

Laboratorio 3: Strutture di controllo

Sara Montagna

1 Aprile 2020

1 COSTRUTTI DI SELEZIONE

ESERCIZIO 1 Scrivere un programma che dati tre numeri stabilisce se sono le misure dei lati di un triangolo – ovvero la lunghezza di ogni lato deve essere minore della somma degli altri due – e di che tipo è il triangolo (equilatero, isoscele o scaleno).

ESERCIZIO 2 Scrivere un programma per supportare persone diabetiche. Il programma chiede al paziente di inserire l'età (`int`), il peso (`double`) e il numero di grammi di carboidrati contenuti nel pasto (`double`). A partire da questi valori il programma stampa la quantità di insulina che deve essere somministrata al paziente. In particolare l'algoritmo si basa sulle seguenti regole:

- le unità di insulina vengono calcolate in base al rapporto insulina / carboidrati
- il rapporto insulina / carboidrati è diverso da soggetto a soggetto. Classifichiamo in grandi categorie come segue:
 - bambino** età minore di 12 anni → rapporto 1:25
 - ragazzo** età compresa tra 12 e 18 → rapporto 1:20
 - adulto magro o normopeso** età superiore a 18 e peso inferiore o uguale a 75 → rapporto 1:15
 - adulto sovrappeso o sedentario** età superiore a 18 e peso superiore a 75 → rapporto 1:10
- Esempio: Giovanni, che ha un rapporto insulina/carboidrati di 1 a 20, assume un pasto con quota di carboidrati pari a 80 grammi: dovrà fare 4 unità di insulina per coprire il pasto.

2 COSTRUTTI DI ITERAZIONE

ESERCIZIO 3 Scrivere un programma che legga da tastiera due interi n e m , entrambi positivi, e stampi a video tutti e soli gli interi da 0 a n (inclusi) che risultino divisibili per m .

ESERCIZIO 4 Scrivere un programma che legga da tastiera dei numeri interi finché non viene inserito un numero negativo, e stampi a video il loro valor medio.

ESERCIZIO 5 Scrivere un programma che stampi tutti gli interi compresi tra 1 e 100 (inclusi), ma:

- per ogni multiplo di tre (ma non di cinque), stampi **Fizz** al posto del numero;
- per ogni multiplo di cinque (ma non di tre), stampi **Buzz** al posto del numero;
- per ogni numero multiplo sia di tre che di cinque, stampi **Sbaz** al posto del numero

(Fonte: RosettaCode)

ESERCIZIO 6 Scrivere un programma che, data una variabile x di tipo `unsigned char` inizializzata ad un qualsiasi valore valido, stampi la rappresentazione di x in notazione binaria senza segno (nota: è consentito stampare le cifre da quella meno significativa (quella più a destra) alla più significativa.).

ESERCIZIO 7 Questo esercizio è tratto dal *Liber Abbaci*, un trattato di algebra scritto intorno al 1200 da Leonardo Pisano detto Fibonacci (torneremo a parlare di lui nel seguito del corso); il *Liber Abbaci* è importante perché ha introdotto in occidente il sistema di numerazione indo-arabico, cioè quello che utilizziamo noi oggi. Il problema è il seguente: una contadina porta un grosso cesto di uova al mercato. Se le uova si contano a due a due, oppure a tre a tre, oppure a quattro a quattro, oppure a cinque a cinque, oppure a sei a sei, alla fine ne resta una. Se le uova si contano a sette a sette, non ne resta nessuna. Determinare il minimo intero $n > 0$ che soddisfi le proprietà precedenti.