

## PROGETTAZIONE DI ALGORITMI

Eeguire la progettazione (TABELLE DEI DATI, PSEUDOCODIFICA e FLOWCHART) degli ALGORITMI relativi ai seguenti problemi utilizzando tutte le istruzioni OPERATIVE e DI CONTROLLO al momento conosciute:

**P1)** Assegnate **base** ed **altezza** di un rettangolo determinare e mostrare a video le misure relative del **perimetro** e dell'**area**.

*Esempio: Se la base misura 4 cm e l'altezza 5 cm allora sarà:*

*perimetro = 18                      area = 20*

**P2)** Dato il **raggio** determinare e mostrare a video le misure del **diametro**, della **circonferenza** e dell'**area** del **cerchio** relativo.

(si ponga il valore di PI GRECO pari a 3.14)

*Esempio: Se il raggio misura 1.25 cm allora sarà:*

*diametro = 2.50                      circonferenza = 7.85                      area = 4.91 (approssimato)*

**P3)** Data un'equazione di secondo grado del tipo

$$ax^2 + bx + c = 0$$

calcolare e mostrer a video le relative **radici** o **soluzioni**, indicando anche il **tipo di equazione individuata** (completa, pura, spuria, monomia)

*Esempio: Se l'equazione di secondo grado sarà:*

*$x^2 - 5x + 6 = 0$                       allora  $x_1 = 2$ ,  $x_2 = 3$  ed equazione **COMPLETEA**;*

*$x^2 - 4 = 0$                       allora  $x_1 = 2$ ,  $x_2 = -2$  ed equazione **PURA***

*$x^2 - 3x = 0$                       allora  $x_1 = 0$ ,  $x_2 = 3$  ed equazione **SPURIA***

*$x^2 = 0$                       allora  $x_1 = 0$ ,  $x_2 = 0$  ed equazione **MONOMIA***

**P4)** Un'azienda erogatrice, per calcolare l' **importo della bolletta** del **gas** consumato da un utente, utilizza la seguente formula:

$$\text{importo bolletta} = \text{quota variabile} + \text{quota fissa}$$

dove:

- **la quota variabile** è calcolata moltiplicando il **numero di metri cubi di gas** consumati (numero intero positivo minore o uguale a 100) per il **costo unitario del gas** (importo compreso tra 1.25 e 2.55 euro)

- **la quota fissa** (ed invariabile) è pari alla **somma del canone** (20.75 euro) più la **tassa governativa** (15.25 euro).

Si mostri a video l'importo della bolletta del gas così calcolato

*Esempio: Se un utente consuma 9 metricubi di gas al prezzo di 1.75 euro allora l'importo della bolletta sarà:*

$$\text{importo bolletta} = (9 * 1.75) + 20.75 + 15.25 = 51.75$$

*Se un utente consuma 8 metri cubi di gas al prezzo di 1,95 euro allora l'importo della bolletta sarà:*

$$\text{importo bolletta} = (8 * 1.95) + 20.75 + 15.25 = 51.60$$

**P5)** Un'azienda produttrice di **decoder**, per calcolare l'**importo** dovuto da un **cliente**, utilizza la seguente formula:

$$\text{importo cliente} = \text{quota variabile} + \text{quota fissa}$$

dove:

- **la quota variabile** è calcolata moltiplicando il **numero di decoder** acquistati (numero intero positivo minore di 50) per il **costo unitario** del decoder (costo compreso tra 80.25 e 99.75 euro)
- **la quota fissa** (ed invariabile) è pari alla somma **della tassa regionale** (10.25 euro) più la **tassa provinciale** (5.75 euro).

Si mostri a video l'importo dovuto dal cliente così calcolato

*Esempio: Se un cliente acquista 5 decoder al prezzo di 90,00 euro allora l'importo della fattura sarà:*

$$\text{importo cliente} = (5 * 90.00) + 10.25 + 5.75 = 450.00 + 16.00 = 466.00 \text{ euro}$$

*Se un cliente acquista 8 decoder al prezzo di 95,00 euro allora l'importo della fattura sarà:*

$$\text{importo cliente} = (8 * 95.00) + 10.25 + 5.75 = 760.00 + 16.00 = 776.00 \text{ euro}$$

**P6)** Dati un **anno** (successivo al 1582, anno in cui entrò in vigore il calendario Gregoriano) ed un **mese** (espresso come numero intero da 1 a 12) determinare e mostrare a video il **numero di giorni** da esso posseduto tenendo ovviamente conto della possibilità di un **anno bisestile**.

*Per vedere se un anno è bisestile o meno occorre dividerlo per 400; se risulta divisibile allora è sicuramente un anno bisestile; altrimenti saranno bisestili solo quegli anni che si possono dividere per 4 ma non per 100.*

*Esempio:*

*Se anno = 2012 e mese = 2 (quindi febbraio) allora i giorni del mese sono stati 29 perché risultava bisestile*

*Se anno = 2100 e mese = 2 (quindi febbraio) allora i giorni del mese saranno 28 perché non sarà bisestile*

*L'essere bisestile non influenza il numero di giorni di tutti gli altri mesi che ne avranno rispettivamente 30 oppure 31*

**P7)** Calcolare e mostrare a video il **massimo** tra **tre numeri interi** strettamente negativi.

*Esempio:*

*Se primo numero è -4, il secondo numero è -3 ed il terzo numero è -2 allora il massimo è -2*

*Se primo, secondo e terzo numero sono uguali a -4 allora il massimo coinciderà proprio con questo valore*

**P8)** Calcolare e mostrare a video il **minimo** tra **tre numeri interi** strettamente positivi.

*Esempio:*

*Se primo numero è 4, il secondo numero è 3 ed il terzo numero è 2 allora il minimo è 2*

*Se primo, secondo e terzo numero sono uguali a 4 allora il minimo coinciderà proprio con questo valore*

**P9)** In periodo di saldi un negoziante decide di applicare una certa percentuale di **sconto x** sul **prezzo netto y** di un certo oggetto al quale occorrerà aggiungere la **percentuale fissa** dell'IVA pari al **22%**.

Si vuole ottenere la visualizzazione del **prezzo finale** scontato compreso di IVA

*Esempio:*

*Se la percentuale di sconto x è pari al 25% ed il prezzo netto y dell'oggetto è pari a 10 euro allora il prezzo finale scontato sarà uguale a 7.50 euro a cui dovrà essere aggiunto 1.65 euro (pari al 22% di 7.50) relativo all'iva per un totale complessivo di 9.15 euro (valore che andrà mostrato a video).*

**P10)** Dati i pesi di tre oggetti non superiori ad un chilogrammo, calcolare e mostrare a video il peso medio relativo.

*Esempio:*

*Se i pesi espressi in grammi dei tre oggetti sono rispettivamente 750.25, 800.75 e 500 allora il peso medio ricercato sarà pari a 683.67 (valore approssimato)*

**P11)** Determinare e mostrare a video il **prodotto** di due numeri **interi a e b** utilizzando esclusivamente l'operazione di addizione.

*Esempio:*

*Ipotizzando che  $a = 4$  ed  $b = 8$  il prodotto  $a * b$  ossia  $4 * 8$  può essere calcolato **sommando 4 volte il numero 8 con se stesso** (oppure, vista la proprietà commutativa del prodotto, **sommando 8 volte il numero 4 con se stesso**)*

**P12)** Dati due numeri **interi x e y**, il primo strettamente positivo ed il secondo solo positivo, determinare e mostrare a video il valore della **potenza  $x^y$**  utilizzando esclusivamente le moltiplicazioni successive.

*Esempio:*

*Ipotizzando che  $x = 5$  ed  $y = 3$  la potenza  $x^y$  ossia  $5^3$  può essere calcolato moltiplicando il numero 5 con se stesso per 3 volte (ricordiamo che, in accordo alle proprietà delle potenze,  $x^0 = 1$ )*

**ALGORITMI SU SUCCESSIONI NUMERICHE**

**P13)** Data una successione di **n** numeri **interi** strettamente positivi determinare e mostrare a video il **massimo**.

*Esempio:*

*Ipotizzando che la successione sia formata dai numeri 7, 12, 4, 3, 8 il valore massimo da visualizzare sarà 12*

**P14)** Data una successione di **n** numeri **interi** strettamente negativi determinare e mostrare a video il **minimo**.

*Esempio:*

*Ipotizzando che la successione sia formata dai numeri -2, -8, -1, -11, -3 il valore minimo sarà -11*

**P15)** Data una successione di **n** numeri **interi** positivi, determinare e mostrare a video la **media**.

*Esempio:*

*Ipotizzando che la successione sia formata dai numeri 7, 12, 4, 3, 8 la media da visualizzare sarà 6,8*

**P16)** Data una successione di **n** numeri **interi** positivi, determinare e mostrare a video la **media** degli elementi di valore **pari** ed il **prodotto** degli elementi di valore **dispari**.

*Esempio:*

*Ipotizzando che la successione abbia dimensione  $n = 6$  e che sia formata dai numeri 1, 2, 4, 11, 7, 4 allora:*

*- la media degli elementi di valore pari sarà  $(2 + 4 + 4) / 3 = 3.333$*

*- il prodotto degli elementi di valore dispari sarà  $(1 * 11 * 7) = 77$*

*N.B. In caso di assenza di valori PARI (oppure DISPARI) nella SUCCESSIONE segnalarlo con un messaggio del tipo*

*"La successione esaminata NON CONTIENE valori PARI"*

*oppure*

*"La successione esaminata NON CONTIENE valori DISPARI"*

**P17)** Data una successione di **n** numeri **reali** compresi tra **-10.00** e **+10.00** determinare e mostrare a video il **minimo** degli elementi con valore **positivo** ed il **massimo** di quelli con valore **negativo**

*Esempio:*

*Ipotizzando che la serie abbia dimensione  $n = 4$  e che sia formata dai numeri -1.50, 2.75, -3.25, 4.50 allora*

*- il minimo degli elementi con valore positivo sarà 2.75*

*- il massimo degli elementi con valore negativo sarà -1.50*

*N.B. In caso di assenza di valori POSITIVI (oppure NEGATIVI) nella SUCCESSIONE segnalarlo opportunamente con un messaggio del tipo*

*"La successione esaminata NON CONTIENE valori POSITIVI"*

*oppure*

*"La successione esaminata NON CONTIENE valori NEGATIVI"*

**P18)** Data una successione di **n** numeri **reali** determinare e mostrare a video la **somma** degli elementi in essa contenuta arrestandosi immediatamente al primo valore nullo in essa presente

*Esempio:*

*Se Ipotizziamo che la serie abbia dimensione  $n = 4$  e che sia formata dai numeri -1.5, 2.75, -3.25, 4.50*

*- allora la somma degli elementi sarà pari  $(-1.5) + (2.75) + (-3.25) + (4.50) = 2.50$*

*Se Ipotizziamo che la serie abbia dimensione  $n = 4$  e che sia formata dai numeri -1.5, 2.75, 0, 4.50*

- allora la somma degli elementi sarà pari  $(-1.5) + (2.75) = 1.25$  poiché è presente nella serie il valore 0 (in questo caso gli eventuali valori presenti nella serie che seguono non devono neanche essere letti

**P19)** In un tratto di strada vige il **limite** di velocità di **90 Km/h**.

Dati in input le velocità **v** registrate dall'autovelox di **n** veicoli si mostri a video il numero delle auto che lo hanno superato.

*Esempio:*

*Ipotizzando che l'autovelox abbia registrato le seguenti velocità relative a tre veicoli:*

*- 92.75 km/h*

*- 120 km/h*

*- 87.75 km/h*

*il numero delle auto da multare da mostrare a video sarà 2*

**P20)** In una scuola, all'interno di una classe, vi sono ragazzi di varie età (compresa tra 15 e 22 anni)

Dati in input gli anni, si mostri a video il numero degli alunni ancora minorenni e di quelli oramai maggiorenni

*Esempio:*

*Ipotizzando che in classe vi siano cinque alunni con le seguenti età: 17, 18, 16, 21, 15 allora:*

*- il numero degli alunni minorenni mostrato a video sarà 3*

*- il numero degli alunni maggiorenni mostrato a video sarà 2*

*N.B. In caso di assenza di alunni MINORENNI (oppure MAGGIORENNI) nella classe segnalarlo opportunamente con un messaggio del tipo*

*"La classe esaminata NON CONTIENE alunni MINORENNI"*

*oppure*

*"La classe esaminata NON CONTIENE alunni MAGGIORENNI"*

**P21)** Il risultato di uno studente allo scrutinio finale (**ammesso, non ammesso, ammesso con debiti**) viene deciso in base al numero delle insufficienze nelle materie secondo uno schema del seguente tipo:

- Nessuna insufficienza **ammesso**;
- Da 1 a 3 insufficienze **ammesso con debiti**
- Più di 3 insufficienze **non ammesso**.

Assegnati il cognome ed il nome di uno studente e la lista di voti da lui ottenuti nelle diverse discipline (che supponiamo essere pari a 5), si mostri a video il suo risultato finale.

*Esempio:*

*Supponendo che il cognome ed il nome dell'unico alunno previsto sia ROSSI MARIO e che i voti da lui riportati nelle 5 discipline previste siano: 7, 6, 6, 8, 6 ne conseguirà il suo essere stato AMMESSO*

*Supponendo che il cognome ed il nome dell'unico alunno previsto sia ROSSI MARIO e che i voti da lui riportati nelle 5 discipline previste siano: 3, 4, 4, 7, 6 ne conseguirà il suo essere stato AMMESSO CON DEBITI*

*Supponendo che il cognome ed il nome dell'unico alunno previsto sia ROSSI MARIO e che i voti da lui riportati nelle 5 discipline previste siano: 5, 4, 4, 2, 6 ne conseguirà il suo essere stato NON AMMESSO*

**P22)** Il risultato di uno studente allo scrutinio finale (**ammesso, non ammesso, ammesso con debiti**) viene deciso in base al numero delle insufficienze nelle materie secondo uno schema del seguente tipo:

- Nessuna insufficienza **ammesso**;
- Da 1 a 3 insufficienze **ammesso con debiti**
- Più di 3 insufficienze **non ammesso**.

