志发现日志中后台返回信息是用户名已存在。 |
| 浏览商品 | 购物系统浏览商品模块商品价格显示不正确（和数据库不一致） | 开发使用了缓存，数据从缓存中取的，缓存中数据没有更新不是最新数据 |
| 报表模块 | 统计日报中数据统计错误 | 数据统计中时间截点出问题，要求统计每日0点到23：59:59的数据，开发写成中午12:00到23:59:59的数据。 |
| 导出报表时系统提供直接使用excel打开报表数据或保存报表功能，选择直接打开软件崩溃 | 当电脑上没有装excel软件时这种场景，点打开功能开发对这种异常没做处理。 |
| 查询模块 | 做多条件查询时（结合自己项目哪些条件），查询结果不对。 | 多个条件之间是与的关系，需要查出这些条件都满足都数据，开发实现成或的关系。 |
| 查询关键字什么都没有输入，点击查询按钮，查出全部记录 | 对查询条件为空，什么都不输入时，实现功能不正确，为空时需提示请输入关键字。 |
| 查询数据量达到5000条时，查询时间过长甚至达到30多秒以上（性能问题） | Sql语句效率低，嵌套层次多，后来优化sql并且加了索引解决问题。（时间5秒内） |
| 模糊查询时输入[**数据库**](javascript:;)相关的特殊字符，查询回来的结果出现问题 | 代码对这些特殊字符未做规避 |
| 查询到了很多数据，这些数据分页显示，当翻页到第二页时，页面是空的 | 翻页时，没有加载数据为空，第二页的数据没有请求 |
| 新增/添加功能 | 在一个输入框要求输入内容是整数的框中输入一个超大的数字，点击提交按钮后系统崩溃 | 超大数据数据类型溢出，未对该异常进行判断 |
| 在一个必填项的字段里输入都是空格，点击提交成功 | 没有把全部是空格进行判断，输入全是空格也是无意义的 |
| 修改功能 | 某个必填项字段（结合项目）添加功能是必填项对之进行验证，但是修改功能确没有对该必填项验证 | 该需求实现时被遗漏掉 |
| 删除功能 | 未选中任何一条记录进行删除，系统崩溃 | 当删除对象是空时这种场景开发未做异常处理 |
|  | 选中一条记录删除，界面显示删除成功，但是数据还在界面存在，查找数据库中相关记录已经不存在该数据。 | 发现是由于删除后前台界面数据没有自动刷新导致的 |
|  |  |  |

#### 为什么离职原因？

上一家写的外地公司，可以说家里是西安的，家人希望让回西安发展，并且西安最近几年软件行业发展还不错。

上一家公司是本地的，可以说上家公司在西安的业务缩减了，解散了测试团队。或者说上家公司准备搬去外地，或者说做完项目后，一直没有新的项目做就考虑换个公司。主要参考就业老师指导的回答答案

#### 为什么转行原因？

可以说本专业前景不好，比如化工专业经常接触化学品对身体不好，周围同学有转行做测试的，发展还不错，并且通过和同学接触听他聊起软件测试，对测试逐渐感兴趣，然后就在网上看各种教学视频为自己积累测试基础知识。

然后有机会进入上一家软件测试公司正式开始了自己测试，并且在工作实践中掌握了测试的方法

（不过这里尽量少提培训机构，中软软通面有些面试官比较排斥）

#### 做为测试人员应该具备哪些素质？

首先要具备扎实的软件测试知识和技能。其次要具备细心，耐心，认真，能够忍受接收重复性工作的特性。最好对软件测试工作具有较大的兴趣。

#### 近两年的或者3-5年的职业规划？

思路：尽量提自己在技术方面的规划。比如如果已经对软件测试干了1年多以上了，在功能测试技能方面有所提升后，可以提往自动化方面去学习和发展。比如可以先学习一门编程语言，然后学习一个主流的自动化测试框架，有计划有步骤的提升自己技能。

#### 对加班怎么看待？或者你能接受加班吗？

软件行业，加班是普遍现象，我不排斥加班，如果工作需要我会义不容辞加班，而且我上一家公司也经常加班，已经习惯了。并且孩子由父母带，我可以全身心的投入工作。同时我也会提高工作效率，减少不必要的加班。

#### 怎么做到需求全覆盖？

平时我们测试中使用多种手段来尽量保证需求全覆盖，比如对需求文档的评审找出需求中遗漏的问题，计划中使用需求跟踪矩阵来跟踪需求和测试项，设计用例时，对用例进行评审，执行用例时采用交叉执行方式等。

备注：需求跟踪矩阵里面会把需求项和测试项以及测试用例对应起来，保证所有的需求都有对应相关的测试项以及测试用例覆盖。

#### 如果遇到偶发的bug你怎么处理？

首先遇到偶发bug，根据bug产生的现象把它尽量详细的记录到缺陷管理系统中，其他尽量尝试在不同的场景下重现该bug，对且在不同版本中对这个

偶发问题进行跟踪。如果偶发问题是个比较严重的问题，尽量尝试重现该问题，并且让开发协助通过查看错误日志等定位问题。

#### 测试的策略有哪些？

黑盒白盒 静态动态 手工测试或自动化测试 冒烟测试 回归测试 公测。

#### 产品和项目的区别？对产品和项目测试有哪些区别？

把开发完成后进行商业化，几乎不进行代码修改就可以出售给用户使用的软件叫产品。 通常把针对一个特定的用户或者几个特定的用户开发的软件称为项目。

测试产品：质量要求高点、发布后修复成本高，一般会带来负面影响。测试资源投入多少不同，由于质量要求高，投入资源人力物力多。指定的测试策略也会有很大的不同。

测试项目：当然质量越高越高，但是一般满足客户需求即可。最后要和用户共同进行用户验收测试。

#### 你有没有出现过漏测现象？系统上线后，如果用户发现bug，你是怎么处理的？

可以回答以前最开始进公司时有出现过，当时遗漏了一个什么样的bug(bug级别不要是1,2级的)

如何处理：用户发现bug后，我们首先尝试在测试环境重现该问题，并且如果缺陷系统中之前没有录入该问题，则把该问题提交到缺陷管理系统中跟踪。如果问题比较严重，可以立即协助开发定位问题，开发在修复完该缺陷后，在测试环境中验证缺陷是否修复并对影响的模块做回归测试，后可以给用户发补丁包立刻hotfix。问题不严重看项目经理决定是否在后续版本中再修复。对这些漏测问题，我们每个月都会组织一次漏测分析会议，测试组和开发组共同分析该问题漏测的原因以及如何采取什么样的措施在以后能够防范同类问题发生。

## 数据库基本问题<二>

#### 工作中用到哪些数据库软件？

比如用过oracle或者mysql软件

#### 外连接和内连接有什么区别？

内连接，即最常见的等值连接。外连接分为左外连接，右外连接和全外连接。左外连接就是在等值连接的基础上加上主表中的未匹配数据。右外连接是在等值连接的基础上加上被连接表的不匹配数据。全外连接是在等值连接的基础上将左表和右表的未匹配数据都加上。

#### 数据库用的多吗，什么时候会用或者说测试中如何和数据库结合？

用的比较多，通常要使用数据的查询语句，比较测试过程中界面显示的数据是否和数据库中的数据一致。比如我系统里面的查询功能，界面根据关键字查询出来1000条记录，还需要在数据库中使用select语句查查看看是否查询出来的结果集的条数和内容和界面的一致。

#### 你们平时测试时使用数据库sql语句干什么？

平时测试时使用增删改查等sql语句，主要使用select语句来数据库中查询一些记录来比较界面数据是否和后台数据库中一致。然后使用insert, update等语句来创建一些测试数据或者构造一些特殊的测试数据。

#### 工作中怎么连接数据库？

我们平时本机上装一个数据库客户端软件来连接数据库，如果数据库软件使用的是oracle软件，可以说使用sql developer客户端连接数据库软件

如果是mysql软件，可以说使用Navicat 客户端。

#### 数据库中删除表怎么操作？

主要使用drop语句来删除表。删除表:drop table 表名

#### Oracle数据库如何备份？

如果是oracle软件安装在windows系统：可以在cmd中输入命令来备份数据库：

exp 用户名/密码@SID file=f:\xx.dmp owner=用户名，回车

备份的数据库文件就可以在f盘下找到，后缀名.dmp

如果oracle软件安装在linux系统上：

我们需要使用远程连接工具ssh连接到oracle上：

输入命令

    登录oracle  命令：su - oracle

需要备份的实例

     命令：export ORACLE\_SID=\*\*\*

      \*\*\*代表你要备份的实例

导出的命令

       命令  ：exp 用户名/密码 file=路径/\*\*.dmp

       注意文件命必须是,dmp结尾。

备份后的数据库如何导入到oracle数据库中:

导入的命令

    命令:imp 用户名/密码 full=y file=路径/\*\*.dmp ignore=y

#### sql语句select group by order by where的执行先后顺序？

我们书写的顺序：select ... from... where.... group by... having... order by..  
语句执行的顺序：from... where...group by... having.... select ... order by...

