

# Shortest Path

By Alexandre Cremer

## Como usar

1. Criar o sistema de caminho;  
exemplo:

```
static PathSystem p = new PathSystem();
```

2. Criar pontos (classe Points);  
exemplo:

```
Point v0 = new Point();
Point v1 = new Point();
Point v2 = new Point();
Point v3 = new Point();
Point v4 = new Point();
Point v5 = new Point();
```

3. Adicionar a id a cada ponto (id é a referência do ponto na malha de pontos);  
exemplo:

```
v0.id = 0;
v1.id = 1;
v2.id = 2;
v3.id = 3;
v4.id = 4;
v5.id = 5;
```

4. para cada ponto, adicionar a id do ponto com o qual está ligado e a respectiva distância ;  
exemplo:

```
v0.distances.Add(new Edge(1, 10));
v0.distances.Add(new Edge(2, 5));
v1.distances.Add(new Edge(0, 10));
v1.distances.Add(new Edge(2, 3));
v1.distances.Add(new Edge(3, 1));
v2.distances.Add(new Edge(0, 5));
v2.distances.Add(new Edge(1, 3));
v2.distances.Add(new Edge(3, 8));
v2.distances.Add(new Edge(4, 2));
v3.distances.Add(new Edge(1, 1));
v3.distances.Add(new Edge(2, 8));
v3.distances.Add(new Edge(4, 4));
v3.distances.Add(new Edge(5, 4));
v4.distances.Add(new Edge(2, 2));
v4.distances.Add(new Edge(3, 4));
v4.distances.Add(new Edge(5, 6));
v5.distances.Add(new Edge(3, 4));
v5.distances.Add(new Edge(4, 6));
```

5. adicionar os pontos ao sistema de caminhos;  
exemplo:

```
p.points.Add(v5);  
p.points.Add(v4);  
p.points.Add(v2);  
p.points.Add(v1);  
p.points.Add(v3);  
p.points.Add(v0);
```

6. Criar uma lista de pontos para receber o menor caminho. O método `PathSystem.Path(int p0, int p)` recebe o id do primeiro ponto e o id do último ponto que forma o caminho, retornando uma lista de pontos com os pontos para o menor caminho em ordem.  
exemplo:

```
List<Point> P = p.Path(0, 4);
```

No exemplo em questão, a saída de `Path` será os pontos com id 2 e 4 (que são os pontos 2 e 4, respectivamente). Isso indica que o menor caminho partindo do ponto 0 e chegando ao ponto 4, é ir do 0 ao 2 e então do 2 ao 4.