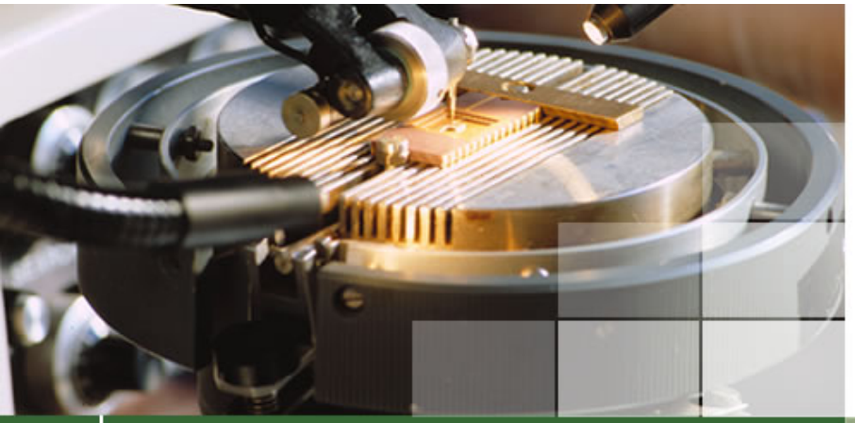


POLITECNICO DI MILANO

Dipartimento di
Elettronica e Informazione

MATLAB: structs and functions

Matteo Ferroni

matteo.ferroni@polimi.it

23/12/2016

Agenda

(20’) Vettori (ripasso)

(20’) Funzioni e stringhe

(30’) Maschere di bit (ordinamento v1.0)

(10’) Pausa

(20’) Maschere di bit (ordinamento v2.0)

(20’) Funzioni e divisori

(30’) Struct (film)

Esercizio: Vettori e maschere

```
% chiedere all'utente di inserire un vettore e un numero
%
% calcolare:
% # il numero di elementi del vettore uguali al numero insierito
% # il numero di elementi del vettore maggiori del numero insierito
% # il numero di elementi del vettore minori del numero insierito
%
% indicare poi il valore di tali elementi,
% la loro posizione del vettore
% il vettore binario per ogni operazione richiesta
```

Esercizio: Vettori e maschere

```
%x = input('inserire un numero')
%vettore = input('inserisci un vettore')
```

Esercizio: Vettori e maschere

```
%x = input('inserire un numero')
%vettore = input('inserisci un vettore')

x = 10
vettore = [10 20 30 50 60]

%vettore binario
Bugual i=
Bmaggiori
Bminori=
```

Esercizio: Vettori e maschere

```
%x = input('inserire un numero')
%vettore = input('inserisci un vettore')

x = 10
vettore = [10 20 30 50 60]

%vettore binario
Buguali= vettore==x
Bmaggiori= vettore>x
Bminori= vettore<x

%valore degli elementi
Vuguali=
Vmaggiori
Vminori=
```

Esercizio: Vettori e maschere

```
%x = input('inserire un numero')
%vettore = input('inserisci un vettore')

x = 10
vettore = [10 20 30 50 60]

%vettore binario
Buguali= vettore==x
Bmaggiori= vettore>x
Bminori= vettore<x

%valore degli elementi
Vuguali= vettore(vettore==x)
Vmaggiori= vettore(vettore>x)
Vminori= vettore(vettore<x)
```

Esercizio: Vettori e maschere

```
%x = input('inserire un numero')
%vettore = input('inserisci un vettore')

x = 10
vettore = [10 20 30 50 60]

%vettore binario
 Buguali= vettore==x
 Bmaggiori= vettore>x
 Bminori= vettore<x

 %valore degli elementi
Vuguali= vettore(vettore==x)
Vmaggiori= vettore(vettore>x)
Vminori= vettore(vettore<x)
```

Esercizio: Vettori e maschere

```
%numero di elementi
```

Esercizio: Vettori e maschere

```
%numero di elementi
Nuguali=size( vettore (vettore==x),2)
Nmaggiori=size( vettore (vettore>x),2)
Nminori=size( vettore (vettore<x),2)

%alternativa:
% Nmaggiori = sum(vettore > x)

%posizione degli elementi
Puguali=
Pmaggiori
Pminori=
```

Esercizio: Vettori e maschere

```
%numero di elementi
Nuguali=size( vettore (vettore==x),2)
Nmaggiori=size( vettore (vettore>x),2)
Nminori=size( vettore (vettore<x),2)

%alternativa:
% Nmaggiori = sum(vettore > x)

%posizione degli elementi
Puguali= find(vettore==x)
Pmaggiori= find(vettore>x)
Pminori= find(vettore<x)
```

Agenda

~~(20’) Vettori (ripasso)~~

(20’) Funzioni e stringhe

(30’) Maschere di bit (ordinamento v1.0)

(10’) Pausa

(20’) Maschere di bit (ordinamento v2.0)

(20’) Funzioni e divisori

(30’) Struct (film)

Funzioni

FUNZIONI

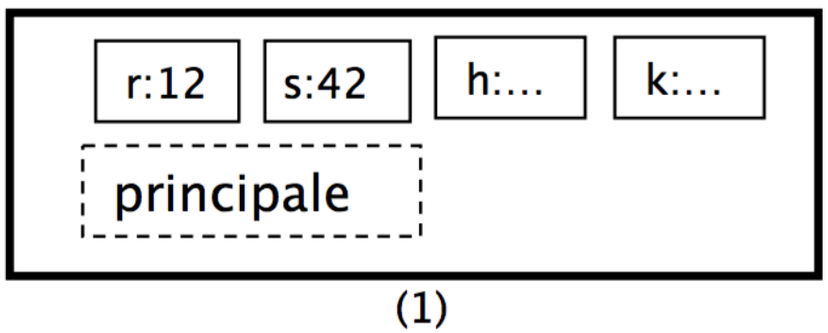
- Hanno un proprio ambiente di esecuzione
  - variabili locali distinte da quelle del chiamante
  - variabili locali cessano di esistere al ritorno
- Comunicazione mediante copiatura parametri
- Adatte a sviluppo sistematico di applicazioni complesse
  - Unità di programma con alta coesione interna e interfacce minimali e chiaramente identificate

SCRIPT

- *NON* hanno un proprio ambiente di esecuzione
  - variabili dello script sono le stesse del chiamante
  - variabili create nello script continuano a esistere
- Comunicazione mediante scrittura/lettura variabili comuni
- Adatti a sviluppo esplorativo e prototipale

