

Calculatrice – version 1¹

Exercice 1:

Compétences visées :

- Maîtrise de la configuration de son environnement de travail (système d'exploitation, versions de Java, Eclipse).
- Maîtrise du processus de développement logiciel d'une application développée en langage Java.
- Apprentissage de l'outil d'automatisation des tâches Apache Ant.
- Apprentissage de la documentation de code avec la Javadoc.

- 1.1. Vérifiez la configuration de votre environnement de travail. Quelles sont les versions du JDK et du JRE de votre machine ? Si les versions ne sont pas les mêmes, modifiez vos variables d'environnement afin d'avoir une configuration correcte².
- 1.2. Dans Eclipse³, créez un projet Java nommé Calculatrice-v1. Ce projet ne comprend pas de modules. Vous devez configurer le « Build Path » de votre projet afin qu'Eclipse utilise le même JDK/JRE que celui installé par défaut sur votre machine (c'est-à-dire celle de la question 1.1.). La configuration se fait en 2 étapes : la première consiste à indiquer où se trouve le JDK à utiliser, la deuxième permet d'indiquer à Eclipse dans quelle version de Java vous travaillez notamment pour qu'il compile et exécute votre code.

Etape 1 :

Pour réaliser la configuration du « Build Path » d'Eclipse, clic droit sur le projet puis Build Path > Configure Build Path... Dans l'onglet Libraries, supprimer le JRE actuel. Sélectionner Modulepath, puis Add Library.

Dans la nouvelle fenêtre choisir, JRE System Library, Next, puis cliquer sur le bouton Installed JREs, supprimer la version présente, puis ajouter avec le bouton Add. Sélectionner Standard VM, Next, cliquer sur le bouton Directory et choisir l'emplacement de votre JDK (Figure 1). Sur les machines de l'école, Java est installé dans le répertoire /usr/lib/jvm/java-11-openjdk-amd64. Cliquer sur Finish

¹ Ce sujet a été conçu initialement en collaboration avec Dr. Yoann Maurel, enseignant-chercheur à l'Université de Rennes 1.

² Par défaut, normalement, l'ensemble des machines de l'école sont configurées correctement pour l'utilisation de Java sous Linux.

³ Par défaut, Eclipse est installé sur l'ensemble des machines de l'école sous Linux. Eclipse est disponible uniquement en ligne de commandes depuis une console. Démarrez de préférence Eclipse en tâche de fond avec la commande : `eclipse &`

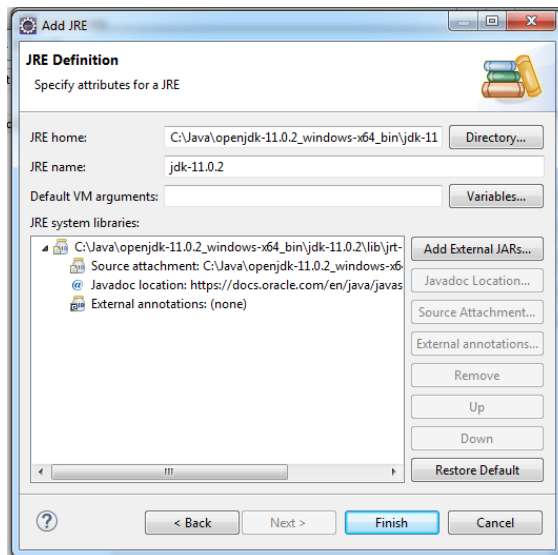


Figure 1 : Définition du JDK/JRE.

Sélectionnez le bon jdk (c'est-à-dire le nouveau que vous avez ajouté) dans la fenêtre « Installed JRE » (Figure 2), puis cliquez sur Apply and Close

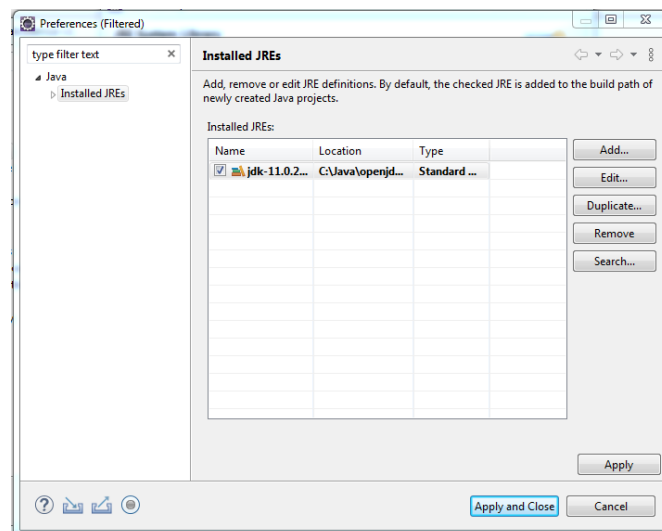


Figure 2 : Installed JREs.

