

**NOTE SULLO SVOLGIMENTO DELLA PROVA SCRITTA:**

- SCRIVERE IL PROPRIO NOME, COGNOME 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 LA PROVA 2 ORE

**ESERCIZIO 1**

Sia data la struttura seguente:

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

Scrivere una funzione che prende come argomento una lista L di elementi di tipo elem e restituisce una nuova lista che contiene tutti gli elementi di L organizzati in tre gruppi come segue:

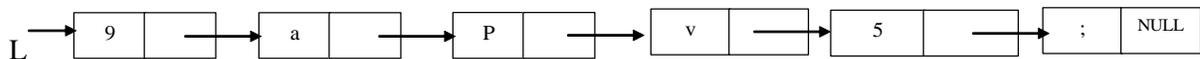
il primo gruppo contiene gli elementi il cui campo informazione è una lettera maiuscola o minuscola;

il secondo gruppo contiene gli elementi il cui campo informazione è una cifra;

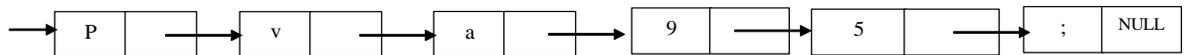
il terzo gruppo contiene tutti i rimanenti elementi.

All'interno dello stesso gruppo non è importante l'ordine degli elementi.

Per esempio, se la funzione viene chiamata con la lista L seguente:



la funzione potrebbe restituire una nuova lista come segue:



**ESERCIZIO 2**

Scrivere una funzione che dati due interi N e K, passati come argomento alla funzione, legge da tastiera N stringhe di lunghezza  $\leq K$  e le memorizza in un array che viene restituito dalla funzione.

Se  $N \leq 0$ , vengono lette 5 stringhe. Se  $K \leq 0$ , la lunghezza massima della stringa è 99. In caso di errore nella lettura da tastiera di una stringa, viene salvata nel vettore la stringa "Ciao".

L'array di stringhe restituito dalla funzione deve poter essere utilizzato correttamente nel chiamante.

### ESERCIZIO 3

Scrivere una funzione ricorsiva che prende come argomento un numero intero n e stampa a video la lettera V di ampiezza n utilizzando il carattere asterisco, se n è positivo e dispari; altrimenti la funzione non stampa niente. Nella definizione della funzione possono essere presenti argomenti aggiuntivi e possono essere utilizzate istruzioni ripetitive. Indicare la chiamata alla funzione.

Per esempio se n è uguale a 5, la funzione stampa a video:

```
*  *
*  *
*
```

### ESERCIZIO 4

4.1) Si prenda in considerazione la sequenza di 8 bit 00110100 e si dica se:

- i 7 bit meno significativi possono rappresentare un carattere in codifica ASCII (dire eventualmente quale)
- il suo complemento (11001011) può essere la codifica in complemento a due di un intero su 8 bit (dire eventualmente quale)
- può essere il contenuto assunto da una variabile C++ di tipo unsigned short int (dire eventualmente a quale decimale corrisponderebbe)

4.2) Dire cosa stampa a video il seguente programma quando in ingresso vengono immesse la terzultima e la penultima cifra del proprio numero di matricola.

```
#.GLOBAL _main

_main: CALL inbyte
      AND $15,%AL
      INC %AL
      CALL outbyte
      MOV %AL,%BL
      MOV $' ',%AL
loop:  CALL output
      DEC %BL
      JZ fine
      JMP loop
fine:  RET

.INCLUDE "utility"
```

#### NOTE

- **inbyte** attende che vengano immesse da tastiera due cifre esadecimali e le copia nella parte alta e bassa di AL, rispettivamente (esempio: "2F" => AL=00101111).
- **outbyte** stampa le codifiche ASCII corrispondenti alle due cifre esadecimali che compongono il registro AL (esempio AL=00101111 => "2F")
- **output** stampa a video il codice ASCII corrispondente al numero naturale contenuto nel registro AL.