Viševeličinskli sustav

U ovoj vježbi će se za zadani viševeličinski sustav odrediti optimalni parametri, tako da zadana ograničenja budu zadovoljena. Sama optimizacija **maksimizira zadanu funkciju cilja x**₀, i kao rezultat daje **optimalne ulazne pobude** $u_1=f(\alpha)$ i $u_2=f(\beta)$ koje ostvaruju zadanu funkciju cilja. U rješavanju ćemo se koristit online skriptom za rješavanje simpleksa koja se nalazi na poveznici http://www.phpsimplex.com/simplex/simplex.htm

Izlazi ustaljenog stanja ovise isključivo o amplitudama ulaznih signala, gdje su ulazi zadani sa:

$$u_1 = f(\alpha);$$
 $u_2 = f(\beta);$

oblika su odskočne funkcije, pri čemu α i β predstavljaju pojačanje step pobude. Sustav je opisan prijenosnom matricom

$$\begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \end{bmatrix}_{ustaljeno} = \lim_{s \to 0} \begin{bmatrix} \frac{1}{s+1} & \frac{1}{s+1} \\ \frac{1}{s+1} & \frac{1}{s+1} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \alpha \\ \beta \end{bmatrix}$$
viševeličinski sustav

Zadatak 1: Maksimizirati funkciju cilja x0= $_{\alpha}$ + $_{\beta}$ pri čemu moraju biti zadovoljena ograničenja ustaljenog stanja sustava

y₁≤ _____ i y₂≤ ____

a pobude se moraju nalaziti u granicama $\leq \alpha \leq$ i $\leq \beta \leq$

Napomena: Zadatak riješiti isključivo pomoću programa sa ograničenjima tipa manje ili jednako

Zadatak 2: Skicirajte prostor rješenja, i označite točku u kojem je optimum dostignut

Zadatak 3: Simulirajte zadani sustav primjenjujući izračunate optimalne podatke i komentirajte rješenja.

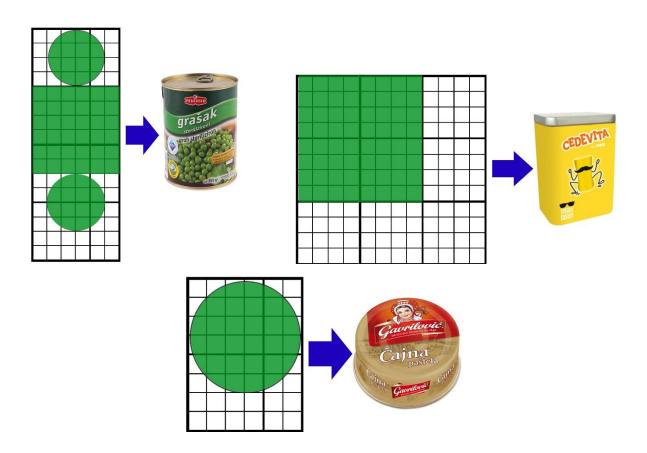
Tablica za upis rezultata (prvi dio):

Zadatak 1:	Zadatak 2:
α _{optimalno} =	
β _{optimalno} =	
r openium	
X0 _{optimalno} =	
Zadatak 3:	

Optimalno rezanje oblika

U nastavku će se metodom dualnog simpleksa odrediti optimalan odabir rezanih oblika, s ciljem da se ostvari optimum uz zadana ograničenja. Jedan primjer iz stvarnog života bi bio rezanje lima iz limenih listova poznatih dimenzija s ciljem izrade posuda različitih dimenzija:

- Oblik A Konzerva za grašak, dimenzija kvadrat 6 x 6 + 2 kruga radijusa 2
- Oblik **B limenka napitka**, kvadrat dimenzija 8 x 8
- Oblik C limenka paštete, krug radijusa 3



Dostupan je neograničen broj limova dimenzija _____x ____x

Zadatak 4: Skicirajte najmanje 4 plana rezanja oblika (na idućoj stranici su predlošci)

Zadatak 5: Na optimalan način odredite potreban broj svakih od planova rezanja tako da budu zadovoljenja ograničenja

Najmanje _____ oblika A (grašak), najmanje ____ oblika B (Cedevita) i najmanje ____ oblika C (pašteta)

Funkcija cilja je minimiziranje otpada

Napomena: prihvatljivo optimalno rješenje je i ako neki plan rezanja uopće ne treba rezati. Zadatak riješiti isključivo pomoću programa sa ograničenjima tipa manje ili jednako.

Zadatak 6: Odradite količinu (i postotak) otpada koja je ostvarena optimalnim načinom rezanja

Zadatak 7: Komentirajte korisnost ovakvog načina pripreme rezanja. Navedite još nekoliko korisnih primjena ovog pristupa optimizacije u industriji

Zadatak 4							
Plan rezanja 1	Plan rezanja 2						
Plan rezanja 3 Plan rezanja 4							
Zadatak 5: Za ostvariti cilj je potrebno: os	stvareno je oblika:						
Za ostvariti cilj je potrebno: ostvareno je oblika:							
Plan rezanja 1 komada Ob	blik A komada						
Plan rezanja 2 komada Ot	blik B komada						
Plan rezanja 3 komada Oblik C komada							
Plan rezanja 4 komada							
Zadatak 6: Optimalnim rezanjem postotak otpada iznosi%							
Zadatak 7:							