# 1关注点

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **编号** | **关注点** | **类型** | **描述** | **灵活性** |
| **1** | 服务器高可靠性 | 质量属性 | 系统崩溃时自动保存数据，服务器出现故障时要能够及时发现，并且不能影响网站访问 | 崩溃时自动保存数据基本无灵活性，系统故障应该在10min内检测到，最迟不能超过15min |
| **2** | 系统高可靠性 | 质量属性 | 在用户输入有误的时候能够及时反馈，并且仍然能够正常运行；系统持续运行每年错误次数不得超过4次，异常除外 | 无灵活性 |
| **3** | 系统安全性 | 质量属性 | 进行可能的入侵检测和隔离攻击,必须实现短时间内频繁访问的IP（即插件扫描攻击）并屏蔽和发现特定IP地址（例如搜索引擎Agent）的访问并屏蔽 | 入侵检测规则可制订 |
| **4** | 入侵检测可拓展性 | 功能需求  质量属性 | 将来可能增加其他对访问的入侵检测 | 灵活性小 |
| **5** | 系统正确性 | 质量属性 | 系统控制订单计算,账单结算出错率小于 0.001% | 灵活性小 |
| **6** | 可维护性 | 质量属性 | 系统易于维护,易于缺陷修改和错胡剔除,允许在24 小时下不间断的运行,允许在系统运行状态下更新系统组件,系统信息 | 灵活性小 |
| **7** | 系统运行容故障性 | 质量属性 | 对系统存储的数据进行备份,定时保存,系统开发时要设计定时保存的程序,并且不能影响系统的正常运行。 | 灵活性小 |
| **8** | 评价信息检查 | 功能需求 | 用户发布评论时，检查评论中的敏感词汇（定义词汇表），审查人员可以废除该评论，要可以在修改后发布 | 敏感词汇表可定制；评价检查条件应可修改或新增 |
| **9** | 水军检测 | 功能需求 | 定制词汇表，检查用户发表评论中是否包含敏感词汇并分析是否为水军（敏感词汇出现大于某个数字则判定为水军）如果是则通知管理人员 | 灵活性：检测词汇表可定制；水军评定标准应支持且易于修改 |
| **10** | 商家定制敏感词汇 | 功能需求 | 如果是商品商家特殊要求的候选词汇出现在用户评论里，通知商品商家 | 候选词汇表支持变动 |
| **11** | 浏览器兼容性 | 质量需求 | 兼容IE, Chrome, Firefox 等主流浏览器 | 过低的浏览器版本不予支持 |
| **12** | 评论检查条件可扩展性 | 质量需求 | 检查用户评论的条件可能发生改变，水军判定标准也应更加开放 | 评价检查条件、水军标准灵活性基本不大 |
| **13.** | 数据库高易用性搜索 | 功能需求/质量属性 | 提供高易用性，兼容同义词（定义同义词表），例如搜索HP时，可以显示惠普产品 | 基本无灵活性 |
| **14.** | 数据库高效性搜索 | 功能需求/质量属性 | 提供高效性搜索，使得用户最多2次能够搜索到预期的结果 | 基本无灵活性 |
| **15.** | 数据存储 | 功能需求/质量属性 | 系统将运行中产生的数据自动存入数据库，提供数据库管理员手动管理接口 | 灵活性基本不大 |
| **16.** | 数据库高可靠性 | 质量属性 | 数据存储出现故障应该及时发现并修正，且不能影响系统的正常运行 | 故障检测应该在10~15分钟内，数据库维护时间不能超过一天。不能影响系统的正常运行基本没有灵活性 |
| **17.** | 数据库实时性 | 质量属性 | 系统即时更新数据库，包括商品库存、上下架信息等 | 灵活性基本不大 |
| **18.** | 存储容量 | 质量属性 | 数据库存储容量>1000G，能够对历史数据进行压缩处理 | 应具有可扩展性 |
| **19.** | 存储效率 | 质量属性 | 保证系统数据存取效率 | 反应时间在1秒以内，最多不能超过2s |
| **20.** | 数据安全性 | 质量属性 | 用户数据不泄露 | 基本无灵活性 |
| **21.** | 并发性 | 质量属性 | 在高峰期时间（例如节假日），要允许5百万用户同时在线使用 | 访问高峰时，系统故障概率<1% |
| **22.** | 高存储容量 | 质量属性 | 最大要能够存储1千万个商品的相关信息，并保证存取效率 | 基本无灵活性 |
| **23.** | 容故障性 | 质量属性 | 对系统存储的数据进行备份,定时保存,系统开发时要设计定时保存的程序,并且不能影响系统的正常运行 | 灵活性小 |
| **24.** | 响应速度 | 质量属性 | 系统响应用户操作和查询应该快速而及时 | 响应操作时间<1s,1~2s均可接受，查询响应时间应<5s，最多不能超过7s |

