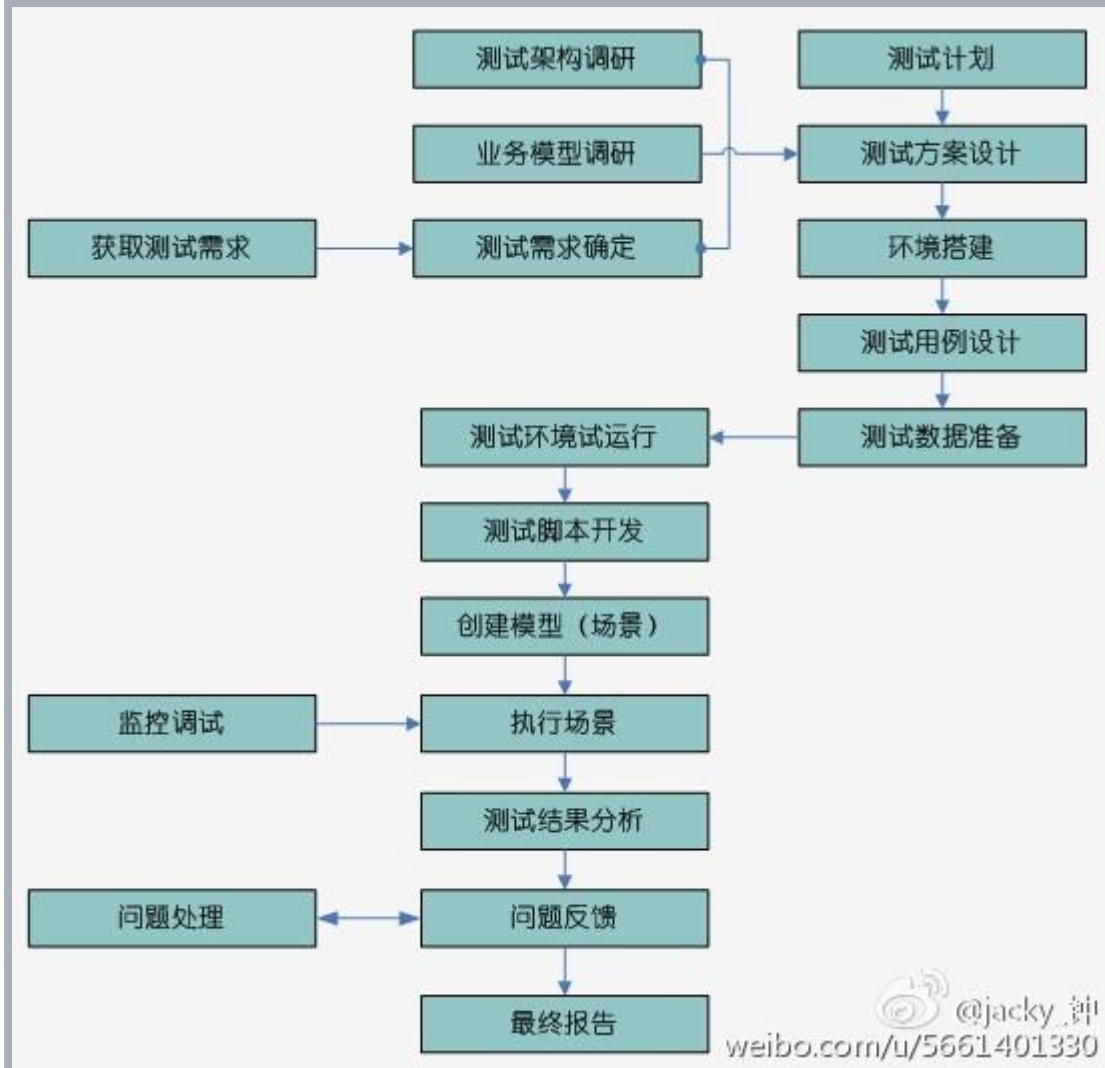


LoadRunner 流程以及分享

作者：钟庆雄_英文 Jacky

一：性能流程图：



二：性能测试模型：

性能测试模型



三：性能需求：

3.1、性能测试点的选取

- * 发生频率非常高的（例如：某邮箱核心业务系统中的登录、收发邮件等业务，它们在每天的业务总量中占到 90%以上）
- * 关键程度非常高的（产品经理认为绝对不能出现问题的，如登录等）
- * 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，或者一个查询提交请求时会检索出大量的数据记录）

