Mémoire

# Sujet:

Place et mise en application des réseaux de neurones dans les jeux vidéo.

# Problématique:

L’apprentissage numérique est-il présent dans les jeux vidéo?

# Plan:

Apprentissage numérique

Présence actuelle dans les jeux vidéo

Description des différents modes d’apprentissage

* Mode supervisé
* Mode non supervisé
* Mode semi-supervisé ou hybride

Acquisition des données par les réseaux de neurones

* Carte de Kohonen
* Perceptron simple et multicouche (PMC)

# Apprentissage numérique

L’apprentissage dit numérique (ou automatique) est un apprentissage qui est réalisé par un ordinateur (ou du moins une machine) à partir de différentes données qui lui sont donné en entrée. Le but principal de cette méthode est de passer outre les limites d’algorithmes classiques par exemple des arbres de décisions qui peuvent très compliqués pour la classification de données, on parle alors d’explosion combinatoire. Le traitement des entrées de ce système est réalisé à l’aide de différents algorithmes suivant la méthode d’apprentissage qu’on lui impose, mais il est toujours basé sur de la probabilité ce qui induit une possibilité d’erreur de sortie.

Il existe plusieurs modes d’apprentissage: le supervisé, le non supervisé et le semi-supervisé (appelé aussi hybride). Ces différents modes seront abordés plus tard dans ce mémoire.

# Présence actuelle dans les jeux vidéo

L’apprentissage numérique a commencé à apparaître dans les jeux vidéo en 1996 avec les réseaux de neurones dans Battlecruiser 3000AD et dans Creatures, puis en 2000 avec Colin McRae Rally 2.0 (PS1/Dreamcast) et 2001 dans Black & White. Au fur et à mesures des années les réseaux de neurones se sont développés et ont commencé à être implémentés dans divers domaines tel que dans la reconnaissance d’objet ou de caractères, les moteurs de recherches, le médical, le secteur boursier, etc… Si l’apprentissage numérique s’est si bien développé ces dernières années dans de nombreux secteurs, il n’a cependant pas spécialement gagner sa place dans le monde du jeu vidéo. En effet, on dénombre seulement quelques grosses licences tel que Forza Motorsport (2005) sur Xbox qui avait la capacité d’apprendre à partir de la conduite du/des joueurs, ou bien Halo 3 (2007) sur Xbox 360 pour la gestion des matchmaking sur internet en fonction des différents skills et statistiques des joueurs. A une échelle moins grande, quelques petits jeux tel que Galactic Arms Race ont implémenté la technologie des réseaux de neurones (cgNEAT) afin de créer de manière complètement indépendante des armes pour un vaisseau évoluant dans l’espace. A l’aide d’indication du joueur, le jeu génère les nouvelles armes selon si les anciennes lui ont plu ou non. Dans un autre registre des algorithmes ont été mis en place pour pouvoir résoudre des jeux de logique tel que les échecs ou le jeu de Go, un ancien jeu chinois dont une version digital est sortie sur le XBLA en 2010.

# Bibliographie

<http://fr.wikipedia.org/wiki/R%C3%A9seau_de_neurones_artificiels>

<http://www.grappa.univ-lille3.fr/polys/apprentissage/sortie005.html>

<http://wikistat.fr/pdf/st-m-app-rn.pdf>

<http://www.trop.uha.fr/pdf/cours-wira.pdf>

<http://olivier.teytaud.pagesperso-orange.fr/publis/serpilliere.pdf>

Apprentissage :

<http://www-igm.univ-mlv.fr/~dr/XPOSE2002/Neurones/index.php?rubrique=Apprentissage>

<http://eric.univ-lyon2.fr/~ricco/cours/slides/reseaux_neurones_perceptron.pdf>

<http://fr.wikipedia.org/wiki/Carte_auto_adaptative>

Apprentissage numérique :

<http://veille-techno.blogs.ec-nantes.fr/index.php/2013/02/13/apprentissage-automatique-et-reseaux-de-neurones/>

<http://fabien.tschirhart.free.fr/images/Docs/memoire_V129.pdf>

<http://www.youtube.com/playlist?list=PL6Xpj9I5qXYGhsvMWM53ZLfwUInzvYWsm>

<http://www.researchgate.net/publication/228933107_Exploiting_the_fascination_Video_games_in_machine_learning_research_and_education/file/79e4151290bcba996c.pdf>

<http://videolectures.net/mlss05au_graepel_mlg/>

<http://research.microsoft.com/en-us/events/2011summerschool/jqcandela2011.pdf>

<http://www.cse.lehigh.edu/~munoz/CSE497/classes/MeganNeural.ppt>

<http://fr.wikipedia.org/wiki/Perceptron>

<http://www.sylbarth.com/mlp.php>