

14BHD INFORMATICA, A.A. 2021/2022

Esercitazione di Laboratorio 3

Obiettivi dell'esercitazione

- Risolvere problemi che implicino scelte logiche
- Scrivere istruzioni usando espressioni booleane

Contenuti tecnici

- Uso dei costrutti condizionali if, elif e else
 - Uso di espressioni logiche e relazionali
 - Confronto di numeri interi, numeri in virgola mobile e stringhe
 - Uso di istruzioni annidate
-

Da risolvere in laboratorio

Esercizio 1. Scrivete un programma che legga tre numeri e visualizzi il messaggio “increasing” se sono in ordine crescente, “decreasing” se sono in ordine decrescente e “neither” se non sono né in ordine crescente né in ordine decrescente. In questo esercizio crescente significa strettamente crescente, cioè ciascun valore deve essere maggiore del precedente (analogo significato ha il termine decrescente): la sequenza 3 4 4, quindi, non va considerata crescente. [P3.5]

Esercizio 2. Scrivete un programma che traduca un voto in lettere nel corrispondente voto numerico. I voti in lettere sono A, B, C, D e F, eventualmente seguiti da un segno + o -. I loro valori numerici sono, nell'ordine, 4, 3, 2, 1 e 0. I voti F+ e F- non esistono. Un segno + aumenta il voto numerico di 0.3, mentre un segno - lo diminuisce della stessa quantità. Il voto A+ è comunque uguale a 4.0.
Enter a letter grade: **B-**
The numeric value is 2.7. [P3.12]

Esercizio 3. Scrivete un programma che legga una stringa e visualizzi i messaggi appropriati, dopo aver verificato se:

- a. contiene soltanto lettere
- b. contiene soltanto lettere maiuscole
- c. contiene soltanto lettere minuscole
- d. contiene soltanto cifre
- e. contiene soltanto lettere e cifre
- f. inizia con una lettera maiuscola

g. termina con un punto [P3.17]

Esercizio 4. L'algoritmo seguente individua la stagione (Spring, Summer, Fall o Winter, cioè, rispettivamente, primavera, estate, autunno o inverno) a cui appartiene una data, fornita come mese e giorno.

Se mese è 1, 2 o 3, stagione = "Winter"

Altrimenti se mese è 4, 5 o 6, stagione = "Spring"

Altrimenti se mese è 7, 8 o 9, stagione = "Summer"

Altrimenti se mese è 10, 11 o 12, stagione = "Fall"

Se mese è divisibile per 3 e giorno ≥ 21

Se stagione è "Winter", stagione = "Spring"

Altrimenti se stagione è "Spring", stagione = "Summer"

Altrimenti se stagione è "Summer", stagione = "Fall"

Altrimenti stagione = "Winter"

Analizzare l'algoritmo e cercare di comprendere se esso è corretto.

Scrivete poi un programma che, implementando l'algoritmo, chieda all'utente un mese e un giorno e, poi, visualizzi la stagione determinata da questo algoritmo.

[P3.20]

Esercizio 5. Un anno di 366 giorni viene detto bisestile (*leap*) e serve a mantenere il calendario sincronizzato con il Sole, dal momento che la Terra vi ruota attorno una volta ogni 365.25 giorni. In realtà, questo numero non è esatto e per tutte le date successive al 1582 si applica la correzione gregoriana: solitamente gli anni divisibili per 4, come il 1996, sono bisestili, ma gli anni divisibili per 100, come il 1900, non lo sono; come eccezione all'eccezione, gli anni divisibili per 400, come il 2000, sono bisestili. Scrivete un programma che chieda all'utente un anno e determini se si tratta di un anno bisestile. Valutare anche se è possibile implementare il programma usando un unico enunciato *if* (con gli opportuni operatori booleani). [P3.27]

Da risolvere a casa

Esercizio 6. Considerando i valori numerici dei voti spiegati nell'Esercizio 2, scrivete un programma che traduca un numero compreso tra 0 e 4 nel voto letterale più vicino. Ad esempio, il numero 2.8 (che potrebbe essere la media di più voti) deve essere tradotto come B-. Risolvete i casi di parità in favore del voto migliore: ad esempio, 2.85 deve essere tradotto come B. [P3.13]

Esercizio 7. Scrivete un programma che calcoli le tasse secondo questo schema. [P3.25]

Per stato civile “non coniugato” e reddito imponibile superiore a	ma non superiore a	le tasse sono	della somma eccedente
\$ 0	\$ 8000	10%	\$ 0
\$ 8000	\$ 32 000	\$ 800 + 15%	\$ 8 000
\$ 32 000		\$ 4 400 + 25%	\$ 32 000

Per stato civile “coniugato” e reddito imponibile superiore a	ma non superiore a	le tasse sono	della somma eccedente
\$ 0	\$ 16 000	10%	\$ 0
\$ 16 000	\$ 64 000	\$ 1 600 + 15%	\$ 16 000
\$ 64 000		\$ 8 800 + 25%	\$ 64 000

Esercizio 8. Scrivete un programma per la conversione di unità di misura che chieda all’utente da quale unità (scegliendo tra: ml, l, g, kg, mm, cm, m, km) e verso quale unità (scegliendo tra: fl. oz, gal, oz, lb, in, ft, mi) vuole effettuare una conversione, rifiutando conversioni incompatibili (come, ad esempio, km → gal). Chiedete, poi, il valore da convertire e, infine, visualizzate il risultato:

Convert from? **l**

Convert to? **gal**

Value? **2.5**

2.5 l = 0.6605019815059445 gal

[P3.26]

Esercizio 9. Un supermercato premia i propri clienti con buoni spesa il cui importo dipende dalla quantità di denaro spesa in prodotti alimentari (*groceries*). Ad esempio, spendendo 50 dollari, si ottiene un buono spesa di importo pari all’otto percento di quella somma. La tabella seguente mostra la percentuale usata per calcolare il buono spesa relativo a somme diverse. Scrivete un programma che calcoli e visualizzi il valore del buono spesa consegnato al cliente, sulla base della somma di denaro che ha speso nell’acquisto di prodotti alimentari. [P3.40]

Denaro speso	Percentuale del buono
Meno di \$ 10	Nessun buono
Da \$ 10 a \$ 60	8%
Da più di \$ 60 a \$ 150	10%
Da più di \$ 150 a \$ 210	12%
Più di \$ 210	14%