Funzioni

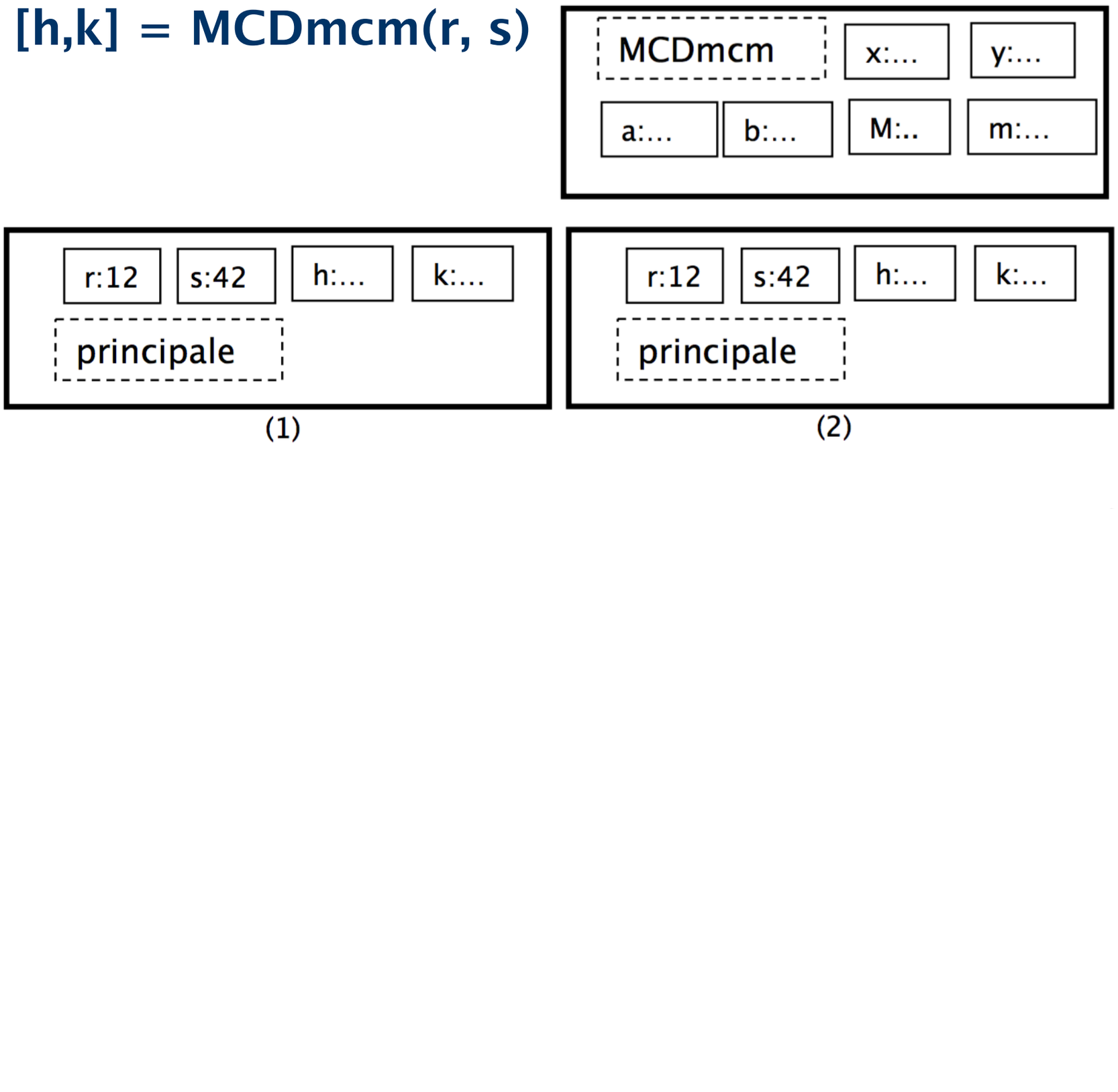
[h,k] = MCDmcm(r, s)



(1)

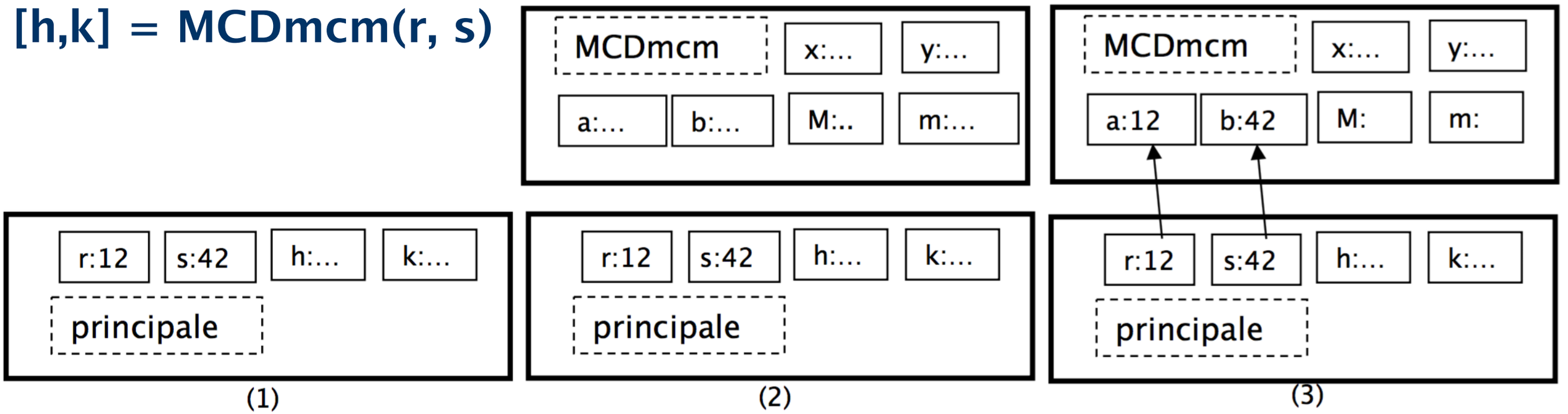
Funzioni

[h,k] = MCDmcm(r, s)



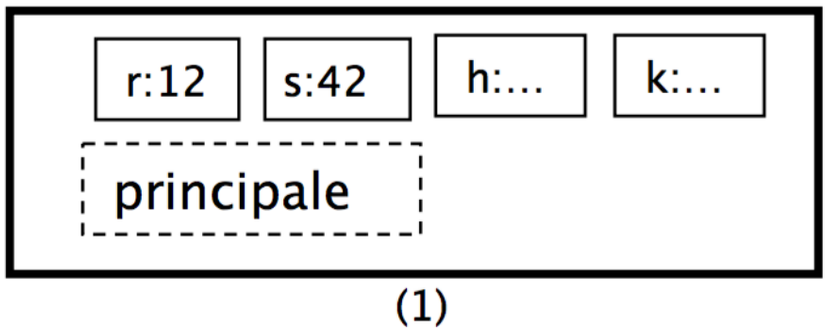
Funzioni

[h,k] = MCDmcm(r, s)