#### order by 和group by的区别？

1、from子句组装来自不同数据源的数据；

2、where子句基于指定的条件对记录行进行筛选；

3、group by子句将数据划分为多个分组；

4、使用[聚集函数](https://www.baidu.com/s?wd=%E8%81%9A%E9%9B%86%E5%87%BD%E6%95%B0&tn=SE_PcZhidaonwhc_ngpagmjz&rsv_dl=gh_pc_zhidao)进行计算；

5、使用having子句筛选分组；

6、计算所有的表达式；

7、使用order by对结果集进行排序。

8、select 集合输出。

#### 什么是索引？

[索引](https://baike.baidu.com/item/%E7%B4%A2%E5%BC%95)是对数据库表中一个或多个列（例如，employee 表的姓名 (name) 列）的值进行排序的结构。

例如：这样一个查询：select \* from table1 where id=10000。如果没有索引，必须遍历整个表，直到ID等于10000的这一行被找到为止；有了[索引](https://baike.baidu.com/item/%E7%B4%A2%E5%BC%95/5716853)之后(必须是在ID这一列上建立的索引)，即可在索引中查找。由于索引是经过某种算法优化过的，因而查找次数要少的多。可见，索引是用来定位的。

#### 什么是存储过程？

一组为了完成特定功能的sql语句集，存储过程在数据库中经过第一次编译后调用不需要再次编译，用户通过指定存储过程的名字并给出参数来执行它。

## 自动化基本问题<三>

#### 做过自动化测试吗？用什么语言写自动化？

做过，使用python语言+selenium自动化测试框架做自动化。

#### 你还知道哪些自动化测试框架？

我知道selenium , QTP(商用的收费软件), watir， appnium（app项目用）等，我们主要使用的是selenium

#### 你们自动化测试是怎么做的（如何开展的）？

在手工测试完成后，功能模块和界面稳定的情况下，我们测试组每个人负责自己之前功能模块的回归测试用例自动化脚本的开发，使用的是python语言，用的是selenium,自己编写的脚本保证连续2次能够运行成功，然后可以把脚本提交到SVN上管理起来，最终大家写好的脚本都会整体调试一次，直到所有的脚本没有问题。当新版本转测之后，我们会把之前的自动化脚本在新版本上跑一下。最后对执行的结果进行分析，对于失败的脚本看看是脚本本身的问题还是有bug出现。如果是脚本本身问题，再修改脚本后调试，直到脚本没有问题用新脚本去替换老的脚本。如果是bug，那就给开发提单。

#### 你们自动化测试脚本一般能覆盖多少功能测试用例？

我们之前公司没有专门的自动化测试团队，我们在做完功能测试之后，测试组里面的成员通常会给一些回归测试用例写自动化脚本，所有自动化脚本一般只覆盖30-40%左右的功能测试用例。

#### 你认为什么样的系统适合做自动化测试？

我认为使用迭代开发的项目，项目周期比较长，并且系统界面不会经常发生变化的功能，或者一些回归测试用例都适合做自动化测试。项目周期比较短，一次性交付的项目，界面经常变动，比较复杂的有技术瓶颈难以实现或实现起来比较困难的功能不适合做自动化。

#### 自动化元素定位你都会哪几种方式？最喜欢哪种方式？

通过id定位，name定位，class定位，tag定位，link定位，xpath定位，css定位等。最喜欢xpath或者css定位，因为它们使用起来比较灵活。

#### 什么是断言？

断言就是检查期望结果和实际结果是否一致的方法或者函数。自动化框架selenium已经封装好，我们直接拿来调用。比如有assertEqual assertNotEqual等。

#### 等待方式都有哪几种？

强制等待sleep()

隐形等待implicitly\_wait()

显示等待webDriverWait()

#### 你们使用selenium进行自动化测试的框架都包含哪些？

Webdriver, unittest（测试套件）， htmlreport（生成报表的模块）等

#### 能现场写一段自动化脚本吗？

可以，大家努力把登录自动化脚本背了。

## 协议基本问题<四>

#### TCP协议和UDP协议都是哪层的协议？主要有什么区别？

TCP协议是传输控制协议，UDP是用户数据报协议，它们都能实现端口号寻址的功能，都是传输层的协议。但是TCP协议是一种可靠的，面向连接的协议。在传输数据之前首先要建立连接，传输数据完毕后要断开连接，而UDP协议是有一种不可靠的，面向非连接的协议，但是它的传输效率比较高。

#### http协议是哪一层的协议，主要有什么特点?

应用层的协议，特点：简单，快速，无状态无连接等。

#### http协议的原理是什么？

http协议是浏览器和web服务器之间的通信协议，通过浏览器向服务器发送请求，服务器给浏览器返回响应。但是为了保持连接，即使没有数据传输，客户端浏览器都会每个一段时间给服务器发送一个保持连接的请求，服务器收到请求后给客户端返回响应表明知道客户端还在线，如果服务器长时间都没有收到客户端的请求，表明客户端已经下线，而客户端长时间没有收到服务器的响应，表明网络已经断开。

#### OSI七层模型和TCP/IP四层模型都是什么？

OSI: 物理层，数据链路层，网络层，传输层，会话层，表示层，应用层

TCP/IP:网络访问层，Internet层，传输层，应用层

#### http协议请求方法（命令）有哪些？get和post区别？

主要有get/post方法，当然还有put（数据的更新）/head（只获取http头部信息）/delete（数据的删除）等。

get主要是数据的获取（也可以提交），get请求中的参数暴露在url中，c参数一般有长度限制，相对来说是一种不安全的请求，post主要是数据的提交，请求的参数都在请求的body中，相对来说比get请求安全。

#### http协议的头部你都知道包括哪些字段？

里面字段太多，这里你给面试官说上几个：比如请求的头部信息有服务器host地址，可解析的报文的编码类型，请求发送的cookie信息，报文内容类型的content-type，请求协议版本，使用get/post等哪种方法，浏览器的版本内核信息等。

返回响应的信息有：返回报文的响应状态码，协议版本，报文长度，连接状态，服务器写入客户端set-cookie的值，服务器的版本信息等。

#### session和cookie的区别？

session是保存在服务器上面的，cookie是保存在本地客户端的，本地cookie向服务端请求时，会在cookie中带一个session id向服务端发出数据请求，而服务端会根据这个session id去找到这个session文件，然后进行数据处理.

## 接口基本问题<五>

#### 接口说明文档主要都有哪些要素？

接口名称 接口说明 请求方式 接口地址 输入参数以及类型要求 输出参数以及类型要求等

#### 接口是什么？为什么要有接口？

我们通常说的接口就是指应用程序接口（API）,主要是系统内部模块和模块的接口，比如注册和登录接口。或者是不同的系统和其他系统之间的接口。比如淘宝和物流系统。

为什么需要接口？为了使不同的系统之间或者不同的模块之间能够更加安全的进行数据交换和通信。

#### 什么是json?会json吗？

Json是java script object nation，js对象简谱，是一种数据交换格式。主要是以键值对的方式组织数据，里面包括数组和对象等，比较类似js里面的数据类型。

会json，之前做接口测试时，rest接口的入参和出参是这种数据类型。

#### 你们是如何开展接口测试的？

我们接口测试主要用的是postman工具，fiddler辅助使用。首先我们开发人员会提供给我们接口说明文档，我们对他们提供的文档先看看里面的重要信息全不全，比如接口方式，地址，入参，出参类型等。然后熟悉接口文档和业务需求，准备测试数据，最后编写接口测试脚本和执行脚本。

#### 你觉得为什么要做接口测试呢？

系统集成阶段，能够尽早的发现缺陷 能够屏蔽UI界面上的不稳定性 增强系统的安全性，防止有人绕过用户界面提交非法数据 更容易对接口功能进行自动化测试

#### 你还知道哪些接口测试工具？

 比如postman, soapui, jmeter（接口性能）等。

## 项目基本问题<六>

#### 能介绍一下你的项目吗？

介绍项目时首先介绍项目的背景，项目是给哪个地方什么机构做的，这个项目主要是干什么的，主要提供哪些功能，项目是B/S还是C/S架构，项目周期做了多久，用的开发语言，什么数据库等。

**比如:**翔悦办公自动化系统是我们公司给江苏翔悦医疗器械公司做的一款办公自动化系统，该系统主要为包含XX,XX,XX，XX功能模块（简历中的项目描述），能够为企业提供自动化，无纸化办公。系统采用b/s的架构，使用java+jsp的开发语言和mysql数据库，服务器搭建到windows 2008上。该系统我们总共做了5个月时间，采用了敏捷迭代的开发模式 。

