

【软考达人】

软考资料免费获取

- 1、最新软考题库
- 2、软考备考资料
- 3、考前压轴题



微信扫一扫，立马获取



6W+ 免费题库



免费备考资料

PC版题库: ruankaodaren.com

论软件的系统测试及其应用

【摘要】

2013 年 12 月，我所在公司组织了某市环境影响评价会商系统一期的开发工作。我有幸作为该项目的技术负责人参与整个开发过程。该项目主要业务需求是技术评估流程业务，包括规划环评流程、建设项目流程、竣工验收项目流程、环保专项资金评估流程。本文以该系统为例，主要论述了软件系统测试技术在该项目中的具体应用。在系统测试阶段，我们从功能测试和用户界面测试以及性能测试三个方面对该项目进行了测试工作。功能测试主要验证业务流程的正确以及表单数据的合法输入；用户界面测试主要验证界面和原型的匹配以及浏览器的兼容性；性能测试主要验证系统最大在线人数的并发。通过以上技术使得项目的测试工作顺利进行，最终项目成功上线，获得用户一致好评。

【正文】

为促进某市环评信息化的建设，某市环境工程评估中心向市环境工程评估中心递交了《某市环境工程评估中心关于申请环评基础数据库建设试点单位的请示》，环保部评估中心已正式回函，同意将该市作为全国环评基础数据库的试点单位，并与环保部评估中心开展国家级环评数据库的技术合作和共建共享工作。我所在的公司是一家专注环保业务的软件开发公司，其中环境影响评价是我们的主要业务之一。通过招标，我们公司成功的中标了这个项目，2013 年 12 月，我们正式进行项目的开发工作，2014 年 6 月，完成了项目的验收工作。我作为技术负责人全程参与了这个项目的开发、测试工作。

环境影响评价基础数据库是指支撑环境影响评价全生命周期，以及环境影响评价过程产生的数据的集合。主要包括支撑数据、业务数据、管理数据三大库群。环评基础数据库的建设过程实际上是构建“横向”支撑数据库群和“纵向”业务数据库群，以及搭建管理数据库群的过程。“横向”支撑数据库群主要包括支撑环境影响评价全生命周期（环评、技术评估、审批管理、监督后评价、公众参与等）的数据资源。“纵向”业务数据库群包括环境影响评价全生命周期产生的所有数据资源，涉及战略环评、规划环评、区域环评、项目环评等，管理数据库群主要包括为环评管理服务的基础支撑数据，如环评资质管理数据、环评从业人员数据、技术评估专家库等。该系统在功能和性能方面要求较高，因此，采用合理的系统测试方法显得至关重要。

软件测试是软件交付客户前必须要完成的重要步骤之一，目前仍是发现软件错误(缺陷)的主要手段。系统测试是将已经确认的软件、计算机硬件、外设、网络等其他元素结合在一起，针对整个系统进行的测试，目的是验证系统是否满足了需求规格的定义，找出与需求规格不符或与之矛盾的地方，从而提出更加完善的方案。系统测试的主要内容包括功能性测试、健壮性测试、性能测试、用户界面测试、安全性测试、安装与反安装测试等。功能性测试主要通过白盒的测试方法，主要目的是验证系统是否达到了用户提出的需求或者隐性的需求。用户界面测试主要的目的是验证系统的界面设计是否达到客户的要求，浏览器的兼容性。性能测试主要是系统在一定负载的情况下表现出来的性能是否达到客户的性能指标，同时发现系统中的性能瓶颈、并优化软件最终达到优化系统的目的。结合我们系统的实际情况，我们对系统进行了功能性测试、用户界面测试和性能测试。

