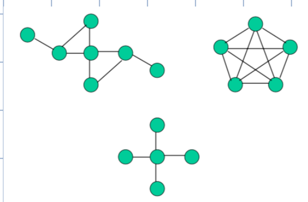
DEFINIZIONE

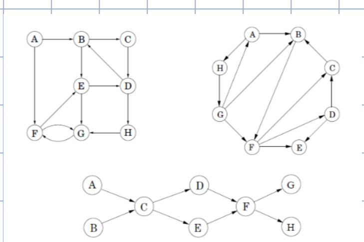
GRAFO $G = (V, E)$ FORMATO DA:

- INSIEME V DI VERTICI o NODI
- INSIEME E DI COPPIE NON ORDINATE DI VERTICI, DETTI ARCHI



GRAFO DIRETTO FORMATO DA:

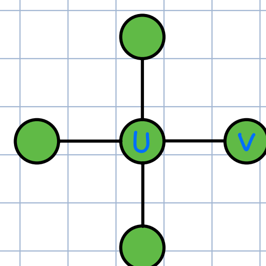
- INSIEME V DI VERTICI o NODI
- INSIEME E DI COPPIE ORDINATE DI VERTICI, DETTI ARCHI DIRETTI



GRADO DI UN NODO

GRADO DI UN NODO = # DI ARCHI CHE LO COLLEGANO AD ALTRI NODI $\delta(v)$

↳ GRAFO ORIENTATO
- ↳ GRADO USCENTE = # DI ARCHI CHE PARTONO DAL NODO $\delta_{OUT}(v)$
- ↳ GRADO ENTRANTE = # DI ARCHI CHE ARRIVANO AL NODO $\delta_{IN}(v)$



GRADO DI UN GRAFO

GRADO DI UN GRAFO = $\max_{v \in V} \{\delta(v)\}$, MASSIMO GRADO TRA I NODI

↳ GRAFO ORIENTATO
- ↳ GRADO USCENTE DI $G = \max_{v \in V} \{\delta_{OUT}(v)\}$, MASSIMO GRADO USCENTE
- ↳ GRADO ENTRANTE DI $G = \max_{v \in V} \{\delta_{IN}(v)\}$, MASSIMO GRADO ENTRANTE

ARCHI INCIDENTI, USCENTI ED ENTRANTI

ARCHI INCIDENTI = SONO TUTTI GLI ARCHI CHE COINVOLGONO UN NODO

ARCHI USCENTI = ARCHI CHE PARTONO DA UN NODO SPECIFICO

ARCHI ENTRANTI = ARCHI CHE ARRIVANO AD UN NODO SPECIFICO

PROPRIETÀ

$G = (V, E)$

2·m XCHÉ CONTO 2 VOLTE OGNI ARCO, UNA VOLTA PER OGNI NODO COLLEGATO

$n = |V|$

$m = |E|$

SOMMA DEI GRADI DI OGNI NODO $= \sum_{v \in V} \delta(v) = 2 \cdot \overset{|E|}{m}$ → DOPPIO DEGLI ARCHI

SOMMA ARCHI ENTRANTI o USCENTI $= \sum_{v \in V} \delta_{out}(v) = \sum_{v \in V} \delta_{in}(v) = m$ → NUMERO DI ARCHI

CAMMINI, CICLI, DISTANZE E DIAMETRI

CAMMINO = SEQUENZA DI NODI CONNESSI DA ARCHI

LUNGHEZZA DEL CAMMINO = # ARCHI DEL CAMMINO

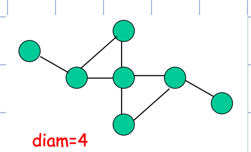
DISTANZA = LUNGHEZZA DEL CAMMINO PIÚ BREVE TRA DUE NODI

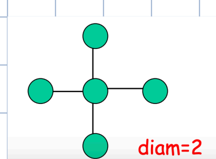
GRAFO CONNESSO = G È CONNESSO SE ESISTE UN CAMMINO PER OGNI COPPIA DI NODI, POSSO QUINDI ANDARE DA UN QUALSIASI NODO AD UN ALTRO.

CICLO = CAMMINO CHIUSO OVVERO UN CAMMINO DA UN NODO A SE STESSO.

DIAMETRO = MASSIMA DISTANZA FRA DUE NODI, $\max_{u,v \in V} \text{DIST}(u, v)$

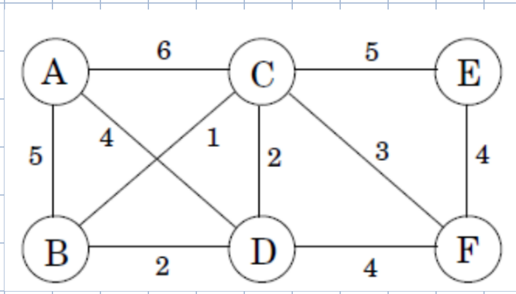
↳ IL DIAM. DI UN GRAFO NON CONNESSO È ∞



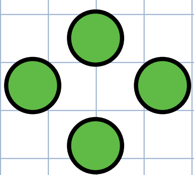


GRAFO PESATO

GRAFO $G = (V, E, w)$ IN CUI AD OGNI ARCO VIENE ASSOCIATO UN VALORE DEFINITO DALLA FUNZIONE PESO w.

