

Dessiner avec Python et Turtle



1] Introduction

1.1) Fonctionnalités principales

Pour importer le module turtle, il faut taper la ligne suivante dans votre éditeur :

```
from turtle import *
```

Il est possible de commander le paramétrage du crayon par :

- `down()` qui abaisse le stylo ;
- `up()` qui relève le stylo ;
- `pensize(width)` qui change l'épaisseur du trait ;
- `pencolor(color)` qui change la couleur ("red", "green", "blue"... ou un triplet de paramètres (r, g, b))

On déplace la tortue avec :

- `forward(length)` qui avance d'un nombre de pas donné ;
- `backward(length)` qui recule
- `right(angle)` qui tourne vers la droite d'un angle donné (en degrés) ;
- `left(angle)` qui tourne vers la gauche. On peut également déplacer la tortue à un point donné ou modifier son orientation avec ;
- `goto(x,y)` qui déplace la tortue jusqu'au point (x, y) ;
- `setheading(angle)` qui oriente la tortue à l'angle donné en degrés, le 0° étant à l'est, le 90° au nord, etc. Au départ, la tortue est en (0, 0), orientée à 0°.

La fenêtre par défaut est $950 = 2 \times 475$ pixels de large et $800 = 2 \times 400$ pixels de haut. Le point (0,0 est au centre de l'écran.

Il est possible de modifier cette fenêtre avec

- `setup(width, height)` qui définit les tailles en pixels de la largeur et hauteur de la fenêtre
- `clear()` qui efface tout ce qui a été tracé ou écrit dans la fenêtre.

On peut enfin écrire avec :

- `write(str)` qui écrit la chaîne de caractères donnée à la position courante ;
- `write(str, True)` qui écrit et déplace la tortue à la fin du texte écrit.

Bien d'autres fonctionnalités sont fournies par ce module. Pour plus d'informations :

<https://docs.python.org/fr/3/library/turtle.html#module-turtle>

2] Présentation du TP

2.1) But

On souhaite écrire un programme qui permet de générer "aléatoirement" le dessin d'une rue d'immeuble. On utilisera pour cela le module Turtle de Python.



2.2) Contraintes

Les contraintes urbanistiques sont les suivantes :

- les immeubles ont au minimum un rez-de-chaussée et au maximum 4 étages (5 niveaux) ; - les immeubles ont une largeur de 140 pixels ;
- les immeubles ont une couleur unique pour toute la façade ;
- chaque niveau (rez-de-chaussée ou étage) a une hauteur de 60 pixels ;
- les rez-de-chaussée n'ont qu'une seule porte ;
- toutes les fenêtres sont identiques, de taille 30 pixels sur 30 pixels ;
- toutes les portes et portes-fenêtres ont une largeur de 30 pixels ;

Tout le reste est libre et peut donc être "personnalisé".

2.3) Travail à faire

Proposer un programme qui réponde au problème posé en utilisant le module Turtle de Python. On utilisera le plus de petites fonctions possible.

2.4) Exemples

La série d'exemples ci-dessous est basée sur :

- une couleur aléatoire pour les façades ;
- deux modèles de toits ;
- deux modèles de portes avec une couleur aléatoire ;
- deux modèles d'ouvertures pour les étages : fenêtre ou porte-fenêtre avec balcon ;
- trois éléments horizontalement pour chaque niveau.

