

Esame 20260108

Esercizio 1

(1) Esercizio 1 v1

Dopo le Olimpiadi invernali che si sono svolte dal 6 al 22 febbraio, una struttura alberghiera di una rinomata località montana vuole redigere un bilancio del volume di affari del mese di febbraio. La struttura alberghiera ha 12 camere. Le camere possono essere delle seguenti tipologie: singola, doppia, familiare, che hanno a disposizione un letto, due letti e da tre a quattro letti, rispettivamente. La singola costa 120.00 euro a notte, la doppia 150.00 euro a notte, la camera familiare costa 230.00 euro a notte.

Ti viene chiesto di sviluppare un applicativo software in C++ che implementi le seguenti funzionalità che permetteranno di redigere il bilancio:

- Calcolo del tasso di occupazione giornaliero della struttura alberghiera, ovvero quanti posti tra quelli disponibili quotidianamente sono stati effettivamente occupati;
- Il ricavo che la struttura alberghiera ha ottenuto ogni giorno nel mese;
- L'incremento in percentuale del ricavo ottenuto nei giorni dal 6 al 22 febbraio rispetto al ricavo ottenuto nei restanti giorni del mese. Tale valore è il rapporto tra i due ricavi dei periodi sopra indicati moltiplicato per 100.

Si scriva un programma C++ che operi come segue:

- dichiari un array di 12 elementi di tipo struttura Camera. La struttura Camera contiene come campi: a) il numero della camera rappresentato da un numero intero. b) La tipologia della camera rappresentata come un singolo carattere: 's' per la singola, 'd' per la doppia, 'f' per la familiare. c) Inoltre, la struttura ha un ulteriore campo che indica il numero di letti per camera, ovvero un numero intero;
- dichiari una matrice occupazione_camere di 28 x 12 interi che rappresenta l'occupazione giornaliera di ogni stanza;
- legge dal file Albergo.txt i dati relativi alle 12 camere e popola l'array di strutture Camera. Il file Albergo.txt è organizzato come segue: una riga contiene i dati di una camera ovvero numero di camera, tipologia, occupazione. I tre valori sono separati da spazi. Si assume che il file non contenga alcun errore di tipo e di valore.
- legge dal file Febbraio.txt i dati relativi all'occupazione delle stanze e popola la matrice occupazione_camere. Ogni riga del file contiene il numero di persone che hanno occupato una stanza in uno dei 28 giorni del mese. I valori di ogni riga sono separati da spazi;
- chiama in sequenza le tre funzioni: calcola_tasso_occupazione, calcola_ricavo_giornaliero, calcola_incremento, il cui comportamento è descritto sotto;
- Prima di terminare, stampa a video i tassi di occupazione, i ricavi giornalieri e l'incremento.

La funzione calcola_tasso_occupazione riceve come parametri l'array di strutture Camera, la matrice occupazione_camere e un array di numeri reali tassi di numero di elementi pari a 28. La funzione non ritorna alcun valore. La funzione calcola il tasso di occupazione giornaliero della struttura alberghiera e lo assegna al corrispondente elemento dell'array tassi.

La funzione `calcola_ricavo_giornaliero` riceve come parametri l'array di strutture `Camera`, la matrice `occupazione_camer`e un array di numeri reali `ricavig` di numero di elementi pari a 28. La funzione non ritorna alcun valore. La funzione calcola il ricavo giornaliero della struttura alberghiera e lo assegna al corrispondente elemento dell'array `ricavig`.

La funzione `calcola_incremento` riceve come parametri l'array di strutture `Camera`, la matrice `occupazione_camer`e un array di numeri reali `ricavig` di numero di elementi pari a 28. La funzione ritorna un numero reale. La funzione calcola il rapporto tra il ricavo totale ottenuto nei giorni delle olimpiadi e il ricavo totale ottenuto negli altri giorni, moltiplicato per 100.

