
Algoritmi genetici

— Ana-Cristina Rogoz —
Grupa 232

Ce sunt algoritmi genetici?

- Algoritmi probabiliști
- Monte Carlo, Las Vegas
- Restricții mai relaxate
- Soluție suboptimală
- Calcul evolutiv

Ce este calculul evolutiv?

- Algoritmi de găsirea minimului global
- Inspirați din biologie și din teoria evoluționistă
- Selecția, mutația, încrucișarea
- Supraviețuirea celui mai bine adaptat

Noțiuni

- Cromozom
- Populație
- Funcția de fitness
- Generație
- Selecție
- Încrucișare
- Mutație

Structura unui algoritm genetic

Pasul 1: Generarea unei populații inițiale

Pasul 2: Rularea ciclică a următorilor pași până la condiția de terminare

Pasul 2.1: Selecția (proporțională, turneu)

Pasul 2.2: Încrucișarea (un punct de tăiere)

Pasul 2.3: Mutația (rară)

Aplicabilități

- **Robotică**
- **Bioinformatică**
- **Probleme de trafic**
- **Teoria jocurilor**

Exemplu

Fie $f : [a,b] \rightarrow \mathbb{R}$, o funcție definită pozitiv.

Să se găsească valoarea maximă a acesteia.

Date de intrare

- Intervalul -> $[a,b]$
- Precizia -> p
- Probabilitatea de încrucișare -> p_c
- Probabilitatea de mutație -> p_m
- Numărul maxim de generații -> t_{Max}
- Dimensiunea populației -> N

Codificarea datelor

- Transformăm numerele in binar
- $X(2) \rightarrow X(10) \rightarrow (b-a) * X(10) / (2^l - 1) + a$
- $l = \log_2((b-a) * 10^p)$

Întrebări?
