Laborator 2

Specificatii complete, detaliate si structurate

**Dijkstra MPI**

1. **Descrierea problemei**

Algoritmul lui Dijktra este un algoritm de determinare a celui mai scurt drum de la un nod de start la toate celelalte noduri pe un graf orientat ponderat. Acest algoritm functioneaza atat pe un graf conex, cat si pe un graf neconex.

Drumul cel mai scurt va fi reprezentat prin afisarea fiecarui nod de la nodul sursa pana la nodul destinatie.

1. **Specificarea algoritmului/metodei folosite pentru rezolvarea problemei**
   1. Citirea matricei ponderilor dintr-un fisier de intrare.
   2. Fiecare proces primeste n/p coloane din matrice unde n este numarul de noduri.
   3. Se va porni de la drumul cel mai scurt reprezentat prin suma costurilor (initial infinit).
   4. La fiecare iterare, fiecare proces va gasi cel mai scurt drum local de la nodul sursa la nodul destinatie.
   5. Daca drumul este mai scurt decat drumul minim global (cel identificat la punctul c), se va actualiza.
   6. Se va afisa intr-un fisier de iesire drumul de la nodul sursa la nodul destinatie, precum si costul total al acestuia.
2. **Specificarea modului in care se dau datele de intrare**
   1. Graful ponderat va fi citit dintr-un fisier de intrare in formatul urmator:
      1. Pe prima linie vom avea numarul numarul de noduri n si numarul de arce m.
      2. Pe a doua linie vom avea nodul sursa si nodul destinatie separat prin spatiu.
      3. Pe urmatoarele m linii vom avea muchia reprezentata prin perechea de noduri (x,y) si costul acesteia. Elementele de pe fiecare linie sunt separate prin spatiu.
3. **Specificarea modului in care vor fi datele de iesire**
   1. Fisierul de iesire va fi in formatul urmator:
      1. Pe prima linie avem drumul de la nodul sursa la nodul destinatie.
      2. Pe a doua linie vom avea costul total a celui mai scurt drum.
4. **Note:**
   1. Daca nu exista drum direct de la un nod x la un nod y, costul va fi infinit.
   2. Drumul de la un nod x la nodul x va fi 0.
   3. Matricea de adiacenta este memorata defapt intr-un tablou unidimesional in care elementele pana la n reprezinta nodurile x corespunzatoare punctului iii de la 3 a, iar urmatoarele sunt nodurile y.
   4. Ne asiguram ca p divide n. (pentru a evita impartirea a calculului cu rest pe procese).
   5. Pentru implementarea secventiala matricea de adiacenta se va construi normal.
   6. Am laborator in saptamana 2.