

Cvičení 10

Backtracking

Backtracking

Úlohy, ve kterých je třeba vyzkoušet všechny možnosti

Algoritmus:

- Provedeme operaci (tah)
- Rekurzivně opakujeme
- Již to není možné (neexistuje legální tah) => vrátíme se k předchozí operaci a zkusíme ji udělat jinak

Příklad:

Nalezněte posloupnost tahů koněm na šachovnici, takovou aby kůň navštívil všechna políčka právě jednou.

```
HorseTraversal(x, y)
  foreach play in all_possible_plays:
    newX, newY = MoveToNewXY(play)
    if (next_play_exists) then HorseTraversal(newX, newY)
    if (all_pos_visited) then END
    TakeBackPlay(play)
```

Půlení čtverce

Vaším úkolem je určit počet různých způsobů, kterými je možné rozdělit čtverec zakreslený na kostičkovaném papíře o velikosti strany N kostiček tak, aby vznikly dvě části o daném obvodu M . Tyto části musí být stejné (jedna musí být převoditelná na druhou pouze pomocí operací posunu, otáčení a zrcadlení). Dělicí linie může vést pouze po hranách kostiček uvnitř čtverce. Předpokládejte, že N je sudé.

Dva způsoby rozdělení jsou považovány za různé, pokud nelze dělení polovinu z jednoho dělení převést na polovinu podle druhého dělení pomocí operací posunutí, otáčení a zrcadlení.

Závorky

Vypište všechna možná uzávorkování při použití N závorek.

Př.:

$n=3 \Rightarrow ()()(), (())(), ()(()), (()()), ((()))$

Kamiony

Délku trasy kamionu značíme D . Kamion ujede na nádrž plnou nafty K kilometrů. Na trase se nachází N čerpacích stanic, pro každou stanici S_i je dána její vzdálenost od počátku trasy a_i a cena c_i nafty na kilometr. Jak navrhnout zastávky u čerpacích stanic tak aby cesta vyšla firmu co nejlevněji? Kamion na začátku vyjíždí s plnou nádrží a může tankovat i jen část nádrže

Př.: $D=800\text{km}$, $K=300\text{km}$, na trase jsou 4 stanice ve vzdálenostech a jejich ceny:
 $S_0=(200, 10)$, $S_1=(300, 40)$, $S_2=(500, 20)$, $S_3=(600, 10)$