# 2体系结构需求定义

## 2.1体系结构需求及其约束

优先级为1-10，数目越大优先级越高

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **编号** | **体系结构需求** | **优先级** | **约束编号** | **设计约束** | **相关约束** |
| **R1** | 服务器高可靠性 | 10 | C1 | 服务器故障应该在10min内侦测出来 |  |
| C2 | 服务器故障时不能影响正常访问 | 促进C9 |
| **R2** | 系统高可靠性 | 10 | C3 | 在用户输入有误的时候能够及时反馈，并且仍然能够正常运行 |  |
| C4 | 系统持续运行每年错误次数不得超过4次 |  |
| **R3** | 系统安全性 | 6 | C5 | 屏蔽99%以上的插件扫描攻击和特定的IP | 促进C4 |
| **R4** | 入侵检测可拓展性 | 5 | C6 | 增加新的检测规则所需时间低于0.25人月 |  |
| **R5** | 系统正确性 | 9 | C7 | 账单结算出错率小于 0.00001% |  |
| **R6** | 可维护性 | 5 | C8 | 系统维护代价平均小于0.25人月 |  |
| C9 | 允许在24 小时下不间断的运行 |  |
| C10 | 允许在系统运行状态下更新系统组件,系统信息 | 促进C6 |
| **R7** | 系统运行容故障性 | 5 | C11 | 系统存储的数据要每3小时保存一次 | 促进C2 |
| **R8** | 评价信息检查 | 8 | C12 | 允许定制敏感词汇表 |  |
| **R9** | 水军检测 | 7 | C13 | 允许修改水军评判标准 |  |
| **R10** | 商家定制候选词汇 | 5 | C14 | 允许商家定制词汇表，并在检测到对应词汇时通知商家 |  |
| **R11** | 浏览器兼容性 | 5 | C15 | 兼容Firefox版本号>=3.5  兼容Chrome版本号>=3  兼容IE版本号>=6  兼容Opera版本号  >=10.5  兼容Safari版本号>=3.1 |  |
| **R12** | 可拓展性 | 8 | C16 | 新增评价检查规则代价小于0.25人月 |  |
|  |  |  | C17 | 新增水军判定标准代价小于0.25人月 |  |
| **R13** | 数据库高易用性搜索 | 10 | C18 | 高易用性并允许定制同义词表 | 阻碍C19 |
| **R14** | 数据库高效性搜索 | 10 | C19 | 搜索响应时间不超过2s |  |
| **R15** | 数据存储 | 4 | C20 | 系统将运行中产生的数据自动存入数据库 | 阻碍C9 |
| **R16** | 数据库高可靠性 | 8 | C21 | 数据存储出现故障时检测时间为10~15min |  |
| **R17** | 数据库实时性 | 6 | C22 | 最少每天更新一次数据库 | 促进C28 |
|  |  |  | C23 | 系统异常时，可人工更新，且更新时不影响在线使用 |  |
| **R18** | 存储容量 | 7 | C24 | 数据库存储容量>1000G，能够对历史数据进行压缩处理 | 促进C28 |
| **R19** | 存储效率 | 5 | C25 | 反应时间在1秒以内，最多不能超过2s |  |
| **R20** | 数据安全性 | 7 | C26 | 确保数据库信息不泄露 |  |
| **R21** | 并发性 | 6 | C27 | 高峰期最低允许500万用户同时访问和操作 |  |
| **R22** | 高存储容量 | 8 | C28 | 最大存储1千万个商品信息 | 阻碍C32 |
| **R23** | 容故障性 | 8 | C29 | 对系统存储的数据进行备份 | 促进C21 |
|  |  |  | C30 | 每隔30秒定时保存 |  |
| **R24** | 响应速度 | 7 | C31 | 系统响应用户操作不超过1s，1-2s可以接受 |  |
|  |  |  | C32 | 系统查询时间不超过5s,最低限度为7s |  |

