**Realizado por:**

Wilder Valencia Ocampo 000375627

Emilio Martínez Rivera 000255600

Luis Esteban Santamaria 000291800

**3. Estimación analítica del desempeño del algoritmo en función de N.  
Nota:** para el análisis de este algoritmo se opta por establecer u modelo de costo, para este caso accesos a memoria

**public** **static** **int**[][] clusters(**double**[][] data, **double** DMAX){

**int**[][] cluster = **new** **int**[data.length][1];

**double** distancia = 0, ditanciaAux = 0;

**int** i;

**for**(i=0; i < data.length; i++)

cluster[i][0] = i;

**for**(i = 0; i < data.length; i++) {

**for**(**int** j = 0; j < data.length; j++) {

distancia = Math.*sqrt*( (data[cluster[i][0]][0]-data[j][0])\*(data[cluster[i][0]][0]-data[j][0]) + (data[cluster[i][0]][1]-data[j][1])\*(data[cluster[i][0]][1]-data[j][1]));

**if**(distancia <= DMAX) {

**if**( cluster[j][0] != j ) {

ditanciaAux = Math.*sqrt*( (data[cluster[j][0]][0]-data[j][0])\*(data[cluster[j][0]][0]-data[j][0]) + (data[cluster[j][0]][1]-data[j][1])\*(data[cluster[j][0]][1]-data[j][1]));

**if**(distancia < ditanciaAux)

cluster[j][0] = cluster[i][0];

}

**else**

cluster[j][0] = cluster[i][0];

}

}

}

**return** cluster;

}

Considerar

*N = numero de puntos o data.length p=depende de la implementacion*

*Modelo de peor caso: Un punto se conecta con todos excepto con uno y luego ese reconecta todos los otros con él*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Constante* | *Frecuencia* | *Valor Frecuencia* |
| *2C1* | *F1* | *N\*N* |
| *2C2* | *F2* | *N\*N* |
| *2C3* | *F3* | *N\*N* |
| *2C4* | *F4* | *N\*N* |
| *2C5* | *F5* | *N\*N* |
| *2C6* | *F6* | *N\*N* |
| *5C7* | *F7* | *N\*(N-2)* |
| *2C8* | *F8* | *N\*(N-2)* |
| *2C10* | *F10* | *N\*(N-2)* |
| *2C11* | *F11* | *N\*(N-2)* |
| *2C12* | *F12* | *N\*(N-2)* |
| *2C13* | *F13* | *N(N-2)* |

*T(N)<=2C1\*F1+ 2C2\*F2+ 2C3\*F3+2C4\*F4+2C5\*F5+2C6\*F6+5C7\*F7+2C8\*F8+2C9\*F9+2C10\*F10+2C11\*F11+2C12\*F12+2C13\*F13*

*T(N)<= 2C1\* N2+ 2C2\* N2+ 2C3\* N2+2C4\* N2+2C5\* N2+2C6\* N2+5C7\*(N2-N)+2C8\*(N2-N) +2C9\*(N2-N) +2C10\*(N2-N) +2C11\*(N2-N) +2C12\*(N2-N)+2C13\*(N2-N)*

*T(N)<= 2C1\* N2+ 2C2\* N2+ 2C3\* N2+2C4\* N2+2C5\* N2+2C6\* N2+5C7\*N2-5C7\*N+2C8\*N2-2C8\*N +2C9\*N2- 2C9\*N +2C10\*N2- 2C10\*N +2C11\*N2-2C11\*N +2C12\*N2-2C12\*N+2C13\*N2-2C13\*N*

*T(N)<= 29p1N2-17p2N*

Modelo de costo: *29p1N2-17p2N*

Función tilde: *29p1N2*

Orden de crecimiento: Cuadrático (N2)