

PROJET PILS

M1 Informatique

BUT : Le projet consiste en la réalisation d'une application de dessin basée sur la tortue-logo. Aucune librairie autre que tkinter ne devra être utilisée. Le projet est architecturé autour de 2 parties, la partie visualisation et la partie commande.

1. La tortue-logo : principe

La tortue-logo permet de créer des dessins géométriques à partir de commandes en langage LOGO. Les commandes permettent de déplacer la tortue qui laisse une trace ou non et forme ainsi un dessin. La tortue démarre au centre de la fenêtre. Elle se déplace comme un navire, c'est-à-dire en prenant une direction relative et en parcourant une distance à partir d'un point et d'une orientation de départ. Elle traîne à l'arrière un crayon qui lui permet de laisser des traces de son passage. Ce crayon peut être levé/abaissé ou remplacé par une gomme. Il pourra également prendre des couleurs différentes.

2. La partie visualisation

Un visualiseur doit recevoir des commandes LOGO et les visualiser. Les ordres sont reçus sur le bus Ivy. Un visualiseur doit indiquer clairement l'état de la tortue. Deux types de visualiseurs sont demandés : l'un graphique et l'autre textuel. Le visualiseur graphique doit permettre d'enregistrer au format jpeg l'image actuellement affichée.

Pour simplifier le projet, seules les commandes du tableau ci-dessous seront à supporter pour la partie visualisation :

Commande	Définition
AVANCE n	La tortue avance de n pas
RECULE n	La tortue recule de n pas
TOURNEDROITE n	La tortue tourne en relatif de n degrés d'angle vers la droite
TOURNEGAUCHE n	La tortue tourne en relatif de n degrés d'angle vers la gauche
LEVECRAYON	La tortue ne laisse pas de trace
BAISSECRAYON	La tortue laisse sa trace (par défaut)
ORIGINE	Retour au centre de la fenêtre
RESTAURE	Efface les traces et restaure l'état initial (tortue au centre et regardant vers le haut, crayon baissé, couleur = 0)
NETTOIE	Efface toutes traces de l'écran graphique sans changer la position de la tortue
FCC r v b	Change la couleur du crayon à partir des composantes r v b
FCAP n	Fixe le cap de la tortue de manière absolue, selon l'angle de n degrés en respectant le sens et le repère trigonométrique
FPOS [x y]	Fixe la position de la tortue aux coordonnées (x,y)

3. La partie commande 1 : editeur

L'éditeur doit permettre de :

- définir un dessin en le spécifiant à l'aide du langage LOGO imposé dans le projet ;
- enregistrer/charger au format xml les commandes correspondantes à un dessin.

L'utilisateur devra définir le dessin définissant un parcours de la tortue à l'aide de commandes issues du langage LOGO. Les commandes possibles reprennent celles de la partie visualisation avec en plus les répétitions :

Commande	Définition
REPETE n [c1 ... cn]	Répète n fois les commandes c1 ... cn

Exemple de tracé d'un carré rouge au centre de la fenêtre. A l'issue du tracé la souris est au centre de la fenêtre :

```

LEVECRAYON
AVANCE 50
TOURNEDROITE 90
FCC 255 0 0
BAISSECRAYON
AVANCE 50
REPETE 3 [
    TOURNEDROITE 90
    AVANCE 100
]
TOURNEDROITE 90
AVANCE 50
LEVECRAYON
ORIGINE

```

Les commandes devront être saisies interactivement en utilisant une interface adaptée et ergonomique, non une simple zone de saisie. L'historique des commandes saisies pour tracer devront être visibles dans une zone dédiée. Cette historique doit permettre la suppression, l'insertion et la modification des commandes.

L'ensemble des commandes associées à ce dessin pourra être sauvegardé au format xml. L'utilisateur pourra alors charger un fichier xml pour le modifier. Le format xml est imposé. Les commandes sont listées ci-dessous :

Commande	Définition
AVANCE n	<avancer dist=n>
RECULE n	<reculer dist=n>
TOURNEDROITE n	<droite angle=n>
TOURNEGAUCHE n	<gauche angle=n>
LEVECRAYON	<lever>
BAISSECRAYON	<baisser>
ORIGINE	<origine>
RESTAURE	<restaurer>
NETTOIE	<nettoyer>

FCC r v b	<crayon rouge=r vert=v bleu=b>
FCAP n	<cap angle=n>
FPOS [X Y]	<position x=X y=Y>
REPETE n [c1 ... cn]	<répéter fois=n> c1 ... cn </répéter>

Les commandes suivantes tracent un carré rouge au centre de la fenêtre. A l'issue du tracé la tortue est revenue au centre de la fenêtre.

```

<lever>
<avancer dist=50>
<droite angle=90>
<crayon rouge=255 vert=0 bleu=0>
<baisser>
<avancer 50>
<répéter fois=3>
    <droite angle=90 />
    <avancer dist=100 />
</répéter>
<droite angle=90 />
<avancer dist=50 />
<lever>
<origine>

```

Les ordres LOGO sont envoyées aux visualiseurs par décision de l'utilisateur (bouton jouer par exemple).

4. La partie commande 2 : ligne de commande

La ligne de commande doit reprendre les commandes LOGO du projet et permettre de saisir une commande qui sera directement envoyée aux visualiseurs. A la différence de l'éditeur cela doit permettre une exécution immédiate des commandes pour pouvoir tester. Cette ligne de commande ne prendra pas en charge les répétitions et n'offrira pas de sauvegarde des commandes.

5. Détails pratiques

Contraintes de programmation :

- le projet devra être réalisé par groupe de deux ;
- il faudra utiliser pyCharm ;
- la réalisation devra être conforme aux spécifications faites dans l'énoncé ;
- il faudra mettre des commentaires pour expliquer le code écrit et générer une documentation à partir des commentaires.

Délai :

- Le projet est à rendre **avant le vendredi 28/04/2023**, la date et l'heure sur Arche feront foi ! **Aucun retard ne sera accepté.**
- Les projets seront présentés et testés ensuite.

À rendre :

- tous les fichiers sources.
- un rapport de quelques pages expliquant les choix de développement

- Le tout devra être compressé (au format zip) et déposé sur la plateforme Arche (<http://arche.univ-lorraine.fr>) dans le cours « PILS »

Questions :

Ne pas hésiter à poser des questions notamment sur le forum dédié au cours sur la plateforme Arche.

Divers :

- attention, toute fraude relevée, entraînera une sanction sévère sur la note des projets : 0/20 !
- copier ou récupérer du code sur internet (ou autre support) est une fraude. Il est clair que vous pouvez trouver des programmes de la tortue-logo sur internet, alors sachez que s'il est facile pour vous de les trouver, pour moi aussi !
- chaque année, des étudiants perdent leur projet à cause de mauvaises manipulations (suppression des fichiers...). Si cela vous arrive, ne venez pas me le dire le jour de la remise du projet !
- quoiqu'il arrive, faites toujours plusieurs sauvegardes de vos projets sur des supports différents.
- si vous rencontrez des difficultés avec les étudiants qui font le projet avec vous, n'hésitez pas à m'en informer le plus tôt possible. Des notes différentes pourront être attribuées.