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 **COMPLETA**;*

*$x^2 - 4 = 0$ 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

P6-bis) In occasione del "Black Friday" un sito di e-commerce offre la possibilità di acquistare, dal suo catalogo on line, un paio di sneakers con prezzo di listino compreso tra 150.00 e 175.00 euro con una percentuale di sconto (intero) variabile dal 30 al 50 per cento.

Determinare e mostrare a video il prezzo finale pagato dal cliente tenendo conto che al prezzo scontato vanno aggiunte le spese fisse di spedizione pari a 5.00 euro.

Esempio:

Se il prezzo di listino delle sneakers scelto dall'utente è 175.75 euro e nel periodo di black Friday vengono offerte ai clienti con il 40% di sconto, allora

$$\text{Il prezzo scontato sarà pari a } 175.75 - (175.75 * 40) / 100 = 105.45 \text{ mentre}$$

$$\text{il prezzo finale pagato dal cliente sarà pari a } 105.45 + 5.00 = 110.45 \text{ euro}$$

N.B. E' possibile semplificare il calcolo della percentuale di sconto da applicare sul prezzo di listino delle sneakers? Rifletti.....

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 positivi** determinare e mostrare a video il **massimo**.

*Esempio: se ipotizziamo che la successione di dimensione $n = 5$ sia formata dai numeri **7, 12, 4, 0, 8** il valore massimo da visualizzare sarà **12***

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

*Esempio: se ipotizziamo che la successione di dimensione $n = 5$ sia formata dai numeri **-2, -8, -1, -11, -3** il valore minimo sarà **-11***

P15) Data una successione di **n** numeri **interi qualsiasi** determinare e mostrare a video il **massimo**.

*Esempio: se ipotizziamo che la successione di dimensione $n = 5$ sia formata dai numeri **-7, 14, -4, 0, 8** il valore massimo da visualizzare sarà **14***

P16) Data una successione di **n** numeri **interi qualsiasi** determinare e mostrare a video il **minimo**.

*Esempio: se ipotizziamo che la successione di dimensione $n = 5$ sia formata dai numeri **-7, 14, -4, 0, 8** il valore minimo da visualizzare sarà **-4***

P17) Data una successione di **n** numeri **interi positivi** determinare e mostrare a video la loro **media**.

*Esempio: se ipotizziamo che la successione di dimensione $n = 5$ sia formata dai numeri **7, 12, 4, 3, 8** la media da visualizzare sarà **6.8***

P18) Data una successione di **n** numeri **interi qualsiasi** determinare e mostrare a video la loro **media**, il valore **minimo** e quello **massimo**

*Esempio: se ipotizziamo che la successione di dimensione $n = 5$ sia formata dai numeri **-7, -12, 9, 10, -8** allora:*

- la **media** da visualizzare sarà **-1.6**

- il valore **massimo** da visualizzare sarà **10**

- il valore **minimo** da visualizzare sarà **-12**

P19) 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: se ipotizziamo che la successione di dimensione $n = 6$ 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"

P20) Data una successione di **n** numeri **interi positivi**, determinare e mostrare a video il **prodotto** degli elementi di **posto pari** ed la **media** degli elementi di **posto dispari**.

*Esempio: se ipotizziamo che la successione di dimensione **n = 6** sia formata dai numeri **1, 2, 4, 11, 7, 4** allora:*

- il **prodotto** degli elementi di **posto pari** sarà $(2 * 11 * 4) = 88$

- la **media** degli elementi di **posto dispari** sarà $(1 + 4 + 7) / 3 = 4.0$

N.B. In caso di assenza di valori di **posto PARI** (possibile solo in caso di $n = 1$) nella successione segnalarlo con un messaggio del tipo

"La successione esaminata NON CONTIENE valori di POSTO PARI"

P21) 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: se ipotizziamo che la successione di dimensione **n = 4** sia formata dai numeri **-1.50, 2.75, -3.25, 4.50** allora*

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

- il **valore 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"

