

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC KINH TẾ THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG CÔNG NGHỆ VÀ THIẾT KẾ



ĐỒ ÁN MÔN HỌC

MÔN: CẤU TRÚC GIẢI THUẬT VÀ DỮ LIỆU
ỨNG DỤNG THUẬT TOÁN DIJKSTRA TỐI ƯU HÓA CHI
PHÍ VẬN TẢI

GV: Đặng Ngọc Hoàng Thành
NHÓM 7

Họ và tên	MSSV
CAO HÀ NHI (NHÓM TRƯỞNG)	31241020243
TRẦN NHỰT HÀO	31241020009
NGUYỄN ĐẠT PHÚC	31241027187
DƯƠNG BĂNG BĂNG	31231570386

Thành phố Hồ Chí Minh, ngày 22 tháng 12 năm 2025

MỤC LỤC

CHƯƠNG 1: ĐỒ THỊ VÀ CÁC THUẬT TOÁN	1
1.1 CÁC KHÁI NIỆM THUẬT TOÁN	1
1.2 CẤU TRÚC VÀ CÀI ĐẶT THUẬT TOÁN	2
1.2.1 Thuật toán Dijkstra.....	2
1.2.2 Thuật toán thêm đỉnh InsertVertex.....	4
1.2.3 Thuật toán truy vết đường đi FindPath	4
1.2.4 Thuật toán tìm đỉnh theo tên GetIndex.....	6
1.2.5 Thuật toán tìm đỉnh tạm thời TempVertex	6
1.2.6 Thuật toán thêm cạnh InsertEdge	7
CHƯƠNG 2: PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ LỚP	9
2.1 PHÂN TÍCH BÀI TOÁN	9
2.2 SƠ ĐỒ LỚP	11
2.3 CÀI ĐẶT LỚP	12
2.3.1 Lớp Location.....	12
2.3.2 Lớp Vertex	12
2.3.3 Lớp SetUpGraph	13
CHƯƠNG 3: THIẾT KẾ GIAO DIỆN	18
3.1. TỔNG QUAN GIAO DIỆN	18
3.2. GIAO DIỆN HỆ THỐNG.....	18
3.3. GIAO DIỆN MENU CHÍNH.....	21
3.3.1 Bản đồ khu vực các tỉnh miền Nam Việt Nam và khoảng cách các tỉnh... <td>22</td>	22
3.3.2 Khung nhập và hiện thị kết quả.....	27
3.3.3 Tổng kết các chức năng	30
CHƯƠNG 4: THẢO LUẬN VÀ ĐÁNH GIÁ.....	31
4.1 MỘT SỐ TỒN TẠI.....	31
4.1.1 Các chức năng chính	31
4.1.2 Hạn chế.....	31
4.2 HƯỚNG PHÁT TRIỂN	31
4.2.1 Tạo bản đồ cụ thể địa điểm	31
4.2.2 Đa phương tiện vận tải.....	31
4.2.3 Thêm thông tin ảnh hưởng chi phí vận tải trên bản đồ.....	31
CHƯƠNG 5: PHỤ LỤC	32
5.1 MÃ NGUỒN GITHUB.....	32
5.2 HƯỚNG DẪN CÀI ĐẶT	32
5.3 CHI TIẾT MÃ NGUỒN.....	34
TÀI LIỆU THAM KHẢO	68
BẢNG PHÂN CÔNG CÔNG VIỆC	69

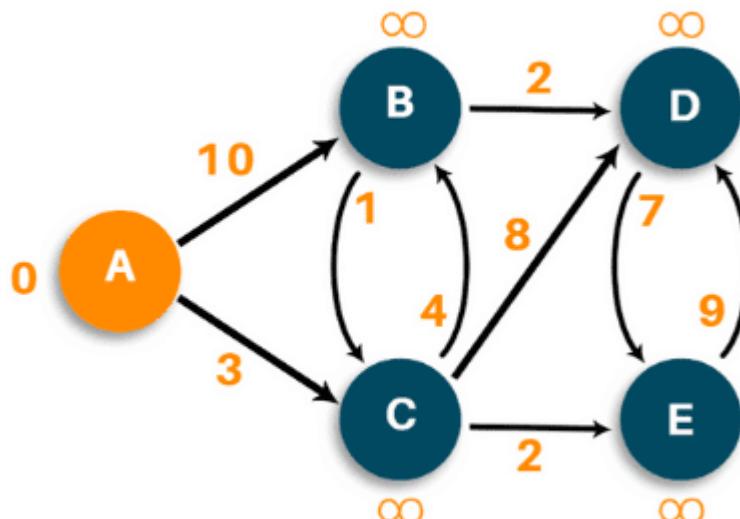
CHƯƠNG 1: ĐỒ THỊ VÀ CÁC THUẬT TOÁN

1.1 CÁC KHÁI NIỆM THUẬT TOÁN.

Thuật toán Dijkstra: là một thuật toán giải quyết bài toán đường đi ngắn nhất từ một đỉnh đến các đỉnh còn lại của đồ thị có hướng không có cạnh mang trọng số không âm. Thuật toán mang tên của một nhà khoa học máy tính người Hà Lan Edsger Dijkstra với nút trong một đồ thị cho trước và tìm đường đi ngắn nhất giữa nút đó với các nút còn lại.

Đồ thị là một dạng biểu diễn hình ảnh của một tập các đối tượng, các cặp đối tượng được thường được kết nối qua các link. Các đối tượng được nối liền nhau và biểu diễn bởi các điểm, và các link mà kết nối các đỉnh với nhau được gọi là các cạnh (edges). Các cạnh (edges) và các đỉnh (node) được định nghĩa như sau:

- **Các cạnh (edges):** Cạnh biểu diễn một đường nối hai đỉnh. Ví dụ trong hình 1, các đường nối 1 đến 10 là các cạnh.
- **Các đỉnh (node):** Là mỗi nút của hình biểu diễn một đỉnh. Theo ví dụ hình 1, các hình tròn biểu diễn các đỉnh từ A đến D.



Hình 1: Ví dụ đồ thị

Cài đặt đồ thị trong C#

Ngôn ngữ lập trình C# cho phép người dùng cài đặt cấu trúc đồ thị tương ứng. Cụ thể với cách cài đặt như sau:

Cài đặt lớp Vertex:

Lớp Đỉnh Vertex

```
public class Vertex
{
    public bool wasVisited;
    public string label;
    public Vertex(string label)
    {
        this.label = label;
        wasVisited = false;
    }
}
```

Biểu diễn cạnh (Edge):

Biểu Diễn Cạnh Edge

```
int nVertices = 0;
vertices[nVertices] = new Vertex("A");
nVertices++;
vertices[nVertices] = new Vertex("B");
nVertices++;
vertices[nVertices] = new Vertex("C");
nVertices++;
vertices[nVertices] = new Vertex("D");

adjMatrix[0,1] = 1;
adjMatrix[1,0] = 1;
adjMatrix[1,3] = 1;
adjMatrix[3,1] = 1;
```

Cài đặt lớp đồ thị (Graph):

```
public class Graph{
    int NUM_VERTICES; Vertex[] vertices;
    int[,] adjMatrix; int numVerts;
    public Graph(int number_of_vertex){
        NUM_VERTICES = number_of_vertex;
        vertices = new Vertex[NUM_VERTICES];
        adjMatrix=new int[NUM_VERTICES, NUM_VERTICES];
        numVerts = 0;
        for (int j = 0; j < NUM_VERTICES; j++)
            for (int k = 0; k < NUM_VERTICES; k++)
                adjMatrix[j, k] = 0;
        }//continue here
    }

    public void AddVertex(string label){
        vertices[numVerts] = new Vertex(label);
        numVerts++;
    }
    public void AddEdge(int start, int eend){
        adjMatrix[start, eend] = 1;
        adjMatrix[eend, start] = 1;
    }
    public void ShowVertex(int v){
        Console.WriteLine(vertices[v].label + " ");
    }
}
```

1.2 CẤU TRÚC VÀ CÀI ĐẶT THUẬT TOÁN

1.2.1 Thuật toán Dijkstra

Thuật toán Dijkstra: Giúp xác định lộ trình có chi phí vận tải thấp nhất giữa các địa điểm trong hệ thống.

- Time Complexity: $O(V^2)$ với V là số đỉnh Space Complexity: $O(V^2)$ cho ma trận kè

- Phương pháp: Greedy (tham lam)

Các bước thực hiện:

Bước 1: Khởi tạo (Initialization)

Tất cả các đỉnh được gán trạng thái *chưa xét*, khoảng cách ban đầu là vô cùng và chưa có đỉnh liền trước. Riêng đỉnh nguồn được gán khoảng cách bằng 0.

Bước 2: Tìm đỉnh có khoảng cách nhỏ nhất (Find Min Distance)

Thuật toán chọn đỉnh chưa xét có khoảng cách tạm thời nhỏ nhất để tiếp tục xử lý.

Bước 3: Đánh dấu đỉnh đã xử lý (Mark As Permanent)

Đỉnh vừa được chọn được đánh dấu là đã xét, nghĩa là khoảng cách ngắn nhất đến đỉnh này đã được xác định.

Bước 4: Cập nhật các đỉnh kề (Relaxation)

Với mỗi đỉnh kề của đỉnh đang xét, nếu đi qua đỉnh này giúp giảm tổng chi phí, thì cập nhật lại khoảng cách ngắn nhất và đỉnh liền trước tương ứng.

Bước 5: Lặp lại (Repeat)

Các bước trên được lặp lại cho đến khi không còn đỉnh chưa xét nào hoặc đã tìm được đường đi tối ưu đến đỉnh đích.

Bước 6: Tái tạo đường đi (Path Reconstruction)

Dựa vào thông tin **đỉnh liền trước** của mỗi đỉnh, truy vết ngược từ đỉnh đích về đỉnh nguồn để xác định lộ trình tối ưu.

Cài đặt:

```
// Dòng 44-72 trong file SetUpGraph.cs
private void Dijkstra(int s) // <-- THUẬT TOÁN DIJKSTRA
{
    int v, c;
    // Bước 1: Khởi tạo tất cả đỉnh
    for (v = 0; v < n; v++)
    {
        vertexList[v].status = TEMPORARY;
        vertexList[v].pathLength = INFINITY;
        vertexList[v].predecessor = NIL;
    }
    vertexList[s].pathLength = 0; // Đỉnh nguồn có dist = 0

    // Bước 2: Vòng lặp chính
    while (true)
    {
        c = TempVertex(); // Tìm đỉnh có pathLength nhỏ nhất
        if (c == NIL)
            return;

        vertexList[c].status = PERMANENT; // Đánh dấu đã xử lý

        // Bước 3: Cập nhật các đỉnh kề (Relaxation)
    }
}
```

```

for (v = 0; v < n; v++)
{
    if (IsAdjacent(c, v) && vertexList[v].status == TEMPORARY)
    {
        if (vertexList[c].pathLength + adj[c, v] < vertexList[v].pathLength)
        {
            vertexList[v].predecessor = c;
            vertexList[v].pathLength = vertexList[c].pathLength + adj[c, v];
        }
    }
}
}

```

1.2.2 Thuật toán thêm đỉnh InsertVertex

InsertVertex: Có nhiệm vụ thêm một đỉnh mới vào đồ thị. Khi được gọi, phương thức sẽ tạo một đối tượng Vertex mới tương ứng với một địa điểm và lưu vào danh sách các đỉnh của đồ thị. Quá trình thêm đỉnh giúp xây dựng tập các địa điểm ban đầu, làm cơ sở cho việc áp dụng thuật toán Dijkstra

- Độ phức tạp: O(1)
- Công việc: Tạo Vertex object, gán vào mảng vertexList

Các bước thực hiện:

Bước 1: Xác định thông tin đỉnh cần thêm

Nhận tên của đỉnh mới, đại diện cho một địa điểm trong hệ thống vận tải.

Bước 2: Tạo đỉnh mới

Khởi tạo một đối tượng đỉnh mới với tên đã cho để lưu thông tin của đỉnh.

Bước 3: Thêm đỉnh vào danh sách đỉnh

Đưa đỉnh vừa tạo vào danh sách các đỉnh hiện có của đồ thị.

Bước 4: Cập nhật số lượng đỉnh

Tăng số lượng đỉnh trong đồ thị để phản ánh việc bổ sung đỉnh mới.

Cài đặt:

```

// Dòng 116-119 trong file SetUpGraph.cs
public void InsertVertex(string name) //<- THÊM ĐỈNH VÀO ĐỒ THỊ
{
    vertexList[n++] = new Vertex(name); // Tạo Vertex mới và thêm vào mảng
}

```

1.2.3 Thuật toán truy vết đường đi FindPath

Sau khi thuật toán Dijkstra kết thúc, ta đã có:

- Khoảng cách ngắn nhất từ đỉnh nguồn s đến các đỉnh
- Mỗi đỉnh lưu đỉnh trước nó trên đường đi ngắn nhất

FindPath: Thuật toán giúp xác định chính xác lô trình chi tiết (danh sách các đỉnh) trên đường đi ngắn nhất từ điểm nguồn đến điểm đích. Nó đóng vai trò chuyển hóa các kết quả tính toán số học thành chỉ dẫn di chuyển thực tế và hữu dụng cho người dùng.

- Độ phức tạp: $O(V)$ (với V là số lượng đỉnh trên đường đi).
- Công việc chính: Truy vết ngược từ đỉnh đích về đỉnh nguồn thông qua mảng lưu trữ đỉnh trước và đảo ngược danh sách để thu được thứ tự đúng

Các bước của thuật toán truy vết đường đi

Bước 1: Khởi tạo một danh sách (hoặc ngăn xếp) để lưu đường đi.

Bước 2: Bắt đầu từ đỉnh đích v .

Bước 3: Lặp lại:

- Đưa đỉnh hiện tại vào danh sách đường đi.
- Cập nhật đỉnh hiện tại bằng đỉnh trước của nó.

Bước 4: Kết thúc khi gặp đỉnh nguồn s hoặc không còn đỉnh trước hợp lệ.

Bước 5: Đảo ngược danh sách để được đường đi từ s đến v .

Bước 6: Xuất hoặc trả về đường đi.

Cài đặt:

```
public void FindPath(int s, int v, TextBox tbKM, TextBox tbLiter, TextBox tbCost ,  
TextBox tbPath, TextBox tbTime)  
{  
    int i, u;  
    int[] path = new int[n];  
    int km = 0;  
    int count = 0;  
    while (v != s)  
    {  
        count++;  
        path[count] = v;  
        u = vertexList[v].predecessor;  
        km += adj[u, v];  
        v = u;  
    }  
    double sl = km * 0.09;  
    int sd = km * 2043;  
    double time = km / 80.0;  
    count++;  
    if (count >= n)  
    {  
        MessageBox.Show("Error!", "Notify!");  
    }  
    path[count] = s;  
    for (i = count; i >= 1; i--)
```

```

{
    pathIndex.Add(listPoint[path[i]]);
    if (tbPath.Text == "")
    {
        tbPath.Text += vertexList[path[i]].name;
    }
    else
    {
        tbPath.Text += " -> " + vertexList[path[i]].name;
    }
}

```

1.2.4 Thuật toán tìm đỉnh theo tên GetIndex

GetIndex: Xác định vị trí (chỉ số) của một đỉnh cụ thể trong danh sách dựa trên tên gọi của nó.

- **Độ phức tạp:** O(V) (với V là số lượng đỉnh hiện có trong đồ thị).
- **Công việc chính:** Duyệt tuần tự qua mảng lưu trữ, so sánh tên cần tìm với tên của từng phần tử và trả về chỉ số tương ứng.

Các bước thực hiện thuật toán:

Bước 1: Khởi tạo một biến đếm i và gán giá trị ban đầu bằng 0, tương ứng với vị trí phần tử đầu tiên trong danh sách.

Bước 2: Thực hiện vòng lặp duyệt qua từng phần tử của danh sách. Tại mỗi lần lặp, so sánh giá trị cần tìm với giá trị của phần tử ở vị trí i.

- Nếu hai giá trị trùng khớp, trả về chỉ số i và kết thúc thuật toán.
- Nếu không trùng khớp, tăng biến i lên 1 để tiếp tục kiểm tra phần tử tiếp theo.

Bước 3: Nếu vòng lặp kết thúc mà vẫn không tìm thấy giá trị cần tìm, phương thức sẽ ném ra một ngoại lệ để thông báo rằng giá trị đó không tồn tại trong danh sách.

Cài đặt:

```

public int GetIndex(string s)
{
    for (int i = 0; i < n; i++)
    {
        if (s.Equals(vertexList[i].name))
            return i;
    }
    throw new System.InvalidOperationException("Invalid Vertex");
}

```

1.2.5 Thuật toán tìm đỉnh tạm thời TempVertex

TempVertex: Trong thuật toán Dijkstra, tại mỗi vòng lặp cần lựa chọn một đỉnh để cố định khoảng cách ngắn nhất từ đỉnh nguồn. Thuật toán xét tất cả các đỉnh chưa được cố định và

chọn ra đỉnh có khoảng cách tạm thời nhỏ nhất, vì khoảng cách này tại thời điểm xét được xem là tối ưu.

- **Độ phức tạp:** $O(V)$ (với V là số lượng đỉnh trong đồ thị).
- **Công việc chính:** Khởi tạo giá trị so sánh, duyệt qua toàn bộ danh sách các đỉnh chưa xét để chọn ra đỉnh có khoảng cách nhỏ nhất và trả về chỉ số của nó.

Các bước thực hiện:

Bước 1. Khởi tạo một biến dùng để lưu giá trị khoảng cách nhỏ nhất (ban đầu gán giá trị rất lớn) và một biến để lưu chỉ số của đỉnh được chọn.

Bước 2. Duyệt qua toàn bộ các đỉnh trong đồ thị.

Bước 3. Với mỗi đỉnh, kiểm tra trạng thái:

- Nếu đỉnh đã được xét thì bỏ qua
- Nếu đỉnh chưa được xét thì tiếp tục xử lý

Bước 4. So sánh khoảng cách tạm thời của đỉnh đang xét với giá trị nhỏ nhất hiện tại:

- Nếu nhỏ hơn, cập nhật lại giá trị nhỏ nhất
- Ghi nhận đỉnh này là đỉnh tạm thời tối ưu

Bước 5. Sau khi duyệt hết các đỉnh, trả về đỉnh có khoảng cách tạm thời nhỏ nhất để thuật toán Dijkstra tiến hành cố định và cập nhật các đỉnh kề.

Cài đặt:

```
private int TempVertex()
{
    int min = INFINITY;
    int x = NIL;
    for (int v = 0; v < n; v++)
    {
        if (vertexList[v].status == TEMPORARY && vertexList[v].pathLength < min)
        {
            min = vertexList[v].pathLength;
            x = v;
        }
    }
    return x;
}
```

1.2.6 Thuật toán thêm cạnh InsertEdge

Thuật toán thêm cạnh: Thiết lập cạnh giữa hai đỉnh cụ thể trong hệ thống vận tải. Mỗi cạnh được biểu diễn bởi một cặp đỉnh kề nhau và có trọng số tương ứng, đồng thời tồn tại trong cả hai chiều giữa hai đỉnh đó.

