

原榛良(00:04:15): 老师不好意思,我刚刚那个。电脑调整了一下,然后换了一下设备,然后耽误了大家几分钟的时间。我现在共享一下电脑屏幕。

于海(00:04:30): 没关系,开始吧。

原榛良(00:04:32): 好的。

原榛良(00:04:40): 恶。嗯。

原榛良(00:04:49): 老师可以看到我的屏幕吗现在?

于海(00:04:54): 可能看到。

原榛良(00:04:56): 好的,那我直接开始。

原榛良(00:05:01): 各位同学大家好,然后今今天是我们小组给大家带来这个。

原榛良(00:05:07): Load runner的一个软件的使用介绍,然后再介绍之前我提前去。跟大家交代那么几件事情,然后因为我们小组的load runner使用的是load runner11,这是一个已经比较老的版本儿了,所以说我们。在所有的使用过程中,适用的WINDOWS7的虚拟机挂的就是WIN10的系统挂的WINDOWS7的虚拟机去。

原榛良(00:05:41): 运行的。但是因为WIN7虚拟机的话,它有的地方运行是比较慢的,所以说我们全程是录制的讲解视频,然后在课上给大家进行播放的,所以说。有的地方可能会有一些就是视频剪辑的痕迹,这是一个点,然后提前跟大家说一声,就是在这个视频里面。我当时没注意,就是虚拟机里面有一个设置共享文件夹的地方。有一个地方没录的上,但是内那个地方问题也不大,我还有另外的一个。就是安装的教程那个地方里面也有详细的解释。

原榛良(00:06:26): 然后load runner11呢,他虽然说比较老。但是。就是他是我一会儿也会介绍他支持的浏览器版本是。

原榛良(00:06:40): A18 a19。然后火狐最高支持到火狐24。但是就没有。更高的了,像咱们平时谷歌,然后那个微软的edge,他都是不太支持的,但是不用担心说他太老不兼容的情况。

原榛良(00:07:01): 我们小组已经试过了,就是实验二,咱们不是去测试咱们学校自己的一些网站,像东北大学邮件系统,然后包括东北大学图书馆都是可以正常打开,正常进行测试的。然后这个是可以正常使用的。还有最后一点就是在。录播的视频里面没有提到的就是说。你像用咱们用load runner,他是一个压力测试的工具吗。

原榛良(00:07:34): 然后再。测试的时候就是尽量用咱们自己学校的网站,还有说他提供了一个它自带的一个小网站,然后去测试就可以了,然后并发量的话。并发量用个100左右去体验一下子,尽量不要去找一些商业网站去做这种压力测试的,因为。有的时候你用。你商业网站,然后你并发量太高了,把别人的那个服务器给。整崩了的话,容易被人顺着顺着网线摸过来这个。就不是特别好了。然后就是在咱们小组的录制视频播放之前,然后我主要是简单介绍这四件事儿,然后我爸我把视频给导出来一下。

原榛良(00:09:59): 有我们小组,各位同学大家好,这节课由我们小组来为大家介绍load runner这个。

原榛良(00:10:08): 负载数据工具的使用,然后然后简单介绍一下,我们介绍介绍的这个软件呢,它是一个预测系统的性能测试工具,然后然后他可以去生成一个虚拟用户,比如说生成股市和生成的虚拟用户,然后分配虚拟用户的这个方式,模拟我们真实真实一些一些个业务操作,我们操作一个网页,网页上都登陆,或者我们搜索一个关键词的这种这种操作操作行为,然后然后他可以用运动的方式来模拟一个病房。这是这个软件的一个功能功能。然后今天的介绍。

原榛良(00:10:58): 有。有回声。微商特别重吗?

原榛良(00:11:13): 因为先说一下我们这个load runner的版本儿吧,我们使用的是load runner11这个版本是目前为止行业内用的相对来说比较广泛,然后也是运行起来最为稳定的一款load runner。我们在准备阶段的时候用过很多软件,不管是说micro focus他们家的那款load runner。或者说惠普就是现在我们用的这个惠普load runner的12的那个版本,我们都在WIN11上,在WIN10上都尝试着去使用它。但是都会因为一些,不管是浏览器的问题,或者说咯,那他本身的一些问题,或者有的load runner,他在网上根本就找不到一个非常合适的教程。然后我们最后都放弃了,但是罗伯特11它的发行日期已经非常早了,现在的of in11系统它运行起来并不是那么的适配,所以说大家也可以看到,今天

我们是以温室系统挂着挂着虚拟机的这么一个方式来给大家进行演示的。因为录制的时候，因为这个WIN7它运行起来会比较慢，然后很有可能是说我运行一个东西，结果运行时间太长，直接等到下课去了，这样的话也会很耽误大家的时间。所以今天我们是通过录制视频来进行讲解的一个方法。然后这个至于说vmware的安装，包括WIN7的这个镜像文件导入这个前面。

原榛良(00:12:50): 答这个问题虚拟机的过程我就不详细介绍了，然后我有两个，比较详细的教程，我会发在咱们的课程群里面，然后大家可以对着那个，如果说感兴趣，对着那个去一步一步安装，然后去安装咱们的这个端那儿，去实际操作试一试。然后我就直接从，Load runner的安装和破解来开始进行介绍，那我们现在点开文件，这个是我在本机上已经拷贝好的一份load runner11的这个安装文件，这个文件我也会发在咱们的课程群里面，然后就不用去百度网盘什么的去下载了。然后这个。共享文件夹的这个设置，有的可能一开始没有，然后我们在虚拟机的设置里面就可以找到。在选项这块有共享文件夹，这个选项在这块儿勾选，这个总是启用，然后把下面的这个小方框勾选上，然后我们在这里点击添加，添加之后根据他的向导去选择主机的路径，比如说选择了人的11，然后点确定之后这块有名称。然后根据他的向导一步一步去添加，最后它就可以显示在这里，就是我们已经添加成功了，然后我们点击确定，然后在这里进行一次刷新，它应该就会出来。然后这是logo的实际的一个安装包，这里面的东西我会提前给大家破解好，然后直接放在这里。我们先点击最长的这个这个文件夹名字的，点进去这个萨的文件，就是load runner11的安装程序，然后我们点击它。然后现在进来的就是load runner的一个安装程序了，我们点这个完整安装程序，然后一直下一步就可以进行安装了，然后因为本机上现在已经安装好了，所以下面的东西就不给大家去一步一步演示了，安装的时间也会比较长。然后再安装好之后，它会自动的去启动老板那儿，然后浏览器会弹出那个绿砖的一个介绍文档，这些东西大家都先不用管，暂时先关上就可以了，然后我们去进行下一步的操作，下一步是这个中文语言包的一个安装，这一步的话，如果说有的同学就是使用这些开发软件的，习惯于用英文，这个这一步就可以跳过了，就不用安装这个中文的语言包了，这块也是一样，去剪辑这个setup。点击32会进入这个安装程序，然后也是点第一个安装程序之后一路进行，下一步就可以进行安装，安装好之后，它弹出来的就会是中文版的软件的界面了，然后现在我们也是先关上，因为还要进行破解，然后所有的页面都先退出，再退回到我们这个文件夹里，然后最后是我们的这个破解文件，破解文件里面有两部分，这个备份文件是我提前给大家备份好的，就是它安装安装之后。

原榛良(00:16:03): 本来就在这两个文件。这两个文件放在这里，避免说大家破解过程中有失败，或者其他的一些情况，可以在这里面找到这个文件再复制一份。然后我们先到这个破解文件，这两个文件我们去安装的目录里面。这是我的安装目录，在病这下面有这两个文件，这块有一个，然后他下面还有一个，我们对这两个文件进行替换。替换之后。替换之后，在这个破解文件里面有这个delete license，我们把这个程序运行起来，然后把你们现有的许可证都先删掉，删掉之后。

