Software Design Document

<Project Name>

Student Names

Table of Contents

[1.0 System Vision 3](#_Toc46748622)

[1.1 Problem Background 3](#_Toc46748623)

[1.2 System Overview 3](#_Toc46748624)

[1.3 Potential Benefits 3](#_Toc46748625)

[2.0 Requirements 4](#_Toc46748626)

[2.1 User Requirements 4](#_Toc46748627)

[2.2 Software Requirements 4](#_Toc46748628)

[2.3 Use Cases 4](#_Toc46748629)

[3.0 System Components and Software Design 5](#_Toc46748630)

[3.1 System Components 5](#_Toc46748631)

[3.2 Software Design 5](#_Toc46748632)

[4.0 User Interface Design 6](#_Toc46748633)

# System Vision

## Problem Background

* 數據集：我們的系統將使用 Airbnb 平台上的房屋租賃數據集，其中包括房屋的描述、價格、位置、評價等信息。
* 數據輸入/輸出：系統將接受用戶提供的查詢，並輸出符合條件的房屋租賃信息列表。
* 問題解決：該系統旨在幫助房屋尋租者更輕鬆地找到符合他們需求的房屋租賃選項，同時也可以幫助房屋業主將他們的房屋更有效地展示給潛在租戶。
* 使用者：

这个系统的潜在用户包括：

* + 房屋尋租者🡪 這個系統將~~主要針對~~服务于那些正在尋找房屋租賃選項的人們，無論是短期租賃還是長期租賃。他們希望能夠快速且方便地找到符合他們預算、地理位置和房屋特點的房屋。
  + 出租房房主-> 这个系统可以提供给房屋出租者进行定价参考/预期收益的估算。出租房房主可以在本软件中搜索并筛选信息，根据反馈的可视化结果用以定价参考。根据本软件的分析数据，判断影响房价的相关特征，以帮助房主更好的获得出租汇报。
  + 房产中介-> 这个软件可以提供给其他房屋中介提供市场调查的背景资料，了解市场需求。帮助房产中介精准定位市场，并调整房源结构。此外房产中介可以根据本软件提供的可视化分析结果，预测未来市场趋势，例如旺季/淡季/价格浮动因素等。

## System Overview

* 系統將能夠通過使用房屋特徵、地理位置和關鍵字等條件來執行用戶查詢，並返回最適合的房屋租賃選項。
* 功能和特性：包括高度自定義的搜索選項、查詢價格分佈功能、用戶評價和評論、入住率趨勢圖等。

## Potential Benefits

* 簡化搜索流程：~~房屋尋租者~~使用者無需手動篩選大量房源，用户只通过简单的操作图形化的界面，得到清晰的可视化的结果~~，系統將根據他們的要求快速返回最合適的選項~~。
* 提高租賃效率：房屋業主/房产中介从业人员可以通過系統查询历史房屋信息~~呈現給廣泛的潛在租戶，從而提高出租效率。~~
* 基於評論的房源篩選： 系統將允許使用者基於其他房客的評價和評論來篩選房源。這將使用者能夠更全面地了解每個房源的實際狀況和租賃體驗。
* 可拓展的使用场景：现阶段本软件因为受限于历史数据集，得到的分析数据缺少实时性，在未来如果能实时获取最新的数据，输入进软件，就可以得到当下租房市场的实施情况。此外，通过格式化的数据处理，本软件未来还可以很方便的拓展接入多种机器学习算法，得到更细致和准确的分析结果。

# Requirements

## User Requirements

In this section you detail how a user is supposed to interact with or use your program. What do they ***need*** to be able to do? This should all be from the end users perspective. Can be a combination of narrative text and listing of needs.

