

Problém seřazení osmi čtverečků

Úloha č. 2 pro cvičení k předmětu Vybrané kapitoly z umělé inteligence

Zadání: Implementujte v libovolném programovacím jazyce obě heuristiky zmíněné na přednášce pro uspořádání osmi čtverečků na ploše s devíti pozicemi (plocha 3×3), kde konečné pořadí čtverečků označených čísly je 1,2,3,4,5,6,7,8, přičemž volné políčko zůstane uprostřed (obrázek je na str. 29 a 70 v přednáškovém PDF souboru popisujícím informované hledání). Požadované jednoduché heuristiky jsou *manhattanská vzdálenost* a *chybné umístění* (viz str. 70 a 71 v přednáškách).

Vygenerujte náhodně 5 počátečních pozic (rozmístění čtverečků) a pro každou počáteční pozici vyzkoušejte obě heuristiky. Na závěr spočítejte průměrnou efektivnost pro každou heuristiku (každá by měla mít 5 pokusů dle zadání). Srovnajte oba výsledky a určete, která z obou heuristik je účinnější. Účinnost vyjádřete v počtu kroků nutných k dosažení cílového stavu (jeden krok je jedno posunutí čtverečku). V každém případě uveďte závěr z poznatků získaných při řešení úlohy (tj. co vám z toho vyplynulo, zdali a jak se dá zvolený postup zobecnit, apod.).

Pozn.: V případě, kdy některá z heuristik ani po mnoha pokusech nebude schopna najít řešení, pokuste se neúspěch zdůvodnit (nezapomeňte, že jde “pouze” o *heuristiku*). K neúspěchu může někdy dojít, pak lze udělat další pokus s dalšími náhodnými počátečními pozicemi. V případě zájmu doporučuji si dobrovolně udělat pokusy s více než 5 počátečními pozicemi (není povinné, ale poskytně věrohodnější výsledky). Může se snadno stát, že některé pozice (nebo mnoho z nich) žádná z obou heuristik nevyřeší—to je typický problém heuristik nejen v umělé inteligenci.

Studenti a studentky vypracují řešení každý zcela samostatně, programovací jazyk si mohou sami zvolit. Vše, co bylo pro řešení úlohy vytvořeno, včetně stručného zhodnocení problému a dosažených výsledků, se odevzdá do adresáře “Odevzdávání výsledků cvičení” nejpozději v den určený hodnotou deadline (je oznámeno v e-mailu). Soubor **MUSÍ** mít název složený ze slova 8-CTVERECKU a z příjmení a jména autora, tj. odevzdán bude soubor např. 8-CTVERECKU_Novakova_Josefa.zip, obsahující vše relevantní k zadání úlohy, co Josefa N. vytvořila (např. také zdrojový kód programu včetně kopie případných výpisů programu apod., aby bylo možno řešení zhodnotit). V případě existence více osob se stejným jménem a příjmením je nutno doplnit ještě UČO.