



## Laborator 11

[Tutorial IInI](#)  
[MPI The complete Reference](#)

### Exerciții

1. Implementați programul pentru descoperirea topologiei.
  - Algoritm:
    - Se trimite topologia parțială tuturor vecinilor
    - Se primește topologia parțială de la toți vecinii
    - Se unește topologia primită cu cea locală
    - Se repetă de 100 de ori (presupunem rețea mai mică de 100 de noduri).
  - ATENȚIE: Un nod poate comunica doar cu vecinii. MPI vă va permite să trimiteți mesaje de la orice nod la oricare altul, dar noi vrem să simulăm o rețea reală în care se poate comunica doar cu vecinii. Astfel, nu aveți voie să faceți send sau recv, decât de la un nod care este în lista de vecini.
  - Toate nodurile trebuie să aibă aceeași topologie la sfârșit.
2. După găsirea topologiei, aceasta se folosește pentru a trimite un pachet de la nodul cu rank 0 la cel cu rank 10.
  - Pentru a putea transmite pachetul fiecare nod trebuie să construiască o tabelă de rutare.
  - Tabela de rutare are două coloane, **destinație** și **next hop**. Având graful, next hop poate fi calculat rulând un algoritm de drum minim de la nodul curent la destinație și reținând ca next hop primul nod din cale.
  - Toate procesele vor printa un mesaj când primesc și trimit mai departe un pachet. Ex: **“Sunt A, am primit X de la nodul B trimit la nodul C\n”**

**Exercițiile de la 1 la 2 sunt obligatorii.** Conceptele explorate sunt esențiale pentru obținerea notei **minime** de promovare.

**Vă recomandăm, pentru a crește șansele de a obține o notă cât mai mare să explorați și următoarele exerciții:**

3. Extindeți programul de la 2 în așa fel încât mai multe mesaje să poate fi transmise, de la mai multe noduri sursă la mai multe destinații.
4. Extindeți programul anterior adăugând oprirea unui program distribuit. Trebuie să aveți o oprire “curată”, să vă asigurați că toate nodurile se opresc. Este posibil să fie nevoie de adăugarea unor stări intermediare în care nodurile nu sunt încă oprite dar nu mai primesc și nu mai transmit mai departe mesaje.
  - Nu uitați în MPI un program nu poate ieși fără să apeleze Finalize.