



Taller 5

Caso de estudio: versión serial y paralela de un Algoritmo Genético Simple aplicado al problema del TSP

Para poder ejecutar la versión serial del algoritmo, completar el cuerpo de las siguientes funciones.

1. existe

```
int existe(int camino[],int ciudad,int nCiudades)
```

Esta función verifica si el valor dado en el parámetro ciudad ya existe en el camino.

Parámetros de entrada:

camino: Un individuo que corresponde a un camino valido.

ciudad: numero entero que cuyo valor se busca dentro del cromosoma.

nCiudades: tamaño del vector camino.

Salida de la función:

1, si el num existe en el cromosoma, 0 en caso contrario.

2. buscarPareja

```
int buscarPareja(int vector1[], int vector2[],int num ,int tam)
```

Esta función relaciona dos vectores (segmentos de caminos) para el operador de cruce multipunto.

Parámetros de entrada:

vector1: elementos del segmento del primer camino en la relación.

vector2: elementos del segmento del segundo camino en la relación.

num: elemento del que quiero buscar su pareja.

tam: cantidad de elementos en cada vector.

Salida de la función:

Entero que está relacionado con el elemento de entrada **num**.

3. Cruce

```
void cruce(int padre1[], int padre2[], int hijo1[], int hijo2[],int nCiudades)
```

El operador de cruce toma dos padres y genera dos cadenas hijas. (completar el código)

Parámetros de entrada:

padre1, padre2: Vectores que contiene la cadena correspondiente a los caminos padre.

Salida de la función:

hijo1, hijo2: Vectores correspondientes a los descendientes de los caminos padre.



4. Mutación

```
int mutacion(int poblacion[], double distancia[], double aptitud[],
            double probMutacion, double matrizDistancias[],
            int tamPoblacion, int nCiudades)
```

Esta función recorre cada individuo de la población y de acuerdo a la probabilidad de cruce, realiza la mutación de alguno de los genes que compone el individuo. Debe actualizar la distancia y aptitud del individuo mutado.

Parámetros de entrada:

pobacion: Matriz de datos con los caminos en forma de combinación de enteros.

probMutacion: Valor que determina la probabilidad de que gen mute en cada individuo.

distancia: Vector de distancia que requiere ser actualizado.

aptitud: Vector de aptitudes que requiere ser actualizado.

probMutación: Número real entre 0 y 1 que corresponde a la probabilidad de que un individuo mute.
(valor pequeño)

matrizDistancias: Requerida para actualizad la distancia del recorrido.

tamPoblacion: Cantidad de individuos en la población.

nCiudades: Cantidad de ciudades en el problema.

Salida de la función:

poblacion: La actualización de la población con los individuos mutados.

aptitud: El vector con el valor de la aptitud de cada camino actualizado

distancia: El vector con el valor de la distancia de cada camino actualizado

int Numero entero: que corresponde a la cantidad de mutaciones realizadas en la población.