## 2.2用例视图

## 2.3场景描述

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **场景ID** | **S1** | | |
| **商业目标** | 服务器高可靠性 | | |
| **相关需求与设计约束** | R1服务器高可靠性 | | C1服务器故障应该在10min内侦测出来 |
| **场景内容** | 刺激 | 系统管理员检查服务器时 | |
| 刺激源 | 用户 | |
| 环境 | 系统管理员 | |
| 制品 | 服务器检查模块 | |
| 响应 | 服务器检查模块发现并通知服务器故障事件 | |
| 响应的度量 | 100%的服务器故障能在10min内检查出来 | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **场景ID** | **S2** | | |
| **商业目标** | 服务器高可靠性 | | |
| **相关需求与设计约束** | R1服务器高可靠性 | | C2服务器故障时不能影响正常访问 |
| **场景内容** | 刺激 | 用户访问网页 | |
| 刺激源 | 用户 | |
| 环境 | 服务器故障 | |
| 制品 | 服务器负载分担模块 | |
| 响应 | 服务器分担模块调取正常服务器响应请求 | |
| 响应的度量 | 用户正常访问网页 | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **场景ID** | **S3** | | |
| **商业目标** | 系统高可靠性 | | |
| **相关需求与设计约束** | R2系统高可靠性 | | C3在用户输入有误的时候能够及时反馈，并且仍然能够正常运行 |
| **场景内容** | 刺激 | 用户输入有误 | |
| 刺激源 | 用户 | |
| 环境 | 正常使用时 | |
| 制品 | 用户输入检测模块 | |
| 响应 | 提示用户输入有误 | |
| 响应的度量 | 能检测100%的输入错误并不影响系统正常运行 | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **场景ID** | **S4** | | |
| **商业目标** | 系统高可靠性 | | |
| **相关需求与设计约束** | R2系统高可靠性 | | C3系统持续运行每年错误次数不得超过4次 |
| **场景内容** | 刺激 | 系统管理员开始运行系统 | |
| 刺激源 | 系统管理员 | |
| 环境 | 正常使用时 | |
| 制品 | 无 | |
| 响应 | 系统运行 | |
| 响应的度量 | 每年错误次数不得超过4次 | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **场景ID** | **S5** | | |
| **商业目标** | 系统安全性 | | |
| **相关需求与设计约束** | R3系统安全性 | | C5屏蔽99%以上的插件扫描攻击和特定的IP |
| **场景内容** | 刺激 | 用户进行插件扫描攻击或者为特定的IP | |
| 刺激源 | 用户 | |
| 环境 | 正常使用时 | |
| 制品 | 攻击检测模块 | |
| 响应 | 拒绝该用户访问 | |
| 响应的度量 | 屏蔽99%以上的攻击或者特定IP的访问 | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **场景ID** | **S6** | | |
| **商业目标** | 入侵检测可拓展性 | | |
| **相关需求与设计约束** | R4入侵检测可拓展性 | | C6增加新的检测规则所需时间低于0.25人月 |
| **场景内容** | 刺激 | 客户要求增加新的检测规则 | |
| 刺激源 | 客户公司 | |
| 环境 | 正常使用时 | |
| 制品 | 攻击检测模块 | |
| 响应 | 正价攻击检测规则 | |
| 响应的度量 | 代价低于0.25人月 | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **场景ID** | **S7** | | |
| **商业目标** | 系统正确性 | | |
| **相关需求与设计约束** | R5系统正确性 | | C7账单结算出错率小于 0.001% |
| **场景内容** | 刺激 | 用户结算账单 | |
| 刺激源 | 用户 | |
| 环境 | 正常使用时 | |
| 制品 | 账单结算模块 | |
| 响应 | 结算账单 | |
| 响应的度量 | 出错率小于 0.001% | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **场景ID** | **S8** | | |
| **商业目标** | 可维护性 | | |
| **相关需求与设计约束** | R6可维护性 | | C8系统维护代价平均小于0.25人月 |
| **场景内容** | 刺激 | 管理员维护系统 | |
| 刺激源 | 系统管理员 | |
| 环境 | 正常使用时 | |
| 制品 | 系统维护单元 | |
| 响应 | 系统维护结果 | |
| 响应的度量 | 代价平均小于0.25人月 | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **场景ID** | **S9** | | |
| **商业目标** | 可维护性 | | |
| **相关需求与设计约束** | R6可维护性 | | C9允许在24 小时下不间断的运行 |
| **场景内容** | 刺激 | 管理员运行系统 | |
| 刺激源 | 系统管理员 | |
| 环境 | 正常使用时 | |
| 制品 | 无 | |
| 响应 | 系统开始运行 | |
| 响应的度量 | 24 小时下不间断的运行 | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **场景ID** | **S10** | | |