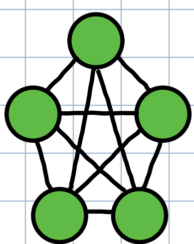


GRAFO TOTALMENTE SCONNESSO



GRAFO $G = (V, E)$ DOVE $|V| \neq \emptyset$ e $|E| = \emptyset$

GRAFO COMPLETO

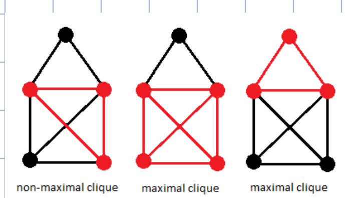


GRAFO $G = (V, E)$ PER OGNI COPPIA DI NODI ESISTE UN ARCO CHE LI COLLEGA

È INDICATO CON K_m DOVE m È IL NUMERO DI NODI

NUMERO DI ARCHI (m o $|E|$) $= \dfrac{m \cdot (m-1)}{2}$!!

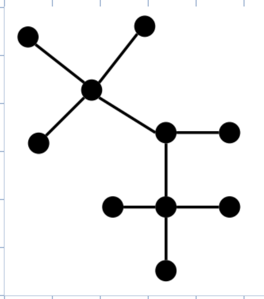
CLIQUE = INSIEME DI NODI COMPLETO IN UN GRAFO, QUINDI PER OGNUNO DI QUESTI NODI C'È UN ARCO CHE LI COLLEGA



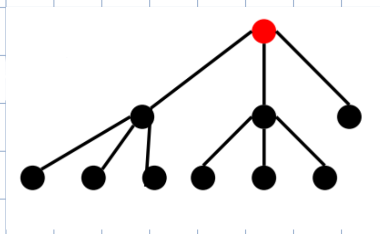
DEF

UN ALBERO È UN GRAFO CONNESSO ED ACICLICO

PER OGNI COPPIA DI NODI C'È UN PERCORSO



LIBERO



RADICATO

SIA T UN ALBERO $T=(V,E)$ ALLORA IL NUMERO DI ARCHI $|E|=|V|-1$

↳ POICHÉ T È CONNESSO E ACICLICO ALLORA T HA ALMENO UNA FOGLIA DI GRADO 1

↳ SE TUTTI I NODI AVESSERO ALMENO GRADO 2 CI SAREBBE UN CICLO

CICLO EULERIANO

UN CICLO EULERIANO È UN PERCORSO CHIUSO CHE:

- VISITA OGNI ARCO UNA SOLA VOLTA
- RITORNA AL PUNTO DI PARTENZA

UN GRAFO AMMETTE UN CICLO EULERIANO SE:

- TUTTI I NODI HANNO GRADO PARI

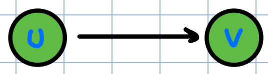
OPPURE

- TUTTI I NODI HANNO GR. PARI TRANNE DUE CHE SONO GLI ESTREMI

RETI DI DIPENDENZE

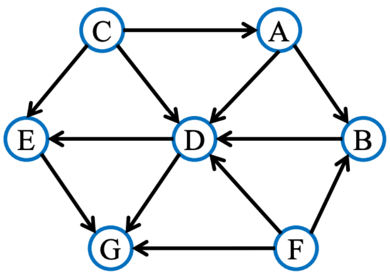
UNA RETE DI DIPENDENZE È UN GRAFO ORIENTATO IN CUI:

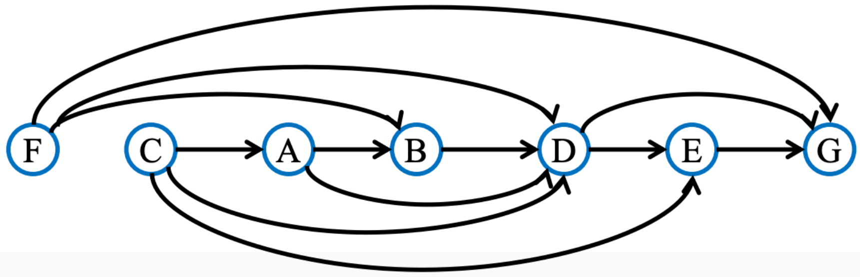
- I NODI RAPPRESENTANO ELEMENTI, ATTIVITÀ O ENTITÀ
- GLI ARCHI RAPPRESENTANO LE DIPENDENZE INDICANDO CHE UN NODO DIPENDE DA UN ALTRO PER ESSERE COMPLETATO.



INDICA CHE U È UN PRE-REQUISITO PER V, QUINDI V DIPENDE DA U.

ORDINAMENTO TOPOLOGICO = ORDINE IN CUI ESEGUIRE I NODI IN MODO DA RISPETTARE LE DIPENDENZE.





Esercizio

Dire quali delle seguenti figure possono essere disegnate senza staccare la penna dal foglio (e senza ripassare più volte sulla stessa linea). Motivare la risposta.