

**NOTE SULLO SVOLGIMENTO DELLA PROVA SCRITTA:**

- SCRIVERE IL PROPRIO NOME, COGNOME, DATA E NUMERO DI MATRICOLA SU OGNI FOGLIO UTILIZZATO PER LO SVOLGIMENTO DELLA PROVA
- RICONSEGNARE TUTTI I FOGLI. NON SCRIVERE A MATITA.
- SPEGNERE I TELEFONINI
- NON È POSSIBILE UTILIZZARE CALCOLATRICI
- È POSSIBILE CONSULTARE SOLO LA DISPENSA SUL LINGUAGGIO ASSEMBLER DISPONIBILE SULLA CATTEDRA
- I PRIMI DUE ESERCIZI VALGONO 10 PUNTI; GLI ULTIMI 2 VALGONO 5 PUNTI
- TEMPO PER I PRIMI TRE ESERCIZI: 1 ORA E 45 MINUTI TEMPO PER ESERCIZI 4.1 E 4.2: 30 MIN.

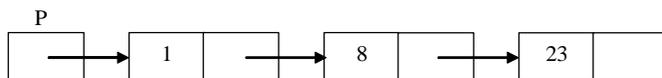
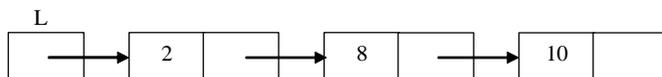
**ESERCIZIO 1**

Sia data la struttura seguente:

```
struct elem {int info; elem* pun;};
```

Scrivere una funzione che, date due liste di elementi di tipo `elem` ordinate per valori crescenti del campo `info`, inserisce nella prima lista tutti gli elementi della seconda, in modo tale che non siano presenti duplicati e che la lista sia mantenuta ordinata.

Nell'esempio seguente, siano `L` e `P` i puntatori alla testa della prima e della seconda lista, rispettivamente.



Dopo la chiamata alla funzione, la lista `L` è la seguente:



**ESERCIZIO 2**

Scrivere una funzione che prende come argomento una matrice di caratteri ed un file, legge un intero `n` dal file e restituisce `true` se è presente almeno una riga o una colonna nella matrice con `n` elementi consecutivi uguali; altrimenti la funzione restituisce `false`. In caso di errore, la funzione restituisce `false`.

Per esempio, se chiamata con  $\text{mat} = \begin{bmatrix} a & a & b & f \\ c & a & d & f \\ a & c & e & f \end{bmatrix}$ , e l'intero letto dal file è 3, la funzione restituisce

`true`. Se l'intero letto dal file è 4, la funzione restituisce `false`.

**ESERCIZIO 3**

Scrivere una funzione ricorsiva che dato un vettore di interi, passato come argomento alla funzione, restituisce `true` se il vettore è ordinato per valori crescenti, `false` altrimenti.

## ESERCIZIO 4

### 4.1

Dato il numero naturale 111110 in base 2, trovarne la rappresentazione in base 8.

Qualora questo stesso naturale venisse utilizzato come rappresentazione di un intero in complemento a due su 6 bit, di quale intero sarebbe la rappresentazione?

### 4.2

Dire cosa stampa a video il seguente programma assembler, qualora vengano fornite in ingresso le due cifre meno significative del proprio numero di matricola.

```
_main:  CALL  inbyte
        AND   $0x0F, %AL
        OR    $0x30, %AL
        CALL  output
        SHR   $1, %AL
        JC    lab
        JMP   fine
lab:    MOV   $'D', %AL
        CALL  output
fine:   RET
```

```
.INCLUDE "utility"
```

## PROMEMORIA

---

**CALL inbyte:** legge da tastiera due caratteri (purché compresi fra '0' e '9' oppure fra 'A' e 'F'), li interpreta come cifre esadecimali e li utilizza per inizializzare AL.

Esempio: qualora venissero inseriti '4' e 'B' in %AL ci finirebbe 0100-1011 (0x4B).

---

**AND SRC,DST:** calcola l'AND logico bit a bit fra SRC e DST e mette il risultato in DST.

---

**OR SRC,DST:** calcola l'OR logico bit a bit fra SRC e DST e mette il risultato in DST.

---

**CALL output:** stampa a video il carattere ASCII la cui codifica si trova in AL.

Esempio: qualora in AL si trovasse 0011-0101 stamperebbe a video il carattere '5'.

---

**SHR \$1, REG:** effettua lo shift a destra del contenuto del registro REG di 1 posto (da destra entra uno zero). Inoltre, il bit meno significativo finisce nel carry flag.

---

**JC label:** Salta a 'label' solo se il carry flag vale 1.

---

**JMP label:** Salta a 'label' (sempre).

---