

Mini-Projet

Intelligence artificielle

INF 1183

Hiver 2014

Prof. Ilham Benyahia

Les étudiants sont invités à faire **un** choix parmi les **trois** proposés. Le choix 3 est libre mais nécessite une validation de la part de la professeure.

Choix 1 : Exploration d'un environnement d'expérimentation en IA et analyse de techniques de résolution.

Objectifs du projet

L'objectif du projet est d'acquérir la capacité de choisir et appliquer une approche IA pour répondre à un besoin spécifique à un problème. Ceci répond à l'objectif général et concerne particulièrement l'objectif spécifique 3. E mini projet comporte Nous considérons deux parties Nous considérons WEKA comme environnement d'expérimentation pour tester les algorithmes à considérer.

Énoncé

Un problème qui se pose souvent lors du développement d'applications en intelligence artificielle qui exigent des qualités comme la performance et la précision est de choisir pour chaque niveau de traitement la meilleure technique d'intelligence artificielle pour atteindre les objectifs de cette application. Lorsque nous disposons de plusieurs techniques possibles, il est important d'identifier les critères de qualité recherchée. Ces critères peuvent être fournis ou cherchées à partir d'une application qu'on veut développer ou étudier.

Pour fixer les idées, nous considérons dans ce projet l'application présentée comme étude de cas durant le cours INF 1183 relativement à l'acquisition de données par plusieurs senseurs (Multi-senseurs).

Travail à faire

Suite à l'étude du cas d'application mentionné ci-dessus, considérez deux catégories de traitements. La première catégorie se situe au niveau de la source de l'acquisition des données quant à seconde catégorie, elle considère des traitements plus complexes qui peuvent avoir lieu au niveau d'une base de données distante. Ces traitements doivent être identifiés lors de l'exploration de l'environnement WEKA.

Étapes de développement du projet

1. Préparation de l'environnement WEKA :

Une fois que l'application WEKA est installée (<http://WEKA.wikispaces.com>), ouvrez une par une les bases de données d'exemples et étudiez les. Étudiez particulièrement les types des attributs et leurs valeurs possibles. Visualisez la répartition des classes en fonction des valeurs d'attributs (onglet Visualise, modifiez les valeurs de Jitter et de PointSize pour bien visualiser les exemples). Au niveau des fonctions (algorithmes), WEKA contient sept types de **classifier** (classifieurs) : bayes, functions, lazy, meta, misc, trees, rules. Il est important d'étudier également les fonctions de l'application WEKA en considérant le document remis par la professeure.

Considérez quatre traitements, dont deux au niveau source des données (traitements de bas niveau) et deux autres plus complexes (traitements haut niveau) de l'application multi senseur selon les explications fournies en classe. Pour chaque algorithme, utilisez les explications fournies dans le document joint à ce devoir ou cherchez d'autres algorithmes et faites une étude de sa fonction et en faire un résumé d'une page au maximum pour chaque algorithme additionnel. Exemple d'algorithmes :

- o AttributeSelection
- o BayesNet (Bayes)
- o IB1 : lazy
- o ADTree
- o J48 tree , etc

2. Expérimentation

Utiliser l'environnement WEKA pour tester le fonctionnement des algorithmes mentionnés précédemment. On demande de travailler sur plusieurs bases de données (min de cinq) différentes et installées dans WEKA. Pour chaque base de données, on demande de faire des tests sur chaque algorithme et récupérer les résultats selon deux critères que vous aurez fixé. Récupérer les résultats numériques et faire des affichages. Exemple de base de données dans WEKA :

- o Labor
- o Soybean
- o Weather
- o Segment-Test
- o Iris

3. Analyse des résultats expérimentaux

Considérez l'ensemble des résultats sur plusieurs bases de données et faire une analyse pour choisir un algorithme pour l'application considérée pour chaque catégorie de traitements. Pour chaque expérience, faites une analyse des résultats et discuter le meilleur choix de traitement selon les caractéristiques de l'application et des hypothèses que vous pouvez aussi présenter et discuter.

4. Rédaction

Il est demandé de produire un document Word bien structuré et bien présenté répondant à chaque phase décrite ci-dessus.

5. Références (qui peuvent être utiles).

WEKA- tutorial:

1. <http://WEKA.wikispaces.com/Primer#basic>

Autres références sur les algorithmes d'intelligence artificielle

2. <http://www.togaware.com/datamining/survivor/Bagging.html>
3. http://www.gabormelli.com/RKB/Lazy_Learning_Algorithm
4. <http://en.wikipedia.org/wiki/ADTree>
5. http://en.wikipedia.org/wiki/C4.5_algorithm
6. http://en.wikipedia.org/wiki/Random_tree

Choix2 : Le but commun est de maximiser la performance d'une solution pour un système basé sur les techniques d'intelligence artificielle.

On veut définir un agent intelligent qui se déplace dans un environnement qui peut avoir des obstacle (qui peuvent être répartis de manière statique ou dynamique). On veut que l'agent évite le plus possible les obstacles et arrive au point destination en empruntant le plus court chemin. On demande:

- 1) De faire la conception de cet agent en considérant le concept PEAS vu en cours qu'il faut décrire et détailler. La partie environnement doit être décrite de manière précise. Nous suggérons une représentation graphique de l'environnement que vous pouvez choisir. De même, on peut considérer dès la conception les obstacles et leur répartition
- 2) On demande de coder votre agent en utilisant le langage java ou C++. Votre code doit être documenté avec un guide à l'utilisateur.
- 3) Établir des tests que vous décrivez et rapporter les résultats de vos expérimentations.

Choix 3 : Sujet libre

Proposer votre propre mini projet (qui sera aussi pratique et basé sur du codage). Par contre, il faut rester dans le contexte du cours et que votre sujet qui permet de travailler sur une technique de résolution en IA pour maximiser les performances d'un agent ou système intelligent. Pour ce choix, il est important de consulter la professeure pour valider vos choix.

Modalités et échéanciers.

Modalités du travail : Le travail doit se faire **en équipe de trois étudiants au maximum.**

La date de remise au plus tard le **17 avril 2014**. Les étudiants ont des séances de consultation (**sur rendez-vous**) pour valider les hypothèses de leur travail et s'assurer qu'ils sont sur la bonne voie. Les étudiants sont invités à consulter sur ce projet avant la mi-période de son développement pour valider les choix et méthodologies empruntées.

Les livrables spécifiques aux choix 2 ou 3 comprennent un document Word qui explique toute les phases de conception en considérant sur le concept de PEAS et la conception d'un système informatique en général. Pour la partie le codage remettre les codes sources, compilés avec une documentation d'utilisation. Rajouter au fichier Word (conception) les résultats des tests.

Utilisez un dossier compressé avec les livrables (selon le choix) portant le nom d'un membre de l'équipe qu'il faut envoyer à benyahia@uqo.ca