

Esercizi d'esame

Elena Tundo

Esercizi su Linux

Tenendo presente di partire dalla home directory, la sequenza di comandi Linux per creare una sottocartella dir2 ed una dir3 e spostare dentro dir2 il file file1 che si trova nella sottocartella dir1 e dentro dir3 il file file2 che si trova nella home directory è:

- a) `mkdir dir2, mkdir dir3, mv dir1/file2 dir3/, mv file1 dir2/`
- b) `mkdir dir2, mkdir dir3, mv dir2/ dir1/file2, mv dir3/ file1`
- c) `mkdir dir2, mkdir dir3, mv file2 dir3/, mv dir1/file1 dir2/`
- d) `mkdir dir2, mkdir dir3, mv dir2/file1 dir1/, mv file1 dir3/`

Esercizi su Linux

Tenendo presente di partire dalla home directory, la sequenza di comandi Linux per creare una sottocartella dir2 ed una dir3 e copiare dentro dir3 il file file1 che si trova nella sottocartella dir1 e spostare dentro dir2 il file file2 che si trova nella home directory è:

- a) `mkdir dir2, mkdir dir3, mv dir1/file1 dir3/, cp file2 dir2/`
- b) `mkdir dir2, mkdir dir3, cp dir2/ file2, mv dir3/ dir1/file1`
- c) `mkdir dir2, mkdir dir3, mv dir2/ file2, cp dir1/file1 dir3/`
- d) `mkdir dir2, mkdir dir3, mv file2 dir2/, cp dir1/file1 dir3/`

Esercizi su MatLab

Scrivere una funzione MatLab che calcola la somma dei valori interi da 1 fino a n , ove n è un valore che viene letto dall'input dell'utente (da tastiera). Quindi stampa a video questa somma e i valori su cui è stata eseguita (l'elenco dei valori). Non utilizzare nessuna funzione di libreria MatLab predefinita, tranne quella per la lettura da tastiera e la scrittura a video.

Richieste:

Deve essere una funzione \rightarrow `function [] = nomefunz()`

a) Leggere da tastiera il valore di $n \rightarrow n = \text{input}(\dots)$

b) Creare un vettore di numeri interi da 1 a $n \rightarrow x = \dots$

c) Sommarli \rightarrow ciclo for e 'trucchetto' `somma=0`

d) Visualizzare i valori e la somma

Soluzione:

```
function somma = esercizio(n)
n=input('inserire un valore per n ')
somma=0;
x=1:1:n;
for i=1:1:length(x)
somma=somma+x(i);
end
disp('I valori da sommare sono ')
x
disp('la somma è ')
somma
```

Scrivere una funzione MatLab che, preso in input un array A di 20 interi, ne ritorni il numero di elementi positivi, senza utilizzare funzioni di libreria MatLab predefinite

Richieste:

Deve essere una funzione \rightarrow `function [] = nomefunz()`

- a) Il fatto che siano 20 numeri interi non è importante, il fatto fondamentale è che si tratta di un vettore \rightarrow ciclo for
- b) Numero di elementi positivi \rightarrow condizione if e 'trucchetto'
`count=0`
- c) Visualizzare i conteggi

Soluzione:

```
function count = esercizio(A)
count=0;
for i=1:1:length(A)
if A(i)> 0
count=count+1;
end
end
disp('I valori positivi sono ')
count
```

Esercizio 'per casa':

Scrivete una funzione MatLab che, preso in input da tastiera un numero n fornito dall'utente, sommi tutti i numeri pari fino a n , ma si fermi se la somma supera 99.

Dato un array $A=[1,3,4,5,6,7,1,2,3]$, scrivere una parte di programma MatLab che ne trovi l'elemento massimo, senza utilizzare funzioni di libreria MatLab predefinite.

Richieste:

- a) **E' una parte di programma** → non serve function...
- b) **Trovare l'elemento massimo** → usare if e l'operatore >
- c) **Bisogna confrontare un elemento per volta dell'array** → ciclo for
- d) **A ogni 'passo' si deve tenere il numero più grande** → trucchetto del 'rinominare'

Soluzione:

```
A=[1,3,4,5,6,7,1,2,3];
```

```
max=A(1);
```

```
for i=1:1:9,
```

```
if A(i)>max,
```

```
max = A(i);
```

```
end;
```

```
end;
```

```
max
```

Ordinare un vettore in senso crescente

Richiesta:

- a) individuare il minimo del vettore
- b) sostituire il primo elemento del vettore con questo minimo
- c) individuare il minimo tra i restanti elementi del vettore
- d) sostituire il secondo elemento del vettore con questo secondo minimo
- e) ...

