

INF2010 - Structures de données et algorithmes

Automne 2020

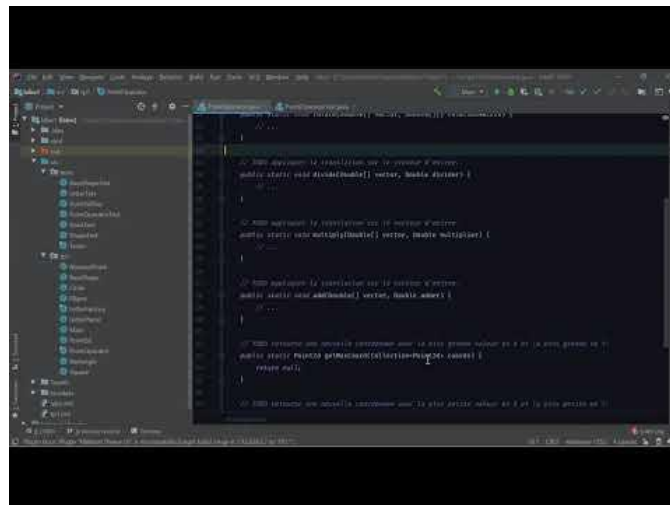
Travail Pratique 4

Monceaux

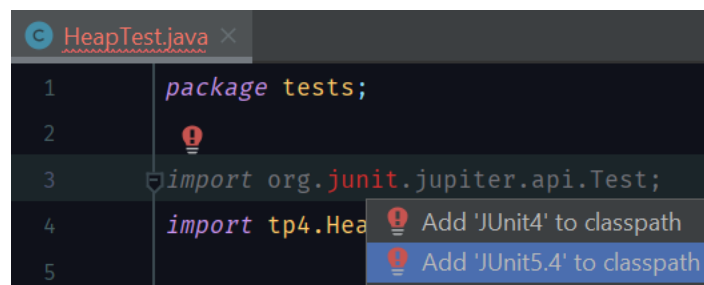
Objectifs

- Apprendre comment créer un Monceau Min/Max
- Compléter un algorithme de haut niveau dans le de ce qui pourrait être demandé dans une question d'entrevues
- Compléter les TODOs.

Voici une explication sur comment lancer le projet du tp1, c'est similaire pour le tp4 :



On rappelle qu'il est possible que JUnit ne soit pas dans votre solution. Il faut faire **ALT + ENTER** en ayant le curseur sur **junit**:



Construction d'un monceau

Compléter les TODOs à l'intérieur du code. Il faut que vous soyez en mesure de respecter la complexité de chacune des méthodes pour obtenir tous vos points. Pour prouver que votre structure de données fonctionne réellement, vous devrez appliquer le tri par monceau. Ce tri est extrêmement utile parce que, comparé au tri rapide (quick sort), son pire temps est toujours de $O(n \log(n))$, tandis que quick sort pourrait être de $O(n^2)$.

Lecture recommandée: [complexité de build/heapify](#)

Il est interdit d'utiliser les librairies de java comme [PriorityQueue](#) ou [sort](#)

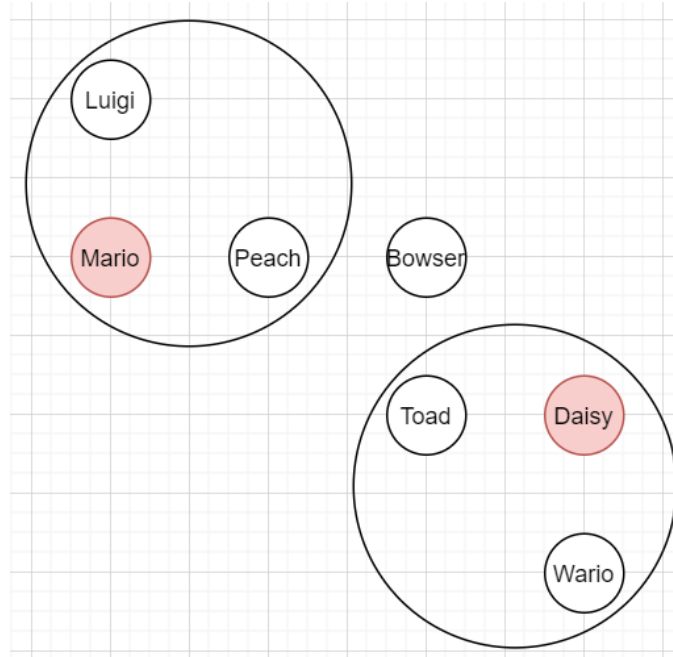
Mauvais amis communs

En ce temps de COVID, il est assez difficile de voir tous ses amis. Avec les anciennes mesures du gouvernement provincial, il était légal de voir un maximum de 9 amis (rassemblement de 10) autour d'un BBQ. Dans un monde idéal, chaque personne fait partie d'un seul cercle d'amis. Mais tout le monde connaît quelqu'un qui bascule entre plusieurs groupes!