- **Độ phức tạp:** $O(V)$ (với V là số lượng đỉnh, do cần thực hiện thao tác tìm kiếm chỉ số của hai đỉnh đầu vào).
- **Công việc chính:** Xác định chỉ số của hai đỉnh dựa trên tên và cập nhật giá trị trọng số vào hai vị trí đối xứng trong ma trận kề.

Các bước thực hiện:

Bước 1: Xác định vị trí của hai đỉnh trong danh sách đỉnh bằng cách tìm kiếm chỉ số tương ứng với tên đỉnh đầu tiên và đỉnh thứ hai.

Bước 2: Gán giá trị trọng số vào hai vị trí đối xứng trong ma trận kè: tại hàng thứ nhất cột thứ hai và hàng thứ hai cột thứ nhất, đảm bảo rằng cạnh được thêm vào là hai chiều và có cùng trọng số.

Bước 3: Kết thúc thủ tục mà không cần trả về giá trị, bởi vì ma trận kè đã được cập nhật trực tiếp và đồ thị đã có thêm một kết nối mới giữa hai đỉnh đã chỉ định.

Cài đặt:

```
public void InsertEdge(string v1, string v2, int v3)
{
    int i = GetIndex(v1);
    int j = GetIndex(v2);
    adj[i, j] = v3;
    adj[j, i] = v3;
}
```

CHƯƠNG 2: PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ LỚP

2.1 PHÂN TÍCH BÀI TOÁN

Đề tài: Ứng dụng thuật toán Dijkstra để tối ưu hóa chi phí vận tải

Trong lĩnh vực vận tải, việc lựa chọn lộ trình hợp lý có ảnh hưởng trực tiếp đến chi phí di chuyển. Mục tiêu bài toán đặt ra là xác định lộ trình có tổng chi phí vận tải nhỏ nhất trong số các lộ trình khả thi. Vì vậy, đề tài này tập trung ứng dụng thuật toán Dijkstra để xác định tuyến đường có chi phí vận tải thấp nhất giữa hai địa điểm trong hệ thống giao thông dựa trên các yếu tố chính:

Hệ thống vận tải: Trong phần mềm bao gồm nhiều tỉnh khác nhau của Việt Nam như TP.HCM, Đồng Nai, Tây Ninh, Vĩnh Long, Đồng Tháp, Cần Thơ, An Giang, Cà Mau.

Chi phí: Trong phạm vi đề tài, chi phí vận tải được xây dựng dựa trên các yếu tố sau:

1. Hiệu suất nhiên liệu: 9 lít / 100km => Hệ số tiêu thụ: 0.09 lít/km
2. Giá xăng hiện hành: 22,700 VND/lít => Hệ số chi phí: 22,700 VND/lít
3. Vận tốc trung bình: 80 km/h => Hệ số thời gian: 1/80 giờ/km

$$\text{Chi phí} = (\text{Quãng đường}/100) \times 9 \times 22.700$$

Thời gian: Trong bài toán tối ưu lộ trình vận tải, ngoài chi phí vận chuyển, thời gian di chuyển cũng là một yếu tố quan trọng cần được xem xét. Thời gian di chuyển trong đề tài phụ thuộc vào 2 yếu tố:

1. Quãng đường (km)
2. Vận tốc trung bình: 80 km/h

Giả sử: Quãng đường từ TP. HCM tới Vĩnh Long là 135 km thì:

$$\text{THỜI GIAN} = \text{QUÃNG ĐƯỜNG} / \text{VẬN TỐC} = 135 / 80 = 1,69 (\text{GIỜ})$$

Đỉnh: Chương trình tạo các đỉnh của đồ thị dựa trên các địa điểm vận tải, trong đó thông tin đỉnh được quản lý bởi Class SetUpGraph, trạng thái thuật toán được lưu trong Class Vertex, dữ liệu địa điểm được biểu diễn qua Class Location và hiển thị vị trí bằng Class Point.

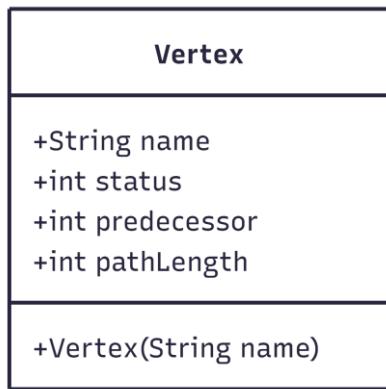
Class Location: Đại diện cho một địa điểm thực tế (tỉnh/thành), dùng để liên kết giữa dữ liệu đồ thị và vị trí hiển thị trên bản đồ.

Location
-string nameLocation -string pointName -Point pointLocation
+Location(string name, string symbol, int x, int y) +getName() : string +getPointName() : string +getPoint() : Point

Các thuộc tính chính bao gồm:

- nameLocation: tên địa điểm.
- pointLocation: vị trí của địa điểm.

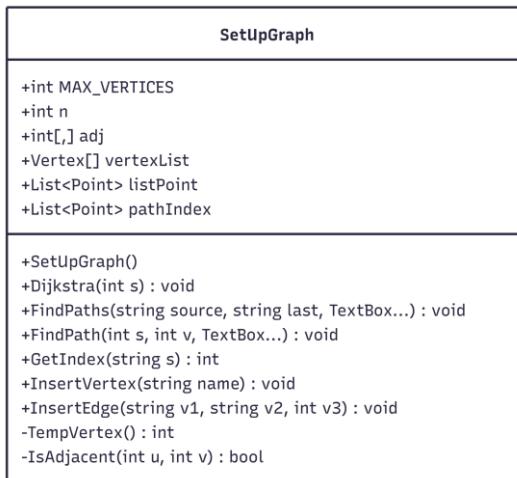
Class Vertex: Là lớp cốt lõi của hệ thống, chịu trách nhiệm xây dựng đồ thị, lưu trữ ma trận kè và triển khai thuật toán Dijkstra để tìm đường đi tối ưu.



Các thuộc tính chính bao gồm:

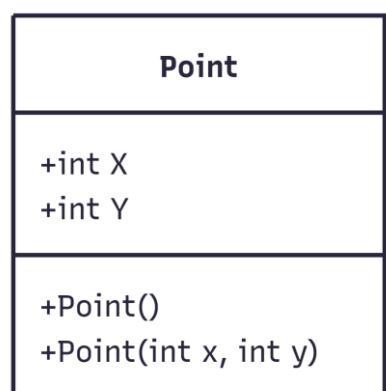
- name: tên đỉnh.
- pathLength: chi phí ngắn nhất từ đỉnh nguồn.
- predecessor: đỉnh liền trước trên đường đi tối ưu.

Class SetUpGraph: Là lớp cốt lõi của hệ thống, chịu trách nhiệm xây dựng đồ thị, lưu trữ ma trận kề và triển khai thuật toán Dijkstra để tìm đường đi tối ưu.



- n: số lượng đỉnh trong đồ thị.
- adj: ma trận kề lưu chi phí giữa các đỉnh.
- vertexList: danh sách các đỉnh.

Class Point: Dùng để lưu tọa độ (x, y) của các địa điểm, phục vụ việc vẽ bản đồ và đường đi trên giao diện.



Các thuộc tính chính bao gồm:

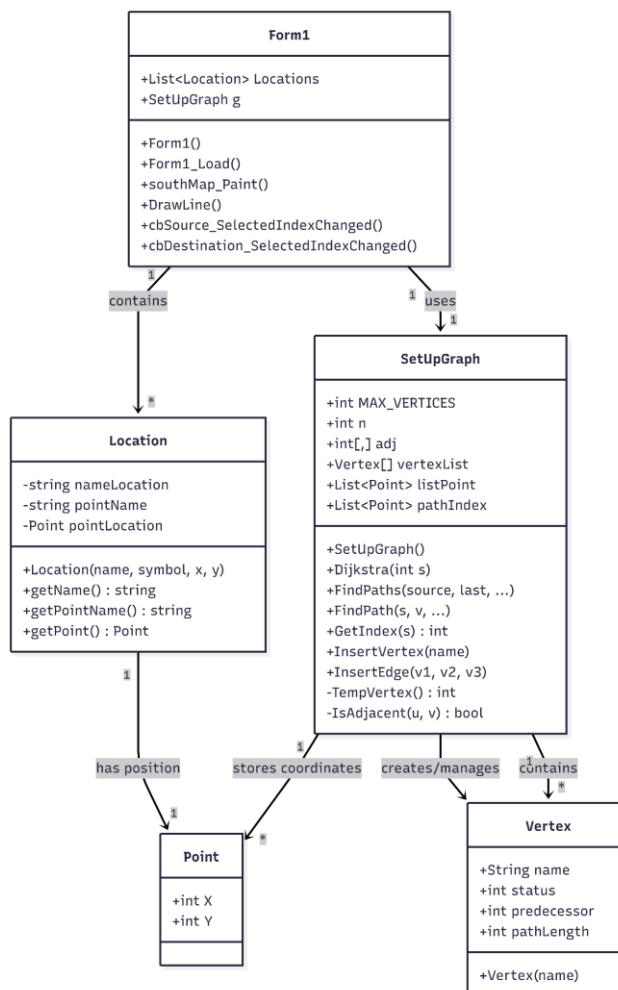
- X, Y: tọa độ vị trí giao diện.

Cạnh: Trong chương trình, đồ thị được biểu diễn bằng ma trận kề adj[,] kích thước 8×8 , tương ứng với 8 địa điểm (đỉnh) trong hệ thống vận tải.

- adj[i][j]: là quãng đường (km) từ đỉnh i đến đỉnh j
- adj[i][j] = 0: nghĩa là không có tuyến đường trực tiếp

Điểm xuất phát/ Điểm đến	Đồng Nai	TP. HCM	Tây Ninh	Đồng Tháp	Vĩnh Long	An Giang	Cà Mau	Cần Thơ
Đồng Nai	0	40	180	220	190	0	230	0
TP. HCM	40	0	95	0	135	0	0	0
Tây Ninh	180	95	0	250	0	265	0	0
Đồng Tháp	220	0	250	0	70	100	30	210
Vĩnh Long	190	135	0	70	0	180	40	0
An Giang	0	0	265	100	180	0	110	0
Cần Thơ	230	0	0	30	40	110	0	220
Cà Mau	0	0	0	210	0	0	220	0

2.2 SƠ ĐỒ LỐP



2.3 CÀI ĐẶT LỚP

2.3.1 Lớp Location

Lớp Location lưu trữ thông tin chi tiết về một vị trí địa lý, bao gồm: tên vị trí, ký hiệu điểm (point name) và tọa độ cụ thể của vị trí đó (point location).

Lớp được thiết kế với:

- Phương thức khởi tạo Location() để tạo mới một vị trí với các tham số về tên, ký hiệu và tọa độ x,y.
- Phương thức getName() để truy xuất tên của vị trí.
- Phương thức getPointName() để truy xuất ký hiệu của điểm.
- Phương thức getPoint() để truy xuất đối tượng tọa độ của vị trí.

Cài đặt:

```
public class Location
{
    private string nameLocation { get; set; }
    private string pointName { get; set; }
    private Point pointLocation { get; set; }

    public Location(string name, string symbol, int x, int y)
    {
        nameLocation = name;
        pointName = symbol;
        Point p = new Point(x, y);
        pointLocation = p;
    }
    public string getName()
    {
        return nameLocation;
    }
    public string getPointName()
    {
        return pointName;
    }
    public Point getPoint()
    {
        return pointLocation;
    }
}
```

2.3.2 Lớp Vertex

Lớp Vertex đại diện cho một đỉnh trong cấu trúc dữ liệu đồ thị (thường dùng trong các thuật toán tìm đường đi). Lớp này lưu trữ thông tin chi tiết như: tên đỉnh, trạng thái xử lý của đỉnh, chỉ số của đỉnh tiền nhiệm (đỉnh đứng trước) và độ dài đường đi tính từ đỉnh nguồn.

Các phương thức chính gồm:

- Vertex(): Khởi tạo một đỉnh mới và thiết lập tên định danh cho đỉnh đó.

Cài đặt:

```
public class Vertex
{
    public String name;
    public int status;
    public int predecessor;
    public int pathLength;
    public Vertex(String name)
    {
        this.name = name;
    }
}
```

2.3.3 Lớp SetUpGraph

Lớp SetUpGraph quản lý việc lưu trữ dữ liệu đồ thị và thực hiện các thuật toán tìm đường đi ngắn nhất giữa các địa điểm.

Lớp hỗ trợ các chức năng chính như:

- InsertVertex(): Thêm một đỉnh (địa điểm) mới vào đồ thị.
- InsertEdge(): Thiết lập cạnh nối (đường đi) giữa hai đỉnh với trọng số cho trước.
- GetIndex(): Tìm kiếm và trả về chỉ số của một đỉnh dựa trên tên địa điểm.
- Dijkstra(): Thuật toán tìm đường đi ngắn nhất từ một đỉnh xuất phát đến tất cả các đỉnh còn lại.
- FindPaths(): Tiếp nhận điểm bắt đầu, điểm kết thúc và phối hợp với các hàm hỗ trợ để hiển thị kết quả lên giao diện.
- Tính toán thông tin đường đi (FindPath):
 - + Quãng đường: Tính tổng số KM di chuyển giữa các đỉnh.
 - + Nhiên liệu: Ước tính số lít xăng tiêu thụ dựa trên quãng đường (km * 0.09).
 - + Chi phí: Tính toán số tiền cần chi trả (km * 2043).
 - + Thời gian: Ước tính thời gian di chuyển dựa trên vận tốc trung bình 80km/h (km / 80.0).

Cài đặt:

```
- class SetUpGraph
{
    public readonly int MAX_VERTICES = 100;
    public int n = 0;
    int e ;
    public int[,] adj;
    public Vertex[] vertexList;
    private readonly int INFINITY = 9999999;
    private readonly int PERMANENT = 2;
    private readonly int TEMPORARY = 1;
    private readonly int NIL = -1;
```

```

public List<Point> listPoint = new List<Point>();
public List<Point> pathIndex = new List<Point>();

public SetUpGraph()
{
    adj = new int[MAX_VERTICES, MAX_VERTICES];
    vertexList = new Vertex[MAX_VERTICES];
}

private void Dijkstra(int s)
{
    int v, c;
    for (v = 0; v < n; v++)
    {
        vertexList[v].status = TEMPORARY;
        vertexList[v].pathLength = INFINITY;
        vertexList[v].predecessor = NIL;
    }
    vertexList[s].pathLength = 0;
    while (true)
    {
        c = TempVertex();
        if (c == NIL)
            return;
        vertexList[c].status = PERMANENT;
        for (v = 0; v < n; v++)
        {
            if (IsAdjacent(c, v) && vertexList[v].status == TEMPORARY)
            {
                if (vertexList[c].pathLength + adj[c, v] < vertexList[v].pathLength)
                {
                    vertexList[v].predecessor = c;
                    vertexList[v].pathLength = vertexList[c].pathLength + adj[c, v];
                }
            }
        }
    }
}

public void FindPaths(string source, string last, TextBox tbKM, TextBox tbLiter,
TextBox tbCost, TextBox tbPath, TextBox tbTime)
{
    int s = GetIndex(source);
    Dijkstra(s);
}

```

```

int v = Convert.ToInt32(last);
{
    if (v != s)
    {
        if (vertexList[v].pathLength == INFINITY)
        {
            tbPath.Text += "\tNo path \n";
        }
        else
        {
            FindPath(s, v,tbKM, tbLiter, tbCost, tbPath, tbTime);
        }
    }
}
}

public void FindPath(int s, int v, TextBox tbKM, TextBox tbLiter, TextBox tbCost ,
TextBox tbPath, TextBox tbTime)
{
    int i, u;
    int[] path = new int[n];
    int km = 0;
    int count = 0;
    while (v != s)
    {
        count++;
        path[count] = v;
        u = vertexList[v].predecessor;
        km += adj[u, v];
        v = u;
    }
    double sl = km * 0.09;
    int sd = km * 2043;
    double time = km / 80.0;
    count++;
    if (count >= n)
    {
        MessageBox.Show("Error!", "Notify!");
    }
    path[count] = s;
    for (i = count; i >= 1; i--)

```

```

{
    pathIndex.Add(listPoint[path[i]]);
    if (tbPath.Text == "")
    {
        tbPath.Text += vertexList[path[i]].name;
    }
    else
    {
        tbPath.Text += " -> " + vertexList[path[i]].name;
    }
}
tbKM.Text = $"{km} KM";
tbLiter.Text = $"{sl} liters";
tbCost.Text = $"{sd} VNĐ";
tbTime.Text = $"{time:F2} hours";
}

public int GetIndex(string s)
{
    for (int i = 0; i < n; i++)
    {
        if (s.Equals(vertexList[i].name))
            return i;
    }
    throw new System.InvalidOperationException("Invalid Vertex");
}

public void InsertVertex(string name)
{
    vertexList[n++] = new Vertex(name);
}

private bool IsAdjacent(int u, int v)
{
    return adj[u, v] != 0;
}

private int TempVertex()
{
    int min = INFINITY;
    int x = NIL;
    for (int v = 0; v < n; v++)
    {
        if (vertexList[v].status == TEMPORARY && vertexList[v].pathLength < min)

```

```
{  
    min = vertexList[v].pathLength;  
    x = v;  
}  
}  
return x;  
}  
  
public void InsertEdge(string v1, string v2, int v3)  
{  
    int i = GetIndex(v1);  
    int j = GetIndex(v2);  
    adj[i, j] = v3;  
    adj[j, i] = v3;  
}  
}
```

CHƯƠNG 3: THIẾT KẾ GIAO DIỆN

3.1. TỔNG QUAN GIAO DIỆN

Giao diện chương trình được thiết kế đẹp mắt, bố cục rõ ràng và thân thiện với người dùng. Các khu vực chức năng được sắp xếp hợp lý, giúp người dùng dễ dàng thao tác và theo dõi thông tin. Việc kết hợp bản đồ trực quan cùng với các thông tin về quãng đường, chi phí vận tải và thời gian di chuyển giúp người dùng nhanh chóng nắm bắt kết quả mà thuật toán Dijkstra mang lại. Nhìn chung, giao diện không chỉ hỗ trợ tốt cho việc minh họa thuật toán mà còn mang lại trải nghiệm sử dụng thuận tiện và dễ hiểu.

3.2. GIAO DIỆN HỆ THỐNG

Tên chương trình

Mô tả: Hiển thị tiêu đề chính của chương trình, thể hiện nội dung ứng dụng thuật toán Dijkstra trong tối ưu chi phí vận tải.

```
this.lbInfo = new System.Windows.Forms.Label();
this.lbInfo.Font = new System.Drawing.Font("Times New Roman", 21F,
System.Drawing.FontStyle.Bold);
this.lbInfo.Location = new System.Drawing.Point(423, 36);
this.lbInfo.Text = "ỨNG DỤNG THUẬT TOÁN DIJKSTRA TỐI ƯU HOÁ CHI PHÍ
VẬN TẢI";
```

lbInfo: hiển thị tiêu đề “ỨNG DỤNG THUẬT TOÁN DIJKSTRA TỐI ƯU HOÁ CHI PHÍ VẬN TẢI”.