Assegnati il cognome ed il nome di **n** studenti di una classe (con **n** intero positivo tra 1 e 10) e la lista di voti ottenuti da ciascuno di essi nelle diverse discipline (che supponiamo essere pari a 5), si mostri a video il risultato finale di ognuno di essi.

*Esempio:*

*Supponiamo di avere 3 studenti:*

*- ROSSI MARIO con i seguenti voti 7, 6, 6, 8, 6*

*- VERDI FRANCO con i seguenti voti 3, 4, 4, 7, 6*

*- BIANCHI ERNESTO con i seguenti voti 5, 4, 4, 2, 6*

*Allora verrà mostrato a video la seguente sequenza di valori:*

*- ROSSI MARIO            AMMESSO*

*- VERDI FRANCO        AMMESSO CON DEBITI*

*- BIANCHI ERNESTO    NON AMMESSO*

**ALGORITMI SU VETTORI o ARRAY MONODIMENSIONALI NUMERICI**

**P23)** Dato un vettore monodimensionale  $\mathbf{v}$  di  $n$  numeri interi positivi, mostrare a video il valore minimo, il valore massimo e la media degli elementi in esso contenuti

*Esempio:*

Supponiamo di avere  $\mathbf{v} = [2, 3, 7, 4, 1]$  con  $n = 5$ . Allora

$$\mathbf{min} = 1$$

$$\mathbf{max} = 7$$

$$\mathbf{media} = (2 + 3 + 7 + 4 + 1) / 5 = 3.40$$

**P24)** Dato un vettore monodimensionale  $\mathbf{v}$  di  $n$  numeri interi qualsiasi, costruire e mostrare a video i seguenti due vettori:

**vpos** contenente tutti gli elementi positivi del vettore  $\mathbf{v}$ ;

**vneg** contenente tutti gli elementi negativi del vettore  $\mathbf{v}$

*Esempio:*

Supponiamo di avere  $\mathbf{v} = [0, -3, 5, -1, 2]$  con  $n = 5$ . Allora

$$\mathbf{vpos} = [0, 5, 2]$$

$$\mathbf{vneg} = [-3, -1]$$

Supponiamo di avere  $\mathbf{v} = [0, 8, 5, 4, 2]$  con  $n = 5$ . Allora

$$\mathbf{vpos} = [0, 8, 5, 4, 2]$$

$$\mathbf{vneg} = [ ] \text{ Vettore privo di elementi ossia "Nessun elemento negativo presente nel vettore } \mathbf{v} \text{"}$$

Supponiamo di avere  $\mathbf{v} = [-3, -8, -2, -1, -6]$  con  $n = 5$ . Allora

$$\mathbf{vpos} = [ ] \text{ Vettore privo di elementi ossia "Nessun elemento positivo presente nel vettore } \mathbf{v} \text{"}$$

$$\mathbf{vneg} = [-3, -8, -2, -1, -6]$$

**P25)** Dato un vettore monodimensionale  $\mathbf{v}$  di  $n$  numeri interi qualsiasi, costruire e mostrare a video i seguenti due vettori:

**vpari** contenente tutti gli elementi del vettore  $\mathbf{v}$  di indice pari;

**vdispari** contenente tutti gli elementi del vettore  $\mathbf{v}$  di indice dispari

*Esempio:*

Supponiamo di avere  $\mathbf{v} = [0, -3, 5, -1, 2]$  con  $n = 5$ . Allora

$$\mathbf{vpari} = [-3, -1]$$

$$\mathbf{vdispari} = [0, 5, 2]$$

Supponiamo di avere  $\mathbf{v} = [3]$  con  $n = 1$ . Allora

$$\mathbf{vpari} = \text{Vettore privo di elementi ossia "Nessun elemento di indice pari presente in } \mathbf{v} \text{"}$$

$$\mathbf{vdispari} = [3]$$

**P26)** Dato un vettore monodimensionale  $\mathbf{v}$  di  $n$  numeri interi positivi, costruire e mostrare a video i seguenti due vettori:

$\mathbf{vm\_up}$  contenente tutti gli elementi maggiori o uguali rispetto al valor medio degli elementi del vettore  $\mathbf{v}$ ;

$\mathbf{vm\_down}$  contenente tutti gli elementi minori del valor medio degli elementi del vettore  $\mathbf{v}$ .

Indicare altresì la dimensione dei due vettori ottenuti

*Esempio:*

Supponiamo di avere  $\mathbf{v} = [2, 3, 7, 4, 1]$  con  $n = 5$ . Poiché il valor medio è **3.40** allora

$\mathbf{vm\_up} = [7, 4]$       *dimensione = 2*

$\mathbf{vm\_down} = [2, 3, 1]$       *dimensione = 3*

**P27)** Dati  $\mathbf{v1}$  e  $\mathbf{v2}$  due vettori monodimensionali di numeri interi positivi di dimensione rispettivamente  $n$  ed  $m$ , costruire e mostrare a video il vettore  $\mathbf{v\_alt}$  contenente un elemento del vettore  $\mathbf{v1}$  alternato con un elemento del vettore  $\mathbf{v2}$ , fino all'esaurimento degli stessi.

*Esempio:*

Supponiamo di avere  $\mathbf{v1} = [3, 7, 11, 22]$  con  $n = 4$  e  $\mathbf{v2} = [4, 2]$  con  $m = 2$  allora:

$\mathbf{v\_alt} = [3, 4, 7, 2, 11, 22]$  con *dimensione pari a 6 (ossia  $n + m$ )*

Supponiamo di avere  $\mathbf{v1} = [3, 7]$  con  $n = 2$  e  $\mathbf{v2} = [8, 4, 2, 11]$  con  $m = 4$  allora:

$\mathbf{v\_alt} = [3, 8, 7, 4, 2, 11]$  con *dimensione pari a 6 (ossia  $n + m$ )*

**P28)** Dati  $\mathbf{v1}$  e  $\mathbf{v2}$  due vettori monodimensionali di numeri interi positivi di dimensione (uguale) pari ad  $n$ , costruire e mostrare a video il vettore  $\mathbf{v\_cfr}$  i cui elementi sono così valorizzati:

1 se il generico elemento di  $\mathbf{v1}$  risulta MAGGIORE rispetto al generico elemento OMOLOGO di  $\mathbf{v2}$

0 se il generico elemento di  $\mathbf{v1}$  risulta UGUALE rispetto al generico elemento OMOLOGO di  $\mathbf{v2}$

-1 se il generico elemento di  $\mathbf{v1}$  risulta MINORE rispetto al generico elemento OMOLOGO di  $\mathbf{v2}$

*Esempio:*

Supponiamo di avere  $\mathbf{v1} = [4, 2, -1, 4]$   $\mathbf{v2} = [4, 1, 0, 11]$  entrambi con  $n = 4$  e allora:

$\mathbf{v\_cfr} = [0, 1, -1, -1]$  anch'esso con  $n = 4$

**P29)** Dato un vettore monodimensionale  $\mathbf{v}$  di  $n$  numeri interi positivi, effettuare il REVERSE e mostrarlo a video.

*N.B. per "reverse" di un vettore si intende l'inversione di tutti i suoi elementi effettuando lo scambio del primo elemento con l'ultimo, del secondo elemento con il penultimo e così via.*

*Il REVERSE modifica la "configurazione" del vettore di partenza che andrà perduta, se non conservata prima della sua effettuazione.*

*Esempio:*

Supponiamo di avere  $\mathbf{v} = [4, 2, -1, 4]$  con  $n = 4$  allora DOPO IL REVERSE avremo:

$\mathbf{v} = [4, -1, 2, 4]$  anch'esso con  $n = 4$

Supponiamo di avere  $\mathbf{v} = [8, 4, 2, -1, 4]$  con  $n = 5$  allora DOPO IL REVERSE avremo:

$\mathbf{v} = [4, -1, 2, 4, 8]$  anch'esso con  $n = 5$

## ALGORITMI SU VETTORI o ARRAY MONODIMENSIONALI DI CARATTERI (STRINGHE)

**P30)** Assegnata una stringa **s** di **n** caratteri mostrare a video il numero di vocali (distinto per tipologia) ed il numero complessivo di consonanti in essa presenti (n.b. NON fare differenza tra minuscolo e maiuscolo)

*Esempio:*

*Supponiamo di avere **s = "Am@-eL ao"** con **n = 9** allora*

*num\_a = 2    num\_e = 1    num\_i = 0    num\_o = 1    num\_u = 0    num\_cons = 2*

**P31)** Assegnata una stringa **s** di **n** caratteri effettuare il suo **reverse** (ossia la sua **inversione**)

*N.B. Il **reverse** (o **inversione**) applicato ad una stringa (in realtà può essere effettuato su qualunque array monodimensionale di qualsiasi tipo base), consiste nel trasformare la stringa di partenza nella nuova stringa **s** avente i "vecchi" caratteri posti in ordine inverso.*

*Esempio:*

*Supponiamo di avere **s = "casper"** con **n = 6** allora dopo il reverse otterremo la stringa **s = "repsac"***

**P32)** Assegnata una stringa **s** di **n** caratteri mostrare a video:

- la stringa **s\_cons** contenente tutte le consonanti (senza distinzione tra minuscolo e maiuscolo);
- la stringa **s\_voc** conetente tutte le vocali(senza distinzione tra minuscolo e maiuscolo);
- la stringa **s\_cifre** contenente tutte le cifre numeriche;
- la stringa **s\_altro** contenente tutti i restanti caratteri

della stringa di partenza

*Esempio:*

*Supponiamo di avere **s = "Dici&mo 1#3 stell@"** con **n = 18** allora avremo*

***s\_cons = "Dcmstll"    s\_voc = "iioe'    s\_cifre = "13"    s\_altro = "& #@"***

**P33)** Assegnata una stringa **s** di **n** caratteri minuscoli priva di spazi (ossia una **parola**), dire se essa è un **PALINDROMO**

*N.B. Un PALINDROMO è una sequenza di caratteri che, letta al contrario, rimane invariata*

*Esempio:*

*Supponiamo di avere **s = "yamamay"** con **n = 7** allora dovremmo dire "la parola è un PALINDROMO"*

*Supponiamo di avere **s = "violetta"** con **n = 8** allora dovremmo dire "la parola è NON E' un PALINDROMO"*

***Suggerimento: copia la tua stringa al contrario in una stringa di appoggio e confrontale tra loro carattere per carattere***

**P34)** Assegnata una stringa **s1** di **n** caratteri ed una stringa **s2** di **m** caratteri (con **m < n**), dire se la stringa **s2** è contenuta nella stringa assegnata **s1** ossia dire se **s2** è una **sottostringa di s1**

*Esempio:*

*Supponiamo di avere **s1 = "amore"** con **n = 5** ed **s2 = "ore"** con **m = 3** allora **VERO***

*Supponiamo di avere **s1 = "amore"** con **n = 5** ed **s2 = "oRe"** con **m = 3** allora **FALSO***

**P35)** Assegnata una stringa  $s$  di  $n$  caratteri minuscoli con la presenza di eventuali spazi (ossia una **frase**), dire se essa **PALINDROMICA**

N.B. Una frase è PALINDROMICA a prescindere dagli spazi, nel senso che nell'interpretazione "al contrario" dei suoi caratteri si deroga rispetto alla loro presenza (è come se non venissero considerati)

*Esempio:*

*Supponiamo di avere  $s = "i\ topi\ non\ avevano\ nipoti"$  con  $n = 25$  allora dovremmo dire "la frase è un PALINDROMO"*

*Supponiamo di avere  $s = "non\ ho\ voglia"$  con  $n = 13$  allora dovremmo dire "la frase è NON E' un PALINDROMO"*

**Suggerimento: poniti il problema di come ripulire dagli spazi nella stringa assegnata, Una volta fatto puoi ragionare come nell'algoritmo precedente**

**P36)** Assegnata una stringa  $s$  di  $n$  caratteri, costruire e mostrare a video:

- la stringa  $s_1$  ottenuta da  $s$  convertendo tutti gli eventuali caratteri alfabetici in minuscolo;
- la stringa  $s_2$  ottenuta da  $s$  convertendo tutti gli eventuali caratteri alfabetici in maiuscolo;

lasciando inalterati tutti gli altri.

*Esempio:*

*Supponiamo di avere  $s = "AlG@iDa\#"$  con  $n = 8$  allora:*

*$s_1 = "alg@ida\#"$*

*$s_2 = "ALG@IDA\#"$*

**P37)** Assegnata una stringa  $s$  di  $n$  caratteri, mostrare a video la stringa  $s_1$  contenente le vocali e la stringa  $s_2$  contenente le consonanti in essa contenute, senza distinguere tra minuscole e maiuscole

*Esempio:*

*Supponiamo di avere  $s = "Am@-eL\ ao"$  con  $n = 9$  allora  $s_1 = "Aeao"$  ed  $s_2 = "mL"$*

**P38)** Assegnata una stringa  $s_1$  di  $n$  caratteri ed una stringa  $s_2$  di  $m$  caratteri, mostrare a video la stringa  $s_3$  ottenuta dalla loro concatenazione

*Esempio:*

*Supponiamo di avere:*

*$s_1 = "Oggi\ non\ "$  con  $n = 9$*

*$s_2 = "mi\ va!"$  con  $m = 6$*

*otterremo:  $s_3 = "Oggi\ non\ mi\ va!"$  con lunghezza =  $n + m = 9 + 6 = 15$  caratteri*

**P39)** Assegnata una stringa  $s$  di  $n$  caratteri, una posizione di partenza  $p$  al suo interno ed una lunghezza  $k$  mostrare a video la **sottostringa  $s_1$  di lunghezza  $k$**  della stringa di partenza  $s$  ottenuta a **partire dal carattere in posizione  $p$**

*Esempio:*

*Supponiamo di avere  $s = "Covid-19"$  con  $n = 8$  allora se  $p = 3$  e  $k = 5$  allora  $s_1 = "vid-1"$*

*Supponiamo di avere  $s = "Covid-19"$  con  $n = 8$  allora se  $p = 5$  e  $k = 5$  allora "Operazione non possibile"*

### ALGORITMI SU VETTORI o ARRAY BIDIMENSIONALI NUMERICI (MATRICI)

**P40)** Data una matrice **a** rettangolare di interi qualsiasi avente **n** righe ( $n \geq 1$ ) ed **m** colonne ( $m \geq 1$ ), mostrare a video la matrice **at** contenente la sua **TRASPOSTA**.

