

# A7B33SUI - Cvičení 3

(S využitím starších materiálů ATG)

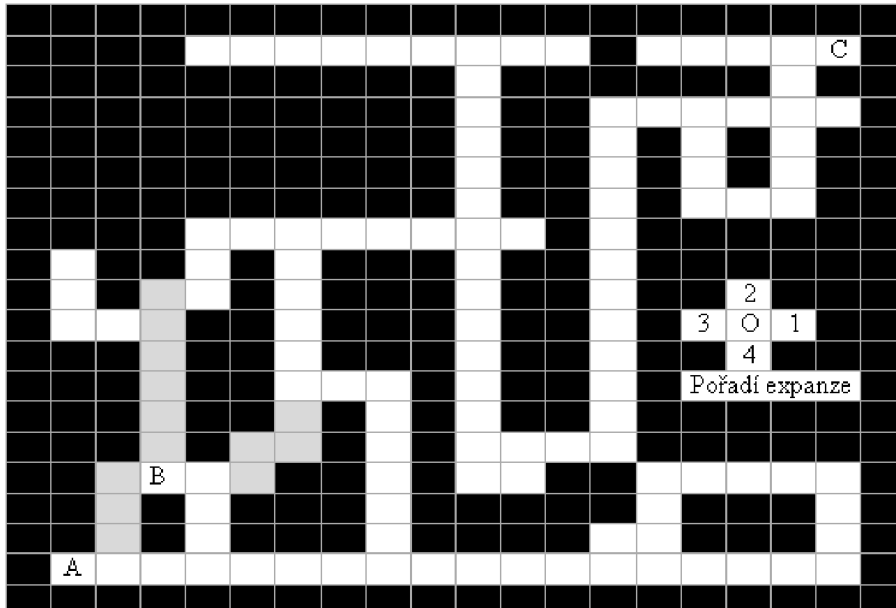
28. února 2011

**Příklad 1** Napište pseudokód algoritmu uspořádaného prohledávání stavového prostoru (*best-first search algorithm*). Kde se v kódu využívá dodaná informace? Jakým způsobem se informace využívá?

**Příklad 2** Upravte pseudokód z příkladu 1 na

1. algoritmus prohledávání stavového prostoru se stejnoměrnou cenou (*uniform-cost search algorithm*);
2. hladový algoritmus prohledávání stavového prostoru (*greedy algorithm*);
3. na algoritmus  $A^*$  ( *$A^*$  algorithm*).

Modifikace vyjádřete funkcemi  $f(i)$ ,  $g(i)$  a  $h(i)$ . Jak se v těchto algoritmech uplatňuje znalost o úloze? Rozhodují se algoritmy ve všech případech deterministicky? V jaký algoritmus degeneruje algoritmus se stejnoměrnou cenou, jestliže položíme  $g(i) = 0$  a  $h(i) = 0$ ?



Obrázek 1: K příkladu 3

**Příklad 3** Vaším úkolem je nalézt cestu z bodu A do bodu B v bludišti na obrázku. Přechod z bílého políčka na kterékoli jiné přípustné políčko trvá jednu minutu, přechod z šedého políčka na kterékoli jiné políčko trvá tři minuty. Pro nalezení cesty použijte

- a) algoritmus se stejnoměrnou cenou;
- b) hladový algoritmus;
- c) algoritmus A\*.

Navrhněte přípustnou heuristiku. Demonstrujte průběhy obou algoritmů na zásobnících OPEN a CLOSED. Dodržujte naznačené pořadí expanze.

**Příklad 4** Porovnejte všechny tři algoritmy z hlediska úplnosti, optimality a složitosti. Vypočtěte faktor větvení  $b^*$ , víte-li, že algoritmus A\* našel řešení v houbce 2 a vygeneroval při tom 20 uzlů.