*Arbori de pobdere minimal kruskal 3.*

1. Formularea corecta completa si concreta a problemei

Se da un graf conex neorientat prin matricea valorilor sale. Se cere sa se obtina arborele de pondere minima asociat acestui graf folosind algoritmul lui Kruskal varianta 3.

2. Modelarea problemei (mod de abordare)

Pentru determinarea arborelui de pondere minim avem algoritmul lui Kruskal. In varianta 3 a acestui algoritm se dau muchiile intr-o ordine oarecare.

Acest algoritm determina in T arborele de pondere minima. Toata problema noastra se reduce in a determina daca prin adaugarea unei muchii la arborele deja construit se va forma un ciclu si numai unul si care este muchia din acest ciclu cu valoarea maxima.

Pentru aceasta vom folosi un algoritm recursiv care incepand de la un nod pleaca intr-o singura directie si cauta nodul initial. Odata gasit acest nod rezulta ca exista un ciclu din care nodul initial face parte. In cazul nostru odata adugata o muchie intr-un arbore daca se formeaza un ciclu prin adaugarea acelei muchii obligatoriu muchia respectiva face parte din acel ciclu. Asadar prin algoritmul recursiv mentionat anterior gasim un ciclu si valoarea maxima a unei muchii din acel ciclu.

Stim ca prin adaugarea unei muchii la un arbore se formeaza eventual un singur ciclu. Acest algoritm recursiv porneste de la un varf al acestei noi muchii adaugate si prin proprietatea sa de a gasi toate modalitatile de a parasi un varf prin toate muchiile sale adiacente este corect in a determina un eventual ciclu. Algoritmul pune pe stiva varfurile din care este construit ciclul lasand posibilitatea de a determina muchia de valoarea maxima dintr-un ciclu odata gasit.

Respectand algoritmul lui Kruskal eliminam muchia de valoare maxima din ciclu daca acesta se formeaza distrugand de fapt acest ciclu si continuam adaugarea de muchii pana la epuizarea acestora.

Odata prelucrate toate muchiile in acest mod vom obtine un arbore care va reprezenta arborele de pondere minima asociat arborelui initial.

Algoritmul implementat citeste din fisier matricea valorilor atasata grafului nostru si obtine in final matricea de adiacenta atasata arborelui de pondere minima, iar din aceasta matrice calculeaza ponderea necesara.

3. Descrierea algoritmului Pseudocod

(a) fie T={u1};

(b) pentru k=2,m executa

fie T=T ∪ {uk};

Daca T contine un ciclu

Atunci determina muchia v din cu valoarea maxima;

Fie T=T - {v};

Sfd;

Sfp.

4. Date de test

|  |  |
| --- | --- |
| Date de intrare | Date de iesire |
| 14  1 2 6  2 3 7  4 5 3  6 1 3  7 1 2  7 2 4  8 2 2  8 3 6  9 3 4  9 4 5  10 5 7  11 6 7  11 7 9  12 7 2  12 8 6  14 9 7  11 12 5  12 13 6  13 14 5 | Valoarea minima este:54 |