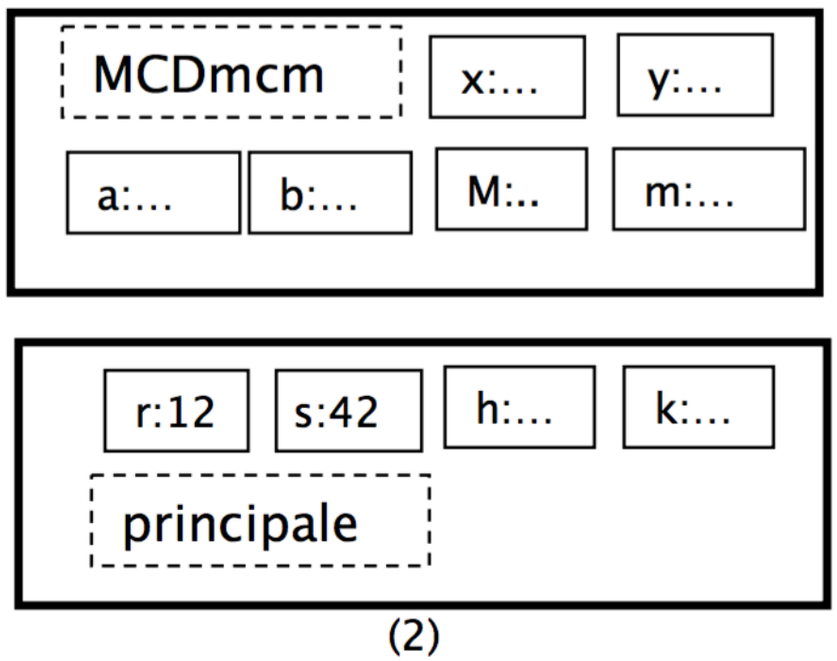


Funzioni

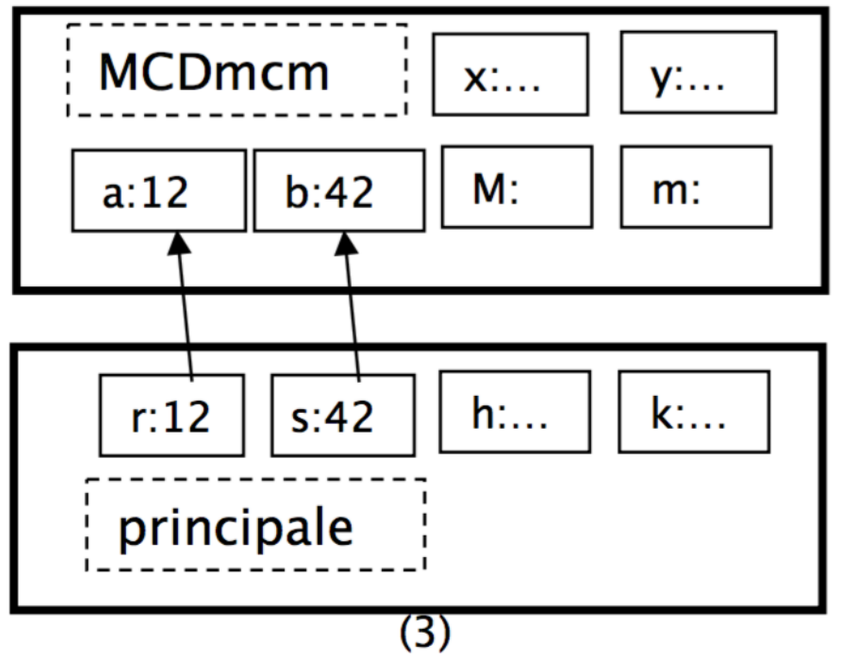
[h,k] = MCDmcm(r, s)



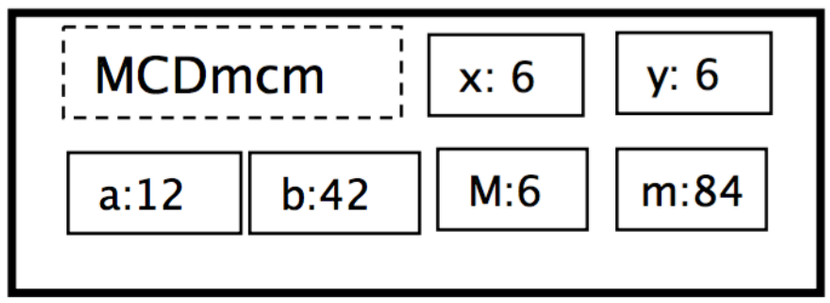
(1)

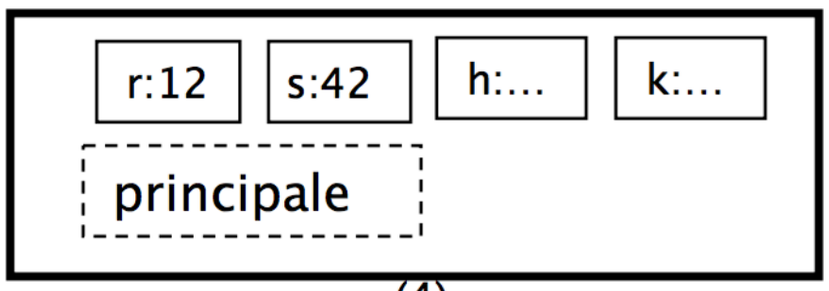


(2)



(3)