Combobox chọn điểm xuất phát

Mô tả: Cho phép người dùng lựa chọn địa điểm xuất phát trong hệ thống vận tải.

```
this.cbSource = new System.Windows.Forms.ComboBox();
this.cbSource.Font = new System.Drawing.Font("Segoe UI", 14.25F);
this.cbSource.BackColor = System.Drawing.SystemColors.Info;
this.cbSource.Location = new System.Drawing.Point(241, 73);
this.cbSource.SelectedIndexChanged +=
    new System.EventHandler(this.cbSource_SelectedIndexChanged);
```

cbSource: Combobox chọn điểm xuất phát.

Combobox chọn điểm đến

Mô tả: Cho phép người dùng lựa chọn địa điểm đích, làm đầu vào cho thuật toán Dijkstra.

```
this.cbDestination = new System.Windows.Forms.ComboBox();
this.cbDestination.Font = new System.Drawing.Font("Segoe UI", 14.25F);
this.cbDestination.BackColor = System.Drawing.SystemColors.Info;
this.cbDestination.Location = new System.Drawing.Point(241, 213);
this.cbDestination.SelectedIndexChanged +=
    new System.EventHandler(this.cbDestination_SelectedIndexChanged);
```

cbDestination: Combobox chọn điểm đến.

Ô hiển thị tổng quãng đường (km)

Mô tả: Hiển thị tổng quãng đường của lô trình tối ưu tìm được.

```
this.tbKM = new System.Windows.Forms.TextBox();  
this.tbKM.Font = new System.Drawing.Font("Times New Roman", 16F);  
this.tbKM.BackColor = System.Drawing.SystemColors.Info;  
this.tbKM.Location = new System.Drawing.Point(983, 81);
```

tbKM: hiển thị tổng quãng đường (km).

Ô hiển thị lượng nhiên liệu tiêu thụ

Mô tả: Hiển thị lượng xăng tiêu thụ (lít) tương ứng với quãng đường di chuyển.

```
this.tbLiter = new System.Windows.Forms.TextBox();  
this.tbLiter.Font = new System.Drawing.Font("Times New Roman", 16F);  
this.tbLiter.BackColor = System.Drawing.SystemColors.Info;  
this.tbLiter.Location = new System.Drawing.Point(983, 31);
```

tbLiter: hiển thị lượng xăng tiêu thụ (lít).

Ô hiển thị chi phí vận tải

Mô tả: Hiển thị chi phí vận tải được tính toán dựa trên quãng đường và lượng nhiên liệu tiêu thụ.

```
this.tbCost = new System.Windows.Forms.TextBox();  
this.tbCost.Font = new System.Drawing.Font("Times New Roman", 16F);  
this.tbCost.BackColor = System.Drawing.SystemColors.Info;  
this.tbCost.Location = new System.Drawing.Point(980, 131);
```

tbCost: hiển thị chi phí vận tải.

Ô hiển thị thời gian di chuyển

Mô tả: Hiển thị thời gian di chuyển (giờ), được tính theo công thức:

Thời gian = Quãng đường / 80.

```
this.tbTime = new System.Windows.Forms.TextBox();  
this.tbTime.Font = new System.Drawing.Font("Times New Roman", 16F);  
this.tbTime.BackColor = System.Drawing.SystemColors.Info;  
this.tbTime.Location = new System.Drawing.Point(980, 185);
```

tbTime: hiển thị thời gian (giờ).

Ô hiển thị đường đi (Path)

Mô tả: Hiển thị chuỗi các địa điểm thể hiện lô trình tối ưu do thuật toán Dijkstra tìm ra.

```
this.tbPath = new System.Windows.Forms.TextBox();  
this.tbPath.Font = new System.Drawing.Font("Times New Roman", 14F);
```

```
this.tbPath.BackColor = System.Drawing.SystemColors.Info;  
this.tbPath.Location = new System.Drawing.Point(635, 250);
```

tbPath: hiển thị đường đi (Path) sau khi chạy Dijkstra.

Bản đồ và đường đi

Mô tả: Hiển thị bản đồ miền Nam Việt Nam và vẽ trực quan lô trình vận tải tối ưu.

```
this.southMap = new System.Windows.Forms.PictureBox();  
this.southMap.SizeMode = System.Windows.Forms.PictureBoxSizeModeSizeMode.StretchImage;  
this.southMap.ImageLocation = "Resources\\vietnam_12.jpg";  
this.southMap.Paint +=  
    new System.Windows.Forms.PaintEventHandler(this.southMap_Paint);
```

Khu vực bản đồ & vẽ đường đi: southMap (PictureBox) trong flowLayoutPanel4: hiển thị bản đồ và dùng sự kiện southMap_Paint để vẽ tuyến đường tối ưu.

Khu vực minh họa / Logo

```
this.pictureBox1 = new System.Windows.Forms.PictureBox();  
this.pictureBox1.SizeMode = System.Windows.Forms.PictureBoxSizeModeSizeMode.Zoom;
```

pictureBox1: hiển thị hình ảnh minh họa cho chương trình.

Khu vực bảng khoảng cách (DISTANCE)

Tiêu đề bảng

```
this.tableLayoutPanel2 = new System.Windows.Forms.TableLayoutPanel();
```

tableLayoutPanel2: hiển thị tiêu đề bảng gồm PATH và Distance (km).

Bảng hiển thị các tuyến và khoảng cách

```
this.tableLayoutPanel1 = new System.Windows.Forms.TableLayoutPanel();  
this.flowLayoutPanel1.Controls.Add(this.tableLayoutPanel1);
```

flowLayoutPanel1 chứa tableLayoutPanel1: hiển thị danh sách các tuyến đường giữa các tỉnh, thành và khoảng cách tương ứng thông qua các Label (từ label11 đến label62).

Danh sách tỉnh/thành

Mô tả:

Hiển thị danh sách các địa điểm trong hệ thống.

```
this.lvListProvinces = new System.Windows.Forms.ListView();  
this.clPoint = new System.Windows.Forms.ColumnHeader();  
this.clName = new System.Windows.Forms.ColumnHeader();
```

Danh sách tỉnh/thành: lvListProvinces cùng hai cột clPoint và clName: hiển thị danh sách các địa điểm trong hệ thống, bao gồm ký hiệu và tên tỉnh/thành.

3.3. GIAO DIỆN MENU CHÍNH

Form1

ỨNG DỤNG THUẬT TOÁN DIJKSTRA TỐI ƯU HOÁ CHI PHÍ VẬN TẢI



DISTANCE

PATH		Distance(km)
TP.HCM	Đồng Nai	40
TP.HCM	Tây Ninh	95
TP.HCM	Vĩnh Long	135
Đồng Nai	Tây Ninh	180
Đồng Nai	Đồng Tháp	220
Đồng Nai	Vĩnh Long	190
Đồng Nai	Cà Mau	230
Tây Ninh	An Giang	265
Tây Ninh	Đồng Tháp	70
Đồng Tháp	An Giang	250
Đồng Tháp	Vĩnh Long	100

Options

Starting point	Gasoline consumption (in Liters)
Destination	Kilometers (Total)
	Transport costs
	Time (hour)
	Path

Map of the South Vietnam



Hình 2: Giao diện menu chính

Form1

ỨNG DỤNG THUẬT TOÁN DIJKSTRA TỐI ƯU HOÁ CHI PHÍ VẬN TẢI



DISTANCE

PATH		Distance(km)
TP.HCM	Đồng Nai	40
TP.HCM	Tây Ninh	95
TP.HCM	Vĩnh Long	135
Đồng Nai	Tây Ninh	180
Đồng Nai	Đồng Tháp	220
Đồng Nai	Vĩnh Long	190
Đồng Nai	Cà Mau	230
Tây Ninh	An Giang	265
Tây Ninh	Đồng Tháp	70
Đồng Tháp	An Giang	250
Đồng Tháp	Vĩnh Long	100

Options

Starting point	Gasoline consumption (in Liters)	24.3 liters
Destination	Kilometers (Total)	270 KM
	Transport costs	551610 VND
	Time (hour)	3.38 hours
	Path	Tây Ninh => TP.Hồ Chí Minh => Vĩnh Long => TP.Cà

Map of the South Vietnam



Hình 3: Giao diện menu chính sau khi chạy phần mềm

3.3.1 Bản đồ khu vực các tỉnh miền Nam Việt Nam và khoảng cách các tỉnh

PATH		Distance(km)
TP.HCM	Đồng Nai	40
TP.HCM	Tây Ninh	95
TP.HCM	Vĩnh Long	135
Đồng Nai	Tây Ninh	180
Đồng Nai	Đồng Tháp	220
Đồng Nai	Vĩnh Long	190
Đồng Nai	Cà Mau	230
Tây Ninh	An Giang	265
Tây Ninh	Đồng Tháp	70
Đồng Tháp	An Giang	250
Đồng Tháp	Vĩnh Long	100



Hình 4: Bản đồ khu vực các tỉnh miền Nam Việt Nam và khoảng cách các tỉnh

Bản đồ khu vực các tỉnh miền Nam Việt Nam và khoảng cách các tỉnh hiển thị các thông tin được đo đạc và liệt kê sẵn cho người dùng như những địa điểm vận chuyển, những tuyến đường và độ dài chi tiết của các tuyến đường đó. Trước khi thực hiện tra cứu, hệ thống cung cấp bảng khoảng cách hiển thị khoảng cách vận chuyển giữa các tuyến đường để người dùng có thể nắm bắt thông tin. Giao diện này cung cấp tính năng hiển thị bảng khoảng cách dưới dạng thanh cuộn, nó sẽ liệt kê đầy đủ các khoảng cách để người dùng dễ dàng theo dõi và lựa chọn. Ngoài ra, người dùng có thể nhanh chóng xác định được lộ trình một cách trực quan dựa trên các dữ liệu đã được thiết lập sẵn trên hệ thống.

Mã nguồn các hàm chức năng:

- Hàm thêm các điểm và các tỉnh vào tọa độ theo bản đồ:

```
public class Location
{
    private string nameLocation { get; set; }
    private string pointName { get; set; }
    private Point pointLocation { get; set; }

    public Location(string name, string symbol, int x, int y)
    {
        nameLocation = name;
        pointName = symbol;
        Point p = new Point(x, y);
        pointLocation = p;
    }

    public string getName()
    {
        return nameLocation;
    }

    public string getPointName()
    {
        return pointName;
    }
}
```

```

    }

    public Point getPoint()
    {
        return pointLocation;
    }
}

public List<Location> Locations = new List<Location>();
SetUpGraph g = new SetUpGraph();
private void Form1_Load(object creator, EventArgs e) //Goi ten cac dia diem va set vi
tri
{
    Location dongNai = new Location("Đồng Nai", "A", 560, 95);
    Location tpHCM = new Location("TP.Hồ Chí Minh", "B", 490, 150);
    Location tayNinh = new Location("Tây Ninh", "C", 420, 160);
    Location dongThap = new Location("Đồng Tháp", "D", 350, 220);
    Location vinhLong = new Location("Vĩnh Long", "E", 420, 280);
    Location anGiang = new Location("An Giang", "F", 250, 280);
    Location tpCanTho = new Location("TP.Cà Mau", "G", 350, 290);
    Location caMau = new Location("Cà Mau", "H", 260, 350);

    Locations.Add(dongNai);
    Locations.Add(tpHCM);
    Locations.Add(tayNinh);
    Locations.Add(dongThap);
    Locations.Add(vinhLong);
    Locations.Add(anGiang);
    Locations.Add(tpCanTho);
    Locations.Add(caMau);

    cbSource.Items.Add("Đồng Nai");
    cbSource.Items.Add("TP.Hồ Chí Minh");
    cbSource.Items.Add("Tây Ninh");
    cbSource.Items.Add("Đồng Tháp");
    cbSource.Items.Add("Vĩnh Long");
    cbSource.Items.Add("An Giang");
    cbSource.Items.Add("TP.Cà Mau");

    cbDestination.Items.Add("Đồng Nai");
    cbDestination.Items.Add("TP.Hồ Chí Minh");
    cbDestination.Items.Add("Tây Ninh");
    cbDestination.Items.Add("Đồng Tháp");
    cbDestination.Items.Add("Vĩnh Long");
}

```

```
cbDestination.Items.Add("An Giang");
cbDestination.Items.Add("TP.Cần Tho");
cbDestination.Items.Add("Cà Mau");
```

- Hàm vẽ các điểm và nối các điểm thành các tuyến đường:

```
private void southMap_Paint(object creator, PaintEventArgs e)
{
    Graphics graph = southMap.CreateGraphics();
    for (int i = 0; i < Locations.Count; i++)
    {
        SolidBrush brush = new SolidBrush(Color.SeaGreen);
        Brush pointName = new SolidBrush(Color.White);
        graph.FillEllipse(brush, Locations[i].getPoint().X - 3, Locations[i].getPoint().Y - 2, 18, 18);
        graph.DrawString(Locations[i].getPointName(), new Font("Arial", 8),
pointName, Locations[i].getPoint().X, Locations[i].getPoint().Y);
    }
    DrawLine();
}

private void DrawLine() // Nối các tuyến đường có thể đi được và đã tính toán chi phí
{
    // ===== TP. HỒ CHÍ MINH (3 đường) =====
    DrawLine("TP.Hồ Chí Minh", "Đồng Nai");
    DrawLine("TP.Hồ Chí Minh", "Tây Ninh");
    DrawLine("TP.Hồ Chí Minh", "Vĩnh Long");

    // ===== ĐỒNG NAI =====
    DrawLine("Đồng Nai", "Tây Ninh");
    DrawLine("Đồng Nai", "Vĩnh Long");
    DrawLine("Đồng Nai", "Đồng Tháp");
    DrawLine("Đồng Nai", "TP.Cần Tho");

    // ===== TÂY NINH =====
    DrawLine("Tây Ninh", "Đồng Tháp");
    DrawLine("Tây Ninh", "An Giang");

    // ===== ĐỒNG THÁP =====
    DrawLine("Đồng Tháp", "Vĩnh Long");
    DrawLine("Đồng Tháp", "An Giang");
```

```

DrawLine("Đồng Tháp", "TP.Cần Thơ");
DrawLine("Đồng Tháp", "Cà Mau");

// ===== VĨNH LONG =====
DrawLine("Vĩnh Long", "TP.Cần Thơ");
DrawLine("Vĩnh Long", "An Giang");

// ===== AN GIANG =====
DrawLine("An Giang", "TP.Cần Thơ");

// ===== TP. CẦN THƠ =====
DrawLine("TP.Cần Thơ", "Cà Mau");

}

private void DrawLine(string a, string b)
{
    Graphics graph = southMap.CreateGraphics();
    int x = g.GetIndex(a);
    int y = g.GetIndex(b);
    Pen p = new Pen(Color.Black, 2);
    Point point1 = new Point(g.listPoint[x].X, g.listPoint[x].Y);
    Point point2 = new Point(g.listPoint[y].X, g.listPoint[y].Y);
    graph.DrawLine(p, point1, point2);
    graph.DrawString($"'{g.adj[x, y]}'", new Font("Fira Code", 10), Brushes.Black, new
    Point((point1.X + point2.X) / 2 - 8, (point1.Y + point2.Y) / 2 + 8));
}

```

- Hàm thể hiện độ dài các tuyến đường:

```

Graphics graph = southMap.CreateGraphics();
for (int i = 0; i < Locations.Count; i++)
{
    lvListProvinces.Items.Add(Locations[i].getPointName());
    lvListProvinces.Items[i].SubItems.Add(Locations[i].getName());
    g.listPoint.Add(Locations[i].getPoint());
    g.InsertVertex(Locations[i].getName());
}

// ===== TP. HỒ CHÍ MINH (3 cạnh gần nhất) =====
g.InsertEdge("TP.Hồ Chí Minh", "Đồng Nai", 40);
g.InsertEdge("TP.Hồ Chí Minh", "Tây Ninh", 95);
g.InsertEdge("TP.Hồ Chí Minh", "Vĩnh Long", 135);

```

```

// ===== ĐỒNG NAI =====
g.InsertEdge("Đồng Nai", "Tây Ninh", 180);
g.InsertEdge("Đồng Nai", "Vĩnh Long", 190);
g.InsertEdge("Đồng Nai", "Đồng Tháp", 220);
g.InsertEdge("Đồng Nai", "TP.Cần Thơ", 230);

// ===== TÂY NINH =====
g.InsertEdge("Tây Ninh", "Đồng Tháp", 250);
g.InsertEdge("Tây Ninh", "An Giang", 265);

// ===== ĐỒNG THÁP =====
g.InsertEdge("Đồng Tháp", "Vĩnh Long", 70);
g.InsertEdge("Đồng Tháp", "An Giang", 100);
g.InsertEdge("Đồng Tháp", "TP.Cần Thơ", 30);
g.InsertEdge("Đồng Tháp", "Cà Mau", 210);

// ===== VĨNH LONG =====
g.InsertEdge("Vĩnh Long", "TP.Cần Thơ", 40);
g.InsertEdge("Vĩnh Long", "An Giang", 180);

// ===== AN GIANG =====
g.InsertEdge("An Giang", "TP.Cần Thơ", 110);

// ===== TP. CẦN THƠ =====
g.InsertEdge("TP.Cần Thơ", "Cà Mau", 220);

}

```

- Hàm vẽ tuyết đường tiết kiệm nhất tính toán được lên bản đồ:

```

private void DrawPathLine(int i)
{
    Graphics graph = southMap.CreateGraphics();
    Pen p = new Pen(Color.Aqua, 2);
    Point point1 = new Point(g.pathIndex[i].X, g.pathIndex[i].Y);
    Point point2 = new Point(g.pathIndex[i + 1].X, g.pathIndex[i + 1].Y);
    graph.DrawLine(p, point1, point2);
}

```

3.3.2 Khung nhập và hiển thị kết quả

<u>Options</u>		Gasoline consumption (in Liters)
Starting point	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Destination	<input type="text"/>	<input type="text"/>
		Kilometers (Total)
		Transport costs
		Time (hour)
		Path

Hình 5: Khung nhập và hiển thị kết quả

Bảng này chia làm 2 phần, nhập đầu vào và hiển thị kết quả. Với đầu nhập vào thì sẽ nhập điểm đi và điểm đến, sau khi nhập vào chương trình sẽ tính toán và xuất ra các kết quả như : tổng số lít xăng cần để đi hết chặng đường, tổng độ dài, tổng chi phí và hiện ra tuyến đường tiết kiệm nhất. (Thông tin đi kèm để người dùng hiểu các kết quả được hiển thị rằng 100 kilomet đi đường sẽ tiêu tốn 9 lít xăng, với giả sử rằng giá mỗi lít xăng là 22.700 VNĐ).