Attenzione! *Non é garantito che tutte le stanze della struttura alberghiera siano sempre occupate.*

Di seguito é riportato un esempio di esecuzione del programma.

```
computer > ./a.out
Tassi di occupazione:
Giorno: 1: 0.357143 850
Giorno: 2: 0.25 840
Giorno: 3: 0.142857 610
Giorno: 4: 0.464286 1110
Giorno: 5: 0.214286 460
Giorno: 6: 0.642857 1720
Giorno: 7: 0.357143 1190
Giorno: 8: 0.357143 1230
Giorno: 9: 0.5 1430
Giorno: 10: 0.535714 1700
Giorno: 11: 0.535714 1580
Giorno: 12: 0.464286 1490
Giorno: 13: 0.607143 1730
Giorno: 14: 0.607143 1580
Giorno: 15: 0.714286 1570
Giorno: 16: 0.392857 1810
Giorno: 17: 0.464286 1310
Giorno: 18: 0.607143 1580
Giorno: 19: 0.5 1200
Giorno: 20: 0.607143 1540
Giorno: 21: 0.571429 1580
Giorno: 22: 0.464286 1660
Giorno: 23: 0.178571 500
Giorno: 24: 0.428571 1080
Giorno: 25: 0.285714 580
Giorno: 26: 0.321429 650
Giorno: 27: 0.107143 350
Giorno: 28: 0.214286 690
Incremento percentuale per Olimpiadi: 335.492
```

Note:

- Scaricare i file `esercizio1.cpp`, modificare il solo file `esercizio1.cpp` per inserire il codice necessario per rispondere a questo esercizio. **Caricare il file sorgente risultato delle vostre modifiche a soluzione di questo esercizio** nello spazio apposito.
- All'interno di questo programma **non è ammesso** l'utilizzo di variabili globali o di tipo `static` e di funzioni di libreria al di fuori di quelle definite in `iostream` e `cstdlib`.
- Si ricorda che, gli esempi di esecuzione sono puramente indicativi, e la soluzione proposta NON deve funzionare solo per l'input fornito, ma deve essere robusta a variazioni compatibili con la specifica riportata in questo testo.
- Si ricorda di inserire solo nuovo codice e di **NON MODIFICARE** il resto del programma (pena annullamento dell'esercizio).
- Si ricorda che la soluzione deve essere implementata in C++ **NON usando altri elementi della C++ standard template library** tranne le funzioni definite nelle librerie concesse, anche se il file compila senza cambiare gli header!

esercizio1.cpp

Albergo.txt

Febbraio.txt

Information for graders:

(2) Esercizio 1 v2

Dopo le Olimpiadi invernali che si sono svolte dal 6 al 22 febbraio, una struttura alberghiera di una rinomata località montana vuole redigere un bilancio del volume di affari del mese di febbraio. La struttura alberghiera ha 12 camere. Le camere possono essere delle seguenti tipologie: singola, doppia, familiare, che hanno a disposizione un letto, due letti e da tre a quattro letti, rispettivamente. La singola costa 130.00 euro a notte, la doppia 160.00 euro a notte, la camera familiare costa 250.00 euro a notte.

Ti viene chiesto di sviluppare un applicativo software in C++ che implementi le seguenti funzionalità che permetteranno di redigere il bilancio:

- Calcolo del tasso giornaliero di mancata occupazione della struttura alberghiera, ovvero quanti posti tra quelli disponibili quotidianamente sono rimasti liberi;
- Il ricavo che la struttura alberghiera ha ottenuto ogni giorno nel mese;
- Il decremento in percentuale del ricavo ottenuto nei giorni prima del 6 e dopo il 22 febbraio rispetto al ricavo ottenuto nei giorni delle olimpiadi. Tale valore è il rapporto tra i due ricavi dei periodi sopra indicati moltiplicato per 100.

Si scriva un programma C++ che operi come segue:

- dichiari un array di 12 elementi di tipo struttura Camera. La struttura Camera contiene come campi: a) il numero della camera rappresentato da un numero intero. b) La tipologia della camera rappresentata come un singolo carattere: ' s' per la singola, ' d' per la doppia, ' f' per la familiare. c) Inoltre, la struttura ha un ulteriore campo che indica il numero di letti per camera, ovvero un numero intero;
- dichiari una matrice occupazione_camere di 28 x 12 interi che rappresenta l'occupazione giornaliera di ogni stanza;
- legge dal file Albergo.txt i dati relativi alle 12 camere e popola l'array di strutture Camera. Il file Albergo.txt è organizzato come segue: una riga contiene i dati di una camera ovvero numero di camera, tipologia, occupazione. I tre valori sono separati da spazi. Si assume che il file non contenga alcun errore di tipo e di valore.
- legge dal file Febbraio.txt i dati relativi all'occupazione delle stanze e popola la matrice occupazione_camere. Ogni riga del file contiene il numero di persone che hanno occupato una stanza in uno dei 28 giorni del mese. I valori di ogni riga sono separati da spazi;
- chiama in sequenza le tre funzioni: calcola_tasso_libero, calcola_ricavo_giornaliero, calcola_decremento, il cui comportamento è descritto sotto;
- Prima di terminare, stampa a video i tassi di occupazione, i ricavi giornalieri e il decremento.

