

45

Hraní her pomocí neuronových sítí

Motivace

Historie má několik významných milníků, které jsou spjaty s vytvořením agentů, kteří dokázali plnit konkrétní úlohu v konkrétním prostředí. Pravděpodobně nejznámějším takovým milníkem je vítězství počítače Deep Blue nad Garri Kasparovem v šachové partii v roce 1997. Tehdy se jednalo o agenta specializovaného na hraní šachů, tedy nic jiného než hrát šachy nedokázal. Byl nepochybně průlomem v umělé inteligenci (AI), ale k obecné umělé inteligenci (AGI) měl daleko. Obecnou umělou inteligencí rozumíme agenta, který dokáže úspěšně vyřešit jakýkoli problém, který dokáže úspěšně vyřešit člověk. První významný krok k vytvoření AGI udělala firma DeepMind v roce 2013, když vytvořila právě algoritmus DQN, jenž dokázal úspěšně hrát různé Atari hry, aniž by se specializoval na každou hru zvlášť.

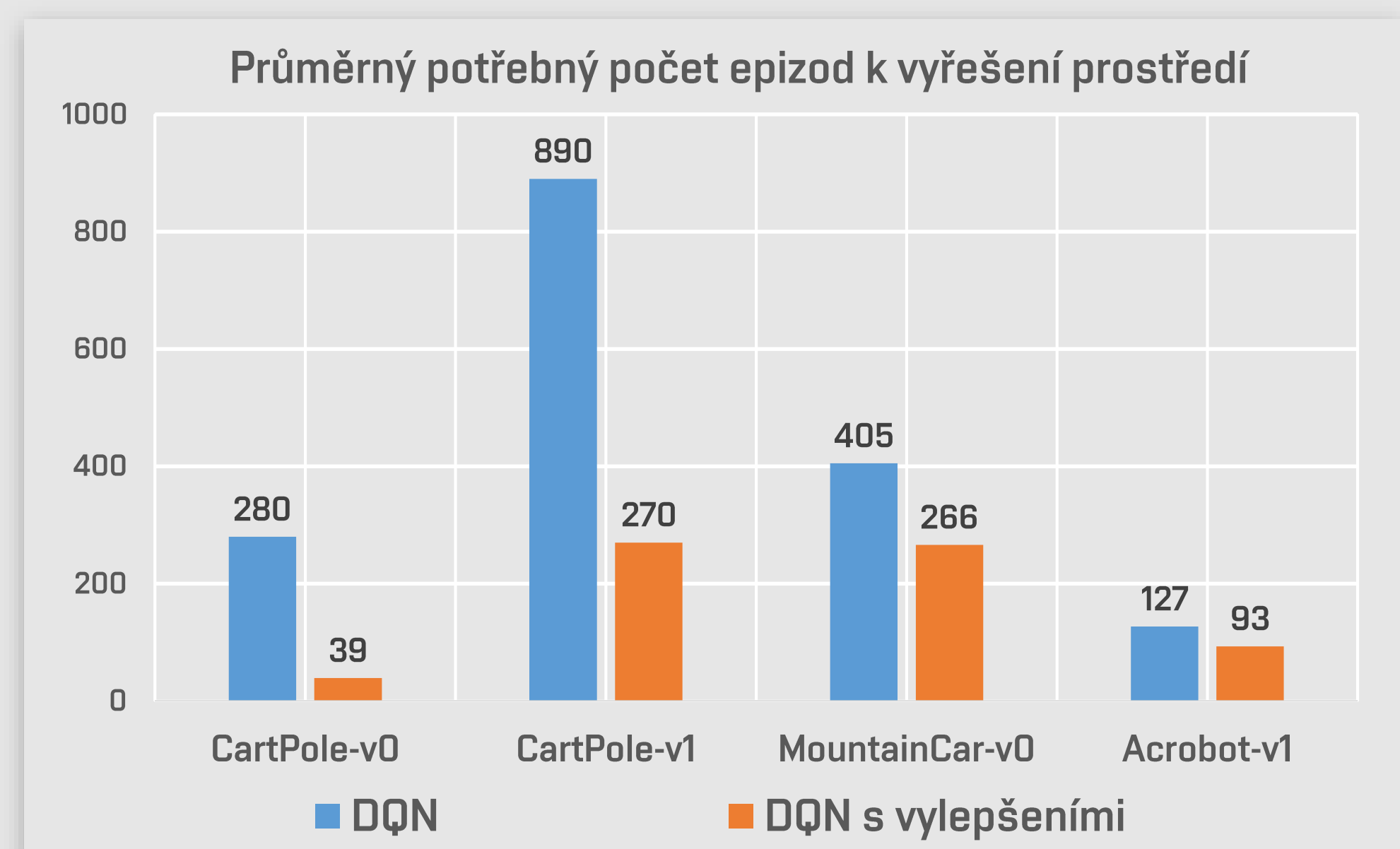
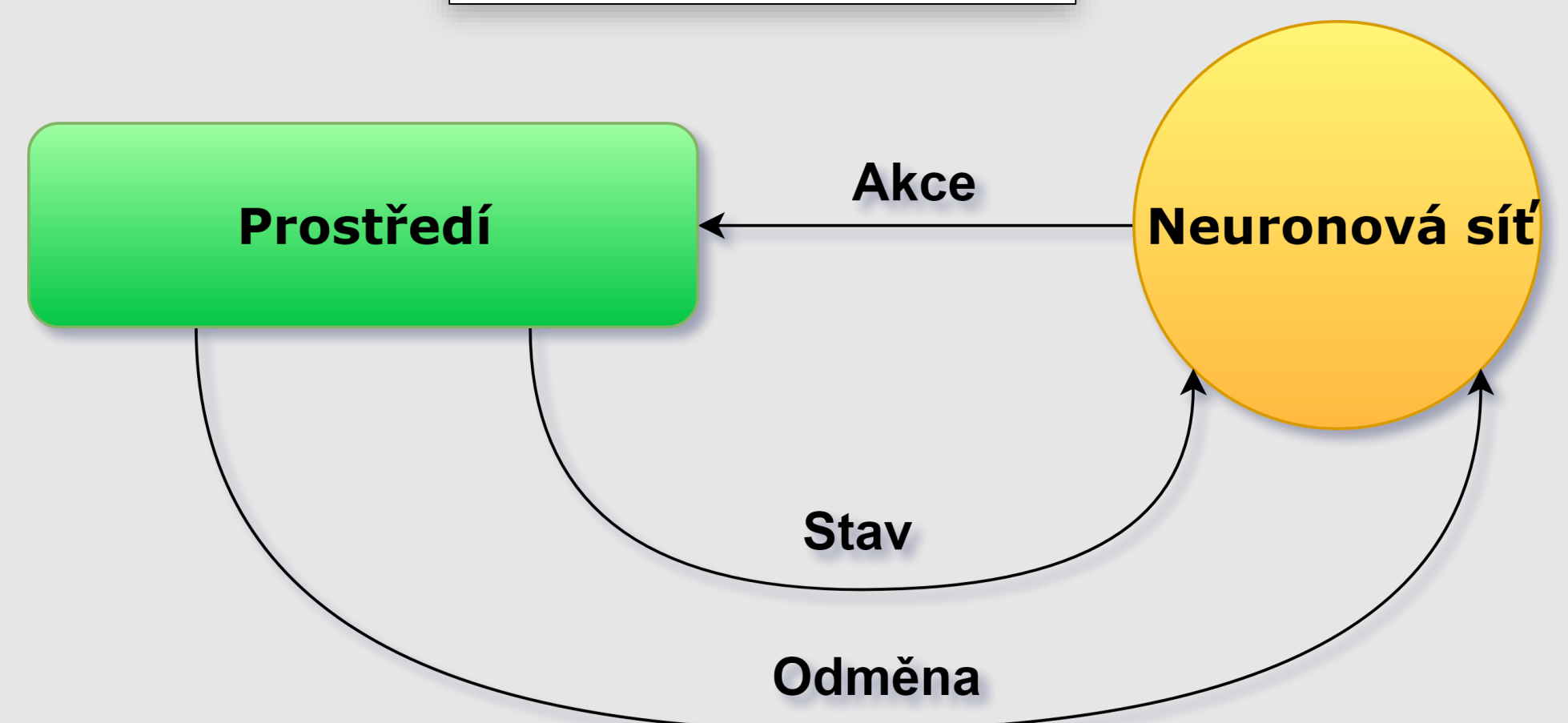
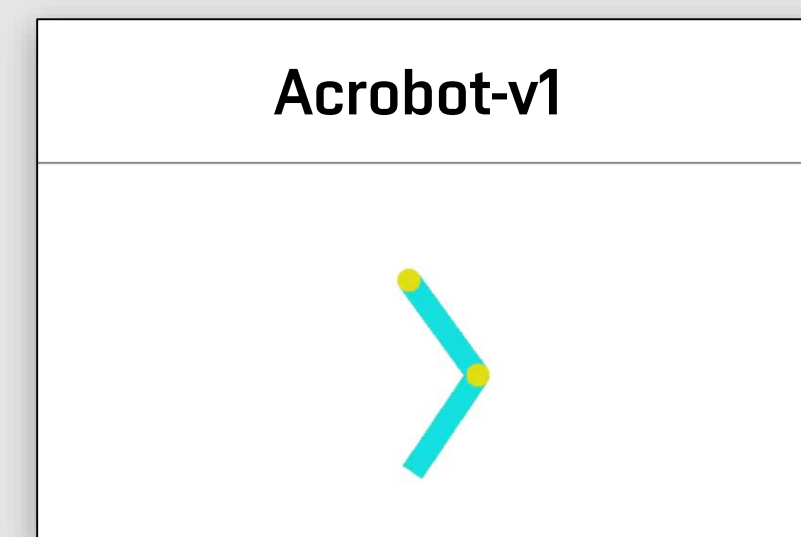
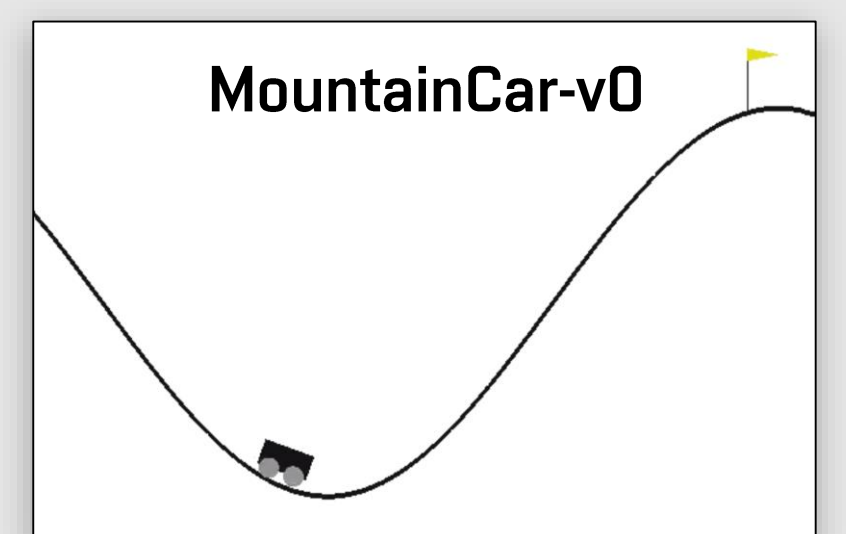
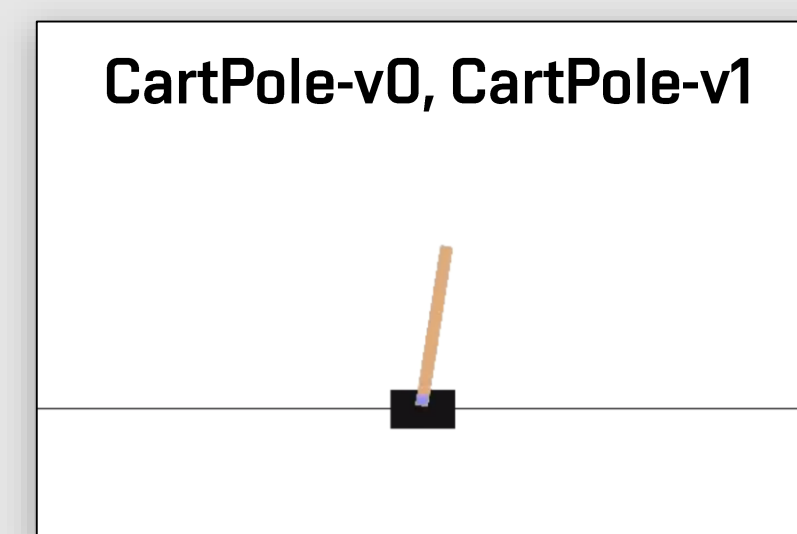
DQN a vylepšení

DQN je algoritmus zpětnovazebního učení. Jedná se o typ Q-learningu, který Q-hodnoty místo ukládání do tabulky aproximuje pomocí neuronové sítě. Ta se učí z paměti, ve které je uložena historie stavů, kterými agent prošel.

Od představení DQN bylo navrženo několik vylepšení, která až v řádu stovek procent vylepšují jeho efektivitu. Tato práce zkoumá, jak se jednotlivé varianty algoritmu chovají v různých prostředích. Mezi vylepšení algoritmu patří například přidání cílové sítě, její využití v dvojitém DQN, paměť s prioritou vzpomínek nebo duální architektura neuronové sítě.

Algoritmus DQN a jeho vylepšení

Prostředí



Video ukazující výsledky trénování



GitHub Repozitář