原榛良(00:16:52): 删掉之后，我们先在这块儿有一个记事本。在这个记事本里面有几个激活码，就是它的许可证，比如说我们复制一个100个并发。我们复制好之后把它关上，然后以管理员身份去运行load runner这块要注意，一定要以管理员的身份运行，否则的话，他的新许可证有的时候是添加不进去的，然后在这个配置这里我们有一个logo的许可证，我们点进去，现在我是已经配置好的。在在没配置好的页面，就是我们点击这个新许可证，然后在这里输入点确定就OK了，如果说要是没有成功的话，就再检查一下自己破解的顺序，是不是先复制破解文件，然后点击那个delete license这个。程序运行，然后在开始菜单里面恶以管理员身份运行load runner，然后再进行添加，这个过程我坚持测试好使的能添加上，然后这里我们先关闭。我们后期的运行就是我们的举例都会以及他惠普它自带的一个。小的程序来给大家进行演示，那在这个开始菜单栏里面，这里有一个samples，里面有这个starch web server，然后我们先双击它，打开它的这个web服务器，然后这里是我已经运行起来了。然后它运行起来之后，我们可以看一下它的这个运行程序，还是在这里点上面这个上面这个application，然后它会自动弹网页，弹出来这么一个简单的飞机订票系统。然后在这里，我现在我自己已经提前做好数据，所以我现在就可以直接录音进去，然后这个页面呢，我们一会儿会用到，然后现在先给它关掉。然后刚刚我们以管理员身份打开的这个路段的11，他就是我们要用的这个系统的一个首页了，现在它有三个部分，就是创建编辑脚本，运行负载测试和分析测试结果，那这三个部分我们用到的主要是前两个部分，就是说这个分析测试结果，第一是我们没有找到一个好的教程去介绍他，另外一个是在运行负载测试的页面有一个比较详细的一个。显示的图片会显示你各个参数的折线图，一会儿我会给大家介绍，然后创建脚本，就是我们去对这个脚本进行一个布置，还有后面他们几个四位同学会介绍的一个脚本增强的内容。

原榛良(00:19:44): 然后我们现在点击第一次进入的时候，我们点击这个创建编辑脚本。这个就是我们generator的一个，首页在第一次的时候，我们先新建一个脚本，这里我们选择YHTTPHTML，因为我们去测试的是一个外部页面，所以说选择这个，然后点击创建就可以了。第一次进来的时候，他可能会有一些介绍，有一些介绍直接关掉就可以，然后如果说不行的话，我们就再去新建一个，那会显示这么一个窗口。这么一个窗口是我们开始录制的一个窗口去进行设置呢，第一个我们是直接选择Internet应用程序，然后在下面这里是。

原榛良(00:20:38): 要录制的程序。这个要录制的程序就是我们一会儿去运行下面这个网址的一个浏览器，但是论的11，因为它比较的古老了，然后它最高支持的是IE的IE8 ie9，然后火狐到二十四二十四以上的版本就不支持了，然后像我们现在平时常用的APP，然后隔扣这些浏览器都是不太支持使用的。这也是我们去挂WIN7虚拟机的一个主要原因，因为大家可能也都知道，我们现在用的S浏览器其实就是IE的前身，但是IE在。我忘了是前一阵子还是马上恶就要停止服务了，所以说我们也没法去长久的使用它，另外我在我自己的。机器上我自己问11的机器上去运行过欧洲人的12，他去弹出，弹出这个页面的时候，还有脚本的录制都是不太积极的，所以说最后我选择在一个老电脑上用WIN10挂WIN7的虚拟机去。做这个东西，然后大家也不用担心说就是跟不上，因为我们前面没有去做这个。虚拟机的一个安装，然后我们也没有去一步一步的破解这个软件，然后因为之前有提到说我们这个录制的视频嘛，然后大家一方面可以进行回看，另一方面如果说在安装的过程中有什么遇到什么问题的话，我们小组的五个成员，大家都是可以私聊去问的，然后就。这次的话先看我们的演示就OK了，然后接着来介绍下面的URL地址，就是我们要访问的那个web页面的网址，然后直接进行复制粘贴就OK，然后这里就是他URL，就是刚刚那个web，刚刚那个飞机订票系统的。一个网址，然后工作目录就选择好自己的工作目录就行，然后录制到这个action里面，就是他的行为，然后录制应用程序的时候启动这个给他勾选上。然后我们点击确定。点击确定之后，它会把刚刚我们的设置给最小化。

原榛良(00:23:01): 然后去弹出这个web应用的。网页，然后当大家看到这里后面有这个多少多少个事件的时候，就说明我们的这个。程序包括之前我们的安装，所有的步骤都是完全没有问题了，这样就是可以我们正常使用了。这个地方我已经提前注册好了，所以说我现在。我现在输入用户名密码之后就可以登录了，那比如说我现在要测登录，那我在举个例子吧，我在编写这个测试用例的时候，我说所有的。用户所有的v user，他输入了用户名密码之后，在这个地方进行一个集合，集合了之后，比如说50个虚拟用户集合完毕，然后我点萝卜印，然后他这50个一起进入到下一个页面，然后通过这么一种形式来实现这个压力测试，那这个地方我们点击这个图标。这个图标是添加几个点，比如说我们现在添加剂的点一点确定。然后我再点烙印就进入到下一个页面这块儿就是时间是在长的嘛，然后比如说我现在就录制到这里结束。那我点击这个停止录制。就完成了，最基础的这么一个脚本的录制过程，然后他响应一段时间之后就会生成自动生成，现在在已经生成好了他的这个脚本。然后简单介绍一下这个地方，这个地方外地发，就是我们这个网址的名称，然后网址这些内容，然后这个就是我们添加的集合点。

原榛良(00:24:52): 这个I think time是他这个单位是以秒为单位进行计算的，然后这个地方现在是81呢，就是我现在在打开了网址之后，再结合点之前，我等待81秒，然后我点击了烙印，进入到了下面的这个页面，然后这个地方，比如说有的同学。就会问说你这个地方sometime，你等了21秒呢。就是那有的地方我就是发呆了一下子，我就是没看见，然后我81秒，我在实际测试的时候，我总不能一直在那等着他等81秒了，那这个地方就是我可以右键去选择这个运行时设置。在这里面就有这个思考时间，就是这个心态。

原榛良(00:25:34): 然后我可以现在是忽略思考事情，我可以重播思考事情，然后我比如说我设置这个思考设置限制为一秒，当我设置好了这个限制时间之后，那这块不管是81，哪怕你是1000秒，他都会默认我这个思考时间就是一秒，这个数据就是被忽略掉的。那现在我点击确定，然后我们可以去播放一下演示一下，现在我进来了，然后等了一秒。然后我再去进行下面的过程，然后大家可以明显的看到，中间是有一个停顿的，这里有一个等待一秒，然后这就是我们现在的一个非常简单的。

原榛良(00:26:14): 这个脚本呢，比如说我们现在保存这个脚本。随便起起一个名字。然后我们点击保存，现在它保存到我们的本机了，那在这个地方一些基础的工作现在就已经告一段落了。然后我们先把它关掉，这个也先把它关掉。然后我们回到首页，回到首页之后就我们需要进行第一第二步运行这个负载测试了。然后我们同样把它打开，打开之后，比如说我刚刚的运行脚本是一或添加进来，添加进来点击确定。然后他的第一个页面是一个设计页面，那就是我在这个运行负载测试之前，我需要进行一个测试。然后这是我的脚本路径，刚刚我已经添加到了，然后这两个数据，因为我们现在都是在自己的电脑上去运行的，那我的这个generator就是我的本籍，他在这个地方，我填写localhost就行。我填写localhost，然后点击确定现在。现在已经选上了localhost，然后这个地方它是如果说有条件的话，是可以进行多机联合测试的，那这个比例呢，就是说我们每一台机器我用了，我有我投入了大概百分之多少的一个v user驱恶就是一个占比，比如说现在就是我。100%的这个用力，我都用我的本机来进行这个来泡这个压力测试。