#### 项目的框架语言?

Web项目可以说LAMP linux+apache+mysql+php,

服务器搭建在linux centos版本上，使用mysql数据库，php开发语言，apache服务器。

或者windows+apache+mysql+php(和上面差别就是服务器搭在windows操作系统上，比如windows 2008)

jsp+java+mysql+tomcat+windows

Jsp+java+mysql+tomcat+linux

App项目就说只支持安卓版本，使用java开发语言,sqlite数据库

普通的C/S架构项目，就说用的C++或者JAVA或者C#任何一个开发语言都可以。但是注意：自己几个项目语言不要太杂。

#### 项目组人员都有哪些？

3个测试人员，其中1个是测试组长，12个开发人员，其中一个是项目经理，1个需求人员。

或者2个测试人员，其中1个是组长，9个开发人员，其中一个是项目经理，1个需求人员。

注意：中小型公司人员不用测试人员不用太多，整个公司也就40-50人这种范围就行。

注意：这40-50个人并不是指公司有这么多技术人员，而是整个公司人数，当然还有包括行政人员，财务人员，销售人员等。

#### 项目采用什么开发模式？

主要采用敏捷的开发模式。迭代周期见下题。

#### 项目周期总测试用例以及总bug数？

项目周期是3个月：测试用例700多条用例 分为2个迭代，第一个迭代2个月，第二个迭代1个月。

4个月：900多条用例 分为3个迭代（就是迭代了3次），第一个迭代2个月，第二个和第三个迭代各一个月

5个月：1100多条用例 分为3个迭代，第一个迭代3个月，第二个和第三个迭代各一个月

6个月：1300多条用例 分为4个迭代，第一个迭代3个月，第二，三，四个迭代各一个月

8个月：1700多条用例 分为6个迭代，第一个迭代3个月，后面各1个月

10个月：2000条用例左右 分为8个迭代，第一个迭代3个月，后面各迭代一个月

1年：2400多条用例， 分为10个迭代，第一个3个月，后面每个迭代各一个月

注1：也可以全部都是每个月一次迭代，比如3个月的项目，3个迭代，一月一次。

注2： 每个迭代都是一个完整的从需求--计划--设计--实现--测试的过程，每一次迭代会做不同的功能，比如10个功能，第一个迭代做4个，第二个迭代再做2个。。。。每个迭代开始时间和测试时间按照2:1的比例。比如开发用2个礼拜，测试测1个礼拜

总bug数 ：总用例数\*15%~20% 比如1000条用例，总bug数150个**左右**

**注意：用例数和bug数不要说个实在的数字，要用XX多，或者左右之类的词。**

你自己写了多少用例：和项目组人数也有关系，比如项目组3个人，你在最近的项目中写了用例数要比总用例数除以3得到平均数稍微多一点。在进公司的第一个项目中如果有写用例比平均数要少。

#### 你每天大概能写多少用例，执行多少条用例？

写用例数每天60-80条左右（根据自己能力，才进公司少点，近期多点），执行用例数每天大约40条左右（执行时发现问题要报bug,定位问题等都需要花费时间）

#### 你在项目中搭建过测试环境吗？都搭建了什么？

大家面试时，最好自己搭建过环境，要不面试官觉得比较LOW，把搭建环境步骤记住。搭建过。我们当时XX项目是B/S架构的，当时我搭建了服务端的。主要在centos操作系统下搭建了tomcat服务器，还有mysql数据库。具体步骤后面题参考

#### Web系统的兼容性测试都兼容了哪些浏览器？

我们做的项目客户主要用了这几种浏览器，所以我们优先主要兼容了 IE，火狐，谷歌浏览器，比如IE 8,9,10,11版本都测试， 火狐 48， 54， 62版本，谷歌浏览器55， 62 ，71版本**（至于版本自己查查你负责那个项目的时间，是否这个浏览器版本已经推出。）**

#### app系统的兼容性测试都兼容了哪些手机和操作系统？

我们对于主流的手机品牌比如华为，oppo，vivo，苹果，小米等都使用真机进行测试，其余小品牌手机用的模拟器。主流那几个品牌兼容性都会测。

比如安卓：5/6/7/8/9/10

**自己查查最新的安卓版本，至于版本自己查查你负责那个项目的时间，是否这个该安卓版本已经推出。）**

#### linux下如何部署tomcat

linux下如何搭建Tomcat服务器 linux下安装tomcat一边经过5步：

1）下载apache及jdk安装文件 Jdk-7u10-linux-i586-rpm.bin Apache-tomcat-7.0.tar.gz

2） 安装JDK及apache Jdk-7u10-linux-i586-rpm.bin放在/usr目录下 chmod 777 Jdk-7u10-linux-i586-rpm.bin 将其改为可执行文件 sh Jdk-7u10-linux-i586-rpm.bin 执行此文件，先会出来一段协议，按空格看完 后选择yes会自动释放出JDK的RPM包，并进行安装。 安装完成后/usr/java/jdk1.7.0\_10即为JDK的安装目录 测试java安装成功 java –version Apache-tomcat-7.0.tar.gz放在/usr/local目录下 解包：tar –zxvf Apache-tomcat-7.0.tar.gz

3）配置环境变量（/etc/profile） Vi /etc/profile 在文件最后端加入： JDK\_HOME=/usr/java/jdk1.7.0\_10 JAVA\_HOME=/usr/java/jdk1.7.0\_10 CATALINA\_HOME=/usr/local/tomcat7.0 JRE\_HOME=/usr/java/jdk1.7.0\_10 Source/etc/profile 载入配置

4）启动tomcat sh /usr/local/tomcat7.0/bin/startup.sh Using CATALINA\_BASE: /usr/local/tomcat7.0 Using CATALINA\_HOME: /usr/local/tomcat7.0 Using CATALINA\_TMPDIR: /usr/local/tomcat7.0/temp Using JRE\_HOME: /usr/java/jdk1.7.0\_10 ps –ef | grep tomcat查看tomcat是否启动

5）测试tomcat 打开浏览器并输入http://localhost:8080 8080为tomcat默认端口 会出现

#### 在linux下如何部署mysql软件？

我们当时用的是linux，centos6.4操作系统，当时我们部署的过程是这样的： 1.[root@localhost ~]# wget -i -c http://dev.mysql.com/get/mysql57-community-release-el7-10.noarch.rpm 使用上面的命令就直接下载了安装用的Yum Repository，大概25KB的样子，然后就可以直接yum安装了。

2.[root@localhost ~]# yum -y install mysql57-community-release-el7-10.noarch.rpm 之后就开始安装MySQL服务器。 [root@localhost ~]# yum -y install mysql-community-server

3. 首先启动MySQL [root@localhost ~]<L# systemctl start mysqld.service

4.查看MySQL运行状态，运行状态如图： [root@localhost ~]# systemctl status mysqld.service

5. 想进入MySQL还得先找出此时root用户的密码，通过如下命令可以在日志文件中找出密码： [root@localhost ~]# grep "password" /var/log/mysqld.log

6. 如下命令进入数据库： [root@locDalhost ~]# mysql -uroot -p 输入初始密码，此时不能做任何事情，因为MySQL默认必须修改密码之后才能操作数据库： mysql> ALTER USER 'root'@'localhost' IDENTIFIED BY 'new password';

#### tomcat下如何搭建网站?

1. 部署tomcat，具体步骤参考tomcat部署过程
2. 部署mysql数据库，具体步骤参考mysql部署过程
3. 部署应用程序到Tomcat服务器 部署应用程序到Tomcat服务器就是将开发好的应用程序打包成war包，然后发布到tomcat服务器的指定目录下，具体步骤如下： 1> 打包应用程序的代码，将要打包的内容导出为war包，并存放在指定目录下 2> 将war包发布到tomcat服务器的webapps目录下： 1）将打包好的war包上传到tomcat服务器的webapps目录 2）Tomcat服务器自动解压缩war包 3）检查一下tomcat服务器是否自动在conf目录下创建了Catalina/localhost目录，在看看localhost目录下是否有tomcat服务器自动创建的.xml文件 4）验证是否部署成功

#### 在项目中你除了使用linux命令搭建测试环境，还干什么?

除了用命令搭建环境，我们测试时，如果遇到bug，还可以使用命令去服务器下查找一些错误日志信息，把错误信息传到我本机提交缺陷时提供给你开发人员参考。或者还可以查看内存，cpu各资源的消耗情况等。

