

Bonjour à toutes et à tous,

Dans cette capsule vidéo, nous plongerons au cœur d'une révolution technologique qui transforme le monde de l'intelligence artificielle : l'IA générative. Restez connectés.

En mars 2023, Bill Gates, le cofondateur de Microsoft, a posté sur son blog le message suivant : "Il y a trois grandes époques dans la transformation informatique. Il y a eu l'époque de l'Internet, l'époque du mobile et aujourd'hui, l'époque de l'IA générative."

Pour expliquer ce qu'est l'IA générative, nous commençons tout d'abord par rappeler quelques concepts de l'IA classique.

L'IA est une discipline de l'informatique qui existe depuis les années 50 et qui a connu de grandes avancées technologiques et scientifiques. On parle de Machine Learning, des réseaux de neurones artificiels, Deep Learning pour arriver aujourd'hui à l'IA générative.

L'apprentissage automatique ou Machine Learning est un sous-domaine de l'IA. Il s'agit d'un programme ou d'un système qui crée un modèle à partir de données existantes. Plus précisément, le machine learning donne à l'ordinateur la capacité d'apprendre sans programmation explicite.

Si le machine learning touche un vaste domaine et englobe de nombreuses techniques, l'apprentissage en profondeur ou deep learning est un type d'apprentissage automatique qui permet de traiter des problèmes beaucoup plus complexes que ceux abordés par l'apprentissage automatique. Ceci est dû à l'usage des réseaux de neurones artificiels. Ces réseaux neuronaux sont inspirés du cerveau humain et peuvent exécuter des tâches et fournir des prédictions en traitant des données de manière approfondie. Les modèles d'apprentissage

profond peuvent être divisés en deux types : les modèles génératifs et les modèles discriminants.

Un modèle discriminant est un type de modèle qui est utilisé pour classer ou prédire les étiquettes des données. Dans cet exemple, le modèle réussit à reconnaître et à classifier correctement l'image entrante comme étant celle d'un chien, et non celle d'un chat. Quant au modèle génératif, en plus de sa capacité de prédire que c'est un chien, il peut également générer une nouvelle image d'un chien, d'où le nom modèle génératif.

Examinons maintenant la place de l'IA générative dans la discipline de l'IA.

L'IA générative est alors un sous-domaine de l'apprentissage en profondeur qui crée de nouveaux contenus à base de ce qu'elle a appris du contenu existant. Pour ce faire, l'IA générative utilise des réseaux neuronaux artificiels et plus précisément un modèle génératif pour traiter des vastes données non structurées. Dans ce cas, le processus d'apprentissage de l'IA générative permet la création d'un modèle statistique en essayant d'apprendre des motifs structurés à partir d'un contenu non structuré.

Ainsi, lorsqu'on donne un prompt (instruction), l'IA générative utilise ce modèle statistique pour prédire une réponse possible et générer un nouveau contenu. Ce qui n'est pas possible avec l'IA classique.

Une deuxième caractéristique de l'IA générative par rapport à l'IA classique, c'est qu'elle permet de créer des ponts entre les différents domaines, tels que le traitement du langage naturel ou le domaine de l'imagerie. On part d'un texte pour faire une vidéo, d'une vidéo pour faire un podcast, ou bien faire des slides à partir d'un fichier audio. Ce qui crée donc des liens multimodaux.

Une bonne manière de distinguer ce qui relève de l'IA générative et ce qui n'en relève pas est illustrée sur le schéma suivant : il ne s'agit pas d'IA générative lorsque la sortie est un nombre, une probabilité ou une classe, par exemple : spam ou non-spam. Il s'agit d'IA générative lorsque le résultat est du langage naturel, de la parole ou une image, par exemple.

Nous soulignons que les modèles d'IA générative sont un sous-ensemble de modèles

de fondation. Les modèles de fondation sont entraînés sur des ensembles de données vastes et diversifiées et peuvent être utilisés ou adaptés pour une large gamme de tâches en aval. Au cours des dernières années, plusieurs dizaines de ces modèles de fondation ont été développés, par exemple des modèles de texte à texte comme GPT ou de texte à image comme DALL-E.

On distingue deux types de modèles de l'IA générative selon la nature des données : les modèles de langues génératifs et les modèles d'images génératifs. Les modèles d'images génératifs produisent de nouvelles images. Ils peuvent aussi générer la légende de l'image, effectuer une recherche par image comme le cas de CLIP, ou générer la complétion d'une image abîmée comme le cas de CoModGAN.

Quant aux modèles de langues génératifs, ces modèles apprennent à reconnaître les schémas linguistiques grâce à des données d'entraînement. Puis, à partir d'un texte, ils prédisent le texte qui va suivre, comme étant le cas de GPT, ou générer des images et vidéos, comme par exemple DALL-E.

Nous avons parcouru un long chemin depuis la programmation traditionnelle jusqu'aux modèles génératifs, en passant par le concept de réseaux de neurones. Nous allons résumer par la suite le processus de cette remarquable évolution.

Dans la programmation traditionnelle, nous devons coder en dur les règles permettant de distinguer un chien en définissant ses caractéristiques en détail : son type, sa couleur, le nombre de pattes, etc.

Dans la vague des réseaux de neurones, nous avons pu donner au réseau des images de chats et de chiens et lui demander s'il s'agit d'un chien, et il arrive à prédire que c'était un chien sans avoir à programmer auparavant ses caractéristiques en détail.

Enfin, dans la vague générative, nous pouvons, en tant qu'utilisateurs, générer notre propre contenu en posant simplement une question dans l'invite. Ainsi, lorsque vous demandez à un modèle comme GPT ou Palm qu'est-ce qu'est un chien, il peut vous donner tout ce qu'il a appris sur un chien ainsi que ses caractéristiques. Il faut noter ici que cette démarche ne ressemble pas à celle effectuée dans un moteur de recherche. En effet, lorsqu'on saisit une question dans un moteur de recherche, on aura une liste de réponses probables. Par contre, avec l'intelligence générative, on va poser des questions, on va converser, et on aura la meilleure réponse au bout de plusieurs conversations avec la machine. Ainsi, si l'intelligence artificielle classique permet de prédire, classer ou bien encore faire des analyses dans divers domaines, l'IA générative permet de créer des ponts entre ces différents domaines, ce qui crée des liens multimodaux.

La deuxième grande différence, c'est que l'IA générative permet de créer du nouveau contenu, créer de la connaissance et donc créer de nouvelles possibilités et mener vers de nouveaux horizons.

La troisième grande différence, c'est qu'avec l'intelligence artificielle générative on rentre dans un nouveau mode qui est le mode de conversation.

Sur ce, c'est la fin de cette vidéo. À bientôt.