



Politecnico di Milano

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

Informatica
A. Miele - E. Quintarelli

3 Marzo 2017

Cognome e nome

Firma

Matr. o CodPersona

Domanda	1	2	3	4	5	
Punteggio max	4	6	6	7	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

- 1) Si vuole realizzare un semplice programma che calcola e visualizza la somma di due numeri chiesti all'utente. Cosa succede se si prova a compilare ed eseguire ciascuna delle due seguenti soluzioni? Il procedimento va a buon fine? Che tipo di errore eventualmente può essere individuato nel programma? **Motivare brevemente** ciascuna risposta.

(A)

```
void main () {  
    int a, b, c;  
    scanf("%d %d", &a, &b  
    c=a+b  
    printf("%d\n", c);  
}
```

(B)

```
void main () {  
    int a, b, c;  
    scanf("%d %d", &a, &b);  
    c=a*b;  
    printf("%d\n", c);  
}
```

- 2) Convertire in binario complemento a 2 ed in binario modulo e segno il numero $A=-78$ rappresentando il risultato su 10 bit. **Riportare e motivare tutti i passaggi.**

Domanda 2 – 6 punti

Scrivere un programma C che acquisisce un array di 10 interi. Il programma individua e visualizza tutte le sotto-sequenze di lunghezza massima (cioè non contenute in una sotto-sequenza più lunga) e maggiore di 1 costituite da soli numeri pari. Per esempio se l'utente inserisce l'array:

1 2 4 3 2 6 6 7 8 1

il programma visualizzerà:

2 4

2 6 6

Scrivere un sottoprogramma C che riceve come parametro una matrice quadrata 4x4, ed un array di dimensione 4, entrambi di numeri interi. Per ogni riga i della matrice, il sottoprogramma calcola il valore massimo e salva l'indice (di colonna) della sua prima occorrenza nella corrispondente posizione i dell'array.

Data la matrice in ingresso:	Il sottoprogramma salverà nell'array i seguenti valori
---------------------------------	---

Si prenda in considerazione il progetto di un programma per la vendita dei biglietti dell'Expo 2015. Il sistema deve memorizzare ed elaborare i dati dei biglietti e dei clienti dell'evento. Ogni biglietto viene descritto da un codice numerico, la data della visita (giorno e mese), il prezzo e l'età del visitatore. Per ciascun cliente è necessario memorizzare i suoi dati anagrafici ed i dati dei biglietti che ha acquistato. Il cliente è caratterizzato dal codice fiscale, il nome ed il cognome (al massimo 50 caratteri ciascuno), un indirizzo (al massimo 100 caratteri), ed un numero di telefono (al massimo 12 caratteri). Ogni cliente può acquistare fino a 10 biglietti. Le seguenti definizioni di tipo permettono di rappresentare i dati di tale programma.

Scrivere una funzione C che riceve come parametro un array di tipo `cliente_t`, contenente i dati di una serie di acquirenti, la dimensione dell'array ed una stringa che contiene il nome di un file. La funzione calcola per ciascuno dei 31 giorni di agosto quanti minori sono entrati e salva in un nuovo file, il cui nome è specificato nella stringa ricevuta in ingresso come ultimo parametro, un report del seguente tipo:

2

Domanda 5 – 4 punti

Dire **brevemente** qual è la funzionalità del seguente programma. Illustrare inoltre l'effetto di ciascuna istruzione esecutiva (stampe a video, letture da tastiera, assegnamenti, ...) nel caso in cui l'utente specifica l'input:

1 2 2 1 2 2 1 3 2 3

Si noti che per comodità è stata riportata la numerazione delle righe in modo tale da poter utilizzare i numeri di riga al posto di ricopiare nella soluzione il codice di ciascuna istruzione.

```
1 PROGRAM mistero
2   IMPLICIT NONE
3   INTEGER, PARAMETER :: lun = 10
4   INTEGER, DIMENSION(lun) :: ar1
5   INTEGER :: i
6   READ(*,*) ar1
7   DO i=1,lun
8     IF (ALL(ar1(1:i) == ar1(i:1:-1))) THEN
9       WRITE(*,*) ar1(1:i)
10    END IF
11  END DO
12  STOP
13 END
```