**Assignment note: You have not been given a client/user, so you can make one up. Who do you think would be using your software?**

1. 用戶角色：租客
2. 用戶背景： 用户是一位正在寻找租房的租客。他们可能是因工作、学习或其他原因需要在特定郊区租房的个人或家庭。
3. 用戶目的：

* 用户希望使用软件来查找在特定區域的可租房源
* 了解租金的價格分布情况
* 个人需求筛选房源如關鍵字查詢。游泳池或是寵物等
* 查看其他租客对于清洁因素的评论分析
* 提供房源的入住率

1. 用戶互動：
   1. 查詢房源

* 登入介面
* 輸入地區
* 輸入日期
* 提交查詢
  1. 查訊價格分佈
* 登入介面
* 點擊價格分佈圖功能
* 輸入日期
* 跳轉圖表頁面
  1. 關鍵字查詢
* 登入介面
* 到Filters 關鍵字搜尋輸入需求
* 提交查詢
  1. 清潔度評論
* 登入介面
* 數入日期及地區
* 跳轉介面到房源list並點擊該房源
* Filet -comment 可以輸入關鍵詞
* 提交
  1. 房源入住率
* 登入介面
* 輸入日期及地區
* 跳轉介面到房源list並點擊該房源
* Filet-點選入住率提交

## Software Requirements

In this section you detail what the requirements for the software are. What functionality will it provide? This is usually a formal listing, with requirements often using the word ‘Shall’. IE:

R1.1 The program shall accept multiple file names as arguments from the command line.

R1.2 Each file name can be a simple file name or include the full path of the file with one or more levels.

etc …

Can be primarily functional requirements, though you may include other types if you think of them.

R1. 查詢房源：

R1.1 使用者應能夠進入軟體並輸入地區和日期作為搜尋條件，以獲取特定地區和日期範圍的可租房源。

R1.2 軟體應能夠從資料庫中檢索並顯示符合搜尋條件的租房房源清單。

R2. 价格分布圖功能：

R2.1 使用者應能夠透過點擊功能選單，進入價格分布圖的操作界面。

R2.2 在價格分布圖界面，使用者應能夠輸入日期範圍，以查看特定時間段內房產價格的分布情況。

R2.3 軟體應根據輸入的日期範圍生成房產價格分布圖。

R3. 關键词搜索功能：

R3.1 使用者應能夠使用關鍵詞搜索功能，通過輸入關鍵詞來篩選符合特定需求的租房房源。

R3.2 軟體應檢索並顯示含有使用者輸入關鍵詞的租房房源清單。

R4. 清潔度評論分析功能：

R4.1 使用者應能夠跳轉到特定房源的詳細資訊界面，並點擊該房源以查看其評論分析。

R4.2 在詳細資訊界面，使用者應能夠使用評論過濾器，輸入關鍵詞以篩選與清潔度相關的評論。

R4.3 軟體應檢索並顯示含有使用者輸入關鍵詞的評論清單。

R5. 房源入住率功能：

R5.1 使用者應能夠跳轉到特定房源的詳細資訊界面，並點擊入住率按鈕以查看該房源的入住率圖表。

## Use Cases & Use Case Diagrams

In this section you provide some use cases showing how people may use your software.

|  |  |
| --- | --- |
| Use cases ID | 1 |
| Use Case Name | 查詢可租房源 |
| Actors | 租客 |
| Description | 租客能夠透過輸入地區和日期，查找特定地區和日期範圍內的可租房源。 |
| Pre-requisition | 租客已經進入軟體，並且已登錄成功。 |
| Flow of Event | 1. 系統顯示主畫面，包括各種功能選項。 2. 租客選擇 "查詢房源" 選項。 3. 系統導航租客到房源查詢頁面。 4. 租客看到輸入地區和日期的欄位。 5. 租客輸入特定地區和日期範圍作為搜尋條件。 6. 租客按下 "提交" 按鈕。 7. 系統使用輸入的搜尋條件，從資料庫中檢索符合的租房房源。 8. 系統顯示符合搜尋條件的租房房源清單，包括房源的詳細信息如價格、房型、位置等。 |
| 例外條件 | * 若輸入的地區或日期無效或格式不正確，系統顯示錯誤訊息，提示租客重新輸入。 * 若搜尋結果為空，系統顯示提示訊息，通知租客沒有符合條件的可租房源。 |

