

IA quoi là-dedans ?

Fab Lab
-
Format 1H30

Généralités :

- 16 participants
- A partir de 12 ans (5^{ème})
- 1h30 d'activité
- Montage : 30 min
- Démontage : 30 min

Matériel :

- 3 trouble maker assemblés
- 3 trouble maker éclatés (dans les boites en carton)
- 3 mousses plastazotes
- 3 raspberry pi
- 1 ordinateur diaporama
- 1 clé USB contenant le diaporama
- 3 jeux de *cartes composants*
- 16 ardoises et crayons d'ardoise
- 1 sac/boite contenant des *cartes phrases*
- 1 boîte à pixels

Résumé :

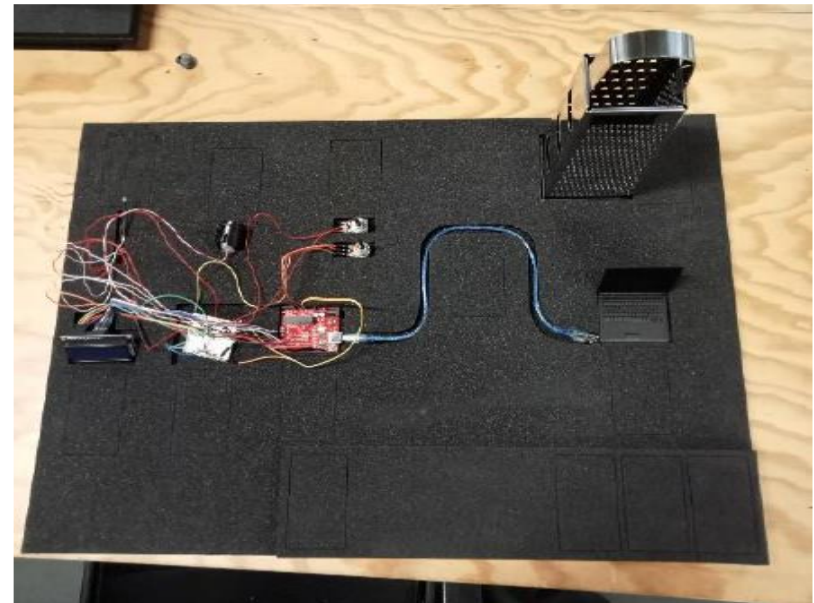
Cet atelier se déroule en 1h30.

Installation :

Former trois îlots pouvant accueillir 5 personnes chacun. Placer un Trouble Maker fonctionnel sur chacun d'eux. Des gommettes sur les PC et râpes permettent d'identifier

Brancher le trouble maker sur le raspberry pi et le disposer au centre de la table.

Disposer les composants des éclatés dans les mousses et mettre le tout de côté.



Mettre de côté les jeux de Memory, les phrases, le cadavre exquis et les ardoises.

Ouvrir le diapo IA quoi la dedans.

Déroulé détaillé :

1ère Partie : Découverte du Trouble Maker // 20 minutes

Après s'être présentée et avoir fait connaissance avec les participants, l'animatrice explique :

Avant de débiter, je dois juste vérifier que vous êtes bien des humains. C'est la procédure.

Elle affiche les deux démos du ReCAPTCHA qui sont dans le diapo.

Très bien, pouvez-vous me dire où se trouvent les passages piétons ? Les vélos ? Super, merci beaucoup, on peut continuer.

L'animatrice explique alors aux participants le but de l'atelier : comprendre ce qu'est l'objet qu'ils ont devant eux, ce qu'il y a à l'intérieur et comment il fonctionne.

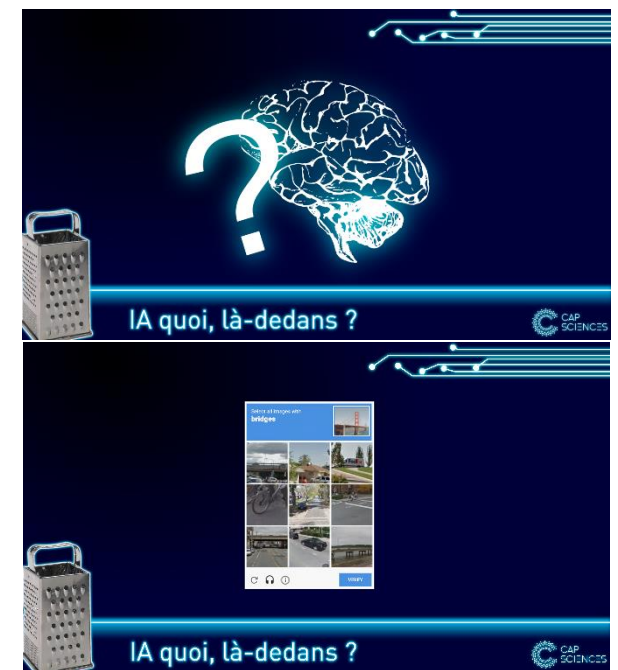
La première étape est donc de laisser les groupes manipuler l'objet sans leur donner d'instructions. Après 5 minutes, on peut récupérer l'attention de tout le groupe et enchaîner.

