

地理資訊系統

(一) 智慧型運輸系統(最短路徑)

✍️ 時間：民國 88 年 4 月到 89 年 3 月

✍️ 目的

此系統可作為一汽車導航系統，利用運用電子地圖及相關的演算法，以及副載波的方式來更新最新的道路資訊，並據此計算出在各種不同的情況之下，二點之間的最短路徑。

✍️ 參與人員

1. 台灣科技大學工管系周碩彥教授
2. 台灣科技大學工管所林詩偉

✍️ 本人工作內容

開發所有的程式並實作周碩彥教授所提供的演算法。

✍️ 開發工具及環境

開發平台: Microsoft Window 98, Window Me, Window NT 4.0, Window 2000

開發工具: Visual Basic 6.0 + ESRI 的 MapObject 2.1(評估版)

✍️ 系統功能

1. 圖層控制
2. 放大/縮小
3. 位移
4. 道路的路況提示
5. 定位
6. 動態顯示相關訊息
7. 計算最短入路徑

部份程式碼 (Visual Basic)

```
Private Sub Form_Load()  
    '1. 載入圖層資訊  
    Dim r, i, j  
    Dim pts  
  
    '1.1 判斷是否有設定圖層的目錄名稱  
    Dim strDirLayer As String  
    strDirLayer = GetSetting("Web-Tech", "GIS", "LayerDirectory")  
  
    If Len(strDirLayer) <> 0 Then  
        dc.Database = ReturnDataPath(strDirLayer)  
        If Not dc.Connect Then  
            MsgBox "找不到圖層目錄"  
            End  
        End If  
    Else  
        MsgBox "請執行 SetReg.exe, 以註冊圖層資訊"  
        End  
    End If  
  
    '1.2 讀入相關的圖層  
    '1.2.1 道路圖層  
    Set layer = New MapLayer  
    Set layer.GeoDataset = dc.FindGeoDataset("road2")  
    layer.Symbol.Color = moRed  
    Map1.Layers.Add layer  
    '1.2.2 設定提示圖層  
    m_mapTip.Initialize Map1, tmrToolTip, picToolTip, lblToolTip  
    m_mapTip.SetLayer layer, "road_name"  
    '1.2.3 州界圖層  
    Set layer = New MapLayer  
    Set layer.GeoDataset = dc.FindGeoDataset("states")  
    layer.Symbol.Color = moYellow  
    Map1.Layers.Add layer  
    '1.2.4 湖泊圖層  
    Set layer = New MapLayer  
    Set layer.GeoDataset = dc.FindGeoDataset("uslakes")  
    layer.Symbol.Color = moBlue  
    layer.Visible = False  
    Map1.Layers.Add layer  
    '1.2.5 設定 tracking 的符號  
    Dim fnt As New StdFont  
    fnt.Name = "wingdings"  
    fnt.Bold = False  
    Map1.TrackingLayer.Symbol(0).Style = moCircleMarker  
    Map1.TrackingLayer.Symbol(0).Color = moGreen  
    Map1.TrackingLayer.Symbol(0).Size = 6  
    Map1.TrackingLayer.SymbolCount = 2  
    Map1.TrackingLayer.Symbol(0).CharacterIndex = 88
```

