**笔试题（供参考）：**

1、 按测试阶段分类，测试可分为哪几个阶段？

软件测试可分为单元测试、集成测试、系统测试和验收测试。

2、 选择题：下列哪项测试不适合手工测试？（并发测试）

3、 填空题：ADB 的全称（Android Debug Bridge）。

4、 restful 常用四种请求方法（获取、更新、删除、添加）。

5、 选择题（多选）：移动 app 包含哪几种类型？（b、c、d）（重点）

a) Mobile App；b）Native App； c）Hybrid App； d）Web App 。

6、 Web 自动化和 APP 自动化的区别？

1. 系统结构：Web 是 b/s 架构，基于浏览器；APP 是 c/s 结构，必须要有客户端。
2. 兼容方面：

a）web 项目：浏览器（火狐、谷歌、IE 等）， 操作系统（Windows、Linux 等）。

b）app 项目： iOS、Android、手机品牌（三星、华为等）、手机型号、分辨率等。

1. 测试工具方面：Web 一般使用 QTP 或Selenium；APP 一般使用 Appium。
2. 专项测试方面：相对于 Web 项目，APP 有专项测试（干扰测试、弱网络测试、网络切换测试、安装、更新、卸载等）。

7、 自动化测试策略有哪些？（**很重要**）

8、 自动化测试有哪些成本？（重点）

1、调研成本  
　　2、脚本开发维护成本  
　　3、自动化用例设计与维护成本  
　　4、资源投入成本

9、 哪些场景不适合自动化测试？

1、定制型项目（一次性的）

为客户定制的项目，维护期由客户方承担的，甚至采用的开发语言、运行环境也是客户特别要求的，即公司在这方面的测试积累就少，这样的项目不适合作自动化化测试。

2、项目周期很短的项目

项目周期很短，测试周期很短，就不值得花精力去投资自动化测试，好不容易建立起的测试脚本，不能得到重复的利用是不现实的。

3、业务规则复杂的对象

业务规则复杂的对象，有很多的逻辑关系、运算关系，工具就很难测试。

4、美观、声音、易用性测试

人的感观方面的：界面的美观、声音的体验、易用性的测试，也只有人来测试

5、测试很少运行：一个月只运行一次

测试很少运行，对自动化测试就是一种浪费。自动化测试就是让它不厌其烦的、反反复复的运行才有效率。

6、软件不稳定

软件不稳定，则会由于这些不稳定因素导致自动化测试失败。只有当软件达到相对的稳定，没有界面性严重错误和中断错误才能开始自动化测试。

7、涉及物理交互

工具很难完成与物理设备的交互，比如刷卡的测试等。

10、 工资表，要求一条语句查询 100 天内涨薪的员工名字，涨薪幅度，涨薪日期，考查

MySQL 多表查询与内连接。（**多表查询内连接等，很重要**）

11、 一草地，27 头牛 6 天吃完，23 头牛 9 天吃完，21 头牛几天吃完? （**很重要**）

设草原来有x,每天长y

x + 6y = 27 \* 6

x + 9y = 23 \* 9

得x=72,y=15

设21头牛t天吃完

72 + 15t = 21 \* t

得t = 12

12、 求水仙花数：（**很重要**）

153=1³+5³+3³，求 100 到 999 内存在多少个这样的数？ 4个

Public class shuixianhua{

Public static void main(String[] args){

Int count=0;

Int I=100;

While(i<1000){

Int a=i/100%10; //百位

Int b=i/10%10; //十位

Int c=i%10; //个位

If（i==a\*a\*a + b\*b\*b + c\*c\*c）{

System.out.println(“”+ I + “是水仙花数”)

Count++;

}

i++

}

}

}

13、 问答题：appium 原理及优缺点。

Client端发送自动化命令给appium server，appium server接收到client发送的指令后，转化为移动端能够识别的指令，然后发送给移动端设备，并对移动端设备进行操作

Appium自动化架构和Selenium有很大的相似之处

包含了 3个主体部分

①Test script（我们的测试程序，是测试逻辑的实现部分。就像以前我们的Selenium自动化脚本。而且和Selenium一样，可以使用多种语言，Appium 客户端库也支持多种语言。一般运行在pc、上，或者苹果笔记本、台式机）