原榛良(00:27:54): 然后这是这个地方的一个基本介绍下，下面这个地方就是我们的全局计划的一个设置，那比如说我们在测试的时候吧，我们需要总共需要50个user。去进行测试，然后我每隔两秒我就启动五个，每隔两秒我就启动五个，从零开始往上涨，那我这块儿就是启动50个v user，然后每两秒启动五个，然后点击应用再点确定，然后就可以看到这边的这个交互计划图，他已经是在变化的了，那这块儿是无忧的量，这块儿时间，那就是每隔两秒长，每隔两秒涨，一直涨到他总共有50个。然后运行结束之后，他就退出，然后退出到一个。

然后这个持续时间呢，这个持续时间我们现在就设置完成前一直运行就行了，包括说这块儿他。自由度很高，比如说我让它一直运行个好几天，只要电脑能撑得住都是没问题的，但是浪费时间吗？所以说我们在这块儿设置成完成前一直运行就可以，然后点应用。点是确定，然后这样的话，它下面的那个就没有了，下面那个退出就没有了，然后我们只要是完成了，完成了就退，完成了就退，完成就结束就没有问题，然后这是现在的一个总体的设计。然后接下来我们进入运行的这个页面，现在我们看到的就是。

原榛良(00:35:21): 诸葛亮，这块儿时间，那就是每隔两秒长，每隔两秒涨，一直涨到他总共有50个，然后运行结束之后他就退出，然后退出到一个。然后这个持续时间呢，这个持续时间我们现在就设置完成前一直运行就行了，包括说这块谈。自由度很高，比如说我让它一直运行个好几天，只要电脑能撑得住都是没问题的，但是浪费时间嘛，所以说我们在这块儿设置成完成前一直运行就可以，然后点击应用。点是确定，然后这样的话，它下面的那个就没有了，下面那个退出就没有了，然后我们只要是完成了，完成了就退，完成了就退，完成就结束就没有问题，然后这是现在的一个总体的设计。然后接下来我们进入运行的这个页面，现在我们看到的就是一会儿它会运行的这么一个页面，然后在下面是，这些图片都是可以去自定义的，我们右键随便右键一张图片，然后点击查看图。这块儿可以显示八张图。八张图，包括说你可以自定义数字，如果说屏幕大的话，我这块儿反正是屏幕再大，它可能看起来就比较小了。所以我设置成这个样子，然后这里面的数据都是可以，比如说我关掉我不需要的数据，我就可以不用，然后我有需要的数据，我就可以往上添加。

原榛良(00:36:45): 比如说我现在这个根据大家自己的需求吧，然后，根据自己的需求去添加这个。图就可以了，然后需要去仔细介绍一下，就是，吞吐量和眉毛剪辑次数，为什么都留着了，因为说存土量他。就是你这个用户你进去访问，你继续访问，但是当我用户集合了之后，它的吞吐量稍微降低了，就是说我集合了用户就是再等嘛，所以说它是没有产生请求的，另外就是我在运行的时候。我所有比如说我50个用户现在都已经集合了，我现在等着她一下子推过去，那这个过程它的吞吐量是会有一个激增的，但是这个激增可能不是特别的明显，那这个时候我这个眉毛点击次数，比如说我同时这50个用户同时点击录音这个按钮，那这个地方没法点击次数，它的增长幅度就会要比吞吐量这里要大一些。然后这个地方看着会更清楚，所以说这两个我就都留着了，然后这个Windows资源呢，我们去添加度量。那可以去选择监控的服务器计算机呢，我们添加现在就是我们的本级嘛，那就是。我们的本机localhost，然后点确定下面这些资源度量，就是我们都可以去监视的，但是现在的话。我暂时只留两个，一个是从上往下出，就是从上往下数的第五个，第六个，其他的我先删掉。

原榛良(00:38:28): 然后这两个包括说就是刚刚我删掉的每一个都在下面有一个描述，然后大家可以根据自己的一些需要去选择我恶用哪一种资源去进行监视，那我留的这两个一个是。它CPU的占用率，另一个是内存的占用率，然后我现在就留这两个，然后点击确定这块儿就已经有一个监视了，然后至此就是我们在运行之前他所有的。这个设置都已经设置好了呢，我们点击开始场景。然后点击覆盖就可以了。然后我们在这个微user就可以看到它的可视化效果还是比较好的，然后在这里能看到它的一些状态。有正在运行的集合地。这个用户。然后现在是我的50个用户都已经完成了。

原榛良(00:39:34): 然后我们先关闭，在这个地方有一个集合的设置，比如说刚刚大家也有看到，就是我们的这个开始了之后，我的USER5一个一级和五个一完床，他就直接过去了，他并没有像刚刚说的50个，然后直接全都推过去，在这个地方集合可以去设置集合的策略。然后在这里可以去调整。

原榛良(00:40:06): 然后这个可以根据自己的需要去调整就可以了。然后我要介绍的内容就是一个基本的使用，大概就是这个样子，然后这块儿的信息就是我们统计出来的一些信息。然后但是现在这个脚本就是一个非常非常简单的脚本，我只添加了一个集合点，一会儿集合点这个概念后面的同学有介绍，那就是如何说让这个脚本更加的准确，让我们收集到的数据更加的准确。而不是说比如说我登陆一个loading，我顺顺利利的就一个logo就完事儿了，他就没有没有什么很大的测试价值吗？然后那如何去做一个非常准确的脚本，然后去按照我现在的这个流程去进行运行。这个就是后知后的同学会讲到。现在就是有请下一位下一位同学进行脚本增强的一个介绍。

原榛良(00:41:16): 老师、同学们，大家上午好。我是来自软件201班的郭芷涵。今天呢，由我来为大家讲解关于load runner脚本增强的相关内容。今天的讲解共同与家四部分展开，分别是为什么要进行脚本增强以及脚本增强的两种常规操作，增加事物和设置检查点。还有第四部分的总结部分。那么首先呢，我先解释一下，为什么我们要做脚本思想的一些性能测试，相信大家呢，通过这些同学们的讲解呢，已经对load runner每个概念和基本流程。以及安装步骤有了初步的认识。

原榛良(00:42:03): 可能很多同学呢，在学会了load runner，录制简单的脚本之后，并且你也可以成功运行已经录制的脚本了，就认为已经算是熟练运用这个工具了。那么一开始呢，我其实也是这样理解的。但是呢，当我仔细的了解这个流程过后呢，我认为呢，其实还不够，我们需要进行脚本增强。考虑到以下三项原因，第一点是我们一定程度上录制的脚本呢，达不到预期的测试目标。他会与我们所需求的



测试脚本有所出入，这是因为呢，我们自己录制的脚本在厨乐汇录制我们所需要的步骤之外呢，还会记录我们的操作中不相干的步骤。那么在这个时候呢，我们就需要对脚本进行二次编译，也就是我们所说的脚本强化。那么第二点呢，就是因为脚本缺乏针对性，它无法体现真正意义上的自动化。我们可以举个例子。比如说我们设计了一个模拟用户登录的脚本，在录制完成后呢，我们想要模拟成百上千甚至上万这种大量的用户登录，那么这个时候录制的脚本呢，其实是无法完成我们的需求，那么我们就需要对脚本进行二次编译，使脚本的参数化，也就是使用变量代替脚本的常量，从而使虚拟用户能够真实地模拟现实世界的用户。那么第三点呢，也就是因为我们录制的脚本呢，他过于简单，他不满足现实中复杂的社会情况。那么考虑到存在的茹尚不足呢？我们需要在此基础上进行脚本增强。那么具体的应该怎样进行呢？我们一般采用的是常规操作就是。

原榛良(00:43:49): 对脚本的增加事务，设置集合点，使脚本参数化，增加检查点，设置运行时间。来进行脚本增强。那么第一部分呢，我们来讲解一下增加事物的脚本增强。

原榛良(00:44:06): 第一种办法。

原榛良(00:44:13): 那么我们在进行讲解之前呢，我们需要先了解一下什么是事物。根据我们在数据库中所学到的知识呢，是物呢，是一系列操作的集合，插入事物呢，可以便于商家今后的分析。