N.B. La **matrice trasposta** di una matrice assegnata è la matrice che si ottiene dalla matrice di partenza scambiando le righe con le colonne.

*Esempio: Supponiamo di avere assegnata la matrice rettangolare **a** di tipo **2 x 3***

$$a = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{pmatrix} \quad \text{allora avremo} \quad at = \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 2 & 5 \\ 3 & 6 \end{pmatrix} \quad \text{matrice } at \text{ rettangolare di tipo } 3 \times 2$$

**P41)** Date due matrici di interi qualsiasi **a** e **b** entrambe aventi **n** righe ( $n \geq 1$ ) ed **m** colonne ( $m \geq 1$ ), mostrare a video la matrice **s** contenente **SOMMA MATRICIALE** delle due matrici assegnate.

N.B. La matrice somma di due matrici qualsiasi può essere eseguito **solo se sono dello stesso tipo**

La matrice somma è una matrice il cui generico elemento è ottenuto come somma degli elementi appartenenti alle due matrici in posizione omologa ossia

*Esempio: Supponiamo di avere assegnata le due matrici rettangolari **2 x 3***

$$a = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{pmatrix} \quad e \quad b = \begin{pmatrix} 7 & 8 & 9 \\ 10 & 11 & 12 \end{pmatrix} \quad \text{Allora}$$

$$s = \begin{pmatrix} 1+7=8 & 2+8=10 & 3+9=12 \\ 4+10=14 & 5+11=16 & 6+12=18 \end{pmatrix} \quad s \text{ è anch'essa matrice rettangolare } 2 \times 3$$

**P42)** Data una matrice **a** di tipo **n x m** ed una matrice **b** di tipo **m x p** entrambe di interi qualsiasi, mostrare a video la matrice **c** ottenuta effettuando il **PRODOTTO MATRICIALE** di **a** per **b** secondo la seguente formula:

N.B. Per poter effettuare il **prodotto matriciale** tra due matrici di tipo qualunque è **obbligatorio** che il numero di colonne della prima matrice sia uguale al numero delle righe della seconda matrice.

*Esempio: Supponiamo di avere assegnata le seguenti matrici: **a** di tipo **2 x 3** e **b** di tipo **3 x 2***

$$a = \begin{pmatrix} 0 & 3 & -2 \\ 1 & 2 & -1 \end{pmatrix} \times b = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \\ 5 & 6 \end{pmatrix} = c = \begin{pmatrix} 0 \times 1 + 3 \times 3 + 2 \times 2 = 13 & 0 \times 2 + 3 \times 4 + 2 \times 6 = 24 \\ 1 \times 1 + 2 \times 3 + (-1) \times 5 = 2 & 1 \times 2 + 2 \times 4 + (-1) \times 6 = 4 \end{pmatrix}$$

**P43)** Data una matrice **a** di tipo **n x m** di interi qualsiasi, calcolare e mostrare a video il valore **minimo** ed il valore **massimo** in essa contenuti

*Esempio: Supponiamo di avere assegnata la seguente matrice: **a** di tipo **3 x 4***

$$a = \begin{pmatrix} 0 & 3 & -2 & 5 \\ 1 & 2 & -1 & 9 \\ 3 & -2 & 4 & 8 \end{pmatrix} \quad \text{allora il valore } \textit{minimo} = -2 \text{ ed il valore } \textit{massimo} = 9$$

**P44)** Data una matrice  $\mathbf{a}$  di tipo  $n \times m$  di interi qualsiasi, calcolare e mostrare a video la somma degli elementi dell'ultima colonna ed il prodotto degli elementi dell'ultima riga mostrando anche un opportuno messaggio all'utente relativamente all'esito di tale confronto

*Esempio: Supponiamo di avere assegnata la seguente matrice:  $\mathbf{a}$  di tipo  $3 \times 4$*

$$\mathbf{a} = \begin{pmatrix} 0 & 3 & -2 & 5 \\ 1 & 2 & -1 & 9 \\ 3 & -2 & 3 & 1 \end{pmatrix} \quad \begin{array}{l} \text{somma elementi ultima colonna} = 5 + 9 + 1 = \mathbf{15} \\ \text{prodotto elementi ultima riga} = 3 * (-2) * 3 * 1 = \mathbf{-18} \\ \text{esito confronto} \text{ FALSO} \end{array}$$

*Supponiamo di avere assegnata la seguente matrice:  $\mathbf{a}$  di tipo  $3 \times 4$*

$$\mathbf{a} = \begin{pmatrix} 7 & 3 & -2 & 5 \\ 2 & 6 & -4 & 9 \\ 3 & 1 & 5 & 1 \end{pmatrix} \quad \begin{array}{l} \text{somma elementi ultima colonna} = 5 + 9 + 1 = \mathbf{15} \\ \text{prodotto elementi ultima riga} = 3 * 1 * 5 * 1 = \mathbf{15} \\ \text{esito confronto} \text{ VERO} \end{array}$$

**P45)** Data una matrice  $\mathbf{a}$  di tipo  $n \times m$  di interi qualsiasi, calcolare e mostrare a video il vettore  $\mathbf{vmin}$  contenente i valori minimi di ciascuna riga ed il vettore  $\mathbf{vmax}$  contenente i valori massimi di ciascuna colonna della matrice  $\mathbf{a}$

*Esempio: Supponiamo di avere assegnata la seguente matrice:  $\mathbf{a}$  di tipo  $3 \times 4$*

$$\mathbf{a} = \begin{pmatrix} 0 & 7 & 2 & 5 \\ 1 & 2 & -1 & 9 \\ 3 & -2 & 4 & 8 \end{pmatrix} \quad \begin{array}{c} \boxed{0} \\ \boxed{-1} \\ \boxed{-2} \end{array} \text{ vmin}$$

$$\begin{array}{c} \boxed{3} \quad \boxed{7} \quad \boxed{4} \quad \boxed{9} \\ \text{vmax} \end{array}$$

**P46)** Data una matrice  $\mathbf{a}$  di tipo  $n \times m$  di interi qualsiasi, calcolare e mostrare a video il valore **minimo** degli elementi situati sul suo "bordo" esterno, nonché la sua posizione all'interno della matrice

N.B. Suggesto: gli elementi del "bordo" esterno appartengono a ben determinate righe e colonne

*Esempio: Supponiamo di avere assegnata la seguente matrice:  $\mathbf{a}$  di tipo  $3 \times 4$*

$$\mathbf{a} = \begin{pmatrix} 0 & 7 & 2 & 5 \\ 1 & 2 & -1 & 8 \\ 3 & \boxed{-4} & 4 & 6 \end{pmatrix} \quad \begin{array}{l} \text{minimo} = \mathbf{-4} \\ \text{riga} = 3 \text{ e colonna} = 2 \end{array}$$

**P47)** Data una matrice  $\mathbf{a}$  di tipo  $n \times m$  di interi qualsiasi, calcolare e mostrare a video il valore **massimo** degli elementi situati sul suo "bordo" esterno, nonché la sua posizione all'interno della matrice

N.B. Suggesto: gli elementi del "bordo" esterno appartengono a ben determinate righe e colonne

*Esempio: Supponiamo di avere assegnata la seguente matrice:  $\mathbf{a}$  di tipo  $3 \times 4$*

$$\mathbf{a} = \begin{pmatrix} 0 & 7 & 2 & 5 \\ 1 & 2 & -1 & \boxed{8} \\ 3 & -4 & 4 & 6 \end{pmatrix} \quad \begin{array}{l} \text{massimo} = \mathbf{8} \\ \text{riga} = 2 \text{ e colonna} = 4 \end{array}$$

**P48)** Data una matrice **a** di tipo **n x m** di interi qualsiasi ed un numero di **colonna** valido **xcol**, mostrare a video la matrice **b** ottenuta dalla matrice di **a** eliminando la **colonna** di indice **xcol**

*Esempio: Supponiamo di avere assegnata la seguente matrice: **a** di tipo **3 x 4** ed **xcol = 2***

$$\begin{array}{c} \downarrow \\ \mathbf{a} = \begin{pmatrix} 0 & 3 & -2 & 5 \\ 1 & 2 & -1 & 9 \\ 3 & -2 & 4 & 8 \end{pmatrix} \quad \mathbf{b} = \begin{pmatrix} 0 & -2 & 5 \\ 1 & -1 & 9 \\ 3 & 4 & 8 \end{pmatrix} \end{array}$$

**P49)** Data una matrice **a** di tipo **n x m** di interi qualsiasi ed un numero di **riga** valido **xrow**, mostrare a video la matrice **b** ottenuta dalla matrice di **a** eliminando la **riga** di indice **xrow**

*Esempio: Supponiamo di avere assegnata la seguente matrice: **a** di tipo **3 x 4** ed **xrow = 2***

$$\mathbf{a} = \begin{pmatrix} 0 & 3 & -2 & 5 \\ 1 & 2 & -1 & 9 \\ 3 & -2 & 4 & 8 \end{pmatrix} \leftarrow \mathbf{b} = \begin{pmatrix} 0 & 3 & -2 & 5 \\ 3 & -2 & 4 & 8 \end{pmatrix}$$

**P50)** Data una matrice **a** quadrata di interi qualsiasi di tipo **n x n** (**n** ≥ 1), mostrare a video gli elementi della **DIAGONALE PRINCIPALE**

*Esempio: Supponiamo di avere assegnata la matrice quadrata **a** di tipo **3 x 3***

$$\mathbf{a} = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{pmatrix} \quad \mathbf{dp} = [1, 5, 9]$$

**P51)** Data una matrice **a** quadrata di interi qualsiasi di tipo **n x n** (**n** ≥ 1), mostrare a video gli elementi della **DIAGONALE SECONDARIA**

*Esempio: Supponiamo di avere assegnata la matrice quadrata **a** di tipo **3 x 3***

$$\mathbf{a} = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{pmatrix} \quad \mathbf{ds} = [3, 5, 7]$$

**P52)** Data una matrice **a** quadrata di interi qualsiasi di tipo **n x n** (**n** ≥ 1), mostrare a video gli elementi **AL DI SOPRA** della **DIAGONALE PRINCIPALE**

*Esempio: Supponiamo di avere assegnata la matrice quadrata **a** di tipo **3 x 3***

$$\mathbf{a} = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{pmatrix} \quad \mathbf{dp\_up} = [2, 3, 6]$$

**dp**

**P53)** Data una matrice **a** quadrata di interi qualsiasi di tipo  $n \times n$  ( $n \geq 1$ ), mostrare a video gli elementi **AL DI SOTTO** della **DIAGONALE PRINCIPALE**

*Esempio: Supponiamo di avere assegnata la matrice quadrata **a** di tipo  $3 \times 3$*

$$a = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{pmatrix} \quad dp\_down = [4, 7, 8]$$

**dp**

**P54)** Data una matrice **a** quadrata di interi qualsiasi di tipo  $n \times n$  ( $n \geq 1$ ), mostrare a video gli elementi **AL DI SOPRA** della **DIAGONALE SECONDARIA**

*Esempio: Supponiamo di avere assegnata la matrice quadrata **a** di tipo  $3 \times 3$*

$$a = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{pmatrix} \quad ds\_up = [1, 2, 4]$$

**ds**

**P55)** Data una matrice **a** quadrata di interi qualsiasi di tipo  $n \times n$  ( $n \geq 1$ ), mostrare a video gli elementi **AL DI SOTTO** della **DIAGONALE SECONDARIA**

*Esempio: Supponiamo di avere assegnata la matrice quadrata **a** di tipo  $3 \times 3$*

$$a = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{pmatrix} \quad ds\_up = [6, 8, 9]$$

**ds**

**ALGORITMI SUI RECORD**

**P56)** Sia assegnata la seguente struttura dati relativamente ad un **dipendente** di una determinata azienda, dettagliata utilizzando la seguente forma tabellare:

Numero	Nome Campo	Tipo Campo	Lunghezza <sup>1</sup>	Descrizione
1	Codice	INT	4	Codice identificativo del dipendente (OBBLIGATORIO)
2	Cognome	ARRAY DI CHAR	50	Cognome del dipendente (OBBLIGATORIO)
3	Nome	ARRAY DI CHAR	50	Nome del dipendente (OBBLIGATORIO)
4	Stipendio	REAL	6,2	Stipendio del dipendente (OBBLIGATORIO e compreso tra 800 e 1200 euro)
5	Livello	INT	1	Livello del dipendente (OBBLIGATORIO e compreso tra 5 e 9)

1. In caso di valori numerici decimali scrivere "6,2" vuol dire 6 cifre totali di cui 2 decimali (max 9999.99)

In caso di valori numerici interi scrivere 4 vuol dire prevedere un massimo di 4 cifre significative (max 9999)

Scrivere la PROGETTAZIONE (pseudocodifica) dell'ALGORITMO che, **UTILIZZANDO L'ALLOCAZIONE STATICA**, effettui le seguenti azioni NELL'ORDINE IN CUI ESSE VENGONO DESCRITTE:

- Legga i dati relativi ad **UN dipendente** effettuando tutti i dovuti controlli;
- Mostri a video i dati relativi a quel dipendente (nel formato dettagliato nell'esempio mostrato sotto):

*Esempio: Immaginiamo che dopo l'esecuzione dell'azione descritta al punto a) siano stati letti i dati del seguente dipendente:*

Codice: **101**    Cognome: **ROSSI**    Nome: **MARIO**    Stipendio: **1100.75**    Livello: **6**

*Allora l'esecuzione dell'azione descritta al punto b) causerà la seguente visualizzazione:*

