



HACKATHON ROBOT PYTHON

16/17 Août 2023

Summary: Une découverte du langage Python et une mise en application pour aider à la réalisation d'un robot pour un collègue.

Version: 1.00

Contents

I	Résumé	2
II	Organisation	3
III	Méthode	4
IV	Module IA	5
V	Module Camera	6
VI	Module Speaker	7
VII	Module Microphone	8
VIII	Module Screen	9
IX	Module Web	10
X	Autre Module ?	11
XI	Après le Hackathon ?	12

Chapter I

Résumé

L'école 42 (staff + studs) va accompagner 3 classes de collège (environ 60 élèves) dans la réalisation d'un robot.

Les élèves pourront interagir avec lui par la voix, le texte et l'image. Une IA (conversationnelle) interagira avec eux à travers le robot.

Ce robot aura pour fonction principale d'accueillir le public dans le Hall de l'établissement.

Les élèves du collège, s'occuperont du montage électronique, de l'aspect extérieur du robot et de sa gestion par une interface web, ils auront aussi le moyen de modifier son code en utilisant un niveau d'abstraction élevé qui s'appuiera sur le code fourni par les étudiants de 42.

Le rôle des étudiants volontaires de 42 sera d'un côté la réalisation des modules logiciels qui permettront aux élèves d'interagir avec le robot mais aussi de permettre aux élèves de s'initier lors de visite au code pour les amener à comprendre (selon différents niveaux d'abstraction) au fonctionnement de ce robot et peut-être initier chez certains le goût pour les domaines tech.

Chapter II

Organisation

Ce hackathon propose aux étudiants de découvrir le langage python et de commencer à proposer des solutions pour répondre aux besoins logiciels du robot.

Le stack technologique s'appuie sur le langage python et tout son écosystème de librairie open source déjà existant. La partie web app peut se réaliser avec un backend python (flask, sqlite) ou un tout autre stack technologique.

L'électronique s'appuiera sur un raspberry pi et des extensions matériels qui permettront de capturer le son, l'image ou de communiquer par du visuel sur un écran et par la voix.

Chapter III

Méthode

Les étudiants peuvent constituer des groupes autour d'un module pour découvrir le langage python et commencer à trouver une solution pour les fonctionnalités demandées par le module.

Chaque groupe se verra attribué une branche de type <nom-du-module> sur le repository robot-python ou il pourra push ses modifications.

Ne pas tenter de modifier ou de merge sa branche <nom-du-module> sur la branche <main>, il faut passer par un merge request.

Chapter IV

Module IA

A partir d'un input (module microphone), préparer un prompt pour obtenir la réponse qui servira d'output (module speaker).

- Limitations des tokens, réponses courtes. Limiter les sujets de discussions à des sujets concernant le collège.
- Donner de la data concernant le college en apprentissage. (Par exemple renseigner sur les horaires cantines.)
- Exemple librairie python:
- API openai : <https://github.com/openai/openai-python>

Chapter V

Module Camera

Reconnaissance visuelle d'une image qui permet d'identifier un élève. (voir webapp pour la DB)

- Reconnaissance visuelle d'une image qui permet d'identifier un élève. (voir webapp pour la DB)
- Exemple librairie python:
- <https://pypi.org/project/keras/>

Chapter VI

Module Speaker

Text to speech. Le texte est l'output de l'IA vers speaker.

- Exemple librairie
- <https://pypi.org/project/pyttsx3/>

Chapter VII

Module Microphone

Speech to text. Capture du son et transformation en text pour donner en input a l'IA.

- Exemple librairie
- <https://pypi.org/project/SpeechRecognition/>

Chapter VIII

Module Screen

Un application graphique (GUI ou raster) client pour afficher du texte ou des images depuis une base de données. (voir webapp pour la DB)

- Exemple librairie python
- <https://docs.python.org/3/library/tkinter.html>
- <https://www.pygame.org/news>

Chapter IX

Module Web

Une partie backend, simple CRUD pour enregistrer dans une DB un user et une image associée.

Une partie front avec un formulaire pour créer un nouvel utilisateur avec son image, un tableau pour voir la liste des élèves et leur image associé, ...

- Exemple librairie python
- <https://docs.python.org/3/library/sqlite3.html>
- <https://pypi.org/project/Flask/>

Chapter X

Autre Module ?

En dehors du cadre proposé, les étudiants sont libre de proposer de nouveaux modules et des fonctionnalités qui n'aurait pas été imaginé pour le robot.

Chapter XI

Après le Hackathon ?

Les étudiants qui le souhaitent peuvent continuer de développer les modules jusqu'à leur mise en situation avec le robot présenté le 30 août. Et s'il le souhaite aller plus loin et accompagner les collégiens jusqu'à mars avec la période d'initiation au code.