原榛良(00:44:29): 我们来，那么在性能测试中呢，我们除了要衡量整个脚本的性能之外呢，我们还需要衡量脚本中某一段或者某几段操作的性能，以便我们可以更详细的知道具体是用户的哪些动作呢？对整个系统的性能一。影响比较大。而对脚本的某一段操作进行定义呢，也就是添加实物，或者说是插入食物。我们可以举的一个例子。比如说我们拿在web课上做的一个电商型举例，我们对一个完整的脚本从中分割出多个操作，就是我们所说的添加事务。针对这个电商系统呢，我们可以把一个系统分为好多个模块，比如说a模块叫登录模块，B模块就是用户管理，C模块是商家管理，地膜旷世商店管理这样子。我们呢，应该如何知道在设置特点之后，当50人一起经登录时，每一个人的平均花花费时长呢？也就是平均的响应时间。比如说是一秒、两秒、五秒，或者我们可以设置十秒以下为不合格，那么这个呢，在这里呢，就是指的是响应断言，而在load runner里呢，就是指的是事物，那么我们在添加是务实，就是要把接口进行一个完整的包装，我们想要监控哪个接口的相应事件呢？就只需要包括哪一个事物就可以。我们先考虑一个问题，针对我们做的一些项目，哪一些接口会有比较大的病发呢？我在这里举出两个例子，比如说电商管理系统，它的登陆购物查询就是比较并发的一个大的部分。我们在外，我们在实训课上做的问卷系统呢，它的登录和填写问卷呢，就是具有最大并发量的地方。那么针对如何具体的进行这个流程呢？我们可以来看。这个。

原榛良(00:46:32): 之前同学们有讲解如何在虚拟机上。进行测试，我也是在虚拟机上跑，但是由于我的电脑他比较的卡顿，就是在使用了虚拟机之后，所以呢，这里呢，我们把关键的地方录制了下来，来给大家进行讲解。

原榛良(00:46:50): 在进行脚本增强的时候呢，我们第一部分呢，就是要先录制一个脚本，我们可以按照之前同学们的讲述呢，先录制这样一段脚本。

原榛良(00:47:00): 这里呢，我们使用的是惠普研发的一个web tours，就是一个航班订票系统。我们呢在打开之前呢，先点击我们在安装包里的这个starch web server，点击这里呢，会有一段黑屏闪退，大家不要管，这个是没有问题的，然后呢，我再点击这个惠普web tools application，打开这个之后呢，我们会进入到这样的一个页面。就是那个惠普的web tools页面，这里呢，我们可以输入选择输入默认帐号，周周的密码呢，是病或者我们都可以新建账号，新建账号是在这里进行。大家点击这个setup now就可以进行新建账号，这里呢，我选择的是使用周周这个默认账号进行登录。然后呢，我们再打开load runner这个virtual user generator这个界面，然后呢，我们再新建脚本，点击这里新建脚本。那么在这里呢，我们选择本次所使用的协议为web http HTML，这个呢，一般都是默认的，大家可以一路点这个create就可以了。然后呢，我们准备开始录制，这里呢，我们可以直接复制被测站点的URL，它的地址就是这个，如果大家更改了端口号呢，只要只需要复制相应端口号就可以。输入复制改变扣的端口号就可以。

原榛良(00:48:26): 我们需要注意的是，在开始录制之前呢，我们需要将自己打开的站点进行关闭。这里是输入URL的界面。

原榛良(00:48:35): 然后呢，我们可以开始录制脚本，我们返回到web页面。在这里呢，我们就可以看到相应的。

原榛良(00:48:44): 录制的操作，然后我们再进行一段进行一段普通的录制。那么这个呢，是我在录制后的一个结果，我们也可以在日志里呢，对录制好的脚本进行回看。然后我们可以点击这里will，然后直到text results进行这个录制好的测试结果的查看。这里的相应的测试结

果，然后呢，我们结束查看保存相应的脚本，在利用我们之前讲解的一些可视化操作呢，得到脚本的测试结果，那么针对我们要开展的这个脚本增强的增加是误操作，还是在这个页面我们开始事务，同时呢，要进行相应的命名，开始的事物和结束的事物命名应该保持一致。这样才能识别为同一个事物。我们来看一段具体录制流程。那么需要强调的是呢，由于这个我现在使用的这个是微微11的系统，它只有在虚拟机的win系统才可以跑，所以呢，大家只要按照我在微实际上的相关流程进行同样的操作，就可以实现在微信上的跑，因为我在微信上跑的有点卡顿，那么我给大家再跑一遍。大家可以看我的流程，然后到时候上虚拟机直接按照这个流程跑就可以了。

原榛良(00:50:16): 这个就表示我们已经开始录制了。我们需要先返回主页面。

原榛良(00:50:28): 这里是主页面，然后呢，在这里呢，我们开始事物，比如说我们设置这个事物为登陆。然后呢，我们在这里呢，添加食物，In the starch还是叫登录。登录事物吧。然后呢，我们在logic，然后呢，点进去以后呢，我们可以比如说买一张机票，我们这样一路点下来进行一些相应的操作。比如说我们在这里呢，设置什么，我们从伦敦飞到了法兰克福，然后其他这些地方呢，我们随便点。这样呢，就会生成我们相应的机票。我们的机票这时候我们再返回这里，然后呢，点击结束事务，他俩的命名需要一致，这时候点击OK。那么我们在结束这段事物，我们就会得到一个相应的脚本。

原榛良(00:51:28): 那么由于呢，我这个是他现在用V11的系统跑不起来，所以大家可以看我在跑后的结果。这个是我们得到的一个结果，那么针对这个地方呢，特别强调的说明，我们可以看到呢，在这段代码里。

原榛良(00:51:46): 我们这个user session呢，就类似于之前讲解meter测试工具的同学提到的这个token，我们可以理解为他是一个令牌。这个呢，上过外国的同学应该都有所了解，这个session呢，在用户登录时产生，在当次使用中有效，而当我们若是重新登录时呢，这个令牌就会相应的更新，每一次登录的session都不相同。那么类似这种随机生成的令牌呢，我们是没办法让他参数化的，只能对其进行关联操作。这个头可能也是这个Y代表的值。他是user session。那么这一块儿呢，就是我们得到的录制结果。

原榛良(00:52:27): 针对这一块儿呢，我特别强调一点，我们可以看这段代码，这里有个Y6值，它的值是一个非常复杂的数字的，前面是user session user session呢，就类似于之前讲解meter测试工具的同学所提到的这个token，我们可以理解为他是一个令牌。

原榛良(00:52:45): 这个session呢，上过外补课的同学们应该都有所了解，这个session呢，在用户登录时产生，在当次使用中有效，而当我们弱势重新登录时，这个令牌呢，就会进行相应的更新操作。每次登陆时，这个session不是相同的，那么类似于这种随机生成的这个令牌呢，我们没有办法让他参数化，只能对其进行关联操作。就是这里。

原榛良(00:53:14): 那么呢，我们需要注意两点。

原榛良(00:53:16): 第一点呢，是在开始事务和结束事物的期间呢，我们不可以设置思考时间。一旦我们进行设置思考时间的话，就会导致我们事务的响应时间过长，这就达不到我们所要追求的目标。

原榛良(00:53:32): 那么同理呢，我们也不可以把集合点放在是物理。集合点呢，是指在一般的病发过程呢，它仅仅体现在开始执行的某一刹那。随着服务器对请求的响应时间的不一致，或者系统环境条件的限制呢，用户的执行速度也将不一致。那么在运行过程中呢，能够结合到一点的可能性很小，这样呢，没有办法实现真正意义上的模拟并发。那么所以我们就要将所有的虚拟用户集合在一起，这个操作呢，也就是设置集合点。那么可以想象一下，我们当有大量用户进行登录时，比如说有成百上千的人要进行登录，集合点呢，需要执行完每一个用户的登录操作，他会浪费大量的时间。那么当有更高的用户并行的时候呢，这个时间只会更长。

