***PROGRAMARE DINAMICĂ***

***CARACTERISTICI:***

1. este o metodă de elaborare a algoritmilor pentru care se cere determinarea unui optim în urma adoptării unor decizii

2. este o metodă de cele mai multe ori bottom-up (se rezolvă probleme în ordinea crescătoarea a dimensiunii lor)

3. rezolvă o problemă prin descompunerea ei în subprobleme

4. subproblemele nu sunt independente, ele se suprapun (sunt superpozabile), iar intre ele se stabilește o relație de recurență

5. pentru o problemă pot exista mai multe soluții optime, care au însă aceeași valoare optimă

6. furnizează întotdeauna soluție optimă

7. timp de lucru polinomial

8. necesită memorie suplimentară pentru a reține rezultatele subproblemelor

***AVANTAJE:***

* timp salvat și spațiu salvat, nu se recalculează valorile calculate deja;
* oferă întotdeauna soluție optimă.

***DEZAVANTAJE:***

* lipsa unor "rețete de rezolvare" generalizate;
* de obicei, problemele rezolvabile cu programare dinamică sunt de o complexitate ridicată.

***PRINCIPII DE BAZĂ PT PD:***

1. evitarea calculării de mai multe ori a aceluiași subcaz, prin memorarea rezultatelor intermediare; -memoizare
2. pornește (de obicei) de la cele mai mici subcazuri. Combinând soluțiile lor, se obțin soluții pentru subcazuri din ce în ce mai mari, până se ajunge, în final, la soluția cazului inițial (bottom-up);
3. într-o secvență optimă de decizii sau alegeri, fiecare subsecvență trebuie să fie de asemenea optimă. -principiul optimalității

***PRINCIPIUL OPTIMALITĂȚII:***

Principiul optimalității constă în faptul că într-o secvență optimă de decizii sau alegeri, fiecare subsecvență trebuie să fie de asemenea optimă.

***TEHNICA MEMOIZĂRII:***

Tehnica memoizării este o metodă care optimizează performanța algoritmilor recursivi deoarece nu permite recalcularea unor rezultate deja calculate. Acesta implică rescrierea unor algoritmi recursivi astfel încât cum sunt găsite soluții pentru probleme, ele sunt stocate într-un șir, iar apelurile recursive pot caută valorile în șir, fără a recalcula.

- se combină abordarea descendentă (top down) cu cea ascendentă (bottom up)

***CONDIȚII:***

- problema de optimizare P având datele de intrare D poate fi rezolvată prin rezolvarea aceleiași probleme P, dar cu datele de intrare d, unde d < D;

- soluția este rezultatul unei succesiuni de decizii;

- se verifică principiul optimalității;

- problema se poate descompune în subprobleme;

- se pot memora soluțiile subproblemelor pentru reutilizări viitoare.

***ALGORITM:***

1. descrierea structurii unei soluții optime (identificarea subproblemelor) (optim global => optim local);
2. definirea unor relații de recurență pentru obținerea valorii unei soluții optime din optime parțiale;
3. calculul valorii unei soluții optime într-o maniera˘ "bottom-up" (de jos in sus);
4. construirea unei soluții optime din informația calculata.