

Partiel (bloc 10) : imbrication des constructeurs tableau et objet

3 pages – Durée 1h30 – Seuls documents autorisés : tous documents fournis depuis le début du module, papier ou sur machine (cours, exemples, TD, corrigés)

Responsable : E. Waller – Chargés de TD surveillants : Guillaume Besacier, Christian Konrad

Si un point de l'énoncé vous semble personnellement non clair, consultez immédiatement un enseignant.

Cette page de garde du partiel est celle qui a été fournie avant le partiel. Si vous l'avez déjà lue, il est inutile de la relire et vous pouvez passer à la page suivante directement.

Le partiel se déroule sur machine. Il consiste à écrire un programme qui compile et s'exécute en répondant à l'exercice demandé, et à en *sauvegarder et imprimer* les versions successives quand les enseignants le demandent (toutes les 15mn). Bien sûr, il n'est pas demandé que les versions intermédiaires compilent, ni fonctionnent correctement. Seule la dernière version imprimée devra être correcte.

Attention : Un étudiant qui n'imprime pas ses versions intermédiaires quand les enseignants le demandent pourra avoir zéro au partiel.

Attention : Il vous appartient, en fin d'épreuve, de faire en sorte que le dernier programme que vous rendrez compile. Et aussi qu'il s'exécute comme demandé dans l'exercice, et sinon au plus près de l'exercice. Un programme qui ne compile pas pourra avoir zéro.

Vous pouvez bien sûr pour cela, si vous le souhaitez, sauvegarder des versions successives qui compilent et s'exécutent correctement (c'est vivement conseillé mais ce n'est pas obligatoire).

En particulier, votre programme final sera récupéré automatiquement dans votre répertoire par les enseignants pour l'exécuter. Il est donc *obligatoire* qu'il se trouve dans le répertoire demandé, et porte le nom demandé (voir page suivante).

Attention : A partir de la fin de l'épreuve, il est interdit de toucher à votre programme, de le déplacer, l'éditer ou quoi que ce soit.

Pendant la durée de l'épreuve, seules *trois* fenêtres sont autorisées sur votre écran : un terminal pour la ligne de commande Unix, votre éditeur de texte, et un navigateur web sur la page du module. En particulier l'ouverture d'une fenêtre de courrier électronique, ou un navigateur web en-dehors de la page du module, etc., entraînera automatiquement zéro à l'épreuve.

La commande d'impression est celle utilisée habituellement en TD (sinon elle sera donnée au tableau en début d'épreuve). Pour éviter les problèmes d'impression en cours d'épreuve, vous imprimerez immédiatement au début de l'épreuve votre fichier dès que vous l'aurez créé et que vous y aurez indiqué votre nom (même s'il ne contient encore aucun programme bien sûr), mais n'allez pas le chercher, un enseignant ira chercher toutes les impressions pour vérifier, ainsi que dans toute la suite.

Cet exercice porte sur les blocs 1 à 8 inclus. *Attention* : utilisez à chaque fois que c'est pertinent les concepts vus dans le module jusqu'au bloc 8 inclus, en particulier les fonctions. *Attention* : il est *interdit* d'utiliser le matériel des blocs 9 et suivants.

Vous pouvez si vous le souhaitez utiliser des morceaux de code que vous avez déjà tapés vous-mêmes ou qui ont été fournis en corrigé, mais ce n'est pas obligatoire.

Cahier des charges : Billets de train et trajets

Données On considère des billets de train, et des trajets (au départ d'un lieu qu'on ne considère pas dans l'épreuve).

Un trajet a ville de destination (chaîne), un prix (entier), et une distance (réel). La distance est le prix divisé par le prix du kilomètre. Le prix du kilomètre (réel) sera lu au clavier.

Un billet a un nom de client, un nombre de places, un trajet, et un prix qui est bien sûr le prix de son trajet multiplié par son nombre de places. On doit pouvoir accéder, à partir d'un billet, à son trajet, mais on n'a jamais besoin d'accéder à un billet à partir de son trajet.

Restrictions On a les contraintes suivantes. Tout billet a un trajet.

Pour simplifier on suppose ce qui suit. On n'a jamais besoin d'accéder directement aux trajets, on passe toujours par les billets. Un trajet n'est jamais commun à différents billets. Il y a au plus 800 billets (et donc autant de trajets).

Traitements considérés On veut pouvoir effectuer les traitements suivants.

1. Afficher toutes les informations de l'application : d'abord le prix du kilomètre, puis l'ensemble des billets, chacun avec son trajet.
2. Afficher les noms des clients dont le trajet vaut strictement plus de 400 euros.
3. Affichez simplement, depuis le *main* et *sans fonctions*, le prix des billets.

Concernant la saisie, on procède comme suit (voir aussi l'appel Java ci-dessous). Les informations sont saisies sur la ligne de commande, avec les conventions suivantes. D'abord chaque billet avec son trajet, puis le prix du kilomètre.

Exemple On considère l'exemple suivant. Le prix du kilomètre est *0,1* euro.

Riton a un billet avec *1* place, son trajet est pour *NewYork* et coûte *500 euros*.

Rita a un billet avec *2* places, son trajet est pour *Rio* et coûte *800 euros*.

Lulu a un billet avec *3* places, son trajet est pour *SaintTropez* et coûte *90 euros*.

Attention : Quelle que soit la question, vous appellerez votre programme de la manière suivante *obligatoirement* (*attention à l'ordre : obligatoire*). Cet appel correspond à l'exemple ci-dessus. Mais bien sûr votre programme devra fonctionner quelles que soient les valeurs lues sur la ligne de commande.

```
java ExPartiel Riton 1 NewYork 500 Rita 2 Rio 800 Lulu 3 SaintTropez 90 0.1
```

Voici par exemple ce qu'affiche le programme final des enseignants pour cet appel.

```
prix km : 0.1
Riton a 1 place(s) pour NewYork, 500 euros, a 5000.0 km, prix billet 500 euros
Rita a 2 place(s) pour Rio, 800 euros, a 8000.0 km, prix billet 1600 euros
Lulu a 3 place(s) pour SaintTropez, 90 euros, a 900.0 km, prix billet 270 euros
Riton Rita
500 1600 270
```

Travail demandé

0. Créez sous votre répertoire *lo* un répertoire *partiel*, placez-vous dedans, et créez-y un fichier *ExPartiel.java*. Indiquez votre nom en commentaire en début de fichier. Imprimez votre fichier immédiatement en l'état actuel (même s'il est presque vide, cela permet de vérifier que votre impression fonctionne correctement).
1. Ecrivez un programme complet qui réponde au cahier des charges ci-dessus.
Si vous le souhaitez, vous pouvez suivre les questions progressives ci-dessous pour obtenir ce programme, mais ce n'est pas obligatoire. Pour simplifier, ces questions sont conçues de façon à ce que chaque question consiste uniquement à rajouter du code dans le même fichier.
 - (a) Ecrivez un programme complet qui gère les billets sans trajet, avec le traitement 1 sans trajet (et sans les traitements 2 et 3).
 - (b) Complétez ce programme avec les trajets.
 - (c) Ecrivez le traitement 2.
 - (d) Ecrivez le traitement 3.