



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTÍN
ESCUELA PROFESIONAL DE CIENCIA DE LA COMPUTACIÓN
COMPUTACIÓN BIOINSPIRADA
CAPÍTULO II: COMPUTACIÓN SOCIAL
LABORATORIO 11

I. TEMA: SISTEMA DE HORMIGAS MAX-MIN Y MEJOR-PEOR

II. DOCENTE: Dr. Edward Hinojosa Cárdenas

III.FECHA: 23 de mayo del 2019

IV.PROPÓSITO

1. Aplicar el Sistema de Hormigas Max-Min (Maximum-Minimum Ant System – MMAS) o el Sistema de Hormigas Mejor-Peor (Best-Worst Ant System – BWAS) para encontrar la menor distancia para recorrer todas las ciudades del siguiente problema TSP (utilice por los menos 4 hormigas). Considerare como ciudad inicial A.

| | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J |
|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| A | 0 | 22 | 47 | 15 | 63 | 21 | 23 | 16 | 11 | 9 |
| B | 22 | 0 | 18 | 62 | 41 | 52 | 13 | 11 | 26 | 43 |
| C | 47 | 18 | 0 | 32 | 57 | 44 | 62 | 20 | 8 | 36 |
| D | 15 | 62 | 32 | 0 | 62 | 45 | 75 | 63 | 14 | 12 |
| E | 63 | 41 | 57 | 62 | 0 | 9 | 99 | 42 | 56 | 23 |
| F | 21 | 52 | 44 | 45 | 9 | 0 | 77 | 58 | 22 | 14 |
| G | 23 | 13 | 62 | 75 | 99 | 77 | 0 | 30 | 25 | 60 |
| H | 16 | 11 | 20 | 63 | 42 | 58 | 30 | 0 | 66 | 85 |
| I | 11 | 26 | 8 | 14 | 56 | 22 | 25 | 66 | 0 | 54 |
| J | 9 | 43 | 36 | 12 | 23 | 14 | 60 | 85 | 54 | 0 |

- Pruebe con diferentes valores en los parámetros (incluyendo los umbrales)
- Muestre los valores obtenidos como en los ejemplos vistos en teoría.



V. CONCEPTOS BÁSICOS

1. Algoritmo

```
Initialize  
For  $t = 1$  to number of iterations do  
    For  $k = 1$  to  $m$  do  
        Repeat until ant  $k$  has completed a tour  
            Select the city  $j$  to be visited next  
            with probability  $p_{ij}$  given by equation (1)  
        Calculate the length  $L_k$  of the tour generated by ant  $k$   
        Update the trail levels  $\tau_{ij}$  on all edges according to equation (2)  
    End
```

Ant system algorithm in PseudoCode

VI. EQUIPOS Y MATERIALES

1. Computador

VII. NOTAS DE SEGURIDAD

Usar la computadora y los servicios de la universidad adecuadamente con las indicaciones del docente.

VIII. CONCLUSIONES

Al finalizar el estudiante deberá:

1. Presentar al profesor el resultado de su implementación.
2. Generar un archivo .txt con el resultado obtenido en ambos ejercicios.
3. Compactar el código junto en una carpeta, más el resultado obtenido y subir el archivo compactado al aula virtual (teniendo del día martes 28/05 hasta las 23:55pm).