

Preparazione all'esame

Stefano Ferrari

Università degli Studi di Milano
stefano.ferrari@unimi.it

Programmazione

anno accademico 2016–2017

Modalità

- ▶ L'esame di Programmazione si compone di due parti, che possono essere sostenute quante volte si vuole, anche se si ha già un voto sufficiente;
- ▶ Per registrare il voto è necessario:
 - ▶ aver sostenuto entrambe le parti con voto sufficiente (minimo un 17 e un 18)
 - ▶ fare l'orale
 - ▶ se non si registra all'orale, comunicare l'accettazione via mail ai docenti, precisando le date dei due appelli
 - ▶ essersi iscritti a un appello
- ▶ La parte pratica si compone di 8 esercizi di 5 classi a difficoltà crescente, con punteggi: $1 + 1 + 3 + 3 + 5 + 5 + 7 + 9$.

Esercizio da 1 punto

- ▶ Compilazione di un programma e restituzione dell'output.
- ▶ Correzione di banale errore sintattico.

Esercizio da 3 punti

Si scriva un programma in C che:

1. dichiarare le variabili a, b, c, d, e, f, tutte di tipo char
2. le inizializzi alle corrispondenti lettere minuscole dell'alfabeto, cioè a ad 'a', b a 'b', ecc...
3. valuti l'espressione
((a += 12) + (b += 15) - (c += 7) - (d = e+8) + 'm')
e ne assegni il valore ad f
4. se il carattere contenuto in f è una lettera minuscola strettamente successiva a 'v'
 - ▶ allora riduce a di 12, b di 10, c di 8, d di 6, e di 4 e f di 2,
 - ▶ altrimenti riduce a di 6, b di 5, c di 4, d di 3, e di 2 e f di 1.

Il risultato è dato dalla stringa che contiene nell'ordine i sei caratteri risultanti al termine del programma. Per esempio, se i caratteri sono a = 'e', b = 'r', c = 't', d = 'i', e = 'a', f = 'f', il risultato corretto è la stringa "ertiaf" senza virgolette.

Esercizio da 5 punti

Un conto corrente offre un tasso di interesse *giornaliero* I con capitalizzazione quotidiana (cioè ogni giorno la somma depositata viene aumentata in base all'interesse maturato) alla quale viene poi aggiunto un premio giornaliero che dipende dall'andamento dei mercati.

Completare il programma per calcolare la somma depositata dopo 365 giorni partendo dal deposito dato, D . Il premio giornaliero è espresso dalla funzione `Premio`.

La risposta al quesito è il valore con due cifre decimali della somma depositata dopo 365 giorni.

Esempi:

- ▶ per $D = 100.00$ e $I = 0.1\%$, il saldo finale è 32416.20;
- ▶ per $D = 133.00$ e $I = 0.2\%$, il saldo finale è 39611.42.

Esercizio da 7 punti

Un gruppo di amici vuole trascorrere insieme un periodo di vacanza. Per capire in quale periodo sarebbero tutti disponibili, si decide di collezionare i vincoli e di cercare poi l'intervallo di tempo più lungo nel quale gli amici sono tutti liberi.

Se per semplicità si rappresentano i giorni con numeri interi ogni intervallo "impegnato" corrisponde a due numeri. Gli intervalli possono sovrapporsi, ma sono tutti compresi fra 1 e 1000.

Ad esempio, i dati seguenti riportano cinque intervalli impegnati

290 870 10 100

910 978 90 243

313 547

e precisamente gli intervalli chiusi $[290, 870]$, $[10, 100]$, $[910, 978]$, ecc... L'intervallo massimo di tempo libero è lungo 46 giorni, essendo compreso fra 244 e 289 inclusi (mentre 243 e 290 cadono in intervalli impegnati).

Esercizio da 7 punti (2)

Nell'esempio seguente, invece:

290 870 10 100

910 948 90 243

313 547

l'intervallo massimo di tempo libero è lungo 52 giorni, essendo compreso fra 949 e 1000 inclusi (mentre 948 cade in un intervallo impegnato e 1001 cade fuori dell'orizzonte temporale ammesso).

Leggere i dati dal file *impegni.txt* e si calcoli la lunghezza massima degli intervalli di tempo libero (sol.: 19, [583, 603]).

Nota: all'esame i dati saranno riportati nel testo dell'esercizio e sarà richiesto di copiare i dati in un file per poi leggerli all'interno del programma.

Esercizio da 9 punti

Data la lista degli IP delle macchine che hanno acceduto al server, ottenere quante macchine diverse con indirizzo IP appartenente alla famiglia 231.???.232.??? compaiono nella lista.

Note:

- ▶ i quattro numeri che compongono un indirizzo IP sono interi compresi fra 0 e 255;
- ▶ i tre punti interrogativi possono rappresentare tre, due o anche una sola cifra;
- ▶ ogni IP è terminato dal carattere '#'
- ▶ ogni macchina va contata una volta sola;
- ▶ la sequenza va a capo solo per leggibilità.

Salvare la lista data su un file di testo e calcolare il numero di IP unici che rientrano nelle condizioni date.