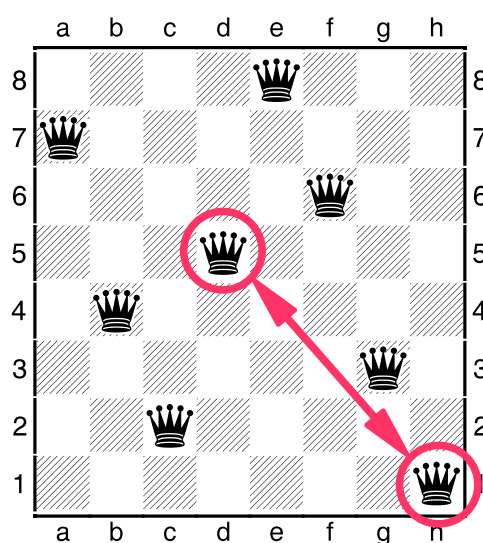


Problém rozestavení osmi dam na šachovnici

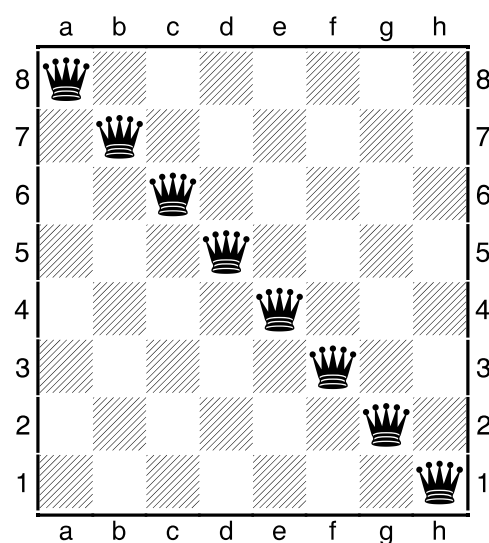
Úloha č. 3 pro cvičení k předmětu Vybrané kapitoly z umělé inteligence

Zadání: Implementujte v libovolném programovacím jazyce heuristiku *min-konflikt*, zmíněnou na přednášce, pro uspořádání osmi vzájemně se *nenapadajících* dam na šachovnici 8x8. Svě řešení otestujte na příkladu uvedeném v přednáškách a dále navrhnete ještě nějakou jinou testovací pozici (dle vlastního uvážení, nikoliv něco triviálního—je nutno si vyzkoušet a ukázat funkčnost heuristiky). Nakonec se pokuste vyřešit několik pozic vygenerovaných náhodně (na každém sloupci smí být ve výchozí pozici pouze jedna dáma a aspoň jedna dvojice by se měla na začátku vzájemně napadat—zajímavé je zkusit heuristiku *min-konflikt* pro více vzájemně se napadajících dvojic dam). Vyhodnoťte svá řešení—např. zjistěte průměrný počet kroků pro nalezení výsledku, nárůst jejich počtu při výskytu 2, 3 nebo více konfliktů, apod.

V popisu svého řešení úlohy uveďte použité pozice dam na šachovnici (diagram, nebo lze např. použít běžnou šachovou notaci—sloupce označované zleva doprava písmeny a, b, ..., h, řady zdola nahoru čísly 1, 2, ..., 8, např. postavení v přednášce je Da7, Db4, Dc2, Dd5, De8, Df6, Dg3, Dh1; lze vynechat “D” označující figuru). Dále uveďte, jaké kroky, v jakém pořadí a počtu heuristika vytvořila a zda předložené pozice vyřešila či ne. Pokud ne, pokuste se neúspěch vysvětlit (heuristika nemusí vždy fungovat).



Pozice z přednášky s jednou dvojicí napadajících se dam (povinné)



Jedna z možných pozic s mnoha napadajícími se dámami (zájemci si mohou zkusit)

Pozn.: Heuristika *min-konflikt* se používá ve velmi mnoha reálných aplikacích, např. při automatizované podpoře návrhu VLSI (very large-scale integration) obvodů na mikročipech. Při vytváření počátečních konfigurací problémů je vhodné nepoužívat zcela náhodné generování (pozic dam, rozvrhu hodin, rozložení a propojení elektronických součástek, apod.), nýbrž se hned od začátku snažit vyhýbat se možným konfliktům (např. rozestavovat dámy jako “konfliktní” jezdcy, protože dáma neatakuje jako jezdec). Tím lze dosáhnout až pouze lineární časové složitosti v odstraňování konfliktů z úvodní konfigurace.

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-DAM_MIN-KONFLIKT a z příjmení a jména autora, tj. odevzdán bude soubor např. 8-DAM_MIN-KONFLIKT_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.