

## Tutoriat 9

### Greedy

Un algoritm greedy este un algoritm care face la nivel local alegerea optimă pentru fiecare etapă în speranța de a găsi un optim global.

Corectitudinea acestor algoritmi trebuie demonstrată. Algoritmii greedy pot fi caracterizați ca având „viziune scurtă”, și „nerecuperabili”. Aceștia sunt ideali doar pentru probleme care au „substructură optimă”.

Dacă se poate demonstra că un algoritm greedy dă randament global optim pentru o anumită clasă de probleme, de obicei, acesta devine metoda aleasă, pentru că este mai rapid decât alte metode de optimizare ca programarea dinamică.

### Programare Dinamică

Programarea dinamică este o metodă de rezolvare a unor probleme de informatică în care se cere de regulă determinarea unei valori maxime sau minime, sau numărarea elementelor unei mulțimi.

Similar cu metoda Divide et Impera, problema se împarte în subprobleme:

- de aceeași natură cu problema inițială;
- de dimensiuni mai mici;
- spre deosebire de Divide et Impera, problemele nu mai sunt independente, ci se suprapun
- rezolvarea optimă a problemei inițiale depinde de rezolvarea optimă a subproblemelor

Programearea dinamică se poate aplica în mai multe abordări:

- **înainte:** în rezolvarea problemei plecăm de la starea finală;
- **înapoi:** în rezolvarea problemei plecăm de la starea inițială;
- **mixtă:** o combinație între cele 2.

De obicei în rezolvarea unei probleme de dinamică, o subproblema se poate repeta de mai multe ori. Pentru a evita reevaluarea subproblemelor, rezultatele intermediare se memorează într-o structură.

Pașii de rezolvare a unei probleme de dinamică.

**Pas1:** identificarea subproblemelor (se identifica problema generică și forma generală a problemei inițiale și a subproblemelor)

**Pas2:** alegerea unei structuri care sa retina soluțiile suproblemelor  
(în general se folosesc liste și matrici)

**Pas3:** dezvoltarea relației de recurenta (i.e. legatura între subprobleme,  
subproblemele al căror rezultat este deja cunoscut)

**Pas4:** rezolvarea recurente.