

1. a) $O(1)$
b) $O(N)$

Pod pretpostavkom savršene liste: $O(1 + \log_{4/3} N)$. Studenti koji su ovo napisali kao rješenje neće dobiti bod, ali neće ništa ni izgubiti.

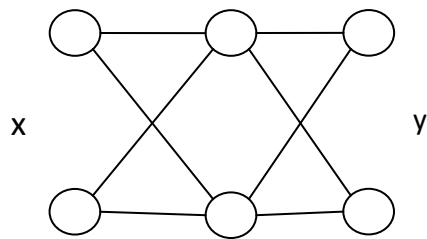
2. B

3. POKER

4. ☺

- 5.

a)



b)

forward pass

oba izlaza su $1/2$

reverse pass

...

$$gwo = EI \cdot z^T = \begin{bmatrix} -1/8 \\ 1/8 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1/2 & 1/2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1/16 & -1/16 \\ 1/16 & 1/16 \end{bmatrix}$$

$$gto = -EI$$

$$EAh = wo^T \cdot EI = [0 \ 0]^T$$

$$gwh = 0$$

$$gth = 0$$

osvježavanje parametara

$$wo^{(1)} = wo^{(0)} - \alpha \cdot gwo^{(0)} = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix} - 1 \cdot \begin{bmatrix} -1/16 & -1/16 \\ 1/16 & 1/16 \end{bmatrix} ,$$

$$to^{(1)} = to^{(0)} - \alpha \cdot gto^{(0)} = \begin{bmatrix} 1/8 \\ -1/8 \end{bmatrix}$$

$$wh^{(1)} = wh^{(0)}$$

$$th^{(1)} = th^{(0)}$$

c) Sljedeći korak (k=1) se odvija na isti način, samo su polazne vrijednosti parametara jednake $wo^{(1)}$, $to^{(1)}$, $wh^{(1)}$ i $th^{(1)}$, a par za uvježbavanje je drugi redak u tablici.

d) Nasumični (slučajni) brojevi iz određenih intervala - vidi predavanja.

6.

$$\begin{aligned} \min \quad & 8x_1 + 6x_2 \\ \text{uz} \quad & 10x_1 + 6x_2 \geq 20 \\ & 8x_1 + 12x_2 \geq 16 \\ & x_1, x_2 \geq 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \min \quad & 8x_1 + 6x_2 \\ \text{uz} \quad & 10x_1 + 6x_2 - x_3 = 20 \\ & 8x_1 + 12x_2 - x_4 = 16 \\ & x_1, x_2, x_3, x_4 \geq 0 \end{aligned}$$

Dvofazni simpleksni postupak, uvodimo dvije umjetne varijable x_5 i x_6 i konstruiramo umjetni problem s ciljnom funkcijom $\min\{x_5 + x_6\}$.

a_1	a_2	a_3	a_4	a_5	a_6	$b = y_0$
10	6	-1	0	1	0	20
8	12	0	-1	0	1	16

$$\mathbf{c}^T \quad 0 \quad 0 \quad 0 \quad 0 \quad 1 \quad 1 \quad 0$$

Pravilna kanonska tablica mora imati sve faktore redukcije (zadnji redak) na mjestima bazičnih varijabli jednake nula

$$\begin{array}{rcccccc} & \mathbf{a}_1 & \mathbf{a}_2 & \mathbf{a}_3 & \mathbf{a}_4 & \mathbf{a}_5 & \mathbf{a}_6 & \mathbf{b} = \mathbf{y}_0 \\ & 10 & 6 & -1 & 0 & 1 & 0 & 20 \\ & 8 & 12 & 0 & -1 & 0 & 1 & 16 \\ \mathbf{r}^T & -18 & -18 & 1 & 1 & 0 & 0 & -36 \end{array}$$

stožerni razvoj oko (1,1)

$$\begin{array}{rcccccc} & \mathbf{a}_1 & \mathbf{a}_2 & \mathbf{a}_3 & \mathbf{a}_4 & \mathbf{a}_5 & \mathbf{a}_6 & \mathbf{b} = \mathbf{y}_0 \\ & 1 & 3/5 & -1/10 & 0 & 1/10 & 0 & 2 \\ & 0 & 36/5 & 4/5 & -1 & -4/5 & 1 & 0 \\ \mathbf{r}^T & 0 & -36/5 & -4/5 & 1 & 9/5 & 0 & 0 \end{array}$$

stožerni razvoj oko (2,2)

$$\begin{array}{rcccccc} & \mathbf{a}_1 & \mathbf{a}_2 & \mathbf{a}_3 & \mathbf{a}_4 & \mathbf{a}_5 & \mathbf{a}_6 & \mathbf{b} = \mathbf{y}_0 \\ & 1 & 0 & -1/6 & 1/12 & 1/6 & -1/12 & 2 \\ & 0 & 1 & 1/9 & -5/36 & -1/9 & 5/36 & 0 \\ \mathbf{r}^T & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 \end{array}$$

Funkcija cilja =0, umjetne varijable su nebazične, prelazimo na 2.fazu:

$$\begin{array}{rcccc} & \mathbf{a}_1 & \mathbf{a}_2 & \mathbf{a}_3 & \mathbf{a}_4 & \mathbf{b} = \mathbf{y}_0 \\ & 1 & 0 & -1/6 & 1/12 & 2 \\ & 0 & 1 & 1/9 & -5/36 & 0 \\ \mathbf{c}^T & 8 & 6 & 0 & 0 & 0 \end{array}$$

ispraviti zadnji redak tako da u bazičnim stupcima u njemu budu nule

$$\begin{array}{rcccc} & \mathbf{a}_1 & \mathbf{a}_2 & \mathbf{a}_3 & \mathbf{a}_4 & \mathbf{b} = \mathbf{y}_0 \\ & 1 & 0 & -1/6 & 1/12 & 2 \\ & 0 & 1 & 1/9 & -5/36 & 0 \\ \mathbf{r}^T & 0 & 0 & 2/3 & 1/6 & -16 \end{array}$$

Nema negativnih faktora redukcije, optimum postignut!

