

## LABORATORIO FONDAMENTI DI INFORMATICA - 21-22 OTTOBRE 2013

### Esercizio 1

Scrivere un programma che chieda all'utente un numero intero num e stampi a schermo "vero" quando il valore di num è dispari oppure NON è compreso tra i valori 20 e 90 inclusi.

Se ciò non si verifica Il programma deve stampare "falso".

Testare il corretto funzionamento del programma fornendo in input dei valori di num che verifichino i vari casi (ad es. num pari e compreso nell'intervallo; num pari e non compreso nell'intervallo; num = 90; num = 20; ...)

### Esercizio 2

Scrivere un programma che chieda all'utente due valori interi da inserire nelle variabili num1 e num2.

Calcolare il risultato della divisione e del resto della divisione intera di questi due numeri e inserirli rispettivamente nelle variabili risultato e resto per poi stampare a video il messaggio

"num1 diviso num2 restituisce risultato con resto resto".

Inoltre se resto vale zero indicare in un altro messaggio se risultato è pari o dispari.

### Esercizio 3

Scrivere un programma che continui a chiedere all'utente numeri interi fino a quando il numero fornito è uguale a 40.

Prima di terminare, il programma deve indicare a video quanti numeri sono stati forniti (compreso l'ultimo: 40).

### Esercizio 4

Scrivere un programma che continui a richiedere numeri interi (anche negativi) all'utente fino a quando il numero intero fornito è uguale a 0.

Il programma deve stampare a video il maggiore e il minore tra quelli inseriti (zero escluso).

Si consiglia di prendere come possibile minimo e massimo iniziali il primo numero inserito dall'utente, andando poi ad aggiornare il possibile minimo e il possibile massimo a ogni nuovo numero inserito.

### Esercizio 5

Scrivere un programma che prenda in considerazione tutte le coppie di valori interi (num1, num2) consecutivi (cioè num2 = num1 + 1) nell'intervallo 1..200 (estremi inclusi) e stampi a video le coppie di valori consecutivi num1 e num2, quando questi sono entrambi divisibili per 3 o per 5 "indipendentemente" (cioè anche quando num1 è divisibile per 3 e num2 è divisibile per 5 la coppia va stampata a video).

(5, 6) (9, 10) (20, 21) (24, 25) ... (189, 190)

### Esercizio 6

Scrivere un programma che calcoli e stampi a video i valori delle temperature da -20°C a 197°C (incluse), con incrementi di 7°C mostrando il corrispondente valore convertito in gradi Fahrenheit.

Evidenziare nel messaggio stampato la temperatura (in gradi centigradi) che produce una differenza tra i valori in gradi Fahrenheit e in gradi Centigradi (°F - °C) pari a 100.

NOTE:  $F = 32 + (C * 9.0/5.0)$

Le temperatura da evidenziare è 85°C (185°F - 85°C = 100)

-20°C -> -4.0°F

-13°C -> 8.6°F

-6°C -> 21.2°F

... Differenza 185°F - 85°C = 100 ...

197°C -> 386.6°F

### Esercizio 7

Scrivere un programma che simuli una semplice calcolatrice. Il programma deve richiedere all'utente due valori interi num1 e num2 e un carattere op. Tale carattere determina l'operazione da eseguire tra num1 e num2 ('S' per somma, 'D' per differenza, 'M' per moltiplicazione, 'V' per divisione, 'X' per max, 'N' per min). Il risultato dell'operazione va inserito nella variabile risultato che va stampata a video riportando l'operazione eseguita (ad es. "num1 + num2 = risultato"). Se l'utente inserisce un carattere diverso da quelli elencati stampare un messaggio d'errore e impostare a -1 il valore di risultato.

NOTE:

- utilizzare un costrutto switch per gestire la scelta dell'operazione desiderata.
- inserire uno scanf per intercettare il carattere di "invio" prima di chiedere all'utente l'operazione op

### Esercizio 8

Scrivere un programma che richieda all'utente 4 numeri interi: a, b, x, ntentativi.

a e b (con  $a < b$  e  $a \geq 0$ ) rappresentano gli estremi di un intervallo in cui cercare, tramite un algoritmo simile a quello della ricerca binaria, il numero x (con  $a < x < b$ ), impiegando al massimo un numero di tentativi pari a ntentativi.

Il programma deve procedere per passi successivi, dimezzando se necessario a ogni tentativo l'intervallo di ricerca in questo modo: prendendo la parte sinistra dell'intervallo, cioè ponendo  $b = (a+b)/2$ , nel caso in cui  $x < (a+b)/2$ , o la parte destra dell'intervallo, cioè ponendo  $a = (a+b)/2$ , altrimenti.

Il programma, se la ricerca ha successo, cioè se  $x = (a+b)/2$ , entro il numero di tentativi prefissati si ferma stampando il messaggio "trovato"; se invece il programma non dovesse riuscire a trovare x entro il numero di tentativi specificato deve stampare il messaggio "non trovato".

Esempio di esecuzione con  $a = 0$ ,  $b = 100$ ,  $x = 30$ ,  $ntentativi = 10$ :

Tentativo 1	Cerco 30	a=0	b=100	$(a+b)/2=50$	: non trovato - cerco a sx
Tentativo 2	Cerco 30	a=0	b=50	$(a+b)/2=25$	: non trovato - cerco a dx
Tentativo 3	Cerco 30	a=25	b=50	$(a+b)/2=37$	: non trovato - cerco a sx
Tentativo 4	Cerco 30	a=25	b=37	$(a+b)/2=31$	: non trovato - cerco a sx
Tentativo 5	Cerco 30	a=25	b=31	$(a+b)/2=28$	: non trovato - cerco a dx
Tentativo 6	Cerco 30	a=28	b=31	$(a+b)/2=29$	: non trovato - cerco a dx
Tentativo 7	Cerco 30	a=29	b=31	$(a+b)/2=30$	: trovato!