

Jméno: Petr Valenta

UČO: 487561

0007

list

1

učo

487561

body

Oblast strojově snímaných informací. Svě učo a číslo listu vyplňte zleva dle vzoru číslic. Jinak do této oblasti nezasahujte.

0123456789

3. [20 bodů] Uvažujme $n \times n$ herní plán, na kterém jsou rozmístěny bílé a černé kameny. *R-D cesta* herním plánem začíná na levém horním políčku, pokračuje směrem dolů anebo doprava a končí na pravém dolním políčku. Cílem je najít co nejmenší počet R-D cest, které navštíví všechna políčka s černými kameny.

Uvažme následující hladový algoritmus.

1. Hladovým způsobem vyber R-D cestu herním plánem tak, že z aktuálního políčka cesta vždy pokračuje k nejbližšímu dosažitelnému černému kameni.
2. Odstraň černé kameny ze všech políček, kterými prochází vybraná R-D cesta.
3. Jestliže na herním plánu zůstal alespoň jeden černý kámen, pokračuj bodem 1.

Rozhodněte, zda uvedený hladový algoritmus najde optimální řešení problému R-D cest. Jestliže ano, dokažte jeho korektnost. Jestliže ne, uveďte protipříklad.

Datová struktura

Uvažujme hrací plán o velikosti 4×4 so stĺpcami 1,2,3,4 a riadkami *A,B,C,D*. Čierne kamene sú na nasledujúcich pozíciách: *B2, B4, C1, C2*. Skutočne optimálny algoritmus dokáže kamene pozbierať za pomoci dvoch *R-D* ciest. Cesta 1: *A1, B2, B3, B4, C4, D4* a cesta 2: *A1, B1, C1, C2, C3, C4, D4*. Hladový algoritmus začína na políčku *A1*. Kamene *B2* a *C1* sú rovnako vzdialené a preto vyberá náhodne. Ak sa rozhodne pre kameň na pozícii *C1*, potom bude riešenie totožné s optimálnym. Ak sa ale rozhodne pre kameň *B2*, potom bude potrebovať hladový algoritmus až tri cesty *R-D*. Konkrétne Cesta 1: *A1, B1, B2, C2, D2, D3, D4*, cesta 2: *A1, B1, C1, D1, D2, D3, D4* a cesta 3: *A1, B1, B2, B3, B4, C4, D4*.

Na základe vyššie uvedeného protipríkladu tvrdíme, že uvedený hladový algoritmus nenájde optimálne riešenie.

○	○	○	○
○	●	○	●
●	●	○	○
○	○	○	○