

Projet Python - Générateur Web de Motifs Géométriques

Contexte et Objectifs :

Ce projet vise à vous initier au langage Python. Vous réaliserez une application web interactive où l'utilisateur pourra spécifier des paramètres pour générer des motifs géométriques visuellement attrayants. L'application web communiquera directement avec un programme Python chargé de la génération dynamique des motifs.

Description Générale :

Partie Algorithmique (en Python)

- Développer un programme Python chargé de créer des motifs géométriques (spirales, fractales simples, formes répétitives).
- Le programme doit recevoir les paramètres suivants directement depuis l'interface web :
 - Nombre de côtés (ex. 3 pour triangle, 4 pour carré, etc.).
 - Profondeur ou nombre de répétitions.
 - Taille initiale du motif.
 - Angle de rotation entre chaque répétition du motif.
 - Couleur.
- Utiliser obligatoirement la bibliothèque graphique Turtle (ou similaire) pour dessiner les motifs.
- Générer automatiquement une image au format PNG à partir des données reçues depuis l'application web.

Partie Développement Web (Python avec Flask et HTML/CSS)

- Créer une interface web claire et ergonomique qui communique directement avec le script Python :
 - Champs précis permettant à l'utilisateur d'entrer chaque paramètre.
 - Un bouton de génération qui déclenche directement l'exécution du programme Python.
 - Affichage immédiat du résultat sous forme d'image générée par Python.
- Assurer une gestion claire des erreurs potentielles (entrée manquante ou incorrecte, valeurs non conformes).

- Interface responsive compatible avec différents types d'écrans (PC, tablettes, smartphones).

Points Clés à Valider pour Obtenir 5 ECTS :

- **Qualité du code Python**
 - Code clair, structuré et bien organisé.
 - Présence de commentaires pertinents pour faciliter la compréhension.
 - Gestion appropriée des erreurs et des cas limites.
- **Intégration Python-Web :**
 - Communication fluide entre l'interface web (Flask) et le programme Python.
 - Génération dynamique des images en fonction des paramètres spécifiés par l'utilisateur.
- **Interface utilisateur intuitive :**
 - Champs de saisie et bouton d'action clairement identifiables.
 - Affichage immédiat, lisible et cohérent des motifs générés.
- **Gestion de projet :**
 - Utilisation pertinente de Git (historique de commits, bonnes pratiques de versionnement).
 - Arborescence du projet bien organisée :
 - Séparation claire entre les fichiers Python et les fichiers web.
 - Templates HTML distincts des scripts Python.
- **Maîtrise et enrichissement du sujet :**
 - Le projet livré doit répondre à l'ensemble des éléments décrits dans l'énoncé.
 - Une contribution personnelle significative est attendue. Le sujet proposé correspond au minimum requis pour tous. Vous devrez démontrer votre compréhension du projet en y ajoutant des spécificités représentant une part importante de votre travail. Ces ajouts peuvent :
 - approfondir certains aspects du sujet,
 - proposer des fonctionnalités complémentaires, à condition qu'ils s'intègrent parfaitement au fonctionnement initial du projet.

Livrables attendus :

- Code Python et scripts Flask complets.
- Application web pleinement fonctionnelle.
- Documentation complète précisant :
 - Le fonctionnement détaillé de l'application et ses composantes.
 - Instructions claires et détaillées pour l'installation, l'exécution, et les tests.
 - Exemples concrets avec les résultats obtenus selon divers paramètres.
- Un lien vers le dépôt Git (public ou privé avec accès accordé), accompagné :
 - d'un historique de commits clair et structuré,
 - de messages de commit explicites,
 - et, si possible, de branches illustrant les différentes étapes du développement (ex. : dev, feature/*, fix/*).