原榛良(00:54:25): 那么接下来呢，我们讲解。

原榛良(00:54:28): 第二个。

原榛良(00:54:31): 如何设置通过设置检查点的方式呢？进行脚本增强。那么我们在运行的时候呢。我们呢，经常需要验证返回的页面上是否有特定的内容。检查井的功能呢，也就是用来验证在某个界面上是否存在我们指定的text对象。这个呢，可以通过文本检查点和图像检查点来完成，通过脚本对服务器的响应做出预期的检测，从而判断脚本的功能的准确性。那么我们需要注意的是，这个必须启用文本和图像检查点的选项。否则呢，我们设置检查点呢，会不起作用，那么这个呢，在后续的操作流程中呢，我们可以大家体现这个ER设置检查点呢，是主要用于在服务器压力较大时，想要测试能否准确地返回指定的测试对象。那么结合之前的一些测试工具的讲解呢，肯定有很多同学已经反应过来了，这个检查点呢，其实就对应的是断言，那么我们要如何在实战中进行操作呢？我们可以看这个。还是上承接上一个

那个惠普的那个web tools工具，那个网站，我们需要在树形图里进行操作。这个树形图呢，我们只需要点击这里是脚本，然后它旁边有一棵这个树就可以看到了。我们需要点击数，然后呢，就会在这里出现我们所录制的脚本的所有内容，我们需要找一个我们想要设置检查点的位置，然后点击右键会出现之前插入何之后插入，考虑到我们的需要的用途，我们需要在之后插入。那么接下来呢，我们要对这里是一个。测试我们需要对特定的关键词进行检查，我们可以看这个是登录成功的界面，这个是登录失败的界面，那么他俩有什么不一样呢？我们可以看到，这里有一个welcome，上面是welcome，周周，To de web tours reservation pages，下面是你没有进入这个页面，我们可以看到。

原榛良(00:56:46): 我们可以选择一个关键词对其进行判断，比如说呢，我们可以选择这个welcome，也可以选择这个用户名，但这里呢，我们不推荐使用用户名，那么是因为这个用户名可以改变，对于这种改变的参数呢，我们最好选择用餐，用参数化操作对其进行检验。

原榛良(00:57:05): 那么接下来我们选中了我们要使用这个welcome进行相应的检验，我们需要点开这个文本检查属性，然后搜索这个welcome，当然呢，我们需要注意的一点是这个大小写的必须一致，不然的话我们是搜索不到这个welcome这个关键词的。然后呢，我们点击确定，这个时候呢，就会在之前的脚本中生成我们相应的测试函数，这个web found，其中这个what后面这个等于号的这个welcome就是我们要查询的文本内容，当然在这里我们可以进行相应的改变，说我想查这个别的一个词语什么的。那么在同学们的初次使用前呢，我们还需要在设置中点击启用图像和文本检查才能实现对这个welcome的测试。那么这样呢，就可以在测试场景中进行验证，点击运行就会得到相应的结果，这个就是这个启用文本和图像检验。

原榛良(00:58:02): 那么呢，以上呢，就是一个对于设计检查的方案的操作流程。那针对以上今天的讲解呢，我来做出如下几点总结。

原榛良(00:58:15): 设置这个load runner脚本增强的根本意义呢，是用来解决录制的脚本比较简单，不能满足复杂操作问题的。具体方法呢，也有增加事务设置检查点，增加关联参数化。那么我讲解的主要就是增加事物和生殖检查当中基本方法。其他方法能有，接下来同学为大家进行讲解。

原榛良(00:58:39): 以上呢，就是我对load runner脚本增长的两种途径，增加事物和设置检查点的讲解。

原榛良(00:58:48): 同学们大家好，接下来就由我给大家介绍的runner的一个内容，我主要介绍的是low的一个性能测试指标表。这个表是我们自己创建的，主要的目的呢，就是为什么要创建这个表，是因为我们每次进行这个。运行脚本的时候，它会将上一次的数据覆盖掉，所以我们要将美为了得到一个总体的一个并发情况的一个最大的吞吐量峰值，所以我们要将每一次的这样的记录下来，得到它的一个变化趋势这样对比。主要那个使用场景就是病发的时候，我们可以自己设置并发的数量，然后还复杂的时候使用，主要就是这个表的作用，就是衡量一下网站的处理情况。

原榛良(00:59:40): 接下来我们进入这个虚拟机。然后打开load runner。

原榛良(00:59:52): 然后我们可以创建一个新的脚本。

原榛良(01:00:01): 可以看一下。这个单子里面启动的。然后我们创建一个新的脚本。就正常的一个创建就行。然后这个就是之前的步骤。

原榛良(01:00:23): 然后正在录制，我们可以插入一个集合，集合谜题，因为。

原榛良(01:00:29): No g。然后我们在之前先。再插入一个开始事务。我们可以取名为喝。

原榛良(01:00:44): 然后我们就可以进行登录。然后。点击进去。登录完成，然后我们可以再插入一个。这个节目是我这个名字，就是刚开始事物对应的。记录完成了，这个我们登录的这个情况就收集到了，我们就可以结束录制。要等它生成一个脚本。

原榛良(01:01:20): 我们可以看一下脚本的内容。

原榛良(01:01:30): 然后这这是脚本的内容，我们可以看到。这个落颈鹤楼思考时间我们可以去掉。然后就结束，对是这样。可以进行设置看一下。一些逻辑，这个思考时间默认情况就是忽略思考时间。然后我们可以在首选项下看一下。可以启用这个。

原榛良(01:02:05): 其他的都一样。然后我们可以保存这个脚本。命名为。

原榛良(01:02:13): S18。

原榛良(01:02:17): 然后我们就可以进行一个测试了。我们还是点开load runner, 然后第二个运行负载测试。

原榛良(01:02:40): 然后将我们刚才创建的这个taxi加入进去。

原榛良(01:02:48): 然后这个地方设置为添加。设置为o Co host。

原榛良(01:02:59): 然后确定。然后我们这个表, 根据这个表来我们可以来设置并发数, 我们开始的话就设置为。

原榛良(01:03:10): 十个并发数, 然后。这个时间可以设短一。然后我们再点击运行。然后可以。这里先添加一个度量监控的服务计算器。一般是监控的, 就是网站的服务器, 到我们这里做些, 就监控自己的一个。

原榛良(01:03:41): 本质的一个性能可以。我们可以开始场景。对的。我们可以显示多一点, 发一张图, 然后他这个。刷新的率我们可以设置低一点, 可以看到每一次的变化。然后点击用于所有图。这个就是它的一个变化。

原榛良(01:04:17): 然后我们就等待他的一个完成。然后经过我们的一个等待, 可以发现最后结果就出来了, 然后我们就可以根据这个得到的结果来将这个数据填入到我们的表中。我们看一下表中需要什么内容, 并发用户数, 我们刚才设置的事实。然后他的一个事物的响应时间。平均值是0.781, 我们一个四舍五入吧, 0.8。

原榛良(01:04:55): 然后吞吐量。吞吐量它的这个。平均值就是。有点大93465。我们就可以。贴上去。

原榛良(01:05:18): 然后我们可以看一下CPU的占有率, 紫色的这个。平均值达到了70%。

原榛良(01:05:29): 占有率很高。嗯。

原榛良(01:05:37): 然后内存占用率我们看一下。

原榛良(01:05:46): 绿色这个。38剩余就是剩余的一个39%岁。

原榛良(01:06:03): 然后我们看一下失败用户数。没有对吧。然后我们就。谢谢您。

原榛良(01:06:19): 然后我们得这个表, 主要是会有一个预期值, 就是然后根据你这个表来得到。多少能得到离职, 比如说我们最后预期你这个响应时间不能大于几秒, 分大于七秒对吧, 分总量不能大于多少多少, 占用率也不能大于多多少多少, 正常情况下应该不能大于75%。好, 我们接下来, 这是我们再来。修改这个V的数量, 我们可以改为。15个。对, 你确定。然后再次运行。

原榛良(01:07:06): 可以看他的一个表现, 吞吐量, 主要就是指。

原榛良(01:07:12): 服务器每秒处理事物的质结束单位是一个字节。然后这个事务响应时间这些。我们就等待吧。然后经过等待, 我们可以。得到最后的一个数据。然后我们这里就发现他这个响应世界。一秒, 然后我们可以将它填入表中。