②Appium Server :这是一个用 javascript代码实现的程序。 是运行在 Node.js 里面的。

③被测试app：运行在真实设备或者模拟器中

这个测试系统，运行起来，交互关系是这样的

首先：我们开发的的自动化程序（Test script） 运行各种测试脚本 告诉Appium Server，我们要做什么操作Appium Server接收到 测试程序的命令后， 又是怎么真正的控制移动设备上的app的呢？原来appium 是自己开发一个自动化模块（或者叫应用），安装在移动设备中的。就行一个木马，appium开发的木马，通过使用 各个移动APP开发平台 自带的 自动化框架来实现的appium在移动设备上会注入测试模块，测试模块会调用这些自动化框架提供库，从而控制设备和操作app。

1、Appium支持Android和IOS自动化测试，跨平台。

2、Appium支持Selenium WebDriver支持的所有语言，如java、Object-C、JavaScript、Php、Python、Ruby、C#、Clojure，或者Perl语言，更可以使用Selenium WebDriver的Api。

3、新手容易入门，但至少要熟悉java等一门语言。

4.对原生app，混合（Hybrid）app，移动web app的测试都支持

1、可以参考的系统性资料较少

2、文本框输入速度慢，且不支持中文输入

3、仅仅支持UI测试，不支持单元测试等

4、不支持跨应用测试，对于不同的手机，如照相等功能，需要编写不同的脚本

5、要求Android系统版本4.0及以上

14、 问答题：Selenium 原理及优缺点。（重点）

1.selenium简介

selenium是一个用于web应用程序自动化测试工具，可以直接运行在浏览器，就行用户真正的在浏览器操作一样，支持的浏览器包括：IE，Firefox，Chrome，Safari

主要功能包括：测试与浏览器的兼容性——测试你的应用程序看是否能够很好得工作在不同浏览器和操作系统之上

2.selenium原理（3个）

1.测试脚本：python，java编写脚本程序

2.浏览器驱动：不同的驱动对应不同的版本

3.浏览器：IE，Firefox，Chrome，Safari

3.selenium工作过程

1.对于每一条Selenium脚本，一个http请求会被创建并且发送给浏览器的驱动

2.浏览器驱动中包含了一个HTTP Server，用来接收这些http请求

3.HTTP Server接收到请求后根据请求来具体操控对应的浏览器

4.浏览器执行具体的测试步骤

5.浏览器将步骤执行结果返回给HTTP Server

6.HTTP Server又将结果返回给Selenium的脚本，如果是错误的http代码我们就会在控制台看到对应的报

1.开源，免费

2.支持多种浏览器IE，Firefox，Chrome，Safari

3.支持多平台 Windows，Linux，Mac

4.支持多语言 python，java，c

5.对web支持良好

6.简单，灵活

7.支持分布式测试用例执行

8.与敏捷，DevOps，持续交付工作流程集成

缺点：

1、录制回放方式的稳定性和可靠性有限

2、只支持Mozilla Firefox

3、只支持Selense Command语言，虽然可以导出成其他编程语言的测试用例

4. 缺少自动生成报告

5、对于复杂的页面逻辑其处理能力有限

15、 Selenium 支持 B/S 架构，因此支持的语言包括：Java、Python、C#、PHP、Ruby、

Perl、JavaScript，不支持的语言：C 语言。

17、 填空题：谈谈数据驱动对自动化测试的作用？

在做自动化过程中，通过数据驱动主要是为了将用例数据和用例逻辑进行分离，提高代码的重用率以及方便用例后期的维护管理

18、 xpath 的合法表达式？xpath 的定位方法? （重点）

19、 HTML 是一种什么语言？（HTML 全称是 Hyper Text Markup Language，超文本标记语言，包括头部（Head）、主体（Body）两大部分）

20、 QTP 脚本中如何添加注释？

21、 填空题：安卓自带的随机压力测试工具是（Monkey），可以依照坐标点来执行录制回放的测试工具。

22、 Python 元素定位方法?

自动化一般需要四步操作：获取元素，操作元素，获取返回结果，断言(返回结果与期望结果是否一致)，最后自动出测试报告。Selenium提供8种元素定位的方法：id,name,class name,link text,xpath,css selector,tag name ,partial link tex。

这八种元素定位方法用python语言表示为：

find\_element\_by\_id()

find\_element\_by\_name()

find\_element\_by\_class\_name()

find\_element\_by\_tag\_name()

find\_element\_by\_link\_text()

find\_element\_by\_partial\_link\_text()

find\_element\_by\_xpath()

find\_element\_by\_css\_selector()

23、 C 语言常量的正确表示？C 语言常量的定义?

