

Pismeni zadatak - pretraga sa vraćanjem i dinamičko programiranje

Napomena: Prvi zadatak se radi na papiru, ostali se programiraju u C#.

Zadatak 1 (10 poena) *Problem ranca kapaciteta 13 bez ograničenja.*

p:	p1	p2	p3	p4	p5	p6	p7	p8	p9	p10	p11
v:	1	2	8	14	6	13	7	10	11	3	2
x:	1	2.2	12	15	7	15	8	13.5	14.2	3.4	2.3

Veza između rešenja problema manjih i većih dimenzija je sledeća (sa $a[c]$ je obeleženo optimalno rešenje za kapacitet c):

$$a[c] = \begin{cases} 0, & c = 0 \\ \max\{a[c - v[i]] + x[i]\}, i = 1, \dots, N, v[i] \leq c, & c > 0 \end{cases} \quad (1)$$

Zadatak 2 (15 poena) *Implementirati program koji generše sve binarne brojeve ca N cifara koji ne sadrže dve uzastopne jedinice niti tri uzastopne nule:*

6
010101
001010
010010
...

Zadatak 3 *Naći najduži strogo rastući podniz datog niza x . Napisati program koji: a) nalazi edit rastojanje dinamičkim programiranje (13 poena) i b) rekurzivno (12 poena).*

Ako sa $a[i]$ označimo dužinu najdužeg rastućeg podniza u okviru prvih i elemenata niza x , onda je relacija između rešenja problema i potproblema data na sledeći način (ova relacija se može iskoristiti i kod rekurzivnog rešenja):

$$a[i] = \begin{cases} 0, & i = 0 \\ \max\{a[j] \mid j = 0, \dots, i, x[j] < x[i]\} + 1, & i > 0 \end{cases} \quad (2)$$

Test primer:

6 2 1 3 7 3 7 2 4 5 7 3 19 6
2 3 4 5 7 19 (ili 1 2 4 5 7 19)