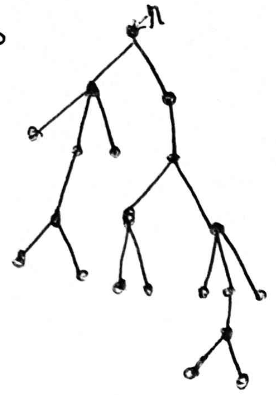
AG Seminar 2.

DFS



Puncte critice:

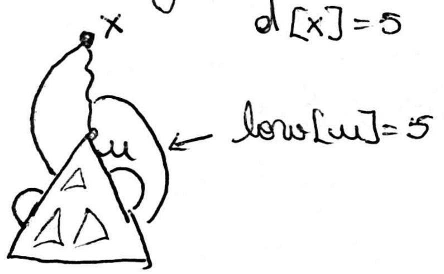
Fie G un graf conex și T un DFS arbore cu rădăcina r.

r punct critic în G <=> r are doi sau mai mulți fii în T.

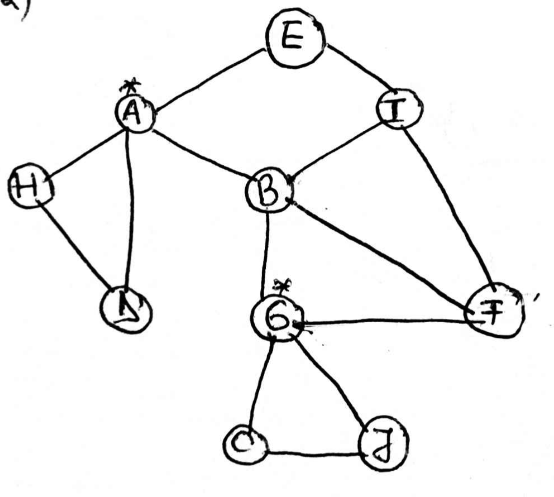
Pentru orice nod din $T \neq r$, v punct critic în G <=> în T ∃ un nod u fiu al lui v cu proprietatea că subarborele cu rădăcina în u nu are nicio muchie de întoarcere care să îl lege cu un ascendent de-al lui v.

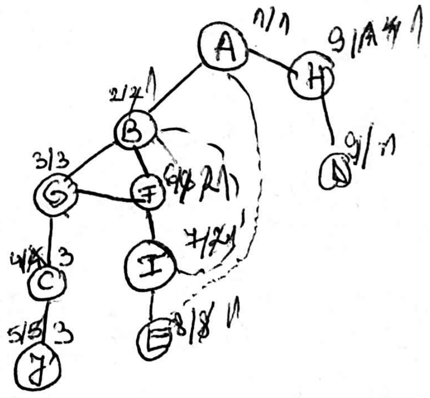
d[i] -> momentul descoperirii nodului i.
low[i] -> cel mai mic d (cât de sus pot ajunge) din nodul i, coborând pe muchii de înaintare (în subarborele cu rădăcina în i), apoi urcând o singură dată pe o muchie de întoarcere.

Ex 1) d[x] = 5



2)





3) d[] low[] a[i] = {true, i e critic; false}   time = 0;   ] variabile necesare

status[i] = {w, g, b}, r, t[] <- vector de tați

DFS (G, s)

status[s] = g; time++; low[s] = d[s] = time; nrc = 0;

pentru fiecare nod u, vecin cu s

dacă status[u] == white

t[u] = s ; DFS (G, u); // după asta status[u] = black. Cunosc d[u], low[u]

low[s] = min(low[u], low[s]), nrc++;

dacă low[u] ≥ d[s] și s ≠ r atunci

c[s] = true;

dacă status[u] == gray și u ≠ t[s] atunci

// e muchie de întoarcere

low[s] = min(d[u], low[s]);

status[s] = black;

returnează nrc;

Havel H.

$S = \{d_1 \geq d_2 \geq \dots \geq d_n\}$ -> grafică.

$S' = \{d_2 - 1, d_3 - 1, \dots, d_{d_1+1} - 1, d_{d_1+2}, \dots, d_n\}$ -> grafică.

Ex1) $S(n) = \{1, 2, 3, \dots, (n+1)^3, (n+2) \dots (2n)\}$

$S(1) = \{2^3\}$

$S(2) = \{1, 3^3, 4\}$

Pp. $S(n-1)$ grafic => $S(n)$ grafic.

$S_n = \{\underbrace{2n, 2n-1, \dots, n+2}_{n-1}, \underbrace{(n+1)^3}_{3}, \underbrace{n-1, n-2, \dots, 3, 2, 1}_{n-1}\}$

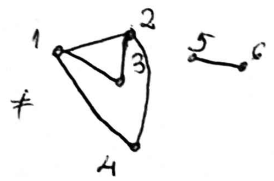
$S' = \{2n-2, \dots, n+1, n^3, n-2, \dots 2, 1, 0\}$

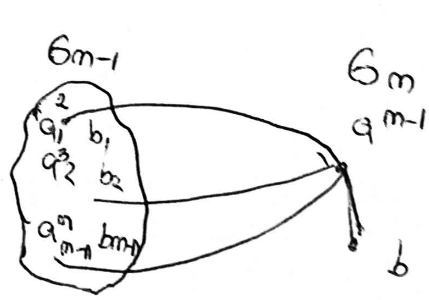
$S(n-1) = 2(n-1), \dots, (n-1)+2, \dots ((n-1)+1)^3, (n-1)-1, \dots, 2, 1\}$

Ex2) $S_n = \{1^2, 2^2, \dots, n^2\}$

$S(1) = \{1^2\}$

$S(2) = \{1^2, 2^2\}$

$S(3) = \{1, 1, 2, 2, 3, 3\}$ → 



$S(n-1) \rightsquigarrow G_{n-1}$

$\{0, 1, 2^2, 3^2, \dots (n-2)^2, (n-1)^3, n\}$