整型常量 如6，27，-299

浮点型常量 如5.43，-2.3，5.67f

24、 填空题：一个变量，没有定义就使用，会提示什么？

python 报错“xxx is not defined”

25、 Tcp/ip 原理？

TCP/IP协议，英文全称Transmission Control Protocol/Internet Protocol，包含了一系列构成互联网基础的网络协议，是Internet的核心协议。TCP/IP协议是一个协议簇，包含了应用协议、传输协议、网际互联协议和路由控制协议。

应用协议：TCP/IP体系中的应用层协议，主要包括HTTP（超文本传输协议）、SMTP（简单邮件传送协议）、FTP（文件传输协议）、TELNET（远程登录协议）、SNMP（简单网络管理协议）。

传输协议：TCP/IP体系中的传输层协议，主要包括TCP（传输控制协议）、UDP（用户数据报协议）。

网际互联协议：TCP/IP体系中的网络层协议，主要包括IP（Internet协议）、ARP（地址解析协议）RARP（逆地址解析协议）、ICMP（因特网控制报文协议）、IGMP（因特网组管理协议）。

路由控制协议：TCP/IP体系中的链路层协议，分为内部网关协议和域间路由协议。内部网关协议包括RIP（路由信息协议）、IGRP（内部网关路由协议）、EIGRP（增强内部网关路由协议）、OSPF（开放式最短路径优先协议）、IS-IS（中间系统到中间系统路由协议）。域间路由协议包括BGP(边界网关协议)。

当HTTP发起一个消息请求时，应用层、传输层、网络层和链路层的相关协议依次对该消息请求附加对应的首部，这个首部标明了协议应该如何读取数据，最终在链路层生成以太网数据包，以太网数据包通过物理介质传输到目的主机，目的主机接收到以太网数据包以后，再一层一层采用对应的协议进行拆包，最后把应用层数据交给应用程序处理。简单来说，就是"发送请求时，封包，接收数据时，拆包。"

26、 在网页中输入 [www.baidu.com](http://www.baidu.com/) 后，后台的工作原理是怎样的？

1. 解析 URL

2. 浏览器封装 HTTP 请求报文

3. DNS 域名解析获取 IP 地址

4. 建立 TCP 连接

5. 浏览器发送请求

6. 负责传输的 IP 协议

7. 使用 ARP 协议凭借 MAC 地址通信

8. 服务器响应请求

9. 断开 TCP 连接

10. 浏览器显示界面

27、 编程题：一个列表前两个数为 2,3，如果这两个数字的乘积还是一位数，列表就增加一个元素，如果是两位数就将个位、十位依次加入列表，如，[2,3,6,1,8,8,6,4],要求编写程序求该列表前 n 项和 如 sum(5)=20

#!/usr/bin/python

List=[2,3]

While true：

i=List[-1]\*List[-2]

L=len(str(i))

if(L==1)

List.append(i)

Elif

a=i/10；

b=i%10

List.append(a)

List.append(b)

}

for ele in range(1,n):  
total = total+list1[ele]  
print("列表前n个元素之和为: ", total)

28、 一个人上台阶可以 1 次 1 步或 2 步或 3 步，上一个 n 阶的台阶有多少种走法？

递归

Public static int f(int n){

If(n<=2) return n;

Int x=f(n-1)+f(n-2)

Return x;

}

动态规划

Public static int[] A=new int[100];

Public static int f(int n){

If(n<=2){

A[n]=n;

}

If (a[n]>0){

Return A[n];

}else{

A[n]=f(n-1)+f(n-2)n-2;

Return A[n];

}  
}

#include<iostream>

Using namespace std;

Int func(int a)

{

if(a==1 || a==0)

{

Return 1;

}

If (a<0)

{

Return 0;

}

If (a=2)

{

Return 2;

}

If （a=3）{

Return 4；

}

Return func(a-1) + func(a-2) + func(a-3);

}

29、 输入一个整型数，将其转化为 2 进制，求转化为 2 进制后各个位数的和？如 9 转化

为 2 进制 1001 则和为：sum=1+0+0+1=2

30、 编程题：给两个数字，如果这两个数字的乘积还是和，是一位数，列表就增加一个元素，如果是两位数，就增加两个，然后指针往后移，一直到多少完？

31、 编程题：输入一个数，如果每一位相加大于 10，则相加后的数继续进行每一位相加，直到相加后小于 10，然后输出结果。

32、 编程题：输出 100-1000 中，各位数字之和可以被 15 整除的数，10 个/行。

#include <iostream>

using namespace std;

int main(){

int i;

