

Modèles de Langage à Grande Échelle (LLM)

principes de fonctionnement et de construction, Apports, Limites et Précautions d'Usage



Introduction:

Les grands modèles de langage, ou LLM, sont un type d'intelligence artificielle capable d'imiter l'intelligence humaine. Ils utilisent des modèles statistiques pour analyser de grandes quantités de données, en apprenant les modèles et les liens entre les mots et les phrases. Cela leur permet de générer de nouveaux contenus, tels que des essais ou des articles, dont le style est similaire à celui d'un auteur ou d'un genre spécifique.

Principes de fonctionnement et de construction des LLMs:

Un grand modèle linguistique est basé sur un modèle transformateur et fonctionne en recevant une entrée, en l'encodant, puis en la décodant pour produire une prédiction de

sortie. Mais avant qu'un grand modèle linguistique puisse recevoir un texte en entrée et générer une prédiction en sortie, il a besoin d'être entraîné, afin de pouvoir remplir des fonctions générales, et d'être affiné, ce qui lui permet d'effectuer des tâches spécifiques.

- **Entraînement** : Les grands modèles de langage sont pré-entraînés à l'aide de grands ensembles de données textuelles provenant de sites tels que Wikipedia, GitHub ou autres. Ces ensembles de données sont constitués de billions de mots, et leur qualité aura une incidence sur les performances du modèle linguistique. À ce stade, le grand modèle linguistique s'engage dans un apprentissage non supervisé, ce qui signifie qu'il traite les ensembles de données qui lui sont fournis sans instructions spécifiques. Au cours de ce processus, l'algorithme d'IA du LLM peut apprendre le sens des mots et les relations entre les mots. Il apprend également à distinguer les mots en fonction du contexte. Par exemple, il apprend à comprendre si "right" signifie "correct" ou le contraire de "left".
- **Fine-tuning** : Pour qu'un grand modèle linguistique puisse effectuer une tâche spécifique, telle que la traduction, il doit être adapté à cette activité particulière. Le 'fine tuning' permet d'optimiser les performances de tâches spécifiques.
- **Prompt-tuning** remplit une fonction similaire au fine-tuning, c'est-à-dire qu'il entraîne un modèle à effectuer une tâche spécifique par le biais de quelques prompts ou d'une invitation à ne rien faire. Un prompt est une instruction donnée à un LLM. L'incitation en quelques coups apprend au modèle à prédire les résultats à l'aide d'exemples. Par exemple, dans le cadre de cet exercice d'analyse des sentiments, un message-guide de quelques secondes ressemblerait à ceci :

```
Customer review: This plant is so beautiful!  
Customer sentiment: positive
```

```
Customer review: This plant is so hideous!  
Customer sentiment: negative
```

Le modèle linguistique comprendrait, grâce à la signification sémantique de "hideux" et parce qu'un exemple opposé a été fourni, que le sentiment du client dans le deuxième exemple est "négatif".

Apports des LLM par rapport aux autres approches:

Les modèles linguistiques de grande taille sont exceptionnellement utiles pour la résolution de problèmes, car ils fournissent des informations dans un style clair et conversationnel, facile à comprendre pour les utilisateurs.

- **Beaucoup d'applications** : Ils peuvent être utilisés pour la traduction, l'achèvement des phrases, l'analyse des sentiments, la réponse aux questions, les équations mathématiques, etc.
- **Amélioration continue**: Les performances des grands modèles de langage s'améliorent continuellement car elles augmentent avec l'ajout de données et de paramètres.
- **Apprentissage rapide** : Lors de la démonstration de l'apprentissage en contexte, les grands modèles de langage apprennent rapidement car ils ne nécessitent pas de poids, de ressources et de paramètres supplémentaires pour l'apprentissage. Ils sont rapides dans le sens où ils n'ont pas besoin d'un trop grand nombre d'exemples.

Limites et écueils à éviter:

Les grands modèles linguistiques peuvent nous donner l'impression qu'ils comprennent le sens et peuvent y répondre avec précision. Cependant, ils restent un outil technologique et, en tant que tels, les modèles linguistiques de grande taille sont confrontés à beaucoup de défis.

- **Hallucinations** : Il y a hallucination lorsqu'un LLM produit un résultat qui est faux ou qui ne correspond pas à l'intention de l'utilisateur.
- **Sécurité** : Les grands modèles de langage présentent des risques importants pour la sécurité lorsqu'ils ne sont pas gérés ou surveillés correctement. Ils peuvent divulguer des informations privées, participer à des escroqueries par hameçonnage et produire du spam. Les utilisateurs mal intentionnés peuvent reprogrammer l'IA en fonction de leurs idéologies ou de leurs préjugés et contribuer à la diffusion de fausses informations. Les répercussions peuvent être dévastatrices à l'échelle mondiale.

-
- **Biais** : les données utilisées pour former les modèles de langage influencent les résultats produits par un modèle donné. Ainsi, si les données représentent un seul groupe démographique ou manquent de diversité, les résultats produits par le grand modèle linguistique manqueront également de diversité.
 - **Le consentement** : Les grands modèles de langage sont formés sur des trillions d'ensembles de données, dont certains peuvent ne pas avoir été obtenus de manière consensuelle. Lorsqu'ils récupèrent des données sur l'internet, les grands modèles de langage sont connus pour ignorer les licences de droits d'auteur, plagier le contenu écrit et réutiliser le contenu propriétaire sans obtenir l'autorisation des propriétaires ou des artistes originaux. Lorsqu'ils produisent des résultats, il n'y a aucun moyen de suivre l'évolution des données et, souvent, aucun crédit n'est accordé aux créateurs, ce qui peut exposer les utilisateurs à des problèmes de violation des droits d'auteur.
 - **La mise à l'échelle** : La mise à l'échelle et la maintenance de modèles de langage de grande taille peuvent s'avérer difficiles et nécessiter beaucoup de temps et de ressources.
 - **Déploiement** : Le déploiement de modèles linguistiques de grande taille nécessite un apprentissage en profondeur, un modèle de transformation, des logiciels et du matériel distribués, ainsi qu'une expertise technique globale.

Conclusion:

Les LLMs représentent une avancée majeure dans le domaine de l'intelligence artificielle, ouvrant la voie à des possibilités impressionnantes mais également à des défis considérables. En adoptant une compréhension approfondie de leurs principes, de leurs potentiels et de leurs limites, nous pouvons optimiser leur utilisation tout en atténuant les risques inhérents. L'avenir des LLMs, qui promet d'être passionnant, sera façonné par notre capacité à naviguer avec prudence dans cet environnement complexe et en constante évolution.