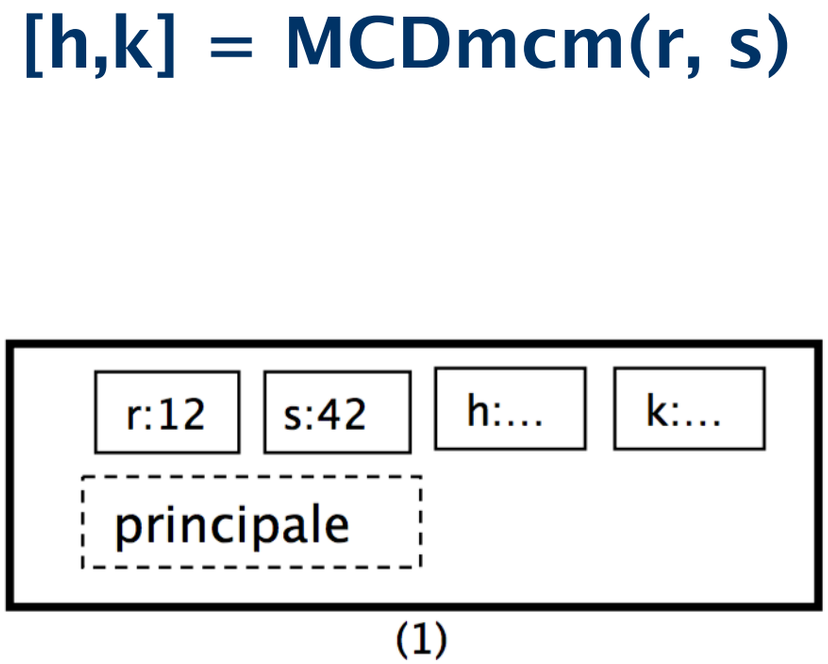




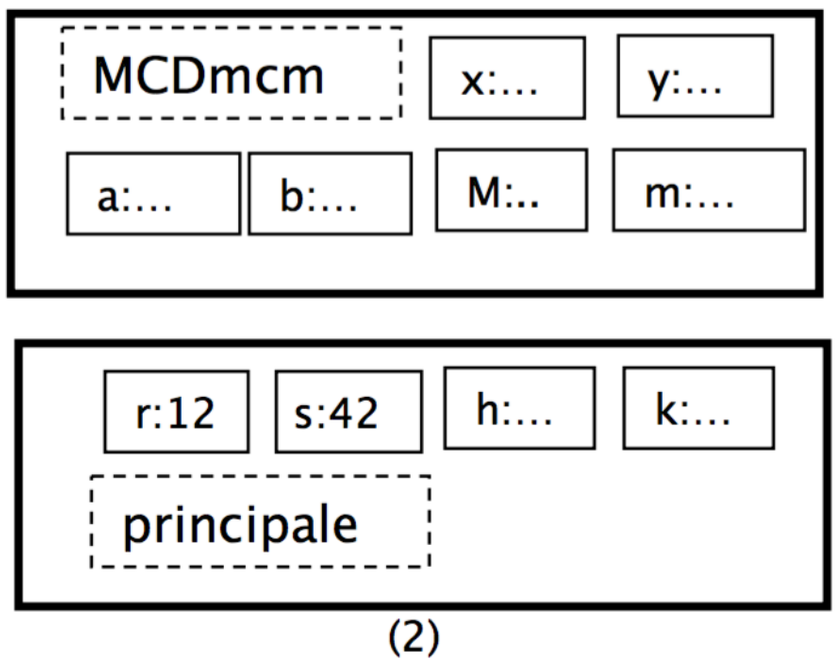
(4)

Funzioni

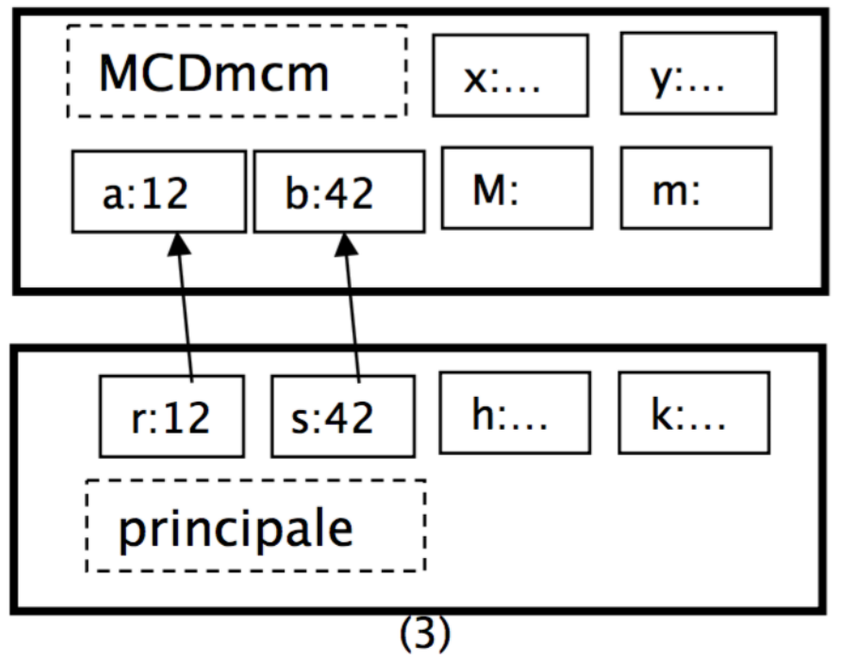
[h,k] = MCDmcm(r, s)



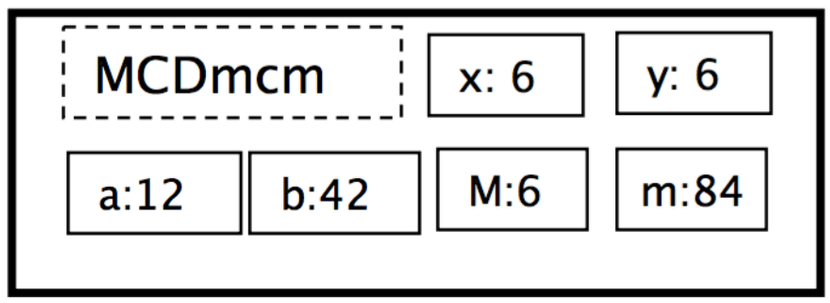
(1)



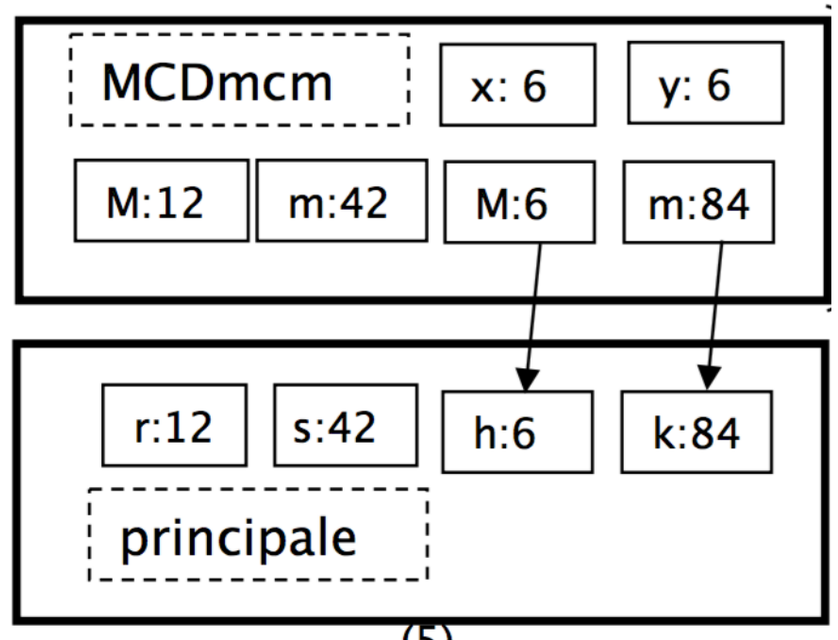
(2)



(3)