原榛良(01:07:37): 电话数量15的时候。

原榛良(01:07:40): 绑定时间。一秒, 然后他的一个吞吐量。

原榛良(01:07:46): 98196。

原榛良(01:07:52): 98000。

原榛良(01:07:55): 970好像是。然后CPU的一个占用率。

原榛良(01:08:07): 九万八千一百九十六八千。

原榛良(01:08:11): 196。

原榛良(01:08:17): 然后这个。

原榛良(01:08:19): CPU的一个战略定力。80%, 那说明这个。

原榛良(01:08:27): 内挂了虚拟, 我挂了这个虚拟机, 它的这个。极限就差不多。那我们等一下可以设小一点。然后他的一个内存的占用率, 我们可以看一下。剩余45%。



原榛良(01:08:59): 然后失败的用户数可以看到。这里一个。

原榛良(01:09:10): 然后因为我一般是70%在这80%了, 我们所以考虑到现在可能已经到疯子了, 所以我们可以。

原榛良(01:09:18): 将并发数量少一点。那从前面对比一下, 你来看一下。然后我们再次启动这玩意儿。可以。设置为五个, 来看一下。

原榛良(01:09:39): 然后我们再运行场景。

原榛良(01:09:46): 然后就等待。然后我们可以等待之后得到这样一个结果。然后我们可以将数据填进去。他的这个。平方数我们刚才设置15响应时间是。0.5秒准。

原榛良(01:10:16): 分组量的一个大小。嗯。68374。

原榛良(01:10:33): CPU的一个占用率。可以发现是50%左右。

原榛良(01:10:46): 然后它的内存的占用率是。绿色这条。

原榛良(01:10:55): 剩余28%。

原榛良(01:11:01): 这个用户数我们可以看到还是依旧是你。

原榛良(01:11:05): 16040, 然后我们将这个填入进去。然后我们下一次可以接着测试一下。

原榛良(01:11:16): 十秒的。十秒的进行一个测量, 然后点击运行。然后我们就可以等着。

原榛良(01:11:32): 然后经过等待后, 我们可以来将这次的一个数据填入进去。我们可以发现这是0.8秒左右。这次是在十人的情况下。响应时间也达到0.8秒左右。

原榛良(01:11:55): 然后吞吐量的一个大小。96111。

原榛良(01:12:06): 96000。111。CPU的一个占用率。

原榛良(01:12:20): 71的和70这个70.8和40。45日就是。72%和40左右。

原榛良(01:12:38): 然后我们。然后我们可以进行下一次的。因为这个已经。这个已经我们可以看到这个吞吐量969398其实差不多。已经测过了。All。那可以删除一下就行。

原榛良(01:13:12): 然后我们可以发现, 这里的CPU占有率其实已经差不多高了, 我们刚才设置的是75%左右。那我们就可以在这个十到15之间。

原榛良(01:13:24): 慢慢的进行二分法, 比如说现在测一个13。13个。

原榛良(01:13:38): 然后我们点击确定。然后开始闪电。

原榛良(01:13:53): 然后我们就可以进行一个等待他的一个结果的出现。然后我们寂寞等待, 可以得到本次的一个平均值是0.97。最近一秒左右。这次是13个人。也是。那个。数据比较危险的情况下就可以写的详细一点。

原榛良(01:14:21): 吞吐量。嗯。吞吐量可以发现这个平均是96880。

原榛良(01:14:36): 我们可以发现它这个吞吐量基本上已经定下来了, 然后CPU的一个内存占用。

原榛良(01:14:48): 76的和42。

原榛良(01:14:56): 42。

原榛良(01:14:59): 然后失败用户是我们发现。还是你。然后我们这个已经超出了我们的这个一个理想情况, 我们就可以在二分法, 就是现在十和13呢, 就应该是。11和12之间。然后我们就可以。设计这个为。

原榛良(01:15:21): 11吧。然后这样的左右情况。然后再次运行。然后等待。然后我们可以得到一个这个最后的结果。他的一个响应时间0.81。

原榛良(01:15:45): 11人大概是。然后他的一个吞吐量的一个最大值。

原榛良(01:15:59): 97565。

原榛良(01:16:05): 是的，97560。九万七千六百五百。

原榛良(01:16:14): 九万七千五百六十五九万七千五百六十五。然后它的CPU的占用率和一个。

原榛良(01:16:25): 情况。没发现是73的和七十四十一。

原榛良(01:16:38): 然后我们就可以根据这个表，我们在CPU占用率在75左右情况下，大概就是12左右对吧。根据这个表。当然这个只是因为可能这个虚拟机可能配置的这个硬件不好，所以他这个数据量就显得比较小，所以就设计的比较精细，但是如果你比较大的话，其实这个并发数相差，如果有1000个人，你平方数五五十的话，其实也可以相对还是比较准确的，就是这个就是这个数量是一个相对准确的一个情况，当然你数据小的时候。数量肯定是就尽量要非常准确，然后我们可以。发现在这个吞吐量。越高，在总的这个季节数相同的情况下，这个响应时间应该是越来越小的。这是因为按照正常来说，你总的过来，你吞吐量一下吞吐了，你这个时间会小，然后我们这里是因为增加了这个病并发数，所以他会也会慢慢上升。然后我们可以发现，当这个吞吐量一定的时候。而这个CPU它这个。这个吞吐量已经达到它的最大值，就是没有，基本上没有发生变化了，然后我们在增加这个变化数。就可以发现这个CPU的占有率会越来越高，但是他这个也没有流量，也没有发生过多的变化。

原榛良(01:18:17): 而CPU占用率越来越高，其实它的这个吞吐量也会下降的，就是说他不会一个无限制的增长。

原榛良(01:18:25): 然后刚才我们来侧栏，就是最开始是十五，发现要到我们的75%左右，我们就。用的一个二分法来测量的一个精确值。当然这个。CPU。

原榛良(01:18:43): 占用率低。他这个这个吞吐量就会下降，但是如果有时候。你可能会发现他这个还没有达到我们的75%，但是他这个时候也也没有增长，这是为什么？这个可能就是给你限流了，限制了这个很大的用户的数量，就不允许增长。然后另外一种情况就是，假如说你的CPU占用率不断的增，不断增，超过了这。超过了。不按照常理来，就说明你可能没有设置防火墙，就没有进行一个补的机制。

原榛良(01:19:24): 然后。因为我们这里的结果都是失败的用户数，如果你。

原榛良(01:19:31): 发生错误这里。这里会有一个小箭头，可以查看一下你具体的一个错误的原因，可以看一下是不是服务器的原因呢。然后。根据这个表，我们得到这个性能测试表。他只是个记录数据的，然后如果你要想得到准确的一个。一个内容，就是说你想得到你的内容是需要分析出来的，也就是说数据是需要分析才能得出结果。我们刚才做的这些步骤只是将它的数据进行了记录。然后分析是个数据的时候，我们我这里只是举了几个例子，想设置的这个量，你可以根据到时候不停的实际情况来设置自己的一个指标。

原榛良(01:20:20): 然后。性能优化的话就会有各种方法，比如说如果有钱的话就可以。有服务，增加服务器，当然那些就是公司里的事了，我们这里就不拓展讲了，然后这里就是我讲的一个性能测试指标表，然后我再。补充讲一个这个。

原榛良(01:20:51): 补充讲一下这个进入的rock。

原榛良(01:20:57): 查找文本。

原榛良(01:21:09): 就是说。如果一个情况下。有重复的值，但我只想找到。

原榛良(01:21:19): 刚才我们的推辞一。然后进入起来。

原榛良(01:21:32): 有点卡。暂停一下。然后我们可以看到。这个情况。

原榛良(01:21:45): 这是我们的一个璐赵璐这个快照。

原榛良(01:21:50): 假如说我。这里这里是这个页面，我想要查找一个值。比如说查找这个。嗯。热吧，这个我就看到热，这个热，但是我们可以发现这里面会有几个重复的值，对吧，这里有热，这里也有热，但我就只想找到这一个该怎么做。我们就可以插入一个事件。然后进行一个左右边界的一个划分。插入了一个检查点，文本检查这里就是。