Codice:	<b>104</b>
Cognome:	<b>NERI</b>
Nome:	<b>FILIPPO</b>
Stipendio:	<b>1100.75</b>
Livello:	<b>6</b>

**P57)** Sia assegnata la seguente struttura dati relativamente ad un **libro** di una determinata libreria, dettagliata utilizzando la seguente forma tabellare:

Numero	Nome Campo	Tipo Campo	Lunghezza <sup>1</sup>	Descrizione	FlagSubRec <sup>2</sup>
1	Isbn	ARRAY DI CHAR	10	Codice ISBN del libro	X
2	Titolo	ARRAY DI CHAR	100	Titolo del libro	X
3	Autore	ARRAY DI CHAR	50	Autore del libro	X
4	CasaEditrice	ARRAY DI CHAR	50	Casa Editrice del libro	X
5	Prezzo	REAL	5,2	Prezzo del libro	
6	Pagine	INT	4	Pagine del libro	

1. In caso di valori numerici decimali scrivere "5,2" vuol dire 5 cifre totali di cui 2 decimali (max 999.99)

In caso di valori numerici interi scrivere 4 vuol dire prevedere un massimo di 4 cifre significative (max 9999)

2. Se nel campo FlagSubRec viene posta una X vuol dire che quel campo deve essere considerato parte di un altro record (vedi SOTTORECORD)

Scrivere la PROGETTAZIONE (pseudocodifica) dell'ALGORITMO che, **UTILIZZANDO L'ALLOCAZIONE STATICA**, effettui le seguenti azioni NELL'ORDINE IN CUI ESSE VENGONO DESCRITTE:

- Legga i dati relativi **ad UN** libro effettuando tutti i dovuti controlli;
- Mostri a video i dati relativi a quel libro (nel formato dettagliato nell'esempio mostrato sotto):

*Esempio: Immaginiamo che dopo l'esecuzione dell'azione descritta al punto a) siano stati letti i dati del seguente libro:*

Isbn: 101-XXX      Titolo: Il nome della rosa      Autore: Umberto Eco  
 CasaEditrice: Zanichelli      Prezzo: 26.75      Pagine: 275

*Allora l'esecuzione dell'azione descritta al punto b) causerà la seguente visualizzazione:*

Isbn:	101-XXX
Titolo:	Il nome della rosa
Autore:	Umberto Eco
CasaEditrice:	Zanichelli
Prezzo:	26.75
Pagine:	275

**P58)** Sia assegnata la seguente struttura dati relativamente ad un **dipendente** di una determinata azienda, dettagliata utilizzando la seguente forma tabellare:

Numero	Nome Campo	Tipo Campo	Lunghezza <sup>1</sup>	Descrizione
1	Codice	INT	4	Codice identificativo del dipendente (OBBLIGATORIO)
2	Cognome	ARRAY DI CHAR	50	Cognome del dipendente (OBBLIGATORIO)
3	Nome	ARRAY DI CHAR	50	Nome del dipendente (OBBLIGATORIO)
4	Stipendio	REAL	6,2	Stipendio del dipendente (OBBLIGATORIO e compreso tra 800 e 1200 euro)
5	Livello	INT	1	Livello del dipendente (OBBLIGATORIO e compreso tra 5 e 9)

1. In caso di valori numerici decimali scrivere "6,2" vuol dire 6 cifre totali di cui 2 decimali (max 9999.99)  
In caso di valori numerici interi scrivere 4 vuol dire prevedere un massimo di 4 cifre significative (max 9999)

Scrivere la PROGETTAZIONE (pseudocodifica) dell'ALGORITMO che, **UTILIZZANDO L'ALLOCAZIONE DINAMICA**, effettui le seguenti azioni NELL'ORDINE IN CUI ESSE VENGONO DESCRITTE:

- Legga i dati relativi ad **UN dipendente** effettuando tutti i dovuti controlli;
- Mostri a video i dati relativi a quel dipendente (nel formato dettagliato nell'esempio mostrato sotto):

*Esempio: Immaginiamo che dopo l'esecuzione dell'azione descritta al punto a) siano stati letti i dati del seguente dipendente:*

Codice: **101**    Cognome: **ROSSI**    Nome: **MARIO**    Stipendio: **1100.75**    Livello: **6**

*Allora l'esecuzione dell'azione descritta al punto b) causerà la seguente visualizzazione:*

Codice:	<b>104</b>
Cognome:	<b>NERI</b>
Nome:	<b>FILIPPO</b>
Stipendio:	<b>1100.75</b>
Livello:	<b>6</b>

**P59)** Sia assegnata la seguente struttura dati relativamente ad un **libro** di una determinata libreria, dettagliata utilizzando la seguente forma tabellare:

Numero	Nome Campo	Tipo Campo	Lunghezza <sup>1</sup>	Descrizione	FlagSubRec <sup>2</sup>
1	Isbn	ARRAY DI CHAR	10	Codice ISBN del libro	X
2	Titolo	ARRAY DI CHAR	100	Titolo del libro	X
3	Autore	ARRAY DI CHAR	50	Autore del libro	X
4	CasaEditrice	ARRAY DI CHAR	50	Casa Editrice del libro	X
5	Prezzo	REAL	5,2	Prezzo del libro	
6	Pagine	INT	4	Pagine del libro	

1. In caso di valori numerici decimali scrivere "5,2" vuol dire 5 cifre totali di cui 2 decimali (max 999.99)

In caso di valori numerici interi scrivere 4 vuol dire prevedere un massimo di 4 cifre significative (max 9999)

2. Se nel campo FlagSubRec viene posta una X vuol dire che quel campo deve essere considerato parte di un altro record (vedi SOTTORECORD)

Scrivere la PROGETTAZIONE (pseudocodifica) dell'ALGORITMO che, **UTILIZZANDO L'ALLOCAZIONE DINAMICA**, effettui le seguenti azioni NELL'ORDINE IN CUI ESSE VENGONO DESCRITTE:

- Legga i dati relativi ad **UN** libro effettuando tutti i dovuti controlli;
- Mostri a video i dati relativi a quel libro (nel formato dettagliato nell'esempio mostrato sotto):

*Esempio: Immaginiamo che dopo l'esecuzione dell'azione descritta al punto a) siano stati letti i dati del seguente libro:*

Isbn: 101-XXX      Titolo: Il nome della rosa      Autore: Umberto Eco  
 CasaEditrice: Zanichelli      Prezzo: 26.75      Pagine: 275

*Allora l'esecuzione dell'azione descritta al punto b) causerà la seguente visualizzazione:*

Isbn:	101-XXX
Titolo:	Il nome della rosa
Autore:	Umberto Eco
CasaEditrice:	Zanichelli
Prezzo:	26.75
Pagine:	275

**P60)** Sia assegnata la seguente struttura dati relativamente ad un **calciatore** dettagliata utilizzando la seguente forma tabellare:

Numero	Nome Campo	Tipo Campo	Lunghezza <sup>1</sup>	Descrizione	FlagSubRec <sup>2</sup>
1	Denominazione	ARRAY DI CHAR	20	Nome della squadra del calciatore	
2	Cognome	ARRAY DI CHAR	50	Cognome del calciatore	
3	Nome	ARRAY DI CHAR	50	Nome del calciatore	
4	Ruolo	ARRAY DI CHAR	14	Ruolo del calciatore (uno tra i seguenti valori: PORTIERE, DIFENSORE, CENTROCAMPISTA o ATTACCANTE)	
5	Maglia	INT	2	Numero di maglia del calciatore	
6	Ingaggio	REAL	9,2	Ingaggio del calciatore (minimo 200000.00)	

1. In caso di valori numerici decimali scrivere "9,2" vuol dire 9 cifre totali di cui 2 decimali (max 9999999.99)

In caso di valori numerici interi scrivere 2 vuol dire prevedere un massimo di 2 cifre significative (max 99)

Scrivere la PROGETTAZIONE (pseudocodifica) dell'ALGORITMO che, **UTILIZZANDO L'ALLOCAZIONE STATICA**, effettui le seguenti azioni NELL'ORDINE IN CUI ESSE VENGONO DESCRITTE:

- Legga i dati relativi **ad UN** calciatore effettuando tutti i dovuti controlli;
- Mostri a video i dati relativi a quel calciatore (nel formato dettagliato nell'esempio mostrato sotto):

*Esempio: Immaginiamo che dopo l'esecuzione dell'azione descritta al punto a) siano stati letti i dati del seguente calciatore:*

Denominazione: **NAPOLI**      Cognome: **Mertens**      Nome: **Ciro**  
 Ruolo: **ATTACCANTE**      Maglia: **24**      Ingaggio: **4000000.00**

*Allora l'esecuzione dell'azione descritta al punto b) causerà la seguente visualizzazione:*

Denominazione:	<b>NAPOLI</b>
Cognome:	<b>Mertens</b>
Nome:	<b>Dries</b>
Ruolo:	<b>ATTACCANTE</b>
Maglia:	<b>24</b>
Ingaggio:	<b>4000000.00</b>

## PROBLEMA P60 (CON MENU C.R.U.D.)

Sia assegnata la seguente struttura dati relativamente ad un calciatore dettagliata utilizzando la seguente forma tabellare:

Numero	Nome Campo	Tipo Campo	Lunghezza <sup>1</sup>	Descrizione	FlagSubRec <sup>2</sup>
1	Denominazione	ARRAY DI CHAR	20	Nome della squadra del calciatore	
2	Cognome	ARRAY DI CHAR	50	Cognome del calciatore	
3	Nome	ARRAY DI CHAR	50	Nome del calciatore	
4	Ruolo	ARRAY DI CHAR	14	Ruolo del calciatore (uno tra i seguenti valori: PORTIERE, DIFENSORE, CENTROCAMPISTA o ATTACCANTE)	
5	Maglia	INT	2	Numero di maglia del calciatore (unico per ciascun calciatore)	
6	Ingaggio	REAL	9,2	Ingaggio del calciatore (minimo 200000.00)	

1. In caso di valori numerici decimali scrivere "6,2" vuol dire 6 cifre totali di cui 2 decimali (max 9999.99)

In caso di valori numerici interi scrivere 4 vuol dire prevedere un massimo di 4 cifre significative (max 9999)

Scrivere la **PROGETTAZIONE** (limitandosi alla sola pseudocodifica perché vengono qui fornite le tabelle dei dati da rispettare obbligatoriamente) dell'ALGORITMO di che, **UTILIZZANDO L'ALLOCAZIONE STATICA e SENZA la tecnica dei SOTTOPROGRAMMI**, effettui la costruzione di un **MENU' UTENTE** che permetta di eseguire le seguenti azioni:

```

*****
*                               *
*                C.R.U.D.        *
*      Create, Read, Update, Delete *
*          Autore: Rio Chierogo   *
*                               *
*****
*****
* 1) Inserisci calciatore        *
* 2) Aggiorna calciatore        *
* 3) Cancella calciatore        *
* 4) Leggi calciatore           *
* 5) Stampa squadra             *
* 0) Uscita                      *
*****
Inserire scelta:
    
```

**N.B.** In questa prima versione del programma derivante dall'algoritmo individuato, sebbene sia stato indicato che il numero di maglia sia unico per ciascun calciatore, si può omettere l'effettuazione di tale controllo.

**LE TABELLE DEI DATI NON SONO IN ALCUN MODO MODIFICABILI**

**TABELLE DEI DATI: PROCEDURA `main()`**

1

<b>DATI DI INPUT DEL PROBLEMA PRINCIPALE (PROCEDURA <code>main()</code>)</b>				
Nome variabile	Tipo dati	Tipo Allocazione	Valori ammessi	Descrizione
<b>squadra</b>	<b>ARRAY</b> [MAXDIM] DI <b>Calciatore</b>	STATICA	<b>squadra[i]</b> (Vedi tracciato record in forma tabellare)	Array di record di tipo <b>Calciatore</b> (Vedi tracciato record in forma tabellare)
<b>scelta</b>	<b>INT</b>	STATICA	<b>0 ≤ scelta ≤ 5</b>	Scelta utente eseguita dal MENU' di interazione
<b>maglia_x</b>	<b>INT</b>	STATICA	<b>1 ≤ maglia_x ≤ 99</b>	Numero di maglia del calciatore dell'array <b>squadra</b> che si intende aggiornare, cancellare o leggere

2

<b>DATI DI OUTPUT DEL PROBLEMA PRINCIPALE (PROCEDURA <code>main()</code>)</b>				
Nome variabile	Tipo dati	Tipo Allocazione	Valori ammessi	Descrizione
<b>squadra</b>	<b>ARRAY</b> [MAXDIM] DI <b>Calciatore</b>	STATICA	<b>squadra[i]</b> (Vedi tracciato record in forma tabellare)	Array di record di tipo <b>Calciatore</b> (Vedi tracciato record in forma tabellare)

3

<b>DATI DI ELABORAZIONE o DI LAVORO DEL PROBLEMA PRINCIPALE (PROCEDURA <code>main()</code>)</b>				
Nome variabile oppure nome costante	Tipo dati	Tipo Allocazione	Valori ammessi	Descrizione
<b>MAXDIM</b>	<b>INT</b>	STATICA	<b>10</b>	Massimo numero di calciatori gestiti nell'array <b>squadra</b>
<b>i</b>	<b>INT</b>	STATICA	<b>1 ≤ i ≤ top + 1</b>	Indice per gestire l'array <b>squadra</b> dei calciatori
<b>flag_load</b>	<b>BOOL</b>	STATICA	<b>FALSO o VERO</b>	Flag che segnala se l'array <b>squadra</b> ha almeno un calciatore
<b>top</b>	<b>INT</b>	STATICA	<b>0 ≤ top ≤ MAXDIM</b>	Indice dell'ultimo calciatore inserito nell'array <b>squadra</b>
<b>trovato</b>	<b>BOOL</b>	STATICA	<b>FALSO o VERO</b>	Flag che segnala se il calciatore con numero di <b>maglia_x</b> è presente o meno nell'array <b>squadra</b>
<b>pos</b>	<b>INT</b>	STATICA	<b>1 ≤ pos ≤ top</b>	In caso sia presente, indica la posizione nell'array <b>squadra</b> del calciatore con numero di <b>maglia_x</b>

