

GROUPE	05 BOUKADOUM, Mounir	boukadoum.mounir@uqam.ca	(514) 987-3000 4565	PK-4540
Mardi, de 9h00 à 12h00				

DESCRIPTION	Comparaison des approches neuroniques avec l'approche symbolique classique en intelligence artificielle. Les neurones biologiques: les tissus excitables et les récepteurs sensoriels; la génération et la propagation de potentiels d'action dans les neurones; le cortex cérébral et les fonctions de haut niveau. Les réseaux de neurones artificiels: les types d'architecture, les règles de transmission et les règles d'apprentissage; le perceptron; les modèles hebbiens; les modèles associatifs; les modèles compétitifs; les modèles basés sur la minimisation d'erreur. Des exemples d'applications seront donnés pour chaque type de réseau.
-------------	--

OBJECTIF	Introduire l'étudiant aux principes théoriques et pratiques servant au traitement de l'information par réseaux neuronaux ; lui permettre de comparer les réseaux biologiques aux réseaux artificiels.
----------	---

ÉVALUATION	Description sommaire	Date	Pondération
	Présentation orale	Vers la fin de la session	20%
	Rapport écrit sur la présentation		30%
	Projet		50%

CONTENU	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Concepts de base du traitement de l'information par réseaux neuronaux</li> <li><input type="checkbox"/> Comparaison avec l'approche symbolique classique en intelligence artificielle</li> <li><input type="checkbox"/> Les neurones biologiques <ul style="list-style-type: none"> <li>• les tissus excitables les récepteurs sensoriels ; les réponses continues et par potentiel d'actions</li> <li>• la génération et la propagation de potentiels d'action dans les neurones</li> <li>• la sommation dendritique (synapses excitatrices et inhibitrices)</li> <li>• le cortex cérébral et les fonctions de haut niveau ; exemple de la vision</li> <li>• la nécessité des règles d'apprentissage pour éviter l'explosion combinatoire des neurones</li> </ul> </li> <li><input type="checkbox"/> Les réseaux de neurones artificiels <ul style="list-style-type: none"> <li>• applications, types d'architecture, règles de transmission et règles d'apprentissage</li> <li>• le perceptron</li> <li>• les modèles associatifs hebbiens</li> <li>• les modèles thermodynamiques</li> <li>• les modèles compétitifs</li> <li>• les modèles basés sur la minimisation d'erreur</li> </ul> </li> </ul> <p>Des exemples d'applications seront donnés pour chaque type de réseau.</p>
---------	---

RÉFÉRENCES	<p>N R Annexes de cours (disponibles à la COOP).</p> <p>V R Faussett, Laurene – <i>Fundamentals of neural networks, architectures, algorithms and applications</i> – Wiley 1994. Livre de type cook-book avec présentation systématique des principaux types de RNAs accompagnés d'exemples d'application.</p> <p>V R Deutsch, Sid et Deutsch, Alice – <i>Understanding the nervous system, an engineering approach.</i> – IEEE Press, 1993 Bonne introduction à la neurophysiologie du système nerveux central ; faite par deux ingénieurs.</p> <p>V R Simon Haykin – <i>Neural networks, a comprehensive foundation.</i> – Prentice hall, 1999. Une vraie encyclopédie, mais tend à regarder les réseaux comme une extension de techniques standard d'analyse de données par des moyens statistiques).</p> <p>V R Cichocki, Andrzej et Unbehauen, Rolf – <i>Neural networks for optimization and signal processing</i> – Wiley, 1993. Montre différentes applications des réseaux à retro-propagation pour résoudre des problèmes d'approximation et d'optimisation.</p> <p>V R Perlovski, Leonid – <i>Neural networks and intellect, Using model-based concepts</i> – Oxford University Press, 2001 Un livre difficile à classer, qui se situe à la frontière entre la philosophie et les sciences expérimentales. Du "meta" réseaux de neurones pour ceux qui s'intéressent à l'aspect cognitif de la chose.</p> <p>A R <i>Les journaux IEEE Spectrum, Computer, Transactions on neural networks; International journal of neural networks; Networks, Networks; Psychophysiology; Electroencephalography and Clinical neurophysiology, etc.</i></p>
------------	---

