

### **3. domaća zadaća – algoritam simuliranog kaljenja**

Napišite razred `hr.fer.zemris.optjava.dz3.SimulatedAnnealing` koji čini općenitu implementaciju algoritma simuliranog kaljenja primjerenu za rješavanje optimizacijskih problema nad domenom skalarnih funkcija definiranih nad  $n$ -dimenzijskim prostorom realnih brojeva. Algoritam "izvana" treba dobiti sve potrebne informacije (funkciju koju optimira, da li je minimizira ili maksimizira, početno rješenje, plan hlađenja, generator susjeda trenutnog rješenja te dekodirer rješenja koji iz reprezentacije rješenja s kojom drugi dijelovi koda rade obavlja dekodiranje u polje decimalnih brojeva nad kojim će se izračunati vrijednost funkcije).

Napišite dvije implementacije reprezentacije rješenja:

- reprezentaciju koja koristi niz bitova te
- reprezentaciju koja direktno koristi polje `double`-vrijednosti.

Napišite potrebne dekodere (primjerice, za binarnu reprezentaciju napišite dekodirer koji će u konstruktoru primiti informacije o broju bitova po svakoj varijabli te informaciju o prostoru koji pojedine varijable pretražuju, te koji će imati metodu koja će primiti binarnu reprezentaciju i pretvoriti je u  $n$ -dimenzijsko polje decimalnih brojeva koje predstavlja trenutno rješenje). Poslužite se dijagramima danim u prezentaciji s predavanja za razrješavanje nedoumica.

Napišite barem jednu implementaciju generatora susjeda te plana hlađenja.

Uporabom tog razreda napišite program `hr.fer.zemris.optjava.dz3.RegresijaSustava` koji rješava četvrti zadatak (traženje koeficijenata  $a$  do  $f$  iz prethodne domaće zadaće). Program treba primiti dva argumenta preko komandne linije: putanju do datoteke s podacima o snimljenim ulazima i izlazima sustava (datoteka je dana u prošloj zadaći) te način rješavanja. Način rješavanja može biti jedan od sljedeća dva:

- `decimal` – algoritam za reprezentaciju rješenja koristi polje decimalnih brojeva (i odgovarajuće druge objekte) te
- `binary:10` – algoritam za reprezentaciju rješenja koristi niz bitova pri čemu se koristi 10 bitova po varijabli; program treba podržati da korisnik unese bilo kakav smisleni broj (primjerice, od 5 pa do 30).

Program na zaslon treba ispisati pronađene vrijednosti koeficijenata kao i iznos postignute pogreške.

*Napomene:*

Rok za predaju projekta je ponedjeljak, 2014-11-03 do 23:59.