性能测试基础

性能测试分类

1. 性能测试:

（1）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。

（2）负载测试和压力测试都属于性能测试，两者可以结合进行。

2. 负载测试:

（1）通过测试系统在资源超负荷情况下的表现，以发现设计上的错误或验证系统的负载能力。

（2）确定在各种工作负载下系统的性能，目标是测试当负载逐渐增加时，系统各项性能指标的变化情况。

3. 压力测试:

（1）压力测试是模拟实际应用的软硬件环境及用户使用过程的系统负荷，长时间或超大负荷地运行测试软件，来测试被测系统的性能、可靠性、稳定性等。

（2）通过确定一个系统的瓶颈或者不能接受的性能点，来获得系统能提供的最大服务级别的测试。

1. 并发测试

测试多用户并发访问用一个应用、同一个模块或者数据记录时是否存在死锁或者其它性讷讷个问题。

1. 配置测试

通过对被测系统的软、硬件环境的调整，了解各种不同对系统的性能影响的程度，从而找到系统各项资源的最有分派原则。

1. 可靠性测试

在给系统加载一定业务压力的情况下，使系统运行一段时间，以此检测系统是否稳定。

并发

1. 并发，分为两种情况，

1. 一种是严格意义上的并发，即所有的用户在同一时间点做同一件事或操作，这种操作一般指做同一类型的业务。
2. 一种是广义范围的并发，即尽管多个用户对系统发出了请求或者进行了操作，到那时这些货操作可以是相同的，也可以是不同的。
3. 从服务器角度来看的并发

在该系统的运行过程中，把整个运行过程划分为离散的时间点，在每个点上都有一个“同时向服务端发送请求的用户数”，这个就是所谓的服务器所承受的并发访问数。

吞吐量

1. 吞吐量

指在一次性能测试过程中网络上传输的数据量的总和。

1. 吞吐率

单位时间内网络上传输的数据量，也可以指单位时间内处理客户请求数量。

1. 事务

就是用户某一步或几步操作的集合。比如用户对某一个页面的一次请求，对某系统的一次登录，对商品的一次确认支付过程。这些我们都可以看作一个事务。

1. TPS(Transaction Per second) -- 事务数/秒

每秒钟系统能够处理事务或交易的数量，它是衡量系统处理能力的重要指标。

1. 点击率 -- Hit Per Second

每秒钟用户向web服务器提交的HTTP请求。点击率可以看做是TPS的一种特定情况。点击率更能体现用户端对服务器的压力。TPS更能体现服务器对客户请求的处理能力。

1. 吞吐量指标的作用

（1）用于协助设计性能测试场景，以及衡量性能测试场景是否达到了预期的设计目标：在设计性能测试场景时，吞吐量可被用于协助设计性能测试场景，根据估算的吞吐量数据，可以对应到测试场景的事务发生频率，事务发生次数等；另外，在测试完成后，根据实际的吞吐量可以衡量测试是否达到了预期的目标。

（2）用于协助分析性能瓶颈：吞吐量的限制是性能瓶颈的一种重要表现形式，因此，有针对性地对吞吐量设计测试，可以协助尽快定位到性能瓶颈的所在位置。

1. RBI（rapid bottleneck identify）

快速识别系统性能瓶颈的方法。

（1）发现的80%系统的性能瓶颈都由吞吐量制约；

（2）并发用户数和吞吐量瓶颈之间存在一定的关联；

（3）采用吞吐量测试可以更快速定位问题。

通过不断增加并发用户数和吞吐量观察系统的性能瓶颈。然后，从网络、数据库、应用服务器和代码本身4个环节确定系统的的性能瓶颈。

响应时间

分为三个部分: 呈现时间，数据传输时间和系统处理时间。

1. 呈现时间: 浏览器对接收到数据的一个处理展示的过程
2. 数据传输时间: 发送请求需要的时间以及系统处理完后来所需要的时间。
3. 系统处理时间: 系统处理请求的时间。

性能测试的流程

问清性能需求（目的）

1. 新系统能力验证

可自由选择测试环境、压力点和测试工具。

1. 客户有明确要求
2. 找出系统性能瓶颈
3. 稳定性验证（强度测试）

测试策略要考虑性能测试的运行时长。

了解系统架构

1. 表示层（浏览器）

通过前端技术将系统功能和数据展示给用户。

1. 业务逻辑层

作为中间层实现核心业务逻辑服务。在大型的系统中，可以对应用系统进行拆分，比如拆分成交易服务，查询服务；或者通过负载均衡技术，来分散客户端发来的请求，使其能承受更大的用户访问量。

1. 数据层

主要用于存储数据与提供数据查询等服务。

分析测试点

1. 性能测试点的选取
2. 发生频率非常高的（如登录，收发邮件等业务）
3. 关键程度非常高的（如登录等）
4. 资源占用非常严重的（导致磁盘I/O非常大的，例如某个业务进行结果提交时需要向数十个表存取数据）

2. 一般性能需求描述

（1）Web首页打开速度5s以下，Web登陆速度 15s以下。

（2）邮件服务支持50万个在线用户

（3）计费话单成功率达到99.999%以上。

（4）在100个并发用户的高峰期，邮箱的基本功能，处理能力至少达到10QPS(TPS).

QPS(TPS)每秒钟请求/事务数量

（5）系统能在高于实际系统运行压力1倍的情况下，稳定的运行12小时。

（6）这个系统能否支撑200万的VU（每天登录系统的人次）

VU–Virtual user(虚拟用户)