

Naloga 1

- a) Po eni od delitev probleme delimo na "lahke" in "težke". Opiši pomen te delitve (to je, kateri problemi se štejejo za lahke in kateri za težke).
- b) Razporedi probleme :
(A) barvanje grafov, (B) iskanje največjega polnega podgrafa (klike), (C) urejanje tabele števil, (D) 0/1 nahrbtnik, (E) iskanje v urejeni tabeli, (F) iskanje najcenejše poti v grafu, (G) nahrbtnik z rezanjem, (H) vstavljanje v AVL drevo, (I) trgovski potnik, (J) verižno množenje matrik

v spodnji tabeli:

LAHKI PROBLEMI

--	--	--	--	--	--	--	--

TEŽKI PROBLEMI

--	--	--	--	--	--	--	--

- c) Kateri od zgornjih problemov je najtežji?

Naloga 2

Podaj postopek izračuna za različico Fibonaccijevih števil po formuli $f(n)=f(n-2) + f(n-4)$ z dinamičnim programiranjem po metodi memoizacije (top-down) in tabulacije (bottom-up). Pri tem upoštevaj $f(0)=1$, $f(1)=1$, $f(2)=1$, $f(3)=1$ in $f(4)=1$. Podaj natančno časovno zahtevnost v obeh primerih.

Razmisli in podaj postopek, ko bi v primeru tabulacije uporabili tabelo najmanjše možne fiksne velikosti (namig: princip "drsečega okna" ali "krožnega bufferja").

Naloga 3

Po metodi dinamičnega programiranja s tabulacijo podaj minimalno potrebno število množenj in pravilno postavitev oklepajev za naslednji produkt matrik:

$$A_1 \times A_2 \times A_3 \times A_4 \times A_5$$

Dimenzije matrik so: $A_1[4,10]$, $A_2[10,3]$, $A_3[3,12]$, $A_4[12,20]$ in $A_5[20,7]$.

Naloga 4.1

Podaj optimalno (maksimalna skupna cena) vstavitev štirih predmetov ($n=5$) v 0/1 nahrbtnik velikosti $V=11$, z naslednjimi velikostmi in cenami posameznega predmeta: (6, 8), (4, 5), (2, 3), (5, 4) in (4, 7). Uporabi tabelarično metodo za izračun končne rešitve!

Naloga 4.2

Imamo nahrbtnik z maksimalno nosilnostjo 40kg v katerega želimo vstaviti štiri predmete s težami in cenami (15kg, 20 EUR), (10kg, 10 EUR), (20kg, 20 EUR) in (30kg, 30 EUR) tako, da bo nosilnost nahrbtnika čimbolje izkoriščena in maksimiziramo skupno ceno vstavljenih predmetov.

Pozor: Predmetov ne moremo rezati!