Mã nguồn các hàm chức năng

- Hàm để thêm các thông tin vào input

```
private void Form1_Load(object creator, EventArgs e) //Goi ten cac dia diem va set vi tri
{
    Location dongNai = new Location("Đồng Nai", "A", 560, 95);
    Location tpHCM = new Location("TP.Hồ Chí Minh", "B", 490, 150);
    Location tayNinh = new Location("Tây Ninh", "C", 420, 160);
    Location dongThap = new Location("Đồng Tháp", "D", 350, 220);
    Location vinhLong = new Location("Vĩnh Long", "E", 420, 280);
    Location anGiang = new Location("An Giang", "F", 250, 280);
    Location tpCanTho = new Location("TP.Cà Mau", "G", 350, 290);
    Location caMau = new Location("Cà Mau", "H", 260, 350);

    Locations.Add(dongNai);
    Locations.Add(tpHCM);
    Locations.Add(tayNinh);
    Locations.Add(dongThap);
    Locations.Add(vinhLong);
    Locations.Add(anGiang);
    Locations.Add(tpCanTho);
    Locations.Add(caMau);

    cbSource.Items.Add("Đồng Nai");
    cbSource.Items.Add("TP.Hồ Chí Minh");
    cbSource.Items.Add("Tây Ninh");
    cbSource.Items.Add("Đồng Tháp");
    cbSource.Items.Add("Vĩnh Long");
    cbSource.Items.Add("An Giang");
    cbSource.Items.Add("TP.Cà Mau");
```

```

cbSource.Items.Add("Cà Mau");

cbDestination.Items.Add("Đồng Nai");
cbDestination.Items.Add("TP.Hồ Chí Minh");
cbDestination.Items.Add("Tây Ninh");
cbDestination.Items.Add("Đồng Tháp");
cbDestination.Items.Add("Vĩnh Long");
cbDestination.Items.Add("An Giang");
cbDestination.Items.Add("TP.Cần Thơ");
cbDestination.Items.Add("Cà Mau");

```

- Hàm để xuất các thông tin ra bảng màn hình.

- + tbKM hiển thị số kilomet tổng
- + tbLiter hiển thị số lít xăng ước tính
- + tbCost hiển thị chi phí tổng
- + tbPath hiển thị tuyến đường tiết kiệm nhất theo tính toán

```

public void FindPath(int s, int v, TextBox tbKM, TextBox tbLiter, TextBox tbCost ,
TextBox tbPath, TextBox tbTime)
{
    int i, u;
    int[] path = new int[n];
    int km = 0;
    int count = 0;
    while (v != s)
    {
        count++;
        path[count] = v;
        u = vertexList[v].predecessor;
        km += adj[u, v];
        v = u;
    }
    double sl = km * 0.09;
    int sd = km * 2043;
    double time = km / 80.0;
    count++;
    if (count >= n)
    {
        MessageBox.Show("Error!", "Notify!");
    }
    path[count] = s;
    for (i = count; i >= 1; i--)

```

```

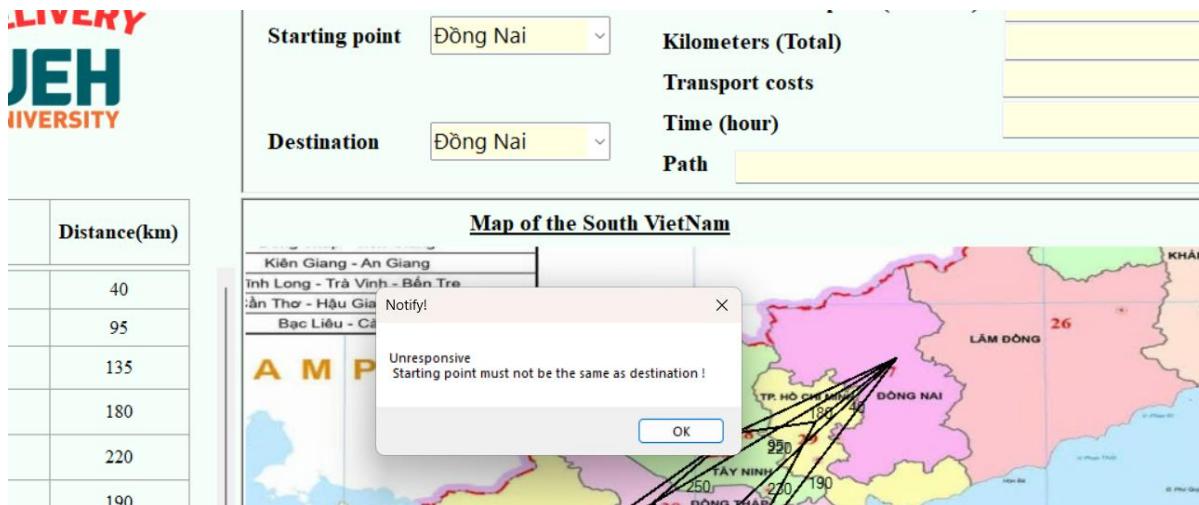
{
    pathIndex.Add(listPoint[path[i]]);
    if (tbPath.Text == "")
    {
        tbPath.Text += vertexList[path[i]].name;
    }
    else
    {
        tbPath.Text += " -> " + vertexList[path[i]].name;
    }
}
tbKM.Text = $" {km} KM";
tbLiter.Text = $" {sl} liters";
tbCost.Text = $" {sd} VND";
tbTime.Text = $" {time:F2} hours";
}



- Hàm xóa các thông tin đã in ra từ trước khi nhập input khác và thông báo lỗi khi nhập trùng điểm đi và điểm đến


private void cbSource_SelectedIndexChanged(object creator, EventArgs e)
{
    if (cbSource.SelectedIndex != -1 && cbDestination.SelectedIndex != -1)
    {
        southMap.Controls.Clear();
        southMap.Refresh();
        DrawLine();
        g.pathIndex.Clear();
        tbKM.Clear();
        tbLiter.Clear();
        tbCost.Clear();
        tbPath.Clear();
        g.FindPaths(cbSource.SelectedItem.ToString(),
        cbDestination.SelectedIndex.ToString(), tbKM, tbLiter, tbCost, tbPath, tbTime);
        for (int i = 0; i < g.pathIndex.Count - 1; i++)
        {
            DrawPathLine(i);
        }
    }
    if (cbSource.SelectedIndex == cbDestination.SelectedIndex)
    {
        MessageBox.Show("Unresponsive\n Starting point must not be the same as destination !", "Notify!");
    }
}

```



Hình 6: Chương trình hiện thông báo khi điểm đi trùng điểm đến

3.3.3 Tổng kết các chức năng

- Hiển thị bản đồ để người dùng dễ thao tác, trên bản đồ có các địa điểm và các tuyến đường đã được tính trước độ dài.
- Có bảng chi phí giữa các tuyến đường được tính ra dựa trên độ dài các địa điểm
- Có ô nhập các điểm đi và điểm đến dựa trên các thông tin có sẵn.
- Có ô hiển thị các thông tin cần thiết cho người dùng như số lít xăng, số kilomet tổng thể, chi phí cần bỏ ra và tuyến đường hợp lý nhất.
- Vẽ tuyến đường ngắn nhất lên bản đồ và sau khi hiện tuyến đường khác thì xóa đi và vẽ đường mới.
- Thông báo khi nhập trùng điểm.

CHƯƠNG 4: THẢO LUẬN VÀ ĐÁNH GIÁ

4.1 MỘT SỐ TỒN TẠI

4.1.1 Các chức năng chính

- Thanh cuộn ở bảng khoảng cách vận chuyển từng tỉnh A qua từng tỉnh X
- Lựa chọn địa điểm xuất phát
- Lựa chọn địa điểm kết thúc
- Hiển thị tổng nhiên liệu nhiên liệu dự kiến tiêu thụ trong suốt quãng đường
- Hiển thị tổng km dự kiến trong tuyến đường
- Tính tổng chi phí vận tải đã được tối thiểu
- Hiển thị Popup thông báo lỗi
- Tuyến đường được thể hiện trực tiếp trên bản đồ

4.1.2 Hạn chế

Ứng dụng tìm kiếm chưa được tối ưu khi không thể hiện đầy đủ tất cả thông tin liên quan đến ảnh hưởng chi phí vận tải:

- Chưa cập nhật các yếu tố thời gian thực như tắc nghẽn giao thông, ảnh hưởng của thời tiết, điều kiện đường đi, giá xăng
- Việc tìm kiếm quãng đường đi xảy ra mâu thuẫn do chưa đa dạng phương tiện vận tải

4.2 HƯỚNG PHÁT TRIỂN

4.2.1 Tạo bản đồ cụ thể địa điểm

- Địa điểm xuất phát, địa điểm đến cần mô phỏng chi tiết hơn tại vị trí nào của địa điểm đó
- Có thông tin về địa điểm xuất phát hoặc đến một cách chi tiết liên quan đến việc ảnh hưởng chi phí vận tải
- Đổi mới màu sắc đường đi cũng như là bản đồ cho phù hợp
- Thêm các đỉnh tạo nên các địa điểm mới trên bản đồ
- Thêm các cạnh giữa các các đỉnh để tạo thêm đường đi qua các tỉnh trên bản đồ

4.2.2 Đa phương tiện vận tải

- Ngoài phương tiện trên đường bộ thì cần phát triển hệ thống các phương tiện trên cả đường thuỷ, đường hàng không và bao gồm cả đường sắt.
- Thêm chức năng chọn phương tiện vận tải kèm với tải trọng phù hợp để tiết kiệm chi nhát có thể
- Thêm các tuyến đường dành cho phương tiện phù hợp nêu trên.

4.2.3 Thêm thông tin ảnh hưởng chi phí vận tải trên bản đồ

- Cập nhật thời tiết theo thời gian
- Cập nhật giá xăng dầu qua từng ngày
- Cập nhật màu sắc đường đi trên đoạn đường ùn tắc
- Cập nhật số lượng trạm thu phí trên suốt đường đi

CHƯƠNG 5: PHỤ LỤC

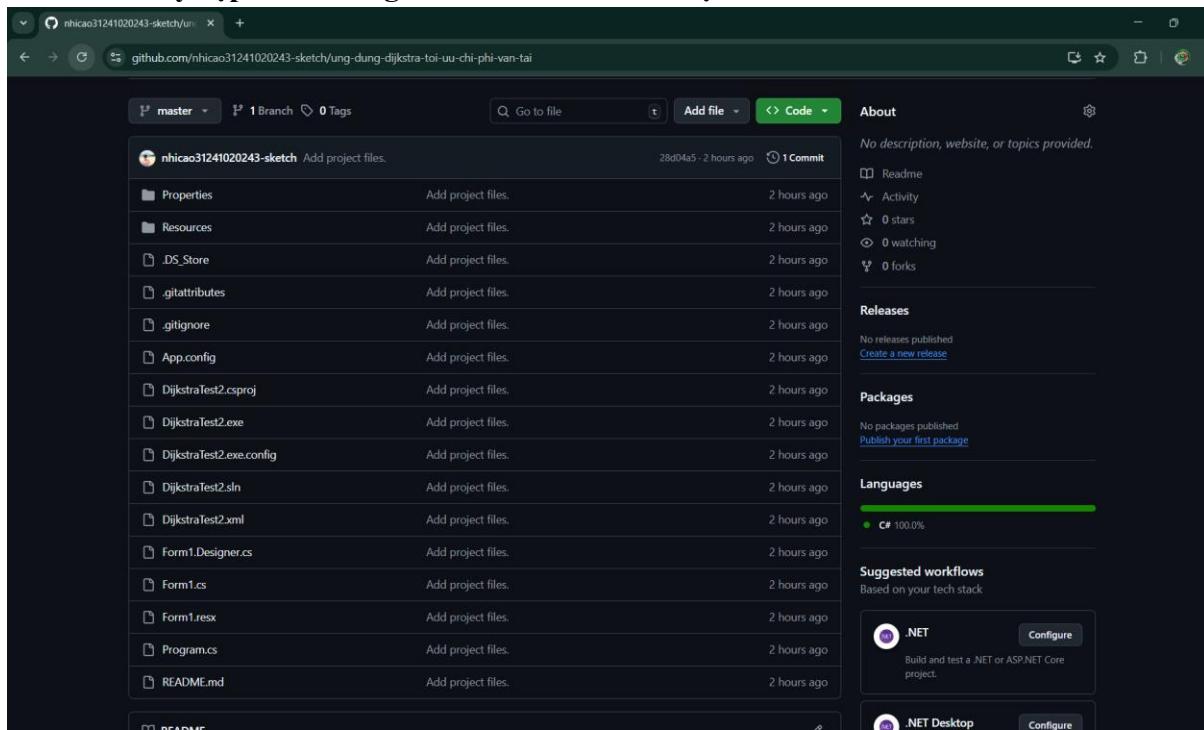
5.1 MÃ NGUỒN GITHUB

Toàn bộ mã nguồn có thể tìm thấy tại:

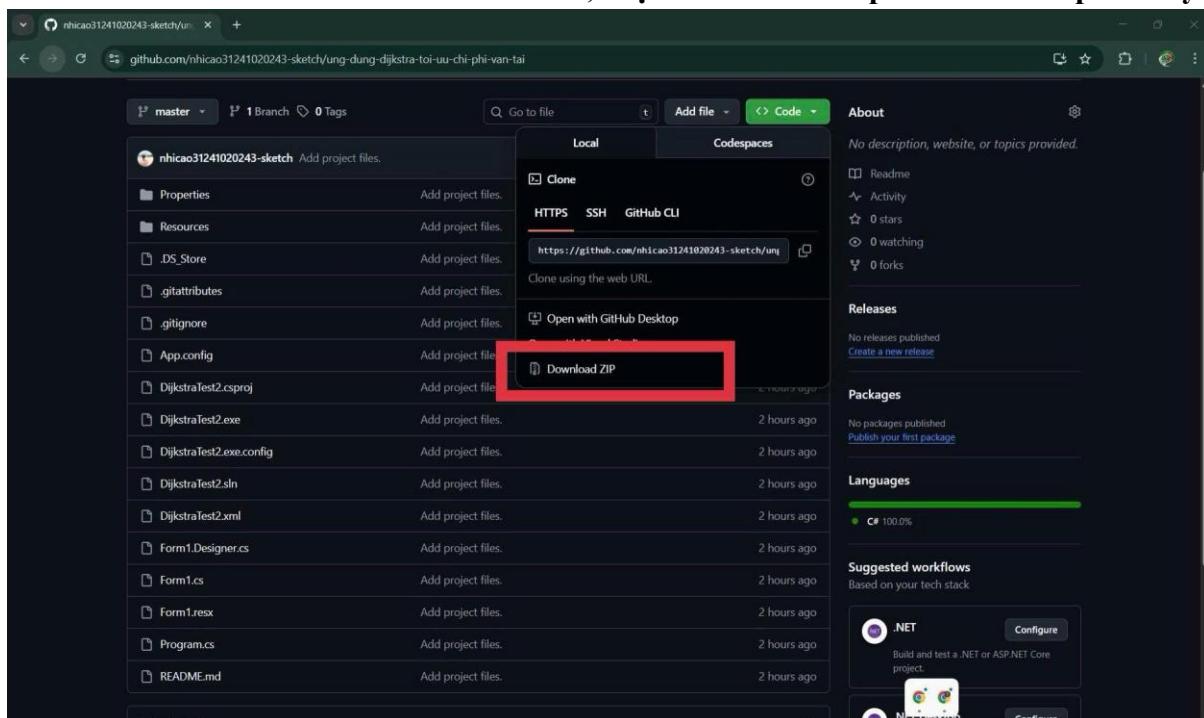
<https://github.com/nhicao31241020243-sketch/ung-dung-dijkstra-toi-uu-chi-phi-van-tai.git>

5.2 HƯỚNG DẪN CÀI ĐẶT

Bước 1: Truy cập vào đường link Github để xem dự án nhóm tải lên



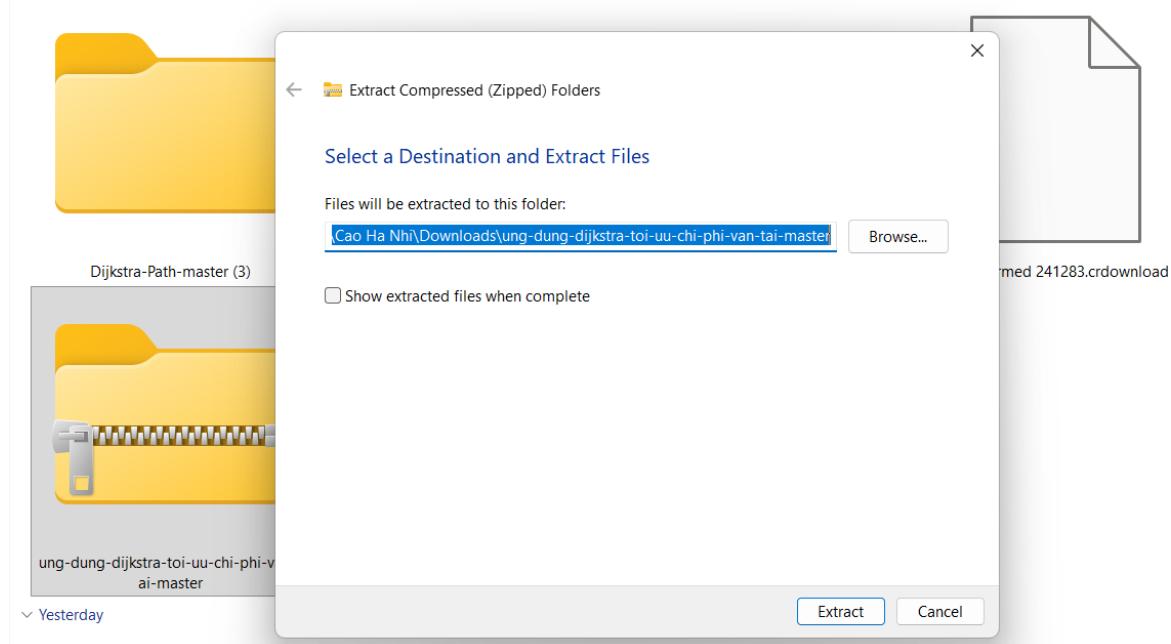
Bước 2: Bấm vào chữ "Code" màu xanh lá, chọn "Download ZIP" để tải file Zip về máy



Bước 3: Tìm file vừa tải, nhấn chuột phải và chọn “Extract All”



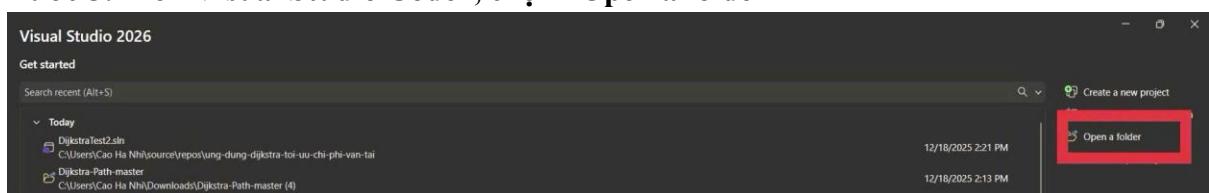
Bước 4: Bấm “Extract”



