

IN3R11-1 – TP5 2010/2011 v2
Sujet (n'imprimer le pdf qu'une seule fois par poste de travail)

Durée : 3 h

1 OBJECTIFS

- Maîtriser l'utilisation des tableaux et des boucles
- Apprendre à lancer un programme en ligne de commande et à utiliser les arguments y figurant

2 TRAVAIL A REALISER

Nota : le travail demandé doit être terminé, en séance ou, à défaut, hors séance.

Visualiser le sujet dans un navigateur pour bénéficier des liens.

Créer un répertoire tp5 dans In3R11 sur votre compte.

2.1 Exercice 1 : Utilisation de la ligne de commande

1. Créez un nouveau fichier Moyenne.java pour contenir la classe Moyenne sans attribut ni constructeur, dans laquelle nous construirons **progressivement** une méthode permettant de calculer la moyenne des nombres présents sur la ligne de commande.
Par exemple, la commande `java Moyenne 9 5 10 15` devra afficher `moyenne=11.5`
2. Dans la classe Moyenne, définir maintenant la [fameuse méthode main\(\)](#) (lire les explications) qui se contentera pour l'instant d'afficher les nombres présents sur la ligne de commande.
S'il n'y a aucun nombre, afficher le message `pas de nombre !`.
Contrainte pour tout l'exercice 1 : Ne pas utiliser de tableau intermédiaire.
3. Modifier la méthode pour qu'elle transforme chaque argument de la ligne de commande (qui est forcément sous forme de `String`) en nombre et affiche la moitié de ce nombre.
Les arguments sur la ligne de commande seront supposés être des nombres.
Aide : découvrir la méthode `parseDouble()` de la classe `Double` ne sera pas une perte de temps !
4. Modifier enfin la méthode pour qu'elle calcule et affiche la moyenne des nombres écrits sur la ligne de commande, toujours en supposant qu'il n'y a que des nombres.

2.2 Exercice 2 : Le crible d'Ératosthène

Cet exercice va consister à réaliser l'exercice décrit dans le [sujet du TD5](#).

2.2.1 Créer un nouveau projet

Créer dans le répertoire tp5, précédemment créé, un nouveau projet BlueJ de nom eratosthene.

2.2.2 Créer une nouvelle classe Eratosthene

Attention ! Déclarer deux attributs `aTab` et `aMax`, et pour pouvoir tester les différentes méthodes depuis l'extérieur de cette classe, laisser toutes les méthodes en public.

Créer pour l'instant un constructeur à un paramètre entier qui initialise uniquement `aMax`.

2.2.3 Tester la première méthode

Dès que la méthode `initV()` est écrite, tester son bon fonctionnement en incorporant par copier/coller la classe [EratostheneTest](#) dans votre projet, puis exécuter les tests.

Tout est vert ? (*interdiction de modifier EratostheneTest*)

2.2.4 Continuer et tester d'autres méthodes

Écrire ensuite successivement `raye()` et `prepare()`.

Tester au fur et à mesure le bon fonctionnement de chacune de ces 2 méthodes en décommentant la procédure de test correspondante dans la classe `EratostheneTest`, puis exécuter les tests.

Tout est vert ? Compléter maintenant le constructeur comme indiqué dans le TD.

2.2.5 Continuer et tester la classe

Écrire ensuite successivement `estPremier()` et `affiche()`.

Tester au fur et à mesure le bon fonctionnement de chacune de ces 2 méthodes en décommentant la procédure de test correspondante dans la classe `EratostheneTest`, puis exécuter les tests. Tout est vert ?

2.2.6 Créer une méthode essai()

Passer un paramètre caractère `pC` et un paramètre entier `pN` et tenir compte des consignes suivantes :

- Le paramètre `pC` sera interprété comme une commande : `display`, `greatest`, `help`
- Le paramètre `pN` sera interprété différemment selon la commande ci-dessous
- 'd' appellera `affiche()`
- 'g' devra trouver le plus grand nombre premier inférieur ou égal à `pN`
- 'h' affichera un message d'aide listant les commandes possibles (`pN` ne sert à rien dans ce cas)
- tout autre caractère provoquera l'affichage d'un message d'erreur signalant la commande "h, 0"

Vérifier le bon fonctionnement de ce programme en testant extensivement.

2.3 Exercice 2 : Projet "weblog-analyzer" (tableaux)

Les serveurs web maintiennent habituellement des fichiers d'historique des accès aux pages web qu'ils supportent. Ces fichiers sont appelés fichiers log.

L'analyse de ces fichiers permet d'obtenir des informations utiles comme : quelles sont les pages les plus consultées, quelles sont les périodes de consultation les plus chargées, ...

Le projet `weblog-analyzer` sur lequel nous allons travailler est un programme qui réalise une analyse élémentaire d'un fichier log simplifié (fourni). C'est dans ce cadre que nous créerons et gérerons des tableaux.

2.3.1 Ouvrir le projet

Télécharger le fichier [weblog-analyzer.jar](#) lié à cet énoncé, et l'enregistrer dans le répertoire `tp4` précédemment créé.

Lancer `BlueJ` et ouvrir, le fichier `.jar` sauvegardé ci-dessus. [menu `Projet`, choix `Ouvrir non-BlueJ ...`].

2.3.2 Prendre connaissance du projet weblog-analyzer

Le projet `weblog-analyzer` est composé de 4 classes. Nous nous intéresserons essentiellement à la classe `LogAnalyzer`. Ce programme réalise une analyse temporelle d'un petit fichier log.

Nommé `weblog.txt`, il se trouve maintenant dans le répertoire `tp5/weblog-analyzer`. Il contient une suite de dates au format "année mois jour heure minute", chaque ligne étant censée correspondre à un accès à une page web du serveur. Visualiser le contenu de ce fichier et en prendre connaissance.

Editer et prendre connaissance de la classe `LogAnalyzer`. La méthode `analyzeHourlyData` compte combien d'accès ont été réalisés dans chaque tranche horaire pendant toute la durée couverte par le log. Le résultat est mémorisé dans le tableau `hourCounts`.

Créer un objet de la classe `LogAnalyzer` et exécuter la méthode `analyzeHourlyData` puis la méthode `printHourlyCounts`. Quels sont les moments les plus chargés et les moins chargés d'une journée ?

2.3.3 Compléter la classe LogAnalyzer

On se propose d'ajouter à la classe LogAnalyzer de nouvelles méthodes d'analyse. Aucune de ces méthodes ne devra comporter d'instruction d'affichage.

1. **Écrire** une fonction `numberOfAccesses` (*combien de paramètres ?*) qui, en sommant les éléments du tableau `hourCounts`, retourne le nombre total d'accès enregistrés dans le fichier log.
Tester cette méthode en incorporant à votre projet la classe `WeblogAnalyzerTest`, et cliquer sur le bouton « exécuter les tests ». Tout est vert ? (*interdiction de modifier WeblogAnalyzerTest*)
2. Si ce premier test s'est bien passé, **écrire** une fonction `busiestHour` (*combien de paramètres ?*) qui, en analysant le tableau `hourCounts`, renvoie la première tranche horaire la plus chargée.
Tester cette méthode en décommentant la méthode de test correspondant, et « exécuter les tests ». Tout est vert ? (*interdiction de modifier WeblogAnalyzerTest*)
3. **Écrire** une fonction `quietHour` (*combien de paramètres ?*) qui, en analysant le tableau `hourCounts`, renvoie la première tranche horaire non vide la moins chargée. Vérifier notamment le bon fonctionnement de cette méthode dans le cas d'un tableau `hourCounts` contenant plusieurs zéros, en particulier au début (*ce qui est le cas du fichier weblog.txt fourni*), et retourner -1 s'il n'y a que des zéros.
Tester cette méthode en procédant comme pour la précédente. Tout est vert ?
4. Écrire une fonction entière `busiestTwoHours` (*combien de paramètres ?*) qui, en analysant le tableau `hourCounts`, détermine (et retourne) la première période de 2 heures consécutives la plus chargée (désignée par la 1^{ère} heure de cette période).
Tester cette méthode en procédant comme pour les précédentes. Tout est vert ?
5. **Écrire** une classe `HourCount` et une fonction `rankHours2` :
 - Définir dans le projet `weblog-analyzer` une nouvelle classe de nom `HourCount`, comportant deux attributs : un entier `hour` et un entier `count`, de constructeur `HourCount(int pHour, int pCount)`, et offrant deux méthodes d'accès : `getHour()` et `getCount()`.
 - Dans la classe `LogAnalyzer`, définir une fonction `rankHours2` (*combien de paramètres ?*) qui, en analysant le tableau `hourCounts`, renvoie un tableau de type `HourCount[]` des tranches horaires classées par valeurs décroissantes de compteur (mais tranches croissantes si compteurs égaux).
 - Exemple : Supposons que le tableau `hourCounts` soit le suivant :

Elément	45	12	8	72	45	3	75	80	10	12	33	80
Indice	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Le tableau `rankHours2` serait initialisé comme suit :

Elément	0;45	1;12	2;8	3;72	4;45	5;3	6;75	7;80	8;10	9;12	10;33	11;80
Indice	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Le résultat de `rankHours2` trié serait le tableau suivant :

Elément	7;80	11;80	6;75	3;72	0;45	4;45	10;33	1;12	9;12	8;10	2;8	5;3
Indice	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

 - **Aide :** Pour trier le tableau, on peut employer le « tri à bulles ». Cette méthode consiste à répéter un « parcours » jusqu'à ce que celui-ci n'ait produit aucun échange de place. Un parcours consiste à parcourir tout le tableau en comparant les valeurs situées dans 2 cases consécutives et en les échangeant si elles ne sont pas dans le bon ordre.
 - **Tester** cette méthode en décommentant les 2 dernières méthodes de test. Tout est vert ?

2.4 Terminer la séance

Si pas fait antérieurement, **générer** (après l'avoir complétée !) la documentation des 3 exercices, puis sauvegarder les projets ouverts, puis fermer BlueJ [menu Project, choix Quit]. Se déloger.

Ce sujet a été élaboré par Denis Bureau (d'après un sujet d'Albin Morelle pour le 2.3).