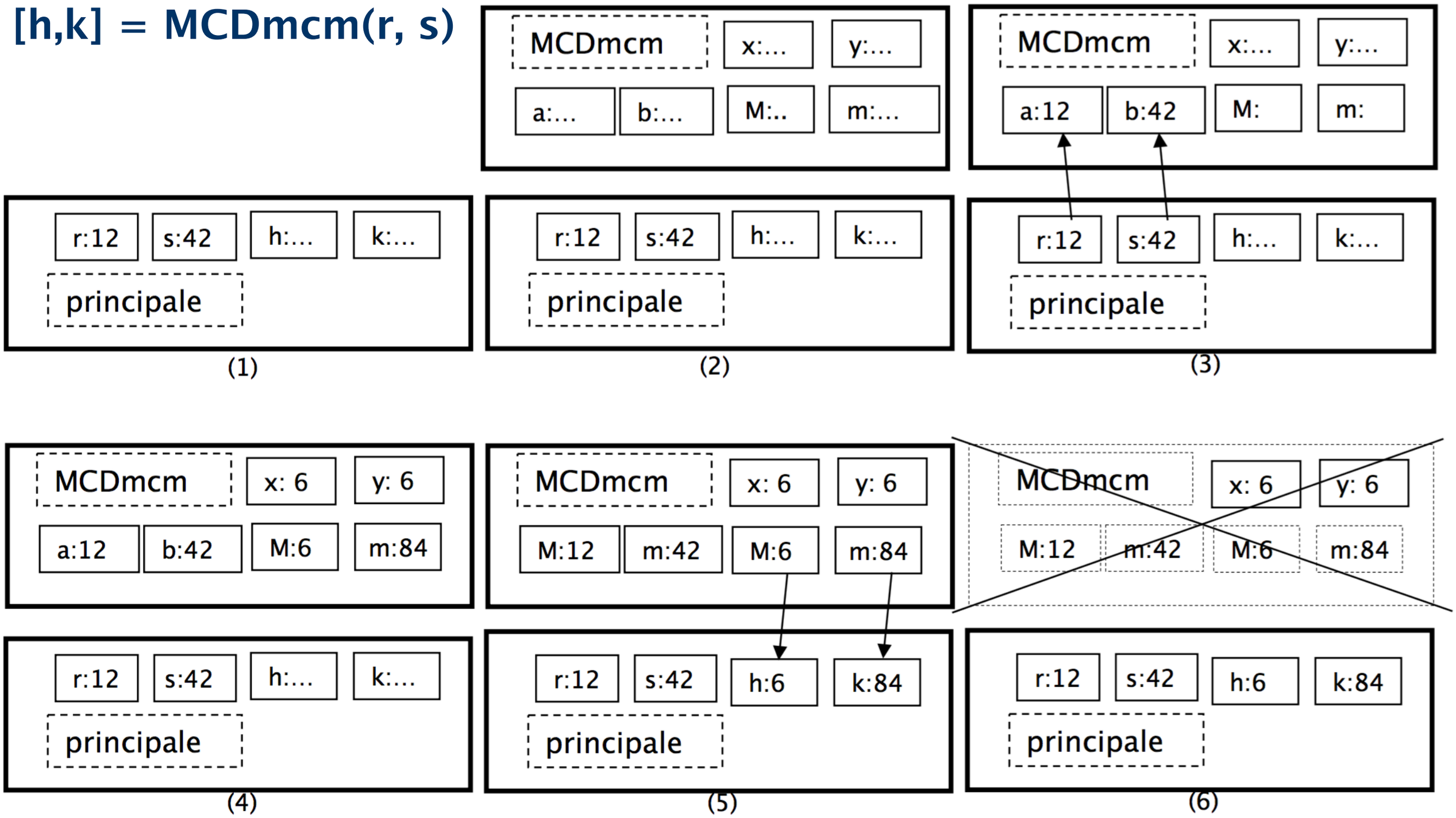
(4)



(5)

Funzioni

[h,k] = MCDmcm(r, s)



Esercizio: Funzioni e stringhe

Scrivere una funzione che riceve in input una stringa e restituisce **true** se è *palindroma*, **false** altrimenti.

Scrivere anche un esempio di chiamata della funzione.

Esercizio: Funzioni e stringhe

palindroma.m

```
1
2
3 -
4
5
6 -
7 -
8 -
9 -
10 -
```

Esercizio: Funzioni e stringhe

palindroma.m

```
1   function ris=palindroma(stringa)
2       % Ricavo la stringa invertita
3 -
4
5
6 -
7 -
8 -
9 -
10 -
```

Esercizio: Funzioni e stringhe

palindroma.m

```
1   function ris=palindroma(stringa)
2       % Ricavo la stringa invertita
3 -     stringa_r = stringa(end:-1:1);
4
5       % Se le stringhe sono uguali, la stringa palindroma
6 -
7 -
8 -
9 -
10 -
```

Esercizio: Funzioni e stringhe

palindroma.m

```
1   function ris=palindroma(stringa)
2     % Ricavo la stringa invertita
3 -   stringa_r = stringa(end:-1:1);
4
5     % Se le stringhe sono uguali, la stringa palindroma
6 -   if all(stringa == stringa_r)
7 -     ris=true;
8 -   else
9 -     ris=false;
10 -  end
```

Esercizio: Funzioni e stringhe

palindroma.m

```
1   function ris=palindroma(stringa)
2     % Ricavo la stringa invertita
3 -   stringa_r = stringa(end:-1:1);
4
5     % Se le stringhe sono uguali, la stringa palindroma
6 -   if all(stringa == stringa_r)
7 -     ris=true;
8 -   else
9 -     ris=false;
10 -  end
```

Scrivere anche un esempio di chiamata della funzione.

Esercizio: Funzioni e stringhe

palindroma.m

```
1   function ris=palindroma(stringa)
2     % Ricavo la stringa invertita
3 -   stringa_r = stringa(end:-1:1);
4
5     % Se le stringhe sono uguali, la stringa palindroma
6 -   if all(stringa == stringa_r)
7 -     ris=true;
8 -   else
9 -     ris=false;
10 -  end
```

Scrivere anche un esempio di chiamata della funzione.

Esercizio: Funzioni e stringhe

palindroma.m

```
1   function ris=palindroma(stringa)
2     % Ricavo la stringa invertita
3 -   stringa_r = stringa(end:-1:1);
4
5     % Se le stringhe sono uguali, la stringa palindroma
6 -   if all(stringa == stringa_r)
7 -     ris=true;
8 -   else
9 -     ris=false;
10 -  end
```

Scrivere anche un esempio di chiamata della funzione.

```
palindroma('ingegni')

palindroma('itopinonavevanonipoti')
```

Agenda

~~(20’) Vettori (ripasso)~~

~~(20’) Funzioni e stringhe~~

(30’) Maschere di bit (ordinamento v1.0)

(10’) Pausa

(20’) Maschere di bit (ordinamento v2.0)

(20’) Funzioni e divisori

(30’) Struct (film)

Esercizio: Maschere di bit (ordinamento v1)

- Si ordini un array di n elementi facendo uso delle istruzioni messe a disposizione da matlab.

Esercizio: Maschere di bit (ordinamento v1)

- Si ordini un array di n elementi facendo uso delle istruzioni messe a disposizione da matlab.

> *Algoritmo di ordinamento*: dato un array “disordinato” ed un array “ordinato”, trova il valore minimo nell’array “disordinato” e mettilo nella prima posizione libera dell’array “ordinato”, quindi rimuovilo dall’array “disordinato”. Itera fino a che “disordinato” é lungo 0.