原榛良(01:22:29): 我们热。然后我们。这个右侧应该是说。那你正确的应该是甜Q。为什么是填，就因为这里其实是一个。这里有个其右

侧，就是说我们查找是相对于这个我们查找字的左右侧。它的右侧就是需要我们倒过来看你这个字的角度，发现这个热的右侧其实是这个to，然后我们进行一个。确定。

原榛良(01:23:14): 我们就会发现，其实这个是相对于我们查找的那个时的一个左右侧。然后我们可以进行一个运行。

原榛良(01:23:27): 正在运行。当然我们也可以看一下这个脚本。

原榛良(01:23:44): 你看我们这个找到成功找到热的一处。就找到了，我们刚才这个做这个T火热。你看我们这个就是我们刚才差额这个。我们可以发现它这里有个，就是所以说的这个相对我们查找的字的左右者。然后这里就是我说的一个左右，编辑好我的讲，我讲的内容就大概就是这么多，谢谢大家。

原榛良(01:24:11): 大家好，接下来让我为大家讲解一下脚本增强参数化的内容，这个就是我们之前刚刚所录制好的登录的脚本，就是我们将来进行性能测试时所重复执行的代码，代码拿这么一个静态的东西来做性能测试显然不太合理，对这个登录的情况还好，他仅仅是在数据库中检索。但如果我们测试的不是登陆这个功能，而是含有大篇幅的图片或者视频的网页。

原榛良(01:24:40): 设想一下，我们要对淘宝的网站进行性能测试。以商品的搜索举例，如果我们每一次都搜索同样的一个词，我们搜索第一次页面可能会跳转一定的时间用来缓存数据，但当我们进行之后的跳转，页面就会先访问我们上次搜索已经访问过的缓存，访问的速度就会变快。如果我们每一次都使用同样的参数，测试的效果可能会产生非常大的误差，所以参数化的方法就显得尤为必要。那么如何将这个脚本变成一个插画的脚本？首先选中我们的参数。又见这个替换为参数的选项，点击它。然后取一个名字。然后确定。然后他就变成了我们想要的参数，然后密码呢，我们在之前注册的时候将它取为了与悠着点同样的字，所以它也可以也可以降级。

原榛良(01:25:39): 替换为参数。同样的，选择我们的username。那么这样呢，我们的参数就已经被我们替换了，那么我们的参数从何而来呢？我们又将如何对我们的参数进行管理呢？Runner就提供了非常人性化的方法。我们点击右键。选中我们的参数，点击右点。然后这就到了我们一个管理参数的一个框框，然后我们呢，可以直接在上面这个表格对它进行编辑。也可以用他下面这个按钮。点击它，它会。

原榛良(01:26:19): 生成一个记事本，我们可以直接在这个记事本中编辑我们想要的参数。这里我先输入我们是先注册好几个账号。注意，此处要以空行结尾，而且不能有多余的行数，然后保存。

原榛良(01:26:42): 然后参数有了，如何对参数进行管理呢？这就涉及到了我们将参数应用到脚本中的九种方法。我先首要的简单的介绍一下他前面两种方法。

原榛良(01:26:55): 首先是按需每次迭代。我们将参数进行模拟一下。选择十的平方量。迭代次数为三。都可以看出呢，我们每次的迭代，它十个用户索取的值都是一样的，然后第二次迭代他要到了我们参书中上一次迭代下一条的这个值，同样十个字也是一样的，第三个同理。

原榛良(01:27:24): 很显然，J这种方法并不适用于我们的登录功能，因为在同一时刻下，十个并发的人同时登录我那个账号显然是不合理的。那么李怎么理解我呢？每次迭代呢？比较经典的例子吧，商品的秒杀。就可以用此方法理解同一个商品在同时可能是瞬间被很多的用户进行同时的购买。

原榛良(01:27:51): 我先上架一个手机。然后定一个时间，在这个时间点内，许多的人，很多很多的人同时呢对这个商品进行购买，然后他就被秒杀了，然后下一个点我再上新台阶一个商品呢，又是同时有很多的人。对这个商品进行购买。然后这个时候系统的承载并发的能力就非常的关键。然后我们采用此方法对我们的系统进行并发测试，然后测一下它的性能，然后就可以对他进行针对性的优化。

原榛良(01:28:24): 第二个方法。随机，每次迭代。我们同样进行一次模拟。

原榛良(01:28:47): 同样是十十个并发量三三十年代。可以看出呢，我们每次迭代，每个用户所取到的值都是随机的，而且是可能有重复的，怎么理解有点方法呢？

原榛良(01:29:03): 评论获得抽奖评论吧，就比如我买了这个东西，我点了这个外卖，我对他进行评论，同一时刻下可能有多个评论。比如这个评论是这个东西真的很好吃，这个东西真的很不错，这个东西真的很美味。每个评论内容基本上都是不一样的，但是他们能并发地进行，大致是这样。

原榛良(01:29:26): 后面呢，还有七种方法，我的团队成员将会一一对他们进行讲解，我先简单演示一下怎么将仓储发运用到脚本中。这里

我们关闭这个脚本。

原榛良(01:29:40): 然后呢, 我们新建一个脚本创建。这里呢, 我们选择。

原榛良(01:29:49): 东北大学创新网的一个网站。

原榛良(01:29:55): 怎样呢? 插入我们的一个集合, 反正这里测试的功能是查询过。

原榛良(01:30:09): 然后超速。

原榛良(01:30:22): 然后呢, 我们随便搜索一个值。

原榛良(01:30:31): 然后等待他的跳转。

原榛良(01:30:39): 透着文艺, 则结束一些之前的事物。

原榛良(01:30:44): 结束录制。

原榛良(01:30:50): 然后这个呢, 就是我们刚刚注册好的搜索脚本, 这里呢, 我对我们的搜索的一个词进行一个参数化。

原榛良(01:31:10): 象棋随便提供颜色。然后添加一下输出一下我们的参数。

原榛良(01:31:34): 查询了。

原榛良(01:31:42): 注意, 我们这儿写的是C语言。

原榛良(01:31:56): 然后呢, 将我们的参数复制过来。

原榛良(01:32:08): 然后呢, 对我们参数进行一个添加。

原榛良(01:32:16): 我查询了东北大学, 我查询了获奖。我查询了优秀。然后设计为随机迭代, 随机每次迭代。

原榛良(01:32:39): 然后。设置一下我们运行迭代的次数。

原榛良(01:32:46): 然后对脚本进行一个运行。

原榛良(01:33:07): 你完毕之后, 我们就可以在控制台看到了我们的查询结果, 我查询了东北大学。

原榛良(01:33:17): 我查询了东北大学以及我才选了火甲, 然后这就达到了我们常熟话的目的, 然后就是这么多, 那么接下来有请我们团队的下一位成员为大家讲解一下。

原榛良(01:33:34): 参数用了脚本中的七种方法。大家好, 接下来由我为大家介绍参数画的剩下七种方法。首先我们还是选择这个username参数, 然后点击参数属性之前呢, 同学介绍了两种参数化方法, 分别是按照顺序每次迭代和随机每次迭代, 那么我就接着他讲, 开始介绍这个唯一每次迭代。

