

**POLITECNICO DI MILANO**  
**Corso di Fondamenti di Informatica**  
**Laurea On-Line**  
**Prof. Pierluigi Della Vigna**  
**Anno Accademico 2018/2019**  
**28 gennaio 2019**  
**Seconda prova in presenza**

**È vietato consultare libri e appunti.**

**Tempo a disposizione: 2,5 ore .**

**Si prega di salvare tutti gli esercizi in un unico file con nome *Cognome.cpp*, dove Cognome indica il cognome del candidato.**

**Si raccomanda di salvare frequentemente il lavoro svolto.**

**All'inizio del vostro file apponete un commento del tipo**

```
//Cognome:
//Nome:
//Matricola:
//Classe Virtuale:
```

### Array

Si scriva, in linguaggio C++, la funzione `cercaParolaInCornice` che avendo come parametri una matrice di caratteri, un array di caratteri contenente la parola da cercare nella matrice e l'indicazione di una cornice (sono accettate solo le cornici 1 e 2 rappresentate in blu e rosso), cerchi se esiste una cornice che contiene la parola, nel qual caso restituisce le coordinate della cella che costituisce il centro della cornice in cui è stata trovata la parola e l'indicazione della posizione sulla cornice a partire dalla quale si legge tale parola, supponendo che la ricerca della parola proceda sempre in senso orario sulla cornice. Si può supporre che la parola compaia al più una volta nella matrice.

1	2	3	4	5
16	1	2	3	6
15	8	X	4	7
14	7	6	5	8
13	12	11	10	9

Considerando l'immagine di fianco, rispetto alla cella X la cornice di tipo "1" è quella costituita dalle celle il cui valore è stato rappresentato col colore blu (ossia le celle che distano un passo dalla cella X) mentre la cornice di tipo "2" è quella costituita dalle celle il cui valore è stato rappresentato col colore rosso (ossia le celle che distano due passi dalla cella X).

Sempre nella figura a fianco, i valori numerici presenti nelle due cornici indicano la posizione della cella rispetto alla cornice, ossia la posizione da restituire come punto di partenza della parola individuata.

A	B	B	F	I	R	A	G
O	D	O	M	A	C	H	I
T	A	N	O	V	N	C	A
N	V	C	I	U	D	L	B
M	U	A	M	C	M	B	A
Q	G	C	O	C	A	R	T

Ad esempio, passando come parametri la matrice riportata a fianco, un array contenente la parola "CACIUCCO" e scelta della cornice di tipo "1", la funzione deve restituire le coordinate (4,3) della cella al centro della cornice e la posizione 7 sulla cornice come posizione iniziale.

Se invece, con la stessa matrice, passiamo un array contenente la parola "BATRACOMIOMACHIA" e scegliamo la cornice di tipo "2", la funzione restituisce le coordinate (3,5) della cella centrale e la posizione 7 sulla cornice come posizione iniziale della parola.

## Liste

Ogni giorno in un grande aeroporto transitano migliaia di bagagli, la cui gestione è affidata ad uno specifico software scritto in C++. Per tale applicativo vi si chiede l'implementazione di due funzioni fondamentali: `accodaBagagli` e `caricaBagagli`. La funzione `accodaBagagli`, ricevuti in ingresso la lista dei bagagli ancora in giacenza in aeroporto - ordinata in funzione della destinazione e in subordine in funzione del peso - ed un nuovo bagaglio, collocherà il nuovo bagaglio all'interno della lista che dovrà mantenersi ordinata. Ogni bagaglio è caratterizzato da un identificativo numerico, da un codice di destinazione e dal peso. La funzione `caricaBagagli`, ricevuti la lista dei bagagli, il numero del volo su cui caricare i bagagli, la sua destinazione e la capienza massima dell'aereo, restituirà la lista dei bagagli per la destinazione specificata togliendoli di conseguenza dalla lista dei bagagli in giacenza in aeroporto. Tale lista dovrà essere costituita da tutti i bagagli ancora in giacenza in aeroporto con la destinazione specificata e la cui somma dei pesi sia compatibile con la capienza dell'aeromobile. I bagagli di maggior peso avranno precedenza di collocazione rispetto a quelli di minor peso. Eventuali bagagli che non si è riusciti a collocare per motivi di capienza, rimarranno nella lista di giacenza in attesa di un altro volo. La funzione `caricaBagagli` potrà anche produrre un file avente come nome il numero di volo e contenente l'elenco dei bagagli da caricare sull'aereo.