操作畫面

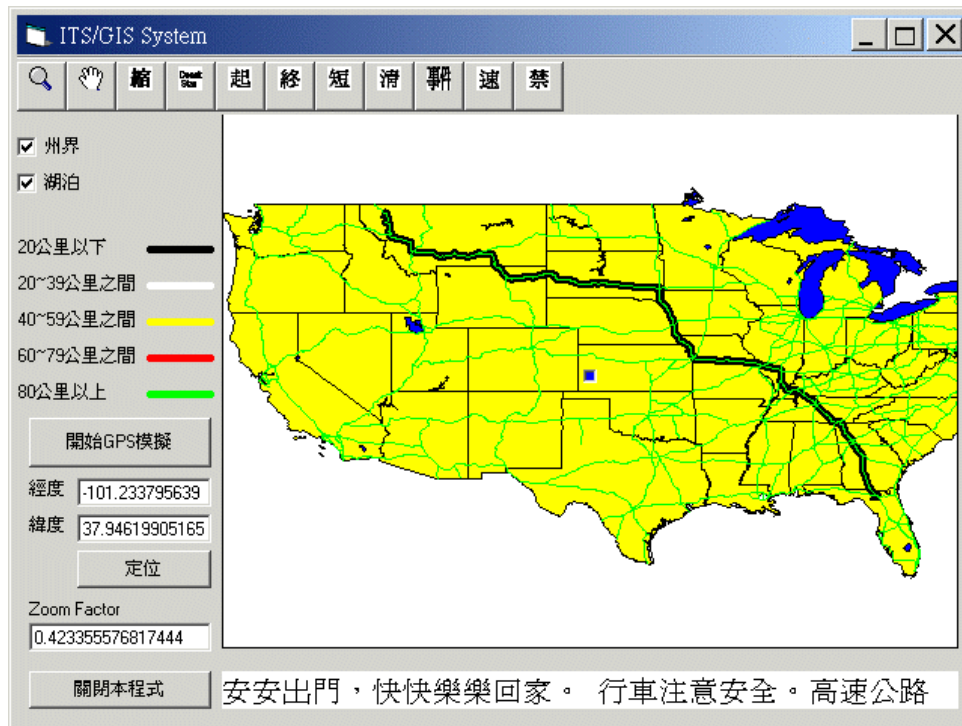


圖 1. 正常狀況之下的最短路徑計算

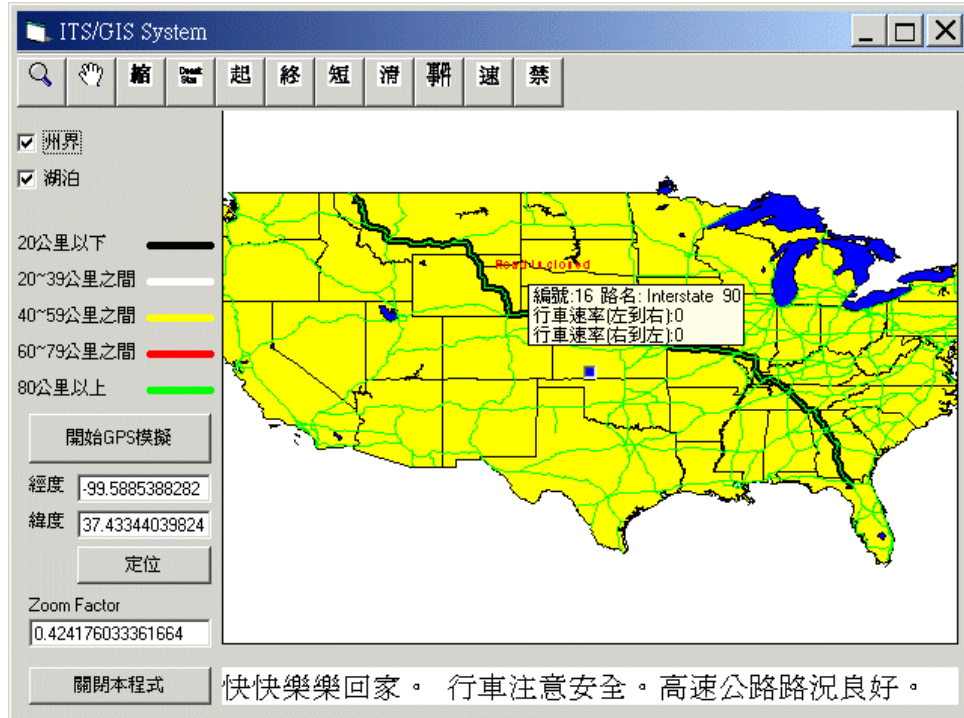


圖 2. 最短路徑的計算(考慮速度)。因為 interstate 90 的行車速率為 0，所以計算出來的最短路徑與圖 1 不相同。

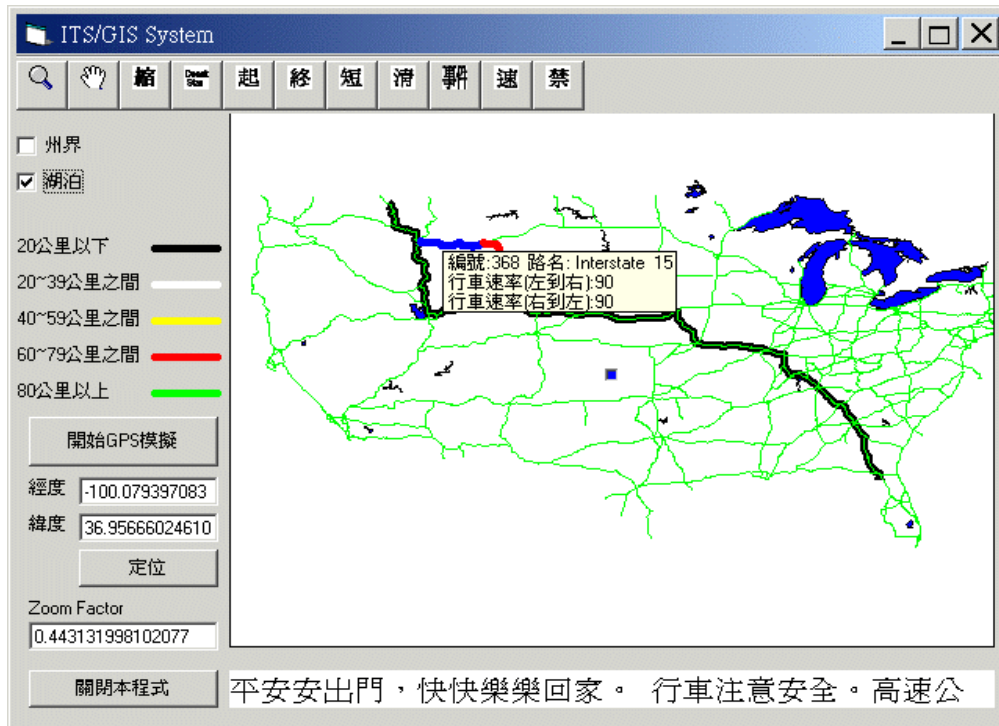


圖 3. 最短路徑的計算(考慮有禁行方向的限制)。因為假設車輛在 interstate 15 不能右轉，所計算出來的最短路徑與圖 1 不相同。