

統整點餐系統筆記

一、專案定位與目的 (Purpose)

本專案為學期作業「點餐系統」實作範例，目標讓學生能展示：

- GUI 事件驅動程式設計 (Checkbox / TrackBar / Button)
 - 訂單計價與折扣邏輯實作
 - 使用者互動流程與簡單持久化 (匯出/存檔)
(原始程式碼片段與事件綁定已包含於上傳檔案)。
-

二、功能清單 (User-visible features)

1. 列出菜單品項 (品名 + 單價)。
 2. 每項品項可勾選 (Checkbox)，並以 TrackBar 設定數量 (0 - 50)。勾選會啟用數量控制；取消勾選會清除數量。
 3. 顯示各項數量標籤 (Label)，動態反映 TrackBar 值。
 4. 「訂購」按鈕計算小計、套用階梯式折扣、計算折抵與總計，並輸出訂單摘要 (可顯示/匯出)。
 5. (可選/建議) 匯入 / 匯出 CSV 以便品項維護與訂單保存 (作業第二版提及 CSV)。
-

三、核心資料結構與檔案說明

- `_names: string[]` — 菜單品名陣列 (硬編碼於目前版本)。
- `_prices: int[]` — 對應單價陣列 (硬編碼)。
- `_checks/_tracks/_qtyLabels` — UI control 陣列，透過 Tag 儲存 index，事件回呼使用該 index 找出對應品項。

主要程式檔案 (上傳檔案對應)

- Form1.cs / Form1.Designer.cs：UI 控件與事件處理主體（Checkbox、TrackBar、btnOrder）。
-

四、重要函式說明（與行為、複雜度）

1) Check_CheckedChanged(object sender, EventArgs e)

- 行為：若 Checkbox 被勾選，對應 TrackBar.Enabled = true；反之清為 0 並禁用。
- 要點：透過 Tag 取得 index，故支援多個項目以同一處理函式。

2) Track_Scroll(object sender, EventArgs e)

- 行為：更新該項數量 Label，實際顯示 TrackBar.Value。
- 要點：直接將 UI 控件狀態作為欲下單數量來源，一致性依賴 UI 狀態。

3) GetDiscountRate(int subtotal)

- 行為：依金額階梯回傳折扣倍率（ $\geq 500 \rightarrow 0.8$ ， $\geq 300 \rightarrow 0.85$ ， $\geq 200 \rightarrow 0.9$ ，else 1.0）。
- 要點：判斷順序必須由大到小以避免被較低門檻先命中。時間複雜度 $O(1)$ 。

4) btnOrder_Click（主要計價流程）

- 流程：
 1. 遍歷所有項目（for loop）檢查 checkbox；若 checked 則取 quantity 與 price。
 2. 計算 $\text{itemsSubtotal} = \sum (\text{price} * \text{qty})$ 。
 3. 取得 $\text{rate} = \text{GetDiscountRate}(\text{itemsSubtotal})$ 、計算折抵金額、加上手續費或額外費用（若選擇外帶/外送）。
 4. 組訂單摘要字串並顯示/寫入檔案。
- 時間複雜度： $O(n)$ （ n =品項數）。