int n=0;

for(i=100;i<1000; i++){

Int a=i/100%10; //百位

Int b=i/10%10; //十位

Int c=i%10; //个位

if((a+b+c)%15==0){

n++;

cout<<i<<" "; //数字后面输出一个空格

if(n%10==0){

cout<<endl; //换行

}

}

}

}

33、 编程题：输出 0-300 以内，可以被 7 或 17 整除的所有偶数，5 个/行。

#include <iostream>

using namespace std;

int main(){

int i;

int n=0;

for(i=1;i<300; i+=2){

if(i%2==0 && i%7==0 || i%17==0){

n++;

cout<<i<<" ";

if(n%5==0){

cout<<endl;

}

}

}

}

34、 填空题：.Net 包含哪些基本类

35、 考查数组与指针的结合？数组指针运算？

36、 字符串截取？

37、 C 的循环嵌套？

38、 Webdriver 的协议？

39、 填空题：报文段的包含内容及长度? TCP 报文的格式、长度？

一个HTTP请求报文由请求行（request line）、请求头部（header）、空行和请求数据4个部分组成，请求行由三部分组成：请求方法，请求URL（不包括域名），HTTP协议版本

TCP报文由首部和数据两部分组成。首部一般由20-60字节（Byte）构成，长度可变。其中前20B格式固定，后40B为可选。

因为，TCP报文还得传给下层网络层，封装成IP包，而一个IP包最大长度为65535，同时IP包首部也包含最少20B，所以一个IP包或TCP包可以包含的数据部分最大长度为65535-20-20=65495B。

TCP报文中数据部分是可选的，即TCP报文可以不包含数据（同理IP包也可以不包含数据）。不含数据的TCP报文通常是一些确认和控制信息类的报文，如TCP建立连接时的三次握手和TCP终止时的四次挥手等。

1、源端口号（Source Port）长度为16位，指明发送数据的进程。

2、目的端口号（Destination Port）长度为16位，指明目的主机接收数据的进程。

3、序号（Sequence Number）也称为序列号，长度为32位，序号用来标识从TCP发送端向接入端发送的数据字节流进行编号，可以理解成对字节流的计数。

4、确认号（Acknowledgement Number）长度为32位，确认号包含发送确认的一端所期望收到的下一个序号。确认号只有在ACK标志为1时才有效。

5、首部长度长度为4位，用于表示TCP报文首部的长度。用4位（bit）表示，十进制值就是[0,15]，一个TCP报文前20个字节是必有的，后40个字节根据情况可能有可能没有。如果TCP报文首部是20个字节，则该位应是20/4=5。

6、保留位（Reserved）长度为6位，必须是0，它是为将来定义新用途保留的。

7、标志（Code Bits长度为6位，在TCP报文中不管是握手还是挥手还是传数据等，这6位标志都很重要。6位从左到右依次为：

URG：紧急标志位，说明紧急指针有效；

ACK：确认标志位，多数情况下空，说明确认序号有效；

PSH：推标志位，置位时表示接收方应立即请求将报文交给应用层；

RST：复位标志，用于重建一个已经混乱的连接；

SYN：同步标志，该标志仅在三次握手建立TCP连接时有效

FIN：结束标志，带该标志位的数据包用于结束一个TCP会话。

8、窗口大小（Window Size）长度为16位，TCP流量控制由连接的每一端通过声明的窗口大小来提供。

9、检验和（Checksum）长度为16位，该字段覆盖整个TCP报文端，是个强制性的字段，是由发送端计算和存储，到接收端后，由接收端进行验证。

10、紧急指针（Urgent Pointer）长度为16位，指向数据中优先部分的最后一个字节，通知接收方紧急数据的长度，该字段在URG标志置位时有效。

11、选项（Options）长度为0-40B（字节），必须以4B为单位变化，必要时可以填充0。通常包含：最长报文大小（MaximumSegment Size，MSS）、窗口扩大选项、时间戳选项、选择性确认（Selective ACKnowlegement，SACK）等

40、 冒泡排序的应用？

这是一个相对较高的时间复杂度，一般情况不推荐使用，由于冒泡排序的简洁性使用最简单，适用于数据量很少的排序

**说明：**

1. 笔试采用的机考方式，试题类型主要包括单选、多选、填空、问答，时间 1 个半小时，

100 分满分，分数线 30 分左右。

1. 建议多看看 C++，不论 C++ / C / Python / Java 的笔试题（如：编程题、填空题等），都可以选择自己擅长的语言来答复。