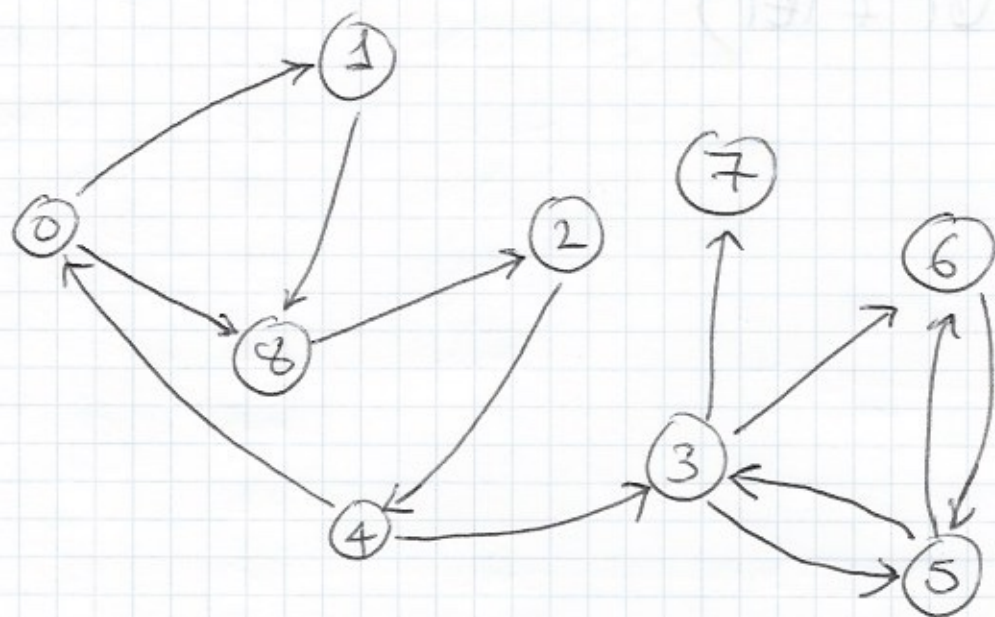


Grafo diretto usato nelle implementazioni



* * *

COMPRESSITA' DEL
BFS

Si noti che ci possono essere al più $O(n)$ ($|V| \cdot 2$) enqueue dato che la operazione è fatta solo all'interno dell'if (linea 11) e quando scatta l'if il valore del nodo è subito cambiato in grigio.

Inoltre la lista di adiacenza di ogni nodo è viene scorsa solo quando viene fatta una dequeue. Quindi la lista è scorsa solo una volta per ogni nodo (per quanto detto sopra un nodo che è usato dalla coda non può rientrare).

Il tempo richiesto per scorrere tutte le liste di adiacenza è quindi $O(E)$

Sommando il tempo necessario per
l'inizializzazione $O(|V|)$ e quello appena
calcolato si ottiene dunque

$$O(|V| + |E|)$$



Complessità della procedura DFS

(2)

Le linee 1-3 e 5-7 sono ripetute solo $O(|V|)$ volte quindi il costo della procedura è ~~almeno~~ $O(|V|)$ ~~non è~~

A questo bisogna però aggiungere il costo della procedura DFS-Visit (eseguita all'interno del ciclo `do for`)

Sì noti che

- la procedura DFS-Visit è eseguita soltanto una volta per nodo.
(infatti essa viene invocata solo sui nodi bianchi)
- All'interno della procedura il loop delle righe 2-5 è eseguito $|Adj[u]|$ volte

