

Approche collaborative

1 Collaborative Learning

Collaborative learning est une approche couramment utilisée en apprentissage automatique qui implique plusieurs agents ou entités travaillant ensemble pour atteindre un objectif commun. Dans le contexte de l'apprentissage automatique, le collaborative learning désigne l'utilisation de plusieurs algorithmes ou modèles d'apprentissage pour résoudre un problème ou faire des prédictions ensemble. L'objectif est de exploiter les forces et compétences différentes de chaque algorithme ou modèle pour améliorer la globalité de l'ensemble système.

Il existe plusieurs types de collaborative learning, notamment :

- Apprentissage distribué : ce concerne l'entraînement simultané de plusieurs modèles sur différents sous-ensembles du données, puis la combinaison de leurs prédictions pour obtenir une sortie finale.
- Apprentissage multi-agent : ce concerne les agents ou les modèles qui apprennent ensemble en partageant des informations ou en coordonnant leurs actions.
- Apprentissage transfert : ce concerne l'utilisation des connaissances et compétences acquises à un premier objet ou données pour améliorer la performance sur un autre objet ou données similaire.
- Apprentissage ensemble : ce concerne la combinaison des prédictions de plusieurs modèles ou algorithmes pour obtenir une sortie finale.

Le collaborative learning a de nombreuses applications possibles dans les domaines du computer vision, de l'apprentissage automatique et des systèmes de recommandation. Par exemple, dans le domaine du computer vision, le collaborative learning peut être utilisé pour combiner les forces des différents classificateurs pour améliorer la détection et la reconnaissance d'objets. Dans le domaine de l'apprentissage automatique, le collaborative learning peut être utilisé pour combiner les forces des différents langage pour améliorer la machine traduction ou la détection de sentiment.

En résumé, le collaborative learning est une approche puissante en apprentissage automatique qui permet d'améliorer la précision et l'efficacité des systèmes AI en exploitant les forces et compétences différentes de chaque algorithme ou modèle.

2 Travail à faire

L'objectif de ce projet est d'implémenter une approche de collaborative learning en combinant plusieurs LLMs encapsulés dans des agents et en utilisant :

- le vote majoritaire en s'appuyant sur le résultat du modèle,
- le Borda en s'appuyant sur le résultat du modèle,
- le vote en s'appuyant sur PAXOS et des modèles de réputation.

L'idée du Paxos est :

- chaque agent fait une classification de la donnée reçue,

- chaque agent se porte candidat sur son résultat est fiable, il envoie la classe obtenue et son accuracy,
- l'ensemble des classes proposées candidates est envoyé à tous les agents qui votent en fonction de leur stratégie.

Plusieurs stratégies peuvent être utilisées par les agents. Par exemple, un agent peut voter pour les classes qui est obtenue la meilleure accuracy ou vote à la classe qui a été proposée par des agents qui ont une très bonne réputation pour cette classe.

Le modèle de réputation est le simple est le Modèle de Réputation Beta qui considère, d'une part les "positifs", c'est-à-dire le nombre d'occurrences où l'agent a été correct, et, d'autre part les "négatifs", c'est-à-dire le nombre d'occurrences où il a été erreur. En utilisant ces deux valeurs, la réputation beta est calculée par la formule suivante :

$$\beta = (positives - negatives) / (positives + negatives + 2) \quad (1)$$

3 REFERENCES

Ce texte s'appuie et reprend des parties de ces documents :

1. le cours Andres Perez-Urbe,
2. wikipédia,
3. le cours de Peter Habermehl.