一、功能性测试

该阶段的主要任务是通过白盒测试的方式验证系统是否符合需求规格说明书上的业务。在实际测试中，首先测试人员根据需求规格说明书，制定了测试计划和录入了测试用例，然后在按模块的一个一个进行测试。在测试中主要对业务流程是否符合需求和流程表单的各个节点的表单的必填项以及代办测试。由于这个系统的流程比较多，流程节点也比较多，所以测试的过程中需要频繁的切换账号来验证流程的正确性。比如项目负责人录入了一个项目，提交后到部门主任审核并分配办理人员。测试人员需要先用项目负责人登陆系统，然后录入一个项目并提交，退出登陆后再用部门主任账号登陆，查看是否有代办事宜，通过代办进入审核页面，然后提交下一步时候选择业务办理人员，这样流程就流转 to 业务办理人员的代办了，业务办理人员登陆后，也是通过代办进入后在这个阶段需要验证表单的一些字段是必填的是否验证了必填。测试人员通过这样的测试流程一个一个流程和模块的测试，最终完成了功能性测试的目的，发现了一些 bug 并提交到了 QC 系统。

二、用户界面测试

该阶段的主要目的测试系统的用户界面是否符合用户的要求，用户的要求是界面大方简洁、兼容目前市场的主流浏览器并且系统的代办业务在手机端也可以兼容显示。对于界面要求，测试人员主要是根据美工提供的页面原型和实际的系统对比，测试效果是否和页面原型的效果一致。对于浏览器的兼容测试，测试人员使用的方法是下载并安装目前的主流浏览器，使用每个浏览器访问业务系统，验证在各个浏览器中系统是否有不兼容的情况，比如界面变

形、有些验证失效、表格对齐等。对于代办业务在手机端显示，测试人员通过在手机登录系统后，查看代办列表是否有提醒提示，通过提示是否能够看到代办的项目名称和提交的时间。通过这个阶段的测试，测试人员发现了在一些功能的问题，比如在建设项目审批流程的项目负责人编写报告书阶段，其中附件报告书是必须上传的，但是现在不上传也能提交。在界面测试的时候发现表格的样式和美工提供的原型相差很大，不支持只适应，手机代办页面，代办列表不能自适应手机的界面。通过这个阶段的测试发现了一些界面上的问题也提交到了QC系统。

三、性能测试

该阶段的主要任务是系统在一定负载的情况下表现出来的性能是否达到客户的性能指标，该系统的主要的性能指标是单台服务器在 500 人同时在线的情况下系统是否能提供正常的服务。为了完成这个测试，测试人员要求开发人员单独在一台配置为 4 核 16G 内存硬盘为机械硬盘的服务器上部署该系统，然后通过性能测试软件 loadrunner 对系统进行性能测试。测试的过程为：并发的人数以 10、30、50、100、200、300、400、500 的方式依次进行登陆和退出的测试，并对 TPS、响应时间、点击率、数据库 cpu 负载、应用服务器 cpu 负载和服务器吞吐量进行了记录。在测试的过程中当用户并发达到 400 的时候，系统的性能明显的下降了很多，通过向开发人员反映，经过几次的优化后，最终在并发为 500 的时候，系统的性能没有明显的下降，达到了客户提出的性能的要求。

2014 年 6 月，系统顺利通过验收并且上线运行。系统上线后，系统功能和性能都达到用户的要求，得到各个部门领导和业务人员的一致好评。但是系统上线一段时间以后也出现了一些不足的地方，比如建设项目流程，在办公室人员核对节点，审核不通过的时候需要上传说明文档，由于测试人员的疏忽没有测试到这个要求，导致在实际流程过程中项目审核不通过的时候也可以提交，还要系统上线后很快就发现了问题，我们也及时的修复了这个漏洞。我们准备在二期的项目中对测试这块加大要求，以保证项目在线上环境尽可能少的出现低级的错误。

实践证明，有效利用多种测试方法充分进行系统测试，可以有效降低项目风险，对项目顺利进行起到至关重要的作用。通过该项目的顺利实施和验收，让我在系统测试方面受益良多，也深刻认识到我们技术工作者要不断学习，拼搏进取，提高自身的素质和能力，为国家的环保事业奉献自己。