缺陷管理

1. 什么是缺陷或者bug？

答案：是计算机软件或者程序中存在的某种破坏程序正常运行的问题、错误或隐藏的功能缺陷。缺陷的存在会导致软件在某种程度上不能满足用户的需求

1. 缺陷的分类你觉得有哪些？

答案：从测试角度划分有：功能性缺陷、界面缺陷、易用性缺陷、性能缺陷

3.如果测试发现了bug，开发不认可怎么办？

测试人员需要先证明这是个bug（查看缺陷库是否有同样的bug或找同组的经验的测试人员帮忙确认）--测试人员再去跟开发沟通说服开发--

如果经过两三次的沟通，如果开发还不接受，将bug上报测试领导。

4.无法重现的bug或偶现的bug怎么处理？

先记下来，在后续的测试过程中定期重现，如果一旦重现则保留现场找开发在问题重现出来的环境上当场定位，如果一直无法重现则在测试工作

结束时将问题上报领导进行决策。

5.如果一个问题，开发人员解决了，但是引入新问题怎么办？

将问题打回，问题回归不通过。

6.缺陷管理的流程

答案：发现缺陷-------提交缺陷------确认缺陷------分配缺陷-----修复缺陷------验证缺陷------关闭缺陷

1. 一个缺陷报告中一个有哪些内容？

 缺陷标识：缺陷的唯一标识号。

 缺陷描述：缺陷的详细描述，包括发现缺陷的模块的信息。

 软件版本：发现缺陷的应用程序的版本。

 测试步骤：详细的复现步骤，开发人员可以用它们重现缺陷。

 缺陷的严重性：缺陷对于产品质量的严重性.

 缺陷的复现率：必现，有时还是偶尔。

 缺陷的标签：比如缺陷限属于什么模块，通过标签，有助于归纳分析模块缺陷分布比例等。

 提出日期：缺陷提出的日期

 引用：在您提供的文档引用中，例如。需求、设计、架构，甚至可能是错误的截图，以帮助理解缺陷。

 缺陷上报人员：提出缺陷的测试人员的姓名/ID

 状态：缺陷的状态，比如初始状态，修复状态，重新打开状态或者关闭状态。

 被谁修复：修复它的开发人员的名称/ID

 关闭日期：缺陷关闭的日期

1. 漏测缺陷如何规避？

* 保证测试用例对产品功能需求的覆盖率，可以使用等价类法和边界值法。
* 利用错误估计法，从经验，历史测试数据，测试结果和历史缺陷等，去探索产品的缺陷。
* 漏测缺陷多出现于性能测试和压力测量，可以着重在功能测试没问题的前提下，重点执行性能测试和压力测试。

9如何规避上报无效缺陷？

* 测试人员发现问题时，要求开发人员到现场一起定位。
* 询问组内资深同事，一起确定该异常是否属于产品缺陷。

10 如何规避上报重复缺陷？

* 与组内测试人员多共享测试信息，测试经理可以定期组织缺陷review会议，和成员一起过一下缺陷的状态。
* 与开发人员共享信息，比如开发人员在发布版本时，在release notes里注明当前版本的主要缺陷，以及对一些模块的影响。

11 如何验证缺陷是否被修复

1. 回归测试。一般局部的重复执行之前出bug 的用例；重新设计另一个同类型的测试用例测试和检验。
2. 有无修复成功。
3. 有无新bug产生。

12 缺陷优先级和严重程度的关系？

 缺陷越严重，优先级就越高

 缺陷影响的范围越大，优先级也会越高

 有些缺陷虽然从用户影响角度来说不算严重，但是会妨碍测试或者是自动化测试的执行，这类缺陷属于典型的严重程度低，但是优先级高

 有些缺陷虽然严重程度比较高，但是考虑到修复成本以及技术难度，也会出现优先级较低的情况

13 提交缺陷之前你如何确定是不是人为引起的？

测试充分前期理解原型图、需求、设计文档、数据库流程，更好的判断、知晓预期结果是什么，从而判断发现的bug是否是人为引起的

14 你认为前期发现大量缺陷主要是因为什么？

1. 代码质量差
2. 开发和测试对需求理解不一致
3. 开发自测不全面、提测标准不明确
4. 针对已有问题，缺陷引入原因不清晰

15 你认为测试员可以测出所有bug吗？

不会，测试工程师的工作是发现BUG，并且协助开发工程师修复BUG，最终降低发布版本的缺陷，保证软件或者产品的质量。

BUG有很多种类，一般功能性的BUG很容易测出来，但是兼容性或者性能上的BUG是比较难处理的，特别是兼容性问题，很多时候是基于大量的客户使用发现，很难甚至无法复现。

测试工程师无法发现所有的BUG，只能在测试方法，测试用例上进行改进和优化，尽可能地降低风险。

16 你们一般使用什么工具记录bug，为什么？

一般使用禅道，因为禅道使用比较简单，每一次发现的bug提交上去，也方便记录，回归是也可以针对这一个bug进行重复的测试，看是否修改

17 发现的缺陷越多，说明软件缺陷越多吗？  
 这是一个比较常见的现象。测试工程师在没有找到缺陷前会绞尽脑汁的思考，但是找到一个后，会接二连三的发现很多缺陷，颇有个人成就感。其中的原因主要如下：  
  
-代码复用、拷贝代码导致程序员容易犯相同的错误。类的继承导致所有的子类会包含基类的错误，反复拷贝同一代码意味可能也复制了缺陷。  
  
-程序员比较劳累是可以导致某些连续编写的功能缺陷较多。程序员加班是一种司空见惯的现象，因此体力不只时容易编写一些缺陷较多的程序。而这些连续潜伏缺陷恰恰时测试工程师大显身手的地方。  
  
“缺陷一个连着一个”不是一个客观规律，只是一个常见的现象。如果软件编写的比较好，这种现象就不常见了。测试人员只要严肃认真的测试程序就可以了。

18 所有的软件缺陷都能修复吗？所有的软件缺陷都要修复吗？

从技术上讲，所有的软件缺陷都是能够修复的，但是没有必要修复所有的软件缺陷。测试人员要做的是能够正确判断什么时候不能追求软件的完美。对于整个项目团队，要做的是对每一个软件缺陷进行取舍，根据风险决定那些缺陷要修复。发生这种现象的主要原因如下：  
  
-没有足够的时间资源。在任何一个项目中，通常情况下开发人员和测试人员都是不够用的，而且在项目中没有预算足够的回归测试时间，再加上修改缺陷可能引入新的缺陷，因此在交付期限的强大压力下，必须放弃某些缺陷的修改。  
  
-有些缺陷只是特殊情况下出现，这种缺陷处于商业利益考虑，可以在以后升级中进行修复。  
  
-不是缺陷的缺陷。我们经常会碰到某些功能方面的问题被当成缺陷来处理，这类问题可以以后有时间时考虑再处理。

19 在您以往的工作中，一条软件缺陷（或者叫bug）记录都包含了哪些内容？如何提交高质量的软件缺陷（bug）记录？  
 1-在传统的bugzilla中，bug描述应该包括以下的信息  
 2-和bug产生对应的软件版本  
 3-开发的接口人员  
 4-bug的优先级  
 5-bug的严重程度  
 6-bug可能属于的模块，如果不能确认，可以用开发人员来判断  
 7-bug标题，需要清晰的描述现象  
 8-bug描述，需要尽量给出重新bug的步骤  
 9-bug附件中能给出相关的日志和截图。  
 高质量的bug记录就是指很容易理解的bug记录，所以，对于描述的要求高，能提供的信息多且准确，很好的帮助开发人员定位。

配置管理（SVN）

1. 什么是配置管理

答案：通过技术或行政手段对软件产品及其开发过程和生命周期进行控制和规范的一系列措施。

1. 基线是什么？

答案：基线由一组配置组成，基线一旦形成便不能随意修改。

基线的形成标志一个阶段的结束，配置项达到了一定的状态，可以作为后续工作的基础。

基线是研发过程中各个阶段完成时的特定点，又叫里程碑。基线的作用就是讲各个阶段进行明确划分，方便检验和肯定阶段成果。

基线可以有多个，也可以只有一个。

1. 配置管理的作用是什么？  
   答案：配置管理可以确保研发工作的一致性、完整性、可追溯性
2. 什么是检出？

答案：从服务端配置库将配置库所有内容下载到本地，在本地建立工作副本。

1. SVN上怎么防止两个人同时检出同一个项目？

答案：检出是将自己检出的项目锁定，完成好及时提交

1. 如何删除SVN上的文件？

答案：在自己本地上删除，然后提交

1. 按照变更控制，配置项分几类？

分为三项：数据项、受控项、基线项

数据项：是对变更不做控制的配置项

受控项：是指不需要进行基线变更控制，但是变更后需要得到相关人员确认或通知到相关人员的配置项

基线项：基线项是指需要严格执行基线变更流程的配置项。

1. 基线变更流程？

提交变更申请至CCB --- CCB进行变更评审----由项目组执行变更----变更后配置项评审----将变更后的配置项纳入配置库---正式发布变更后配置项通知全员

