

DEFINIZIONE: UN ORDINE TOPOLOGICO SU UN GRAPPO DIREZIONATO ACCERCO $G = (V, E)$ E' UN ORDINE NOME (NODO) < SU

V TALE CHE, PER OGNI $U, V \in V$:

$$(U, V) \in E \Rightarrow U < V$$

NOTA: POSSONO ESISTERE DIVERSE ORDINI TOPOLOGICI PER LO stesso GRAFO

DEFINIZIONE: IN UN GRAPPO DIREZIONATO DEFINIAMO UN NODO SORRENTE SE NON HA ARRIVI EDIMENTI, MAH POZZO SE NON HA USCITE.

IN UN DAG ESISTONO SEMPRE ALMENO UN POZZO E UN NODO SORRENTE. DI CONSEGUENZA ESISTE SEMPRE UN ORDINE TOPOLOGICO, INFATTI ESISTE SEMPRE UN NODO SORRENTE, ELIMINANDO QUESTO DAL GRAFO CON TUTTI I SUOI NODI USCIENTI ESISTE SEMPRE UN NODO SORRENTE NEL GRAFO RESTANTE.

PER EVITARE DI MODIFICARE IL GRAFO E MUOVERE IN TEMPO COSTANTE A OGNI PASSO UN NODO SORRENTE, POSSEREMO MIGLIORARE PER OGNI NODO IL SUO INDEGREE. INVECE DI AUMENTARE UN ARCO (U, V) SI DECREMENTA IL VALORE INDEGREE PER IL NODO V . QUANDO INDEGREE = 0 TALE NODO SI INSERISCE IN UN INSERIMENTO DI NODI SORRENTI DA CUI SI ESTRAE OGNI VOLTA IL NODO SUCCESSIVO DA INSERIRE NELL'ORDINE TOPOLOGICO.

$$\text{INDEGREE} = \text{M° ARRIVI EDIMENTI}$$

ALGORITMO:

TOPOLOGICAL SORT (G)

$S = \text{INSERIMENTO VUOTO}$

OVO = SEQUENZA VUOTA

FOR EACH (M NODO IN G) INDEGREE [M] = INDEGREE DI M // M PASSI

FOR EACH (M NODO IN G) IF (INDEGREE [M] = 0) S . ADD (M) // M PASSI

WHILE (S non vuota) // IN TUTTI I M PASSI

$M = S$. REMOVE()

OVO. ADD (M) // AGGIUNGE IN FONDO

FOR EACH ((M, V) ARCO IN G)

INDEGREE [V] --

IF (INDEGREE [V] = 0) S . ADD (V)

RETURN OVO

COMPIETEZZA: $O(M + m)$

IN SEGUITO UN ALGORITMO DI VISITA PREFERIRÀ MA CAG TRENTE CONTRO DEL TEMPO IMPIEGATO:

DFS (G) FUNZIONE PIÙ SUPPORTO

FOR EACH (M NODO IN G) MANCA SU COME BRANCO; PARENT [M] = NULL

TIME = 0

FOR EACH (M NODO IN G) IF (M BRANCO) DFS (G, M)

DFS(G, M, γ)

TIME++ ; START[M] = TIME

VISITA M;

FOR EACH (M, V) IN G

IF (V BRANCO)

PARENT[V] = M

DFS(G, V)

TIME++ ; END[M] = TIME

4

SPECIFICAZIONE DI DAG AUTOMATI: E' UN ORDINE TOTALE SU V PER CIE, PENSARE Ogni coppia di nodi M E V, SE NEL GRAFO ESISTE UN ARCO DA V A M ALLORA NELL'ORDINAMENTO TOTALIZZATO V DEVE COMPARIRE NECESSARILMENTE PRIMA DI M.