

SCHEDA ALGORITMI DI ORDINAMENTO

Gli algoritmi di ordinamento sono diffusissimi in informatica: ordinamento delle pagine web di Google, ordine in cui ci vengono suggeriti i film da Netflix. Ordinare è un compito facile, ma va fatto tenendo conto del tempo che ci si impiega e in informatica ogni dato va tradotto in numero binario, quindi essenzialmente il tempo dipende da quanti numeri vengono analizzati.

Esempio vogliamo ordinare un mazzo da 40 carte francesi (con i semi ordinati cuori, fiori, quadri, picche) dalla carta più alta alla più bassa

Metodo SELECTION SORT: estraiamo due carte dal mazzo e le confrontiamo, la più alta la confrontiamo con la terza e così via fino ad esaurire tutte le carte. In Python esiste già una funzione che fa questo lavoro e si chiama `trouvamax`.

DOMANDA: quanti passi devi fare per ordinare con questo metodo? Riesci a generalizzare?

Questo metodo ovviamente non può essere utilizzato se il numero n è molto grande come le pagine web.

Metodo MERGE SORT. Tale metodo applica la tecnica del *divide et impera*, esso consiste nello scomporre un problema in sottoproblemi dello stesso tipo, ma di dimensioni minori, per poi combinare le soluzioni dei sottoproblemi, ottenute **ricorsivamente** con l'applicazione dello stesso metodo.

DOMANDA: Abbiamo già incontrato questo metodo, ricordi?

CURIOSITA': Su un sarcofago egizio dove si parla dell'origine del cosmo è inciso: Sono l'Uno che si trasforma in Due, il Due che si trasforma in Quattro, il Quattro che si trasforma in Otto, e dopo ciò sono l'Uno.

DOMANDA: come si collega l'iscrizione al nostro metodo?

Applichiamo adesso il metodo per ordinare sempre lo stesso mazzo di 40 carte francesi: possiamo dividere il mazzo da 40 in due da 20 carte ciascuna e ordinare i due mazzetti così ottenuti, indipendentemente l'uno dall'altro, in modo ricorsivo con lo stesso metodo. Una volta ordinati i due mazzetti, possiamo fonderli in un unico mazzo in questo modo: cima, prendiamo la più grande e mettiamolo da parte, in un nuovo mazzo, con la faccia rivolta verso il basso. Ripetiamo questo passo 40 volte e abbiamo alla fine l'intero mazzo ordinato nel modo desiderato.

Passo	Numeri di mazzi	Numeri di carte per ogni mazzo
1	2	20
2	4	10
3	8	5
4	8-8	3-2

Non è adesso necessario proseguire oltre . adesso fondiamo al contrario i mazzi di carte.

DOMANDA: Quanti passi saranno ora necessari?

DOMANDA: Disegna un grafico esplicativo per ordinare con il merge-sort le 40 carte.