**Algoritmul Floyd-Warshall**

de determinare a celui mai scurt drum între oricare două noduri ale unui graf

Se consideră un graf G=(V, Γ), în care V este mulţimea vârfurilor şi Γ mulţimea arcelor dintre acestea. Se numerotează fiecare vârf din V cu un număr de la 1 la N, N=|V|. Pentru oricare perche de vârfuri (i, j) notăm prin c(i, j) costul muchiei de la i la j. c(i, j) = ∞ dacă nu există muchie între i şi j.

Notăm prin drumMinim(i,j,k) cel mai scurt drum între i şi j care utilizează doar vârfuri intermediare din mulţimea {1,2,...,k}.

Dacă există un drum mai scurt de la i la j, care trece prin vârful k+1, atunci acesta se obţine concatenând cel mai scurt drum de la i la k+1, care are vârfuri intermediare din {1,2,...,k} cu cel mai scurt drum de la k+1 la j care are vârfuri intermediare în {1,2,...,k}.

Astfel de poate deduce relaţia de recurenţă



Determinarea drumului de lungime minimă:

Se realizează utilizând o matrice *predecesor*(i,j), care iniţial este i pentru vârfuri adiacente şi ∞ în rest.

*predecesor*(i,j) = nodul predecesor lui j pe drumul de lungime minimă de la i la j

Pe parcursul calculului iterativ al distanţei minime între (i,j) se actualizează *predecesor*(i,j)=*predecesor*(k,j) cu indicele k din formula de recurenţă.

***Exemplu***:

graf2

,

, 

, 

, 

, 

, 

Cele mai scurte drumuri:

Cale\_minima(1,2) = 1 2

Cale\_minima(1,3) = 1 3

Cale\_minima(1,4) = 1 2 4

Cale\_minima(2,3) = 2 4 3

Cale\_minima(2,4) = 2 4

Cale\_minima(3,4) = 3 4