

Diskretno modeliranje 2011/12

1. izpit

20. 4. 2012

1. Podjetje proizvaja tri vrste materiala, usnje, platno in guma, za izdelavo čevljev. Za proizvodnjo 100 m^2 materiala v treh različnih oddelkih tovarne potrebujejo naslednje število ur: Za oddelke A, B in C imajo na razpolago 5000, 6000 in 7000 proizvodnih ur.

material	A	B	C
usnje	7.5	8	5.5
platno	3	1.5	5
guma	4.5	5	3

Materiali prinesejo naslednje dobičke na kvadratni meter: usnje – 15 €, platno – 7 €, guma – 3€. Določi urnik, ki maksimizira dobiček. Formuliraj in zapiši linearni program ter ga reši v Excelu ali Mathematici.

2. Postavljenih je šest vodovodnih postaj na sledečih razdaljah: Vodovodno postajo v ena

	1	2	3	4	5	6
1	-	85	175	200	50	100
2	85	-	125	175	100	160
3	175	125	-	100	200	250
4	200	175	100	-	210	220
5	50	100	200	210	-	100
6	100	160	250	220	100	-

je potrebno povezati z vsemi drugim s čim manj položenimi cevmi. Poišči optimalno polaganje cevi. Nato reši še problem, ko dveh krajev ni mogoče povezati, če je neposredna dolžina vodovoda med njima daljša od 150. Pri reševanju si pomagaj z Mathematico.

3. Podana sta dva niza, A in B. Prvi je dolžine n , drugi je dolžine m . Poiskali bi radi najmanjšo število operacij, vstavljanja, brisanja, menjave znakov, ki je potrebno, da niz A spremenimo v niz B. S T_{ij} označimo najmanjše število operacij, ki je potrebno, da spremenimo niz $A[1 \dots i]$ v $B[1 \dots j]$. Pokaži, da velja:

$$T_{ij} = \min \begin{cases} 1 + T(i-1, j) \\ T(i, j-1) + 1 \\ \begin{cases} T(i-1, j-1), & \text{če } A[i] = B[j] \\ T(i-1, j-1) + 1, & \text{če } A[i] \neq B[j] \end{cases} \end{cases}$$

Na koncu implementiraj rešitev še v Pythonu. Podanih je še nekaj testnih primerov: `sez1 = ['m', 'e', 't', 'a']` in `sez2 = ['m', 'a', 't', 'e', 'j']` imata razdaljo 3, zamenjamo e v a, a v e in izbrisemo j; `sez1 = 'appropriate meaning'`, `sez2 = list(sez2)`, imata razdaljo 7.