



EXÁMEN PARCIAL II
COMPUTACIÓN BIOINSPIRADA



Apellidos y Nombres: Herrera Villalón, Mario Aldo

CUE: 20151123

Fecha: 05 de junio del 2019

Sección: A

Docente: Dr. Edward Hinojosa Cárdenas

Escribir con lápiz. Respuestas con lápiz no serán corregidas ni evaluadas. Evitar borrones. Escribir claro y legible. Todas las respuestas en hojas adicionales. No se corregirá respuestas en la hoja de la evaluación. Colocar su nombre en todas las hojas que entregue. Numerar sus respuestas. No se permite bajo ningún motivo el uso de celulares. Entregar la hoja de evaluación.

- 1) (2 puntos) Muestre el Algoritmo (puede ser pseudocódigo) o flujograma (puede ser esquema) del Algoritmo Ant System (AS)
- 2) (2 puntos) Para el Algoritmos Ant System (AS), defina la regla de elección probabilística (llamada regla proporcional aleatoria), y explique cada uno de los elementos.
- 3) (2 puntos) Numere las diferencias entre el Algoritmo Ant System (AS) y el Algoritmo Best Worst Ant System (BWAS)
- 4) (2 puntos) Numere las diferencias entre el Algoritmo Ant System (AS) y el Algoritmo Ant Colony System (ACS)
- 5) (2 puntos) Muestre el Algoritmo (puede ser pseudocódigo) o flujograma (puede ser esquema) del Ant Colony System (ACS)
- 6) (2 puntos) Muestre el Algoritmo (puede ser pseudocódigo) o flujograma (puede ser esquema) del Particle Swarm Optimization (PSO)
- 7) (1 puntos) En el algoritmo Particle Swarm Optimization PSO, numere los factores que toma en cuenta cada partícula para desplazarse en el espacio de búsqueda.
- 8) (3 puntos) Defina las ecuaciones y explique cada uno de los elementos de cada ecuación, que utiliza el algoritmo Particle Swarm Optimization PSO, para actualizar el vector de velocidad y el vector de posición, del tiempo k para el tiempo $k+1$
- 9) (2 puntos) Muestre el Algoritmo (puede ser pseudocódigo) o flujograma (puede ser esquema) del Algoritmo de Colonia Artificial de Abejas.
- 10) (2 puntos) En el Algoritmo de Colonia Artificial de Abejas, defina y explique los elementos de la fórmula para calcular las nuevas soluciones candidatas.

3.

- Este algoritmo solo agrega feromona al mejor tour global
- Realiza una evaporación adicional del peor tour por iteración
- En el caso de estancamiento reinicializa las feromonas
- Realiza mutación de las feromonas con una probabilidad de 20%
~~donde V_{umb} es el promedio de las feromonas del mejor global~~
~~donde V_{umb} es el promedio de las feromonas del mejor global~~

4.

- ACS implementa una elección pseudo aleatoria definida por

$$j = \begin{cases} \arg \max (v_{ij} \cdot [\tau_{ij}]^Q) & \text{si } q \leq q_0 \\ j & \text{caso contrario} \end{cases}$$
 que toma en cuenta la información heurística

- Tiene una actualización de feromona offline que se hace con el mejor global. Antes se le agrega feromona por evaporación

- Tiene una actualización online de la feromona. Cada hormiga actualiza las feromonas de las aristas por donde ha ido pasando.

$$\tau_{ij}(t) = \tau_{ij}(t-1) (1 - \phi) + \phi \tau_{ij}$$

7.

- No toma en cuenta la información local (mejor local)
- No toma en cuenta al líder (mejor global), su posición
- No toma en cuenta la propia velocidad y posición

8.

$$X(t) = X(t-1) + V(t)$$

Actualización de la posición

- X es el vector de posición
- V es el vector de velocidad

$$V(t) = w \cdot V(t-1) + d_1 \cdot \text{rand}(\text{bglobal} - X_{\text{cur}}) + d_2 \cdot \text{rand}(\text{local} - X_{\text{cur}})$$

- w es la inercia
- rand son elecciones entre $(0,1)$
- bglobal es la posición del mejor global
- local es la mejor posición encontrada por la partícula
- d_1 y d_2 son constantes
- X es la posición de la partícula

Intensidad, frecuencia de forma abstracta
valoración subjetiva

se relaciona de modo directo con el nivel de

aprendizaje (condición de aprendizaje)

cada hora que se dedica a la tarea

por cada hora que

se dedica (valoración)

según el aprendizaje subjetivo que se realiza en el momento (4)

relaciona la frecuencia del uso

relaciona la frecuencia de los usos

relaciona el nivel de

aprendizaje y la frecuencia de los usos del aprendizaje

6

relaciona la frecuencia de los usos

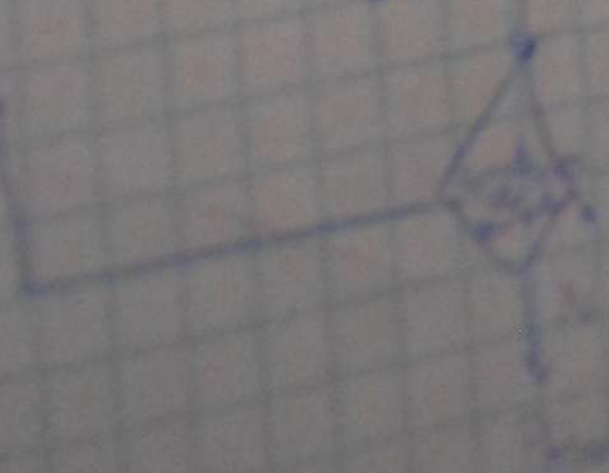
relaciona la frecuencia de los usos

relaciona la frecuencia de los usos

relaciona la frecuencia de los usos

relaciona la frecuencia de los usos

relaciona la frecuencia de los usos



1

Integrar sobre una de forma abstracta por el momento
 sobre el plano

n : número de nodos

respeto (entel contenido de grado):

este trabajo parte del nodo inicial, lo agrega a su lista
 por cada trabajo:

~~se~~ ~~con~~ ~~el~~ ~~modo~~

mientras $len(lista) > 0$:

elige siguiente nodo en la lista de forma probabilística

donde la probabilidad es igual a: $j = \frac{[x_{ij}]^n [n_{ij}]^p}{\sum_{k \in U} [x_{kj}]^n [n_{kj}]^p}$ $U \neq \emptyset$

0 en caso contrario

calcular el fitness de las soluciones

actualizar las promesas (esperanzas) de todas las promesas $r_i(t) = r_i(t-1) + p$

agregar promesas a las listas de las caminos de cada trabajo Δr_{ij} Constante de aprendizaje

$$\Delta r_{ij} = \frac{Q}{L}$$

L : longitud de la solución
 Q : constante

2

$$j = \begin{cases} \frac{[r_{ij}]^n [n_{ij}]^p}{\sum_{k \in U} [r_{kj}]^n [n_{kj}]^p} & \text{si } j \in U \\ 0 & \text{en otro caso} \end{cases}$$

j : es el índice del siguiente nodo en la

r_{ij} : es la cantidad de promesas de i a j

n_{ij} : es la información acumulada de los caminos

n y p definen la importancia de la información acumulada

7