
Machine de Turing en Python

Version 0.1

Tristan LAROCHE, Loris ADAM

févr. 09, 2023

Table des matières

1	Présentation	1
1.1	Cahier des charges	1
1.2	Répartition des tâches	1
2	Fonctionnement	3
2.1	Regroupement en modules	3
2.2	Dépendances entre modules	4
3	Interface	5
4	Pré-requis	7
5	Mode d'emploi	9
5.1	Lancement du script	9
5.2	Écriture d'un script (facultatif)	9
5.3	Écriture du ruban	10
5.4	Exécution :	10

CHAPITRE 1

Présentation

La **Machine de Turing en Python** est un programme implémentant en python la Machine de Turing, inspirée par l'expérience de pensée de son auteur.

1.1 Cahier des charges

- Ruban virtuel infini
- Possibilité d'écrire des valeurs sur le ruban
- Possibilité de se déplacer
- Tête de lecture qui lit les valeurs du ruban
- Interface fonctionnelle comportant des fonctionnalités explicites

1.2 Répartition des tâches

- **Tristan :**
 - Execution
 - Docstrings
 - Documentation
- **Loris :**
 - Interface
 - Docstrings
 - Commentaires

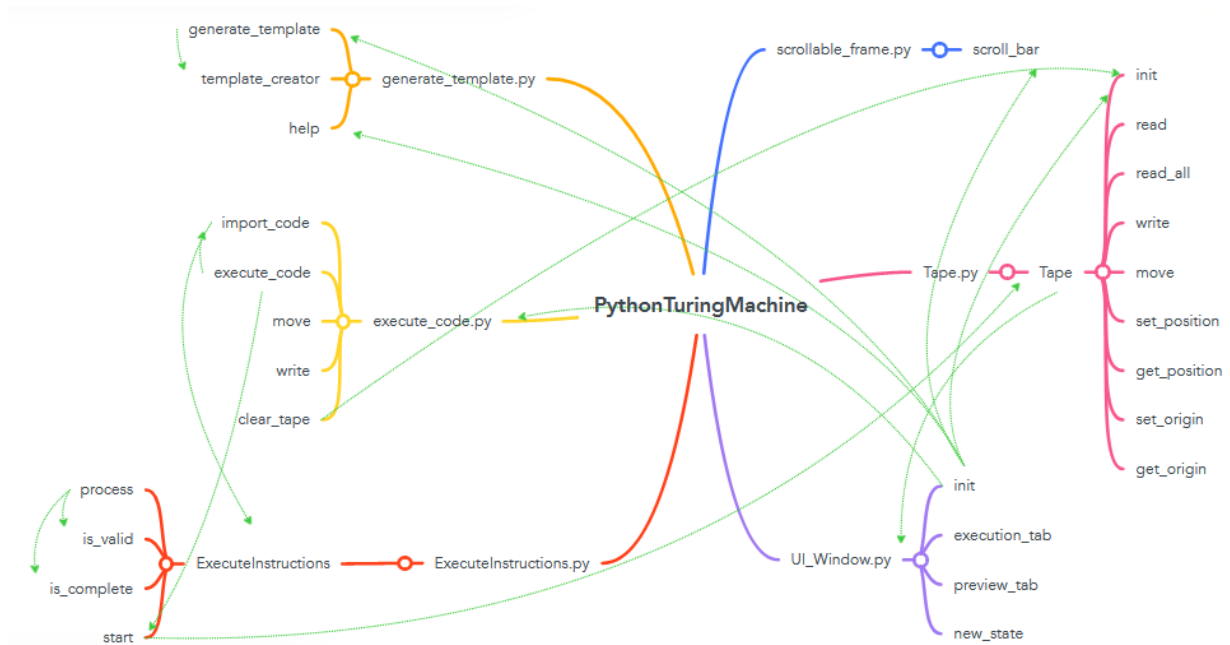
2.1 Regroupement en modules

PythonTuringMachine

- ├─ execute_code.py
 - ├─ import_code
 - ├─ execute_code
 - ├─ move
 - ├─ write
 - └─ clear_tape
- ├─ ExecuteInstructions.py
 - ├─ process
 - ├─ is_valid
 - ├─ is_complete
 - └─ start
- ├─ generate_template.py
 - ├─ generate_template
 - └─ template_creator
- ├─ initialisation.py
 - ├─ initialisation
 - └─ change_language
- ├─ Tape.py
 - ├─ __init__
 - ├─ read
 - ├─ read_all
 - ├─ write
 - ├─ move
 - └─ update_display

```
└─ UI_Window.py
   ├── __init__
   ├── execution_tab
   ├── preview_tab
   ├── new_state
   ├── draw_circle
   └── scroll_bar
```

2.2 Dépendances entre modules



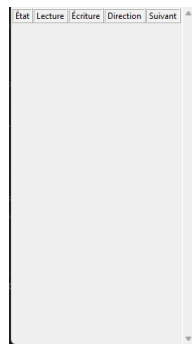
CHAPITRE 3

Interface

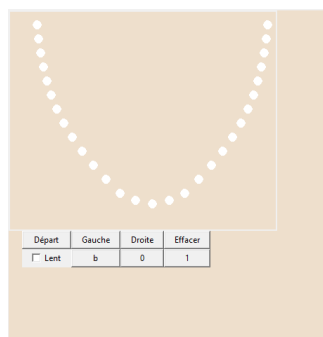
Nous partirons du principe que vous savez utiliser une machine de Turing et que vous connaissez son fonctionnement. Sinon, cliquez [ici](#) pour en savoir plus.