P22) Data una successione di numeri **reali qualsiasi** 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 successione sia formata dai numeri **-1.5, 2.75, -3.25, 4.50** allora la **somma** degli elementi sarà uguale a $(-1.5) + (2.75) + (-3.25) + (4.50) = 2.50$ (e di conseguenza la dimensione verrà calcolata in $n = 4$)*

*Se ipotizziamo che la successione sia formata dai numeri **-1.5, 2.75, 0** allora la **somma** degli elementi sarà uguale $(-1.5) + (2.75) = 1.25$ poiché è presente nella serie il **valore 0** (e di conseguenza la dimensione verrà calcolata in $n = 3$)*

P23) In un tratto di strada extra-urbana 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: se ipotizziamo che l'autovelox abbia registrato le seguenti **velocità** relative a **n = 3** veicoli:*

92.75 km/h 120 km/h 87.75 km/h

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

P24) 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: se ipotizziamo che in classe vi siano **n = 5** 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"

P25) Il risultato di uno studente allo scrutinio finale (**AMMESSO, NON AMMESSO, AMMESSO CON DEBITO**) 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 DEBITO**
- 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 per semplicità essere pari a 5), si mostri a video l'esito del suo scrutinio.

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 **BIANCHI LUIGI** 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 DEBITO***

*Supponendo che il **cognome** ed il **nome** dell'unico alunno previsto sia **VERDI CIRO** 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***

P26) Il risultato di uno studente allo scrutinio finale (**AMMESSO, NON AMMESSO, AMMESSO CON DEBITO**) 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 DEBITO**
- Più di 3 insufficienze **NON AMMESSO**.

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

Esempio:

*Supponiamo di avere **n = 3** studenti allora:*

*- lo studente **ROSSI MARIO** con i seguenti voti **7, 6, 6, 8, 6** risulterà **AMMESSO***

*- lo studente **BIANCHI LUIGI** con i seguenti voti **3, 4, 4, 7, 6** risulterà **AMMESSO CON DEBITO***

*- lo studente **VERDI CIRO** con i seguenti voti **5, 4, 4, 2, 6** risulterà **NON AMMESSO***

ALGORITMI SU VETTORI o ARRAY MONODIMENSIONALI NUMERICI

P27) 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: Se ipotizziamo di avere $\mathbf{v} = [2, 3, 7, 4, 1]$ con $n = 5$ allora:

$$\mathbf{min} = 1$$

$$\mathbf{max} = 7$$

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

P28) 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: Se ipotizziamo di avere $\mathbf{v} = [0, -3, 5, -1, 2]$ con $n = 5$ allora:

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

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

Se ipotizziamo di avere $\mathbf{v} = [0, 8, 5, 4, 2]$ con $n = 5$ allora:

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

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

Se ipotizziamo di avere $\mathbf{v} = [-3, -8, -2, -1, -6]$ con $n = 5$ allora:

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

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

P29) 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: Se ipotizziamo di avere $\mathbf{v} = [0, -3, 5, -1, 2]$ con $n = 5$ allora:

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

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

Se ipotizziamo di avere $\mathbf{v} = [3]$ con $n = 1$ allora:

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

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

P30) Dato un vettore monodimensionale v di n numeri **interi positivi**, costruire e mostrare a video i seguenti due vettori:

vm_up contenente tutti gli elementi maggiori o uguali del valore medio degli elementi del vettore v ;

vm_down contenente tutti gli elementi minori del valore medio degli elementi del vettore v .

Indicare a video anche la dimensione dei due vettori ottenuti

*Esempio: Se ipotizziamo di avere $v = [2, 3, 7, 4, 1]$ con $n = 5$ allora poichè il valor medio degli elementi è **3.40** sarà:*

$$vm_up = [7, 4] \quad dim1 = 2$$

$$vm_down = [2, 3, 1] \quad dim2 = 3$$

P31) Dati $v1$ e $v2$ due vettori monodimensionali di numeri **interi positivi** di dimensione rispettivamente n ed m , costruire e mostrare a video il vettore v_alt contenente un elemento del vettore $v1$ alternato con un elemento del vettore $v2$, fino all'esaurimento degli stessi.

