

A7B33SUI - Cvičení 1

14. února 2011

Úlohy řešené na cvičení

Příklad 1 Na břehu řeky je koza, vlk, zelí, farmář a loďka. Do loďky může vzít farmář jen jedno zvíře nebo zelí. Jak dostane farmář kozu, vlka a zelí na druhý břeh tak, aby nikdy nezůstala bez dohledu farmáře koza s vlkem, resp. koza se zelím? Nalezněte nejkratší řešení s využitím stavového prostoru.

Příklad 2 Mějme dvě nádoby, větší A o objemu a litrů a menší B o objemu b litrů. Obě nádoby jsou prázdné. Cílem je stav, kdy nádoba A je prázdná a v nádobě B je přesně $2 \cdot (a - b)$ litrů vody. K dispozici je neomezený zdroj vody, nádoby nemají označené míry. Reprezentujte problém pomocí formalismu stavového prostoru. Uvažujte následující operátory:

1. Vylej A
2. Vylej B
3. Naplň A
4. Naplň B
5. Přelej obsah A do B, dokud není B plná či A prázdná
6. Přelej obsah B do A, dokud není A plná či B prázdná

Jak by bylo možné hledání řešení algoritmizovat?

Příklad 3 Máte k dispozici frontu OPEN a seznam CLOSED. Pro úlohu s nádobami ukažte, jak se mění obsah OPEN a CLOSED při použití prohlédávání do šířky. Operátory aplikujte v naznačeném pořadí.

Příklad 4 Máte k dispozici zásobník OPEN a seznam CLOSED. Pro úlohu s nádobami ukažte, jak se mění obsah OPEN a CLOSED při použití prohlédávání do hloubky. Operátory aplikujte v naznačeném pořadí.

Příklad 5 Uvažujte hru *Lišák*. Uveďte počet možných stavů, navrhnete reprezentaci stavu. Je vhodné použít pro nalezení řešení metody neinformovaného prohlédávání?

Další úlohy na procvičení

Příklad 1 Na břehu řeky jsou tři kanibalové, tři misionáři a loďka. Do loďky se vejdou nejvýše dvě osoby. Jak se všichni přepraví na druhý břeh tak, aby nikdy nevznikla přesila kanibalů nad misionáři? Nalezněte nejkratší řešení s využitím stavového prostoru.

Příklad 2 Mějme bludiště na následujícím obrázku. Formalizujte úlohu s využitím stavového prostoru. Nalezněte cestu z bodů B a C pomocí metod neinformovaného prohledávání stavového prostoru.