Est-ce que vous avez compris ce que fait cet objet ? Pouvez-vous me l'expliquer en quelques phrases ?

A la fin de cette séquence, les participants doivent avoir compris qu'on peut choisir un mode de fonctionnement, et que lorsqu'on appuie sur le gros bouton, cela génère une phrase liée au mode.

L'animatrice demande ensuite si les participants peuvent citer les différents composants de l'objet ainsi que ce à quoi ils servent. Afin de mieux voir, elle apporte un éclaté par groupe et leur donne les cartes composants. Ils peuvent disposer les cartes à côté de chaque composant.

Elle leur demande ensuite de résumer ce que font les différentes parties et apporte la correction si besoin.



2^{ème} partie : Dans le cerveau de la machine

On sait comment ça fonctionne physiquement ; maintenant on va voir comment ça fonctionne en terme de programmation.

Cette machine ressemble un peu à ChatGPT, Copilot et autres. Elle génère du texte. Comment ? Vous tapez une commande (votre prompt), puis la machine fait quelque chose (on ne sait pas quoi) et vous avez un résultat en sortie. Mettez le Trouble Maker en position Alé(IA)toire et faites-moi sortir une phrase.

Qu'est ce qui sort ? Est-ce que c'est compréhensible ?

Je vais vous donner un papier et j'aimerais que vous me disiez si ça vous permet de comprendre ce que fait la machine.

L'animatrice donne alors la base de données en version papier, ou affiche la base de données sur l'ordinateur du groupe. La réponse attendue est que la machine imprime une phrase composée de blocs pris parmi la liste. Cette liste est une base de données, c'est-à-dire un conteneur qui permet de stocker des données (une liste de noms, de numéros de téléphone, de recettes, etc).

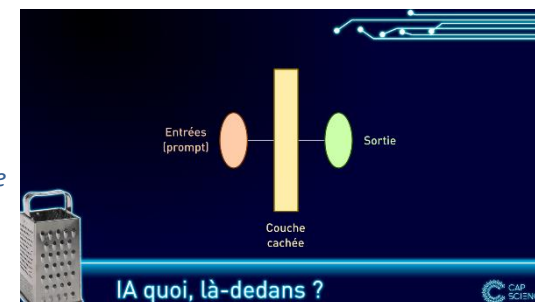
La machine est, entre guillemets, « créative » et afin d'éviter le temps pris pour générer une quinzaine de phrases, l'animatrice place la Boîte à phrases au centre de la pièce.

Vous allez tous venir piocher une phrase dans cette boîte. On va les lire à voix haute et se placer dans d'un côté de la pièce si on estime que la phrase est correcte, et de l'autre si on estime que la phrase est incorrecte.

Les participants s'exécutent et l'animatrice demandent à ceux qui se placent côté incorrect, pourquoi ils estiment leur phrase fausse.

Elle propose ensuite de comprendre comment Trouble Maker construit ses phrases. On lui a appris qu'une phrase commence par une majuscule, se termine par un point, mais on ne lui a pas appris ce qu'est un nom, une action, un lieu ou un objet. Le Trouble Maker se débrouille pour prédire le prochain mot selon une logique qu'on va essayer d'appréhender.

Les participants prennent une ardoise chacun et, par petits groupes, vont noter sans regarder ce que font les autres :



- Le premier : un nom (Dingo, Mon parrain, Un oreiller, Sélim...)
- Le deuxième : une action (se tient, déclare un poème, épluche, est posé...)
- Le troisième : un lieu (à la piscine, chez mamie Monique, dehors...)
- Le quatrième : un objet précédé par « avec » (avec un chou, avec une épée, avec un origami...)
- Le cinquième une date (demain, le 30 février, il y a très longtemps...)

La phrase finale est ensuite lue dans son intégralité. On constate qu'elle est largement insensée. La question peut alors être posée :

Comment peut-on améliorer ce processus ?

Plusieurs réponses peuvent être apportées par les jeunes. Celle qui nous intéresse est la suivante : savoir ce qui a été écrit auparavant.

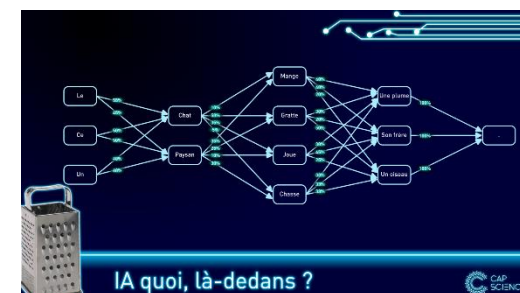
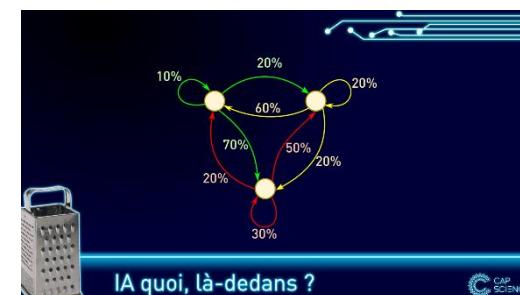
On peut donc recommencer l'exercice en intégrant ce paramètre. La base de donnée sera nos connaissances à nous, êtres humains, et avant d'écrire notre mot, on peut regarder le mot écrit par la personne avant nous. A la fin de la séquence, récupérer les ardoises en crayons.