|  |  |
| --- | --- |
| Use cases ID | 2 |
| Use Case Name | 查看房產價格分布圖 |
| Actors | 租客 |
| Description | 使用者能夠透過點擊功能選單，查看特定時間段內房產價格的分布情況。 |
| Pre-requisition | 租客已經進入軟體，並且已登錄成功。 |
| Flow of Event | 1. 系統顯示主畫面，包括各種功能選項。 2. 使用者點擊 "查看價格分布圖" 選項。 3. 系統導航使用者到價格分布圖的操作界面。 4. 使用者在界面中看到日期範圍的輸入欄位。 5. 使用者輸入特定的日期範圍，以指定想要查看的時間段。 6. 使用者按下 "提交" 按鈕。 7. 系統使用輸入的日期範圍，根據資料庫中的數據生成房產價格分布圖。 8. 生成的價格分布圖顯示在界面上，將房產價格區間以及每個區間內的房源數量展示出來。 |
| 例外條件 | * 若輸入的日期範圍無效或格式不正確，系統顯示錯誤訊息，提示使用者重新輸入。 * 若生成價格分布圖過程中發生錯誤，系統顯示錯誤訊息，提示使用者稍後再試。 |

|  |  |
| --- | --- |
| Use cases ID | 3 |
| Use Case Name | 查看房產價格分布圖 |
| Actors | 租客 |
| Description | 租客能夠透過輸入關鍵詞，篩選符合特定需求的租房房源。 |
| Pre-requisition | 租客已經進入軟體，並且已登錄成功。 |
| Flow of Event | 1. 系統顯示主畫面，包括各種功能選項。 2. 租客選擇 "關鍵詞搜索" 選項。 3. 系統導航租客到關鍵詞搜索頁面。 4. 租客看到輸入關鍵詞的欄位。 5. 租客輸入特定的關鍵詞，描述他們的租房需求，例如 "游泳池" 或 "寵物友好"。 6. 租客按下 "提交" 按鈕。 7. 系統使用輸入的關鍵詞，從資料庫中檢索含有該關鍵詞的租房房源。 8. 系統顯示含有關鍵詞的租房房源清單，包括房源的詳細信息如價格、房型、位置等。 |
| 例外條件 | * 若輸入的關鍵詞無效，系統顯示錯誤訊息，提示租客重新輸入。 * 若搜尋結果為空，系統顯示提示訊息，通知租客沒有符合條件的租房房源。 |

|  |  |
| --- | --- |
| Use cases ID | 4 |
| Use Case Name | 查看清潔度評論分析 |
| Actors | 租客 |
| Description | 租客能夠跳轉到特定房源的詳細資訊界面，查看並分析與清潔度相關的評論。 |
| Pre-requisition | 租客輸入先使用查詢房源功能選取該房源，且跳轉到特定房源的詳細資訊界面。 |
| Flow of Event | 1. 系統顯示主畫面，租客先使用查詢房源功能 2. 租客瀏覽可租房源清單並選擇特定房源。 3. 系統導航租客到特定房源的詳細資訊界面。 4. 租客在詳細資訊界面中看到該房源的各種詳細信息，包括評論分析功能。 5. 租客點擊 "評論分析" 選項。 6. 系統導航租客到評論分析界面。 7. 租客看到評論過濾器，可以輸入特定的關鍵詞，如 "清潔" 或 "卫生"。 8. 租客輸入關鍵詞並按下 "提交" 按鈕。 9. 系統使用輸入的關鍵詞，從資料庫中檢索含有與清潔度相關的評論。 10. 系統顯示含有關鍵詞的評論清單，並列出每條評論的相關信息。 |
| 例外條件 | * 若輸入的關鍵詞無效，系統顯示錯誤訊息，提示租客重新輸入。 * 若該房源無相關的清潔度評論，系統顯示提示訊息，通知租客無相關資訊可用 |

|  |  |
| --- | --- |
| Use cases ID | 5 |
| Use Case Name | 查看房源入住率圖表 |
| Actors | 租客 |
| Description | 租客能夠跳轉到特定房源的詳細資訊界面，查看該房源的入住率圖表。 |
| Pre-requisition | 租客輸入先使用查詢房源功能選取該房源，且跳轉到特定房源的詳細資訊界面。 |
| Flow of Event | 1. 系統顯示主畫面，包括各種功能選項。 2. 租客選擇 "查看房源" 選項。 3. 租客瀏覽可租房源清單並選擇特定房源。 4. 系統導航租客到特定房源的詳細資訊界面。 5. 租客在詳細資訊界面中看到該房源的各種詳細信息，包括入住率按鈕。 6. 租客點擊 "入住率" 按鈕。 7. 系統顯示該房源的入住率圖表，該圖表反映了過去一段時間內該房源的入住率情況 |
| 例外條件 | * 若該房源尚無入住率數據，系統顯示提示訊息，通知租客無相關資訊可用。 |

