

MAS 2014: úloha 3

DCSP problém n-dam

Michal Zajačák

● Jak je problém modelován jako DCSP

Každý agent (dáma) je ovládá jednu proměnnou. Tato vlastnost plyne již ze zadání, kdy máme šachovnici $N \times N$ a N dam, každá dáma je na svém řádku a hledáme pouze vhodný sloupec. Obor hodnot každé proměnné je tudíž z intervalu $\langle 1, N \rangle$. Obor hodnot je postupně omezován podmínkami mezi každou dvojicí dam, kdy se dámy nesmí navzájem ohrožovat, tedy nesmí mít společný řádek (to je zajištěno již zadáním), sloupec a diagonály.

● Úprava algoritmu ABT pro daný problém

Algoritmus ABT je pro tento problém jednodušší, odpadá nutnost volat metodu `HANDLE-ADD-NEIGHBOR(j)` pro přidání souseda j danému agentu, jelikož podmínky existují rovnou mezi každou dvojicí agentů.

Jestliže má některý z agentů prázdnou doménu, způsobují to agenti s nižší prioritou, kdy mu blokují vždy alespoň jednu hodnotu. Nogood agenta se skládá ze všech přiřazení hodnot agentům s vyšší prioritou, o kterých agent ví. Nogood je odeslán vždy agentovi s nejnižší vyšší prioritou, ten si z toho vytvoří další omezující podmínku.

Každý agent odesílá ostatním zprávy `HANDLE-OK(j, xj)`, každý agent ale kontroluje konzistenci svého přiřazení pouze vzhledem k agentům s vyšší prioritou.

● Určování priorit mezi agenty

Způsob přidělení priorit není důležitý, jen je nutné v algoritmu přiřazené priority respektovat. Má volba byla, že nižší hodnota první souřadnice znamená vyšší prioritu. Nejvyšší prioritu má tedy agent na prvním řádku.

● Detekce ukončení prohledávání

Pokud má agent s nejvyšší prioritou prázdnou doménu, je nucen volat funkci `backtrack()`. Z té však zavolá `notifySolutionDoesNotExist()` a dá na vědomí, že řešení neexistuje i ostatním. Detekce správného řešení se provádí tak, že agent s nižší prioritou odešle své kandidátní konzistentní řešení svému rodiči, tedy agentovi s vyšší prioritou, ten zkontroluje, jestli se dané řešení shoduje s jeho `local-view` (které ale musí být také konzistentní) a předává zprávu dále svému rodiči. Zpráva je takto propagována až k agentovi s nejvyšší prioritou. Ten jí také zkontroluje a pokud je vše ok, odešle všem zprávu, že má řešení. Pak každý agent odešle `notifySolutionFound()` s nalezenou hodnotou.