
TP3 : INTERFACE

Introduction

Pour le troisième tp, vous devez compléter l'interface utilisateur d'un logiciel. Ce logiciel construit des coupes d'un volume tridimensionnel. Le logiciel prend en entrée un fichier 'obj' contenant la description 3D d'un volume. L'interface utilisateur va permettre la manipulation d'un plan de coupe, sa position dans l'espace et ses échelles.

Description

Le logiciel de départ est disponible sur le site du cours. Il contient cinq fichiers :

1. Point.java : la description d'un point (vecteur) dans l'espace.
2. Triangle.java : la description d'un triangle dans l'espace. Utilisé pour décrire le volume 3D.
3. Plan.java : la description d'un plan infini. Utilisé pour décrire le plan de coupe.
4. Scene.java : décrit la composante d'interface utilisateur projetant l'image de coupe à l'écran.
5. Scanner : contient le programme principal et l'interface utilisateur que vous devez compléter.

Plan de coupe

Les composantes que vous devez ajouter contrôlent le plan de coupe, sa position, son orientation et sa taille. La position du plan de coupe est seulement décrite par son niveau (aussi appelé 'hauteur' ou 'profondeur'). L'orientation du plan est décrite par trois rotations autour des axes : X, Y et Z. La taille du plan permet de varier les dimensions de l'objet coupé.

Composantes

Vous devez ajouter les composantes pour contrôler les variables suivantes du logiciel.

- **double** `echelleGrille` : contrôle la taille du plan de coupe. Cette variable est de type double, elle doit être positive et non égale à zéro. L'utilisateur va pouvoir la modifier à l'aide d'un `JTextField`. Placé aussi un `JLabel` contenant le mot 'Échelle grille' pour identifier le champs.
- **double** `echelleProfondeur` : contrôle l'espace entre chaque coupe du volume. Cette espace est mesurée en référence à l'échelle de la grille. Cette variable est de type double, elle doit être positive et non égale à zéro. L'utilisateur va pouvoir la modifier à l'aide d'un `JTextField`. Placé aussi un `JLabel` contenant le mot 'Échelle profondeur' pour identifier le champs.
- **double** `rotationYZ`, **double** `rotationXZ` et **double** `rotationXY` : ces trois variables contrôlent l'orientation du plan de coupe. Elles peuvent prendre des valeurs double entre $-\pi$ et π . Ces valeurs représentent un angle de rotation en radian. Votre interface va utiliser quatre composantes pour chacune des valeurs, soit un `JSlider`, un `JTextField` et deux `JButton`. Ces

compantes vont permettre de modifier les valeurs des angles. Dans l'interface, les valeurs demandées seront en degré. Vous devrez les transformer en radian avant de les transmettre au logiciel. Les composantes vont donc utiliser des valeurs de -180 à 180 degrés sous forme d'un entier. Le `JSlider` va prendre des valeurs entre -180 et 180. Le `JTextField` va accepter les mêmes valeurs, si l'utilisateur entre une valeur plus grande que 180, alors elle sera remplacée par 180, si l'utilisateur entre une valeur plus petite que -180, alors elle sera remplacée par -180. Si l'utilisateur entre un texte illégal, alors la valeur n'est pas modifiée. Un `JButton` sera utilisé pour augmenter la valeur de 1 (placez la chaîne '>' sur ce bouton) et l'autre pour diminuer la valeur de 1 (placez la chaîne '<' sur ce bouton). Le `JSlider` et le `JTextField` doivent être synchronisés pour représenter la même valeur. Placez un `JLabel` pour les identifier. Utilisez les textes 'Rotation YZ', 'Rotation XZ' et 'Rotation XY'. Utilisez la formule suivante pour transformer un angle en degré en radian :

```
radian = degre * Math.PI / 180.0
```

- `int niveau` : contrôle la position du plan de coupe. Cette valeur entière est comprise entre 0 et `niveauMaximum` inclusivement. Vous devez utiliser quatre composantes pour manipuler cette valeur. L'interaction entre ces composantes est la même que pour ceux des rotations : un `JSlider`, un `JTextField` et deux `JButton`. Seuls les minimum et maximum permis sont différents. Utilisez un `JLabel` avec le texte 'niveau' pour l'identifier.
- `int echelleImage` : contrôle la résolution de l'image à l'écran. Cette valeur entière est positive et non égale à zéro. Utilisez un `JTextField` pour la lire avec un `JLabel` contenant le texte 'Échelle image' pour l'identifier.