Le problème ici est de trouver toutes ces personnes qui lient des cercles d'amis. Un cercle d'amis est considéré comme les 'a' personnes qui sont le plus près de certains individus dans un plan cartésien. Dans l'exemple du gouvernement, 'a' serait de 9.

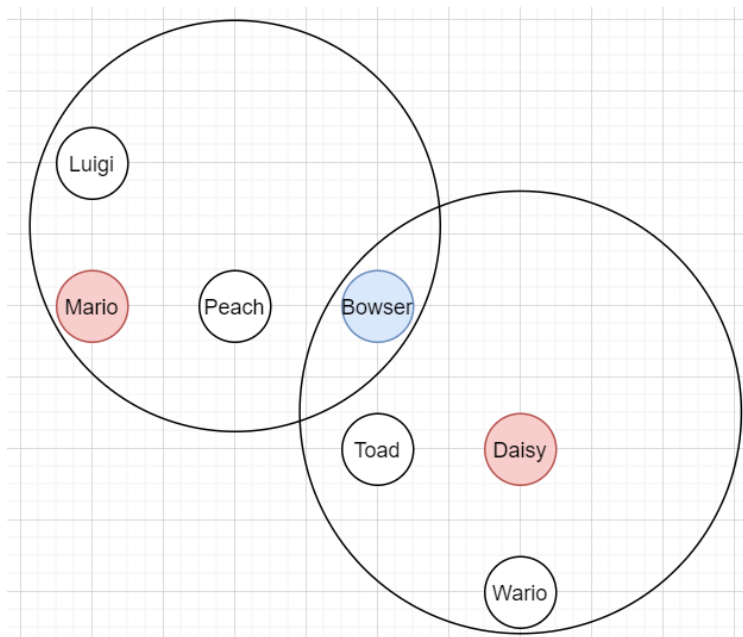
Exemples:

- On vous donne Mario et Daisy comme les centres des cercles d'amis et un 'a' de 2.



Il n'y a aucun ami problématique

- On vous donne Mario et Daisy comme les centres des cercles d'amis et un 'a' de 3.



Bowser devrait être évité!

Évaluez votre complexité en fonction de: - 'a' (nombre d'amis) - 'c' (nombre d'individus cibles) - 'n' (nombre d'individus dans la population)

Vous pouvez utiliser toutes les librairies standard de Java. On utilise la distance de [Manhattan](#) pour savoir qui sont les plus proches.

Format de sortie : Les indices des amis dangereux

Barème de correction :

Construction d'un monceau	/8
Mauvais amis communs	/10
Explication de complexité dans mauvais amis communs	/1
Style	/1
Total	/20

Un point de style est accordé : Ceci est plus à correction négative si le code est difficilement lisible.

Correction automatique : Nous allons utiliser de la correction automatique sur votre code, bien que ceci permet d'attraper certaines erreurs, l'entièreté de votre code sera révisée par un chargé de laboratoire. Il peut donc y avoir des différences entre vos résultats de laboratoire et celui de la correction finale. Vous pouvez ajouter d'autres cas de tests si vous le voulez.

Votre explication doit être claire et concise, il faut expliquer d'où vient la complexité de chaque terme. Par exemple, si nous avons 'n' éléments auquel on applique un tri par bulle, la complexité est $O(n^2)$. Pas besoin d'expliquer le tri par bulle.

Où les étudiants ont perdu des points les sessions précédentes :

- Copier-Coller c'est non (souvent). Posez-vous la question si vous avez déjà codé une partie et essayez de la réutiliser.
- Explication de complexité erronée ou non claire

Instructions pour la remise

Veillez envoyer seulement :

- Heap
- Interview
- Point

Dans une archive de type *.zip qui portera le nom inf2010_lab4_MatriculeX_MatriculeY (de sorte que MatriculeX < MatriculeY). Les travaux en retard seront pénalisés de 20 % par jour de retard. Aucun travail ne sera accepté après 4 jours de retard.

ATTENTION! ATTENTION! ATTENTION! Pour ceux qui voudraient déposer leur laboratoire sur **GitHub**, assurez-vous que vos répertoires soient en mode **privé** afin d'éviter la copie et l'utilisation non autorisée de vos travaux.