CCB（配置变更控制组）

1. 配置库是干什么的？

对配置项进行分门别类管理的目录结构，整个团队的配置项统一在一个配置库进行管理。

1. 为什么需要配置管理？

防止两个人同时修改一个文件，自己修改的内容却丢失了

出现Bug，想追溯代码的历史来源版本信息，却找不到

多个迭代并行开发，发布以后，发现旧的功能没了

对项目发布的版本、进度、流程有点混乱

1. 说说你对软件配置管理的理解？  
    项目在开发过程中要用相应的配置管理工具对配置项(包括各个阶段的产物)进行变更控制，配置管理的使用取决于项目规模和复杂性及风险的水平。软件的规模越大，配置管理就越显得重要。还有在配置管理中，有一个很重要的概念，那就是基线，是在一定阶段各个配置项的组合，一个基线就提供了一个正式的标准，随后的工作便基于此标准，并只有经过授权后才能变更这个标准。配置管理工具主要有CC，VSS,CVS,SVN等，我只用过SVN，对其他的工具不是很熟悉。

1.真题：为什么要在一个团队中开展测试工作？

答：任何软件在开发过程中都会留下缺陷，带有缺陷的软件产品如果提交出去，可能会给公司带来不可估量的损失，我们必须在客户之前发现尽可能多的问题，从而保障客户满意。而发现问题的这个过程称之为测试。

2.真题：简述你在以前的工作中做过哪些事情，比较熟悉什么。

答：我主要的工作是系统测试和自动化测试，也曾少量涉及性能测试。在系统测试中，主要是对BOSS系统的业务逻辑功能，以及软交换系统的Class5特性进行测试。性能测试中，主要是进行的压力测试，在各个不同数量请求的情况下，获取系统响应时间以及系统资源消耗情况。自动化测试主要是通过自己写脚本以及一些第三方工具的结合来测试软交换的特性测试。

3.真题：你所了解的的软件测试类型都有哪些，简单介绍一下。

答：1>冒烟测试。主要是对发布的版本进行一些最主要功能的测试。 2>功能测试。主要是依据需求或者需求分析文档，对所发布的版本进行测试，看看是否满足需求，是否出现了不必要的功能。

1. 压力测试。主要是在很大性能的情况下，这个性能已经接近了系统的极限，看看系统运转的情况。
2. 负载测试。主要是用各种不同的性能去检测系统，采集各个数据在这些性能情况下的数据。
3. 黑盒测试。指系统对你来说是完全不透明的，只给你留下了输入和最终输出，这个是功能测试的方法之一。
4. 白盒测试。主要是在单元测试和集成测试的情况下，开发人员已知代码，对这一段的代码进行全路径的覆盖测试。
5. 灰盒测试。指在了解部分系统内部工作机制的情况下，对于系统进行的覆盖性测试。
6. 界面测试。主要是看用户界面的友好性和易用性，是否有文字或者排版错误，是否有输入限制等等。
7. 回归测试。一般是系统发现BUG，开发人员修改后，和BUG直接相关以及可能相关的功能进行的测试。
8. 安装和卸载的测试。
9. 恢复测试。主要是一个系统在发生了灾难的情况下，从错误中是否容易恢复。
10. 兼容性测试。一个系统在不同的语言，操作系统下的系统测试。
11. 安全测试。系统在遇到攻击或者类似情况下的表现。
12. Alpha测试。系统在给最终用户前，测试人员在实验室中模拟最终用户的测试。
13. Beta测试。由部分最终用户通过使用来进行的测试。
14. 比较测试。和他具有相同或者类似功能的系统进行对比的测试。
15. 验收测试。一般是最终用户在接受产品前，依据自己所提出的要求进行的测试，很多情况下，验收测试可能委托第三方机构完成。
16. 真题：测试计划工作的目的是什么？

答：软件测试计划是指导测试过程的纲领性文件，包含了产品概述、测试策略、测试方法、测试区域、测试配置、测试周期、测试资源、测试交流、风险分析等内容。借助软件测试计划，参与测试的项目成员，尤其是测试管理人员，可以明确测试任务和测试方法，保持测试实施过程的顺畅沟通，跟踪和控制测试进度，应对测试过程中的各种变更。

测试计划和测试详细规格、测试用例之间是战略和战术的关系，测试计划主要从宏观上规划测试活动的范围、方法和资源配置，而测试详细规格、测试用例是完成测试任务的具体战术。所以其中最重要的是测试测试策略和测试方法（最好是能先评审）

1. 真题：你认为做好测试计划工作的关键是什么？

1>明确测试的目标，增强测试计划的实用性

编写软件测试计划得重要目的就是使测试过程能够发现更多的软件缺陷，因此软件测试计划的价值取决于它对帮助管理测试项目，并且找出软件潜在的缺陷。因此，软件测试计划中的测试范围必须高度覆盖功能需求，测试方法必须切实可行，测试工具并且具有较高的实用性，便于使用，生成的测试结果直观、准确。

1. 坚持“5W”规则，明确内容与过程

“5W”规则指的是“What（做什么）”、“Why（为什么做）”、“When（何时做）”、“ Where（在哪里）”、“How（如何做）”。利用“5W”规则创建软件测试计划，可以帮助测试团队理解测试的目的（Why），明确测试的范围和内容（What），确定测试的开始和结束日期（When），

指出测试的方法和工具（How）,给出测试文档和软件的存放位置（Where）。

1. 采用评审和更新机制，保证测试计划满足实际需求

测试计划写作完成后，如果没有经过评审，直接发送给测试团队，测试计划内容的可能不准确或遗漏测试内容，或者软件需求变更引起测试范围的增减，而测试计划的内容没有及时更新，误导测试执行人员。

1. 分别创建测试计划与测试详细规格、测试用例

应把详细的测试技术指标包含到独立创建的测试详细规格文档，把用于指导测试小组执行测试过程的测试用例放到独立创建的测试用例文档或测试用例管理数据库中。测试计划和测试详细规格、测试用例之间是战略和战术的关系，测试计划主要从宏观上规划测试活动的范围、方法和资源配置，而测试详细规格、测试用例是完成测试任务的具体战术。

1. 真题：常见的测试用例设计方法都有哪些？请分别以具体的例子来说明这些方法在测试用例设计工作中的应用。
2. 等价类划分

划分等价类:等价类是指某个输入域的子集合.在该子集合中各个输入数据对于揭露程序中的错误都是等效的.并合理地假定测试某等价类的代表值就等于对这一类 . 其它值的测试.因此可以把全部输入数据合理划分为若干等价类在每一个等价类中取一个数据作为测试的输入条件就可以用少量代表性的测试数据.取得较好的测试结果.等价类划分可有两种不同的情况有效等价类和无效等价类.

2>边界值分析法

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情况.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.

3>错误推测法

基于经验和直觉推测程序中所有可能存在的各种错误 从而有针对性的设计测试用例的方法.

错误推测方法的基本思想:列举出程序中所有可能有的错误和容易发生错误的特殊情况根据他们选择测试用例. 例如,在单元测试时曾列出的许多在模块中常见的错误. 以前产品测试中曾经发现的错误等 这些就是经验的总结. 还有 输入数据和输出数据为0的情况.输入表格为空格或输入表格只有一行. 这些都是容易发生错误的情况. 可选择这些情况下的例子作为测试用例.

4>因果图方法

前面介绍的等价类划分方法和边界值分析方法都是着重考虑输入条件但未考虑输入条件之间的联系,相互组合等.考虑输入条件之间的相互组合,可能会产生一些新的情况. 但要检查输入条件的组合不是一件容易的事情,即使把所有输入条件划分成等价类他们之间的组合情况也相当多.因此必须考虑采用一种适合于描述对于多种条件的组合,相应产生多个动作的形式来考虑设计测试用例. 这就需要利用因果图（逻辑模型）.因果图方法最终生成的就是判定表. 它适合于检查程序输入条件的各种组合情况.