Enfin, vous devez obtenir que le Workspace default JRE (Figure 3) utilise la version que vous avez choisie.

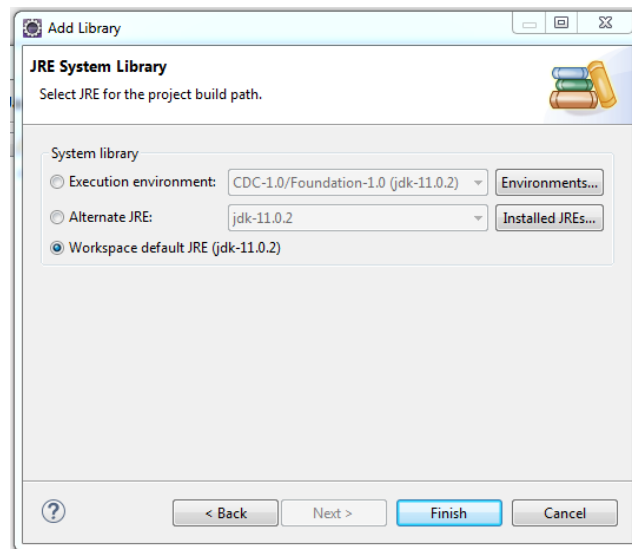


Figure 3 : JRE System Library.

Puis Apply and Close dans la fenêtre Java Build Path (Figure 4).

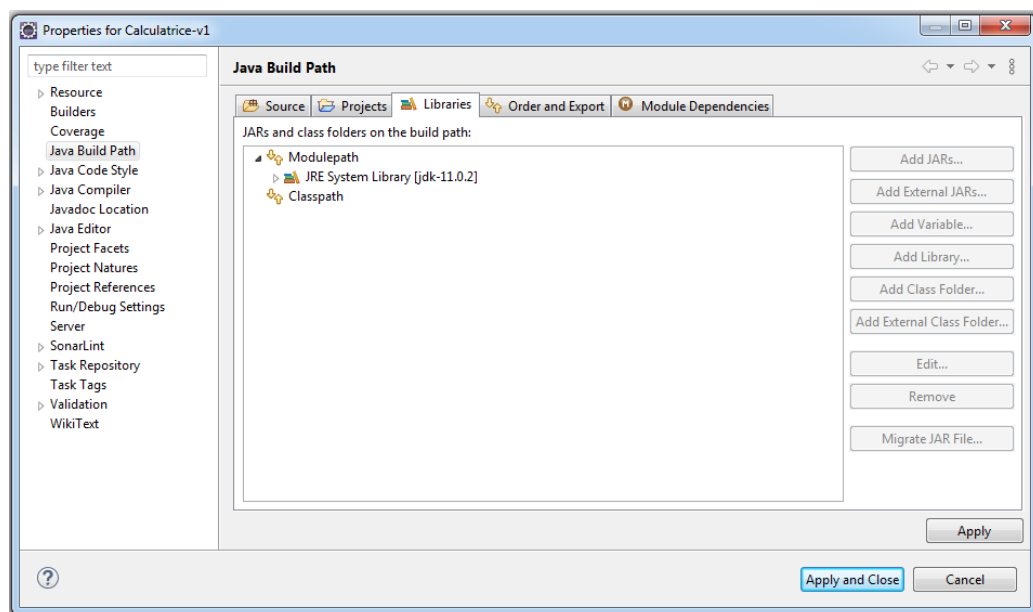


Figure 4 : Java Build Path.

Pour vérifier que votre projet utilise le bon JDK, vous devez le voir apparaître dans l'arborescence de votre projet dans la fenêtre Package Explorer (Figure 5).

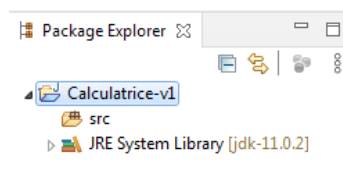


Figure 5 : Arborescence du projet.

Etape 2 :

Clic droit sur votre projet, Properties > Java Compiler (Figure 6). Il faut préciser pour Compiler compliance level que vous travaillez en version 11, puis Apply and Close.