**P61)** Sia assegnata la seguente struttura dati relativamente ad un **calciatore** dettagliata utilizzando la seguente forma tabellare:

Numero	Nome Campo	Tipo Campo	Lunghezza <sup>1</sup>	Descrizione	FlagSubRec <sup>2</sup>
1	Denominazione	ARRAY DI CHAR	20	Nome della squadra del calciatore	
2	Cognome	ARRAY DI CHAR	50	Cognome del calciatore	
3	Nome	ARRAY DI CHAR	50	Nome del calciatore	
4	Ruolo	ARRAY DI CHAR	14	Ruolo del calciatore (uno tra i seguenti valori: PORTIERE, DIFENSORE, CENTROCAMPISTA o ATTACCANTE)	
5	Maglia	INT	2	Numero di maglia del calciatore	
6	Ingaggio	REAL	9,2	Ingaggio del calciatore (minimo 200000.00)	

1. In caso di valori numerici decimali scrivere "9,2" vuol dire 9 cifre totali di cui 2 decimali (max 9999999.99)  
In caso di valori numerici interi scrivere 2 vuol dire prevedere un massimo di 2 cifre significative (max 99)

Scrivere la PROGETTAZIONE (pseudocodifica) dell'ALGORITMO che, **UTILIZZANDO L'ALLOCAZIONE DINAMICA**, effettui le seguenti azioni NELL'ORDINE IN CUI ESSE VENGONO DESCRITTE:

- Legga i dati relativi **ad UN** calciatore effettuando tutti i dovuti controlli;
- Mostri a video i dati relativi a quel calciatore (nel formato dettagliato nell'esempio mostrato sotto):

*Esempio: Immaginiamo che dopo l'esecuzione dell'azione descritta al punto a) siano stati letti i dati del seguente calciatore:*

Denominazione: **NAPOLI**      Cognome: **Mertens**      Nome: **Ciro**  
Ruolo: **ATTACCANTE**      Maglia: **24**      Ingaggio: **4000000.00**

*Allora l'esecuzione dell'azione descritta al punto b) causerà la seguente visualizzazione:*

Denominazione:	<b>NAPOLI</b>
Cognome:	<b>Mertens</b>
Nome:	<b>Dries</b>
Ruolo:	<b>ATTACCANTE</b>
Maglia:	<b>24</b>
Ingaggio:	<b>4000000.00</b>

## ALGORITMI SU VETTORI o ARRAY MONODIMENSIONALI DI RECORD

**P62)** Sia assegnata la seguente struttura dati relativamente ad un **calciatore** dettagliata utilizzando la seguente forma tabellare:

Numero	Nome Campo	Tipo Campo	Lunghezza <sup>1</sup>	Descrizione	FlagSubRec <sup>2</sup>
1	Denominazione	ARRAY DI CHAR	20	Nome della squadra del calciatore	
2	Cognome	ARRAY DI CHAR	50	Cognome del calciatore	
3	Nome	ARRAY DI CHAR	50	Nome del calciatore	
4	Ruolo	ARRAY DI CHAR	14	Ruolo del calciatore (uno tra i seguenti valori: PORTIERE, DIFENSORE, CENTROCAMPISTA o ATTACCANTE)	
5	Maglia	INT	2	Numero di maglia del calciatore	
6	Ingaggio	REAL	9,2	Ingaggio del calciatore (minimo 200000.00)	

1. In caso di valori numerici decimali scrivere "6,2" vuol dire 6 cifre totali di cui 2 decimali (max 9999.99)

In caso di valori numerici interi scrivere 4 vuol dire prevedere un massimo di 4 cifre significative (max 9999)

Scrivere la PROGETTAZIONE (pseudocodifica) dell'ALGORITMO che, **UTILIZZANDO L'ALLOCAZIONE STATICA e SENZA la tecnica dei SOTTOPROGRAMMI**, effettui le seguenti azioni NELL'ORDINE IN CUI ESSE VENGONO DESCRITTE:

- Legga i dati relativi **ad n calciatori** (con  $n \geq 1$ ) effettuando tutti i dovuti controlli;
- Calcoli e mostri a video **la media** degli ingaggi percepiti dagli n calciatori;
- Mostri a video i dati dei calciatori che percepiscono **un ingaggio maggiore o uguale alla media** calcolata (stampa condizionata).

*Esempio: Immaginiamo che dopo l'esecuzione dell'azione descritta al punto a) siano stati letti dati relativi ai seguenti  $n = 3$  calciatori:*

Denominazione:	NAPOLI
Cognome:	Mertens
Nome:	Dries
Ruolo:	ATTACCANTE
Maglia:	24
Ingaggio:	4000000.00

Denominazione:	ROMA
Cognome:	Mancini
Nome:	Gianluca
Ruolo:	DIFENSORE
Maglia:	23
Ingaggio:	3500000.00

Denominazione:	INTER
Cognome:	Barella
Nome:	Niccolò
Ruolo:	CENTROCAMPISTA
Maglia:	23
Ingaggio:	4500000.00

*Allora l'esecuzione dell'azione descritta al punto b) causerà il calcolo e la successiva visualizzazione della media degli ingaggi percepiti*

Media ingaggi = **4000000.00**

*L'esecuzione dell'azione descritta al punto c) porterà alla visualizzazione dei dati dei seguenti calciatori i cui ingaggi sono maggiori o uguali alla media calcolata nel precedente punto b):*

Denominazione:	NAPOLI
Cognome:	Mertens
Nome:	Dries
Ruolo:	ATTACCANTE
Maglia:	24
Ingaggio:	4000000.00

Denominazione:	INTER
Cognome:	Barella
Nome:	Niccolò
Ruolo:	CENTROCAMPISTA
Maglia:	23
Ingaggio:	4500000.00

**P63)** Sia assegnata la seguente struttura dati relativamente ad un **calciatore** dettagliata utilizzando la seguente forma tabellare:

Numero	Nome Campo	Tipo Campo	Lunghezza <sup>1</sup>	Descrizione	FlagSubRec <sup>2</sup>
1	Denominazione	ARRAY DI CHAR	20	Nome della squadra del calciatore	
2	Cognome	ARRAY DI CHAR	50	Cognome del calciatore	
3	Nome	ARRAY DI CHAR	50	Nome del calciatore	
4	Ruolo	ARRAY DI CHAR	14	Ruolo del calciatore (uno tra i seguenti valori: PORTIERE, DIFENSORE, CENTROCAMPISTA o ATTACCANTE)	
5	Maglia	INT	2	Numero di maglia del calciatore	
6	Ingaggio	REAL	9,2	Ingaggio del calciatore (minimo 200000.00)	

1. In caso di valori numerici decimali scrivere "6,2" vuol dire 6 cifre totali di cui 2 decimali (max 9999.99)

In caso di valori numerici interi scrivere 4 vuol dire prevedere un massimo di 4 cifre significative (max 9999)

Scrivere la PROGETTAZIONE (pseudocodifica) dell'ALGORITMO che, **UTILIZZANDO L'ALLOCAZIONE DINAMICA e SENZA la tecnica dei SOTTOPROGRAMMI**, effettui le seguenti azioni NELL'ORDINE IN CUI ESSE VENGONO DESCRITTE:

- Legga i dati relativi **ad n calciatori** (con  $n \geq 1$ ) effettuando tutti i dovuti controlli;
- Calcoli e mostri a video **la media degli ingaggi** percepiti dagli n calciatori;
- Mostri a video i dati dei calciatori che percepiscono **un ingaggio maggiore o uguale alla media** calcolata (stampa condizionata).

*Esempio: Immaginiamo che dopo l'esecuzione dell'azione descritta al punto a) siano stati letti dati relativi ai seguenti  $n = 3$  calciatori:*

Denominazione:	NAPOLI
Cognome:	Mertens
Nome:	Dries
Ruolo:	ATTACCANTE
Maglia:	24
Ingaggio:	4000000.00

Denominazione:	ROMA
Cognome:	Mancini
Nome:	Gianluca
Ruolo:	DIFENSORE
Maglia:	23
Ingaggio:	3500000.00

Denominazione:	INTER
Cognome:	Barella
Nome:	Niccolò
Ruolo:	CENTROCAMPISTA
Maglia:	23
Ingaggio:	4500000.00

*Allora l'esecuzione dell'azione descritta al punto b) causerà il calcolo e la successiva visualizzazione della media degli ingaggi percepiti*

Media ingaggi = **4000000.00**

*L'esecuzione dell'azione descritta al punto c) porterà alla visualizzazione dei dati dei seguenti calciatori i cui ingaggi sono maggiori o uguali alla media calcolata nel precedente punto b):*

Denominazione:	NAPOLI
Cognome:	Mertens
Nome:	Dries
Ruolo:	ATTACCANTE
Maglia:	24
Ingaggio:	4000000.00

Denominazione:	INTER
Cognome:	Barella
Nome:	Niccolò
Ruolo:	CENTROCAMPISTA
Maglia:	23
Ingaggio:	4500000.00

**P64)** Sia assegnata la seguente struttura dati relativamente ad un **calciatore** dettagliata utilizzando la seguente forma tabellare:

Numero	Nome Campo	Tipo Campo	Lunghezza <sup>1</sup>	Descrizione	FlagSubRec <sup>2</sup>
1	Denominazione	ARRAY DI CHAR	20	Nome della squadra del calciatore	
2	Cognome	ARRAY DI CHAR	50	Cognome del calciatore	
3	Nome	ARRAY DI CHAR	50	Nome del calciatore	
4	Ruolo	ARRAY DI CHAR	14	Ruolo del calciatore (uno tra i seguenti valori: PORTIERE, DIFENSORE, CENTROCAMPISTA o ATTACCANTE)	
5	Maglia	INT	2	Numero di maglia del calciatore	
6	Ingaggio	REAL	9,2	Ingaggio del calciatore (minimo 200000.00)	

1. In caso di valori numerici decimali scrivere "6,2" vuol dire 6 cifre totali di cui 2 decimali (max 9999.99)  
In caso di valori numerici interi scrivere 4 vuol dire prevedere un massimo di 4 cifre significative (max 9999)

Scrivere la PROGETTAZIONE (pseudocodifica) dell'ALGORITMO che, **UTILIZZANDO L'ALLOCAZIONE STATICA e SENZA la tecnica dei SOTTOPROGRAMMI**, effettui le seguenti azioni NELL'ORDINE IN CUI ESSE VENGONO DESCRITTE:

- Legga i dati relativi **ad n calciatori** (con  $n \geq 1$ ) effettuando tutti i dovuti controlli;
- Calcoli e mostri a video **il valore minimo** ed **il valore massimo** degli ingaggi percepiti dagli  $n$  calciatori;
- Mostri a video esclusivamente i dati dei calciatori che guadagnano l'ingaggio con il valore massimo e l'ingaggio con valore minimo.

*Esempio: Immaginiamo che dopo l'esecuzione dell'azione descritta al punto a) siano stati letti dati relativi ai seguenti  $n = 3$  calciatori:*

Denominazione: <b>NAPOLI</b> Cognome: <b>Mertens</b> Nome: <b>Dries</b> Ruolo: <b>ATTACCANTE</b> Maglia: <b>24</b> Ingaggio: <b>4000000.00</b>	Denominazione: <b>ROMA</b> Cognome: <b>Mancini</b> Nome: <b>Gianluca</b> Ruolo: <b>DIFENSORE</b> Maglia: <b>23</b> Ingaggio: <b>3500000.00</b>	Denominazione: <b>INTER</b> Cognome: <b>Barella</b> Nome: <b>Niccolò</b> Ruolo: <b>CENTROCAMPISTA</b> Maglia: <b>23</b> Ingaggio: <b>4500000.00</b>
---	---	--

*Allora l'esecuzione dell'azione descritta al punto b) causerà il calcolo e la successiva visualizzazione del valore massimo e del valore minimo degli ingaggi percepiti dagli  $n$  calciatori:*

max = **4500000.00**                      min = **3500000.00**

*L'esecuzione dell'azione descritta al punto c) porterà alla visualizzazione dei dati dei seguenti calciatori i cui ingaggi percepito sono rispettivamente pari al valore massimo ed al valore minimo calcolati al punto b):*

Denominazione: <b>INTER</b> Cognome: <b>Barella</b> Nome: <b>Niccolò</b> Ruolo: <b>CENTROCAMPISTA</b> Maglia: <b>23</b> Ingaggio: <b>4500000.00</b>	Denominazione: <b>ROMA</b> Cognome: <b>Mancini</b> Nome: <b>Gianluca</b> Ruolo: <b>DIFENSORE</b> Maglia: <b>23</b> Ingaggio: <b>3500000.00</b>
--	---

**P65)** Sia assegnata la seguente struttura dati relativamente ad un **calciatore** dettagliata utilizzando la seguente forma tabellare:

Numero	Nome Campo	Tipo Campo	Lunghezza <sup>1</sup>	Descrizione	FlagSubRec <sup>2</sup>
1	Denominazione	ARRAY DI CHAR	20	Nome della squadra del calciatore	
2	Cognome	ARRAY DI CHAR	50	Cognome del calciatore	
3	Nome	ARRAY DI CHAR	50	Nome del calciatore	
4	Ruolo	ARRAY DI CHAR	14	Ruolo del calciatore (uno tra i seguenti valori: PORTIERE, DIFENSORE, CENTROCAMPISTA o ATTACCANTE)	
5	Maglia	INT	2	Numero di maglia del calciatore	
6	Ingaggio	REAL	9,2	Ingaggio del calciatore (minimo 200000.00)	

1. In caso di valori numerici decimali scrivere "6,2" vuol dire 6 cifre totali di cui 2 decimali (max 9999.99)

In caso di valori numerici interi scrivere 4 vuol dire prevedere un massimo di 4 cifre significative (max 9999)

Scrivere la PROGETTAZIONE (pseudocodifica) dell'ALGORITMO che, **UTILIZZANDO L'ALLOCAZIONE DINAMICA e SENZA la tecnica dei SOTTOPROGRAMMI**, effettui le seguenti azioni NELL'ORDINE IN CUI ESSE VENGONO DESCRITTE:

- Legga i dati relativi **ad n calciatori** (con  $n \geq 1$ ) effettuando tutti i dovuti controlli;
- Calcoli e mostri a video **il valore minimo** ed **il valore massimo** degli ingaggi percepiti dagli  $n$  calciatori;
- Mostri a video esclusivamente i dati dei calciatori che percepiscono l'ingaggio con il valore massimo e l'ingaggio con valore minimo.

