

Practica 3

Algorítmica

Introducción

Primera
versión

Diseño del
algoritmo

Pseudocódigo

Segunda
versión

Diseño del
algoritmo

Pseudocódigo

Tercera
versión

Diseño del
algoritmo

Pseudocódigo

Comparación

Greedy: Travelling salesman problem

Algorítmica

Universidad de Granada

3 de mayo de 2016

Índice

Practica 3

Algorítmica

Introducción

Primera versión

Diseño del algoritmo

Pseudocódigo

Segunda versión

Diseño del algoritmo

Pseudocódigo

Tercera versión

Diseño del algoritmo

Pseudocódigo

Comparación

- 1 Introducción
- 2 Primera versión
- 3 Diseño del algoritmo
- 4 Pseudocódigo
- 5 Segunda versión
- 6 Diseño del algoritmo
- 7 Pseudocódigo
- 8 Tercera versión
- 9 Diseño del algoritmo
- 10 Pseudocódigo
- 11 Comparación

Introducción

Practica 3

Algorítmica

Introducción

Primera versión

Diseño del algoritmo

Pseudocódigo

Segunda versión

Diseño del algoritmo

Pseudocódigo

Tercera versión

Diseño del algoritmo

Pseudocódigo

Comparación

- El objetivo de esta práctica es diseñar varios algoritmo Greedy resolviendo el problema del viajante de comercio o TSP

Primera versión

Practica 3

Algorítmica

Introducción

Primera versión

Diseño del algoritmo

Pseudocódigo

Segunda versión

Diseño del algoritmo

Pseudocódigo

Tercera versión

Diseño del algoritmo

Pseudocódigo

Comparación

Aplicar algoritmo usando Greedy simple, buscaremos en cada momento la ciudad más cercana y esa ciudad la añadiremos a nuestro conjunto de soluciones.

Diseño del algoritmo

Practica 3

Algorítmica

Introducción

Primera versión

Diseño del algoritmo

Pseudocódigo

Segunda versión

Diseño del algoritmo

Pseudocódigo

Tercera versión

Diseño del algoritmo

Pseudocódigo

Comparación

- **Conjunto de candidatos:** Conjunto de ciudades. (Conjunto **C**)
- **Conjunto de seleccionados:** Conjunto de ciudades ordenado. (Conjunto **S**)
- **Función solución:** Cuando el conjunto de candidatos esté vacío.
- **Función factibilidad:** En principio no hay función de factibilidad.
- **Función selección:** Se seleccionará el día más cercano no visitado.
- **Función objetivo:** Lista con las ciudades en el orden en el que hay que visitarlas.

Pseudocódigo I

Practica 3

Algorítmica

Introducción

Primera versión

Diseño del algoritmo

Pseudocódigo

Segunda versión

Diseño del algoritmo

Pseudocódigo

Tercera versión

Diseño del algoritmo

Pseudocódigo

Comparación

Selección

Require: Conjunto de ciudades C,S

$x=0$

$S=C[0]$

for $i = 1$ to $\text{len}(C)$ **do**

if $C[i]$ MenorDistancia **then**

$x = C[i]$

$S.\text{add}(x)$

$C[i].\text{erase}$

end if

end for

return S

Segunda versión

Practica 3

Algorítmica

Introducción

Primera versión

Diseño del algoritmo

Pseudocódigo

Segunda versión

Diseño del algoritmo

Pseudocódigo

Tercera versión

Diseño del algoritmo

Pseudocódigo

Comparación

Aplicar algoritmo usando Greedy con selección parcial, estableceremos un recorrido inicial seleccionando las 3 ciudades más alejadas (oeste, norte y este). A partir de ahí añadiremos las ciudades con respecto a los intervalos creados.

