

Laborator 4 – Metode de căutare

(adâncime, lărgime și cost minim)

Metodele de căutare sunt tehnici generale pentru găsirea unor soluții folosind modele de tranziții la probleme concrete. Distinct față de algoritmi cunoscuți, backtracking sau Dijkstra, aceste metode încearcă să extindă domeniul de căutare într-un mod eficient la nivel de timp și de spațiu. Dijkstra este un algoritm suficient cât timp căutarea unui drum minim se face într-un graf (probleme de navigare); sunt multe alte probleme unde se obține greu un graf sau acesta este infinit. De asemenea, generarea unui graf este tot o problemă de căutare.

Diferența la metodele de căutare este la modul cum se selectează un nod (o stare) pentru a determina succesorii lui. Un nod este o structură în care se menține starea curentă, adâncimea (d), costul căii (g), nodurile anterioare de la nodul de start (o lista cu stări sau noduri) și alte informații necesare unor metode de căutare.

Algoritm de căutare

```
1. funcție căutare_soluție(stare_inițială, stare_finală)
2.   var frontieră // mulțime cu noduri neexpandate, inițială vidă
3.   var nod_inițial, nod
4.   nod_inițial = Nod(stare_inițială) // se construiește nodul inițial
5.   frontieră = {nod}
6.   while frontieră != {} do
7.     nod = selectează_nod_de_expandare(frontieră)
8.     if nod include stare_finală then
9.       return secvență_acțiuni(nod_inițial, nod)
10.    frontieră = frontieră \ {nod} ∪ expandare(nod)
11.  return {} // nu există soluții
```

Probleme

1. Aplicați metoda de **căutare în lărgime**; se selectează nod de expandat de adâncime **minimă**.
2. Aplicați metoda de **căutare în adâncime**; se selectează pentru expandare nodul de adâncime **maximă**.
3. Aplicați metoda de **căutare de cost minim**; se selectează pentru expandare nodul cu **drumul minim** de la nodul inițial la nodul curent.

Se aplică metodele de căutare pe problema de navigare și se caută drumul de la **Arad** la **București**. Ne interesează și câte noduri au fost expandate pentru fiecare căutare.

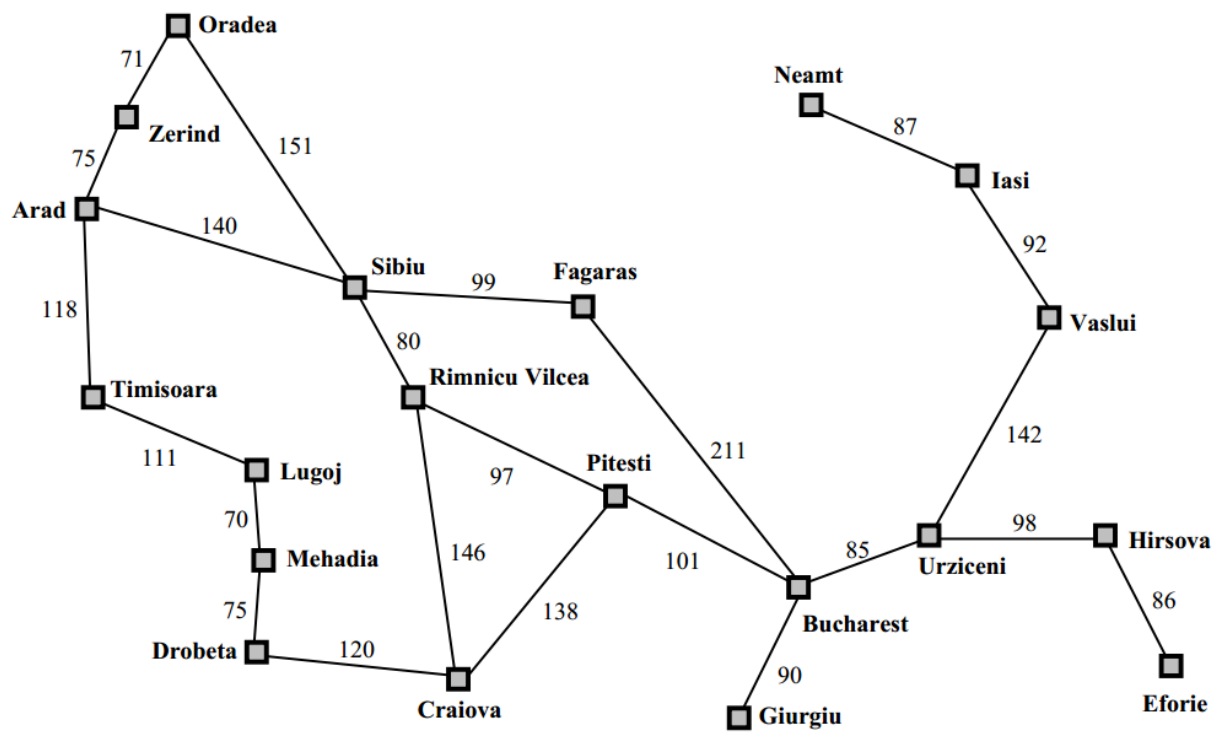


Fig. 1 Problemă navigare