Soluzione 'in italiano':

- a) ogni elemento del vettore (un ciclo for)
- b) va confrontato con tutti gli altri elementi (secondo ciclo for, condizione if e operatore $<$)
- c) e va sostituito con il minimo trovato (rinominare)

```
% ordinamento di un vettore in modo crescente
```

```
for i=1:1:length(V) ;  
    for j=i:1:length(V) ;  
        if V(j)<V(i)  
            temp = V(i) ;  
            V(i) = V(j) ;  
            V(j) = temp ;  
        end  
    end  
end  
  
disp('il vettore ordinato è')  
V
```

Vediamo come funziona passo passo...

$V=[5,3,6]$

$i=1$

$j=1$ $V(j)<V(i)$ $5<5$ falso, non fa nulla

$j=2$ $V(j)<V(i)$ $3<5$ vero, e quindi:

$temp=V(i)=5$

$V=[3,3,6]$

$V(i)=V(j)=3$ ho sostituito l'elemento i di V con questo nuovo valore

$V(j)=temp=5$ ho scambiato di posto i due valori $\rightarrow V=[3,5,6]$

$j=3$ $V(j)<V(i)$ $6<3$ falso, non fa nulla

$i=2$

$j=2$

Dato un array $A=[1,3,4,5,6,7,1,2,3]$ scrivere una parte di un programma MatLab che lo ordini in senso decrescente, senza utilizzare funzioni di libreria MatLab predefinite

Richieste:

a) Programma, non funzione

b) per ordinare in senso decrescente:

- trovare l'elemento massimo (for, if)
- sostituire $x(1)$ con questo elemento (rinominare)
- trovare l'elemento massimo in $x(2:9)$, quindi serve un altro ciclo for

Soluzione:

```
A=[1,3,4,5,6,7,1,2,3];
```

```
for i=1:1:9;
```

```
    for j=i:1:9
```

```
        if V(j)> V(i);
```

```
            temp=V(i);
```

```
            V(i)=V(j);
```

```
            V(j)=temp;
```

```
        end
```

```
    end
```

```
end
```

Selection sort in Matlab

```
function yout=SelectionSort(xin);
```

```
yout=xin;  
n=length(yout);
```

```
for ct=1:n-1,  
    [val,pos]=findmin(yout,ct);  
    yout(pos)=yout(ct);  
    yout(ct)=val;
```

```
end;
```

```
return;
```

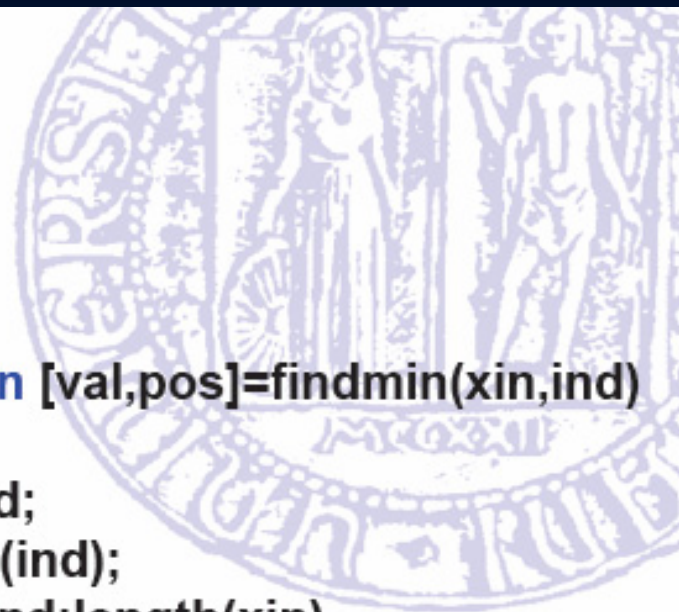
```
function [val,pos]=findmin(xin,ind)
```

```
pos=ind;  
val=xin(ind);  
for ct=ind:length(xin),  
    if(xin(ct)<val),  
        val=xin(ct);  
        pos=ct;
```

```
    end;
```

```
end;
```

```
return;
```



Scrivere un programma MatLab che tracci una linea fra due punti dati: (0,1) e (4,3)

Richieste:

- a) Programma e non funzione
- b) tracciare una linea \rightarrow plot

Soluzione:

```
x=[0,4];
```

```
y=[1,3];
```

```
plot(x,y,)
```

Scrivere un brano di un programma MatLab che stampi a video il grafico della funzione $\sin(x)/(x^3+2)$, con x nell'intervallo chiuso $[-1,1]$, con passo 0.1 (cioè x vale -1, -0.9, -0.8, ecc...)

Richieste:

- a) Programma, non funzione
- b) definire $x \rightarrow x=...$
- c) definire la funzione \rightarrow attenti alle parentesi e ai punti!!
- d) stampare il grafico \rightarrow comando plot

Soluzione:

```
x=-1:0.1:1;
```

```
y=sin(x) ./ (x.^3+2) ;
```

```
plot(x,y) ;
```