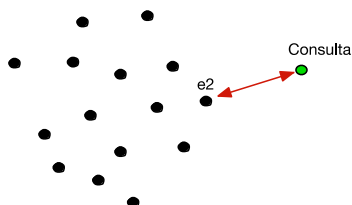


Evaluación Sistemas de Memoria Distribuida (Sistemas Distribuidos)

Esta tarea consiste en entregar un programa en C o C++, utilizando MPI sobre un algoritmo que, dada una Base de Datos (BD) y un elemento consulta, entregue la menor distancia desde el objeto consulta a algún elemento de la BD.

La tarea se evaluará con un archivo de entrada, que contendrán vectores (elementos de la BD) de dimensión 4, y además la consulta. Las coordenadas de los vectores serán enteros positivos. Usted deberá encontrar el vector más cercano al vector consulta. En el ejemplo de la figura siguiente, usted debería entregar (imprimir) las coordenadas del vector e2, y además la distancia más pequeña encontrada (indicada por la flecha roja).



Los archivos de prueba para esta tarea tendrán el formato que se muestra en el siguiente ejemplo:

prueba.txt

```
3
8 43 7 3
4 5 11 8
4 21 0 9
5 7 98 1
```

Es decir, la primera fila indica el número de vectores que contiene la BD, en este caso. Luego, se tienen los 3 vectores que conformarían la BD. La siguiente línea (es decir el elemento $q=\{5,7,98,1\}$) es el vector consulta. Siempre se tiene un vector por fila y las coordenadas están separadas por 1 espacio. La dimensión de los vectores **debe** ser indicada en su programa con la siguiente sentencia:

```
#define DIM 4
```

De esta manera, en caso de utilizar archivos de prueba con vectores de dimensión mayor, debe bastar con cambiar la constante DIM. Su programa se probará de la siguiente manera:

```
mpirun -np 10 a.out < prueba.txt
```

Con la opción `-np` se puede indicar la cantidad de nodos (procesos) a utilizar. Si se cambia el número de nodos, no debería haber ningún cambio en su programa. Se utilizarán distintos archivos de prueba con distinto tamaño de dimensión.

Usted decida qué trabajo realizará cada proceso. La función de distancia entre vectores que debe utilizar es la distancia **euclidiana**.

En resumen, su programa debe abordar los siguientes pasos:

- 1) Uno de los procesos debe leer los vectores y consulta, para posteriormente compartirlos con el resto (20% de la nota).
- 2) Calcular la distancia mínima entre algún vector de la BD y el objeto consulta (60%)
- 3) Retornar los resultados parciales (si así lo estima conveniente) a uno de los nodos que imprimirá el resultado final. **Sólo uno** de los nodos debe imprimir las coordenadas del vector más cercano a la consulta, y además la distancia entre dicho vector y la consulta. (20%).

El porcentaje indicado será el utilizado para calcular su nota.

La ineficiencia de su algoritmo será tomada en cuenta. Documente lo que más pueda su código. Si su programa no compila, obtendrá la nota mínima.

Notas :

- El trabajo es en grupos de 2 personas.
- Fecha de entrega: 08 de Julio.
- Entregar vía LMS.