

Instructions sur les projets de cours

Jian Tang

October 4, 2024

1 Objectif

L'objectif du projet est d'appliquer les techniques d'apprentissage profond apprises en classe (vous pouvez utiliser des techniques qui n'ont pas été présentées en classe) pour résoudre des problèmes du monde réel ou pour développer de nouvelles techniques d'apprentissage profond. Il est attendu que ce projet soit fait en équipe et que vous appreniez à collaborer avec vos coéquipiers. Chaque groupe devra faire une affiche lors du dernier cours et présenter ses résultats aux autres équipes (*poster presentation*). Un rapport de projet, les codes sources et les ensembles de données devront également être soumis à la fin du cours.

2 Dates d'échéance

Date limite de dépôt des propositions de projets: Octobre, 24, 2024

Présentation des affiches: Novembre, 29, 2024 (MATH 60630)/ Décembre, 02, 2024 (MATH 60630A).

Date limite pour le rapport final: Décembre, 12, 2024 (Note: 3 points seront déduits à tous rapports remis après la date limite.).

Modalités de soumission: Transmettre la version électronique à jian.tang@hec.ca avec le titre [MATH 60630/60630A-numéro identification de votre groupe]. Veuillez respecter le format lorsque vous me transmettez vos rapports et codes sources!!

Tous les échéanciers sont en heure de l'est.

3 Critères d'évaluation

Le projet comptera pour 30 points. Les critères d'évaluation sont composés de trois parties: propositions de projets (5 points), présentation d'affiche (10 points) et rapport final (15 points).

Proposition de projet. La proposition de projet est un résumé du sujet de recherche et du plan d'étude proposés. Elle doit comprendre l'historique du problème (le contexte et votre motivation à vous attarder au problème), la définition du problème et un plan de travail. La proposition de projet ne devrait pas dépasser 2 pages.

Affiche. La grandeur suggérée sera mise à jour plus tard. Quelques exemples sont disponibles ici: <https://postersession.ai/>

Rapport final. Le rapport final doit donner une description complète de votre projet. Il doit contenir une section sur la motivation et la définition de votre sujet sélectionné, une section résumant les travaux connexes, une section sur les techniques que vous avez utilisées pour résoudre le problème, une section empirique présentant vos ensembles de données et une analyse de vos résultats, ainsi qu'une conclusion. Le rapport ne devrait pas contenir plus de 8 pages (sans inclure les références), selon le format NeurIPS¹. Le rapport final doit être soumis en format pdf. En somme, l'évaluation tiendra compte des perspectives suivantes:

- Originalité du problème étudié (5 points) : cette partie permet d'évaluer si le problème étudié est original ou non.
- Travaux connexes (2 points) : le rapport doit également résumer les travaux pertinents dans la littérature existante et souligner la différence entre les travaux antérieurs et les travaux actuels.
- Conception, résultats et analyse de l'expérience (5 points) : cette partie permet de mesurer la qualité de l'expérience. Une bonne expérience doit être bien conçue, menée et présentée avec une analyse détaillée pour convaincre les lecteurs.
- Écriture (3 points): le rapport devrait être facile à comprendre et contenir un minimum d'erreurs de grammaire et de typographie.

4 Qu'est-ce qui pourrait constituer un bon projet?

De manière générale, vous pouvez réfléchir à la classification suivante pour vous aider à choisir votre projet.

- Le premier type de projet est une enquête sur un sujet spécifique. Prenons l'exemple de la classification de textes : quelles sont les architectures les plus couramment utilisées et les méthodes de pointe pour la classification de textes ? En quoi sont-elles différentes les unes des autres ? Vous pouvez évaluer et comparer toutes ces méthodes sur certains ensembles de données avec une variété de paramètres. Vous devez résumer les résultats dans votre rapport.
- Un autre type est la mise en oeuvre d'une application, ce qui signifie que vous pouvez appliquer les techniques d'apprentissage profond à de nouveaux problèmes ou ensembles de données (en particulier vos propres données et domaines). Dans ce cas, vous devez comparer avec des

¹<https://nips.cc/Conferences/2015/PaperInformation/StyleFiles>

méthodes classiques pour vos problèmes sélectionnés et démontrer pourquoi l'apprentissage profond est supérieur.

- Le dernier type est plus difficile: il s'agit de développer de nouvelles méthodes ou architectures pour un problème spécifique.

Si vous éprouvez des difficultés avec votre projet, n'hésitez pas à communiquer avec le professeur ou l'assistant de cours.

5 Quelques conseils

Quelques conseils (Modifié du cours csc2515 à l'UofT):

- Soyez sélectif ! Ne choisissez pas un projet qui n'a rien à voir avec l'apprentissage profond. Les bons problèmes sont généralement ceux qui comportent de nouveaux ensembles de données pouvant être résolus à l'aide de l'apprentissage profond ou de nouvelles techniques issues de l'apprentissage profond.
- Soyez honnête ! Vous n'êtes pas noté sur la qualité des résultats. Peu importe que votre méthode soit pire que celles auxquelles vous la comparez, ce qui importe c'est que vous l'ayez mise en oeuvre correctement. Ce qui compte, c'est que vous essayez quelque chose de sensé et que vous décriviez clairement le problème, votre méthode, ce que vous avez fait et les résultats obtenus.
- Soyez modeste ! Ne choisissez pas un projet trop difficile. En général, si vous choisissez la chose la plus simple que vous puissiez imaginer et que vous traitez la problématique soigneusement, cela prendra beaucoup plus de temps que vous ne le pensez.
- Faites attention ! Ne faites pas de bêtises telles que de tester vos données d'entraînement, définir les paramètres en trichant, comparer de manière malhonnête avec d'autres méthodes, inclure des graphiques dont les axes ne sont pas étiquetés, utiliser des symboles non définis dans les équations, etc. Effectuez des vérifications croisées judicieuses, par exemple en exécutant vos algorithmes plusieurs fois, en omettant de petites parties de vos données, pour vous assurer que tout fonctionne encore raisonnablement bien. Prenez de nombreuses photos en cours de route.
- Apprenez ! Le but de ce projet est de vous donner l'occasion de "tester" le processus d'application des techniques d'apprentissage profond. Il s'agit d'une opportunité d'apprendre à écrire du code pour traiter et analyser des données avec des techniques d'exploration de données, à mettre en page des équations lisibles, à décrire votre travail de manière concise à un lecteur intelligent mais non initié, etc.
- Amusez-vous ! Si vous choisissez quelque chose qui vous interpelle, cela rendra la tâche moins ardue et beaucoup plus agréable.