*Ce que nous venons de faire, à quoi est-ce que ça ressemble ? A la prédiction automatique de notre téléphone, exactement ! Eh bien nous venons de recréer un modèle de langage : une **chaîne de Markov**. C'est un processus dont l'évolution future ne dépend que de la situation présente.*

Exemple : si, quand je suis dans ce coin de la pièce, j'ai 1 chance sur 3 d'aller dans le coin à ma droite et 2 chances sur 3 d'aller dans le coin à ma gauche, savoir comment je suis arrivé dans ce coin n'aura aucune incidence sur le choix de l'endroit où je vais aller.

Bien s'assurer que ce processus est compris par l'assemblée. Leur demander de réexpliquer au besoin.

Pour nos phrases, c'est pareil : Markov utilise le mot actuel pour choisir le mot suivant. Pour cela, il utilise des probabilités.



L'animatrice demande aux participants s'ils savent comment ces probabilités sont établies. La réponse est « grâce aux textes qui ont été utilisés pour entraîner l'IA ».

La chaîne de Markov utilisée avec des séquences de mots est un **modèle de langage**. Il y en a d'autres, et ils ont tous en commun le fait de prédire le mot suivant dans une séquence de mots.

L'animatrice redonne les ardoises (et les récupère une fois la séquence finie).

Nous avons généré des phrases en regardant le mot de notre prédécesseur, maintenant, nous allons regarder ce qu'ont écrit les deux personnes avant nous pour écrire notre unité. Puis nous feront la même chose mais en regardant ce que tout le monde a écrit.

Si on reprend notre diapo précédente, on a vu que dans la couche cachée, il y a différentes parties qui

Vous avez joué le rôle de la couche cachée en suivant un algorithme, c'est-à-dire une suite d'instructions. Une recette de cuisine, par exemple, c'est un algorithme.

Ce que l'on trouve dans la couche cachée, ce sont souvent ce qu'on appelle des réseaux de neurones. Chaque neurone est entraîné à faire une chose en particulier.

Ce modèle que je vous ai montré est très simple, mais il en existe évidemment de plus compliqués. (Slide avec réseau de neurones plus complexe). Celui, par exemple, est là encore simple. ChatGPT 3 possède des millions de neurones, avec un total de 175 milliards de connexions. A chaque fois qu'on fait une demande à ChatGPT, il va effectuer un calcul impliquant TOUS ces liens. Ça va lui demander un peu d'énergie.

L'animatrice distribue une feuille de papier « consommation maison » à chaque participant et leur explique : cette quantité de papier, ça représente la quantité d'énergie utilisée pour chauffer une maison pendant une journée. Elle demande ensuite combien de ces feuilles ils doivent poser sur la table pour faire fonctionner ChatGPT pendant une journée. Après qu'ils ont fait leurs tentatives, l'animatrice prend une ramette de 500 pages (12 ans de consommation d'une maison) au centre de la table. BAM.

Ouverture vers les autres IA génératives

On va jouer à Midjourney. Vous connaissez ? Au centre de la table, vous avez des morceaux d'images. Elles vont vous servir à dessiner votre propre mosaïque, en groupe.



Placez le sélecteur de mode de jeu du Trouble Maker sur Description dinosaure. Il vous donnera la description d'un dinosaure inventé. A vous de créer une image qui représente ce dinosaure !

Une fois le dessin fait, l'animatrice prend en photo la création de chaque groupe et peut demander qui est propriétaire du dessin. Les élèves ? Les artistes d'origine ? L'animatrice qui met à disposition le matériel nécessaire à la création de ce dessin ?

Conclusion

Conclure en demandant leur avis aux participants sur les grands modèles de langage. Ouvrir sur les autres types d'intelligences artificielles qui peuvent exister.

Notions et définitions

Intelligence artificielle : programme informatique capable d'effectuer des fonctions typiques de la cognition (reconnaître, décider, prédire, analyser, recommander... Plus récemment, fonctions exécutives : planifier, raisonner, créativité)

Modèle : représentation idéalisée de la réalité ; il permet de faire des hypothèses sur les processus qu'il étudie

Modèle de langage : modèle qui permet de prédire le mot suivant dans une séquence de mots

Problèmes et solutions

Relancer le programme python :

Il faut l'arrêter d'abord. Cliquer dans le terminal -> Ctrl + C pour arrêter le programme

Le port COM n'est pas le bon :

Vérifier à l'aide des gommettes que la bonne râpe est connectée au bon port USB.

S'il y a quand même un problème, aller dans le gestionnaire de périphérique, chercher dans les ports COM celui qui est relié à l'arduino. Dans le début du code Python, à la ligne 8, changer le numéro du port par celui trouvé dans le gestionnaire de périphérique.