Esercizio: Maschere di bit (ordinamento v1)

```
a = [10 2 -6 9 2 5]
```

- dato un array “disordinato” ed un array “ordinato”
  - trova il valore minimo nell’array “disordinato”

Esercizio: Maschere di bit (ordinamento v1)

```
a = [10 2 -6 9 2 5]

curr = min(a)
pos = find(a == curr)
```

- dato un array “disordinato” ed un array “ordinato”
- trova il valore minimo nell’array “disordinato”
- quindi rimuovilo dall’array “disordinato”

Esercizio: Maschere di bit (ordinamento v1)

```
a = [10 2 -6 9 2 5]

curr = min(a)
pos = find(a == curr)

filtro_n = a==curr
filtro = ones(1,length(a)) - filtro_n
a1 = a(logical(filtro))
```

- dato un array “disordinato” ed un array “ordinato”
- trova il valore minimo nell’array “disordinato”
- quindi rimuovilo dall’array “disordinato”
- mettilo nella prima posizione libera dell’array “ordinato”

Esercizio: Maschere di bit (ordinamento v1)

```
a ≅ [10 2 -6 9 2 5]

curr ≅ min(a)
pos ≅ find(a == curr)

filtro_n ≅ a==curr
filtro ≅ ones(1,length(a)) - filtro_n
a1 ≅ a(logical(filtro))

a_ord ≅ curr
```

- dato un array “disordinato” ed un array “ordinato”
- trova il valore minimo nell’array “disordinato”
- quindi rimuovilo dall’array “disordinato”
- mettilo nella prima posizione libera dell’array “ordinato”
- Itera fino a che “disordinato” é lungo 0.

Esercizio: Maschere di bit (ordinamento v1)

```
a = [10 2 -6 9 2 5]

curr = min(a)
pos = find(a == curr)

filtro_n = a==curr
filtro = ones(1,length(a)) - filtro_n
a1 = a(logical(filtro))

a_ord = curr
```

- dato un array “disordinato” ed un array “ordinato”
- trova il valore minimo nell’array “disordinato”
- quindi rimuovilo dall’array “disordinato”
- mettilo nella prima posizione libera dell’array “ordinato”

```
while length(a1) > 0




end

a_ord
```

- Itera fino a che “disordinato” é lungo 0.

Esercizio: Maschere di bit (ordinamento v1)

```
a = [10 2 -6 9 2 5]

curr = min(a)
pos = find(a == curr)

filtro_n = a==curr
filtro = ones(1,length(a)) - filtro_n
a1 = a(logical(filtro))

a_ord = curr
```

- dato un array “disordinato” ed un array “ordinato”
- trova il valore minimo nell’array “disordinato”
- quindi rimuovilo dall’array “disordinato”
- mettilo nella prima posizione libera dell’array “ordinato”

```
while length(a1) > 0
      curr = min(a1)




end

a_ord
```

- Itera fino a che “disordinato” é lungo 0.

Esercizio: Maschere di bit (ordinamento v1)

```
a = [10 2 -6 9 2 5]

curr = min(a)
pos = find(a == curr)

filtro_n = a==curr
filtro = ones(1,length(a)) - filtro_n
a1 = a(logical(filtro))

a_ord = curr
```

- dato un array “disordinato” ed un array “ordinato”
- trova il valore minimo nell’array “disordinato”
- quindi rimuovilo dall’array “disordinato”
- mettilo nella prima posizione libera dell’array “ordinato”

```
while length(a1) > 0
      curr = min(a1)
      pos = find(a1 == curr)

      filtro_n = a1==curr
      filtro = ones(1,length(a1)) - filtro_n
      a1 = a1(logical(filtro))

      a_ord = [a_ord; curr]
end

a_ord
```

- Itera fino a che “disordinato” é lungo 0.

Esercizio: Maschere di bit (ordinamento v1)

```
a = [10 2 -6 9 2 5]

curr = min(a)
pos = find(a == curr)

filtro_n = a==curr
filtro = ones(1,length(a)) - filtro_n
a1 = a(logical(filtro))

a_ord = curr
```

- dato un array “disordinato” ed un array “ordinato”
- trova il valore minimo nell’array “disordinato”
- quindi rimuovilo dall’array “disordinato”
- mettilo nella prima posizione libera dell’array “ordinato”

```
while length(a1) > 0
      curr = min(a1)
      pos = find(a1 == curr)

      filtro_n = a1==curr
      filtro = ones(1,length(a1)) - filtro_n
      a1 = a1(logical(filtro))

      a_ord = [a_ord; curr]
end

a_ord
```

- Itera fino a che “disordinato” é lungo 0.

Agenda

~~(20’) Vettori (ripasso)~~

~~(20’) Funzioni e stringhe~~

~~(30’) Maschere di bit (ordinamento v1.0)~~

(10’) Pausa

(20’) Maschere di bit (ordinamento v2.0)

(20’) Funzioni e divisori

(30’) Struct (film)

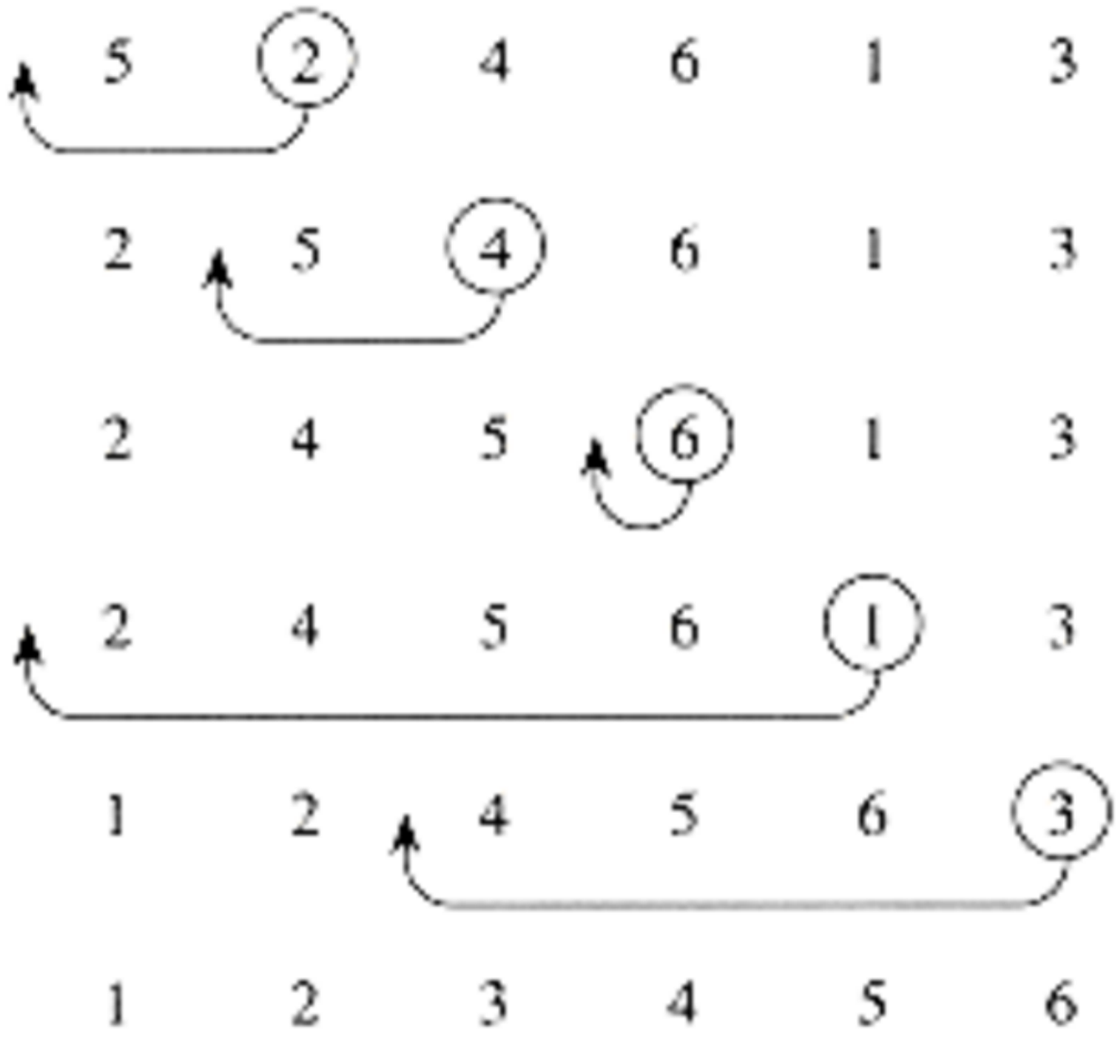
Esercizio: Maschere di bit (ordinamento v2)