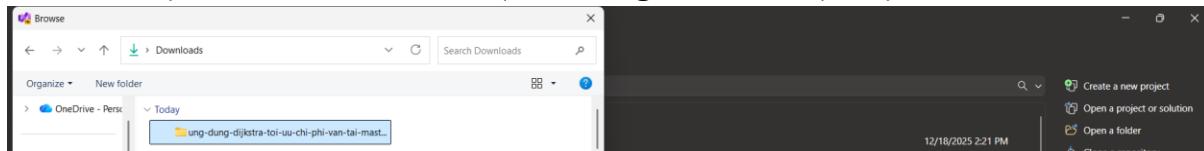
Giao diện sau khi extract:



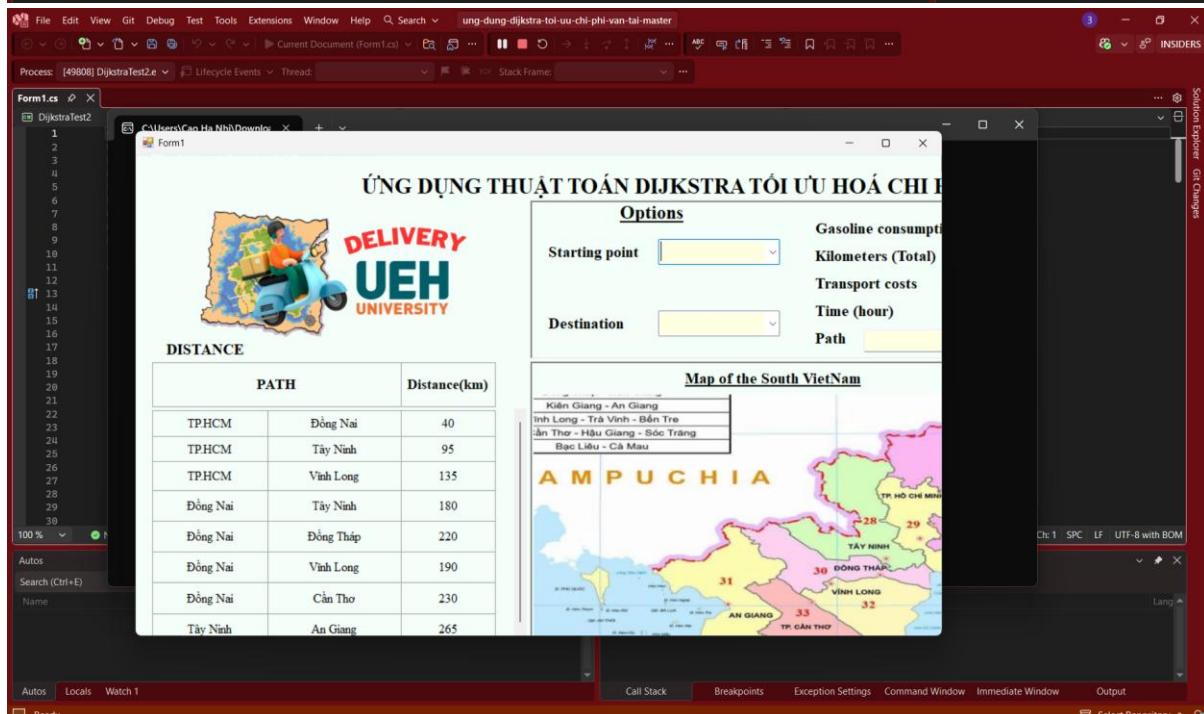
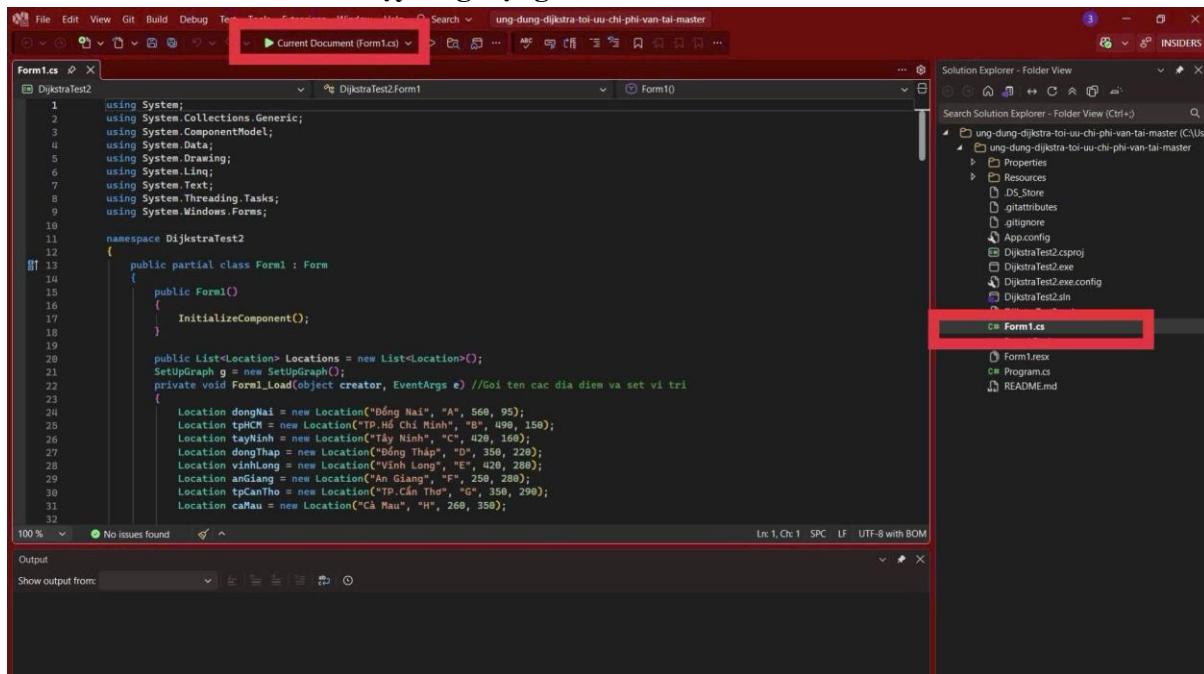
Bước 5: Mở “Visual Studio Code”, chọn “Open a folder”



Bước 6: Chọn file vừa “Extract” ra (File không có khóa kéo), chọn “Select Folder”



Bước 7: Giao diện hiện ra Visual Studio Code 2026, nhấn chọn ‘Form 1.cs’, chọn “Current Document” để chạy ứng dụng



5.3 CHI TIẾT MÃ NGUỒN

```

namespace DijkstraTest2
{

```

```

partial class Form1
{
    /// <summary>
    /// Required designer variable.
    /// </summary>
    private System.ComponentModel.IContainer components = null;

    /// <summary>
    /// Clean up any resources being used.
    /// </summary>
    /// <param name="disposing">true if managed resources should be disposed;
otherwise, false.</param>
    protected override void Dispose(bool disposing)
    {
        if (disposing && (components != null))
        {
            components.Dispose();
        }
        base.Dispose(disposing);
    }

#region Windows Form Designer generated code

    /// <summary>
    /// Required method for Designer support - do not modify
    /// the contents of this method with the code editor.
    /// </summary>
    private void InitializeComponent()
    {
        this.lbInfo = new System.Windows.Forms.Label();
        this.label3 = new System.Windows.Forms.Label();
        this.label5 = new System.Windows.Forms.Label();
        this.label6 = new System.Windows.Forms.Label();
        this.label1 = new System.Windows.Forms.Label();
        this.lvListProvinces = new System.Windows.Forms.ListView();
        this.clPoint = ((System.Windows.Forms.ColumnHeader)(new
System.Windows.Forms.ColumnHeader()));
        this.clName = ((System.Windows.Forms.ColumnHeader)(new
System.Windows.Forms.ColumnHeader()));
        this.flowLayoutPanel4 = new System.Windows.Forms.FlowLayoutPanel();
        this.label2 = new System.Windows.Forms.Label();
        this.southMap = new System.Windows.Forms.PictureBox();
        this.cbSource = new System.Windows.Forms.ComboBox();
    }
}

```

```
this.cbDestination = new System.Windows.Forms.ComboBox();
this.panel3 = new System.Windows.Forms.Panel();
this.tbPath = new System.Windows.Forms.TextBox();
this.tbKM = new System.Windows.Forms.TextBox();
this.label7 = new System.Windows.Forms.Label();
this.lable12 = new System.Windows.Forms.Label();
this.tbLiter = new System.Windows.Forms.TextBox();
this.tbCost = new System.Windows.Forms.TextBox();
this.label8 = new System.Windows.Forms.Label();
this.label9 = new System.Windows.Forms.Label();
this.labelTime = new System.Windows.Forms.Label();
this.tbTime = new System.Windows.Forms.TextBox();
this.pictureBox1 = new System.Windows.Forms.PictureBox();
this.tableLayoutPanel1 = new System.Windows.Forms.TableLayoutPanel();
this.label45 = new System.Windows.Forms.Label();
this.label11 = new System.Windows.Forms.Label();
this.label14 = new System.Windows.Forms.Label();
this.label15 = new System.Windows.Forms.Label();
this.label13 = new System.Windows.Forms.Label();
this.label16 = new System.Windows.Forms.Label();
this.label17 = new System.Windows.Forms.Label();
this.label18 = new System.Windows.Forms.Label();
this.label19 = new System.Windows.Forms.Label();
this.label20 = new System.Windows.Forms.Label();
this.label21 = new System.Windows.Forms.Label();
this.label22 = new System.Windows.Forms.Label();
this.label23 = new System.Windows.Forms.Label();
this.label24 = new System.Windows.Forms.Label();
this.label25 = new System.Windows.Forms.Label();
this.label26 = new System.Windows.Forms.Label();
this.label27 = new System.Windows.Forms.Label();
this.label28 = new System.Windows.Forms.Label();
this.label29 = new System.Windows.Forms.Label();
this.label30 = new System.Windows.Forms.Label();
this.label31 = new System.Windows.Forms.Label();
this.label32 = new System.Windows.Forms.Label();
this.label33 = new System.Windows.Forms.Label();
this.label34 = new System.Windows.Forms.Label();
this.label35 = new System.Windows.Forms.Label();
this.label36 = new System.Windows.Forms.Label();
this.label37 = new System.Windows.Forms.Label();
this.label38 = new System.Windows.Forms.Label();
this.label39 = new System.Windows.Forms.Label();
```

```
this.label40 = new System.Windows.Forms.Label();
this.label41 = new System.Windows.Forms.Label();
this.label42 = new System.Windows.Forms.Label();
this.label43 = new System.Windows.Forms.Label();
this.label44 = new System.Windows.Forms.Label();
this.label46 = new System.Windows.Forms.Label();
this.label47 = new System.Windows.Forms.Label();
this.label48 = new System.Windows.Forms.Label();
this.label49 = new System.Windows.Forms.Label();
this.label50 = new System.Windows.Forms.Label();
this.label51 = new System.Windows.Forms.Label();
this.label52 = new System.Windows.Forms.Label();
this.label53 = new System.Windows.Forms.Label();
this.label54 = new System.Windows.Forms.Label();
this.label55 = new System.Windows.Forms.Label();
this.label56 = new System.Windows.Forms.Label();
this.label57 = new System.Windows.Forms.Label();
this.label58 = new System.Windows.Forms.Label();
this.label59 = new System.Windows.Forms.Label();
this.label60 = new System.Windows.Forms.Label();
this.label61 = new System.Windows.Forms.Label();
this.label62 = new System.Windows.Forms.Label();
this.label64 = new System.Windows.Forms.Label();
this.flowLayoutPanel11 = new System.Windows.Forms.FlowLayoutPanel();
this.tableLayoutPanel2 = new System.Windows.Forms.TableLayoutPanel();
this.label4 = new System.Windows.Forms.Label();
this.label10 = new System.Windows.Forms.Label();
this.flowLayoutPanel4.SuspendLayout();
((System.ComponentModel.ISupportInitialize)(this.southMap)).BeginInit();
this.panel3.SuspendLayout();
((System.ComponentModel.ISupportInitialize)(this.pictureBox1)).BeginInit();
this.tableLayoutPanel1.SuspendLayout();
this.flowLayoutPanel11.SuspendLayout();
this.tableLayoutPanel2.SuspendLayout();
this.SuspendLayout();
//
// lbInfo
//
this.lbInfo.AutoSize = true;
this.lbInfo.Font = new System.Drawing.Font("Times New Roman", 21F,
System.Drawing.FontStyle.Bold, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(0)));
this.lbInfo.Location = new System.Drawing.Point(423, 36);
this.lbInfo.Margin = new System.Windows.Forms.Padding(4, 0, 4, 0);
```

```

this.lbInfo.Name = "lbInfo";
this.lbInfo.Size = new System.Drawing.Size(1312, 48);
this.lbInfo.TabIndex = 1;
this.lbInfo.Text = "ỨNG DỤNG THUẬT TOÁN DIJKSTRA TỐI ƯU HOÁ CHI
PHÍ VẬN TẢI";
//
// label3
//
this.label3.Font = new System.Drawing.Font("Times New Roman", 18F,
((System.Drawing.FontStyle)((System.Drawing.FontStyle.Bold |
System.Drawing.FontStyle.Underline))), System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(0)));
this.label3.Location = new System.Drawing.Point(147, 0);
this.label3.Margin = new System.Windows.Forms.Padding(4, 0, 4, 0);
this.label3.Name = "label3";
this.label3.Size = new System.Drawing.Size(166, 75);
this.label3.TabIndex = 3;
this.label3.Text = "Options";
this.label3.TextAlign = System.Drawing.ContentAlignment.TopCenter;
//
// label5
//
this.label5.Font = new System.Drawing.Font("Times New Roman", 15F,
System.Drawing.FontStyle.Bold, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(0)));
this.label5.Location = new System.Drawing.Point(25, 80);
this.label5.Margin = new System.Windows.Forms.Padding(4, 0, 4, 0);
this.label5.Name = "label5";
this.label5.Size = new System.Drawing.Size(288, 69);
this.label5.TabIndex = 4;
this.label5.Text = "Starting point";
//
// label6
//
this.label6.Font = new System.Drawing.Font("Times New Roman", 15F,
System.Drawing.FontStyle.Bold, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(0)));
this.label6.Location = new System.Drawing.Point(25, 220);
this.label6.Margin = new System.Windows.Forms.Padding(4, 0, 4, 0);
this.label6.Name = "label6";
this.label6.Size = new System.Drawing.Size(288, 69);
this.label6.TabIndex = 5;
this.label6.Text = "Destination";
//
// label1
//

```

```

        this.label1.Font = new System.Drawing.Font("Comic Sans MS", 14.25F,
((System.Drawing.FontStyle)((System.Drawing.FontStyle.Bold |
System.Drawing.FontStyle.Underline))), System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(0)));
        this.label1.Location = new System.Drawing.Point(4, 0);
        this.label1.Margin = new System.Windows.Forms.Padding(4, 0, 4, 0);
        this.label1.Name = "label1";
        this.label1.Size = new System.Drawing.Size(964, 58);
        this.label1.TabIndex = 2;
        this.label1.Text = "List of Provinces/Cities in South Vietnam";
        this.label1.TextAlign = System.Drawing.ContentAlignment.MiddleCenter;
        //
        // lvListProvinces
        //
        this.lvListProvinces.Columns.AddRange(new
System.Windows.Forms.ColumnHeader[] {
        this.clPoint,
        this.clName});
        this.lvListProvinces.Font = new System.Drawing.Font("Comic Sans MS", 14.25F,
System.Drawing.FontStyle.Bold, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(0)));
        this.lvListProvinces.GridLines = true;
        this.lvListProvinces.HideSelection = false;
        this.lvListProvinces.Location = new System.Drawing.Point(4, 63);
        this.lvListProvinces.Margin = new System.Windows.Forms.Padding(4, 5, 4, 5);
        this.lvListProvinces.Name = "lvListProvinces";
        this.lvListProvinces.Size = new System.Drawing.Size(960, 656);
        this.lvListProvinces.TabIndex = 3;
        this.lvListProvinces.UseCompatibleStateImageBehavior = false;
        this.lvListProvinces.View = System.Windows.Forms.View.Details;
        //
        // clPoint
        //
        this.clPoint.Text = "Point";
        this.clPoint.Width = 235;
        //
        // clName
        //
        this.clName.Text = "Name";
        this.clName.TextAlign = System.Windows.Forms.HorizontalAlignment.Center;
        this.clName.Width = 400;
        //
        // flowLayoutPanel4
        //
        this.flowLayoutPanel4.BackColor = System.Drawing.Color.MintCream;

```

```

this.flowLayoutPanel4.BorderStyle =
System.Windows.Forms.BorderStyle.FixedSingle;
this.flowLayoutPanel4.Controls.Add(this.label2);
this.flowLayoutPanel4.Controls.Add(this.southMap);
this.flowLayoutPanel4.Location = new System.Drawing.Point(754, 404);
this.flowLayoutPanel4.Margin = new System.Windows.Forms.Padding(4, 5, 4, 5);
this.flowLayoutPanel4.Name = "flowLayoutPanel4";
this.flowLayoutPanel4.Size = new System.Drawing.Size(1249, 751);
this.flowLayoutPanel4.TabIndex = 6;
//
// label2
//
this.label2.Font = new System.Drawing.Font("Times New Roman", 15F,
((System.Drawing.FontStyle)((System.Drawing.FontStyle.Bold |
System.Drawing.FontStyle.Underline))), System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(0)));
this.label2.Location = new System.Drawing.Point(4, 0);
this.label2.Margin = new System.Windows.Forms.Padding(4, 0, 4, 0);
this.label2.Name = "label2";
this.label2.Size = new System.Drawing.Size(916, 58);
this.label2.TabIndex = 2;
this.label2.Text = "Map of the South VietNam";
this.label2.TextAlign = System.Drawing.ContentAlignment.MiddleCenter;
//
// southMap
//
this.southMap.BackgroundImage = null;
this.southMap.BackgroundImageLayout =
System.Windows.Forms.ImageLayout.None;
this.southMap.ImageLocation = "Resources\\vietnam_12.jpg";
this.southMap.SizeMode =
System.Windows.Forms.PictureBoxSizeMode.StretchImage; // ĐỔI Zoom thành
StretchImage
this.southMap.Location = new System.Drawing.Point(3, 61);
this.southMap.Name = "southMap";
this.southMap.Size = new System.Drawing.Size(1240, 750); // TĂNG KÍCH
THUỐC
this.southMap.TabIndex = 3;
this.southMap.TabStop = false;
this.southMap.Paint += new
System.Windows.Forms.PaintEventHandler(this.southMap_Paint);

// cbSource
//