La funzione `calcola_tasso_libero` riceve come parametri l'array di strutture Camera, la matrice occupazione_camere e un array di numeri reali `tassi` di numero di elementi pari a 28. La funzione non ritorna alcun valore. La funzione calcola il tasso giornaliero di mancata occupazione della struttura alberghiera e lo assegna al corrispondente elemento dell'array `tassi`.

La funzione `calcola_ricavo_giornaliero` riceve come parametri l'array di strutture Camera, la matrice occupazione_camere e un array di numeri reali `ricavig` di numero di elementi pari a 28. La funzione non ritorna alcun valore. La funzione calcola il ricavo giornaliero della struttura alberghiera e lo assegna al corrispondente elemento dell'array `ricavig`.

La funzione `calcola_decremento` riceve come parametri l'array di strutture `Camera`, la matrice `occupazione_camer` e un array di numeri reali `ricavig` di numero di elementi pari a 28. La funzione ritorna un numero reale. La funzione calcola il rapporto tra il ricavo totale ottenuto nei giorni non olimpici e il ricavo totale ottenuto nei giorni olimpici, moltiplicato per 100.

Attenzione! *Non è garantito che tutte le stanze della struttura alberghiera siano sempre occupate.*

Di seguito è riportato un esempio di esecuzione del programma.

```
computer > ./a.out
Tassi di occupazione:
Giorno: 1: 0.642857 920
Giorno: 2: 0.75 910
Giorno: 3: 0.857143 660
Giorno: 4: 0.535714 1200
Giorno: 5: 0.785714 500
Giorno: 6: 0.357143 1860
Giorno: 7: 0.642857 1290
Giorno: 8: 0.642857 1330
Giorno: 9: 0.5 1550
Giorno: 10: 0.464286 1840
Giorno: 11: 0.464286 1710
Giorno: 12: 0.535714 1610
Giorno: 13: 0.392857 1870
Giorno: 14: 0.392857 1710
Giorno: 15: 0.285714 1700
Giorno: 16: 0.607143 1960
Giorno: 17: 0.535714 1420
Giorno: 18: 0.392857 1710
Giorno: 19: 0.5 1300
Giorno: 20: 0.392857 1670
Giorno: 21: 0.428571 1710
Giorno: 22: 0.535714 1800
Giorno: 23: 0.821429 540
Giorno: 24: 0.571429 1170
Giorno: 25: 0.714286 630
Giorno: 26: 0.678571 700
Giorno: 27: 0.892857 380
Giorno: 28: 0.785714 750
Decremento percentuale: 29.8146
```

Note:

- Scaricare i file `esercizio1.cpp`, modificare il solo file `esercizio1.cpp` per inserire il codice necessario per rispondere a questo esercizio. **Caricare il file sorgente risultato delle vostre modifiche a soluzione di questo esercizio** nello spazio apposito.
- All'interno di questo programma **non è ammesso** l'utilizzo di variabili globali o di tipo static e di funzioni di libreria al di fuori di quelle definite in `iostream` e `cstdlib`.
- Si ricorda che, gli esempi di esecuzione sono puramente indicativi, e la soluzione proposta NON deve funzionare solo per l'input fornito, ma deve essere robusta a variazioni compatibili con la specifica riportata in questo testo.
- Si ricorda di inserire solo nuovo codice e di **NON MODIFICARE** il resto del programma (pena annullamento dell'esercizio).
- Si ricorda che la soluzione deve essere implementata in C++ **NON usando altri elementi della C++ standard template library tranne le funzioni definite nelle librerie concesse, anche se il file compila senza cambiare gli header!**

[esercizio1.cpp](#)

[Albergo.txt](#)

[Febbraio.txt](#)

esercizio1.cpp

Information for graders:

Total of marks: 20