

Posicionamiento de antenas en un mapa

Practica 2015-2016

Javier Fresno



Grupo Trasco

Universidad de Valladolid



Departamento de
Informática
Universidad de Valladolid



Universidad de Valladolid

Outline

Práctica antenas

Tablón

Práctica antenas

1 práctica - 3 tecnologías

- ▶ Se pide paralelizar la misma aplicación para cada una de las tecnologías de la asignatura (OpenMP, MPI, CUDA)
- ▶ Os proporcionamos una versión secuencial
- ▶ Las versiones paralelas deben mantener la semántica secuencial
- ▶ Objetivo: máximo rendimiento


Curso 2015-2016

- ▶ Algoritmo para posicionar antenas en un mapa
- ▶ Mapa: Matriz con la distancia a la antena más próxima
- ▶ Entradas:
 - ▶ Tamaño mapa: filas, columnas
 - ▶ Distancia mínima deseada
 - ▶ Lista de antenas iniciales
- ▶ Salida:
 - ▶ Número de antenas necesarias (a mayores)


Algoritmo: en cada iteración

- ▶ Cada elemento guarda la distancia a la antena más próxima
- ▶ Se busca el punto con distancia máxima
 - ▶ Distancia: cuadrado de la distancia manhattan
 - ▶ En caso de empate: semántica secuencial (bucle i,j)
- ▶ Se coloca la nueva antena
- ▶ Finalización: se alcanza la distancia mínima en todos los puntos

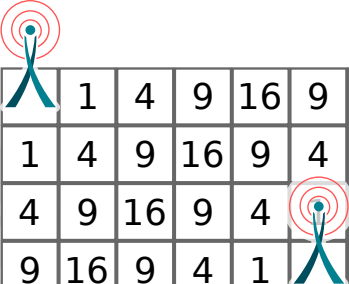
Ejemplo



64	49	36	25	16	9	16	25	36
49	36	25	16	9	4	9	16	25
36	25	16	9	4		4	9	16
25	16	9	4	1		1	4	9
36	25	16	9	4	1	4	9	16
49	36	25	16	9	4	9	16	25

Ejemplo

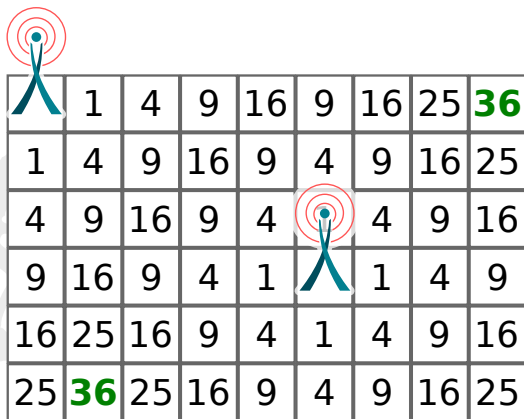
64	49	36	25	16	9	16	25	36
49	36	25	16	9	4	9	16	25
36	25	16	9	4		4	9	16
25	16	9	4	1		1	4	9
36	25	16	9	4	1	4	9	16
49	36	25	16	9	4	9	16	25



Ejemplo



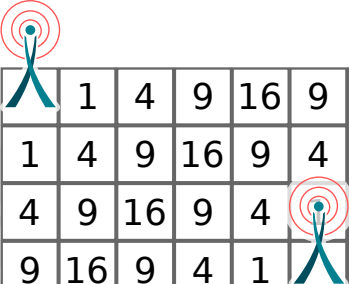
	1	4	9	16	9	16	25	36
1	4	9	16	9	4	9	16	25
4	9	16	9	4		4	9	16
9	16	9	4	1	1	4	9	9
16	25	16	9	4	1	4	9	16
25	36	25	16	9	4	9	16	25




Ejemplo



	1	4	9	16	9	16	25	36
1	4	9	16	9	4	9	16	25
4	9	16	9	4		4	9	16
9	16	9	4	1	1	1	4	9
16	25	16	9	4	1	4	9	16
25	36	25	16	9	4	9	16	25

Ejemplo



	1	4	9	16	9	16	25	36
1	4	9	16	9	4	9	16	25
4	9	16	9	4		4	9	16
9	16	9	4	1		1	4	9
16	25	16	9	4	1	4	9	16
25	36	25	16	9	4	9	16	25

Programa secuencial

```
$ ./antenas 6 9 35 1 5 3
```

Calculando el número de antenas necesarias para
cubrir un mapa de (6 x 9)
con una distancia máxima no superior a 35 y con 1
antenas iniciales

Antenas necesarias: 3

Tiempo (s): 0.000003

Debug

```
$ ./antenas_debug 6 9 35 1 5 3
```

```
...
```

```
Mapa [6,9]
```

A	1	4	9	16	9	4	1	A
1	4	9	16	9	4	9	4	1
4	9	16	9	4	1	4	9	4
9	4	9	4	1	A	1	4	9
4	1	4	9	4	1	4	9	16
1	A	1	4	9	4	9	16	25

```
Antenas necesarias: 3
```

```
Tiempo (s): 0.000031
```

Tablón

Medir el rendimiento de las soluciones

- ▶ Tablón: Sistema de leaderboards con diferentes colas para poder ejecutar programas paralelos en un cluster de máquinas
- ▶ Colas para programas OpenMP, MPI y CUDA
- ▶ Leaderboard con ranking de las mejores soluciones

TABLÓN v5.4

Home

Users

Queues

Leaderboards

FAQ

Stats

Client

Tablón

Computación Paralela

Próximo reinicio en: 29 minutes 59 seconds

Reload

Auto reload: ☐

Request	User	Program	Queue	PxT	Status	Time	Date
00032	grupo15	07_hello_h...	mpiopenmp	4x3	finished	0.34s	March 10
00031	grupo35	07_hello_h...	mpiopenmp	4x3	finished	0.36s	March 10
00030	javi	07_hello_h...	mpiopenmp	4x3	finished	0.31s	March 10
00029	javi	19_hello_m...	mpi	10x1	finished	5.49s	March 10
00028	javi	02_hello_m...	mpi	10x1	finished	0.58s	March 10
00027	javi	00_hello.c	sequential	1x1	finished	0.00s	March 10
00026	javi	antenas_omp.c	openmp	1x10	finished	0.24s	March 8
00025	javi	antenas_omp.c	openmp	1x10	error	0.00s	March 8

Mandar trabajo a Tablón

```
$ ./client -u javi -q openmp -t 6 antenas.c 10 20 5
1 4 5
Write your password:
Conecting ...
Connected to javi@frontendv.infor.uva.es:80
Successful authentication
Sending request
Request sent successfully
Request id 4
http://frontendv.infor.uva.es:10080/request?rid=4
```

Mandar ejecución al leaderboard

```
$ ./client -u javi -q openmplb antenas_omp3.c
Write your password:
Conecting ...
Connected to javi@frontendv.infor.uva.es:80
Successful authentication
Sending request
Request sent successfully
Request id 5
http://frontendv.infor.uva.es:10080/request?rid=5
```