原榛良(01:34:06): 唯一每次迭代官方给出的一个说法就是, 将会为每一次迭代从数据表格中提取下一个唯一值, 然后我们先来模拟参数, 看一下它的效果是什么样的。这里的色数是什? 迭代我们设为三轮。然后开始模拟。这里大家可以看到, 这里第一次迭代只填充了四个用户, 然后他们的值分别是一四七十, 第二次迭代也是四个用户, 分别是二五八十, 第三次迭代呢, 同样是四个用户, 分别是三六九十。这里唯一每次迭代我对它的理解就是将所有的user, 然后按这个迭代数均分为几组, 然后每次都把这个按顺序分别给这个每次迭代提供一个值。你看这里就是分别叠在第一次的时候就是一二的时候就是二, 迭代三的时候就是三, 然后分别四五六七八九十。这里需要注意就是, 我们这个没有色数事实, 但是我们的迭代次数是三, 还有一个除不开的情况, 这里系统设定的就是我们要把最后一个围殴色数, 然后把它复制给其他迭代次数, 然后补齐所有的迭代次数。当然这里如果说我们的这个维修次数和迭代次数没有社保的话, 就会出现这个用户五到用户时这种情况他会为空, 那么我们在实际运行的时候就会出现错误。所以说一个比较理想的方法就是我们需要设定的围殴色素就要设定为五, 因为我们有时十个数据, 最高点赞数设为二, 再次进行模拟。会出现一个比较理想的结果, 这里有的应用场景就是我们在进行一些奢侈品, 它具有一个唯一性, 或者说我们在比如说摇号车牌号的时候, 一个车牌号只有一个摇走了就没有了, 就符合这个唯一每次迭代的场景。接下来介绍一下每次出现的三种方法。

原榛良(01:36:22): 需要注意的就是每次出现都是按照顺序每次出现, 随机每次出现和唯一每次出现这三种方法呢, 在实际运用中, 我们的



应用场景是非常少的，也就是说在实际软件性能测试的时候很少用到这三种方法，所以这里也只是简单地给大家介绍一下他们的一些定义，然后参数模拟的结果。

原榛良(01:36:45): 首先是，按照顺序每次出现，这里官方给出的定义就是为每一次参数的出现，从数据表格中提取下一个值，即使他再从一次迭代中。

原榛良(01:36:58): 我们模拟参数来看一下。这里会有一个提醒，更新值的频率为每次出现。

原榛良(01:37:05): 不能模拟参数或者可以选择每次迭代。这里不是报错，而是这个定义的时候，软件开发者并没有给这个每次出现的三种方法进行模拟参数的设置，所以所以我们并不能在这个模拟参数中看到，只能在一些定义概念中和我们实际运行中看到它的结果。这里我就在定义概念给大家讲解一下。

原榛良(01:37:31): 可以看到我这里设了两个username的这个参数化，也就是说在这个按照顺序每次出现的时候，我们第一个右侧内幕会取我们这个参数列表里的第一个值，第二个会娶第二个，第二个直第二次就会娶第二个值。然后这是第一次迭代，然后我们再进行第二次迭代的时候，又取第一个值，又娶第二个值，就是说每次迭代的情况是一样的，但是在每次迭代中，我们会根据它出现的这个顺序，然后按照顺序分别给他第一个值，第二个，第三个值，这样。

原榛良(01:38:09): 然后随机每次出现，官方给出的定义是将会被每一次参数的出现从数据表格中提取一个新的随机值，即使他再冲一次，迭代中。这个我觉得理解起来就非常简单，就是说他的频率就是他每次出现这个参数化的时候，然后每次我们提取这个参数值的时候，都是从我们的参数表格中随机提取一个，比如说第一次出院的时候，我就从一到十里面随机提取一个五，第二次出院的时候还是从一到十里面随机提取，然后每次迭代的时候也是随机。接下来就是唯一每次出现，这里官方给出的定义是将会被每一次参数的出现从数据表格中提取一个新的唯一值，即使他在同一次迭代中。这里我们直接举例来说明吧，就是说我们这里一共有两次username的数，现在第一次内容第一次有点内幕的出现，我们给它赋值一，第二次赋值二，第二次迭代中我们第一次给就是复制三，第二次复制四，第三次迭代中就是五六，然后接下来第四次七八，这样以此类推。所以说每次出现他是他的频率，就是一个有关联的参数值，然后在他每次出现的时候，不管是不是同一个脚本，同一次脚本运行，或者说同一次迭代，都是按照这个，他只要出现了，就会给他重新定义一次参数值。

原榛良(01:39:40): 然后接下来就是。下一组方法。也就是这更新时的时间为只取一次的。

原榛良(01:39:51): 首先我们介绍按照顺序支取一次，这种方法可以说是我们在实际运用中使用频率最低，甚至说根本不可能用到的方法。官方给出的定义是，第一次迭代中分配的值就是在每个v user接下来所有的迭代中使用。为什么说他基本不可能用到呢？我们可以模拟参数实际来看一下。

原榛良(01:40:15): 这里我们还是十个刘sir。然后迭代三次。模拟一下看一看，所以可以看到我们在三次迭代中，然后不管怎样，每个用户的值都是一，他这个是什么意思呢？就是。按照顺序只取一次，也就是说我在每次这个迭代的时候，每个用户我都按照顺序取第一个，所以说这样的话就跟没有参数化的话没有任何区别，我反倒不如直接把这个值设为一，所以说我们在实际运用中基本不会用到运用到这种方法。那么下一个就是随机支取一次，官方给出的定义是，第一次决赛中分配的随机值就是在该地user的所有迭代中使用。然后我们可以来看一下。所以设为十，模拟一下可以看到三次迭代，然后用户总体来说其实是一样的，但在每次中其实是采取了一个随机的，可以看到实时54是一个随机的选取，就是说理解就是只有在第一次迭代的时候，对于每个Windows or进行随机取值，后面每次迭代都会严格按照第一次迭代的这么一个运行情况来，然后重新运行。这个也是除了前三种方法，也就是每次迭代的方法和我将要介绍的最后一种方法之外，使用频率比较高的一种方法。接下来介绍最后一种方法，也就是这个唯一支取一次方法，这个方法非常的重要，也就是。就是在我们这次登陆的脚本运行中，我们要使用到这种方法登录，也是这种方法比较常用的一种场景。官方给出的定义是，第一次迭代中分配的唯一值就会在每个为user的所有接下来的比赛中使用。

原榛良(01:42:18): 我们来模拟参数看一下。可以看到，这也就是我们每次都是从一到十，然后运行，然后第二次，第三次迭代都跟第一次相同，这里的理解就是只有在第一次迭代的时候，我们每次取一个唯一值，然后后面每次迭代都按照第一次迭代的情况来。然后我们可以看一下，如果把这里边儿的参数列表改一下的话，可能会有一个更直观的感受。我们可以去掉一个。

原榛良(01:42:56): 保存，然后在模拟参数。

原榛良(01:43:01): 模拟可以看到，这里跟我们这个第一个介绍的方法，就是按照顺序每次迭代比不同的点，就是它不会在如果实的话，因

为已经移到九已经都选完了，他不会再回去重新选一，而是直接付一个空，因为这里我们用的是一个唯一选取的方法，这也就是他为什么可以运用到这个登录我们的脚本运行的一个方法。

原榛良(01:43:26): OK，那么这个load runner的我们组讲解的部分也就到此结束，然后接下来呢，如果大家还有什么对lo装的不理解或者不懂的地方，我会在咱们的这个课程群里边发一个他的使用文档，然后同时还有这次我们的这个录屏视频都会发到群里边，大家有不理解的都可以看，如果还有什么不理解的地方，也可以咨询我们这个小组里边儿五个成员，我们都会耐心的为大家解答，那么谢谢大家的观看。

于海(01:44:00): OK，谢谢这位同学然后我还有两件事儿说我们下课第一件事儿是那个按照计划今天晚上有个有个实验上，因为考虑到我跟那个老师商量一下，考虑到这种情况，因为有些同学已经离校了，有些同学可能又要离校，所以那个实验已经同意安排时间了，你们自己找时间做，然后按照要求把那个实验报告交到BBB平台上就可以吧。然后结账，然后另外一个那个作业作业就想强调的那个作业，我都留在这个平台然后呢，如果有什么问题，你们及时跟我联系，比如说你们想更改版本，或者是说要要要没没没提交成功的是吧，然后你就告诉我就可以了，然后那个QQ群也是在是吧，你可以跟对方联系我吧。OK。

于海(01:44:42): 那今天的课就到这儿，那有问题可以问，没问题就下课吧。