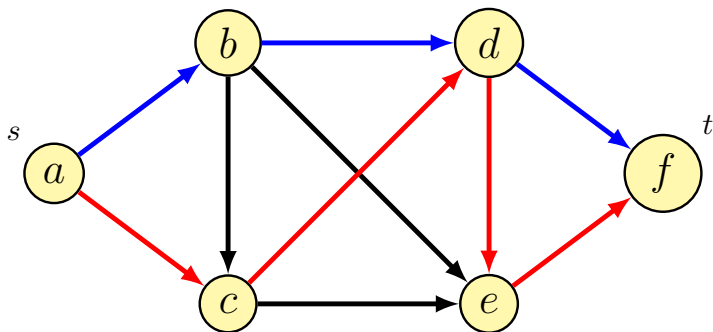


Cammini indipendenti (Esercizio 1.5 di 15-locale.pdf)

Dato un grafo orientato $G = (V, E)$ e due vertici $s, t \in V$, descrivere un algoritmo che restituisca la dimensione del più grande insieme di cammini **edge-disjoint** fra s e t .

Un insieme di cammini si dice **edge-disjoint** se ogni arco del grafo può comparire al massimo in uno dei cammini.



Cubi

Siano dati n cubi. Su ogni faccia del cubo è presente una lettera dell'alfabeto. Ogni cubo può essere descritto da una stringa di 6 caratteri (e.g. “ABCDEF”), che rappresenta le 6 facce del cubo. Sia data una parola costituita da $t \leq n$ caratteri. Descrivere un algoritmo che ritorni **true** se è possibile comporre la parola utilizzando t degli n cubi (scegliendo *una* faccia per ognuno di essi), **false** altrimenti. Discutere correttezza e complessità dell'algoritmo risultante.

Ad esempio, supponete di avere i seguenti cubi: “ABCDEF”, “GHIJKL”, “AABBCC”, “ISTUVW” e di voler comporre la parola IDEA.



Torri di controllo (Esercizio 1.7 di 15-locale.pdf)

- Si consideri un insieme di aerei $A = \{a_1, \dots, a_n\}$ e un insieme di torri di controllo $T = \{t_1, \dots, t_m\}$.
- In un certo istante, ogni aereo a_i si trova alle coordinate $(a_i.x, a_i.y)$ e ogni torre t_j si trova alle coordinate $(t_j.x, t_j.y)$.
- Vincoli:
 - **Carico**: ogni torre può gestire al più L aerei;
 - **Distanza**: ogni torre può gestire aerei che si trovino al più a distanza d da essa.
- Descrivere un algoritmo che assegni ogni aereo ad una torre, rispettando i vincoli sul carico e sulla distanza.
- Discutere correttezza e complessità.

Gestire un McDonald non è semplice.

- La giornata lavorativa è suddivisa in 3 turni da 4 ore, dalle 11 alle 23.
- Durante il turno $t_i \in T$ (dove T l'insieme di 21 turni), è necessario che siano presenti p_i unità di personale
- Avete a disposizione un insieme D di dipendenti; ogni dipendente $d_j \in D$ dichiara un insieme di turni $n_j \subseteq T$ in cui non può lavorare.
- Ad esempio, d_j non può lavorare nei turni $\{t_1, t_7, t_{21}\}$.
- Per contratto aziendale, ogni lavoratore non può lavorare per più di 5 turni.
- Ogni giorno, un dipendente non può lavorare per più di due turni (qualsiasi, anche non consecutivi).

Progettare un algoritmo che produca uno scheduling che illustri, per ogni turno, il personale associato e discuterne la complessità.