| **商业目标** | 可维护性 | | |
| **相关需求与设计约束** | R6可维护性 | | C10允许在系统运行状态下更新系统组件,系统信息 |
| **场景内容** | 刺激 | 管理员更新系统 | |
| 刺激源 | 系统管理员 | |
| 环境 | 正常使用时 | |
| 制品 | 无 | |
| 响应 | 系统更新结果 | |
| 响应的度量 | 允许在系统运行状态下更新系统组件,系统信息 | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **场景ID** | **S11** | | |
| **商业目标** | 可维护性 | | |
| **相关需求与设计约束** | R7系统运行容故障性 | | C11系统存储的数据要每3小时保存一次 |
| **场景内容** | 刺激 | 无 | |
| 刺激源 | 无 | |
| 环境 | 正常使用时 | |
| 制品 | 数据备份模块 | |
| 响应 | 数据备份 | |
| 响应的度量 | 系统存储的数据要每3小时保存一次 | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **项目** | | **内容** |  |
| **场景ID** | | S12 |  |
| **商业目标** | | 检查用户是否为水军 |  |
| **相关需求与设计约束** | | R9水军检测 | C13允许修改水军评判标准 |
| **场**  **景**  **内**  **容** | 刺激 | 用户评论符合水军标准 |  |
| 刺激源 | 用户 |  |
| 环境 | 正常使用时 |  |
| 制品 | 水军检查模块 |  |
| 响应 | 判断用户为水军通知系统管理员 |  |
| 响应的度量 | 水军判断准确率>95% |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **项目** | | **内容** |  |
| **场景ID** | | S13 |  |
| **商业目标** | | 检查用户评价中的敏感词汇 |  |
| **相关需求与设计约束** | | R8评价信息检查 | C12允许定制敏感词汇表 |
| **场**  **景**  **内**  **容** | 刺激 | 用户发表评论 |  |
| 刺激源 | 用户 |  |
| 环境 | 正常使用时 |  |
| 制品 | 评价检查模块 |  |
| 响应 | 检测到敏感词汇时阻止评价发布并集中通知系统管理员 |  |
| 响应的度量 | 含敏感词汇的评价检测率大于98% |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **项目** | | **内容** |  |
| **场景ID** | | S14 |  |
| **商业目标** | | 评价中含有商家候选词汇时通知商家 |  |
| **相关需求与设计约束** | | R10商家定制候选词汇 | C14允许商家定制词汇表，并在检测到对应词汇时通知商家 |
| **场**  **景**  **内**  **容** | 刺激 | 用户发表评论 |  |
| 刺激源 | 用户 |  |
| 环境 | 正常使用时 |  |
| 制品 | 候选词汇检查模块 |  |
| 响应 | 检测到商家候选词汇时通知商家 |  |
| 响应的度量 | 含候选词汇的评价检测率大于98% |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **项目** | | **内容** |  |
| **场景ID** | | S15 |  |
| **商业目标** | | 网站能兼容主流浏览器的大部分版本 |  |
| **相关需求与设计约束** | | R11浏览器兼容 | C15兼容Firefox版本号>=3.5  兼容Chrome版本号>=3  兼容IE版本号>=6  兼容Opera版本号>=10.5  兼容Safari版本号>=3.1 |
| **场**  **景**  **内**  **容** | 刺激 | 用户访问网站，且浏览器符合版本约束 |  |
| 刺激源 | 用户 |  |
| 环境 | 正常使用时 |  |
| 制品 | 网页显示兼容模块 |  |
| 响应 | 返回用户访问的页面 |  |
| 响应的度量 | 页面无法正常显示的概率<1.5% |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **项目** | | **内容** |  |
| **场景ID** | | S16 |  |
| **商业目标** | | 未来可能出现新的评价检查规定 |  |
| **相关需求与设计约束** | | R12可扩展性 | C16新增评价检查规则代价小于0.25人月 |
| **场**  **景**  **内**  **容** | 刺激 | 出现新的评价检查规定 |  |
| 刺激源 | 客户公司 |  |
| 环境 | 正常使用时 |  |
| 制品 | 商品评价模块 |  |
| 响应 | 扩展模块的评价规则 |  |
| 响应的度量 | 代价小于0.25人月 |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **项目** | | **内容** |  |
| **场景ID** | | S17 |  |
| **商业目标** | | 未来可能出现新的水军判定标准 |  |
| **相关需求与设计约束** | | R12可扩展性 | C17新增水军判定标准代价小于0.25人月 |
| **场**  **景**  **内**  **容** | 刺激 | 出现新的水军判定标准 |  |
| 刺激源 | 客户公司 |  |
| 环境 | 正常使用时 |  |
| 制品 | 水军检测模块 |  |
| 响应 | 扩展模块的水军判定标准 |  |
| 响应的度量 | 代价小于0.25人月 |  |

