

Conception Assistée par Ordinateur en 2D (CAO)

proposé par Arnaud Sangnier (sangnier@liafa.univ-paris-diderot.fr)

Projet de Programmation 2012/2013 - 51IF2IK3 - 20 septembre 2012

L'attribution des sujets se fait lors de la première séance. Elle apparaît ensuite sur le site et n'est plus modifiable.

1 Conception Assistée par Ordinateur

La conception assistée par ordinateur (CAO) comprend l'ensemble des logiciels et des techniques de modélisation géométrique permettant de concevoir, de tester virtuellement - à l'aide d'un ordinateur et des techniques de simulation numérique - et de réaliser des produits manufacturés et les outils pour les fabriquer. Pour vous faire une idée plus précise, vous pouvez aller jeter un coup d'œil sur la page suivante :

http://www.pedagogie.net/ressources/Conception_assiste_par_ordinateur

2 Description du projet

2.1 But

Le but de ce projet sera de développer un mini-langage de programmation pour dessiner en deux dimensions des figures géométriques. Ainsi vous devrez développer votre propre langage à base de mots clefs et dessiner la description correspondante dans une fenêtre graphique. Dans un premier temps, les instructions pourront être tapées dans le terminal mais idéalement il faudrait que votre programme puisse à la fin prendre en argument un fichier contenant un programme et ensuite afficher le dessin correspondant.





Nous fournissons plus tard quelques exemples d'instructions que votre langage pourra accepter, libre à vous de l'étendre au gré de votre imagination. Dans le cahier des charges à rendre au bout de la première semaine, vous devrez fournir la liste des instructions que vous souhaitez mettre dans votre langage en ayant pris soin d'en ajouter quelques-unes à la liste fournie ci-dessous et en expliquant quelle sera leur rôle.

Il vous faudra également écrire des programmes exemple traçant des dessins particuliers et utilisant votre ensemble d'instructions. L'idéal serait de faire des dessins un peu élaborés.

2.2 Un langage de base

Voilà quelques exemples d'instructions que vous pouvez reprendre ou dont vous pouvez vous inspirer pour définir votre ensemble d'instructions :

- `SC A E 1 5` dessine un carré dont le centre se trouve à la position (100,50) et dont la longueur de l'arête est de 5 unités
- `CI CLE 1` dessine un cercle dont le centre se trouve à la position (25,70) et dont le rayon est de 10 unités

-  `ANGLE 1 3 1 5 1 4 3` dessine un triangle dont les trois sommets ont pour position respective (100,30) (100,50) (120,30)
-  `ANGLE 5 1 3 15` dessine un rectangle dont le centre se trouve à la position (50,70) et dont la hauteur est 30 et la largeur est 15
- `POLYGONE 4 , 9 1` dessine un polygone régulier dont le centre se trouve à la position (20,40) ayant 9 arêtes la longueur de chaque arête étant de 10 unités
-  `COLO LINE 0 GE` la couleur des traits est rouge
-  `COLO PLAIN BL E` la couleur du fond des figures est bleue

2.3 Quelques conseils

Comme vous l'aurez compris, il est important dans un premier temps de définir de façon extrêmement précise votre ensemble d'instructions, il ne faut pas laisser de place à l'ambiguïté sur les instructions car sinon vous vous retrouverez dans l'impossibilité de parcourir le fichier contenant les programmes.

Il vous faudra également réfléchir à des règles de conception, par exemple quelle est la taille de la fenêtre, est-elle prédéfinie, l'utilisateur peut-il la changer ? Pensez à des problèmes qui peuvent se poser si une figure est définie en dehors de la fenêtre, comment gérer une telle situation ? Pensez également qu'il vous faudra renvoyer des messages d'erreur si l'utilisateur utilise de façon incorrecte une de vos instructions.

En bref, dans votre cahier des charges, il vous faudra penser au maximum à comment fonctionnera votre projet.

2.4 Extensions possibles

Idéalement, vous pourrez étendre votre langage de programmation avec des instructions plus complexes, comme par exemple l'introduction de noms associés à une forme géométrique (par exemple `ANGLE rect1 5 1 3 15` pourrait être une nouvelle instruction dans laquelle on définit un rectangle que l'on nomme "rect1", ce qui permettra par la suite de faire des actions sur la figure "rect1" comme par exemple le déplacer de 10 unités sur la gauche (on pourrait définir une commande de la forme suivante `LEVE rect1 1`) ou encore de faire tourner les objets par rapport à leur centre de façon à changer leur orientation (par exemple en faisant `TA E rect1 5` pour faire tourner le rectangle "rect1" de 45 degrés). Vous pourrez aussi raffiner les différentes options offertes à l'utilisateur, pourquoi pas la possibilité de déplacer les objets géométriques à la souris... bref à vous de choisir ce qui vous semble le plus judicieux.

3 Documents à rendre

Tout au long du semestre vous aurez à rendre les documents suivants :

- spécification fonctionnelle / cahier des charges — semaine du 24 septembre 2012,
- spécification interne — semaine du 1er octobre,
- mode d'emploi — semaine du 10 décembre,
- avadoc — au fur et à mesure de la production de code.

Ces documents sont décrits dans la présentation générale de l'enseignement distribuée en début de semestre et disponible sur `del` :

`âttp //d del scr pt un v-par s-d derot fr`

Après vous être connectés une première fois à `âttp //usvn scr pt un v-par s-d derot fr` où n avec vos identifiant et mot de passe ENT et avoir été rattaché à votre projet, les diverses versions de votre code seront à gérer *via* le serveur svn fourni par le `scr pt` :

Initialisation d'une copie locale	<code>svn checkout --username login --url</code>
Mise à jour de la copie locale	<code>svn update</code>
Intégrer un fichier à subversion	<code>svn add nom_du_fichier</code>
Publication des modifications locales	<code>svn commit -m description des modifications</code>

<i>login</i>	votre login ENT
<i>url</i>	<code>http://svn.scrip.univ-paris6.fr/svn/groupe/trunk</code>

Les projets seront à rendre pour le lundi 17 décembre 2012 à 20h au plus tard. Les soutenances auront lieu pendant la session d'examen. Le détail des dates seront donnés sur le site de la matière.