1. 正交表分析法

有时候，可能因为大量的参数的组合而引起测试用例数量上的激增，同时，这些测试用例并没有明显的优先级上的差距，而测试人员又无法完成这么多数量的测试，就可以通过正交表来进行缩减一些用例，从而达到尽量少的用例覆盖尽量大的范围的可能性。

1. 场景分析方法

指根据用户场景来模拟用户的操作步骤，这个比较类似因果图，但是可能执行的深度和可行性更好。

1. 真题：您认为做好测试用例设计工作的关键是什么？

答：1>白盒测试用例设计的关键是以较少的用例覆盖尽可能多的内部程序逻辑结果 2>黑盒法用例设计的关键同样也是以较少的用例覆盖模块输出和输入接口。不可能做到完全测试，以最少的用例在合理的时间内发现最多的问题

1. 真题：详细的描述一个测试活动完整的过程。

答：1>项目经理通过和客户的交流，完成需求文档，由开发人员和测试人员共同完成需求文档的评审，评审的内容包括：需求描述不清楚的地方和可能有明显冲突或者无法实现的功能的地方。项目经理通过综合开发人员，测试人员以及客户的意见，完成项目计划。然后进入项目，开始进行统计和跟踪

1. 开发人员根据需求文档完成需求分析文档，测试人员进行评审，评审的主要内容包括是否有遗漏或者双方理解不同的地方。测试人员完成测试计划文档，测试计划包括的内容上面有描述。
2. 测试人员根据修改好的需求分析文档开始写测试用例，同时开发人员完成概要设计文档，详细设计文档。此两份文档成为测试人员撰写测试用例的补充材料。
3. 测试用例完成后，测试和开发需要进行评审。
4. 测试人员搭建环境
5. 开发人员提交第一个版本，可能存在未完成功能，需要说明。测试人员进行测试，发现BUG后提交给Bug Zilla。
6. 开发提交第二个版本，包括Bug Fix以及增加了部分功能，测试人员进行测试。
7. 重复上面的工作，一般是3-4个版本后BUG数量减少，达到出货的要求。
8. 如果有客户反馈的问题，需要测试人员协助重现以及回归测试。

9.真题：以往是否曾经从事过性能测试工作？请尽可能的详细描述您以往的性能测试工作的完整过程。

1. 曾经做过一套网管系统的性能测试，主要测试该软件在同时管理大量终端的情况下，在响应时间，磁盘内存等参数是否满足要求。
2. 也曾经做过软交换系统的呼叫性能测试，主要是测试软交换系统在有大量呼叫的情况下，响应时间，呼叫成功率，磁盘内存等参数是否满足设计要求。

10:真题：文档测试主要包含什么内容?

　 答：在国内软件开发管理中，文档管理几乎是最弱的一项，因而在测试工作中特别容易忽略文档测试也就不足为奇了。要想给用户提供完整的产品，文档测试是必不可少的。文档测试一般注重下面几个方面：

1>文档的完整性：主要是测试文档内容的全面性与完整性，从总体上把握文档的质量。例如用户手册应该包括软件的所有功能模块。

2>描述与软件实际情况的一致性：主要测试软件文档与软件实际的一致程度。例如用户手册基本完整后，我们还要注意用户手册与实际功能描述是否一致。因为文档往往跟不上软件版本的更新速度。

3>易理解性：主要是检查文档对关键、重要的操作有无图文说明，文字、图表是否易于理解。对于关键、重要的操作仅仅只有文字说明肯定是不够的，应该附有图表使说明更为直观和明了。

4>文档中提供操作的实例：这项检查内容主要针对用户手册。对主要功能和关键操作提供的应用实例是否丰富，提供的实例描述是否详细。只有简单的图文说明，而无实例的用户手册看起来就像是软件界面的简单拷贝，对于用户来说，实际上没有什么帮助。

5>印刷与包装质量：主要是检查软件文档的商品化程度。有些用户手册是简单打印、装订而成，过于粗糙，不易于用户保存。优秀的文档例如用户手册和技术白皮书，应提供商品化包装，并且印刷精美。

11.真题：配置和兼容性测试的区别是什么?

答：配置测试的目的是保证软件在其相关的硬件上能够正常运行，而兼容性测试主要是测试软件能否与不同的软件正确协作。

配置测试的核心内容就是使用各种硬件来测试软件的运行情况，一般包括：

1>软件在不同的主机上的运行情况，例如Dell和Apple;

2>软件在不同的组件上的运行情况，例如开发的拨号程序要测试在不同厂商生产的Modem上的运行情况;

3>不同的外设;

4>不同的接口;

5>不同的可选项，例如不同的内存大小;

兼容性测试的核心内容：

1>测试软件是否能在不同的操作系统平台上兼容;

2>测试软件是否能在同一操作系统平台的不同版本上兼容;

3>软件本身能否向前或者向后兼容;

4>测试软件能否与其它相关的软件兼容;

5>数据兼容性测试，主要是指数据能否共享;

配置和兼容性测试通称对开发系统类软件比较重要，例如驱动程序、操作系统、数据库管理系统等。具体进行时仍然按照测试用例来执行。

12.真题：没有产品说明书和需求文档地情况下能够进行黑盒测试吗?

答：这个问题是国内测试工程师经常遇到的问题，根源就是国内软件开发文档管理不规范，对变更的管理方法就更不合理了。实际上没有任何文档的时候，测试人员是能够进行黑盒测试的，这种测试方式我们可以称之为探索测试，具体做法就是测试工程师根据自己的专业技能、领域知识等不断的深入了解测试对象、理解软件功能，进而发现缺陷。

在这种做法基本上把软件当成了产品说明书，测试过程中要和开发人员不断的进行交流。尤其在作项目的时候，进度压力比较大，可以作为加急测试方案。最大的风险是不知道有些特性是否被遗漏。

13.真题：目前主要的测试用例设计方法是什么？

答：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。

14.真题：给你一个网站，你如何测试？

答：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：

（1）功能性测试可以包括，但不限于以下几个方面：

1>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。

2>提交功能的测试。

3>多媒体元素是否可以正确加载和显示。

4>多语言支持是否能够正确显示选择的语言等。

（2）界面测试可以包括但不限于一下几个方面：

1>页面是否风格统一，美观

2>页面布局是否合理，重点内容和热点内容是否突出

3>控件是否正常使用

4>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

5>文字检查

（3）性能测试一般从以下两个方面考虑：

1>压力测试；负载测试；强度测试

2>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。

（4）安全性测试：

1>基本的登录功能的检查

2>是否存在溢出错误，导致系统崩溃或者权限泄露

3>相关开发语言的常见安全性问题检查，例如SQL注入等

4>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

（5）兼容性测试，根据需求说明的内容，确定支持的平台组合：

1>浏览器的兼容性；

2>操作系统的兼容性；

3>软件平台的兼容性；

4>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。

15.真题：软件产品质量特性是什么?

答：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。

效率性：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

16.真题：软件测试的策略是什么?

答：软件测试策略：在一定的软件测试标准、测试规范的指导下，依据测试项目的特定环境约束而规定的软件测试的原则、方式、方法的集合。

17.真题：软件测试分为几个阶段 各阶段的测试策略和要求是什么?

和开发过程相对应，测试过程会依次经历单元测试、集成测试、系统测试、验收测试四个主要阶段：

1>单元测试：单元测试是针对软件设计的最小单位––程序模块甚至代码段进行正确性检验的测试工作，通常由开发人员进行。

2>集成测试：集成测试是将模块按照设计要求组装起来进行测试，主要目的是发现与接口有关的问题。由于在产品提交到测试部门前，产品开发小组都要进行联合调试，因此在大部分企业中集成测试是由开发人员来完成的。

3>系统测试：系统测试是在集成测试通过后进行的，目的是充分运行系统，验证各子系统是否都能正常工作并完成设计的要求。它主要由测试部门进行，是测试部门最大最重要的一个测试，对产品的质量有重大的影响。

4>验收测试：验收测试以需求阶段的《需求规格说明书》为验收标准，测试时要求模拟实际用户的运行环境。对于实际项目可以和客户共同进行，对于产品来说就是最后一次的系统测试。测试内容为对功能模块的全面测试，尤其要进行文档测试。

**单元测试测试策略：**

1)自顶向下的单元测试策略：比孤立单元测试的成本高很多，不是单元测试的一个好的选择。

2)自底向上的单元测试策略：比较合理的单元测试策略，但测试周期较长。

3)孤立单元测试策略：最好的单元测试策略。

**集成测试的测试策略：**

1)大爆炸集成：适应于一个维护型项目或被测试系统较小

2)自顶向下集成：适应于产品控制结构比较清晰和稳定；高层接口变化较小；底层接口未定义或经常可能被修改；产口控制组件具有较大的技术风险，需要尽早被验证；希望尽早能看到产品的系统功能行为。

3)自底向上集成：适应于底层接口比较稳定；高层接口变化比较频繁；底层组件较早被完成。

**基于进度的集成**  
     优点：具有较高的并行度；能够有效缩短项目的开发进度。  
     缺点：桩和驱动工作量较大；有些接口测试不充分；有些测试重复和浪费。

**系统测试的测试策略：**

数据和数据库完整性测试；功能测试；用户界面测试；性能评测；负载测试；强度测试；容量测试；安全性和访问控制测试；故障转移和恢复测试；配置测试；安装测试；加密测试；可用性测试；版本验证测试；文档测试

1. 真题：测试人员在软件开发过程中的任务是什么？

答：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。

19.真题：什么是回归测试?

