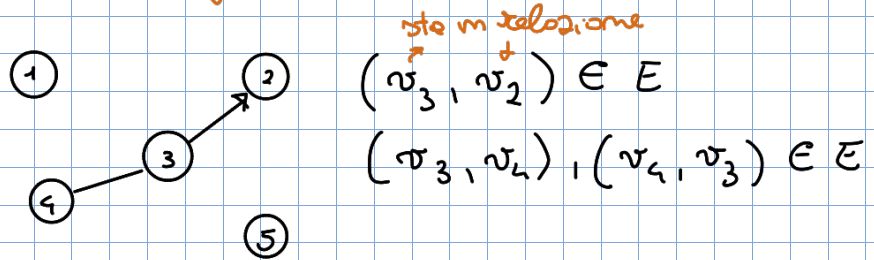


Grado

$$G = (V, E)$$

$$V = \{v_1, v_2, v_3, \dots, v_n\} \quad |V| = n$$
$$E \subseteq \{(v_i, v_j) : i, j \in V\}$$

Se $(v_i, v_j) = (v_j, v_i)$ il grado si dice non ordinato

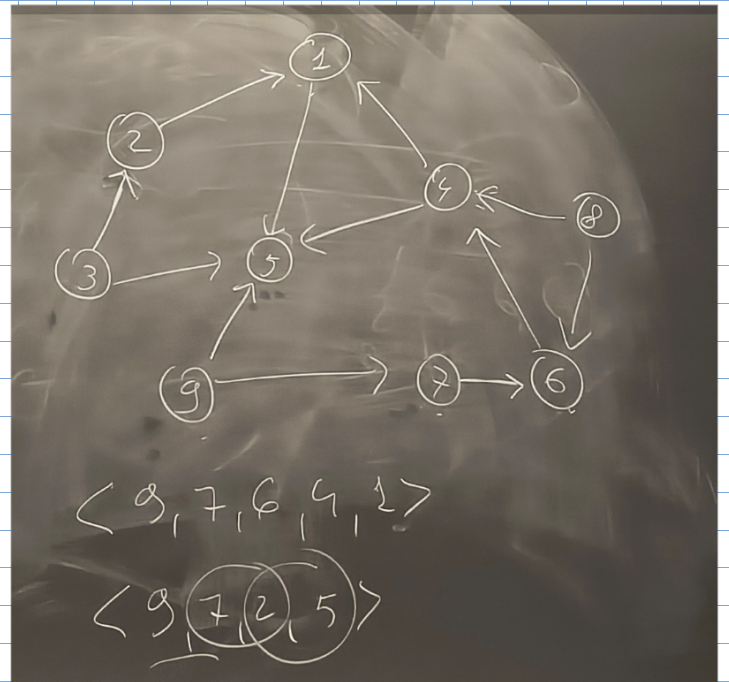


grado direzionato e non direzionato

Dato un Percorso $P = \langle u_1, u_2, u_3, \dots, u_k \rangle$ è un cammino se:

$$u_i \in V \quad 1 \leq i \leq k$$

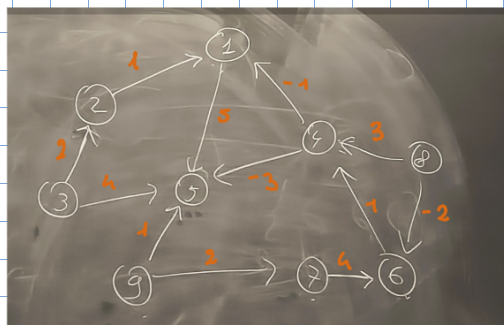
$$(u_i, u_{i+1}) \in E, \quad \forall 1 \leq i < k$$



Grado pesato

un grado è pesato se ad ogni arco diamo un peso usando la funzione $w: E \rightarrow \mathbb{R}$

Le migliori parte di questi archi hanno peso positivo



Il costo totale di un cammino e :

$$w(p) = \sum_{i=1}^{k-1} w(u_i, u_{i+1})$$

Se in un cammino ha $u_1 = u_k$ c'è un **ciclo**

Cammino semplice :

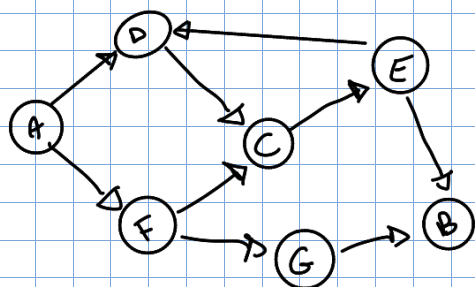
$$P = \langle u_1, u_2, u_3, \dots, u_k \rangle$$

un cammino senza cicli

Grafo aciclico : un grafo senza cicli

Se un grafo ha un ciclo ne ha infiniti

Che cosa è un ordinamento topologico di un grafo?



una ordinamento lineare dei nodi in modo che valga la relazione

$$\text{Se } \exists (u, v) \in E \Rightarrow u < v$$

Se c'è un ciclo questa condizione non può essere rispettata

un ordinamento del grafo segue i:

A F D G C E B

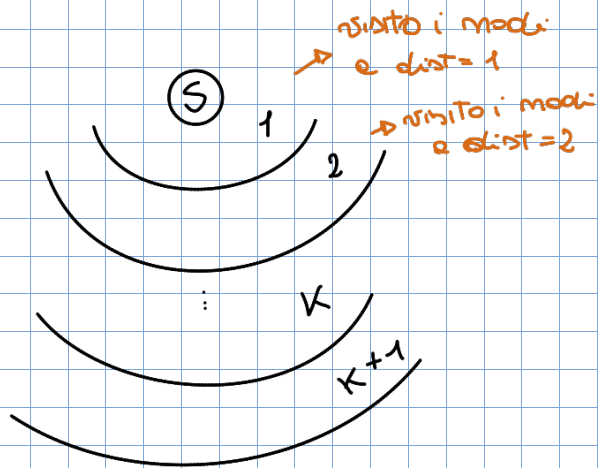
Definizione componente connessa

Definizione componente fortemente connessa

Definizione lista di adiacenze per rappresentare il grafo
matrice " " " "

BFS

Parto da s e:



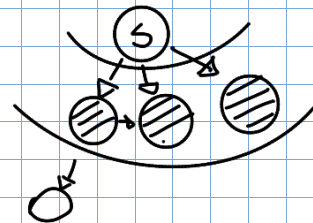
in base al colore di un nodo cambia lo stato:

bianco - non visitato

nero - visitato

grigio - i vicini che visito (forse intermedie)

$d[v]$ = distanza di v da s



BFS:

For each $v \in V$

$color[v] \leftarrow \boxed{w}$ \rightarrow white

$d[v] \leftarrow +\infty$

$d[s] \leftarrow 0$ la distanza di s da se stessa è zero

$Q \leftarrow \{ \}$ \rightarrow code vuote

ENQUEUE(s)

$color[s] \leftarrow \boxed{G}$ \rightarrow grigio

While $Q \neq \{ \}$ Do

$v \leftarrow \text{Dequeue}(Q)$

for each $u \in \text{Adj}(v)$

if $color[u] = w$ then

$d[u] = d[v] + 1$

$color[u] = G$

enqueue(u)

$color[v] = B \rightarrow$ il nodo visitato diventa nero

Una visita BFS genera un albero BFS