

Práce se zabývá vývojem nového algoritmu pro zpětnovazební učení (reinforcement learning), nazvaného StimulusActionReward Network (krátce SARN). Cílem je vyvinout algoritmus pro nasazení v reálném prostředí. To klade na použité techniky dvě hlavní omezení:

řídící algoritmus musí pracovat se vstupy v oboru reálných čísel a učení musí probíhat za pochodu, bez předchozích trénovacích běhů. Dalším cílem je minimalizovat zásahy učitele (člověka) nutné pro úspěšné nasazení algoritmu pro daný problém. Architektura SARN kombinuje konekcionistickou síť a skalární zpětnou vazbu použitím hebbovských principů. Postupnou změnou vah v síti se tvoří vazby mezi relevantními vstupy (stimuly) a akcemi, které vedou k pozitivní zpětné vazbě. Protože použitý algoritmus je schopen rychle vybrat důležité vstupy, je možné použít vstupní prostor poměrně velké dimenze. To vede k myšlence použití náhodné rekurentní sítě pro před-zpracování vstupu. Prototyp byl testován ve virtuálním prostředí Unreal 2004. V porovnání s Q-learning vykazuje SARN v časové skále desítek sekund až jednotek minut typicky lepší výsledky. Zejména po spojení s Echo State Network vyžaduje SARN narozdíl od většiny srovnatelných algoritmů velmi málo zásahů od učitele nad rámec skalární zpětné vazby. Díky těmto vlastnostem je algoritmus použitelný například pro řízení autonomních robotů nebo protivníků v počítačových hrách.