- Si ordini un array di n elementi facendo uso delle istruzioni messe a disposizione da matlab.

Esercizio: Maschere di bit (ordinamento v2)

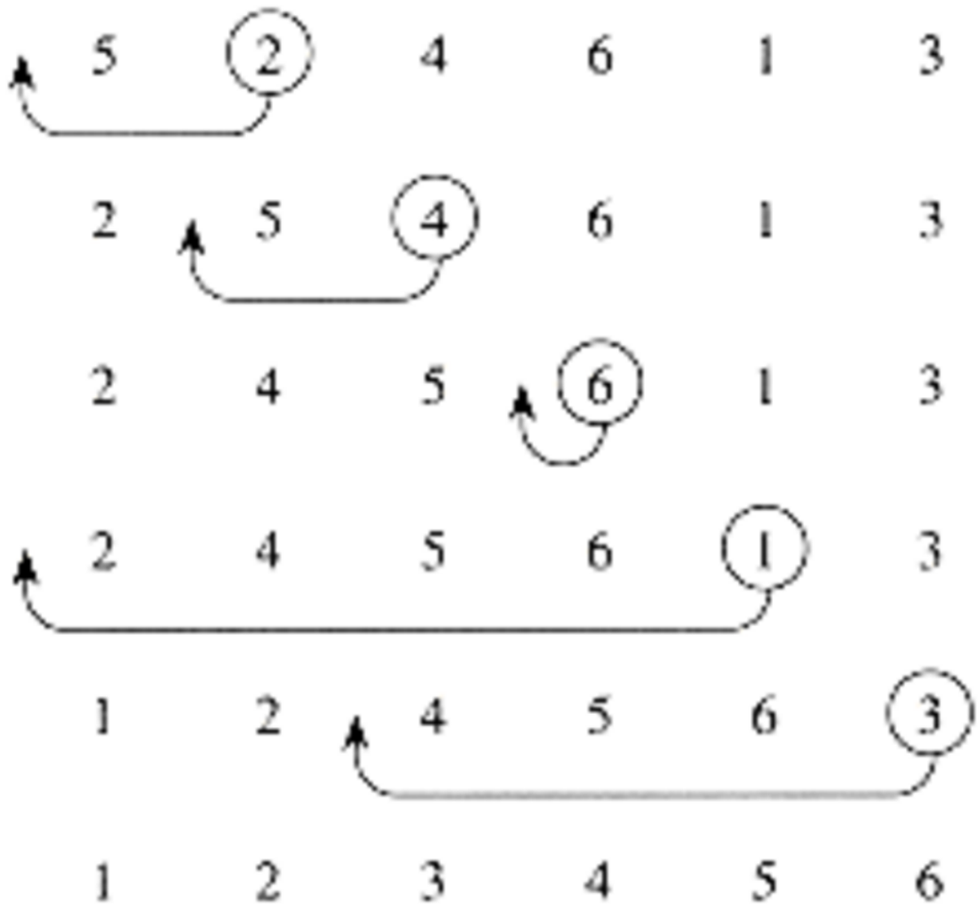
- Si ordini un array di n elementi facendo uso delle istruzioni messe a disposizione da matlab.

Algoritmo di ordinamento: “Insertion sort”
(https://it.wikipedia.org/wiki/Insertion_sort)



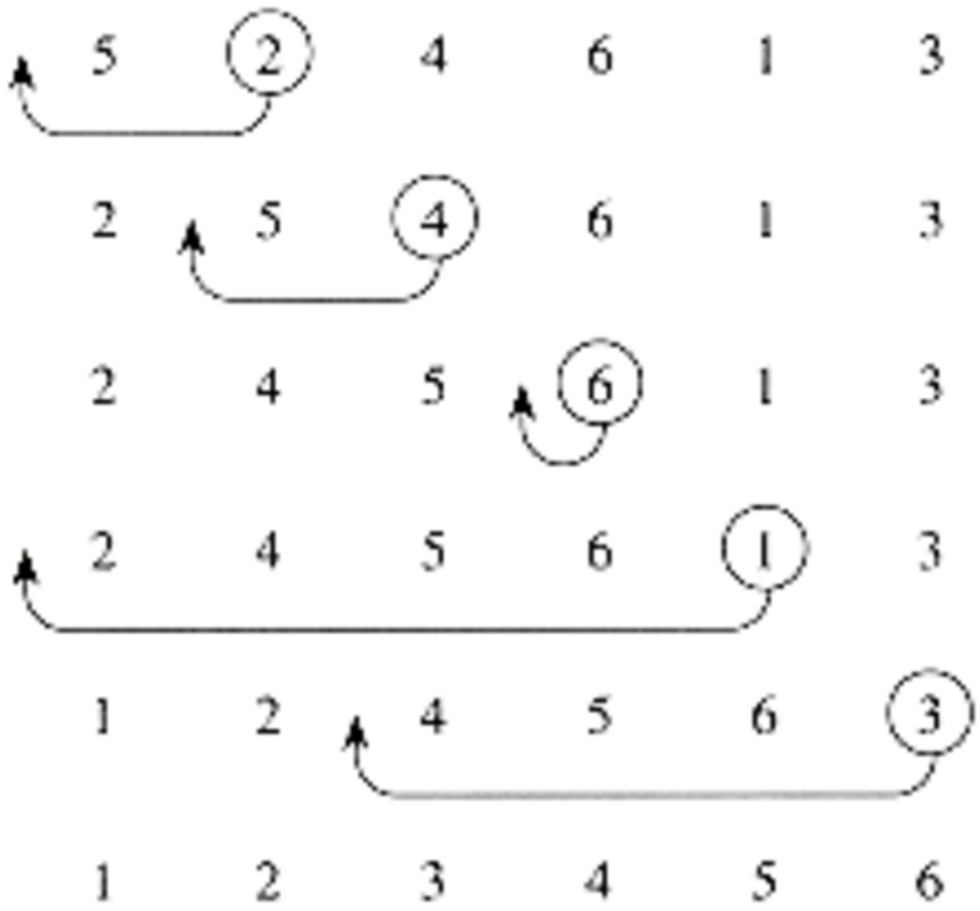
Esercizio: Maschere di bit (ordinamento v2)

```
a = [5  2  4  6  1  3]
```



