

## 11 Metoda Greedy

### OBIECTIVE



- ✓ Aprofundarea metodei Greedy;
- ✓ Aplicabilitatea corectă a noțiunilor prezentate prin rezolvarea unor probleme asemănătoare cu cele exemplificate în cadrul laboratorului.

#### 1. Aspecte teoretice

Metoda Greedy se folosește în general în situația în care este dată o mulțime A și se cere să se găsească o submulțime B a sa care să îndeplinească anumite condiții sau un anumit criteriu de optim. Această metodă nu își propune găsirea celor mai bune soluții ale problemei date ci doar a uneia dintre ele care îndeplinește criteriul de optimizare ales.

Mecanismul general al metodei Greedy este următorul:

- I. Se inițializează mulțimea soluțiilor cu mulțimea vidă ( $B=\emptyset$ )
- II. Se alege un element  $x$  din mulțimea A
- III. Se verifică dacă un element ales poate fi adăugat la mulțimea soluțiilor, dacă da atunci va fi adăugat:  $B=B \cup \{x\}$
- IV. Se continuă repeditiv cu pasul II până când au fost determinate toate elementele din mulțimea soluțiilor.

Există două variante de proceduri pentru metoda Greedy:

#### Metoda 1:

```

1  procedura Greddy_1 (A, n, B) este
2      B=∅
3      pentru i=1,n executa
4          x = ALEGE(A,n,i)
5          daca POSIBIL(B,x) atunci
6              ADAUG(B,x)
7          @
8
9
10         @
11     sfarsit

```

#### Metoda 2:

```

1  procedura Greddy_2 (A, n, B) este
2      PREL(A,n)
3      B=∅
4      pentru i=1,n executa
5          daca POSIBIL(B,ai) atunci
6              ADAUG(B,ai)
7          @
8
9
10         @
11     sfarsit

```

### Rezolvă independent: Problema continuă a rucsacului



Fie un rucsac de volum  $V$  și  $n$  obiecte având fiecare volumele  $v_i$  și prețul  $p_i$ . Se cere să se umple rucsacul astfel încât prețul total al obiectelor introduse să fie maxim.

Se va considera că se poate introduce și o parte dintr-un obiect care nu începe în rucsac, până la ocuparea întregului volum al rucsacului.

#### **Rezolvarea prin metoda Greedy:**

Se introduc în rucsac obiectele unul câte unul, în ordinea descrescătoare a raportului  $p_i/v_i$  („densitate valorică”), astfel încât suma volumelor introduse să fie mai mică sau cel mult egală cu  $V$ .

#### **Pseudocodul programului rucsac**

```

1   *) citește V,n, (p[i], v[i] cu i = 1,n)
2   *) ordonează p[] și v[] în ordinea descrescătoare a raportului p_i/v_i
3   *) x[i]=0, cu i = 1,n
4   i = 1
5   vt = pt = 0
6   cât timp vt < V și i ≤ n execută
7       dacă vt + v[i] ≤ V atunci
8           x [i ] = 1
9           pt = pt+p[i]
10          vt = vt + v[k]
11          altfel
12              x[i]= (V-vt)/v[i]
13              vt=V
14              pt = pt + p[i] * x[i]
15
16          @
17          i = i+1
18
19          scrie "Pretul total al obiectelor din rucsac=", pt, " Volumul ocupat=", vt
20          scrie "In rucsac s-au introdus:"
21          pentru i = 1,n execută
22              dacă x[i]>0 atunci scrie "- obiectul ", i , "( „, v [i]* x[i], „ , p[i] „)" □
23
24
25          @
26          sfârșit
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39

```