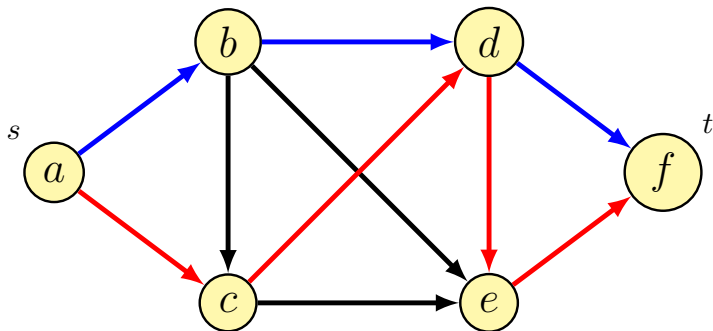


Cammini indipendenti (Esercizio 1.5 di 15-locale.pdf)

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.



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.

Prima elementare (Compito 01/02/12)

A mia figlia (prima elementare) è stato chiesto di disegnare tutte le possibili sequenze composte da tre pallini rossi e due pallini gialli.

- 1 Scrivere un algoritmo che stampa tutte le possibili stringhe composte da n caratteri R e da m caratteri G , per un totale di $n + m$ caratteri.
- 2 Scrivere un algoritmo che conta tutte queste possibile stringhe – ovviamente senza generarle tutte e poi contandole.
- 3 Calcolare la complessità computazionale degli algoritmi proposti.

Somma di quadrati (Compito 26/1/16)

Ogni intero positivo n può essere scritto come somma di quadrati di interi; ad esempio, $3 = 1^2 + 1^2 + 1^2$, $7 = 2^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2$, mentre $13 = 3^2 + 2^2$.

Ovviamente, esistono più modi per esprimere un numero come somma di quadrati; 13 può essere espresso anche come $2^2 + 2^2 + 2^2 + 1^2$.

Scrivere un algoritmo che, preso in input n , restituisce il *numero minimo di quadrati* la cui somma è pari ad n .

Ad esempio, nel caso di 13, $3^2 + 2^2$ richiede 2 quadrati, mentre $2^2 + 2^2 + 2^2 + 1^2$ richiede 4 quadrati, quindi l'algoritmo deve restituire 2.

Discuterne correttezza e complessità.

Somma di quadrati (Compito 26/1/16)

Scrivere un algoritmo che, dato n , stampa **tutti** i modi possibili per esprimere n come somma di quadrati, discutendo correttezza e complessità; ad esempio, con $n = 13$, stamperà:

$$1^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2$$

$$2^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2$$

$$2^2 + 2^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2$$

$$2^2 + 2^2 + 2^2 + 1^2$$

$$3^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2$$

$$3^2 + 2^2$$

Spoiler alert!