Diseño del algoritmo

Practica 3

Algorítmica

Introducción

Primera versión

Diseño del algoritmo

Pseudocódigo

Segunda versión

Diseño del algoritmo

Pseudocódigo

Tercera versión

Diseño del algoritmo

Pseudocódigo

Comparación

- **Conjunto de candidatos:** Conjunto de ciudades. (Conjunto **C**)
- **Conjunto de seleccionados:** Conjunto de ciudades ordenado. (Conjunto **S**)
- **Función solución:** Cuando el conjunto de candidatos esté vacío.
- **Función factibilidad:** En principio no hay función de factibilidad.
- **Función selección:** Se seleccionará una ciudad y comprobaremos para cada una de las posiciones del circuito solución mitocondria el mejor lugar para insertarlo (la que ofrece menor distancia) .
- **Función objetivo:** Lista con las ciudades en el orden en el que hay que visitarlas.

Pseudocódigo I

Practica 3

Algorítmica

Introducción

Primera versión

Diseño del algoritmo

Pseudocódigo

Segunda versión

Diseño del algoritmo

Pseudocódigo

Tercera versión

Diseño del algoritmo

Pseudocódigo

Comparación

Require: Conjunto de ciudades C,S

x=0

S=CalcularRecorridoInicial()

for i=0 to len(C) **do**

 x = C[i]

for j=0 to len(S) **do**

 x = C[i]

 MejorPosicion(S[j],x)

 C[i].erase

end for

end for

return S

Tercera versión

Practica 3

Algorítmica

Introducción

Primera versión

Diseño del algoritmo

Pseudocódigo

Segunda versión

Diseño del algoritmo

Pseudocódigo

Tercera versión

Diseño del algoritmo

Pseudocódigo

Comparación

Implementación del algoritmo Greedy 2-Opt. Calcularemos una primera aproximación de la solución utilizando el algoritmo de la primera versión. Después, iremos para cada ciudad intercambiando con las siguientes, viendo si alguno de esos intercambios mejora la primera solución obtenida, así hasta intentar generar una solución mejor que la primera

Diseño del algoritmo

Practica 3

Algorítmica

Introducción

Primera versión

Diseño del algoritmo

Pseudocódigo

Segunda versión

Diseño del algoritmo

Pseudocódigo

Tercera versión

Diseño del algoritmo

Pseudocódigo

Comparación

- **Conjunto de candidatos:** Conjunto de ciudades. (Conjunto **C**)
- **Conjunto de seleccionados:** Conjunto de ciudades ordenado. (Conjunto **S**)
- **Función solución:** Cuando el conjunto de candidatos esté vacío.
- **Función factibilidad:** En principio no hay función de factibilidad.
- **Función selección:** Dada la solución con la primera versión del algoritmo, comprobaremos si intercambiando una por una las ciudades se mejora la solución inicial .
- **Función objetivo:** Lista con las ciudades en el orden en el que hay que visitarlas.

Pseudocódigo I

Practica 3

Algorítmica

Introducción

Primera
versión

Diseño del
algoritmo

Pseudocódigo

Segunda
versión

Diseño del
algoritmo

Pseudocódigo

Tercera
versión

Diseño del
algoritmo

Pseudocódigo

Comparación

Require: Conjunto de ciudades C,S,AUX

S=PrimeraVersión();Z=Distancia(S);

x,y,i = 0; j = 1;

while i menor o igual tam -2 and j menor o igual a tam - 1
do

Sp=Swap(S,i,j);Zp=Distancia(Sp);

if Zp mayor o igual que z and j menor que tam-1 **then**

j++;

end if

if zp mayor o igual que z and j == tam - 1 **then**

j += 1; i += 1

end if

if zp menor que z **then**

S = Sp; Z = Zp;

i += i; j = i + 1;

end if

Comparación

Practica 3

Algorítmica

Introducción

Primera versión

Diseño del algoritmo

Pseudocódigo

Segunda versión

Diseño del algoritmo

Pseudocódigo

Tercera versión

Diseño del algoritmo

Pseudocódigo

Comparación

En esta sección veremos los distintos resultados obtenidos de cada una de las ejecuciones de los algoritmos.

Mapa	Versión I	Versión II	Versión III	Versión óptima
Berlín52	8314.81	9622.17	7883.92	7542
Ch130	7022.12	7499.39	6738.84	6110
Gr666	3903.52	3792.73	3656.94	294358
Ulysses16	79.0141	81.1402	74.4295	6859