

Rad sa ograničenjima u numeričkim postupcima

Ograničenja se najčešće razmatraju uvođenjem kaznenih funkcija. Formira se novi kriterijum optimalnosti u formi:

$$F(\mathbf{x}) = f(\mathbf{x}) + \sum_{j=1}^m c_j p_j$$

gde je c_i kazneni faktor kazne, a p_i je kazna koja se definiše na sledeći način:

$$p_i = g_i(\mathbf{x})^2 \text{ ako je ograničenje tipa } g_i(\mathbf{x}) = 0, \text{ odnosno}$$

$$p_i = \left[\max \{0, g_i(\mathbf{x})\} \right]^2 \text{ ako je ograničenje tipa } g_i(\mathbf{x}) \leq 0$$

Kazneni faktor se bira kao konstantna, velika vrednost ili kao promenljiva $c_i(k)$, gde je sa k označena iteracija, pri čemu se vrednost kaznenog faktora povećava sa brojem iteracija.

Skiciranje funkcije

```
function plotfcn2D (fcn, xrange, yrange)
[X, Y] = meshgrid(xrange, yrange);
Z = NaN*ones(size(X));
for xndx = 1:length(xrange)
    for yndx = 1:length(yrange)
        arg = [X(xndx, yndx); Y(xndx, yndx)];
        Z(xndx, yndx) = fcn(arg);
    end
end
meshc(X, Y, Z);
```

Genetski algoritam

Interfejs za rad sa genetskim algoritmom poziva se komandom **optimtool** (podesiti metod ga). Moguće je raditi iz komandne linije, pri čemu se poziva funkcija **ga**. Za obe varijante pogledati *Matlab help*.

Particle Swarm Optimization

Kod za PSO algoritam može se naći na sajtu www.automatika.ftn.uns.ac.rs

Sintaksa:

```
[x, fval, exitflag, output] = pso(objfunc, nvars, options)
```

Podrazumevane opcije su:

| | |
|----------------|----------------------|
| npart: 30 | trustoffset: 0 |
| niter: 100 | initpopulation: NaN |
| cbi: 2.5000 | verbose_period: 10 |
| cbf: 0.5000 | plot: 0 |
| cgi: 0.5000 | output_level: 'high' |
| cgf: 2.5000 | globalmin: NaN |
| wi: 0.9000 | tol: 1.0000e-20 |
| wf: 0.4000 | |
| vmax: Inf | |
| vmaxscale: NaN | |
| vspaninit: 1 | |
| initoffset: 0 | |
| initspan: 1 | |