Algoritmul lui Ford-Fulkerson

Initializare: Se aduce reţeaua la forma standard si se numerotează nodurile reţelei de transport astfel încât $x_1 = S$ şi $x_n = T$;

ETAPA I Se incarca la maxim toate drumurile de la sursa (S) la destinatie (T).

Pasul 1. Se asociază grafului fluxul nul ($\varphi_u = 0$ pentru orice arc u din graf);
Pasul 2. În ordine lexicografică, se ia pe rând fiecare drum D de la nodul iniţial la cel final, se calculează valoarea $\Delta_D = \min\limits_{u \in D}(c_u - \varphi_u)$ şi se adaugă la fluxul de pe fiecare arc al drumului. Arcul(arcele) unui drum D pentru care s-a obţinut valoarea minimă Δ_D va fi după această adăugare, în mod evident, saturat şi deci drumul D va fi incarcat la maxim.

După terminarea etapei I nu mai exista nici un drum pe care sa mai putem mari fluxul.
Dar, deoarece alegerea drumurilor în ordine lexicografică nu ţine cont de structura reţelei, aşa cum se poate vedea pe un exemplu, acest procedeu NU asigură întotdeauna găsirea fluxului maxim. Cand nu e maxim ajungem la fluxul maxim prin redistribuiri.

ETAPA II Se determină toate redistribuirile care maresc fluxul.

Pentru gasirea unei redistribuiri se foloseste un algoritm de marcare a nodurilor:

Pasul 1. Se marchează nodul iniţial s cu 0(zero);
Pasul 2. Pentru fiecare vârf marcat x_i se marchează cu:
- $[+x_i]$ toate vârfurile (C1)**nemarcate** x_j pentru care (C2)**există arcul (x_i,x_j)** şi (C3)**$\varphi(x_i,x_j) < c(x_i,x_j)$** (adica nodurile spre care mai e loc pentru a se transporta ceva din x_i);
- $[-x_i]$ toate vârfurile (C1)**nemarcate** x_j pentru care (C2)**există arcul (x_j,x_i)** şi (C3)**$\varphi(x_j,x_i) > 0$** (adică toate nodurile spre care pleacă deja ceva din x_i);

Pasul 3. Se repetă pasul 2 până este marcat nodul final sau până când nu mai poate fi marcat nici un vârf;
Pasul 4. Dacă nodul final a fost marcat atunci fluxul este maxim şi algoritmul se opreşte, în caz contrar trecându-se la pasul 5;
Pasul 5. Folosind marcajul, gasim lanţul L = $x_{k_1}, x_{k_2}, \ldots, x_{k_r}$ unde $x_{k_1} = S$, $x_{k_r} = T$ şi marcajul oricărui vârf $x_{k_{i+1}}$ este $+x_{k_i}$ sau $-x_{k_i}$. Se calculează:

$$\Delta_L = \min\Big(\min_{(x_{k_i},x_{k_{i+1}})}\big(c(x_{k_i},x_{k_{i+1}}) - \varphi(x_{k_i},x_{k_{i+1}})\big), \min_{(x_{k_{i+1}},x_{k_i})}\varphi(x_{k_i},x_{k_{i+1}})\Big)$$

care se adaugă la fluxul fiecărui arc al lanţului de tipul $(x_{k_i}, x_{k_{i+1}})$ (arc direct) şi se scade din fluxul fiecărui arc de tipul $(x_{k_{i+1}}, x_{k_i})$ (arc invers).
Pasul 6. Se şterge marcajul şi se reia algoritmul de la pasul 1.

În final, tăietura de valoare minimă este cea în care V = mulţimea nodurilor marcate iar W = mulţimea nodurilor nemarcate.