Comme vous pouvez le voir, l’affichage est divisé en deux parties :

La partie de gauche est réservée à la prévisualisation des instructions du code que vous avez sélectionné. Vous ne pouvez pas interagir avec cette partie.



La partie de droite, elle, est destinée à afficher le « ruban » virtuel (« tape » en anglais) et dispose de boutons ; vous pouvez donc interagir avec.



CHAPITRE 4

Pré-requis

Pour télécharger le programme exécutez la commande :

```
git clone https://github.com/Yoween/PythonTuringMachine
```

ou rendez-vous dans l'onglet « Releases », téléchargez le fichier « PythonTuringMachine.zip » et extrayez le fichier dans un dossier nommé à votre guise.

Pour l'utiliser, vous devez disposer de **Python >= 3.9** et installer les deux modules requis via la commande :

```
pip install python-i18n[YAML] logging2
```


5.1 Lancement du script

- Windows : Double-cliquez sur « start.bat » ou exécutez la commande :

```
$ python UI_Window.py
```

- Linux : Double-cliquez sur « start.sh » ou exécutez la commande :

```
$ python3 UI_Window.py
```

- MacOS : Le script utilisé pour Linux devrait fonctionner mais aucune certitude.

5.2 Écriture d'un script (facultatif)

L'interpréteur dispose d'un système de programmation personnalisé où les instructions sont écrites sous une forme définie :

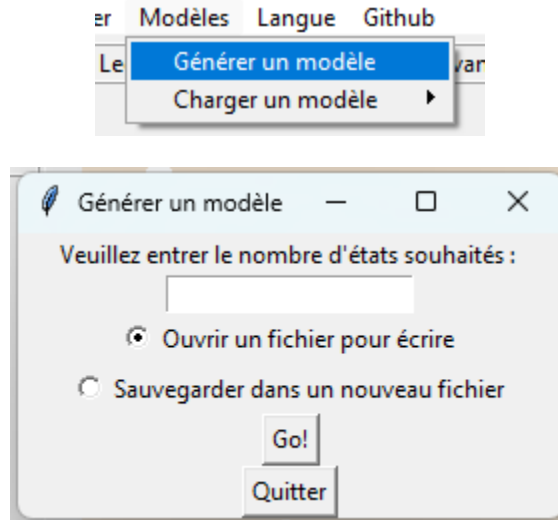
<état actuel (nombre entier)> : <valeur lue (« b », « 0 » ou « 1 »)> : <valeur à écrire (« - » pour ne rien faire, « b », « 0 » ou « 1 » sinon)> : <sens de déplacement (chevrons : « < » ou « > »)> : <état suivant (nombre entier ou « f » pour terminer le programme)>

et placées par « paquets » de 3 pour chaque valeur lue possible, ce qui nous donne par exemple :

```
1 : b : - : < : 1  
1 : 0 : - : < : 1  
1 : 1 : 0 : < : f
```

Ici, ce programme va aller vers la gauche jusqu'à trouver un « 1 », le remplacer par un « 0 » et s'arrêter.

Vous pouvez aussi générer un modèle de la taille souhaitée en cliquant sur « Générer un modèle » et en précisant la taille souhaitée, ou bien en charger un existant en cliquant cette fois-ci sur « Charger un modèle ».



5.3 Écriture du ruban

Comme vous pouvez le voir, l'interface est composée de 8 boutons mais seuls 6 vont nous intéresser : Leurs actions sont explicites par leur nom mais nous allons quand même décrire leur fonctionnement. Les boutons « Gauche » et « Droite » déplacent le curseur d'une case sur le ruban virtuel, et les boutons « b », « 0 » et « 1 » écrivent la valeur indiquée à la position actuelle du ruban. Le bouton « Effacer », lui, efface le ruban virtuel. C'est aussi simple que ça !

5.4 Exécution :

Notre interpréteur dispose de deux types d'exécution : Une exécution « instantanée », à la vitesse réelle à laquelle votre ordinateur exécute le programme, et une exécution « ralentie » afin de voir les différentes étapes de l'exécution. Cette fonction peut être activée en cliquant sur le bouton « Lent ». Une fois votre vitesse d'exécution sélectionnée, il vous suffit de cliquer sur « Départ » pour exécuter le programme !