编 号 ：  
版 次 ：  
状 态 ：  
密 级 ：  
分 发 号 ：  
阶段标注 ：

**自习室在线预定APP**

**边界值测试**

**编制：张泽玺 日期：2024.12.9  
审核：张泽玺 日期：2024.12.9  
会签：张泽玺 日期：2024.12.9  
标审：张泽玺 日期：2024.12.9  
批准：张泽玺 日期：2024.12.9**

# 1. 测试目的

本测试文档旨在通过边界值分析法，验证自习室在线预定系统在输入数据边界条件下的功能和性能，确保系统在极限条件下的稳定性和可靠性。

# 2. 测试范围

测试将涵盖用户管理、自习楼搜索、在线预定、订单处理和自习室信息更新等主要功能模块。

# 3. 测试环境

1. **硬件环境**
   * **服务器**：Linux 系统，至少 2GiB 内存，1Mbps 带宽，40GB 存储空间
   * **客户端**：Android 5.0 及以上，支持 GPS 定位
2. **软件环境**
   * **数据库**：MySQL 8.0
   * **开发环境**：Node.js

# 4. 测试用例

**4.1 用户管理模块**

1. **注册功能**
   * **输入边界值**
     + **邮箱**：最小边界值为符合邮箱格式的最短字符串，如 “a@b.c”；最大边界值为邮箱系统允许的最长字符串。
     + **手机号码**：最小边界值为符合手机号码格式的最短字符串，如合法的最短手机号码；最大边界值为符合手机号码格式的最长字符串（考虑可能的国际格式等扩展情况）。
     + **密码**：最小边界值为系统要求的最短密码长度，如 6 位；最大边界值为系统允许的最长密码长度。
   * **预期输出**
     + 对于最小边界值输入，系统应能正确验证并发送激活邮件 / 短信；对于最大边界值输入，系统也应能正确处理，无截断或错误提示，且激活流程应正常。
2. **登录功能**
   * **输入边界值**
     + **邮箱 / 手机号码**：最小边界值为符合格式的最短字符串，最大边界值为符合格式的最长字符串。
     + **密码**：最小边界值为系统要求的最短密码长度，最大边界值为系统允许的最长密码长度。
   * **预期输出**
     + 对于最小边界值输入，若符合格式且正确，应能登录成功；对于最大边界值输入，若正确也应登录成功，若错误应给出准确的错误提示。
3. **更改信息功能**
   * **输入边界值**
     + **新密码**：最小边界值为系统要求的最短密码长度，最大边界值为系统允许的最长密码长度。
     + **新联系方式**：最小边界值为符合联系方式格式的最短字符串，最大边界值为符合格式的最长字符串。
   * **预期输出**
     + 对于最小边界值输入，系统应能正确验证并更新信息；对于最大边界值输入，系统也应能正确处理，无截断或错误提示，且信息更新应成功。

| **测试项** | **输入数据** | **预期结果** |
| --- | --- | --- |
| 注册 - 手机号 | 11位有效手机号 | 注册成功 |
| 注册 - 手机号 | 10位手机号 | 提示手机号无效 |
| 注册 - 密码 | 6位密码 | 提示密码过短 |
| 注册 - 密码 | 20位密码 | 注册成功 |
| 登录 - 手机号 | 11位有效手机号 | 登录成功 |
| 登录 - 密码 | 6位密码 | 提示密码过短 |
| 更改信息 - 年龄 | 0岁 | 提示年龄无效 |
| 更改信息 - 年龄 | 150岁 | 提示年龄无效 |
| 更改信息 - 年龄 | 18岁 | 修改成功 |

**4.2 自习楼搜索模块**

1. **定位功能**
   * **输入边界值**
     + **用户位置授权情况**：最小边界值为未授权位置信息（测试系统在未授权时的默认行为）；最大边界值为完全授权且位置信息准确。
   * **预期输出**
     + 未授权时，系统可能提示用户授权或给出默认位置信息（根据需求）；完全授权时，应准确显示用户当前所在位置及附近自习楼。
2. **搜索功能**
   * **输入边界值**
     + **关键词长度**：最小边界值为 0 个字符（即空搜索）；最大边界值为系统允许的最长搜索字符串长度。
   * **预期输出**
     + 空搜索时，系统可能给出提示或显示默认结果（根据需求）；对于最大边界值输入，系统应能正确处理，无截断或错误提示，且返回匹配的自习室列表（即使可能为空列表）。

| **测试项** | **输入数据** | **预期结果** |
| --- | --- | --- |
| 定位 - GPS | 有效GPS信号 | 显示当前位置 |
| 定位 - GPS | 无信号 | 提示无法获取位置 |
| 搜索 - 关键字 | 1个字符 | 返回匹配自习楼列表 |
| 搜索 - 关键字 | 50个字符 | 提示搜索内容过长 |
| 搜索 - 关键字 | 空字符串 | 提示请输入搜索内容 |

