

Při řešení složitých úloh strojového učení bývá často obtížné specifikovat přesný postup vedoucí k jejich správnému řešení. V praxi proto může být výhodnější využít např. zpětnovazebného učení, které vyžaduje jedinou informaci o řešené úloze, a to odměnu úměrnou vhodnosti akcí agenta. Ukazuje se, že algoritmy zpětnovazebného učení pracující s neuronovými sítěmi mohou v řadě takových úloh dosáhnout dobrých výsledků. Dosažené výsledky mohou být lepší, má-li neuronová síť schopnost modelovat prostředí nebo je-li rozšířena o rekurentní vazby. V práci ukazujeme, že pro danou síť, která správně predikuje odměnu, je nalezení optimální akce v obecném případě NP-úplná úloha. Popisujeme tři modely neuronových sítí. Jedním z nich je námi přizpůsobená varianta Suttonova algoritmu TD(.) pro nemarkovské prostředí. Všechny tři modely jsme důkladně otestovali v námi vytvořeném simulátoru dravce a kořisti. Nejúspěšnější z testovaných modelů - modifikovaný TD(.) jsme následně aplikovali při řízení reálného mobilního robota. V práci se zároveň zabýváme vhodným způsobem odměňování, biologickou opodstatněností zvažovaných modelů neuronové sítě, důležitostí explorativních schopností algoritmu a mezemi použitelnosti zpětnovazebného učení. Součástí práce je knihovna neuronových sítí napsaná v jazyku C++, ve které jsou popsány modely implementovány.