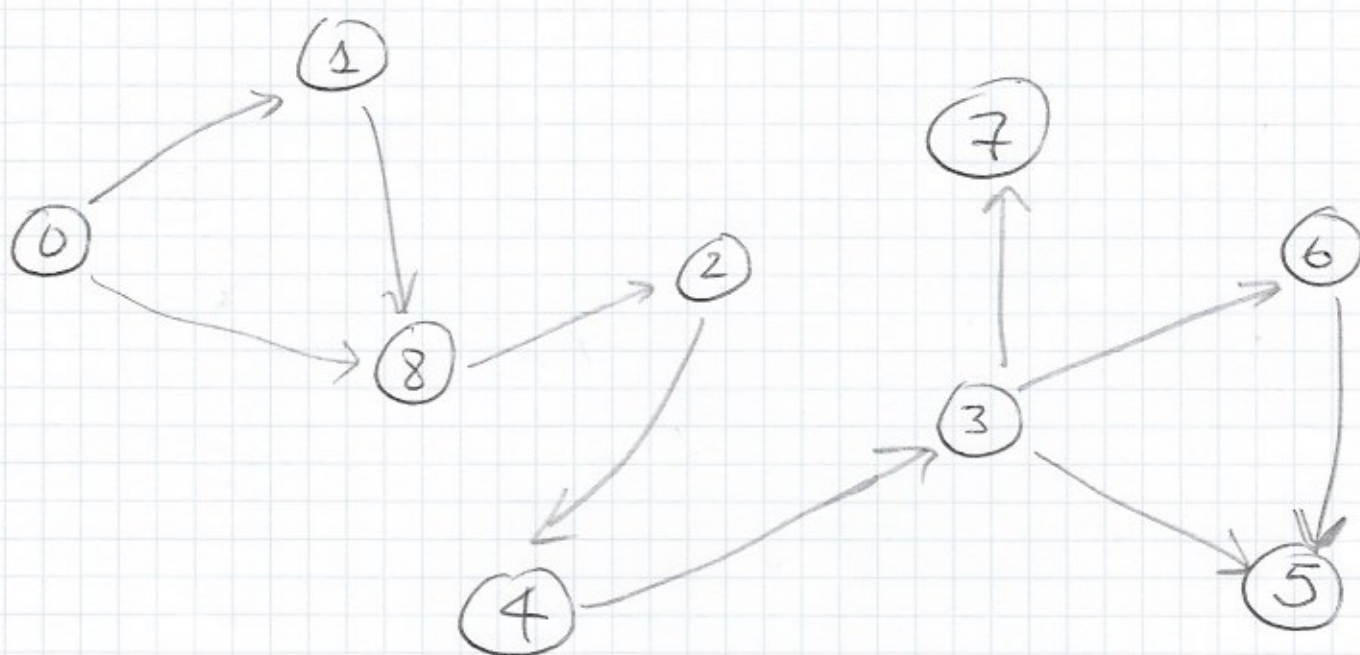
Sappiamo che per grafi non direzionati

$$\sum_{u \in V} |Adj[u]| = O(|E|)$$

Ne segue che il costo globale imposto da DFS-Visit (ovvero di tutte le esecuzioni di DFS-Visit) è $O(|E|)$

Il costo totale è dunque $O(|V| + |E|)$

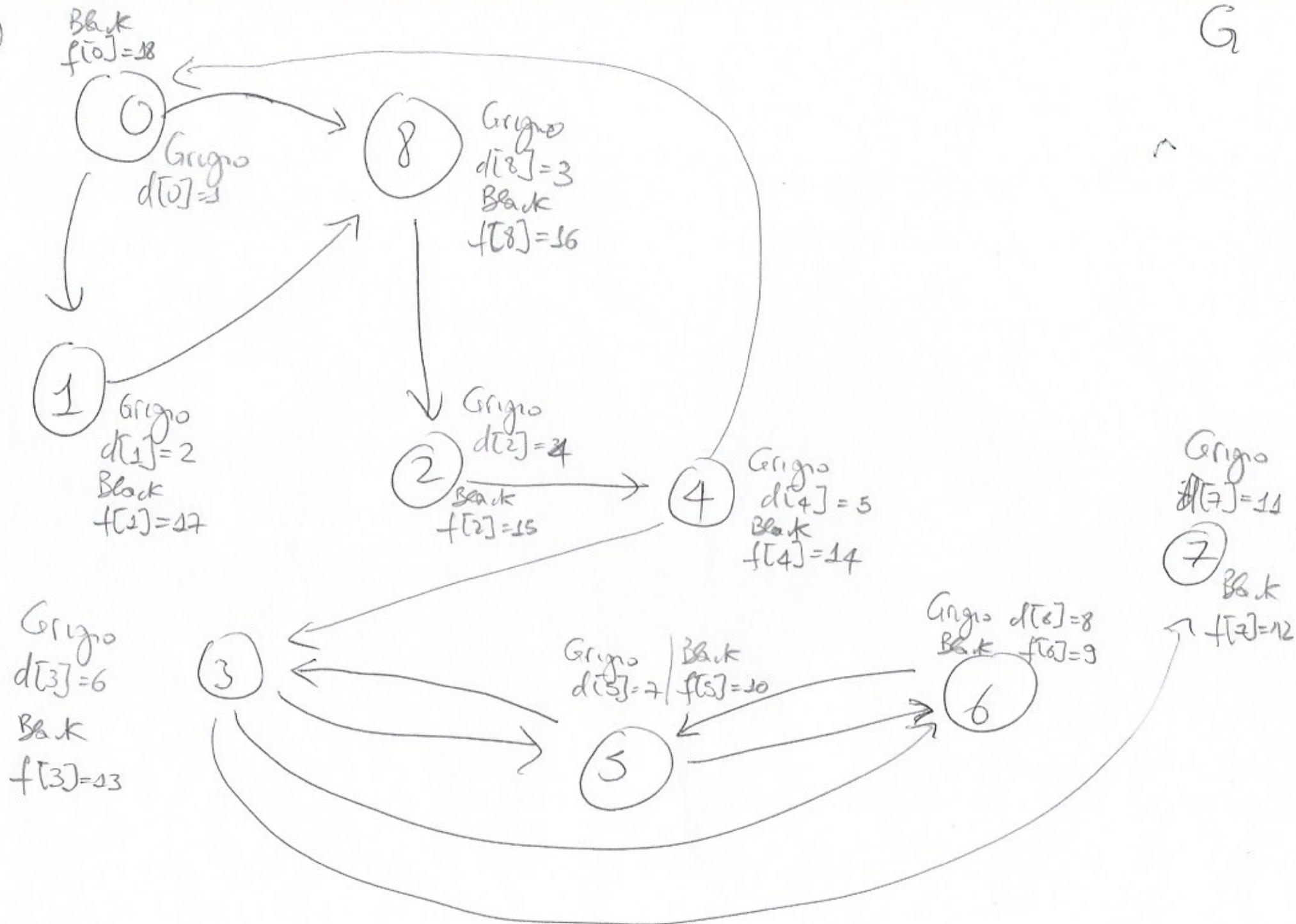
3



Grafo diretto usato nell'implementazione di
topological sort

③

G



②

G^T

