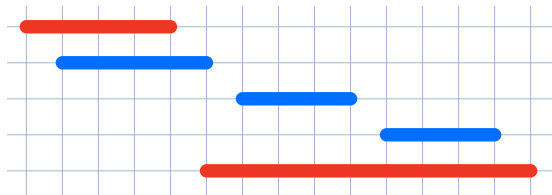


# Massima copertura

Si considerino  $n$  segmenti sulla retta delle ascisse, dove l' $i$ -esimo segmento inizia nella coordinata  $a[i]$  (inclusa) e termina nella coordinata  $b[i]$  (esclusa).

Scrivere un algoritmo che prenda in input i vettori  $a, b$  e la dimensione  $n$ , e restituisca il sottoinsieme di segmenti indipendenti (che non si intersecano) di copertura massimale, ovvero che copre la porzione più grande della retta delle ascisse.

Valutare il costo computazionale dell'algoritmo proposto.



# Palindroma

Una stringa si dice palindroma se è uguale alla sua trasposta, cioè se è identica se letta da sinistra e destra o da destra a sinistra.

Scrivere un algoritmo `minpal(ITEM[] s)` che ritorna il numero minimo di caratteri da **inserire** in `s` per rendere `s` palindroma.

Per esempio, input: “casacca”:

- $n = 7$  caratteri: “casaccaACCASAC”
- $n = 6$  caratteri: “casaccaCCASAC”
- $n = 3$  caratteri: “casaccaSAC”
- $n = 2$  caratteri: “ACcasacca”

Notate che non necessariamente i caratteri si inseriscono in testa o in fondo; per esempio, “anta”  $\rightarrow$  “antNa”.

Siano dati  $n$  dadi, con il dado  $i$ -esimo dotato di  $F[i]$  facce numerate da 1 a  $F[i]$ . Scrivere un algoritmo che restituisca il **numero di modi diversi** con cui è possibile ottenere una certa somma  $X$  sommando i valori di tutti i dadi.

- Ad esempio, avendo due dadi a quattro facce numerati da 1 a 4, il valore 7 è ottenibile in un solo modo non contando le possibili permutazioni:  $3 + 4$ .
- Avendo tre dadi, i primi due a 4 e l'ultimo a 6 facce, il valore 8 è ottenibile in cinque modi diversi non contando le possibili permutazioni:  $1 + 1 + 6$ ,  $1 + 2 + 5$ ,  $1 + 3 + 4$ ,  $2 + 2 + 4$ ,  $2 + 3 + 3$ .

Permutazioni: contatele oppure no, ma siatene consapevoli...

## Quadrato binario

Sia  $A$  una matrice  $n \times n$  di valori booleani 0/1. Scrivere un algoritmo che prenda in input la matrice  $A$  e la sua dimensione  $n$ , e restituisca la dimensione del più grande quadrato composto da valori 1 contenuto nella matrice. Ad esempio, nella matrice seguente, i quadrati di dimensione massima sono grandi  $4 \times 4$  (ve ne sono due, di cui uno evidenziato in rosso).

1	0	1	0	1	0	0
1	0	1	1	1	1	0
0	1	1	1	1	1	0
0	0	1	1	1	1	0
1	1	1	1	1	1	0
1	1	1	1	1	1	0