Esempio:

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

$v_alt = [3, 4, 7, 2, 11, 22]$ con dimensione pari a 6 (ossia $n + m$)

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

$v_alt = [3, 8, 7, 4, 2, 11]$ con dimensione pari a 6 (ossia $n + m$)

P32) Dati $v1$ e $v2$ due vettori monodimensionali di numeri interi positivi di dimensione (uguale) pari ad n , costruire e mostrare a video il vettore v_cfr i cui elementi sono così valorizzati:

1 se il generico elemento di $v1$ risulta **MAGGIORE** rispetto al generico elemento **OMOLOGO** di $v2$

0 se il generico elemento di $v1$ risulta **UGUALE** rispetto al generico elemento **OMOLOGO** di $v2$

-1 se il generico elemento di $v1$ risulta **MINORE** rispetto al generico elemento **OMOLOGO** di $v2$

Esempio:

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

$v_cfr = [0, 1, -1, -1]$ anch'esso con $n = 4$

P33) Dato un vettore monodimensionale 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 $v = [4, 2, -1, 4]$ con $n = 4$ allora DOPO IL REVERSE avremo:

$v = [4, -1, 2, 4]$ anch'esso con $n = 4$

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

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

ALGORITMI SU VETTORI o ARRAY MONODIMENSIONALI DI CARATTERI (STRINGHE)

P34) 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 $s = \text{"Am@-eL ao"}$ con $n = 9$ allora

$num_a = 2$ $num_e = 1$ $num_i = 0$ $num_o = 1$ $num_u = 0$ $num_cons = 2$

P35) 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 $s = \text{"casper"}$ con $n = 6$ allora dopo il reverse otterremo la stringa $s = \text{"repsac"}$

P36) 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 $s = \text{"Dici&mo 1#3 stell@"}$ con $n = 18$ allora avremo

$s_cons = \text{"Dcmstll"}$ $s_voc = \text{"iioe'}$ $s_cifre = \text{"13"}$ $s_altro = \text{"& \#@"}$

P37) Assegnata una stringa **s** di **n** caratteri minuscoli priva di spazi (ossia una **parola**), dire se essa è un **PALINDROMO** oppure no

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

Esempio:

Supponiamo di avere $s = \text{"yamamay"}$ con $n = 7$ allora dovremmo dire "la parola è un PALINDROMO"

Supponiamo di avere $s = \text{"violetta"}$ 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 (oppure in un'unica volta)

P38) 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 $s1 = \text{"amore"}$ con $n = 5$ ed $s2 = \text{"ore"}$ con $m = 3$ allora **VERO***

*Supponiamo di avere $s1 = \text{"amore"}$ con $n = 5$ ed $s2 = \text{"oRe"}$ con $m = 3$ allora **FALSO***

P39) Assegnata una stringa s di n caratteri minuscoli con la presenza di eventuali spazi (ossia una **frase**), dire se essa è **PALINDROMICA** o meno

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

P40) 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:

$s_1 = "alg@ida\#"$

$s_2 = "ALG@IDA\#"$

P41) 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 $s_2 = "mL"$

P42) 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

P43) 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)

P44) 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***

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

P45) 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***

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

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

P46) 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***

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

P47) 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***

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

P48) 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 3×4

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

somma elementi ultima colonna = $5 + 9 + 1 = 15$
prodotto elementi ultima riga = $3 * (-2) * 3 * 1 = -18$
esito confronto FALSO

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

$$\mathbf{a} = \begin{pmatrix} 7 & 3 & -2 & 5 \\ 2 & 6 & -4 & 9 \\ 3 & 1 & 5 & 1 \end{pmatrix}$$

somma elementi ultima colonna = $5 + 9 + 1 = 15$
prodotto elementi ultima riga = $3 * 1 * 5 * 1 = 15$
esito confronto VERO

