**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。