



Politecnico di Milano

Corso di Laurea in Ingegneria Civile A.A. 2016/17

Informatica
A. Miele - E. Quintarelli

20 Gennaio 2017

Cognome e nome

Firma

Matr. o CodPersona

Domanda	1	2	3	4	5	
Punteggio max	4	5	6	8	4	TOT
Punteggio						

La durata della prova è di 2 ore. Non è consentito consultare libri o appunti, non è consentito l'uso di calcolatrici o cellulari.

Domanda 1 – 4 punti

Convertire in binario complemento a 2 i numeri $A=+18$ e $B=-115$ sul numero minimo di bit necessari per rappresentare entrambi i numeri. Effettuare poi le operazioni di somma $A+B$ e sottrazione $A-B$ indicando se si è verificato o meno overflow. **Riportare e motivare tutti i passaggi.**

Domanda 2 – 5 punti

Scrivere un programma che apre un file di testo il cui nome è "TEST.txt" contenente numeri interi. Il programma calcola e stampa a video il valore massimo e quante volte tale valore si è presentato nel file. NOTA: il numero di valori contenuti nel file non è noto (può anche essere vuoto!).

Domanda 3 – 6 punti

Scrivere un sottoprogramma che riceve come parametro una matrice quadrata 5x5 di caratteri (qualsiasi valore char). Il sottoprogramma individua il carattere che compare più frequentemente e lo restituisce al chiamante (si ipotizzi che sia sempre unico). Inoltre il sottoprogramma visualizza il contenuto della matrice, mostrando però uno spazio al posto dei caratteri uguali al carattere individuato.

Esempio:

Data la matrice
in ingresso:

a.cde
fdffr
tQfrd
yyfwe
flbpf

->

Il sottoprogramma restituirà 'f'
e stamperà a video il seguente testo
a.cde
d r
tQ rd
yy we
lbp

Domanda 4 – 8 punti

Date le seguenti strutture dati che rappresentano un concessionario con il relativo gestore e le auto vendute:

```
#define N_CONCESSIONARI 10
#define MAX_STR 30
#define MAX_TRG 7
#define MAX_AUTO_CONCE 50

typedef struct{
    char modello[MAX_STR+1], targa[MAX_TRG+1];
    int meseImmatricolazione, annoImmatricolazione;
} t_auto;

typedef struct{
    char piva[MAX_STR+1];
    char nome[MAX_STR+1], cognome[MAX_STR+1];
} t_persona;

typedef struct{
    int codiceConcessionario;
    t_persona gestore;
    t_auto auto[MAX_AUTO_CONCE];
    int nAuto; /* numero effettivo auto nel concessionario*/
} t_concessionario;
```

Realizzare una funzione che riceve come parametro un array di tipo `t_concessionario` (e la sua dimensione). Per ogni concessionario la funzione stampa a video modello, targa e mese (in numero) delle auto immatricolate nel 2015. Il report mostrato dovrà avere il seguente formato:

```
Conc. 0, codice 12345: gestore Paolo Rossi
Immatricolazioni 2015:
* mese 9: Punto, MI80980
* mese 6: Marea, TO12567
```

```
Conc. 1, codice 23456: gestore Luca Bianchi
Immatricolazioni 2015:
* mese 2: Panda, VE85980
...
```

Infine scrivere uno stralcio di `main()` in cui va **SOLO** dichiarato un array di 10 elementi di tipo `t_concessionario` ed eseguita la chiamata alla funzione precedentemente definita.

Domanda 5 – 4 punti

Dire qual è la funzionalità del seguente programma. Illustrare inoltre l'effetto di ciascuna istruzione (stampe a video, modifica del contenuto di una variabile, ...) nel caso in cui l'utente specifica l'input "1 2 3 4 5" e nel caso in cui l'utente specifica l'input "2 4 6 8 10".

```
1  PROGRAM cosafa
2      IMPLICIT NONE
3      INTEGER, PARAMETER :: L = 5
4
5      INTEGER, DIMENSION(L) :: numeri
6      LOGICAL :: esito
7      READ(*,*) numeri
8      esito = .NOT. (ANY(mod(numeri,2)==0))
9      WRITE(*,*) esito
10     STOP
12 END
```

Come cambia l'output del programma se l'istruzione alla riga 8 viene sostituita con la seguente?
`esito = ALL(mod(numeri,2) /= 0)`