P49) Data una matrice $\mathbf{a}$ di tipo $n \times m$ di interi qualsiasi, calcolare e mostrare a video il vettore **vmin** contenente i valori minimi di ciascuna riga ed il vettore **vmax** contenente i valori massimi di ciascuna colonna della matrice $\mathbf{a}$

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

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

$$\begin{matrix} 3 & 7 & 4 & 9 \\ \text{vmax} \end{matrix}$$

P50) 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. Suggestione: gli elementi del "bordo" esterno appartengono a ben determinate righe e colonne

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

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

P51) 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. Suggestione: gli elementi del "bordo" esterno appartengono a ben determinate righe e colonne

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

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

P52) 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***

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

P53) 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***

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

P54) 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***

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

P55) 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***

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

P56) 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

P57) 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 3×3*

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

dp

P58) 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 3×3*

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

ds

P59) 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 3×3*

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

ds

ALGORITMI SUI RECORD

P60) 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 ¹	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:	104
Cognome:	NERI
Nome:	FILIPPO
Stipendio:	1100.75
Livello:	6

P61) 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 ¹	Descrizione	FlagSubRec ²
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

P62) 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 ¹	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:	104
Cognome:	NERI
Nome:	FILIPPO
Stipendio:	1100.75
Livello:	6

P63) 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 ¹	Descrizione	FlagSubRec ²
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

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

Numero	Nome Campo	Tipo Campo	Lunghezza ¹	Descrizione	FlagSubRec ²
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:	NAPOLI
Cognome:	Mertens
Nome:	Dries
Ruolo:	ATTACCANTE
Maglia:	24
Ingaggio:	4000000.00

PROBLEMA P65 (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 ¹	Descrizione	FlagSubRec ²
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

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

2

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

3

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

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

Numero	Nome Campo	Tipo Campo	Lunghezza ¹	Descrizione	FlagSubRec ²
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:	NAPOLI
Cognome:	Mertens
Nome:	Dries
Ruolo:	ATTACCANTE
Maglia:	24
Ingaggio:	4000000.00

ALGORITMI SU VETTORI o ARRAY MONODIMENSIONALI DI RECORD

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

Numero	Nome Campo	Tipo Campo	Lunghezza ¹	Descrizione	FlagSubRec ²
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

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

Numero	Nome Campo	Tipo Campo	Lunghezza ¹	Descrizione	FlagSubRec ²
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

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

Numero	Nome Campo	Tipo Campo	Lunghezza ¹	Descrizione	FlagSubRec ²
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:	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

P70) Sia assegnata la seguente struttura dati relativamente ad un **calciatore** dettagliata utilizzando la seguente forma tabellare:

Numero	Nome Campo	Tipo Campo	Lunghezza ¹	Descrizione	FlagSubRec ²
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

P71) Sia assegnata la seguente struttura dati relativamente ad un **calciatore** dettagliata utilizzando la seguente forma tabellare:

Numero	Nome Campo	Tipo Campo	Lunghezza ¹	Descrizione	FlagSubRec ²
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:	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

P72) Sia assegnata la seguente struttura dati relativamente ad un **calciatore** dettagliata utilizzando la seguente forma tabellare:

Numero	Nome Campo	Tipo Campo	Lunghezza ¹	Descrizione	FlagSubRec ²
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

P73) Sia assegnata la seguente struttura dati relativamente ad un **calciatore** dettagliata utilizzando la seguente forma tabellare:

Numero	Nome Campo	Tipo Campo	Lunghezza ¹	Descrizione	FlagSubRec ²
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

P74) Sia assegnata la seguente struttura dati relativamente ad un **calciatore** dettagliata utilizzando la seguente forma tabellare:

Numero	Nome Campo	Tipo Campo	Lunghezza ¹	Descrizione	FlagSubRec ²
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
---	---

P75) 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 ¹	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

P76) 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 ¹	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

P77) 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 ¹	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

P78) 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 ¹	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

P79) 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 ¹	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

P80) 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 ¹	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
--	---

P81) 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 ¹	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

P82) 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 ¹	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