*Esempio: Immaginiamo che dopo l'esecuzione dell'azione descritta al punto a) siano stati letti dati relativi ai seguenti  $n = 3$  calciatori:*

Denominazione:	NAPOLI
Cognome:	Mertens
Nome:	Dries
Ruolo:	ATTACCANTE
Maglia:	24
Ingaggio:	4000000.00

Denominazione:	ROMA
Cognome:	Mancini
Nome:	Gianluca
Ruolo:	DIFENSORE
Maglia:	23
Ingaggio:	3500000.00

Denominazione:	INTER
Cognome:	Barella
Nome:	Niccolò
Ruolo:	CENTROCAMPISTA
Maglia:	23
Ingaggio:	4500000.00

*Allora l'esecuzione dell'azione descritta al punto b) causerà il calcolo e la successiva visualizzazione del valore massimo e del valore minimo degli ingaggi percepiti dagli  $n$  calciatori:*

max = **4500000.00**

min = **3500000.00**

*L'esecuzione dell'azione descritta al punto c) porterà alla visualizzazione dei dati dei seguenti calciatori i cui ingaggi percepito sono rispettivamente pari al valore massimo ed al valore minimo calcolati al punto b):*

Denominazione:	INTER
Cognome:	Barella
Nome:	Niccolò
Ruolo:	CENTROCAMPISTA
Maglia:	23
Ingaggio:	4500000.00

Denominazione:	ROMA
Cognome:	Mancini
Nome:	Gianluca
Ruolo:	DIFENSORE
Maglia:	23
Ingaggio:	3500000.00

**P66)** Sia assegnata la seguente struttura dati relativamente ad un **calciatore** dettagliata utilizzando la seguente forma tabellare:

Numero	Nome Campo	Tipo Campo	Lunghezza <sup>1</sup>	Descrizione	FlagSubRec <sup>2</sup>
1	Denominazione	ARRAY DI CHAR	20	Nome della squadra del calciatore	
2	Cognome	ARRAY DI CHAR	50	Cognome del calciatore	
3	Nome	ARRAY DI CHAR	50	Nome del calciatore	
4	Ruolo	ARRAY DI CHAR	14	Ruolo del calciatore (uno tra i seguenti valori: PORTIERE, DIFENSORE, CENTROCAMPISTA o ATTACCANTE)	
5	Maglia	INT	2	Numero di maglia del calciatore	
6	Ingaggio	REAL	9,2	Ingaggio del calciatore (minimo 200000.00)	

1. In caso di valori numerici decimali scrivere "6,2" vuol dire 6 cifre totali di cui 2 decimali (max 9999.99)

In caso di valori numerici interi scrivere 4 vuol dire prevedere un massimo di 4 cifre significative (max 9999)

Scrivere la PROGETTAZIONE (pseudocodifica) dell'ALGORITMO che, **UTILIZZANDO L'ALLOCAZIONE STATICA e SENZA la tecnica dei SOTTOPROGRAMMI**, effettui le seguenti azioni NELL'ORDINE IN CUI ESSE VENGONO DESCRITTE:

- Legga i dati relativi **ad n calciatori** (con  $n \geq 1$ ) effettuando tutti i dovuti controlli;
- Ordini in senso DECRESCENTE secondo l'ingaggio percepito, i dati relativi agli n calciatori;
- Mostri a video i dati relativi agli n calciatori dopo avere effettuato l'ordinamento.

*Esempio: Immaginiamo che dopo l'esecuzione dell'azione descritta al punto a) siano stati letti dati relativi ai seguenti  $n = 3$  calciatori:*

Denominazione: <b>NAPOLI</b> Cognome: <b>Mertens</b> Nome: <b>Dries</b> Ruolo: <b>ATTACCANTE</b> Maglia: <b>24</b> Ingaggio: <b>4000000.00</b>	Denominazione: <b>ROMA</b> Cognome: <b>Mancini</b> Nome: <b>Gianluca</b> Ruolo: <b>DIFENSORE</b> Maglia: <b>23</b> Ingaggio: <b>3500000.00</b>	Denominazione: <b>INTER</b> Cognome: <b>Barella</b> Nome: <b>Niccolò</b> Ruolo: <b>CENTROCAMPISTA</b> Maglia: <b>23</b> Ingaggio: <b>4500000.00</b>
---	---	--

*Allora l'esecuzione dell'azione descritta al punto b) ordinerà i dati degli n calciatori secondo ingaggio decrescente mentre*

*l'esecuzione dell'azione descritta al punto c) porterà alla visualizzazione dei dati dei calciatori ordinati secondo il criterio dettagliati al punto b):*

Denominazione: <b>INTER</b> Cognome: <b>Barella</b> Nome: <b>Niccolò</b> Ruolo: <b>CENTROCAMPISTA</b> Maglia: <b>23</b> Ingaggio: <b>4500000.00</b>	Denominazione: <b>NAPOLI</b> Cognome: <b>Mertens</b> Nome: <b>Dries</b> Ruolo: <b>ATTACCANTE</b> Maglia: <b>24</b> Ingaggio: <b>4000000.00</b>	Denominazione: <b>ROMA</b> Cognome: <b>Mancini</b> Nome: <b>Gianluca</b> Ruolo: <b>DIFENSORE</b> Maglia: <b>23</b> Ingaggio: <b>3500000.00</b>
--	---	---

**P67)** Sia assegnata la seguente struttura dati relativamente ad un **calciatore** dettagliata utilizzando la seguente forma tabellare:

Numero	Nome Campo	Tipo Campo	Lunghezza <sup>1</sup>	Descrizione	FlagSubRec <sup>2</sup>
1	Denominazione	ARRAY DI CHAR	20	Nome della squadra del calciatore	
2	Cognome	ARRAY DI CHAR	50	Cognome del calciatore	
3	Nome	ARRAY DI CHAR	50	Nome del calciatore	
4	Ruolo	ARRAY DI CHAR	14	Ruolo del calciatore (uno tra i seguenti valori: PORTIERE, DIFENSORE, CENTROCAMPISTA o ATTACCANTE)	
5	Maglia	INT	2	Numero di maglia del calciatore	
6	Ingaggio	REAL	9,2	Ingaggio del calciatore (minimo 200000.00)	

1. In caso di valori numerici decimali scrivere "6,2" vuol dire 6 cifre totali di cui 2 decimali (max 9999.99)

In caso di valori numerici interi scrivere 4 vuol dire prevedere un massimo di 4 cifre significative (max 9999)

Scrivere la PROGETTAZIONE (pseudocodifica) dell'ALGORITMO che, **UTILIZZANDO L'ALLOCAZIONE DINAMICA e SENZA la tecnica dei SOTTOPROGRAMMI**, effettui le seguenti azioni NELL'ORDINE IN CUI ESSE VENGONO DESCRITTE:

- Legga i dati relativi **ad n calciatori** (con  $n \geq 1$ ) effettuando tutti i dovuti controlli;
- Ordini in senso DECRESCENTE secondo l'ingaggio percepito; i dati relativi agli n calciatori;
- Mostri a video i dati relativi agli n calciatori dopo avere effettuato l'ordinamento.

*Esempio: Immaginiamo che dopo l'esecuzione dell'azione descritta al punto a) siano stati letti dati relativi ai seguenti  $n = 3$  calciatori:*

Denominazione:	NAPOLI
Cognome:	Mertens
Nome:	Dries
Ruolo:	ATTACCANTE
Maglia:	24
Ingaggio:	4000000.00

Denominazione:	ROMA
Cognome:	Mancini
Nome:	Gianluca
Ruolo:	DIFENSORE
Maglia:	23
Ingaggio:	3500000.00

Denominazione:	INTER
Cognome:	Barella
Nome:	Niccolò
Ruolo:	CENTROCAMPISTA
Maglia:	23
Ingaggio:	4500000.00

*Allora l'esecuzione dell'azione descritta al punto b) ordinerà i dati degli n calciatori secondo ingaggio decrescente mentre*

*l'esecuzione dell'azione descritta al punto c) porterà alla visualizzazione dei dati dei calciatori ordinati secondo il criterio dettagliati al punto b):*

Denominazione:	INTER
Cognome:	Barella
Nome:	Niccolò
Ruolo:	CENTROCAMPISTA
Maglia:	23
Ingaggio:	4500000.00

Denominazione:	NAPOLI
Cognome:	Mertens
Nome:	Dries
Ruolo:	ATTACCANTE
Maglia:	24
Ingaggio:	4000000.00

Denominazione:	ROMA
Cognome:	Mancini
Nome:	Gianluca
Ruolo:	DIFENSORE
Maglia:	23
Ingaggio:	3500000.00

**P68)** Sia assegnata la seguente struttura dati relativamente ad un **calciatore** dettagliata utilizzando la seguente forma tabellare:

Numero	Nome Campo	Tipo Campo	Lunghezza <sup>1</sup>	Descrizione	FlagSubRec <sup>2</sup>
1	Denominazione	ARRAY DI CHAR	20	Nome della squadra del calciatore	X
2	Cognome	ARRAY DI CHAR	50	Cognome del calciatore	X
3	Nome	ARRAY DI CHAR	50	Nome del calciatore	X
4	Ruolo	ARRAY DI CHAR	14	Ruolo del calciatore (uno tra i seguenti valori: PORTIERE, DIFENSORE, CENTROCAMPISTA o ATTACCANTE)	X
5	Maglia	INT	2	Numero di maglia del calciatore	
6	Ingaggio	REAL	9,2	Ingaggio del calciatore (minimo 200000.00)	

1. In caso di valori numerici decimali scrivere "6,2" vuol dire 6 cifre totali di cui 2 decimali (max 9999.99)

In caso di valori numerici interi scrivere 4 vuol dire prevedere un massimo di 4 cifre significative (max 9999)

2. Se nel campo FlagSubRec viene posta una X vuol dire che quel campo deve essere considerato parte di un altro record (vedi SOTTORECORD)

Scrivere la PROGETTAZIONE (pseudocodifica) dell'ALGORITMO che, **UTILIZZANDO L'ALLOCAZIONE STATICA e SENZA la tecnica dei SOTTOPROGRAMMI**, effettui le seguenti azioni NELL'ORDINE IN CUI ESSE VENGONO DESCRITTE:

- Legga i dati relativi **ad n calciatori** (con  $n \geq 1$ ) effettuando tutti i dovuti controlli;
- Assegnato un determinato ruolo tra quelli possibili, ricerchi tra TUTTI gli n calciatori, quelli che lo ricoprono (ATTENZIONE trattasi di scansione sequenziale).;
- Mostri a video SOLO Denominazione, Cognome e Nome di TUTTI i calciatori che hannio quel ruolo assegnato

*Esempio: Immaginiamo che dopo l'esecuzione dell'azione descritta al punto a) siano stati letti dati relativi ai seguenti  $n = 3$  calciatori:*

Denominazione: NAPOLI Cognome: Mertens Nome: Dries Ruolo: ATTACCANTE Maglia: 24 Ingaggio: 4000000.00	Denominazione: MILAN Cognome: Leao Nome: Raphael Ruolo: ATTACCANTE Maglia: 17 Ingaggio: 3500000.00	Denominazione: INTER Cognome: Barella Nome: Niccolò Ruolo: CENTROCAMPISTA Maglia: 23 Ingaggio: 4500000.00
---	---	--

*Allora l'esecuzione dell'azione descritta al punto b), immaginando che l'utente immetta come criterio di ricerca ruolo = ATTACCANTE in abbinata dell'azione descritta al punto c), porterà alla visualizzazione dei dati dei seguenti calciatori:*

Denominazione: NAPOLI Cognome: Mertens Nome: Dries	Denominazione: MILAN Cognome: Leao Nome: Raphael
--	--

**P69)** Sia assegnata la seguente struttura dati relativamente ad un **calciatore** dettagliata utilizzando la seguente forma tabellare:

Numero	Nome Campo	Tipo Campo	Lunghezza <sup>1</sup>	Descrizione	FlagSubRec <sup>2</sup>
1	Denominazione	ARRAY DI CHAR	20	Nome della squadra del calciatore	X
2	Cognome	ARRAY DI CHAR	50	Cognome del calciatore	X
3	Nome	ARRAY DI CHAR	50	Nome del calciatore	X
4	Ruolo	ARRAY DI CHAR	14	Ruolo del calciatore (uno tra i seguenti valori: PORTIERE, DIFENSORE, CENTROCAMPISTA o ATTACCANTE)	X
5	Maglia	INT	2	Numero di maglia del calciatore	
6	Ingaggio	REAL	9,2	Ingaggio del calciatore (minimo 200000.00)	

1. In caso di valori numerici decimali scrivere "6,2" vuol dire 6 cifre totali di cui 2 decimali (max 9999.99)

In caso di valori numerici interi scrivere 4 vuol dire prevedere un massimo di 4 cifre significative (max 9999)

2. Se nel campo FlagSubRec viene posta una X vuol dire che quel campo deve essere considerato parte di un altro record (vedi SOTTORECORD)

Scrivere la PROGETTAZIONE (pseudocodifica) dell'ALGORITMO che, **UTILIZZANDO L'ALLOCAZIONE DINAMICA e SENZA la tecnica dei SOTTOPROGRAMMI**, effettui le seguenti azioni NELL'ORDINE IN CUI ESSE VENGONO DESCRITTE:

- Legga i dati relativi **ad n calciatori** (con  $n \geq 1$ ) effettuando tutti i dovuti controlli;
- Assegnato un determinato ruolo tra quelli possibili, ricerchi tra TUTTI gli n calciatori, quelli che lo ricoprono (ATTENZIONE trattasi di scansione sequenziale).;
- Mostri a video SOLO Denominazione, Cognome e Nome di TUTTI i calciatori che hannio quel ruolo assegnato

*Esempio: Immaginiamo che dopo l'esecuzione dell'azione descritta al punto a) siano stati letti dati relativi ai seguenti  $n = 3$  calciatori:*

Denominazione: NAPOLI Cognome: Mertens Nome: Dries Ruolo: ATTACCANTE Maglia: 24 Ingaggio: 4000000.00	Denominazione: MILAN Cognome: Leao Nome: Raphael Ruolo: ATTACCANTE Maglia: 17 Ingaggio: 3500000.00	Denominazione: INTER Cognome: Barella Nome: Niccolò Ruolo: CENTROCAMPISTA Maglia: 23 Ingaggio: 4500000.00
---	---	--

*Allora l'esecuzione dell'azione descritta al punto b), immaginando che l'utente immetta come criterio di ricerca ruolo = ATTACCANTE in abbinata dell'azione descritta al punto c), porterà alla visualizzazione dei dati dei seguenti calciatori:*

Denominazione: NAPOLI Cognome: Mertens Nome: Dries	Denominazione: MILAN Cognome: Leao Nome: Raphael
--	--

**P70)** Sia assegnata la seguente struttura dati relativamente ad un **dipendente** di una determinata azienda, dettagliata utilizzando la seguente forma tabellare:

Numero	Nome Campo	Tipo Campo	Lunghezza <sup>1</sup>	Descrizione
1	Codice	INT	4	Codice identificativo del dipendente (OBBLIGATORIO)
2	Cognome	ARRAY DI CHAR	50	Cognome del dipendente (OBBLIGATORIO)
3	Nome	ARRAY DI CHAR	50	Nome del dipendente (OBBLIGATORIO)
4	Stipendio	REAL	6,2	Stipendio del dipendente (OBBLIGATORIO e compreso tra 800 e 1200 euro)
5	Livello	INT	1	Livello del dipendente (OBBLIGATORIO e compreso tra 5 e 9)

1. In caso di valori numerici decimali scrivere "6,2" vuol dire 6 cifre totali di cui 2 decimali (max 9999.99)  
In caso di valori numerici interi scrivere 4 vuol dire prevedere un massimo di 4 cifre significative (max 9999)

Scrivere la PROGETTAZIONE (pseudocodifica) dell'ALGORITMO che, **UTILIZZANDO L'ALLOCAZIONE STATICA e SENZA la tecnica dei SOTTOPROGRAMMI**, effettui le seguenti azioni NELL'ORDINE IN CUI ESSE VENGONO DESCRITTE:

- Legga i dati relativi **ad n dipendenti** (con  $n \geq 1$ ) effettuando tutti i dovuti controlli ;
- Ordini i dati relativi agli n dipendenti secondo valori DECRESCENTI del campo "Stipendio";
- Mostri a video i dati relativi ai soli dipendenti che possiedono un valore PARI per il campo "Livello".

*Esempio: Immaginiamo che dopo l'esecuzione dell'azione descritta al punto a) siano stati letti dati relativi ai seguenti n = 3 dipendenti:*

Codice:	101
Cognome:	ROSSI
Nome:	MARIO
Stipendio:	1100.75
Livello:	9

Codice:	108
Cognome:	BIANCHI
Nome:	DARIO
Stipendio:	880.25
Livello:	8

Codice:	104
Cognome:	NERI
Nome:	FILIPPO
Stipendio:	1180.00
Livello:	6

*Allora l'esecuzione dell'azione descritta al punto b) causerà il seguente riordino dei dati dei dipendenti:*

Codice:	104
Cognome:	NERI
Nome:	FILIPPO
Stipendio:	1180.00
Livello:	6

Codice:	101
Cognome:	ROSSI
Nome:	MARIO
Stipendio:	1100.75
Livello:	9

Codice:	108
Cognome:	BIANCHI
Nome:	DARIO
Stipendio:	880.25
Livello:	8

*L'esecuzione dell'azione descritta al punto c) porterà alla visualizzazione dei dati dei seguenti dipendenti:*

Codice:	104
Cognome:	NERI
Nome:	FILIPPO
Stipendio:	1180.00
Livello:	6

Codice:	108
Cognome:	BIANCHI
Nome:	DARIO
Stipendio:	880.25
Livello:	8

**P71)** Sia assegnata la seguente struttura dati relativamente ad un **dipendente** di una determinata azienda, dettagliata utilizzando la seguente forma tabellare:

Numero	Nome Campo	Tipo Campo	Lunghezza <sup>1</sup>	Descrizione
1	Codice	INT	4	Codice identificativo del dipendente (OBBLIGATORIO)
2	Cognome	ARRAY DI CHAR	50	Cognome del dipendente (OBBLIGATORIO)
3	Nome	ARRAY DI CHAR	50	Nome del dipendente (OBBLIGATORIO)
4	Stipendio	REAL	6,2	Stipendio del dipendente (OBBLIGATORIO e compreso tra 800 e 1200 euro)
5	Livello	INT	1	Livello del dipendente (OBBLIGATORIO e compreso tra 5 e 9)

1. In caso di valori numerici decimali scrivere "6,2" vuol dire 6 cifre totali di cui 2 decimali (max 9999.99)  
In caso di valori numerici interi scrivere 4 vuol dire prevedere un massimo di 4 cifre significative (max 9999)

Scrivere la PROGETTAZIONE (pseudocodifica) dell'ALGORITMO che, **UTILIZZANDO L'ALLOCAZIONE STATICA CON la tecnica dei SOTTOPROGRAMMI**, effettui le seguenti azioni NELL'ORDINE IN CUI ESSE VENGONO DESCRITTE:

- Legga i dati relativi **ad n dipendenti** (con  $n \geq 1$ ) effettuando tutti i dovuti controlli (nome sottoprogramma da implementare **LeggiDati** (...))
- Ordini i dati relativi agli n dipendenti secondo valori DECRESCENTI del campo "Stipendio" (nome sottoprogramma da implementare **OrdinaDati** (...))
- Mostri a video i dati relativi ai soli dipendenti che possiedono un valore PARI per il campo "Livello" (nome sottoprogramma da implementare **StampaDati** (...))

*Esempio: Immaginiamo che dopo l'esecuzione dell'azione descritta al punto a) siano stati letti dati relativi ai seguenti  $n = 3$  dipendenti:*

Codice: 101 Cognome: ROSSI Nome: MARIO Stipendio: 1100.75 Livello: 9	Codice: 108 Cognome: BIANCHI Nome: DARIO Stipendio: 880.25 Livello: 8	Codice: 104 Cognome: NERI Nome: FILIPPO Stipendio: 1180.00 Livello: 6
--	---	---

*Allora l'esecuzione dell'azione descritta al punto b) causerà il seguente riordino dei dati dei dipendenti:*

Codice: 104 Cognome: NERI Nome: FILIPPO Stipendio: 1180.00 Livello: 6	Codice: 101 Cognome: ROSSI Nome: MARIO Stipendio: 1100.75 Livello: 9	Codice: 108 Cognome: BIANCHI Nome: DARIO Stipendio: 880.25 Livello: 8
---	--	---

*L'esecuzione dell'azione descritta al punto c) porterà alla visualizzazione dei dati dei seguenti dipendenti:*

Codice: 104 Cognome: NERI Nome: FILIPPO Stipendio: 1180.00 Livello: 6	Codice: 108 Cognome: BIANCHI Nome: DARIO Stipendio: 880.25 Livello: 8
---	---

**P72)** Sia assegnata la seguente struttura dati relativamente ad un **dipendente** di una determinata azienda, dettagliata utilizzando la seguente forma tabellare:

Numero	Nome Campo	Tipo Campo	Lunghezza <sup>1</sup>	Descrizione
1	Codice	INT	4	Codice identificativo del dipendente (OBBLIGATORIO)
2	Cognome	ARRAY DI CHAR	50	Cognome del dipendente (OBBLIGATORIO)
3	Nome	ARRAY DI CHAR	50	Nome del dipendente (OBBLIGATORIO)
4	Stipendio	REAL	6,2	Stipendio del dipendente (OBBLIGATORIO e compreso tra 800 e 1200 euro)
5	Livello	INT	1	Livello del dipendente (OBBLIGATORIO e compreso tra 5 e 9)

1. In caso di valori numerici decimali scrivere "4,2" vuol dire 6 cifre totali di cui 2 decimali (max 9999.99)  
In caso di valori numerici interi scrivere 4 vuol dire prevedere un massimo di 4 cifre significative (max 9999)

Scrivere la PROGETTAZIONE (pseudocodifica) dell'ALGORITMO che, **UTILIZZANDO L'ALLOCAZIONE DINAMICA SENZA la tecnica dei SOTTOPROGRAMMI**, effettui le seguenti azioni NELL'ORDINE IN CUI ESSE VENGONO DESCRITTE:

- Legga i dati relativi **ad n dipendenti** (con  $n \geq 1$ ) effettuando tutti i dovuti controlli (nome sottoprogramma da implementare **LeggiDati** (...))
- Ordini i dati relativi agli n dipendenti secondo valori DECRESCENTI del campo "Stipendio" (nome sottoprogramma da implementare **OrdinaDati** (...))
- Mostri a video i dati relativi ai soli dipendenti che possiedono un valore PARI per il campo "Livello" (nome sottoprogramma da implementare **StampaDati** (...))

*Esempio: Immaginiamo che dopo l'esecuzione dell'azione descritta al punto a) siano stati letti dati relativi ai seguenti  $n = 3$  dipendenti:*

Codice:	101
Cognome:	ROSSI
Nome:	MARIO
Stipendio:	1100.75
Livello:	9

Codice:	108
Cognome:	BIANCHI
Nome:	DARIO
Stipendio:	880.25
Livello:	8

Codice:	104
Cognome:	NERI
Nome:	FILIPPO
Stipendio:	1180.00
Livello:	6

*Allora l'esecuzione dell'azione descritta al punto b) causerà il seguente riordino dei dati dei dipendenti:*

Codice:	104
Cognome:	NERI
Nome:	FILIPPO
Stipendio:	1180.00
Livello:	6

Codice:	101
Cognome:	ROSSI
Nome:	MARIO
Stipendio:	1100.75
Livello:	9

Codice:	108
Cognome:	BIANCHI
Nome:	DARIO
Stipendio:	880.25
Livello:	8

*L'esecuzione dell'azione descritta al punto c) porterà alla visualizzazione dei dati dei seguenti dipendenti:*

Codice:	104
Cognome:	NERI
Nome:	FILIPPO
Stipendio:	1180.00
Livello:	6

Codice:	108
Cognome:	BIANCHI
Nome:	DARIO
Stipendio:	880.25
Livello:	8

**P73)** Sia assegnata la seguente struttura dati relativamente ad un **dipendente** di una determinata azienda, dettagliata utilizzando la seguente forma tabellare:

Numero	Nome Campo	Tipo Campo	Lunghezza <sup>1</sup>	Descrizione
1	Codice	INT	4	Codice identificativo del dipendente (OBBLIGATORIO)
2	Cognome	ARRAY DI CHAR	50	Cognome del dipendente (OBBLIGATORIO)
3	Nome	ARRAY DI CHAR	50	Nome del dipendente (OBBLIGATORIO)
4	Stipendio	REAL	6,2	Stipendio del dipendente (OBBLIGATORIO e compreso tra 800 e 1200 euro)
5	Livello	INT	1	Livello del dipendente (OBBLIGATORIO e compreso tra 5 e 9)

1. In caso di valori numerici decimali scrivere "4,2" vuol dire 6 cifre totali di cui 2 decimali (max 9999.99)  
In caso di valori numerici interi scrivere 4 vuol dire prevedere un massimo di 4 cifre significative (max 9999)

Scrivere la PROGETTAZIONE (pseudocodifica) dell'ALGORITMO che, **UTILIZZANDO L'ALLOCAZIONE DINAMICA e la tecnica dei SOTTOPROGRAMMI**, effettui le seguenti azioni NELL'ORDINE IN CUI ESSE VENGONO DESCRITTE:

- Legga i dati relativi ad **n dipendenti** (con  $n \geq 1$ ) effettuando tutti i dovuti controlli (nome sottoprogramma da implementare **LeggiDati** (...))
- Ordini i dati relativi agli n dipendenti secondo valori DECRESCENTI del campo "Stipendio" (nome sottoprogramma da implementare **OrdinaDati** (...))
- Mostri a video i dati relativi ai soli dipendenti che possiedono un valore PARI per il campo "Livello" (nome sottoprogramma da implementare **StampaDati** (...))