```

```

this.cbSource.BackColor = System.Drawing.SystemColors.Info;
this.cbSource.Font = new System.Drawing.Font("Segoe UI", 14.25F,
System.Drawing.FontStyle.Regular, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(0)));
this.cbSource.FormattingEnabled = true;
this.cbSource.Location = new System.Drawing.Point(241, 73);
this.cbSource.Margin = new System.Windows.Forms.Padding(4, 5, 4, 5);
this.cbSource.Name = "cbSource";
this.cbSource.Size = new System.Drawing.Size(231, 48);
this.cbSource.TabIndex = 1;
this.cbSource.SelectedIndexChanged += new
System.EventHandler(this.cbSource_SelectedIndexChanged);
//
// cbDestination
//
this.cbDestination.BackColor = System.Drawing.SystemColors.Info;
this.cbDestination.Font = new System.Drawing.Font("Segoe UI", 14.25F,
System.Drawing.FontStyle.Regular, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(0)));
this.cbDestination.FormattingEnabled = true;
this.cbDestination.Location = new System.Drawing.Point(241, 213);
this.cbDestination.Margin = new System.Windows.Forms.Padding(4, 5, 4, 5);
this.cbDestination.Name = "cbDestination";
this.cbDestination.Size = new System.Drawing.Size(231, 48);
this.cbDestination.TabIndex = 7;
this.cbDestination.SelectedIndexChanged += new
System.EventHandler(this.cbDestination_SelectedIndexChanged);
//
// panel3
//
this.panel3.BackColor = System.Drawing.Color.MintCream;
this.panel3.BorderStyle = System.Windows.Forms.BorderStyle.Fixed3D;
this.panel3.Controls.Add(this.cbSource);
this.panel3.Controls.Add(this.label5);
this.panel3.Controls.Add(this.cbDestination);
this.panel3.Controls.Add(this.label6);
this.panel3.Controls.Add(this.tbPath);
this.panel3.Controls.Add(this.label3);
this.panel3.Controls.Add(this.tbKM);
this.panel3.Controls.Add(this.label7);
this.panel3.Controls.Add(this.lable12);
this.panel3.Controls.Add(this.tbLiter);
this.panel3.Controls.Add(this.tbCost);
this.panel3.Controls.Add(this.label8);
this.panel3.Controls.Add(this.label9);

```

```

this.panel3.Controls.Add(this.labelTime);
this.panel3.Controls.Add(this.tbTime);
this.panel3.Location = new System.Drawing.Point(754, 89);
this.panel3.Margin = new System.Windows.Forms.Padding(4, 5, 4, 5);
this.panel3.Name = "panel3";
this.panel3.Size = new System.Drawing.Size(1246, 309);
this.panel3.TabIndex = 10;
//
// tbPath
//
this.tbPath.BackColor = System.Drawing.SystemColors.Info;
this.tbPath.Font = new System.Drawing.Font("Times New Roman", 14F,
System.Drawing.FontStyle.Regular, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(0)));
this.tbPath.Location = new System.Drawing.Point(635, 250);
this.tbPath.Margin = new System.Windows.Forms.Padding(4, 5, 4, 5);
this.tbPath.Name = "tbPath";
this.tbPath.Size = new System.Drawing.Size(690, 50);
this.tbPath.TabIndex = 8;
//
// tbKM
//
this.tbKM.BackColor = System.Drawing.SystemColors.Info;
this.tbKM.Font = new System.Drawing.Font("Times New Roman", 16F,
System.Drawing.FontStyle.Regular, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(0)));
this.tbKM.Location = new System.Drawing.Point(983, 81);
this.tbKM.Margin = new System.Windows.Forms.Padding(4, 5, 4, 5);
this.tbKM.Name = "tbKM";
this.tbKM.Size = new System.Drawing.Size(345, 30);
this.tbKM.TabIndex = 11;
//
// label7
//
this.label7.Font = new System.Drawing.Font("Times New Roman", 15F,
System.Drawing.FontStyle.Bold, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(0)));
this.label7.Location = new System.Drawing.Point(536, 141);
this.label7.Margin = new System.Windows.Forms.Padding(4, 0, 4, 0);
this.label7.Name = "label7";
this.label7.Size = new System.Drawing.Size(242, 50);
this.label7.TabIndex = 5;
this.label7.Text = "Transport costs";
//
// label12
//

```

```

this.lable12.Font = new System.Drawing.Font("Times New Roman", 15F,
System.Drawing.FontStyle.Bold, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(0)));
this.lable12.Location = new System.Drawing.Point(536, 87);
this.lable12.Margin = new System.Windows.Forms.Padding(4, 0, 4, 0);
this.lable12.Name = "lable12";
this.lable12.Size = new System.Drawing.Size(403, 50);
this.lable12.TabIndex = 10;
this.lable12.Text = "Kilometers (Total)";
//
// tbLiter
//
this.tbLiter.BackColor = System.Drawing.SystemColors.Info;
this.tbLiter.Font = new System.Drawing.Font("Times New Roman", 16F,
System.Drawing.FontStyle.Regular, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(0)));
this.tbLiter.Location = new System.Drawing.Point(983, 31);
this.tbLiter.Margin = new System.Windows.Forms.Padding(4, 5, 4, 5);
this.tbLiter.Name = "tbLiter";
this.tbLiter.Size = new System.Drawing.Size(345, 30);
this.tbLiter.TabIndex = 9;
//
// tbCost
//
this.tbCost.BackColor = System.Drawing.SystemColors.Info;
this.tbCost.Font = new System.Drawing.Font("Times New Roman", 16F,
System.Drawing.FontStyle.Regular, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(0)));
this.tbCost.Location = new System.Drawing.Point(980, 131);
this.tbCost.Margin = new System.Windows.Forms.Padding(4, 5, 4, 5);
this.tbCost.Name = "tbCost";
this.tbCost.Size = new System.Drawing.Size(345, 30);
this.tbCost.TabIndex = 7;
//
// label8
//
this.label8.Font = new System.Drawing.Font("Times New Roman", 15F,
System.Drawing.FontStyle.Bold, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(0)));
this.label8.Location = new System.Drawing.Point(536, 250);
this.label8.Margin = new System.Windows.Forms.Padding(4, 0, 4, 0);
this.label8.Name = "label8";
this.label8.Size = new System.Drawing.Size(242, 50);
this.label8.TabIndex = 6;
this.label8.Text = "Path";
//
// label9

```

```

// 
this.label9.Font = new System.Drawing.Font("Times New Roman", 15F,
System.Drawing.FontStyle.Bold, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(0)));
this.label9.Location = new System.Drawing.Point(536, 34);
this.label9.Margin = new System.Windows.Forms.Padding(4, 0, 4, 0);
this.label9.Name = "label9";
this.label9.Size = new System.Drawing.Size(439, 50);
this.label9.TabIndex = 9;
this.label9.Text = "Gasoline consumption (in Liters) ";
// 
// labelTime
// 
this.labelTime.Font = new System.Drawing.Font("Times New Roman", 15F,
System.Drawing.FontStyle.Bold, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(0)));
this.labelX.Y.Location = new System.Drawing.Point(536, 195); // Điều chỉnh vị trí Y
this.labelX.Margin = new System.Windows.Forms.Padding(4, 0, 4, 0);
this.labelX.Name = "labelTime";
this.labelX.Size = new System.Drawing.Size(242, 50);
this.labelX.TabIndex = 14;
this.labelX.Text = "Time (hour)";
// 
// tbTime
// 
this.tbTime.BackColor = System.Drawing.SystemColors.Info;
this.tbTime.Font = new System.Drawing.Font("Times New Roman", 16F,
System.Drawing.FontStyle.Regular, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(0)));
this.tbTime.Location = new System.Drawing.Point(980, 185); // Điều chỉnh vị trí Y
this.tbTime.Margin = new System.Windows.Forms.Padding(4, 5, 4, 5);
this.tbTime.Name = "tbTime";
this.tbTime.Size = new System.Drawing.Size(345, 30);
this.tbTime.TabIndex = 15;
// 
// pictureBox1
// 
this.pictureBox1.ImageLayout =
System.Windows.Forms.ImageLayout.Center;
this.pictureBox1.Image =
global::DijkstraTest2.Properties.Resources.images_removebg_preview;
this.pictureBox1.Location = new System.Drawing.Point(28, 102);
this.pictureBox1.Name = "pictureBox1";
this.pictureBox1.Size = new System.Drawing.Size(700, 320);
this.pictureBox1.SizeMode = System.Windows.Forms.PictureBoxSizeMode.Zoom;

```

```
this.pictureBox1.TabIndex = 11;
this.pictureBox1.TabStop = false;
//
// tableLayoutPanel1
//
this.tableLayoutPanel1.CellBorderStyle =
System.Windows.Forms.TableLayoutPanelCellBorderStyle.Single;
this.tableLayoutPanel1.ColumnCount = 3;
this.tableLayoutPanel1.ColumnStyles.Add(new
System.Windows.Forms.ColumnStyle(System.Windows.Forms.SizeType.Percent,
46.39175F));
this.tableLayoutPanel1.ColumnStyles.Add(new
System.Windows.Forms.ColumnStyle(System.Windows.Forms.SizeType.Percent,
53.60825F));
this.tableLayoutPanel1.ColumnStyles.Add(new
System.Windows.Forms.ColumnStyle(System.Windows.Forms.SizeType.Absolute,
177F));
this.tableLayoutPanel1.ColumnStyles.Add(new
System.Windows.Forms.ColumnStyle(System.Windows.Forms.SizeType.Absolute,
168F));
this.tableLayoutPanel1.Controls.Add(this.label11, 0, 0);
this.tableLayoutPanel1.Controls.Add(this.label28, 1, 0);
this.tableLayoutPanel1.Controls.Add(this.label46, 2, 0);
this.tableLayoutPanel1.Controls.Add(this.label14, 0, 1);
this.tableLayoutPanel1.Controls.Add(this.label29, 1, 1);
this.tableLayoutPanel1.Controls.Add(this.label47, 2, 1);
this.tableLayoutPanel1.Controls.Add(this.label15, 0, 2);
this.tableLayoutPanel1.Controls.Add(this.label30, 1, 2);
this.tableLayoutPanel1.Controls.Add(this.label48, 2, 2);
this.tableLayoutPanel1.Controls.Add(this.label13, 0, 3);
this.tableLayoutPanel1.Controls.Add(this.label31, 1, 3);
this.tableLayoutPanel1.Controls.Add(this.label49, 2, 3);
this.tableLayoutPanel1.Controls.Add(this.label50, 2, 4);
this.tableLayoutPanel1.Controls.Add(this.label32, 1, 4);
this.tableLayoutPanel1.Controls.Add(this.label16, 0, 4);
this.tableLayoutPanel1.Controls.Add(this.label17, 0, 5);
this.tableLayoutPanel1.Controls.Add(this.label33, 1, 5);
this.tableLayoutPanel1.Controls.Add(this.label51, 2, 5);
this.tableLayoutPanel1.Controls.Add(this.label52, 2, 6);
this.tableLayoutPanel1.Controls.Add(this.label34, 1, 6);
this.tableLayoutPanel1.Controls.Add(this.label18, 0, 6);
this.tableLayoutPanel1.Controls.Add(this.label19, 0, 7);
this.tableLayoutPanel1.Controls.Add(this.label35, 1, 7);
```

```
this.tableLayoutPanel1.Controls.Add(this.label53, 2, 7);
this.tableLayoutPanel1.Controls.Add(this.label56, 2, 8);
this.tableLayoutPanel1.Controls.Add(this.label36, 1, 8);
this.tableLayoutPanel1.Controls.Add(this.label20, 0, 8);
this.tableLayoutPanel1.Controls.Add(this.label21, 0, 9);
this.tableLayoutPanel1.Controls.Add(this.label37, 1, 9);
this.tableLayoutPanel1.Controls.Add(this.label54, 2, 9);
this.tableLayoutPanel1.Controls.Add(this.label22, 0, 10);
this.tableLayoutPanel1.Controls.Add(this.label38, 1, 10);
this.tableLayoutPanel1.Controls.Add(this.label55, 2, 10);
this.tableLayoutPanel1.Controls.Add(this.label57, 2, 11);
this.tableLayoutPanel1.Controls.Add(this.label39, 1, 11);
this.tableLayoutPanel1.Controls.Add(this.label23, 0, 11);
this.tableLayoutPanel1.Controls.Add(this.label24, 0, 12);
this.tableLayoutPanel1.Controls.Add(this.label40, 1, 12);
this.tableLayoutPanel1.Controls.Add(this.label58, 2, 12);
this.tableLayoutPanel1.Controls.Add(this.label59, 2, 13);
this.tableLayoutPanel1.Controls.Add(this.label60, 2, 14);
this.tableLayoutPanel1.Controls.Add(this.label61, 2, 15);
this.tableLayoutPanel1.Controls.Add(this.label62, 2, 16);
this.tableLayoutPanel1.Controls.Add(this.label41, 1, 13);
this.tableLayoutPanel1.Controls.Add(this.label42, 1, 14);
this.tableLayoutPanel1.Controls.Add(this.label43, 1, 15);
this.tableLayoutPanel1.Controls.Add(this.label44, 1, 16);
this.tableLayoutPanel1.Controls.Add(this.label25, 0, 13);
this.tableLayoutPanel1.Controls.Add(this.label26, 0, 14);
this.tableLayoutPanel1.Controls.Add(this.label27, 0, 15);
this.tableLayoutPanel1.Controls.Add(this.label45, 0, 16);
this.tableLayoutPanel1.Location = new System.Drawing.Point(3, 3);
this.tableLayoutPanel1.Name = "tableLayoutPanel1";
this.tableLayoutPanel1.RowCount = 17;
this.tableLayoutPanel1.RowStyles.Add(new
System.Windows.Forms.RowStyle(System.Windows.Forms.SizeType.Percent,
50.45045F));
    this.tableLayoutPanel1.RowStyles.Add(new
System.Windows.Forms.RowStyle(System.Windows.Forms.SizeType.Percent,
49.54955F));
    this.tableLayoutPanel1.RowStyles.Add(new
System.Windows.Forms.RowStyle(System.Windows.Forms.SizeType.Absolute, 56F));
    this.tableLayoutPanel1.RowStyles.Add(new
System.Windows.Forms.RowStyle(System.Windows.Forms.SizeType.Absolute, 58F));
    this.tableLayoutPanel1.RowStyles.Add(new
System.Windows.Forms.RowStyle(System.Windows.Forms.SizeType.Absolute, 58F));
```

```

        this.tableLayoutPanel1.RowStyles.Add(new
System.Windows.Forms.RowStyle(System.Windows.Forms.SizeType.Absolute, 58F));
        this.tableLayoutPanel1.RowStyles.Add(new
System.Windows.Forms.RowStyle(System.Windows.Forms.SizeType.Absolute, 60F));
        this.tableLayoutPanel1.RowStyles.Add(new
System.Windows.Forms.RowStyle(System.Windows.Forms.SizeType.Absolute, 57F));
        this.tableLayoutPanel1.RowStyles.Add(new
System.Windows.Forms.RowStyle(System.Windows.Forms.SizeType.Absolute, 59F));
        this.tableLayoutPanel1.RowStyles.Add(new
System.Windows.Forms.RowStyle(System.Windows.Forms.SizeType.Absolute, 61F));
        this.tableLayoutPanel1.RowStyles.Add(new
System.Windows.Forms.RowStyle(System.Windows.Forms.SizeType.Absolute, 61F));
        this.tableLayoutPanel1.RowStyles.Add(new
System.Windows.Forms.RowStyle(System.Windows.Forms.SizeType.Absolute, 61F));
        this.tableLayoutPanel1.RowStyles.Add(new
System.Windows.Forms.RowStyle(System.Windows.Forms.SizeType.Absolute, 64F));
        this.tableLayoutPanel1.RowStyles.Add(new
System.Windows.Forms.RowStyle(System.Windows.Forms.SizeType.Absolute, 60F));
        this.tableLayoutPanel1.RowStyles.Add(new
System.Windows.Forms.RowStyle(System.Windows.Forms.SizeType.Absolute, 58F));
        this.tableLayoutPanel1.RowStyles.Add(new
System.Windows.Forms.RowStyle(System.Windows.Forms.SizeType.Absolute, 59F));
        this.tableLayoutPanel1.RowStyles.Add(new
System.Windows.Forms.RowStyle(System.Windows.Forms.SizeType.Absolute, 53F));
        this.tableLayoutPanel1.RowStyles.Add(new
System.Windows.Forms.RowStyle(System.Windows.Forms.SizeType.Absolute, 20F));
        this.tableLayoutPanel1.Size = new System.Drawing.Size(657, 1011);
        this.tableLayoutPanel1.TabIndex = 12;
        //
        // label45
        //
        this.label45.Anchor = System.Windows.Forms.AnchorStyles.None;
        this.label45.AutoSize = true;
        this.label45.BackColor = System.Drawing.Color.MintCream;
        this.label45.Font = new System.Drawing.Font("Times New Roman", 12F,
System.Drawing.FontStyle.Regular, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(0)));
        this.label45.Location = new System.Drawing.Point(66, 969);
        this.label45.Name = "label45";
        this.label45.Size = new System.Drawing.Size(89, 27);
        this.label45.TabIndex = 34;
        this.label45.Text = "Cân Tho";
        //
        // label11