**4.3 在线预定模块**

1. **预览功能**
   * **输入边界值**
     + **自习室选择**：最小边界值为选择第一个可用自习室（或系统默认的第一个自习室）；最大边界值为选择最后一个可用自习室。
   * **预期输出**
     + 应正确显示所选自习室的详细信息，包括环境、座位、可用时间等，无论选择的是第一个还是最后一个自习室。
2. **下单功能**
   * **输入边界值**
     + **座位选择**：最小边界值为选择第一个可用座位；最大边界值为选择最后一个可用座位。
     + **时间段选择**：最小边界值为最早可用时间段；最大边界值为最晚可用时间段。
   * **预期输出**
     + 对于最小边界值和最大边界值的座位和时间段选择，系统应能正确确认可用性并生成订单。
3. **支付功能**
   * **输入边界值**
     + **支付金额**：最小边界值为 0 元（可能存在的免费试用等情况）；最大边界值为系统设置的最高支付金额（可能因不同自习室价格不同而有不同上限）。
   * **预期输出**
     + 支付金额为 0 元时，若符合系统规则（如免费试用）应能正确处理订单状态；对于最大边界值支付金额，系统应能正确确认支付成功并更新订单状态，无金额错误提示。
4. **评价功能**
   * **输入边界值**
     + **评价内容长度**：最小边界值为 0 个字符（即不输入评价内容直接提交）；最大边界值为系统允许的最长评价字符串长度。
   * **预期输出**
     + 不输入评价内容时，系统可能给出提示或允许提交空评价（根据需求）；对于最大边界值输入，系统应能正确记录评价信息，并在相应页面展示。
5. **退款功能**
   * **输入边界值**
     + **退款申请时间**：最小边界值为订单生成后最短可申请退款时间（可能为 0 秒，如立即退款政策）；最大边界值为订单过期前的最后一秒。
   * **预期输出**
     + 对于最小边界值的退款申请时间，若符合系统规则应能正确受理；对于最大边界值的退款申请时间，若符合系统规则也应能正确受理并处理退款。

| **测试项** | **输入数据** | **预期结果** |
| --- | --- | --- |
| 预定 - 座位数 | 1个座位 | 预定成功 |
| 预定 - 座位数 | 10个座位 | 预定成功 |
| 预定 - 座位数 | 0个座位 | 提示选择座位 |
| 预定 - 时间段 | 当前时间 | 提示选择未来时间 |
| 预定 - 时间段 | 超过最大可预定时间 | 提示时间超出限制 |

**4.4 订单处理模块**

1. **处理订单功能**
   * **输入边界值**
     + **订单状态查询**：最小边界值为订单生成后的初始状态（如待支付）；最大边界值为订单完成后的最终状态。
   * **预期输出**
     + 对于最小边界值和最大边界值的订单状态，用户应能正确查看订单状态信息。
2. **退款受理功能**
   * **输入边界值**
     + **退款请求时间**：最小边界值为订单生成后最短可申请退款时间；最大边界值为订单过期前的最后一秒。
   * **预期输出**
     + 对于最小边界值和最大边界值的退款请求时间，系统应能正确受理并更新订单状态，同时向用户确认退款进度。

| **测试项** | **输入数据** | **预期结果** |
| --- | --- | --- |
| 处理订单 - 订单状态 | 待支付 | 处理成功 |
| 处理订单 - 订单状态 | 已支付 | 处理成功 |
| 处理订单 - 订单状态 | 已完成 | 提示订单已完成 |
| 退款申请 - 订单状态 | 待支付 | 提示无法退款 |
| 退款申请 - 订单状态 | 已支付 | 退款成功 |

**4.5 自习室信息更新模块**

1. **更新自习室信息功能**
   * **输入边界值**
     + **开放时间设置**：最小边界值为最早可能的开放时间（如 00:00）；最大边界值为最晚可能的开放时间（如 23:59）。
     + **价格设置**：最小边界值为系统允许的最低价格；最大边界值为系统允许的最高价格。
     + **座位数量设置**：最小边界值为 0 个座位（可能因维修等原因临时关闭所有座位）；最大边界值为自习室最大可容纳座位数。
   * **预期输出**
     + 对于最小边界值和最大边界值的开放时间、价格和座位数量设置，系统应能正确更新自习室信息并保存更改。

| **测试项** | **输入数据** | **预期结果** |
| --- | --- | --- |
| 更新信息 - 开放时间 | 24小时格式 | 更新成功 |
| 更新信息 - 开放时间 | 非法时间格式 | 提示时间格式错误 |
| 更新信息 - 价格 | 0元 | 提示价格无效 |
| 更新信息 - 价格 | 9999元 | 更新成功 |
| 更新信息 - 房间号 | 负数 | 提示房间号无效 |

# 5. 测试执行

1. 按照上述测试用例，在测试环境中依次执行每个测试用例。
2. 记录测试过程中的实际输出结果，包括系统的提示信息、页面显示内容、订单状态变化等。

# 6. 测试总结

1. 将实际输出结果与预期输出结果进行对比，判断每个测试用例是否通过。
2. 对于未通过的测试用例，详细分析原因，可能是系统功能缺陷、需求理解偏差等。
3. 根据测试结果，总结系统在边界值情况下的功能表现，提出改进建议，确保系统满足用户需求和质量标准。