答：回归测试: (regression   testing): 回归测试有两类：用例回归和错误回归；用例回归是过一段时间以后再回头对以前使用过的用例在重新进行测试，看看会重新发现问题。错误回归，就是在新版本中，对以前版本中出现并修复的缺陷进行再次验证，并以缺陷为核心，对相关修改的部分进行测试的方法。

20.真题：你所了解的的软件测试类型都有哪些，简单介绍一下。

答：按测试策略分类：1）静态与动态测试2）黑盒与白盒测试 3）手工和自动测试 4）冒烟测试 5）回归测试；

按测试阶段分类：单元测试、集成测试、系统测试；

其他常见测试方法：1）功能测试 2）性能测试 3）压力测试 4）负载测试 5）易用性测试 6）安装测试 7）界面测试 8）配置测试 9）文档测试 10）兼容性测试 11）安全性测试 12）恢复测试

1. 真题：简述bug的生命周期?

答：1>有效地记录BUG

2>使用BUG模板

3>评价BUG优先级和严重性

4>BUG的生命

5>维护BUG数据库

22.真题：缺陷记录应包含的内容?

　　答：缺陷标识、缺陷类型、缺陷严重程度、缺陷产生可能性、缺陷优先级、缺陷状态、缺陷起源、缺陷来源、缺陷原因;

23.真题：测试报告里面包含什么内容？  
  分析：测试报告，是测试工作结束后测试部门输出的一份测试结果，但每个公司的测试报告内容都会有些差别。有些公司的测试报告是有测试部门的负责人一人编写，或者是由每个测试工程师输出自己对应模块的测试报告再由测试组长整合成一份完整的测试报告；  
  答：测试报告内容一般有：编写目的、系统简介、测试环境、测试方法和工具、测试执行结果与记录、缺陷汇总、遗留缺陷跟踪、测试用例执行情况、测试结论与建议等。

24.真题：软件缺陷的定义是什么？  
  分析：什么样的问题才是一个缺陷，需要从客户需求出发；  
 答：1>软件未实现需求规格说明书中的要求；  
        2>出现需求规格说明书中指明不应该出现的错误；  
        3>软件未实现需求文档中虽未明确提及但应该实现的功能；（如：账密加密）  
        4>软件出现难以理解、不易使用或者运行速度慢等问题都可以认为是软件缺陷；

25.真题：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?

答：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](http://baike.baidu.com/subview/37/6030295.htm)[质量](http://baike.baidu.com/subview/13930/5063889.htm)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](http://baike.baidu.com/view/2207.htm)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。

1. 真题：一套完整的测试应该由哪些阶段组成？

答：可行性分析、需求分析、概要设计、详细设计、编码、单元测试、集成测试、系统测试、验收测试

27.真题：请试着比较一下黑盒测试、白盒测试、单元测试、集成测试、系统测试、验收测试的区别与联系。  
　　答：黑盒测试：已知产品的功能设计规格，可以进行测试证明每个实现了的功能是否符合要求。  
　　白盒测试：已知产品的内部工作过程，可以通过测试证明每种内部操作是否符合设计规格要求，所有内部成分是否以经过检查。  
　　软件的黑盒测试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：  
　　1、是否有不正确或遗漏的功能？2、在接口上，输入是否能正确的接受？能否输出正确的结果？3、是否有数据结构错误或外部信息（例如数据文件）访问错误？4、性能上是否能够满足要求？5、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的状态一致。因此白盒测试又称为结构测试或逻辑驱动测试。白盒测试主要是想对程序模块进行如下检查：  
　　1、对程序模块的所有独立的执行路径至少测试一遍。  
　　2、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。  
　　3、在循环的边界和运行的界限内执行循环体。  
　　4、测试内部数据结构的有效性，等等。  
　　单元测试（模块测试）是开发者编写的一小段代码，用于检验被测代码的一个很小的、很明确的功能是否正确。通常而言，一个单元测试是用于判断某个特定条件（或者场景）下某个特定函数的行为。  
　　单元测试是由程序员自己来完成，最终受益的也是程序员自己。可以这么说，程序员有责任编写功能代码，同时也就有责任为自己的代码编写单元测试。执行单元测试，就是为了证明这段代码的行为和我们期望的一致。  
　　集成测试（也叫组装测试，联合测试）是单元测试的逻辑扩展。它的最简单的形式是：两个已经测试过的单元组合成一个组件，并且测试它们之间的接口。从这一层意义上讲，组件是指多个单元的集成聚合。在现实方案中，许多单元组合成组件，而这些组件又聚合成程序的更大部分。方法是测试片段的组合，并最终扩展进程，将您的模块与其他组的模块一起测试。最后，将构成进程的所有模块一起测试。  
　　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。（常见的联调测试）  
　　系统测试的目的是对最终软件系统进行全面的测试，确保最终软件系统满足产品需求并且遵循系统设计。  
　　验收测试是部署软件之前的最后一个测试操作。验收测试的目的是确保软件准备就绪，并且可以让最终用户将其用于执行软件的既定功能和任务。  
验收测试是向未来的用户表明系统能够像预定要求那样工作。经集成测试后，已经按照设计把所有的模块组装成一个完整的软件系统，接口错误也已经基本排除了，接着就应该进一步验证软件的有效性，这就是验收测试的任务，即软件的功能性能如同用户所合理期待的那样。28.真题：您认为做好测试用例设计工作的关键是什么？

答：对业务和软件需求非常清楚，可以根据需求不同选择不同的测试用例设计。

29.真题：需求测试的注意事项有哪些？

答：是否使用了公司的模板、文档内容是否符合规范、所有的需求是分级是否清析适当、所有的需求是否具有一致性、需求是否可行（即，该需求组合有解决方案）、需求可否用己知的约束来实现、需求是否足够（即，可以把它送到一个规范的开发组织，并有一个生产出所需要产品的合理的可能性）、所有的其它需求是交叉引用是否正确、用户描述是否清楚、是否用客户的语言来描述需求、每个需求描述是否清楚没有岐义，可以移交给一个独立的组去实现时也能理解、是否所有的需求都是可验证的、是否每条需求都具有独立性，即使发生了变化也不会影响其它需求、性能指标是否明确、非功能性需求是否得到充分表现、是否完整列出适用的标准或协议、标准和协议之间是否存在冲突

1. 真题:软件测试项目从什么时候开始，？为什么？   
    答：软件测试应该在需求分析阶段就介入,因为测试的对象不仅仅是程序编码,应该对软件开发过程中产生的所有产品都测试,并且软件缺陷存在放大趋势.缺陷发现的越晚,修复它所花费的成本就越大.
2. 真题：请说出这些测试最好由那些人员完成，测试的是什么？

答：1>代码、函数级测试一般由白盒测试人员完成，他们针对每段代码或函数进行正确性检验，检查其是否正确的实现了规定的功能。

2>模块、组件级测试主要依据是程序结构设计测试模块间的集成和调用关系，一般由测试人员完成。

3>系统测试在于模块测试与单元测试的基础上进行测试。了解系统功能与性能，根据测试用例进行全面的测试。

1. 真题：软件测试的策略是什么?
2. 答：软件测试策略：在一定的软件测试标准、测试规范的指导下，依据测试项目的特定环境约束而规定的软件测试的原则、方式、方法的集合。
3. 真题：项目的入口标准

答：项目需求规格说明书完成

1. 真题：完全测试程序是可能的吗?

答：软件测试初学者可能认为拿到软件后需要进行完全测试，找到全部的软件缺陷，使软件“零缺陷”发布。实际上完全测试是不可能的。主要有以下一个原因：

完全测试比较耗时，时间上不允许;

完全测试通常意味着较多资源投入，这在现实中往往是行不通的;

输入量太大，不能一一进行测试;

输出结果太多，只能分类进行验证;

软件实现途径太多;

软件产品说明书没有客观标准，从不同的角度看，软件缺陷的标准不同;

因此测试的程度要根据实际情况确定。

36.真题：如何编写提交给用户的测试报告?

答：随着测试工作越来越受重视，开发团队向客户提供测试文档是不可避免的事情。很多人会问：“我们可以把工作中的测试报告提供给客户吗?”答案是否定的。因为提供内部测试报告，可能会让客户失去信心，甚至否定项目。

测试报告一般分为内部测试报告和外部测试报告。内部报告是我们在测试工作中的项目文档，反映了测试工作的实施情况，这里不过多讨论，读者可以参考相关教材。这里主要讨论一下外部测试报告的写法，一般外部测试报告要满足下面几个要求：

-根据内部测试报告进行编写，一般可以摘录;

-不可以向客户报告严重缺陷，即使是已经修改的缺陷，开发中的缺陷也没有必要让客户知道;

-报告上可以列出一些缺陷，但必须是中级的缺陷，而且这些缺陷必须是修复的;

-报告上面的内容尽量要真实可靠;

-整个测试报告要仔细审阅，力争不给项目带来负面作用，尤其是性能测试报告。

总之，外部测试报告要小心谨慎的编写。

37.真题：怎么来设计测试方案?