# 3设计决策

## 3.1设计决策1

|  |  |
| --- | --- |
| **R1服务器高可靠性**  **C1服务器故障应该在10min内侦测出来** | |
| 方案 | 使用心跳测试检测服务器故障 |
| 影响 | 逻辑视图、开发视图、进程视图、部署视图 |
| 详细设计约束 | 服务器主动进行心跳测试 |
| **图图图。。。** | |

## 3.2设计决策2

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **R1服务器高可靠性**  **C2服务器故障时不能影响正常访问** | | **R6可维护性**  **C9允许在24 小时下不间断的运行** | **R6 可维护性**  **C10允许在系统运行状态下更新系统组件,系统信息** |
| 方案 | 负载均衡服务器分配任务给多处理器处理 | | |
| 影响 | 逻辑视图、开发视图、进程视图、部署视图 | | |
| 详细设计约束 | 分配器允许动态增加、删除处理器 | | |
| **图图图。。。** | | | |

## 3.3设计决策3

|  |  |
| --- | --- |
| **R2系统高可靠性**  **C3在用户输入有误的时候能够及时反馈，并且仍然能够正常运行** | |
| 方案 | 用户输入时调用输入检查模块检查用户输入并反馈 |
| 影响 | 逻辑视图、开发视图 |
| 详细设计约束 | 输入错误时不提交用户输入以确保系统正确 |
| **图图图。。。** | |

