

Formulár ZK - Záverečná karta projektu

Riešiteľ: prof. Ing. Vladimír Kvasnička, DrSc.	Evidenčné číslo projektu: APVV 20-002504
Názov projektu: Teoretické štúdium a aplikácia neurónových sietí s „echo stavmi“ v umelej inteligencii a kognitívnej vede	
Na ktorých pracoviskách bol projekt riešený:	Ústav aplikovanej informatiky FIIT STU, Bratislava
	Ústav informatiky, automatizácie a matematiky FCHPT STU
Ktoré zahraničné pracoviská spolupracovali pri riešení (názov, štát):	_____
Udelené patenty alebo podané patentové prihlášky, vynálezy alebo úžitkové vzory vychádzajúce z výsledkov projektu:	neboli
Publikácie (knihy, články, prednášky, správy a pod.) zhrňujúce výsledky projektu (uveďte i publikácie prijaté do tlače alebo pripravované): <i>Uvádzajte maximálne päť najvýznamnejších publikácií.</i>	Kvasnička, V., Trebatický P., Pospíchal J., Kelemen J. (editori): <i>Myseľ, inteligencia a život</i> . Vydavateľstvo STU, 2007, 513 str., ISBN 978-80-227-2643-6 (články kat. 2.2 SR [9-12])
	J. Kelemen, V. Kvasnička, J. Pospíchal: <i>Kognice a umělý život V, VI, VII</i> , Slezská univerzita, Opava, 2005, 2006, 2007 (články kat. 2.2 zahr. [5-13], [14-22], [26-32])
	Kvasnička, V., Pospíchal, J.: Deductive rules in holographic reduced representation. <i>Neurocomputing</i> 69 (2006) 2127–2139
	Bobrik, M., Kvasnička, V., Pospíchal J.: Artificial Chemistry and Molecular Darwinian Evolution of DNA/RNA-Like Systems I, II. In: Kelemen, A. et al. (eds.): <i>Computational Intelligence in Medical Informatics</i> . Springer-Verlag, Berlin, 2008, pp. 295-336, 337-373.
	Kvasnička, V., Pospíchal J.: Theory of Cooperative Coevolution of Genes and Memes. In: Orsucci, F., Sala, N. (eds.): <i>The Complex Coevolution of Information Technology Ecosystems</i> , Hershey, PA, USA, 2008, pp. 33-45.
V čom vidíte uplatnenie výsledkov tohto projektu:	Hlavný prínos riešeného projektu spočíva v tom, že bolo ukázané, že metódy neurónových sietí sú univerzálne aplikovateľné nielen v informatike, ale aj v spoločenských a biologických vedách.

Podpisom záverečnej karty riešiteľ vyjadruje svoj súhlas ku zverejneniu údajov v nej uvedených.

Podpis riešiteľa:

Dátum: 29.8.2008

Charakteristika výsledkov

Evidenčné číslo: APVV 20-002504

Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu (max. 20 riadkov) - slovensky:

1. Bolo ukázané, že neurónové siete s echo stavmi sú vhodným prostriedkom na štúdium procesov študovaných v umelej inteligencii a v kognitívnej vede. Špeciálna pozornosť bola venovaná adaptácii neurónových sietí s echo stavmi k tomu, aby sa zvýšila ich schopnosť generalizácie, ktorá v pôvodnej verzii bola veľmi slabá. Naše získané výsledky naznačujú, že neurónové siete s echo stavmi sú v dôsledku svojej vysokej plauzibilitnosti s mozgom vhodným prostriedkom pre štúdium kognitívnych procesov. Ako technická aplikácia neurónových sietí s echo stavmi boli študované časové rady spotreby elektrickej energie na Slovensku. Bolo ukázané, že zvolený prístup poskytuje vynikajúce výsledky, ktoré sú porovnateľné so svetovou špičkou.
2. Evolučné algoritmy boli použité pre návrh počítačových systémov, ktoré simulujú koevolúciu medzi genotypom a mémami v multiagentových systémoch. Navrhnuté metódy sú vhodným prostriedkom pre štúdium šírenia kultúry v multiagentových systémoch na základe memetického princípu. Jedná sa o unikátny prístup, ktorý je pôvodným vedeckým prínosom riešiteľov projektu.

Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu (max. 20 riadkov) - anglicky:

1. We have demonstrated that neural networks with echo states are a suitable means for a study of processes considered in artificial intelligence and cognitive science. A special attention was paid to an adaptation of echo state neural networks with the aim to improve their ability to generalize, which was very low in the original version. Our results suggest that neural networks with echo states are due to their high plausibility with a brain a suitable model for a study of cognitive processes. As a technical application of neural networks with echo states were studied time series of the electric energy consumption in Slovakia. It was demonstrated, that the chosen approach delivers excellent results, comparable with to results worldwide.
2. Evolutionary algorithms were used for a design of computational systems, which simulate a coevolution between genotype and memes in multiagent systems. The proposed methods are suitable for a study of spread of culture in multiagent systems on the basis of memetic principle. It is unique approach, which is an original scientific result of the research team.

Podpis riešiteľa: