

数学与系统科学研究院学术报告

报告题目: Adaptive Dynamic Programming - A New Tool for Learning Control

报告人: Professor Derong Liu (IEEE Fellow)

时间地点: 3:00pm-4:00pm, Wednesday, June 11, 2008, Room 703, Siyuan Building

摘要:

Adaptive Dynamic Programming (ADP) has received increasing attention recently. ADP scheme is a design that approximates dynamic programming in the general case, i.e., approximates optimal control over time in noisy, nonlinear environments. There are many engineering problems in practice which can be formulated as cost maximization or minimization problems. Dynamic programming is a very useful tool in solving these problems. However, it is often computationally untenable to run dynamic programming due to the backward numerical process required for its solutions. Over the years, progress has been made to provide approximate solutions to dynamic programming. The idea is to approximate dynamic programming solutions by using neural networks to approximate the cost function. The methodology is a very useful tool for building intelligent agents/controllers in almost any environment. This talk will review the theoretical development of ADP. Details about the training of the neural networks used in the present design will also be presented. The pole balancing (inverted pendulum) problem will be used as the benchmark in this presentation to show the applicability of ADP.

报告人简介及联系方式:

刘德荣生于吉林省白城市。1982年获华东工学院机械工程学士学位, 1987年获中国科学院自动化所控制理论与应用硕士学位, 1994年获美国圣母大学(University of Notre Dame)电机工程博士学位。1995-1999, 任斯蒂文斯理工学院电机与计算机工程系副教授。1999至今, 任伊利诺斯大学(芝加哥)电机与计算机工程系副教授、副教授、教授, 现任该校计算智能实验室主任、电机与计算机工程系研究生部主任、以及电机与计算机工程系和计算机科学系终身职正教授。2005年, 他因在非线性和递归神经网络方面作出的贡献而被选为电气与电子工程师学会会士(IEEE Fellow)。刘德荣主要从事智能控制理论及应用、人工神经网络、模糊系统、生物信息学、电力系统运行与控制方面的研究工作。近年来, 他发表了一百多篇高水平的国际论文, 出版8本学术专著。在斯蒂文斯理工学院任教期间, 曾获该校 Harvey N. Davis Distinguished Teaching Award (1997); 在伊利诺斯大学任教期间, 曾获该校 University Scholar Award (2006-2009)。1999年, 获美国 National Science Foundation Faculty Early Career Development Award。1995-2000任 IEEE 控制系统学会会议编辑委员会成员; 1997-1999任 IEEE 电路与系统汇刊编委; 2001-2003任 IEEE 信号处理汇刊编委; 2006-2008任 IEEE 神经网络汇刊 Letter 编辑。现任 IEEE 神经网络汇刊编委、Automatica 的编委、IEEE 电路与系统杂志编委、IEEE 计算智能杂志编委、IEEE 计算智能学会电子快报编辑(Editor, IEEE Computational Intelligence Society Electronic Letter)。他近年来在多个国际会议的组织委员会和程序委员会任职, 包括 2008年在中国三亚召开的 IEEE 网络、传感和控制国际会议和 2007年在南京召开的国际神经网络大会的总主席, 以及其它四个 IEEE 国际会议的程序委员会主席。2005年当选 IEEE 计算智能学会理事(2006-2008)和 IEEE 电路与系统学会神经网络技术委员会主席(2005-2008)。现任 IEEE 计算智能学会的神经网络技术委员会主席。