

```

1 #####
2 #cidademaisproxima.py
3 #
4 #DDA 28.09.2020
5 #
6 #DESC: Programa feito em python para calcular a menor distância entre
7 #       as cidades escolhidas.
8 #
9 #ALUNO: Lucas Albino Martins - Matricula: 12011ECP022
10 #
11 #####
12
13
14 from tkinter import *
15
16 from tkinter.ttk import *
17
18 from tkinter import scrolledtext
19
20 from tkinter import messagebox
21
22
23 # Iniciando a janela de opções de cidades.
24 window = Tk()
25
26 window.title("Menor distancia")
27
28 window.geometry('300x200')
29
30
31
32 # Opções da janela das cidades.
33
34 def ir():
35     inicio = cbox1.get()
36     final = cbox2.get()
37     print ("Inicio lido pelo código: "+str(inicio))
38     print ("Final lido pelo código: "+str(final))
39     dijkstra( inicio, final)
40
41 def sair(self):
42     self.messagebox.destroy()
43
44 # Definindo os pesos e as respectivas cidades.
45
46 def dijkstra( inicio, final):
47     grafo = {'Araguari': {'Cascalho Rico': 28, 'Estrela do Sul': 34, 'Uberlandia':
48         30},
49         'Capinopolis': {'Centralina': 40, 'Ituiutaba': 30},
50         'Cascalho Rico': {'Araguari': 28, 'Grupiara': 32},
51         'Centralina': {'Capinopolis': 40, 'Itumbiara': 20, 'Monte Alegre de Minas':
52         75},
53         'Douradinhos': {'Ituiutaba': 90, 'Monte Alegre de Minas': 28, 'Uberlandia':
54         63},
55         'Estrela do Sul': {'Araguari': 34, 'Grupiara': 38, 'Romaria': 27},
56         'Grupiara': {'Cascalho Rico': 32, 'Estrela do Sul': 38},
57         'Indianopolis': {'Sao Juliana': 40, 'Uberlandia': 45},
58         'Ituiutaba': {'Capinopolis': 30, 'Douradinhos': 90, 'Monte Alegre de
59         Minas': 85},
60         'Itumbiara': {'Centralina': 20, 'Tupaciguara': 55},
61         'Monte Alegre de Minas': {'Centralina': 75, 'Douradinhos': 28, 'Ituiutaba':
62         85,
63         'Tupaciguara': 44, 'Uberlandia': 60},
64         'Romaria': {'Estrela do Sul': 27, 'Sao Juliana': 28},
65         'Sao Juliana': {'Indianopolis': 40, 'Romaria': 28},
66         'Tupaciguara': {'Itumbiara': 55, 'Monte Alegre de Minas': 44, 'Uberlandia':
67         60},
68         'Uberlandia': {'Araguari': 30, 'Douradinhos': 63, 'Indianopolis': 45,
69         'Monte Alegre de Minas': 60, 'Romaria': 78, 'Tupaciguara':
70         60}}
71
72     menordistancia = {}
73     antecessor = {}

```

```

66     nosinvisiveis = grafo
67     infinito = 9999999
68     caminho = []
69
70     # Calculando a menor distância.
71
72     for noh in nosinvisiveis:
73         menordistancia[noh] = infinito
74     menordistancia[inicio] = 0
75     while nosinvisiveis:
76         menornoh = None
77         for noh in nosinvisiveis:
78             if menornoh is None:
79                 menornoh = noh
80             elif menordistancia[noh] < menordistancia[menornoh]:
81                 menornoh = noh
82
83         for nohfilha, peso in grafo[menornoh].items():
84             if peso + menordistancia[menornoh] < menordistancia[nohfilha]:
85                 menordistancia[nohfilha] = peso + menordistancia[menornoh]
86                 antecessor[nohfilha] = menornoh
87         nosinvisiveis.pop(menornoh)
88
89     nohatual = final
90     while nohatual != inicio:
91         try:
92             caminho.insert(0, nohatual)
93             nohatual = antecessor[nohatual]
94         except KeyError:
95             print('Nao ha caminhos possiveis')
96             break
97     caminho.insert(0, inicio)
98
99     # Imprimindo a distância na tela.
100
101     if menordistancia[final] != infinito:
102         messagebox.showinfo('',
103             'A menor distancia possivel e: ' + str(menordistancia[final]) + ' Km\n'
104             'E o menor caminho e: ' + str(caminho))
105
106
107     label1 = Label(window, text="Cidade de saida:")
108     label1.grid(column=1, row=4, padx= 10)
109     label2 = Label(window, text="Cidade de destino: ")
110     label2.grid(column=1, row=7, padx= 10)
111
112     #Criando as dialog com as cidades
113
114     cbbox1 = Combobox(window, width=15)
115     cbbox1['values'] = ('Araguari', 'Capinopolis', 'Cascalho Rico', 'Centralina',
116         'Douradinhos', 'Estrela do Sul', 'Grupiara',
117         'Indianopolis', 'Ituiutaba', 'Itumbiara', 'Monte Alegre de Minas',
118         'Romaria', 'Sao Juliana',
119         'Tupaciguara', 'Uberlandia')
120
121     cbbox1.current(0) #set the selected item
122     cbbox1.grid(column=2, row=4, rowspan=2, padx= 4, pady=10)
123
124     cbbox2 = Combobox(window, width=15)
125     cbbox2['values'] = ('Araguari', 'Capinopolis', 'Cascalho Rico', 'Centralina',
126         'Douradinhos', 'Estrela do Sul', 'Grupiara',
127         'Indianopolis', 'Ituiutaba', 'Itumbiara', 'Monte Alegre de Minas',
128         'Romaria', 'Sao Juliana',
129         'Tupaciguara', 'Uberlandia')
130     cbbox2.current(1) #set the selected item
131     cbbox2.grid(column=2, row=7, rowspan=2, padx= 4, pady=20)
132
133     # Criando o botão pra iniciar o dijkstra
134
135     btn = Button(window, text="Ir", command=ir)
136     btn.grid(column=2, row=26, rowspan=4, padx= 40, pady=40)

```

```
134     window.mainloop()
```