

TP5 – Performances

B3125

Romain BRUNAT & Merlin NIMIER-DAVID

Test des performances

On réalise un test sur les commandes `LOAD`, `C` (création d'un cercle), `MOVE` et `SAVE`. En particulier, on crée un jeu de fichiers de test alternant une commande de création et une commande de déplacement. À l'exécution de l'application, on charge ce fichier puis on sauvegarde le résultat dans un fichier de sortie.

On utilise l'utilitaire UNIX `time` pour mesurer le temps d'exécution.

Exemple

```
C object1 0 0 1
MOVE object1 10 -10
C object2 0 0 1
MOVE object2 10 -10
C object3 0 0 1
MOVE object3 10 -10
C object4 0 0 1
MOVE object4 10 -10
C object5 0 0 1
MOVE object5 10 -10
C object6 0 0 1
MOVE object6 10 -10
C object7 0 0 1
MOVE object7 10 -10
C object8 0 0 1
MOVE object8 10 -10
C object9 0 0 1
MOVE object9 10 -10
```

Text 1: Fichier 10.in

```
LOAD 10.in
SAVE 10.out
EXIT
```

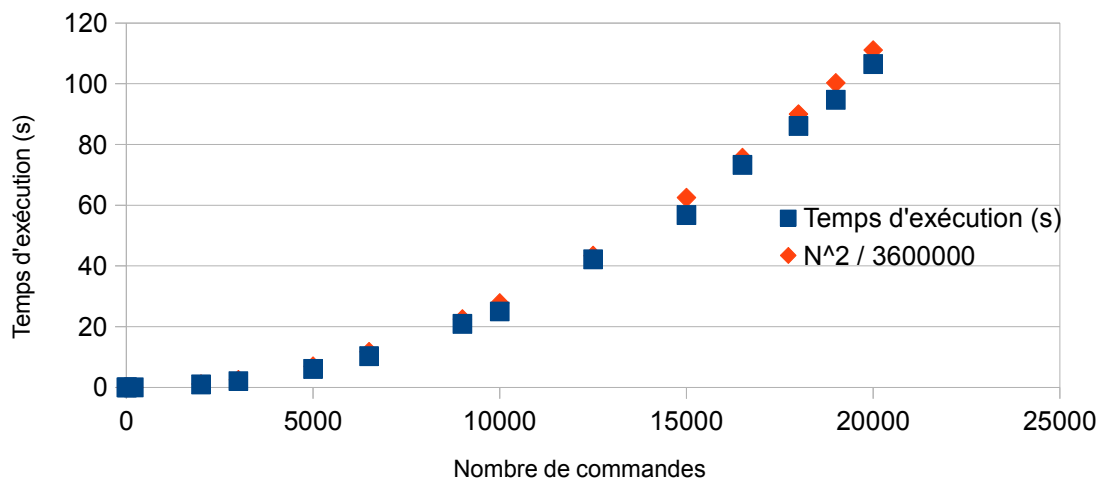
Text 2: Fichier run

```
$ time ./geometry < run
```

Text 3: Commande shell utilisée pour mesurer le temps d'exécution

Résultats

Nombre de commandes	Temps d'exécution (s)
2	0.002
20	0.003
200	0.011
2000	0.96
3000	2.083
5000	6.1
6500	10.3
9000	20.9
10000	25
12500	42.2
15000	56.75
16500	73.3
18000	86.1
19000	94.7
20000	106.5



L'augmentation du temps de calcul est proportionnelle à n^2 , à une très grande constante multiplicative près (3600000). Asymptotiquement, le temps d'exécution des commandes testées est de $O(n^2)$, ce qui n'est pas vraiment satisfaisant. Les performances pourraient être améliorées en utilisant des algorithmes de recherche plus efficaces dans la structure de données `IdSet`, ou bien en choisissant une structure de donnée supportant la recherche en $O(1)$. Les aspects suivants sont coûteux (tels qu'ils ont été implémentés) :

- Lorsque l'utilisateur crée un nouvel objet géométrique, on vérifie que le nom demandé n'est pas déjà utilisé dans le document.
- Lorsqu'une commande porte sur un objet du document (par exemple, la commande `MOVE`), une recherche est lancée pour trouver l'identifiant (`id`) correspondant au sein du document.
- Lorsque l'utilisateur retire un objet du document, une recherche est lancée pour trouver les agrégats le contenant.

Ces trois recherches, portant sur des structures de données non triées, ne sont pas implémentées de manière efficace. On pourrait y remédier en mettant en place des propriétés dans le contrôleur et / ou dans les objets géométriques. Cependant, cela conduirait certainement à l'introduction de redondance d'informations.