

Enseignant(s)

VIDAL Nicolas

Email(s)

nvidal@myges.fr

Machine Learning Toolbox for Game Engine

1 Matières, formations et groupes

Matière liée au projet : **Machine Learning**

Formations : **5A - Groupe 3DJV ||**

Nombre d'étudiant
par groupe : **4 à 5**

Règles de constitution des groupes: **Libre**

Charge de travail
estimée par étudiant : **15,00 h**

2 Sujet(s) du projet

Type de sujet : **Imposé**

Machine Learning Toolbox for Game Engine

Le projet aura pour but de réaliser et d'implémenter progressivement un panel d'algorithmes traditionnels et historiques liés principalement au domaine de l'apprentissage artificiel supervisé.

L'ensemble de ces algorithmes devront être disponibles dans une dll écrite en C / C++. Cette dernière devra être accessible et utilisée au sein d'un environnement de développement de Jeu vidéo.

L'implémentation personnelle de chacun de ces algorithmes sera validée face à des base d'exemples traditionnelles et vérifiée

La conclusion du projet sera faite par une présentation des résultats des différents algorithmes implémentés face à une base de donnée réelle choisie par le groupe d'étudiants et validée par l'encadrant.

3 Détails du projet

Objectif du projet (à la fin du projet les étudiants sauront réaliser un...)

Se constituer une base d'algorithmes classiques utilisés pour l'apprentissage artificiel supervisé, et utilisable dans un moteur de JV.

Descriptif détaillé

Le projet aura pour but de comprendre et d'implémenter progressivement un panel d'algorithmes traditionnels et historiques liés principalement au domaine de l'apprentissage artificiel supervisé.

L'ensemble de ces algorithmes devront être disponibles dans une dll écrite en C / C++. Cette dernière devra être accessible et utilisée au sein d'un environnement de développement de Jeu vidéo.

L'implémentation personnelle de chacun de ces algorithmes sera validée face à des bases d'exemples traditionnelles et vérifiées.

La conclusion du projet sera faite par une présentation des résultats des différents algorithmes implémentés face à une base de donnée réelle choisie par le groupe d'étudiants et validée par l'encadrant.

Ouvrages de référence (livres, articles, revues, sites web...)

<https://work.caltech.edu/telecourse.html>
<https://www.coursera.org/learn/machine-learning/>
<http://www.ai-junkie.com/>
<http://grouplens.org/datasets/movielens/>
<https://archive.ics.uci.edu/ml/datasets/>

Outils informatiques à installer

<http://www.wolfram.com/mathematica/> ou <http://continuum.io/downloads>
<http://unity3d.com/> ou <https://www.unrealengine.com/what-is-unreal-engine-4>
<https://www.visualstudio.com/> ou <https://packages.debian.org/fr/sid/build-essential>

4

Livrables et étapes de suivi

1

Etape
intermédiaire

Présentation de l'implémentation des différentes techniques basées sur des modèles linéaires, à savoir :

Perceptron :

- Classification (règle de Rosenblatt et signe de la somme des entrées)
- Régression (Pseudo Inverse)

Appliqué aux cas suivants :

- Linéairement séparable (2 dimensions, 3 exemples) : OK
- Linéairement séparable (2 dimensions, 50 exemples) : OK
- Non linéairement séparable (soft) (2 dimensions, 50 exemples) : KO
- Non linéairement séparable (hard) : XOR (2 dimensions, 4 exemples) : KO
- Non linéairement séparable (hard) : Cross (2 dimensions, 50 exemples) : KO
- Transformation non linéaire de l'espace d'entrée pour résoudre les cas non linéairement séparable : OK

Perceptron Multi Couches :

- Classification (tanh pour tous les neurones)
- Régression (tanh pour tous les neurones sauf la couche de sortie linéaire)

Appliqué aux cas suivants :

- Linéairement séparable (régression logistique ou approchée) npl(2 1), (2 dimensions, 3 exemples) : OK
- Linéairement séparable, multiclass npl(2, 3) (2 dimensions, 3 exemples) : OK
- Non linéairement séparable (hard) : XOR npl(2, 3, 1) (4 exemples) : OK
- Non linéairement séparable (hard) : XOR npl(2, 3, 1) (4 exemples) : OK
- Non linéairement séparable (hard) : Cross npl(2, 10, 10, 1) (50+ exemples) : OK
- Non linéairement séparable (soft), multiclass npl(2, 3), (50+ exemples) : KO
- Non linéairement séparable (soft), multiclass npl(2, 3, 3), (50+ exemples) : OK
- Non linéairement séparable (hard), multicross, multiclass npl(2, 3, 3), (50+ exemples) : KO
- Non linéairement séparable (hard), multicross, multiclass npl(2, X, X, 3), (50+ exemples) : OK

Réflexions sur le choix du modèle selon les cas.

mercredi
15/04/2015
10h00

2	Rendu final	<p>Modèles non linéaires (les modèles marqués d'une étoile ne sont pas obligatoirement à implémenter dans le moteur de jeu) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - RBF Basique - RBF avec k centroïdes (LLoyds) - SVM avec noyau radial * - <Propositions du groupe d'étudiants>* <p>Présentation du Dataset choisi. Présentation du protocole de test. Présentation du/des modèles testés. Présentation des résultats obtenus.</p>	<p>vendredi 17/04/2015 0h00</p>
---	-------------	---	--

5	Soutenance		
Durée de présentation par groupe :	20 min	Audience : A huis clos	
Type de présentation :	Présentation / PowerPoint - Démonstration		
Précisions :			