下面看来分析某邮箱系统的需求：

按照 某某 邮箱 20000 万注册用户，其中日活跃用户数为 1.5%的规模计算：

日活跃用户=20000*1.5%=300 万

日活跃用户人均每天发 6 封邮件，用户使用客户端收发邮件比例 20%，

则：每天发邮件投递量=300 万*6*20%=360 万封

3.2、如何得到每秒的邮件数？

方式一：严格的根据 2/8 原则，80%的邮件集中在 20%的时间发送。

集中发邮件数：3600000*80%=2880000 封

集中发送的时间：24*20%=4.8 小时=17280 秒

每秒发送邮件数：2880000/17280=166.7 封/秒

方式二，根据 某某邮箱业务模型表，每天忙时集中邮件系数 0.15，邮件平均峰值系数 2,则：

峰值邮件量=3600000*0.15*2/3600=300 封/秒

注：忙时集中系数=忙时业务量/全天业务量

在两种方式的分析中，方法二得出的结果是方法一的将近一倍，我们不要根据经验理所当然的去分析，要深入的了解系统，我们要对行业指标及计算方式。如果按照第一种方式，性能测试达标了，但系统真正上线后可能远远超出了我们的评估。2008 年北京奥运运门票系统就是一个典型的案例。

3.3 再来分析系统的登录：

去年全年处理“WEB 登录”交易约 100 万笔，考虑到 3 年后交易量递增到每年 200 万笔。

假设每年交易量集中在 8 个月，每个月 20 个工作日，每个工作日 8 小时，试采用 80~20 原理估算系统服务器高峰期“WEB 登录”的交易吞吐量应达到怎样的一个处理能力

$200 \text{ 万} / 8 = 25 \text{ 万} / \text{月}$

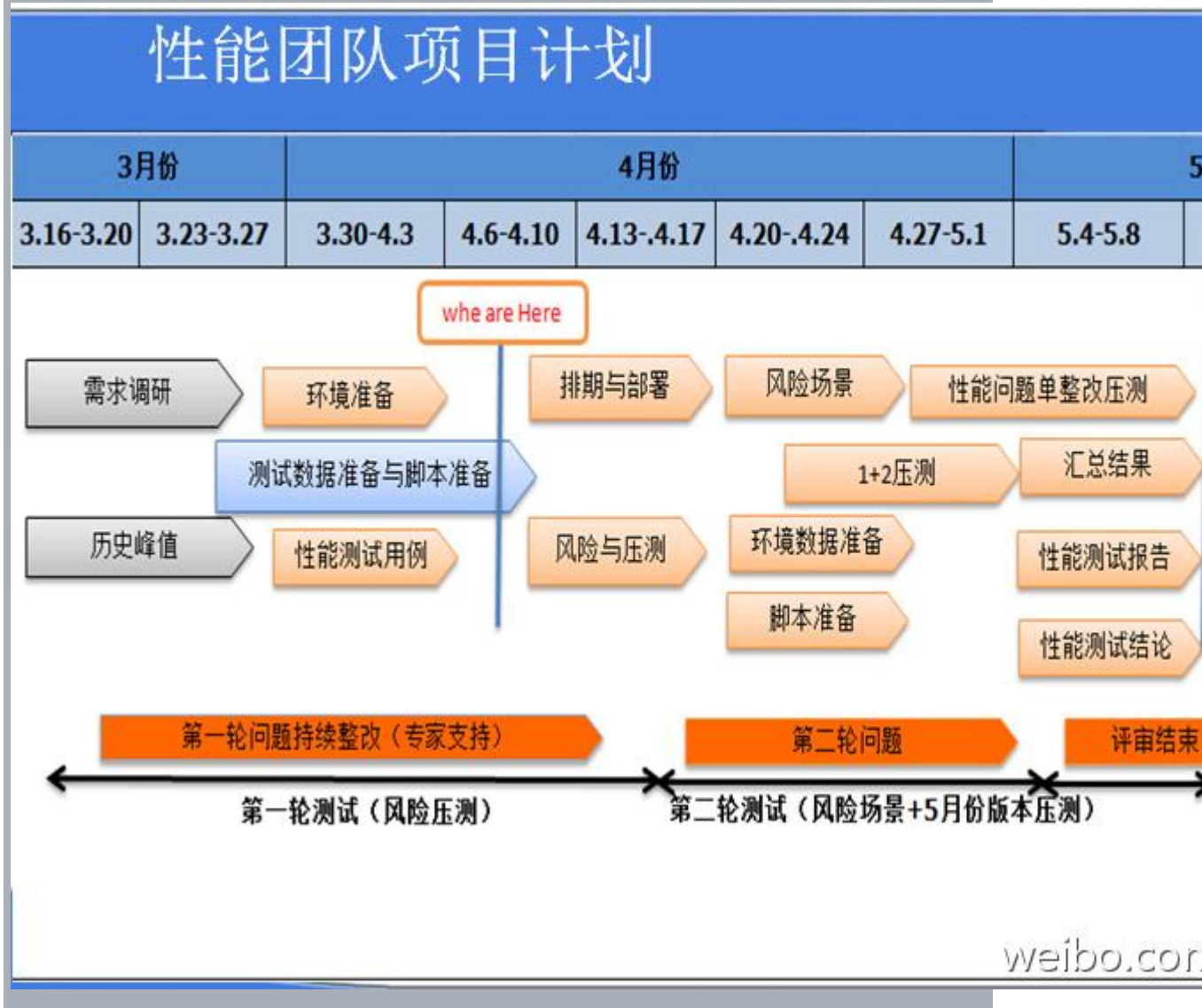
$25 \text{ 万} / 20 = 1.25 \text{ 万} / \text{日}$

