

PREDNÁŠKA: DYNAMIKA AKO JU NEPOZNÁTE

© MišoF.

(sústredko KSP v Látkach, jar 2005)

1 Úvod

Pár slov o tom, čo je dynamické programovanie, ako to funguje, príklad s batohom.

2 Subsety

2.1 Bitové masky

Shifty, and, or, not. Reprezentácia množiny v inte. Cyklus cez podmnožiny, všimneme si poradie.

2.2 Dynamika cez subsety

Dynamika cez všetky subsety. (Zabíjanie bossov, priradovanie playerov pri šachu.)

3 Meet in the middle

3.1 Knapsack

Horowitz-Sahni: finta na zľahčenie knapsacku z $O(2^n)$ na $O(n \cdot 2^{n/2})$ (to n je zo sortu, je to $\log 2^{n/2}$).

Dá sa zlepšiť na $O(2^{n/2})$ generovaním subset súm v utriedenom poradí,

Schroepel-Shamir zlepšili pamäť na $O(2^{n/4})$.

3.2 Crypto

Príklad: Dvakrát šifrovať je nanič.

4 Memoizácia

4.1 Basic ideas

Napišeme backtrack, uvedomíme si, že rekurzívna fcia má málo parametrov, cachujeme si už spočítané výsledky v tabuľke.

Schéma memoizácie:

```
funkcia rataj(vstup) {  
    if (trivialny(vstup)) return spocitaj(vstup);  
    if (existuje memo(vstup)) return memo(vstup);  
    vystup = rekurzivne_spocitaj(vstup);  
    memo(vstup)=vystup;  
    return vystup;  
}
```

(TreeSpreading, Palindrómy, robot opravujúci chyby, 2procesorový scheduling ako čerešnička)

5 Šetríme pamäťou

Zabúdanie informácie – pamätanie si len $O(1)$ riadkov, pamätanie len občas, rekonštrukcia riešenia ak nemáme celú tabuľku.