# Software Design and System Components

## Software Design

A block diagram/flowchart of how your software might work

## System Components

### Functions

Preliminary list of all functions in the software. For each function in the list the following information is provided:

* a brief description of what it does (1 or 2 sentences);
* a list of the input parameters, and their data types, and what they are used for;
* a list of any side effects caused by the function (ie change global or member variables, changes data passed by reference from calling function etc)
* a description of the function’s return value

### Data Structures / Data Sources

List of all data structures in the software (eg linked lists, trees, arrays etc) or eternal data sources. For each data structure in the list the following information is provided:

* Type of structure (tree, list etc),
* Description of where and how it is used
* List of data members, and what each one is for do
* List of functions that use it

### Detailed Design

Pseudocode for all non-standard / non-trivial algorithms that operate on data structures

# User Interface Design

This is your initial interface design. Describe the tools you used for this design stage and any key findings that informed your design. This introduction is descriptive and should explain what you have completed for the actual design work you will present in the sub-sections below.

在這個階段，我們進行了初步的界面設計，以確保我們的產品能夠符合用戶需求並提供優秀的用戶體驗。我們使用了線框草圖、原型和視覺設計工具來創建初步的界面設計，這些設計將為我們後續的實際開發工作奠定基礎。

我們在設計過程中發現了一些關鍵的發現，這些發現影響了我們的界面設計選擇。首先，我們意識到租客需要快速而直觀地查詢房源，因此我們將主要的功能模塊放置在主畫面上，以便用戶輕鬆訪問。其次，根據用戶的需求，我們決定在界面中提供價格分布圖、關鍵詞搜索、清潔度評論分析和房源入住率等功能，以使租客能夠深入了解各個方面的信息。

我們的初步設計旨在保持界面的簡潔和直觀，使用戶能夠輕鬆導航並快速找到所需的信息。以下的子節將詳細描述我們的結構設計和視覺設計，以更好地展示我們的界面設計理念和選擇。

## Structural Design

Structural design refers to the navigational and information structure of your product – the structure that supports the interface layout. How will you structure your product? How will you group your information? How will you navigate through your product? Why? This can take the form of a diagram showing structure and hierarchy, supported by a discussion and justification of your choices. Why have you made these design choices? Describe and outline the structure of your interface and of your information.

導航和信息結構： 我們的產品結構將基於用戶用例，將功能模塊分為幾個主要部分：

查詢房源： 用戶可以輸入地區和日期以查找可租房源。

價格分布圖： 用戶可以查看特定時間段內房產價格的分布情況。

關鍵詞搜索： 用戶可以使用關鍵詞篩選符合特定需求的租房房源。

清潔度評論分析： 用戶可以查看房源的清潔度相關評論分析。

房源入住率： 用戶可以查看房源的入住率圖表。

信息分組： 在每個功能模塊中，我們將根據用戶需求將信息進行合理的分組，以提供清晰的內容呈現。例如，在 "查詢房源" 模塊中，用戶可以輸入地區和日期，並查看符合條件的房源清單。

導航： 用戶可以透過功能選單來導航到不同的功能模塊。每個功能模塊的內容頁面將提供返回主畫面或回到功能選單的選項，以確保導航的便捷性。

綜合考慮： 我們的設計選擇基於用戶需求和用戶流程。例如，當用戶進行關鍵詞搜索時，我們提供了一個簡單的輸入框，使用戶能夠快速篩選房源。同時，我們確保整個結構具有一致性，以便用戶在不同模塊之間進行流暢的導航。這種結構設計旨在幫助用戶輕鬆實現不同的任務，同時保持界面的清晰度和易用性。我們的設計選擇受到用戶用例和需求的啟發，旨在提供最佳的用戶體驗。

## Visual Design

Detail your visual design: Layout, visual elements, icons, graphics, style, colour, fonts general screen designs. This can be sketches, wireframes, mockups etc, supported by a discussion, explanation, and justification of your choices.

一張含有 行動電話, 文字, 小工具, 可攜式通訊裝置 的圖片

自動產生的描述