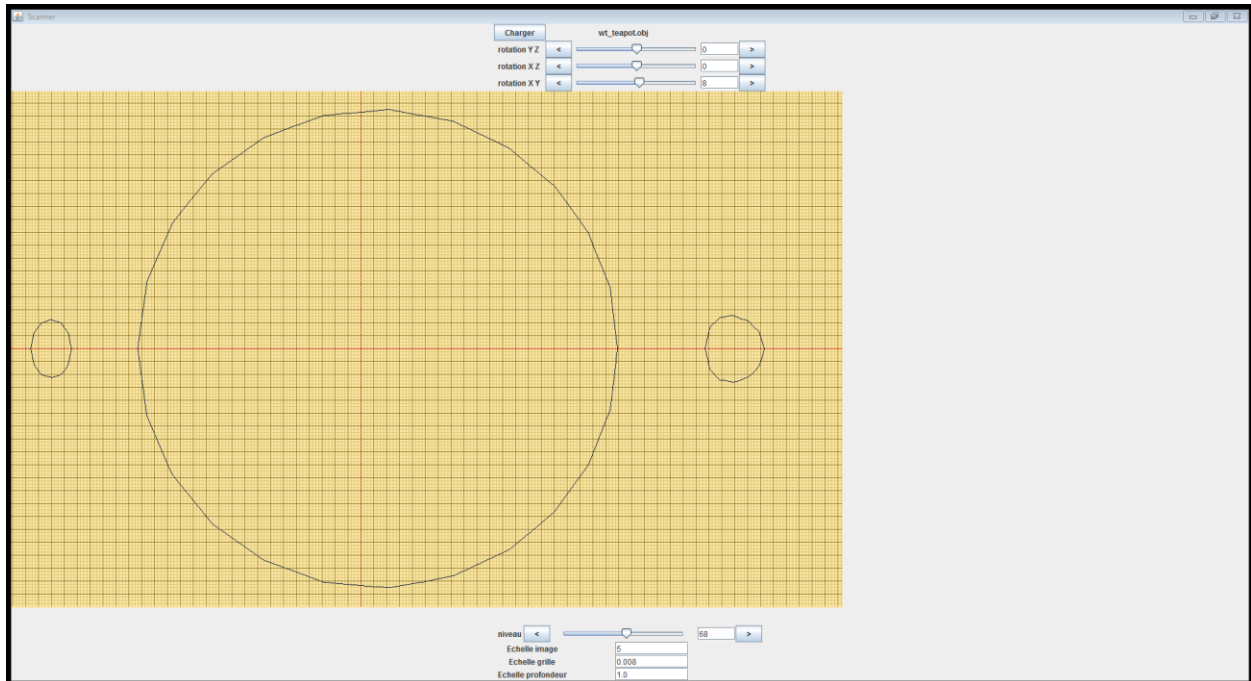
Notez : consultez la documentation des `JSlider`. Plus particulièrement, l'interaction entre les méthodes `setValue` et `addChangeListener`. Cela va vous permettre de sauver des lignes de code.

Interaction avec la classe Scene

La classe `Scene` contient des `get/set` pour chacun des champs à modifier. Il est important d'utiliser ces méthodes, car elles font des calculs afin de modifier le plan de coupe. Il est **important** de noter que les méthodes `setRotationYZ`, `setRotationXZ`, `setRotationXY`, `setEchelleGrille` et `setEchelleProfondeur` modifient le `niveauMaximum`. Vous devrez donc modifier le `niveauMaximum` possible pour le `niveau` après l'appel de chacune de ces méthodes. La méthode `getNiveauMaximum` permet de lire le nouveau `niveauMaximum`.

Chaque valeur modifiée demande de retracer l'image de la coupe à l'écran. Pour cela il suffit d'appeler la méthode `repaint` sur l'instance de la `Scene`.

La page suivante contient une disposition possible des composantes de l'interface, vous pouvez construire une interface similaire ou différente.



Directives

1. Le tp est à faire seul.
2. Vous devez construire des classes appropriées.
3. Commentaire :
 - a. Commentez l'entête de chaque classe et méthode. Ces commentaires doivent contenir la description de la méthode et le rôle de ces paramètres.
 - b. Une ligne contient soit un commentaire, soit du code, pas les deux.
 - c. Utilisez des noms d'identificateur significatif.
 - d. Utilisez le français.
4. Code :
 - a. Pas de goto, continue.
 - b. Les break ne peuvent apparaître que dans les switch.
 - c. Un seul return par méthode.
5. Indentez votre code. Assurez-vous que l'indentation est faite avec des espaces.

Remise

Remettre le tp par l'entremise de Moodle. Placez vos fichiers '*.java' dans un dossier compressé de Window, vous devez remettre l'archive. Le tp est à remettre avant le 15 décembre 23 :59.

Évaluation

- Fonctionnalité (8 pts) : votre interface va être testée.
- Structure (2 pt) : quatre variables utilisent de façon identique quatre composantes, vous devez encapsuler le tout dans une classe.
- Lisibilité (3 pts) : commentaire, indentation et noms d'identificateur significatif.