```

```
//  
this.label11.Anchor = System.Windows.Forms.AnchorStyles.None;  
this.label11.AutoSize = true;  
this.label11.BackColor = System.Drawing.Color.MintCream;  
this.label11.Font = new System.Drawing.Font("Times New Roman", 12F,  
System.Drawing.FontStyle.Regular, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(0)));  
this.label11.Location = new System.Drawing.Point(47, 15);  
this.label11.Name = "label11";  
this.label11.Size = new System.Drawing.Size(127, 27);  
this.label11.TabIndex = 1;  
this.label11.Text = "TP.HCM";  
//  
// label14  
//  
this.label14.Anchor = System.Windows.Forms.AnchorStyles.None;  
this.label14.AutoSize = true;  
this.label14.BackColor = System.Drawing.Color.MintCream;  
this.label14.Font = new System.Drawing.Font("Times New Roman", 12F,  
System.Drawing.FontStyle.Regular, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(0)));  
this.label14.Location = new System.Drawing.Point(47, 70);  
this.label14.Name = "label14";  
this.label14.Size = new System.Drawing.Size(127, 27);  
this.label14.TabIndex = 4;  
this.label14.Text = "TP.HCM";  
//  
// label15  
//  
this.label15.Anchor = System.Windows.Forms.AnchorStyles.None;  
this.label15.AutoSize = true;  
this.label15.BackColor = System.Drawing.Color.MintCream;  
this.label15.Font = new System.Drawing.Font("Times New Roman", 12F,  
System.Drawing.FontStyle.Regular, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(0)));  
this.label15.Location = new System.Drawing.Point(47, 126);  
this.label15.Name = "label15";  
this.label15.Size = new System.Drawing.Size(127, 27);  
this.label15.TabIndex = 3;  
this.label15.Text = "TP.HCM";  
//  
// label13  
//  
this.label13.Anchor = System.Windows.Forms.AnchorStyles.None;  
this.label13.AutoSize = true;  
this.label13.BackColor = System.Drawing.Color.MintCream;
```

```
    this.label13.Font = new System.Drawing.Font("Times New Roman", 12F,
System.Drawing.FontStyle.Regular, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(0)));
    this.label13.Location = new System.Drawing.Point(67, 184);
    this.label13.Name = "label13";
    this.label13.Size = new System.Drawing.Size(88, 27);
    this.label13.TabIndex = 3;
    this.label13.Text = "Đồng Nai";
//
// label16
//
this.label16.Anchor = System.Windows.Forms.AnchorStyles.None;
this.label16.AutoSize = true;
this.label16.BackColor = System.Drawing.Color.MintCream;
this.label16.Font = new System.Drawing.Font("Times New Roman", 12F,
System.Drawing.FontStyle.Regular, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(0)));
    this.label16.Location = new System.Drawing.Point(67, 243);
    this.label16.Name = "label16";
    this.label16.Size = new System.Drawing.Size(88, 27);
    this.label16.TabIndex = 5;
    this.label16.Text = "Đồng Nai";
//
// label17
//
this.label17.Anchor = System.Windows.Forms.AnchorStyles.None;
this.label17.AutoSize = true;
this.label17.BackColor = System.Drawing.Color.MintCream;
this.label17.Font = new System.Drawing.Font("Times New Roman", 12F,
System.Drawing.FontStyle.Regular, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(0)));
    this.label17.Location = new System.Drawing.Point(67, 302);
    this.label17.Name = "label17";
    this.label17.Size = new System.Drawing.Size(88, 27);
    this.label17.TabIndex = 6;
    this.label17.Text = "Đồng Nai";
//
// label18
//
this.label18.Anchor = System.Windows.Forms.AnchorStyles.None;
this.label18.AutoSize = true;
this.label18.BackColor = System.Drawing.Color.MintCream;
this.label18.Font = new System.Drawing.Font("Times New Roman", 12F,
System.Drawing.FontStyle.Regular, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(0)));
    this.label18.Location = new System.Drawing.Point(67, 362);
    this.label18.Name = "label18";
```

```
this.label18.Size = new System.Drawing.Size(88, 27);
this.label18.TabIndex = 7;
this.label18.Text = "Đồng Nai";
//
// label19
//
this.label19.Anchor = System.Windows.Forms.AnchorStyles.None;
this.label19.AutoSize = true;
this.label19.BackColor = System.Drawing.Color.MintCream;
this.label19.Font = new System.Drawing.Font("Times New Roman", 12F,
System.Drawing.FontStyle.Regular, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(0)));
this.label19.Location = new System.Drawing.Point(67, 422);
this.label19.Name = "label19";
this.label19.Size = new System.Drawing.Size(88, 27);
this.label19.TabIndex = 8;
this.label19.Text = "Tây Ninh";
//
// label20
//
this.label20.Anchor = System.Windows.Forms.AnchorStyles.None;
this.label20.AutoSize = true;
this.label20.BackColor = System.Drawing.Color.MintCream;
this.label20.Font = new System.Drawing.Font("Times New Roman", 12F,
System.Drawing.FontStyle.Regular, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(0)));
this.label20.Location = new System.Drawing.Point(63, 481);
this.label20.Name = "label20";
this.label20.Size = new System.Drawing.Size(95, 27);
this.label20.TabIndex = 9;
this.label20.Text = "Tây Ninh";
//
// label21
//
this.label21.Anchor = System.Windows.Forms.AnchorStyles.None;
this.label21.AutoSize = true;
this.label21.BackColor = System.Drawing.Color.MintCream;
this.label21.Font = new System.Drawing.Font("Times New Roman", 12F,
System.Drawing.FontStyle.Regular, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(0)));
this.label21.Location = new System.Drawing.Point(63, 542);
this.label21.Name = "label21";
this.label21.Size = new System.Drawing.Size(95, 27);
this.label21.TabIndex = 10;
this.label21.Text = "Đồng Tháp";
//
```

```
// label22
//
this.label22.Anchor = System.Windows.Forms.AnchorStyles.None;
this.label22.AutoSize = true;
this.label22.BackColor = System.Drawing.Color.MintCream;
this.label22.Font = new System.Drawing.Font("Times New Roman", 12F,
System.Drawing.FontStyle.Regular, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(0)));
this.label22.Location = new System.Drawing.Point(63, 604);
this.label22.Name = "label22";
this.label22.Size = new System.Drawing.Size(95, 27);
this.label22.TabIndex = 11;
this.label22.Text = "Đồng Tháp";
//
// label23
//
this.label23.Anchor = System.Windows.Forms.AnchorStyles.None;
this.label23.AutoSize = true;
this.label23.BackColor = System.Drawing.Color.MintCream;
this.label23.Font = new System.Drawing.Font("Times New Roman", 12F,
System.Drawing.FontStyle.Regular, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(0)));
this.label23.Location = new System.Drawing.Point(63, 666);
this.label23.Name = "label23";
this.label23.Size = new System.Drawing.Size(95, 27);
this.label23.TabIndex = 12;
this.label23.Text = "Đồng Tháp";
//
// label24
//
this.label24.Anchor = System.Windows.Forms.AnchorStyles.None;
this.label24.AutoSize = true;
this.label24.BackColor = System.Drawing.Color.MintCream;
this.label24.Font = new System.Drawing.Font("Times New Roman", 12F,
System.Drawing.FontStyle.Regular, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(0)));
this.label24.Location = new System.Drawing.Point(59, 729);
this.label24.Name = "label24";
this.label24.Size = new System.Drawing.Size(104, 27);
this.label24.TabIndex = 13;
this.label24.Text = "Đồng Tháp";
//
// label25
//
this.label25.Anchor = System.Windows.Forms.AnchorStyles.None;
this.label25.AutoSize = true;
```

```

this.label25.BackColor = System.Drawing.Color.MintCream;
this.label25.Font = new System.Drawing.Font("Times New Roman", 12F,
System.Drawing.FontStyle.Regular, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(0)));
this.label25.Location = new System.Drawing.Point(59, 792);
this.label25.Name = "label25";
this.label25.Size = new System.Drawing.Size(104, 27);
this.label25.TabIndex = 14;
this.label25.Text = "Vĩnh Long";
//
// label26
//
this.label26.Anchor = System.Windows.Forms.AnchorStyles.None;
this.label26.AutoSize = true;
this.label26.BackColor = System.Drawing.Color.MintCream;
this.label26.Font = new System.Drawing.Font("Times New Roman", 12F,
System.Drawing.FontStyle.Regular, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(0)));
this.label26.Location = new System.Drawing.Point(59, 852);
this.label26.Name = "label26";
this.label26.Size = new System.Drawing.Size(104, 27);
this.label26.TabIndex = 15;
this.label26.Text = "Vĩnh Long";
//
// label27
//
this.label27.Anchor = System.Windows.Forms.AnchorStyles.None;
this.label27.AutoSize = true;
this.label27.BackColor = System.Drawing.Color.MintCream;
this.label27.Font = new System.Drawing.Font("Times New Roman", 12F,
System.Drawing.FontStyle.Regular, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(0)));
this.label27.Location = new System.Drawing.Point(66, 912);
this.label27.Name = "label27";
this.label27.Size = new System.Drawing.Size(89, 27);
this.label27.TabIndex = 16;
this.label27.Text = "An Giang";
//
// label28
//
this.label28.Anchor = System.Windows.Forms.AnchorStyles.None;
this.label28.AutoSize = true;
this.label28.BackColor = System.Drawing.Color.MintCream;
this.label28.Font = new System.Drawing.Font("Times New Roman", 12F,
System.Drawing.FontStyle.Regular, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(0)));
this.label28.Location = new System.Drawing.Point(298, 15);

```

```
this.label28.Name = "label28";
this.label28.Size = new System.Drawing.Size(102, 27);
this.label28.TabIndex = 17;
this.label28.Text = "Đồng Nai";
//
// label29
//
this.label29.Anchor = System.Windows.Forms.AnchorStyles.None;
this.label29.AutoSize = true;
this.label29.BackColor = System.Drawing.Color.MintCream;
this.label29.Font = new System.Drawing.Font("Times New Roman", 12F,
System.Drawing.FontStyle.Regular, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(0)));
this.label29.Location = new System.Drawing.Point(296, 70);
this.label29.Name = "label29";
this.label29.Size = new System.Drawing.Size(106, 27);
this.label29.TabIndex = 18;
this.label29.Text = "Tây Ninh";
//
// label30
//
this.label30.Anchor = System.Windows.Forms.AnchorStyles.None;
this.label30.AutoSize = true;
this.label30.BackColor = System.Drawing.Color.MintCream;
this.label30.Font = new System.Drawing.Font("Times New Roman", 12F,
System.Drawing.FontStyle.Regular, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(0)));
this.label30.Location = new System.Drawing.Point(305, 126);
this.label30.Name = "label30";
this.label30.Size = new System.Drawing.Size(88, 27);
this.label30.TabIndex = 19;
this.label30.Text = "Vĩnh Long";
//
// label31
//
this.label31.Anchor = System.Windows.Forms.AnchorStyles.None;
this.label31.AutoSize = true;
this.label31.BackColor = System.Drawing.Color.MintCream;
this.label31.Font = new System.Drawing.Font("Times New Roman", 12F,
System.Drawing.FontStyle.Regular, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(0)));
this.label31.Location = new System.Drawing.Point(296, 184);
this.label31.Name = "label31";
this.label31.Size = new System.Drawing.Size(106, 27);
this.label31.TabIndex = 20;
this.label31.Text = "Tây Ninh";
```

```

//  

// label32  

//  

this.label32.Anchor = System.Windows.Forms.AnchorStyles.None;  

this.label32.AutoSize = true;  

this.label32.BackColor = System.Drawing.Color.MintCream;  

this.label32.Font = new System.Drawing.Font("Times New Roman", 12F,  

System.Drawing.FontStyle.Regular, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(0)));  

this.label32.Location = new System.Drawing.Point(291, 243);  

this.label32.Name = "label32";  

this.label32.Size = new System.Drawing.Size(117, 27);  

this.label32.TabIndex = 21;  

this.label32.Text = "Đồng Tháp";  

//  

// label33  

//  

this.label33.Anchor = System.Windows.Forms.AnchorStyles.None;  

this.label33.AutoSize = true;  

this.label33.BackColor = System.Drawing.Color.MintCream;  

this.label33.Font = new System.Drawing.Font("Times New Roman", 12F,  

System.Drawing.FontStyle.Regular, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(0)));  

this.label33.Location = new System.Drawing.Point(297, 302);  

this.label33.Name = "label33";  

this.label33.Size = new System.Drawing.Size(104, 27);  

this.label33.TabIndex = 22;  

this.label33.Text = "Vĩnh Long";  

//  

// label34  

//  

this.label34.Anchor = System.Windows.Forms.AnchorStyles.None;  

this.label34.AutoSize = true;  

this.label34.BackColor = System.Drawing.Color.MintCream;  

this.label34.Font = new System.Drawing.Font("Times New Roman", 12F,  

System.Drawing.FontStyle.Regular, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(0)));  

this.label34.Location = new System.Drawing.Point(298, 362);  

this.label34.Name = "label34";  

this.label34.Size = new System.Drawing.Size(102, 27);  

this.label34.TabIndex = 23;  

this.label34.Text = "Cần Thơ";  

//  

// label35  

//  

this.label35.Anchor = System.Windows.Forms.AnchorStyles.None;

```

```
this.label35.AutoSize = true;
this.label35.BackColor = System.Drawing.Color.MintCream;
this.label35.Font = new System.Drawing.Font("Times New Roman", 12F,
System.Drawing.FontStyle.Regular, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(0)));
this.label35.Location = new System.Drawing.Point(302, 422);
this.label35.Name = "label35";
this.label35.Size = new System.Drawing.Size(95, 27);
this.label35.TabIndex = 24;
this.label35.Text = "An Giang";
//
// label36
//
this.label36.Anchor = System.Windows.Forms.AnchorStyles.None;
this.label36.AutoSize = true;
this.label36.BackColor = System.Drawing.Color.MintCream;
this.label36.Font = new System.Drawing.Font("Times New Roman", 12F,
System.Drawing.FontStyle.Regular, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(0)));
this.label36.Location = new System.Drawing.Point(305, 481);
this.label36.Name = "label36";
this.label36.Size = new System.Drawing.Size(89, 27);
this.label36.TabIndex = 25;
this.label36.Text = "Đồng Tháp";
//
// label37
//
this.label37.Anchor = System.Windows.Forms.AnchorStyles.None;
this.label37.AutoSize = true;
this.label37.BackColor = System.Drawing.Color.MintCream;
this.label37.Font = new System.Drawing.Font("Times New Roman", 12F,
System.Drawing.FontStyle.Regular, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(0)));
this.label37.Location = new System.Drawing.Point(292, 542);
this.label37.Name = "label37";
this.label37.Size = new System.Drawing.Size(115, 27);
this.label37.TabIndex = 26;
this.label37.Text = "An Giang";
//
// label38
//
this.label38.Anchor = System.Windows.Forms.AnchorStyles.None;
this.label38.AutoSize = true;
this.label38.BackColor = System.Drawing.Color.MintCream;
this.label38.Font = new System.Drawing.Font("Times New Roman", 12F,
System.Drawing.FontStyle.Regular, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(0))));
```

```

this.label38.Location = new System.Drawing.Point(291, 604);
this.label38.Name = "label38";
this.label38.Size = new System.Drawing.Size(117, 27);
this.label38.TabIndex = 27;
this.label38.Text = "Vĩnh Long";
//
// label39
//
this.label39.Anchor = System.Windows.Forms.AnchorStyles.None;
this.label39.AutoSize = true;
this.label39.BackColor = System.Drawing.Color.MintCream;
this.label39.Font = new System.Drawing.Font("Times New Roman", 12F,
System.Drawing.FontStyle.Regular, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(0)));
this.label39.Location = new System.Drawing.Point(297, 666);
this.label39.Name = "label39";
this.label39.Size = new System.Drawing.Size(104, 27);
this.label39.TabIndex = 28;
this.label39.Text = "Cần Thơ";
//
// label40
//
this.label40.Anchor = System.Windows.Forms.AnchorStyles.None;
this.label40.AutoSize = true;
this.label40.BackColor = System.Drawing.Color.MintCream;
this.label40.Font = new System.Drawing.Font("Times New Roman", 12F,
System.Drawing.FontStyle.Regular, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(0)));
this.label40.Location = new System.Drawing.Point(291, 729);
this.label40.Name = "label40";
this.label40.Size = new System.Drawing.Size(117, 27);
this.label40.TabIndex = 29;
this.label40.Text = "Cà Mau";
//
// label41
//
this.label41.Anchor = System.Windows.Forms.AnchorStyles.None;
this.label41.AutoSize = true;
this.label41.BackColor = System.Drawing.Color.MintCream;
this.label41.Font = new System.Drawing.Font("Times New Roman", 12F,
System.Drawing.FontStyle.Regular, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(0)));
this.label41.Location = new System.Drawing.Point(292, 792);
this.label41.Name = "label41";
this.label41.Size = new System.Drawing.Size(115, 27);
this.label41.TabIndex = 30;