## 3.4设计决策4

|  |  |
| --- | --- |
| **R3系统安全性**  **C5屏蔽99%以上的插件扫描攻击和特定的IP** | |
| 方案 | 增加访问检测服务器，访问将通过检测服务器进行传达  封装检测服务器内的检测逻辑 |
| 影响 | 逻辑视图，开发视图 |
| 详细设计约束 | 隐藏入侵检测规则细节 |
| **图图图。。。** | |

## 3.5设计决策5

|  |  |
| --- | --- |
| **R4入侵检测可拓展性**  **C6增加新的检测规则所需时间低于0.25人月** | |
| 方案 | 封装入侵检测规则，增加可修改性，采用strategy模式 |
| 影响 | 逻辑视图、开发视图 |
| 详细设计约束 | 隐藏入侵检测的实现细节 |
| **图图图。。。** | |

## 3.6设计决策6

|  |  |
| --- | --- |
| **R5系统正确性**  **C7账单结算出错率小于 0.00001%** | |
| 方案 | 采用投票模式多服务器同时结算，将结果不同的服务器视为出错 |
| 影响 | 逻辑视图、开发视图、进程视图、部署视图 |
| 详细设计约束 | 隐藏投票逻辑细节 |
| **图图图。。。** | |

## 3.7设计决策7

|  |  |
| --- | --- |
| **R7系统运行容故障性**  **C11系统存储的数据要每3小时保存一次** | |
| 方案 | 定时备份数据库 |
| 影响 | 逻辑视图、开发视图、进程视图、部署视图 |
| 详细设计约束 | 分配器定时备份数据库 |
| **图图图。。。** | |

## 3.8设计决策8

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **R8评价信息检查**  **C12允许定制敏感词汇表**  **R10商家定制候选词汇**  **C14允许商家定制词汇表，并在检测到对应词汇时通知商家** | | **R9水军检测**  **C13允许修改水军评判标准** |
| 方案 | 使用事件监听机制，对用户评价操作进行监听，对评价信息进行检查，并定制处理策略 | |
| 影响 | 所有视图 | |
| 详细设计约束 | 事件监听机制 | |
| **图图图。。。** | | |

## 3.9设计决策9

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **R8评价信息检查**  **C12允许定制敏感词汇表** | | **R10商家定制候选词汇**  **C14允许商家定制词汇表，并在检测到对应词汇时通知商家** |
| 方案 | 敏感词汇表、商家定制词汇表均存放于数据库中，新增相应的查询接口，使用分层结构，封装对数据的访问和操作，分离数据与逻辑 | |
| 影响 | 逻辑视图、开发视图 | |
| 详细设计约束 | 封装数据访问与操作 | |
| **图图图。。。** | | |

## 3.10设计决策10

|  |  |
| --- | --- |
| **R11浏览器兼容**  **C15兼容Firefox版本号>=3.5**  **兼容Chrome版本号>=3**  **兼容IE版本号>=6**  **兼容Opera版本号>=10.5**  **兼容Safari版本号>=3.1** | |
| 方案 | 封装浏览器兼容模块 |
| 影响 | 逻辑视图、开发视图 |
| 详细设计约束 | 隐藏浏览器兼容的实现细节 |
| **图图图** | |

## 3.11设计决策11

|  |  |
| --- | --- |
| **R12可拓展性**  **C16增评价检查规则代价小于0.25人月** | |
| 方案 | 封装评价检查规则，增加可修改性，采用strategy模式 |
| 影响 | 逻辑视图、开发视图 |
| 详细设计约束 | 隐藏评价检查的实现细节 |
| **图图图。。。** | |

## 3.12设计决策12

|  |  |
| --- | --- |
| **R12可拓展性**  **C17新增水军判定标准代价小于0.25人月** | |
| 方案 | 封装水军判定规则，增加可修改性，采用strategy模式 |
| 影响 | 逻辑视图、开发视图 |
| 详细设计约束 | 隐藏水军判定的实现细节 |
| **图图图。。。** | |