$1.25 \text{ 万} * 80\% / (8 * 20\% * 3600) = 1.74 \text{ TPS}$

四：二八原则：

业务场景分析是为了在测试中尽可能的模拟实际业务发生时的真实负载，并制定服务性能指标。假设我们设置成 100 个 Vuser 并发访问存款服务，如果存款服务一天的业务量据统计有 100 万，每天员工工作时间为八小时，我们可根据二八原则，估算出服务的每秒通过数指标。 $(1000000*80%) / (100*8*3600*20%) = 1.39$ 即每秒做 1.39 个服务就能满足实际要求，而服务的响应时间指标就是 $1/1.39=0.72$ ，即服务响应时间是 0.72 秒就能满足要求了。合理的业务场景分析能够帮助我们更准确把握实际情况，避免测试负载不足或者测试负载过重。

五：性能测试计划：



五：性能名词：

缩写、术语	解释
性能测试 (performance testing)	运行这些测试通常要确定程序运行有多快，以便确定是否需要优化。
负载测试(load testing)	通过在面临很多资源要求的系统上运行，攻击被测程序或系统。
可靠性测试(reliability testing)	持续进行的性能测试，目标是发现短序列程序测试遗漏的情况。
响应时间 (Response Time)	响应时间是从最终用户的角度来衡量的。例如，从用户点击登录按钮到下一页面完全加载的时间。
并发用户数 (The number of Concurrent Users)	并发用户数是特定时间点上实际访问站点或活跃会话的总用户数。
吞吐量(Throughput)	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承载能力。
Maximum Running Vusers :	并发总数。
Average Hits per Second :	每秒点击数(次)。
Failed :	失败数(个)。
Passed :	测试通过数(个)。
Graph's MiniMuM :	最短响应时间(秒)。
Graph's Average :	平均响应时间(秒)。
Graph's MaximuM :	最大响应时间(秒)。
Maximum Running Vusers :	并发总数。

weibo.com

六：性能环境、性能方案：

设备名称	数量	配置	部署模块
PC服务器	1	Cup: 2路4核2.67GHz 内存: 8G 硬盘: 400G	网盘应用
PC服务器	1	Cup: 2路4核2.67GHz 内存: 8G 硬盘: 400G	存储节点

七：性能方案：

100并发上传、下载、列举 4M文件

测试步骤	测试内容
1	用100线程并发上传、下载、、列举、删除4M大小的文件；
2	迭代次数为100次
3	记录响应时间，包括平均时间，标准差，最大时间和最小时间；
4	记录TPS

weibo.com

100 并发上传、下载、列举 4M 文件

七：性能结果

网盘性能测试	并发用户	TPS	平均响应时间	总事务数	错误事务数	成功率
上传 4M	100	0.45	185	970	17	98%
上传 4K	500	3.16	2.45	12,805	97	99%

weibo.com

八：CPU 和内存、IO 分析

性能目标定义如下：

- 在典型用户数量要求的情况下，服务器 CPU 的平均使用率不高于 75%，内存的使用率不高于 75%；
- 在稳定性测试的压力情况下，服务器 CPU 的平均使用率不高于 80%，内存使用率不高于 80%；
- 系统在典型数据量的情况下响应时间不超过 10 秒；

备注：该测试是在一定规模的测试服务器集群下进行的，性能测试的最终结果要根据当前服务器集群的总规模来进行推理，建议采用基于平行扩展的按比例放大的推理原则。

资源结果分析

网盘性能测试	是否需要监测	内存	CPU	I/O
上传 4M	是	17.6	4.55	11
上传 4K	是	18	4.7	5