```

```
this.label41.Text = "An Giang";
//
// label42
//
this.label42.Anchor = System.Windows.Forms.AnchorStyles.None;
this.label42.AutoSize = true;
this.label42.BackColor = System.Drawing.Color.MintCream;
this.label42.Font = new System.Drawing.Font("Times New Roman", 12F,
System.Drawing.FontStyle.Regular, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(0)));
this.label42.Location = new System.Drawing.Point(289, 852);
this.label42.Name = "label42";
this.label42.Size = new System.Drawing.Size(121, 27);
this.label42.TabIndex = 31;
this.label42.Text = "Cần Thơ";
//
// label43
//
this.label43.Anchor = System.Windows.Forms.AnchorStyles.None;
this.label43.AutoSize = true;
this.label43.BackColor = System.Drawing.Color.MintCream;
this.label43.Font = new System.Drawing.Font("Times New Roman", 12F,
System.Drawing.FontStyle.Regular, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(0)));
this.label43.Location = new System.Drawing.Point(292, 912);
this.label43.Name = "label43";
this.label43.Size = new System.Drawing.Size(115, 27);
this.label43.TabIndex = 32;
this.label43.Text = "Cần Thơ";
//
// label44
//
this.label44.Anchor = System.Windows.Forms.AnchorStyles.None;
this.label44.AutoSize = true;
this.label44.BackColor = System.Drawing.Color.MintCream;
this.label44.Font = new System.Drawing.Font("Times New Roman", 12F,
System.Drawing.FontStyle.Regular, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(0)));
this.label44.Location = new System.Drawing.Point(289, 969);
this.label44.Name = "label44";
this.label44.Size = new System.Drawing.Size(121, 27);
this.label44.TabIndex = 33;
this.label44.Text = "Cà Mau";
//
// label46
//
```

```
this.label46.Anchor = System.Windows.Forms.AnchorStyles.None;
this.label46.AutoSize = true;
this.label46.BackColor = System.Drawing.Color.MintCream;
this.label46.Font = new System.Drawing.Font("Times New Roman", 12F,
System.Drawing.FontStyle.Regular, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(0)));
this.label46.Location = new System.Drawing.Point(522, 15);
this.label46.Name = "label46";
this.label46.Size = new System.Drawing.Size(90, 27);
this.label46.TabIndex = 35;
this.label46.Text = "40";
//
// label47
//
this.label47.Anchor = System.Windows.Forms.AnchorStyles.None;
this.label47.AutoSize = true;
this.label47.BackColor = System.Drawing.Color.MintCream;
this.label47.Font = new System.Drawing.Font("Times New Roman", 12F,
System.Drawing.FontStyle.Regular, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(0)));
this.label47.Location = new System.Drawing.Point(522, 70);
this.label47.Name = "label47";
this.label47.Size = new System.Drawing.Size(90, 27);
this.label47.TabIndex = 36;
this.label47.Text = "95";
//
// label48
//
this.label48.Anchor = System.Windows.Forms.AnchorStyles.None;
this.label48.AutoSize = true;
this.label48.BackColor = System.Drawing.Color.MintCream;
this.label48.Font = new System.Drawing.Font("Times New Roman", 12F,
System.Drawing.FontStyle.Regular, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(0)));
this.label48.Location = new System.Drawing.Point(522, 126);
this.label48.Name = "label48";
this.label48.Size = new System.Drawing.Size(90, 27);
this.label48.TabIndex = 37;
this.label48.Text = "135";
//
// label49
//
this.label49.Anchor = System.Windows.Forms.AnchorStyles.None;
this.label49.AutoSize = true;
this.label49.BackColor = System.Drawing.Color.MintCream;
```

```
this.label49.Font = new System.Drawing.Font("Times New Roman", 12F,
System.Drawing.FontStyle.Regular, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(0)));
this.label49.Location = new System.Drawing.Point(522, 184);
this.label49.Name = "label49";
this.label49.Size = new System.Drawing.Size(90, 27);
this.label49.TabIndex = 38;
this.label49.Text = "180";
//
// label50
//
this.label50.Anchor = System.Windows.Forms.AnchorStyles.None;
this.label50.AutoSize = true;
this.label50.BackColor = System.Drawing.Color.MintCream;
this.label50.Font = new System.Drawing.Font("Times New Roman", 12F,
System.Drawing.FontStyle.Regular, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(0)));
this.label50.Location = new System.Drawing.Point(522, 243);
this.label50.Name = "label50";
this.label50.Size = new System.Drawing.Size(90, 27);
this.label50.TabIndex = 39;
this.label50.Text = "220";
//
// label51
//
this.label51.Anchor = System.Windows.Forms.AnchorStyles.None;
this.label51.AutoSize = true;
this.label51.BackColor = System.Drawing.Color.MintCream;
this.label51.Font = new System.Drawing.Font("Times New Roman", 12F,
System.Drawing.FontStyle.Regular, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(0)));
this.label51.Location = new System.Drawing.Point(522, 302);
this.label51.Name = "label51";
this.label51.Size = new System.Drawing.Size(90, 27);
this.label51.TabIndex = 40;
this.label51.Text = "190";
//
// label52
//
this.label52.Anchor = System.Windows.Forms.AnchorStyles.None;
this.label52.AutoSize = true;
this.label52.BackColor = System.Drawing.Color.MintCream;
this.label52.Font = new System.Drawing.Font("Times New Roman", 12F,
System.Drawing.FontStyle.Regular, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(0)));
this.label52.Location = new System.Drawing.Point(522, 362);
this.label52.Name = "label52";
```

```
this.label52.Size = new System.Drawing.Size(90, 27);
this.label52.TabIndex = 41;
this.label52.Text = "230";
//
// label53
//
this.label53.Anchor = System.Windows.Forms.AnchorStyles.None;
this.label53.AutoSize = true;
this.label53.BackColor = System.Drawing.Color.MintCream;
this.label53.Font = new System.Drawing.Font("Times New Roman", 12F,
System.Drawing.FontStyle.Regular, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(0)));
this.label53.Location = new System.Drawing.Point(522, 422);
this.label53.Name = "label53";
this.label53.Size = new System.Drawing.Size(90, 27);
this.label53.TabIndex = 42;
this.label53.Text = "265";
//
// label54
//
this.label54.Anchor = System.Windows.Forms.AnchorStyles.None;
this.label54.AutoSize = true;
this.label54.BackColor = System.Drawing.Color.MintCream;
this.label54.Font = new System.Drawing.Font("Times New Roman", 12F,
System.Drawing.FontStyle.Regular, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(0)));
this.label54.Location = new System.Drawing.Point(522, 542);
this.label54.Name = "label54";
this.label54.Size = new System.Drawing.Size(90, 27);
this.label54.TabIndex = 43;
this.label54.Text = "250";
//
// label55
//
this.label55.Anchor = System.Windows.Forms.AnchorStyles.None;
this.label55.AutoSize = true;
this.label55.BackColor = System.Drawing.Color.MintCream;
this.label55.Font = new System.Drawing.Font("Times New Roman", 12F,
System.Drawing.FontStyle.Regular, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(0)));
this.label55.Location = new System.Drawing.Point(522, 604);
this.label55.Name = "label55";
this.label55.Size = new System.Drawing.Size(90, 27);
this.label55.TabIndex = 44;
this.label55.Text = "100";
//
```

```

// label56
//
this.label56.Anchor = System.Windows.Forms.AnchorStyles.None;
this.label56.AutoSize = true;
this.label56.BackColor = System.Drawing.Color.MintCream;
this.label56.Font = new System.Drawing.Font("Times New Roman", 12F,
System.Drawing.FontStyle.Regular, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(0)));
this.label56.Location = new System.Drawing.Point(522, 481);
this.label56.Name = "label56";
this.label56.Size = new System.Drawing.Size(90, 27);
this.label56.TabIndex = 45;
this.label56.Text = "70";
//
// label57
//
this.label57.Anchor = System.Windows.Forms.AnchorStyles.None;
this.label57.AutoSize = true;
this.label57.BackColor = System.Drawing.Color.MintCream;
this.label57.Font = new System.Drawing.Font("Times New Roman", 12F,
System.Drawing.FontStyle.Regular, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(0)));
this.label57.Location = new System.Drawing.Point(522, 666);
this.label57.Name = "label57";
this.label57.Size = new System.Drawing.Size(90, 27);
this.label57.TabIndex = 46;
this.label57.Text = "30";
//
// label58
//
this.label58.Anchor = System.Windows.Forms.AnchorStyles.None;
this.label58.AutoSize = true;
this.label58.BackColor = System.Drawing.Color.MintCream;
this.label58.Font = new System.Drawing.Font("Times New Roman", 12F,
System.Drawing.FontStyle.Regular, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(0)));
this.label58.Location = new System.Drawing.Point(522, 729);
this.label58.Name = "label58";
this.label58.Size = new System.Drawing.Size(90, 27);
this.label58.TabIndex = 47;
this.label58.Text = "210";
//
// label59
//
this.label59.Anchor = System.Windows.Forms.AnchorStyles.None;
this.label59.AutoSize = true;

```

```

this.label59.BackColor = System.Drawing.Color.MintCream;
this.label59.Font = new System.Drawing.Font("Times New Roman", 12F,
System.Drawing.FontStyle.Regular, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(0)));
this.label59.Location = new System.Drawing.Point(522, 792);
this.label59.Name = "label59";
this.label59.Size = new System.Drawing.Size(90, 27);
this.label59.TabIndex = 48;
this.label59.Text = "180";
//
// label60
//
this.label60.Anchor = System.Windows.Forms.AnchorStyles.None;
this.label60.AutoSize = true;
this.label60.BackColor = System.Drawing.Color.MintCream;
this.label60.Font = new System.Drawing.Font("Times New Roman", 12F,
System.Drawing.FontStyle.Regular, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(0)));
this.label60.Location = new System.Drawing.Point(522, 852);
this.label60.Name = "label60";
this.label60.Size = new System.Drawing.Size(90, 27);
this.label60.TabIndex = 49;
this.label60.Text = "40";
//
// label61
//
this.label61.Anchor = System.Windows.Forms.AnchorStyles.None;
this.label61.AutoSize = true;
this.label61.BackColor = System.Drawing.Color.MintCream;
this.label61.Font = new System.Drawing.Font("Times New Roman", 12F,
System.Drawing.FontStyle.Regular, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(0)));
this.label61.Location = new System.Drawing.Point(522, 912);
this.label61.Name = "label61";
this.label61.Size = new System.Drawing.Size(90, 27);
this.label61.TabIndex = 50;
this.label61.Text = "110";
//
// label62
//
this.label62.Anchor = System.Windows.Forms.AnchorStyles.None;
this.label62.AutoSize = true;
this.label62.BackColor = System.Drawing.Color.MintCream;
this.label62.Font = new System.Drawing.Font("Times New Roman", 12F,
System.Drawing.FontStyle.Regular, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(0)));
this.label62.Location = new System.Drawing.Point(522, 969);

```

```

this.label62.Name = "label62";
this.label62.Size = new System.Drawing.Size(90, 27);
this.label62.TabIndex = 51;
this.label62.Text = "220";
//
// label64
//
this.label64.AutoSize = true;
this.label64.Font = new System.Drawing.Font("Times New Roman", 15F,
System.Drawing.FontStyle.Bold, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(0)));
this.label64.Location = new System.Drawing.Point(52, 363);
this.label64.Name = "label64";
this.label64.Size = new System.Drawing.Size(252, 35);
this.label64.TabIndex = 13;
this.label64.Text = "DISTANCE";
//
// flowLayoutPanel1
//
this.flowLayoutPanel1.AutoScroll = true;
this.flowLayoutPanel1.Controls.Add(this.tableLayoutPanel1);
this.flowLayoutPanel1.Location = new System.Drawing.Point(28, 497);
this.flowLayoutPanel1.Name = "flowLayoutPanel1";
this.flowLayoutPanel1.Size = new System.Drawing.Size(719, 658);
this.flowLayoutPanel1.TabIndex = 14;
//
// tableLayoutPanel2
//
this.tableLayoutPanel2.CellBorderStyle =
System.Windows.Forms.TableLayoutPanelCellBorderStyle.Single;
this.tableLayoutPanel2.ColumnCount = 2;
this.tableLayoutPanel2.ColumnStyles.Add(new
System.Windows.Forms.ColumnStyle(System.Windows.Forms.SizeType.Percent,
72.86585F));
this.tableLayoutPanel2.ColumnStyles.Add(new
System.Windows.Forms.ColumnStyle(System.Windows.Forms.SizeType.Percent,
27.13415F));
this.tableLayoutPanel2.Controls.Add(this.label10, 1, 0);
this.tableLayoutPanel2.Controls.Add(this.label4, 0, 0);
this.tableLayoutPanel2.Font = new System.Drawing.Font("Times New Roman", 8F,
System.Drawing.FontStyle.Regular, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(0)));
this.tableLayoutPanel2.Location = new System.Drawing.Point(31, 406);
this.tableLayoutPanel2.Name = "tableLayoutPanel2";
this.tableLayoutPanel2.RowCount = 1;

```

```
    this.tableLayoutPanel2.RowStyles.Add(new
System.Windows.Forms.RowStyle(System.Windows.Forms.SizeType.Percent, 50F));
    this.tableLayoutPanel2.RowStyles.Add(new
System.Windows.Forms.RowStyle(System.Windows.Forms.SizeType.Percent, 50F));
    this.tableLayoutPanel2.Size = new System.Drawing.Size(657, 88);
    this.tableLayoutPanel2.TabIndex = 15;
//
// label4
//
this.label4.Anchor = System.Windows.Forms.AnchorStyles.None;
this.label4.AutoSize = true;
this.label4.Font = new System.Drawing.Font("Times New Roman", 14F,
System.Drawing.FontStyle.Bold, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(0)));
this.label4.Location = new System.Drawing.Point(195, 28);
this.label4.Name = "label4";
this.label4.Size = new System.Drawing.Size(88, 32);
this.label4.TabIndex = 0;
this.label4.Text = "PATH";
//
// label10
//
this.label10.Anchor = System.Windows.Forms.AnchorStyles.None;
this.label10.AutoSize = true;
this.label10.Font = new System.Drawing.Font("Times New Roman", 13F,
System.Drawing.FontStyle.Bold, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(0)));
this.label10.Location = new System.Drawing.Point(485, 29);
this.label10.Name = "label10";
this.label10.Size = new System.Drawing.Size(170, 35);
this.label10.TabIndex = 1;
this.label10.Text = "Distance(km)";
//
// Form1
//
this.AutoScaleDimensions = new System.Drawing.SizeF(9F, 20F);
this.AutoScaleMode = System.Windows.Forms.AutoScaleMode.Font;
this.BackColor = System.Drawing.Color.MintCream;
this.ClientSize = new System.Drawing.Size(2010, 1177);
this.Controls.Add(this.tableLayoutPanel2);
this.Controls.Add(this.flowLayoutPanel1);
this.Controls.Add(this.label64);
this.Controls.Add(this.pictureBox1);
this.Controls.Add(this.panel3);
this.Controls.Add(this.flowLayoutPanel4);
```

```

        this.Controls.Add(this.lbInfo);
        this.Margin = new System.Windows.Forms.Padding(4, 5, 4, 5);
        this.Name = "Form1";
        this.Text = "Form1";
        this.Load += new System.EventHandler(this.Form1_Load);
        this.flowLayoutPanel4.ResumeLayout(false);
        this.flowLayoutPanel4.PerformLayout();
        ((System.ComponentModel.ISupportInitialize)(this.southMap)).EndInit();
        this.panel3.ResumeLayout(false);
        this.panel3.PerformLayout();
        ((System.ComponentModel.ISupportInitialize)(this.pictureBox1)).EndInit();
        this.tableLayoutPanel1.ResumeLayout(false);
        this.tableLayoutPanel1.PerformLayout();
        this.flowLayoutPanel1.ResumeLayout(false);
        this.flowLayoutPanel1.PerformLayout();
        this.tableLayoutPanel2.ResumeLayout(false);
        this.tableLayoutPanel2.PerformLayout();
        this.tableLayoutPanel2.PerformLayout();
        this.ResumeLayout(false);
        this.PerformLayout();
        this.PerformLayout();

    }

#endregion
private System.Windows.Forms.Label lbInfo;
private System.Windows.Forms.Label label1;
private System.Windows.Forms.Label label3;
private System.Windows.Forms.FlowLayoutPanel flowLayoutPanel4;
private System.Windows.Forms.Label label2;
private System.Windows.Forms.Label label5;
private System.Windows.Forms.Label label6;
private System.Windows.Forms.ComboBox cbSource;
private System.Windows.Forms.ComboBox cbDestination;
private System.Windows.Forms.Panel panel3;
private System.Windows.Forms.Label label8;
private System.Windows.Forms.Label label7;
private System.Windows.Forms.TextBox tbPath;
private System.Windows.Forms.TextBox tbCost;
private System.Windows.Forms.ListView lvListProvinces;
public System.Windows.Forms.ColumnHeader clPoint;
public System.Windows.Forms.ColumnHeader clName;
private System.Windows.Forms.PictureBox southMap;
private System.Windows.Forms.TextBox tbLiter;
private System.Windows.Forms.Label label9;
private System.Windows.Forms.TextBox tbKM;

```

```
private System.Windows.Forms.Label labelTime;
private System.Windows.Forms.TextBox tbTime;
private System.Windows.Forms.Label lable12;
private System.Windows.Forms.PictureBox pictureBox1;
private System.Windows.Forms.TableLayoutPanel tableLayoutPanel1;
private System.Windows.Forms.Label label11;
private System.Windows.Forms.Label label45;
private System.Windows.Forms.Label label14;
private System.Windows.Forms.Label label15;
private System.Windows.Forms.Label label13;
private System.Windows.Forms.Label label16;
private System.Windows.Forms.Label label17;
private System.Windows.Forms.Label label18;
private System.Windows.Forms.Label label19;
private System.Windows.Forms.Label label20;
private System.Windows.Forms.Label label21;
private System.Windows.Forms.Label label22;
private System.Windows.Forms.Label label23;
private System.Windows.Forms.Label label24;
private System.Windows.Forms.Label label25;
private System.Windows.Forms.Label label26;
private System.Windows.Forms.Label label27;
private System.Windows.Forms.Label label28;
private System.Windows.Forms.Label label29;
private System.Windows.Forms.Label label30;
private System.Windows.Forms.Label label31;
private System.Windows.Forms.Label label32;
private System.Windows.Forms.Label label33;
private System.Windows.Forms.Label label34;
private System.Windows.Forms.Label label35;
private System.Windows.Forms.Label label36;
private System.Windows.Forms.Label label37;
private System.Windows.Forms.Label label38;
private System.Windows.Forms.Label label39;
private System.Windows.Forms.Label label40;
private System.Windows.Forms.Label label41;
private System.Windows.Forms.Label label42;
private System.Windows.Forms.Label label43;
private System.Windows.Forms.Label label44;
private System.Windows.Forms.Label label46;
private System.Windows.Forms.Label label47;
private System.Windows.Forms.Label label48;
private System.Windows.Forms.Label label49;
```

```
private System.Windows.Forms.Label label50;
private System.Windows.Forms.Label label51;
private System.Windows.Forms.Label label52;
private System.Windows.Forms.Label label53;
private System.Windows.Forms.Label label54;
private System.Windows.Forms.Label label55;
private System.Windows.Forms.Label label56;
private System.Windows.Forms.Label label57;
private System.Windows.Forms.Label label58;
private System.Windows.Forms.Label label59;
private System.Windows.Forms.Label label60;
private System.Windows.Forms.Label label61;
private System.Windows.Forms.Label label62;
private System.Windows.Forms.Label label64;
private System.Windows.Forms.FlowLayoutPanel flowLayoutPanel1;
private System.Windows.Forms.TableLayoutPanel tableLayoutPanel2;
private System.Windows.Forms.Label label10;
private System.Windows.Forms.Label label4;
}

}
```

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. A. Bozyigit, G. Alankuş, and E. Nasiboglu. Public transport route planning: Modified dijkstra's algorithm. In *2017 International Conference on Computer Science and Engineering (UBMK)*, pages 502–505. IEEE, 2017.
2. Y.-z. Chen, S.-f. Shen, T. Chen, and R. Yang. Path optimization study for vehicles evacuation based on dijkstra algorithm. *Procedia Engineering*, 71:159–165, 2014.
3. Y. Deng, Y. Chen, Y. Zhang, and S. Mahadevan. Fuzzy dijkstra algorithm for shortest path problem under uncertain environment. *Applied Soft Computing*, 12(3):1231–1237, 2012.
4. E. W. Dijkstra. A note on two problems in connexion with graphs. In *Edsger Wybe Dijkstra: His Life, Work, and Legacy*, pages 287–290. 2022.
5. P. L. Frana and T. J. Misa. An interview with edsger w. dijkstra. *Communications of the ACM*, 53(8):41–47, 2010.
6. A. Javaid. Understanding dijkstra's algorithm. *Available at SSRN 2340905*, 2013.
7. D. R. Lanning, G. K. Harrell, and J. Wang. Dijkstra's algorithm and google maps. In *Proceedings of the 2014 ACM Southeast Regional Conference*, pages 1–3, 2014.
8. N. Makariye. Towards shortest path computation using dijkstra algorithm. In *2017 International Conference on IoT and Application (ICIOT)*, pages 1–3. IEEE, 2017.
9. M. J. Price. *C# 9 and .NET 5—Modern Cross-Platform Development: Build intelligent apps, websites, and services with Blazor, ASP.NET Core, and Entity Framework Core using Visual Studio Code*. Packt Publishing Ltd, 2020.
10. F. Schulz, D. Wagner, and K. Weihe. Dijkstra's algorithm on-line: An empirical case study from public railroad transport. *Journal of Experimental Algorithms (JEA)*, 5:12–es, 2000.
11. R. Sedgewick. *Algorithms in C, part 5: Graph Algorithms*. Pearson Education, 2001.

BẢNG PHÂN CÔNG CÔNG VIỆC

THÀNH VIÊN	MSSV	NHIỆM VỤ	ĐÁNH GIÁ MỨC ĐỘ HOÀN THÀNH (%)
CAO HÀ NHI (NHÓM TRƯỞNG)	31241020243	Thiết kế giao diện menu chính Phân tích và thiết kế lớp, cài đặt thuật toán Hướng dẫn cài đặt	100%
TRẦN NHỰT HÀO	31241020009	Khái niệm và trình bày thuật toán Phân tích và thiết kế lớp, cài đặt thuật toán và trình bày hướng phát triển Tọa độ các tỉnh, thành	100%
NGUYỄN ĐẠT PHÚC	31241027187	Khái niệm và trình bày thuật toán Thảo luận, đánh giá về các kết quả nhận được và trình bày các tồn tại và hạn chế Đo khoảng cách	100%
DUƠNG BĂNG BĂNG	31231570386	Khái niệm và trình bày thuật toán Thảo luận, đánh giá về các kết quả đạt được Giải thích chi tiết các chức năng	100%