

Rappel de ma discussion avec Hua

Fitness

$$\delta(S_j, u) = \begin{cases} 1 & u \in \mathbb{S}_1 \wedge N_1 = \emptyset \wedge N_2 = \emptyset \\ 0 & u \in \mathbb{S}_1 \wedge N_1 = \emptyset \wedge N_2 \neq \emptyset \\ 1 - |N_1| & u \in \mathbb{S}_1 \cup \mathbb{S}_2 \wedge N_1 \neq \emptyset \\ 0 & u \in \mathbb{S}_2 \wedge N_1 = \emptyset \\ 0 & u \in \mathbb{S}_3 \wedge N_2 \neq \emptyset \\ 1 & u \in \mathbb{S}_3 \wedge N_2 = \emptyset \end{cases} \quad |N_1| = 1$$

Paramètres

- Bornes finales : Encadrement à la fin des 10 minutes de l'optimum
- Nombres branches : Le nombre total de branches qui aurait résulté du branch and bound
- Nombre réel : Le nombre de branches réellement créées par le résultat du branch and bound

Instances résolues

Instances	Optimum connu	Bornes finales	Temps (s)	Nb_Branches	Nb_réel	Nb_réel/Nb_Branches
pmed1	127	127	9			
pmed2	98	98	38,9			
pmed3	93	93	308,7			
pmed4	74	74	5,2			
pmed5	48	48	0,2			
pmed9	37	37	20			
pmed10	20	20	0,1			
pmed15	18	18	0,3			
pmed20	13	13	3,3			
pmed25	11	11	21,1			
pmed30	9	9	19,6			

Les instances résolues sont :

- Celles à 100 sommets
- Celles avec 33 % de pcentre

→ Ceux sont les mêmes que celles que Thomas parvient à résoudre avec sa recherche en arbre

Instances non résolues

Instances	Optimum connu	Bornes finales	Temps (s)	Nb_Branches	Nb_réel	Nb_réel/Nb_Branches
pmed6	84	99 – 51		57623643	416741	0,72 %
pmed7	64	92 – 1		58083193	399482	0,69 %
pmed8	55	110 – 1		107330657	1143532	1,07 %
pmed11	59	59 – 52		29062469	209649	0,72 %
pmed12	51	84 – 1		82990830	408664	0,49 %
pmed13	36	38 – 20		47779091	219661	0,46 %
pmed14	26	45 – 1		62006792	538508	0,87 %
pmed16	47	54 – 28		40720550	117534	0,29 %
pmed17	39	53 – 1		73659726	216823	0,29 %
pmed18	28	36 – 1		61071562	457451	0,75 %
pmed19	18	20 – 14		56981963	393402	0,69 %
pmed21	40	46 – 24		39002468	86517	0,22 %
pmed22	38	57 – 1		53046485	115731	0,22 %
pmed23	22	24 – 13		48058148	130788	0,27 %
pmed24	15	25 – 1		66237312	531263	0,80 %
pmed26	38	44 – 1		33840186	75509	0,22 %
pmed27	32	46 – 1		41153258	78479	0,19 %
pmed28	18	28 – 1		25423101	79113	0,31 %
pmed29	13	22 – 1		31074818	144193	0,46 %
pmed31	30	33 – 18		37516780	57267	0,15 %
pmed32	29	31 – 17		38863366	62742	0,16 %
pmed33	15	19 – 11		30830170	72285	0,23 %
pmed34	11	13 – 8		28934774	83850	0,29 %
pmed35	30	37 – 1		38860537	58253	0,15 %
pmed36	27	44 – 1		31876828	46177	0,14 %
pmed37	15	20 – 1		39719146	161779	0,41 %
pmed38	29	42 – 1		18002030	25535	0,14 %
pmed39	23	29 – 1		38951290	56987	0,15 %
pmed40	13	18 – 1		30597432	109007	0,36 %

Que se passe t-il quand ça n'aboutit pas ?

Instance : instances/pcentre/pmed11.txt

134 - 1 - 0.058034s

67 - 1 - 0.147355s

67 - 35 - 0.171689s

67 - 52 - 50.657172s

59 - 52 - 52.333536s

time expire

nombre branche total créées 29062469, nombre branche coupées 28852820, nombre de branche réel 209649

Et si on le laisse se terminer :

```
Instance : instances/pcentre/pmed11.txt  
134 - 1 - 0.058034s  
67 - 1 - 0.147355s  
67 - 35 - 0.171689s  
67 - 52 - 50.657172s  
59 - 52 - 52.333536s  
time expire
```

```
Instance : pcentre/pmed11.txt  
134 - 1 - 0.042552s  
67 - 1 - 0.132637s  
67 - 35 - 0.155905s  
67 - 52 - 40.020051s  
59 - 52 - 761.579934s  
59 - 56 - 94095.349502s  
59 - 58 - 99036.679298s  
Opti : 59  
time for end : 103172.897707s
```



```
menet@34068:~/Desktop/Exact_Algorithm_MDS-main$ ./main 16 instances/pcentre/pmed11.txt  
Il reste 300 sommets potentiels  
Nombre de sommets fixés: 0 - Best actuel : 7  
  
d0 : 6  
time for upgrade : 0.276305s
```

- Il trouve instantanément 6, qui est le score quand on effectue l'algorithme avec une distance max de 56 séparant chaque sommet voisins.

Il met donc plusieurs dizaines de milliers de secondes à arrêter l'algo...

Et avec l'algo de Hua ?

- J'ai créé une fonction qui me permet de convertir un graphe réduit en instance compatible avec le format de Hua.

```
compiled at 13:22:13,Jun  8 2023
compiled with option REP -- improve partition
# searching on instance insttest ...
R reading file in format of <e n1 n2> with |V|=300 |E|=25790
R finished: #node=300 #edge=25790 #density=0.57502788 #time_for_reading=0.02s
R reduced: #nb_fixed 0 remaining 300 #time_for_reduction 0.04s
```

```
Problem 1 size 0/300
```

```
I #init_upper_bound 6 #time_for_init 0.02s
```

```
-----
#size      #tree      #time(s)
-----
-----
```

```
Solution: 201 68 34 1 24 287
```

```
>>> insttest |V| 300 |E| 25790 FIXED 0 INIT 6 BEST 6 TREE 934 TIME(s) 0.37
```

```
### insttest pruning rate 0.99 total 172120 pruned 171254
```