

Fondamenti di Informatica I

PROVA SCRITTA – 21 marzo 2002

Avvertenze:

- * Consegnare **solo fogli formato A4**
- * **Scrivere su un solo lato** (no fronte-retro)
- * In ordine di preferenza usare: 1) **inchiostro nero**; 2) matita; 3) inchiostro rosso; 4) inchiostro blu
- * **In testa a ciascun foglio** scrivere: cognome, nome, numero progressivo di pagina rispetto al totale
esempio per il secondo foglio di 3 consegnati: Giuseppe Russo 2/3
- * Mantenere sul banco il **libretto o altro documento di riconoscimento** fino a controllo avvenuto
- * La **correzione** di riferimento per l'autovalutazione verrà effettuata in questa stessa aula alle ore **16:45**
- * La consegna delle **fotocopie** dei compiti avverrà presso l'Istituto di Informatica al termine della correzione
- * La **prova orale** si terrà **martedì 26 marzo** alle ore **9:30** presso l'Istituto di Informatica



Si ricorda che chi si presenterà all'orale **DEVE** portare l'implementazione al computer della propria soluzione, eventualmente corretta, **corredata di tutto quanto necessario alla verifica** del corretto funzionamento.

1. (15 punti)

Si definisca la struttura dati per la rappresentazione collegata di una lista delle giornate lavorative di una persona che contenga le seguenti informazioni: matricola persona, anno, mese, giorno, orario di inizio, orario di fine, totale minuti lavorati (**3 punti**). Date due di queste liste si scriva una funzione C che restituisce la lista ottenuta dall'inserimento dell'intera lista 2 a metà della lista 1 (**12 punti**).

2. (15 punti)

Si scriva il frammento di codice C che data una matrice di interi con m righe e n colonne fornisce una nuova matrice con le stesse dimensioni in cui ciascun elemento ha il valore intero risultante dalla media dei valori dell'elemento corrispondente e dei suoi 8 vicini nella matrice originale. Quando alcuni degli 8 vicini non esistono, la media deve essere calcolata calcolando i soli vicini presenti.

Ad esempio, nella figura seguente sono riportati i valori degli elementi di coordinate (0, 5) e (3, 1) della matrice B ottenuti elaborando, rispettivamente, i 4 e 9 elementi evidenziati nella matrice originale A.

Esercizio n° 1 (15 punti)

```
typedef struct cartellino {
    unsigned int matricola;
    unsigned char anno[5];
    unsigned char mese[3];
    unsigned char giorno[3];
    unsigned char inizio[6];
    unsigned char fine[6];
    unsigned int minuti;
    struct cartellino *next;
} BADGE;

BADGE *merge(BADGE *lista1, BADGE *lista2) {
    int i, h=0;
    BADGE *tmp, *tmp1, *last2;

    if (!lista2) return lista1;
    else if (!lista1) return lista2;

    tmp=lista1;
    while (lista1) {
        h++;
        lista1=lista1->next;
    } //elementi lista1 = h
    lista1=tmp;

    tmp=lista2;
    while (lista2) {
        last2=lista2; //salvo ultimo elemento lista2
        lista2=lista2->next;
    }
    lista2=tmp;

    tmp=lista1; //salvo testa della lista (x return)
    for (i=0; i<(h-1)/2; i++)
        lista1=lista1->next;
    tmp1=lista1->next; //salvo puntatore alla seconda met... della lista1
    lista1->next=lista2; //inserisco lista2
    last2->next=tmp1;

    return tmp;
}
```

Esercizio n° 2 (15 punti)

```
for (i=0; i<m; i++)
    for (j=0; j<n; j++) {
        s=0; //soma parziale
        num=0; //numero elementi per la media
        for (h=0; h<3; h++)
            for (k=0; k<3; k++) {
                x=i-1+h;
                y=j-1+k;
                if ((x>=0) && (x<m)&& (y>=0)&& (y<n)) {
                    s+=A[x][y];
                    num++;
                }
            }
        B[i][j]=s/num; //media
    }
}
```