發票掃描與停車折抵系統

## 產品概述:

裕隆城停車折抵計算器是一個Web應用程式,旨在協助商場工作人員快速處理顧客的消費發票,並計算可折抵的停車時數或機車停車台數。該系統支援多人同時操作,並具有高度的可靠性和錯誤處理能力。

## 目標用戶:

裕隆城商場的工作人員

可能同時有多位工作人員使用不同的手機或平板設備

## 核心功能:

3.1 用戶驗證

使用預設的通行碼進行身份驗證

支援多位用戶同時登入使用

記錄並追蹤每個操作的用戶代碼

3.2 QR碼掃描

使用設備攝像頭掃描發票QR碼

支援批次掃描多張發票

即時解密和驗證QR碼數據

3.3 發票處理

解密QR碼數據

驗證發票有效性（當日發票、未重複使用）

計算累計金額和可折抵的停車時數/機車台數

處理並記錄每張發票的詳細信息

3.4 批次處理

支援批次開始、繼續掃描、完成批次的操作

提供批次取消功能

批次處理過程中保留用戶代碼信息

3.5 結果顯示與選擇

顯示批次掃描結果（有效發票張數、累積金額、可折抵時數/台數）

提供選擇折抵車輛類型（汽車/機車）或取消折抵的選項

3.6 數據存儲與同步

將處理結果存入SQLite數據庫

生成CSV文件記錄,包含用戶代碼信息

實現可靠的文件寫入機制,包括錯誤處理和重試邏輯

3.7 錯誤處理與日誌

詳細的錯誤日誌記錄,包括完整的錯誤堆疊跟踐

實現錯誤重試機制,特別是在文件操作方面

## 技術規格:

前端: Vue.js

後端: Flask (Python)

數據庫: SQLite

加密: DES加密（用於QR碼解密）

日誌: 使用Python的logging模組

## 安全性考慮:

使用通行碼進行身份驗證

數據庫操作使用事務處理確保數據完整性

CSV文件寫入時使用線程鎖定機制

敏感信息（如用戶代碼）在整個處理過程中得到保護

## 性能要求:

支援多用戶同時使用,無並發問題

QR碼掃描和處理響應時間應在1秒內

批次處理應能夠快速完成,即使在處理大量發票時也保持響應

## 使用限制:

僅支援當日發票折抵

每張發票只能使用一次

折抵上限: 汽車4小時,機車10台

## 錯誤處理和恢復:

實現文件寫入的重試機制

詳細的錯誤日誌記錄,便於問題診斷

在發生錯誤時提供清晰的用戶反饋

## 數據管理:

定期備份數據庫和CSV文件

實現數據清理機制,定期刪除過期數據

## 使用者流程:

登入階段:

用戶打開應用程式

輸入預設的通行碼

系統驗證通行碼

驗證成功後進入主界面

批次掃描階段:

用戶點擊"開始新批次"按鈕

系統生成新的批次ID,關聯當前用戶代碼

系統啟動相機

用戶對準發票QR碼進行掃描

系統即時解密QR碼,驗證發票有效性

系統顯示掃描結果（成功/失敗）

用戶可以繼續掃描下一張發票或結束批次

結果顯示與選擇階段:

批次結束後,系統顯示統計結果

用戶查看有效發票張數、累積金額、可折抵時數/台數

用戶選擇折抵類型（汽車/機車）或取消折抵

完成處理:

系統根據用戶選擇完成數據處理

將結果存入數據庫並更新CSV文件

如果寫入失敗,系統自動重試（最多3次）

系統顯示處理完成或錯誤信息

返回主界面,準備下一次操作

錯誤處理:

如果在任何階段發生錯誤,系統顯示錯誤信息

對於可恢復的錯誤（如文件寫入失敗）,系統自動重試

對於不可恢復的錯誤,系統提供清晰的錯誤信息並指導用戶下一步操作

日誌和監控:

系統在後台持續記錄操作日誌

管理員可以查看詳細的錯誤日誌,包括完整的錯誤堆疊跟踪