

Název práce: Evoluce a učení virtuálních robotů

Autor: RNDr. Peter Krčah

Katedra: Katedra softwaru a výuky informatiky

Vedoucí disertační práce: RNDr. František Mráz, CSc.

Abstrakt: Evoluční robotika využívá evoluční algoritmy k automatickému návrhu stavby těla i chování robotů. Tato práce přináší dvě metody do oblasti automatického návrhu virtuálních robotických organizmů. První metoda ukazuje přírodou inspirovaný algoritmus, který umožňuje virtuálním robotům měnit jejich morfologii učním v průběhu života. Vysvětlujeme, jak tato morfologická plasticita umožňuje vyvíjet organizmy, které mohou dynamicky měnit svoji stavbu těla podle prostředí, do kterého jsou umístěny. Dále ukazujeme, že učení redukuje výpočetní čas potřebný k evoluci robota s předem určenou hodnotou fitness. V druhé části popisujeme pro vybrané problémy evoluční robotiky, jak změna zaměření evoluce z původního cíle na hledání libovolných nových forem chování může předejít předčasné konvergenci do lokálního minima (tato technika je známá jako Novelty search).

Klíčová slova: evoluce virtuálních organizmů, koevoluce stavby těla a chování robota, morfologická plasticita, neuronové sítě, učení