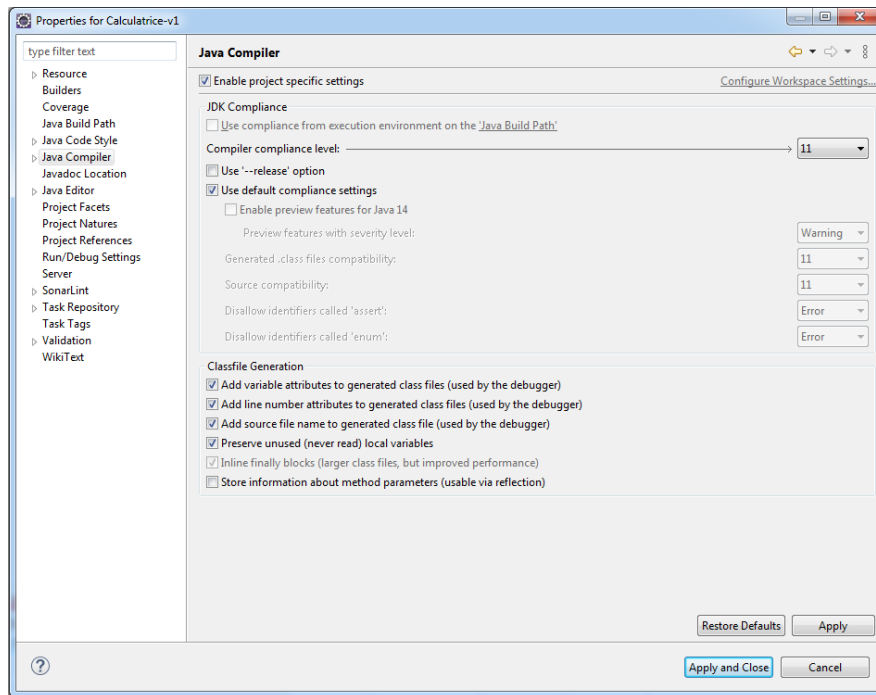


Figure 6 : Configuration du compilateur Java.

Cette configuration (étapes 1 et 2) doit être faite pour chaque nouveau projet dans Eclipse.

- 1.3. Dans votre projet Calculatrice-v1, créez un package `fr.esisar.calculatrice` qui comprendra l'ensemble des classes développées dans cet exercice. Développez la classe qui correspond au modèle ci-après (Figure 7). Volontairement les types de retour n'ont pas été donnés dans le modèle, à vous de les choisir correctement.

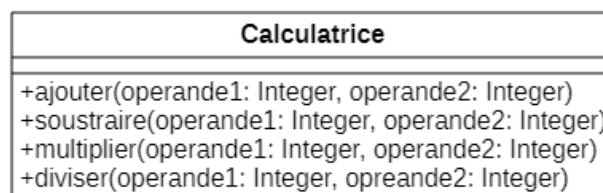


Figure 7 : Diagramme de classe.

- 1.4. Vous avez utilisé le type `Integer` pour les opérandes. Quelle est la différence entre le type `Integer` et `int` ?
- 1.5. Ajoutez la classe `Calculateur` qui doit permettre grâce à sa méthode `main()` de tester l'ensemble des méthodes de la calculatrice.
- 1.6. Compilez, packagez et exécutez votre programme en ligne de commande dans un terminal afin d'obtenir l'arborescence donnée dans la Figure 8 (à l'exception du fichier `build.xml`).

- 1.7. Ecrivez un fichier *build.xml* afin d'automatiser les tâches de compilation, de packaging et d'exécution de votre programme. L'arborescence de votre projet doit correspondre à celle donnée ci-après (Figure 8).

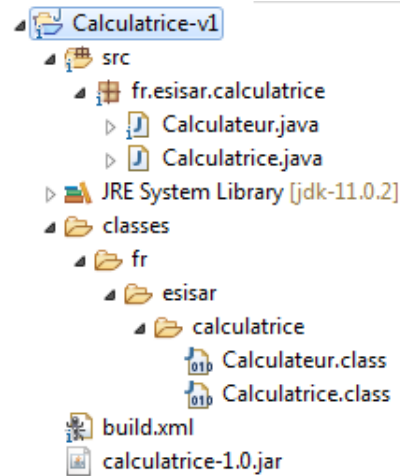


Figure 8 : Arborescence complète du projet.

- 1.8. Ajoutez la documentation Javadoc à votre code pour la classe Calculatrice ainsi que pour l'ensemble de ses méthodes. Pour vous aider : <https://fr.wikipedia.org/wiki/Javadoc>
- 1.9. Ajoutez une tâche Ant qui permet de générer automatiquement la Javadoc.