*Esempio: Immaginiamo che dopo l'esecuzione dell'azione descritta al punto a) siano stati letti dati relativi ai seguenti  $n = 3$  dipendenti:*

Codice:	101
Cognome:	ROSSI
Nome:	MARIO
Stipendio:	1100.75
Livello:	9

Codice:	108
Cognome:	BIANCHI
Nome:	DARIO
Stipendio:	880.25
Livello:	8

Codice:	104
Cognome:	NERI
Nome:	FILIPPO
Stipendio:	1180.00
Livello:	6

*Allora l'esecuzione dell'azione descritta al punto b) causerà il seguente riordino dei dati dei dipendenti:*

Codice:	104
Cognome:	NERI
Nome:	FILIPPO
Stipendio:	1180.00
Livello:	6

Codice:	101
Cognome:	ROSSI
Nome:	MARIO
Stipendio:	1100.75
Livello:	9

Codice:	108
Cognome:	BIANCHI
Nome:	DARIO
Stipendio:	880.25
Livello:	8

*L'esecuzione dell'azione descritta al punto c) porterà alla visualizzazione dei dati dei seguenti dipendenti:*

Codice:	104
Cognome:	NERI
Nome:	FILIPPO
Stipendio:	1180.00
Livello:	6

Codice:	108
Cognome:	BIANCHI
Nome:	DARIO
Stipendio:	880.25
Livello:	8

**P74)** Sia assegnata la seguente struttura dati relativamente ad un **libro** di una determinata libreria, dettagliata utilizzando la seguente forma tabellare:

Numero	Nome Campo	Tipo Campo	Lunghezza <sup>1</sup>	Descrizione
1	Isbn	ARRAY DI CHAR	10	Codice ISBN del libro
2	Titolo	ARRAY DI CHAR	100	Titolo del libro
3	Autore	ARRAY DI CHAR	50	Autore del libro
4	CasaEditrice	ARRAY DI CHAR	50	Casa Editrice del libro
5	Prezzo	REAL	5,2	Prezzo del libro
6	Pagine	INT	4	Pagine del libro

1. In caso di valori numerici decimali scrivere "5,2" vuol dire 5 cifre totali di cui 2 decimali (max 999.99)  
In caso di valori numerici interi scrivere 4 vuol dire prevedere un massimo di 4 cifre significative (max 9999)

Scrivere la PROGETTAZIONE (pseudocodifica) dell'ALGORITMO che, **UTILIZZANDO L'ALLOCAZIONE STATICA e SENZA la tecnica dei SOTTOPROGRAMMI**, effettui le seguenti azioni NELL'ORDINE IN CUI ESSE VENGONO DESCRITTE:

- Legga i dati relativi **ad n libri** (con  $n \geq 1$ ) effettuando tutti i dovuti controlli ;
- Ordini i dati relativi agli n libri secondo valori DECRESCENTI del campo "Titolo";
- Mostri a video i dati relativi ai soli libri che costano più di 15.00 euro.

*Esempio: Immaginiamo che dopo l'esecuzione dell'azione descritta al punto a) siano stati letti dati relativi ai seguenti  $n = 3$  libri:*

Isbn:	101-XXX
Titolo:	Il nome della rosa
Autore:	Umberto Eco
CasaEditrice:	Zanichelli
Prezzo:	16.75
Pagine:	275

Isbn:	178-YZK
Titolo:	Guerra e pace
Autore:	Lev Tolstoj
CasaEditrice:	Mondadori
Prezzo:	12.35
Pagine:	190

Isbn:	1231-WAY
Titolo:	Io non ho paura
Autore:	Niccolò Ammaniti
CasaEditrice:	Le Monnier
Prezzo:	26.75
Pagine:	200

*Allora l'esecuzione dell'azione descritta al punto b) causerà il seguente riordino dei dati dei libri:*

Isbn:	178-YZK
Titolo:	Guerra e pace
Autore:	Lev Tolstoj
CasaEditrice:	Mondadori
Prezzo:	12.35
Pagine:	190

Isbn:	1231-WAY
Titolo:	Io non ho paura
Autore:	Niccolò Ammaniti
CasaEditrice:	Le Monnier
Prezzo:	26.75
Pagine:	200

Isbn:	101-XXX
Titolo:	Il nome della rosa
Autore:	Umberto Eco
CasaEditrice:	Zanichelli
Prezzo:	16.75
Pagine:	275

*L'esecuzione dell'azione descritta al punto c) porterà alla visualizzazione dei dati dei seguenti libri:*

Isbn:	101-XXX
Titolo:	Il nome della rosa
Autore:	Umberto Eco
CasaEditrice:	Zanichelli
Prezzo:	16.75
Pagine:	275

Isbn:	1231-WAY
Titolo:	Io non ho paura
Autore:	Niccolò Ammaniti
CasaEditrice:	Le Monnier
Prezzo:	26.75
Pagine:	200

**P75)** Sia assegnata la seguente struttura dati relativamente ad un **libro** di una determinata libreria, dettagliata utilizzando la seguente forma tabellare:

Numero	Nome Campo	Tipo Campo	Lunghezza <sup>1</sup>	Descrizione
1	Isbn	ARRAY DI CHAR	10	Codice ISBN del libro
2	Titolo	ARRAY DI CHAR	100	Titolo del libro
3	Autore	ARRAY DI CHAR	50	Autore del libro
4	CasaEditrice	ARRAY DI CHAR	50	Casa Editrice del libro
5	Prezzo	REAL	5,2	Prezzo del libro
6	Pagine	INT	4	Pagine del libro

1. In caso di valori numerici decimali scrivere "5,2" vuol dire 5 cifre totali di cui 2 decimali (max 999.99)  
In caso di valori numerici interi scrivere 4 vuol dire prevedere un massimo di 4 cifre significative (max 9999)

Scrivere la PROGETTAZIONE (pseudocodifica) dell'ALGORITMO che, **UTILIZZANDO L'ALLOCAZIONE STATICA CON la tecnica dei SOTTOPROGRAMMI**, effettui le seguenti azioni NELL'ORDINE IN CUI ESSE VENGONO DESCRITTE:

- Legga i dati relativi **ad n libri** (con  $n \geq 1$ ) effettuando tutti i dovuti controlli (nome sottoprogramma da implementare **LeggiDati** (...))
- Ordini i dati relativi agli n libri secondo valori CRESCENTI del campo "Prezzo" (nome sottoprogramma da implementare **OrdinaDati** (...))
- Mostri a video i dati relativi ai soli libri che possiedono un valore PARI per il campo "Pagine" (nome sottoprogramma da implementare **StampaDati** (...))

*Esempio: Immaginiamo che dopo l'esecuzione dell'azione descritta al punto a) siano stati letti dati relativi ai seguenti  $n = 3$  libri:*

Isbn: 101-XXX Titolo: Il nome della rosa Autore: Umberto Eco CasaEditrice: Zanichelli Prezzo: 16.75 Pagine: 275	Isbn: 178-YZK Titolo: Guerra e pace Autore: Lev Tolstoj CasaEditrice: Mondadori Prezzo: 12.35 Pagine: 190	Isbn: 1231-WAY Titolo: Io non ho paura Autore: Niccolò Ammaniti CasaEditrice: Le Monnier Prezzo: 26.75 Pagine: 200
--	--	---

*Allora l'esecuzione dell'azione descritta al punto b) causerà il seguente riordino dei dati dei libri:*

Isbn: 178-YZK Titolo: Guerra e pace Autore: Lev Tolstoj CasaEditrice: Mondadori Prezzo: 12.35 Pagine: 190	Isbn: 101-XXX Titolo: Il nome della rosa Autore: Umberto Eco CasaEditrice: Zanichelli Prezzo: 16.75 Pagine: 275	Isbn: 1231-WAY Titolo: Io non ho paura Autore: Niccolò Ammaniti CasaEditrice: Le Monnier Prezzo: 26.75 Pagine: 200
--	--	---

*L'esecuzione dell'azione descritta al punto c) porterà alla visualizzazione dei dati dei seguenti libri:*

Isbn: 178-YZK Titolo: Guerra e pace Autore: Lev Tolstoj CasaEditrice: Mondadori Prezzo: 12.35 Pagine: 190	Isbn: 1231-WAY Titolo: Io non ho paura Autore: Niccolò Ammaniti CasaEditrice: Le Monnier Prezzo: 26.75 Pagine: 200
--	---

**P76)** Sia assegnata la seguente struttura dati relativamente ad un **libro** di una determinata libreria, dettagliata utilizzando la seguente forma tabellare:

Numero	Nome Campo	Tipo Campo	Lunghezza <sup>1</sup>	Descrizione
1	Isbn	ARRAY DI CHAR	10	Codice ISBN del libro
2	Titolo	ARRAY DI CHAR	100	Titolo del libro
3	Autore	ARRAY DI CHAR	50	Autore del libro
4	CasaEditrice	ARRAY DI CHAR	50	Casa Editrice del libro
5	Prezzo	REAL	5,2	Prezzo del libro
6	Pagine	INT	4	Pagine del libro

1. In caso di valori numerici decimali scrivere "5,2" vuol dire 5 cifre totali di cui 2 decimali (max 999.99)  
 In caso di valori numerici interi scrivere 4 vuol dire prevedere un massimo di 4 cifre significative (max 9999)

Scrivere la PROGETTAZIONE (pseudocodifica) dell'ALGORITMO che, **UTILIZZANDO L'ALLOCAZIONE DINAMICA e SENZA la tecnica dei SOTTOPROGRAMMI**, effettui le seguenti azioni NELL'ORDINE IN CUI ESSE VENGONO DESCRITTE:

- Legga i dati relativi **ad n libri** (con  $n \geq 1$ ) effettuando tutti i dovuti controlli ;
- Ordini i dati relativi agli n libri secondo valori DECRESCENTI del campo "Titolo";
- Mostri a video i dati relativi ai soli libri che costano più di 15.00 euro.

*Esempio: Immaginiamo che dopo l'esecuzione dell'azione descritta al punto a) siano stati letti dati relativi ai seguenti n = 3 libri:*

Isbn:	101-XXX
Titolo:	Il nome della rosa
Autore:	Umberto Eco
CasaEditrice:	Zanichelli
Prezzo:	16.75
Pagine:	275

Isbn:	178-YZK
Titolo:	Guerra e pace
Autore:	Lev Tolstoj
CasaEditrice:	Mondadori
Prezzo:	12.35
Pagine:	190

Isbn:	1231-WAY
Titolo:	Io non ho paura
Autore:	Niccolò Ammaniti
CasaEditrice:	Le Monnier
Prezzo:	26.75
Pagine:	200

*Allora l'esecuzione dell'azione descritta al punto b) causerà il seguente riordino dei dati dei libri:*

Isbn:	178-YZK
Titolo:	Guerra e pace
Autore:	Lev Tolstoj
CasaEditrice:	Mondadori
Prezzo:	12.35
Pagine:	190

Isbn:	1231-WAY
Titolo:	Io non ho paura
Autore:	Niccolò Ammaniti
CasaEditrice:	Le Monnier
Prezzo:	26.75
Pagine:	200

Isbn:	101-XXX
Titolo:	Il nome della rosa
Autore:	Umberto Eco
CasaEditrice:	Zanichelli
Prezzo:	16.75
Pagine:	275

*L'esecuzione dell'azione descritta al punto c) porterà alla visualizzazione dei dati dei seguenti libri:*

Isbn:	101-XXX
Titolo:	Il nome della rosa
Autore:	Umberto Eco
CasaEditrice:	Zanichelli
Prezzo:	16.75
Pagine:	275

Isbn:	1231-WAY
Titolo:	Io non ho paura
Autore:	Niccolò Ammaniti
CasaEditrice:	Le Monnier
Prezzo:	26.75
Pagine:	200

**P77)** Sia assegnata la seguente struttura dati relativamente ad un **libro** di una determinata libreria, dettagliata utilizzando la seguente forma tabellare:

Numero	Nome Campo	Tipo Campo	Lunghezza <sup>1</sup>	Descrizione
1	Isbn	ARRAY DI CHAR	10	Codice ISBN del libro
2	Titolo	ARRAY DI CHAR	100	Titolo del libro
3	Autore	ARRAY DI CHAR	50	Autore del libro
4	CasaEditrice	ARRAY DI CHAR	50	Casa Editrice del libro
5	Prezzo	REAL	5,2	Prezzo del libro
6	Pagine	INT	4	Pagine del libro

1. In caso di valori numerici decimali scrivere "5,2" vuol dire 5 cifre totali di cui 2 decimali (max 999.99)  
In caso di valori numerici interi scrivere 4 vuol dire prevedere un massimo di 4 cifre significative (max 9999)

Scrivere la PROGETTAZIONE (pseudocodifica) dell'ALGORITMO che, **UTILIZZANDO L'ALLOCAZIONE DINAMICA e CON la tecnica dei SOTTOPROGRAMMI**, effettui le seguenti azioni NELL'ORDINE IN CUI ESSE VENGONO DESCRITTE:

- Legga i dati relativi **ad n libri** (con  $n \geq 1$ ) effettuando tutti i dovuti controlli (nome sottoprogramma da implementare **LeggiDati** (...))
- Ordini i dati relativi agli n libri secondo valori CRESCENTI del campo "Prezzo" (nome sottoprogramma da implementare **OrdinaDati** (...))
- Mostri a video i dati relativi ai soli libri che possiedono un valore PARI per il campo "Pagine" (nome sottoprogramma da implementare **StampaDati** (...))

*Esempio: Immaginiamo che dopo l'esecuzione dell'azione descritta al punto a) siano stati letti dati relativi ai seguenti  $n = 3$  libri:*

Isbn:	101-XXX
Titolo:	Il nome della rosa
Autore:	Umberto Eco
CasaEditrice:	Zanichelli
Prezzo:	16.75
Pagine:	275

Isbn:	178-YZK
Titolo:	Guerra e pace
Autore:	Lev Tolstoj
CasaEditrice:	Mondadori
Prezzo:	12.35
Pagine:	190

Isbn:	1231-WAY
Titolo:	Io non ho paura
Autore:	Niccolò Ammaniti
CasaEditrice:	Le Monnier
Prezzo:	26.75
Pagine:	200

*Allora l'esecuzione dell'azione descritta al punto b) causerà il seguente riordino dei dati dei libri:*

Isbn:	178-YZK
Titolo:	Guerra e pace
Autore:	Lev Tolstoj
CasaEditrice:	Mondadori
Prezzo:	12.35
Pagine:	190

Isbn:	101-XXX
Titolo:	Il nome della rosa
Autore:	Umberto Eco
CasaEditrice:	Zanichelli
Prezzo:	16.75
Pagine:	275

Isbn:	1231-WAY
Titolo:	Io non ho paura
Autore:	Niccolò Ammaniti
CasaEditrice:	Le Monnier
Prezzo:	26.75
Pagine:	200

*L'esecuzione dell'azione descritta al punto c) porterà alla visualizzazione dei dati dei seguenti libri:*

Isbn:	178-YZK
Titolo:	Guerra e pace
Autore:	Lev Tolstoj
CasaEditrice:	Mondadori
Prezzo:	12.35
Pagine:	190

Isbn:	1231-WAY
Titolo:	Io non ho paura
Autore:	Niccolò Ammaniti
CasaEditrice:	Le Monnier
Prezzo:	26.75
Pagine:	200