

Ottimizza la somma

Supponete di avere in input un vettore di n interi positivi distinti $V[1 \dots n]$ e un valore W . Scrivere un algoritmo che:

- 1 restituisca il massimo valore $X = \sum_{i=1}^n x[i]V[i]$ tale che $X \leq W$ e ogni $x[i]$ è un intero non negativo;
- 2 stampi il vettore x .

Ad esempio, per $V[] = \{18, 3, 21, 9, 12, 24\}$ e $W = 17$, una possibile soluzione ottima è $x = [0, 2, 0, 1, 0, 0]$ da cui deriva $X = 15$.

Discutere correttezza e complessità.

Mosse su scacchiera

- Supponete di avere una scacchiera di dimensione $n \times n$ che rappresenta una scacchiera e un pedone che dovete muovere dall'estremità inferiore a quella superiore.
- Il pedone si può muovere (1) una casella in alto, oppure (2) una casella in diagonale alto-destra, oppure (3) una casella in diagonale alto-sinistra.
- Alla scacchiera è associata una matrice di profitto P ; quando una cella (r, c) viene visitata, si guadagna un profitto reale $P[r][c]$

Scrivere un algoritmo che restituisca il massimo profitto ottenibile partendo da una qualunque cella dell'estremità inferiore e raggiungendo una qualunque cella dell'estremità superiore, seguendo le regole appena descritte.

	1	2	3	4	5
1	6	7	4	7	<u>8</u>
2	7	6	1	1	<u>4</u>
3	3	5	7	<u>8</u>	2
4	2	6	<u>7</u>	0	2
5	7	3	5	<u>6</u>	1

I Promessi Sposi

"Quel ramo del lago di Como, che volge a mezzogiorno, tra due catene non interrotte di monti, tutto a seni e a golfi, a seconda dello sporgere e del rientrare di quelli, vien, quasi a un tratto, a ristringersi, e a prender corso e figura di fiume, tra un promontorio a destra, e un'ampia costiera dall'altra parte; e il ponte, che ivi congiunge le due rive, par che renda ancor più sensibile all'occhio questa trasformazione, e segni il punto in cui il lago cessa, e l'Adda rincomincia, per ripigliar poi nome di lago dove le rive, allontanandosi di nuovo, lascian l'acqua distendersi e rallentarsi in nuovi golfi e in nuovi seni."

Quante volte questo testo contiene la sottosequenza "lucia"?

I Promessi Sposi

"Quel ramo del lago di Como, che volge a mezzogiorno, tra due catene non interrotte di monti, tutto a seni e a golfi, a seconda dello sporgere e del rientrare di quelli, vien, quasi a un tratto, a ristringersi, e a prender corso e figura di fiume, tra un promontorio a destra, e un'ampia costiera dall'altra parte; e il ponte, che ivi congiunge le due rive, par che renda ancor più sensibile all'occhio questa trasformazione, e segni il punto in cui il lago cessa, e l'Adda rincomincia, per ripigliar poi nome di lago dove le rive, allontanandosi di nuovo, lascian l'acqua distendersi e rallentarsi in nuovi golfi e in nuovi seni."

Quante volte questo testo contiene la sottosequenza "lucia"?

Alcune considerazioni:

- Due sottosequenze sono distinte (e quindi vanno contate separatamente) se esiste almeno una differenza negli insiemi di caratteri utilizzati.
- Esempio: "did you go" contiene due volte la sottosequenza "dog"....

I Promessi Sposi

Scrivere un algoritmo che prenda in input una stringa testo T di n caratteri e una stringa pattern P di m caratteri e restituisca il numero di volte distinte che la stringa P appare come sottosequenza di T .

Discutere correttezza e complessità dell'algoritmo.