答：1>根据测试需求(包括功能需求和非功能性需求)，识别测试要点，识别测试环境要求，

2>安排测试轮次，根据项目计划和开发计划做整体的测试安排。

3>被测试的特性：通过对需求规格说明书进行分析，列出本次测试需要进行测试的 4>各部分特性(如要测试的功能需求、性能需求、安全性需求等等);

5>不被测试的特性：由于资源、进度等方面原因，本次测试不列入测试范围的特性;

6>测试组网图：进行本次系统测试所需要的软硬件设备、配置数据已及相互间的逻辑、物理连接。今后测试执行时需要依据这个组网图来进行环境的搭建。

38.真题：如果给你一个B/S系统你怎么来进行测试?

答：1>阅读系统需求，充分理解需求，记录问题，并与项目需求人员充分沟通。

2>编写测试需求，包括系统功能和非功能测试要点、测试类型、测试进度质量要求等。

3>制定测试计划，包括熟悉测试业务、设计测试用例、执行测试用例、进行测试小结、编写

4>测试设计，任务颗粒度一般应小于5人天

5>编写测试用例，根据测试方案设计用例，即便没有明确的性能和安全测试要求，也应识别进行此两项测试。

6>执行软件测试，

7>进行测试小结，如果测试持续时间较长，每个版本间隙总结本轮测试。

8>编写测试报告，总结测试过程，汇总度量数据。

39.真题：有没有做过接口测试，是如何做的?

答：通过编写测试程序， 获得接口指针，逐个调用接口函数验证其正确性，及失败操作。

40.真题：平时测试时怎么保证页面间传值正确?

答：除了看页面的显示，还要连接数据库对相应的表进行查询，对数据库表结构不了解时，会询问相关的开发人员。

41.真题：您认为在测试人员同开发人员的沟通过程中，如何提高沟通的效率和改善沟通的效果？维持测试人员同开发团队中其他成员良好的人际关系的关键是什么？

答：尽量面对面的沟通，其次是能直接通过电话沟通，如果只能通过Email等非及时沟通工具的话，强调必须对特性的理解深刻以及能表达清楚。

运用一些测试管理工具如TestDirector进行管理也是较有效的方法，同时要注意在TestDirector中对BUG有准确的描述。

在团队中建立测试人员与开发人员良好沟通中注意以下几点：

一真诚、二是团队精神、三是在专业上有共同语言、四是要对事不对人，工作至上

当然也可以通过直接指出一些小问题，而不是进入BUG Tracking System来增加对方的好感。

42.真题：说说你对集成测试中自顶向下集成和自底向上集成两个策略的理解，要谈出它们各自的优缺点和主要适应于哪种类型测试；

答：自顶向下集成

优点：较早地验证了主要控制和判断点；按深度优先可以首先实现和验证一个完整的软件功能；功能较早证实，带来信心；只需一个驱动，减少驱动器开发的费用；支持故障隔离。

缺点：柱的开发量大；底层验证被推迟；底层组件测试不充分。

适应于产品控制结构比较清晰和稳定；高层接口变化较小；底层接口未定义或经常可能被修改；产口控制组件具有较大的技术风险，需要尽早被验证；希望尽早能看到产品的系统功能行为。

2、自底向上集成

优点：对底层组件行为较早验证；[工作](http://www.cnblogs.com/http:)最初可以并行集成，比自顶向下效率高；减少了桩的工作量；支持故障隔离。

缺点：驱动的开发工作量大；对高层的验证被推迟，设计上的错误不能被及时发现。  
适应于底层接口比较稳定；高层接口变化比较频繁；底层组件较早被完成。

43：真题：WEB测试与APP测试的区别

答：1>架构不同。

web端是b/s架构的，b/s架构是基于浏览器地址访问的

app端是c/s架构的，c/s架构是要有客户端作为载体的

2>版本发布的方式和流程不同。

web发版本，开发部署新的代码到对应服务器地址，就可统一实现web端的更新

app发版本，开发需要打包(apk包和ipa包)，打包之后需要发布到对应的渠道

3>兼容性

web，测试不同浏览器的兼容性(ie、chrome、firefox、360、QQ)

app，测试不同的分辨率、屏幕尺寸、手机品牌、系统版本

4>性能方面

web，测试响应的时间

app，测试响应时间、流量、耗电量、CPU、GPU、memory

5>安全性

web，sql注入。xss攻击等

app，https加密、签名、加固、密码加密等

6>app测试特点

·适配性测试

·网络测试

·在线升级测试

·中断测试耗

·电量测试

·弱网测试

·安装卸载测试

·流量测试

app测试的主要内容

1.功能测试

业务逻辑正确性的测试

2.兼容性测试

·系统版本

·分辨率

·网络情况

3.异常测试

·热启动

·网络切换

·电话信息终端恢复

4.升级、安装、卸载

5.健壮性测试

·手机资源消耗

·流量消耗

·电量测试

·崩溃恢复

44.真题：软件的安全性应从哪几个方面去测试?

答：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)

45.真题：软件评审的人员和目的

答：人员：客户、项目经理、开发人员、测试人员目的：查看软件是否还存在问题。是否在不同平台正常运行，是否有和客户理解不一致的地方，是否有改进的地方。

46.真题：如果测试时间不够，你会怎么办？

答：测试目前主要是产品测试和项目测试。做自己公司的产品测试，如果碰到不能按原计划完成，本着为质量负责，一般都可以申请延期。  
如果是做项目，迫于合同和客户验收的压力，碰到不能按原计划完成的情况，就是项目风险了。而处理的方式基本都是“先测客户比较关心的，比较常用的功能”，保证通过客户验收，拿到项目款。分析客户验收所关心的功能点（比如客户最近几天提过什么需求，肯定要测试，因为时间短，他肯定记得），分析系统最脆弱的地方，走通所有业务流程等。而客户验收时候，不关心和不可能想到得地方可以不测试（比如系统中很多同步功能）

47.真题：给你的一个测试项目，你怎么开展测试工作

答：在拿到项目后，在熟悉需求、原型图后不必急着去设计用例，而是先需思考下测试思路，从哪方面下手，有哪些地方需要覆盖到，支持哪些平台，有哪些不同的常用场景，是否需要考虑到稳定性、性能等等，针对项目进行大概的测试规划，再根据大概的规划去逐个细化，最后形成用例，简单来说就是：  
 1>明确测试任务  
 2>分析测试范围  
 3>制定测试计划和测试用例

48.真题：白盒测试之六种覆盖

答：1>语句覆盖：可执行语句至少被执行一次；   
 2>判断覆盖：每个判断的取真分支和取假分支至少经历一次；   
 3>条件覆盖：每个条件的取值至少满足一次；   
 4>判断条件覆盖：判断和条件都满足；   
 5>条件组合覆盖：每个条件的所有可能都至少出现一次，并且判定结果至少出现一次 ；   
他与条件覆盖的区别：他不是简单要求每个条件出现“真”和“假”两种结果，而是要求这些结果所有可能至少出现一次；   
 6>路径测试：执行所有可能的执行路径；   
 7>基本路径测试：   
路径测试执行了每个路径，每个判定的结果肯定经历过一次   
 8>中覆盖标准，强度由弱到强依次是：语句覆盖、判定覆盖、条件覆盖、判定/条件覆盖、条件组合覆盖、路径覆盖

###### 49.真题：请问你觉得测试项目具体工作是什么？

答：1>搭建测试环境  
 2>撰写测试用例

3>执行测试用例

4>写测试计划，测试报告

5>测试，并提交BUG表单

6>跟踪bug修改情况

7>执行自动化测试，编写脚本，执行，分析，报告

8>进行性能测试，压力测试等其他测试，执行，分析，调优，报告

###### 50.真题：请你说一下软件质量的六个特征?

答：按照软件质量国家标准GB-T8566–2001G，软件质量可以用下列特征来评价：  
 1>功能特征：与一组功能及其指定性质有关的一组属性，这里的功能是满足明确或隐含的需求的那些功能。

2>可靠特征：在规定的一段时间和条件下，与软件维持其性能水平的能力有关的一组属性。

3>易用特征：由一组规定或潜在的用户为使用软件所需作的努力和所作的评价有关的一组属性。

4>效率特征：与在规定条件下软件的性能水平与所使用资源量之间关系有关的一组属性。

5>可维护特征：与进行指定的修改所需的努力有关的一组属性。

6>可移植特征：与软件从一个环境转移到另一个环境的能力有关的一组属性。