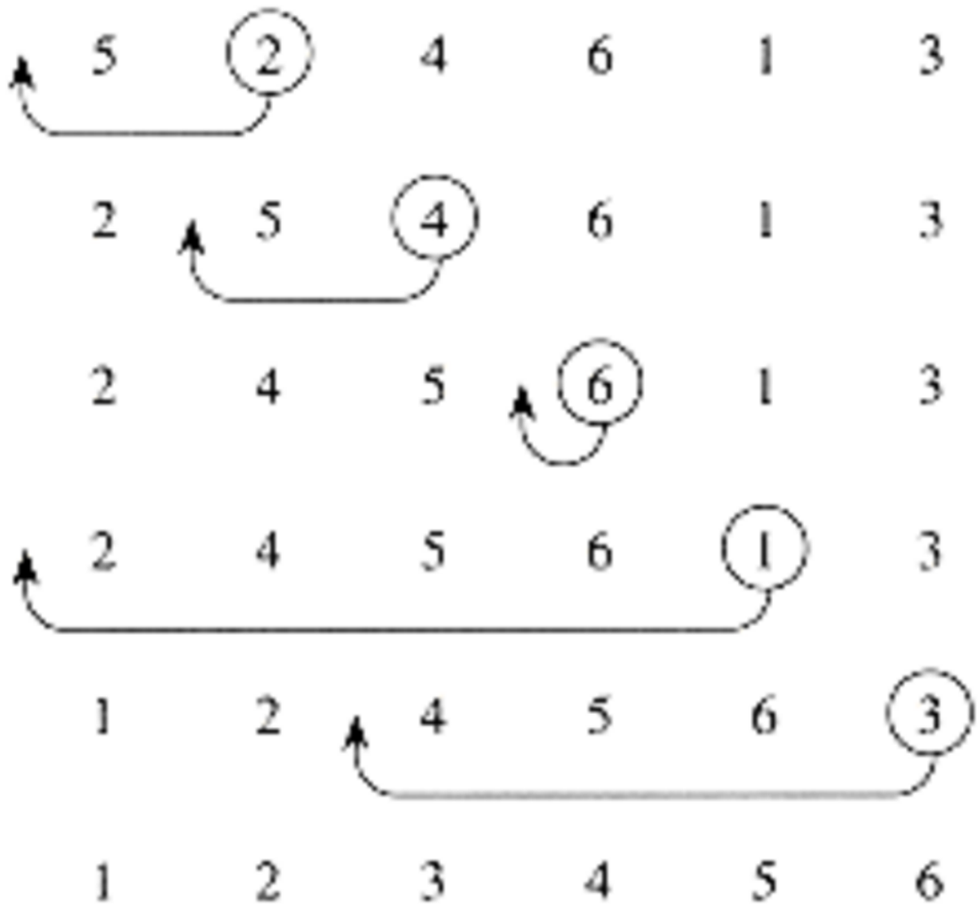
Esercizio: Maschere di bit (ordinamento v2)

```
a = [5 2 4 6 1 3]

a_ord = a(1);
```



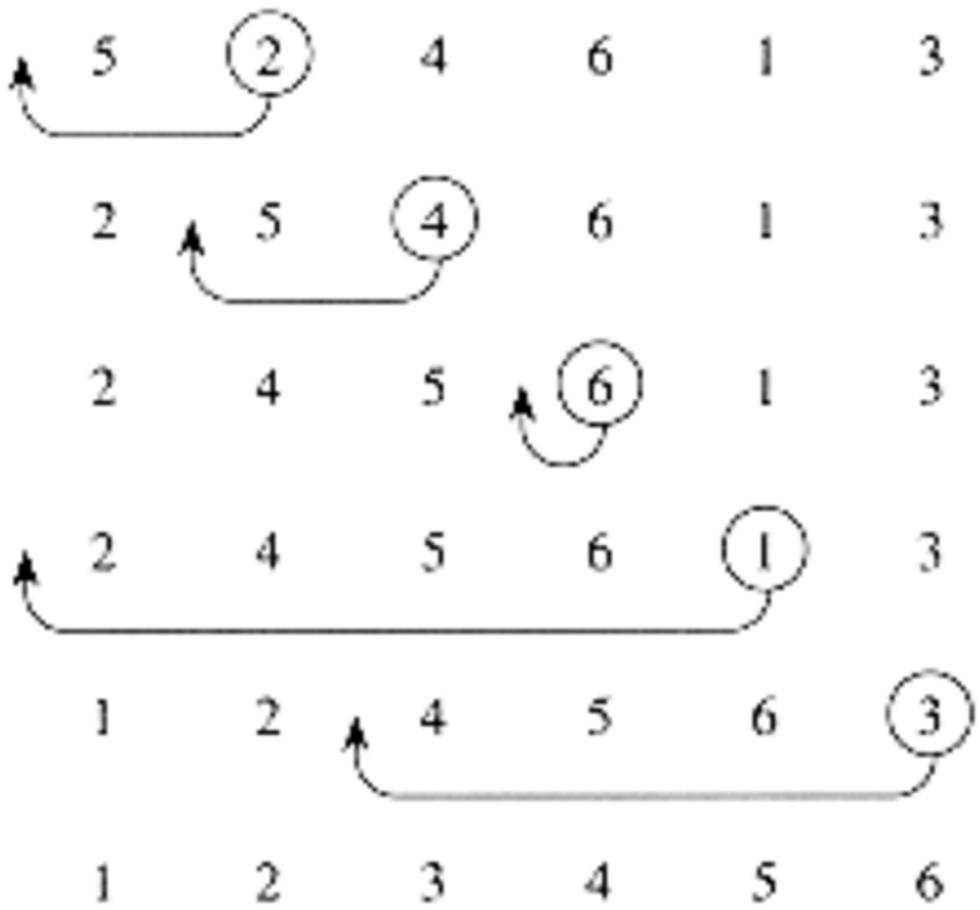
Esercizio: Maschere di bit (ordinamento v2)

```
a = [5 2 4 6 1 3]

a_ord = a(1);
for i=2:length(a)
```



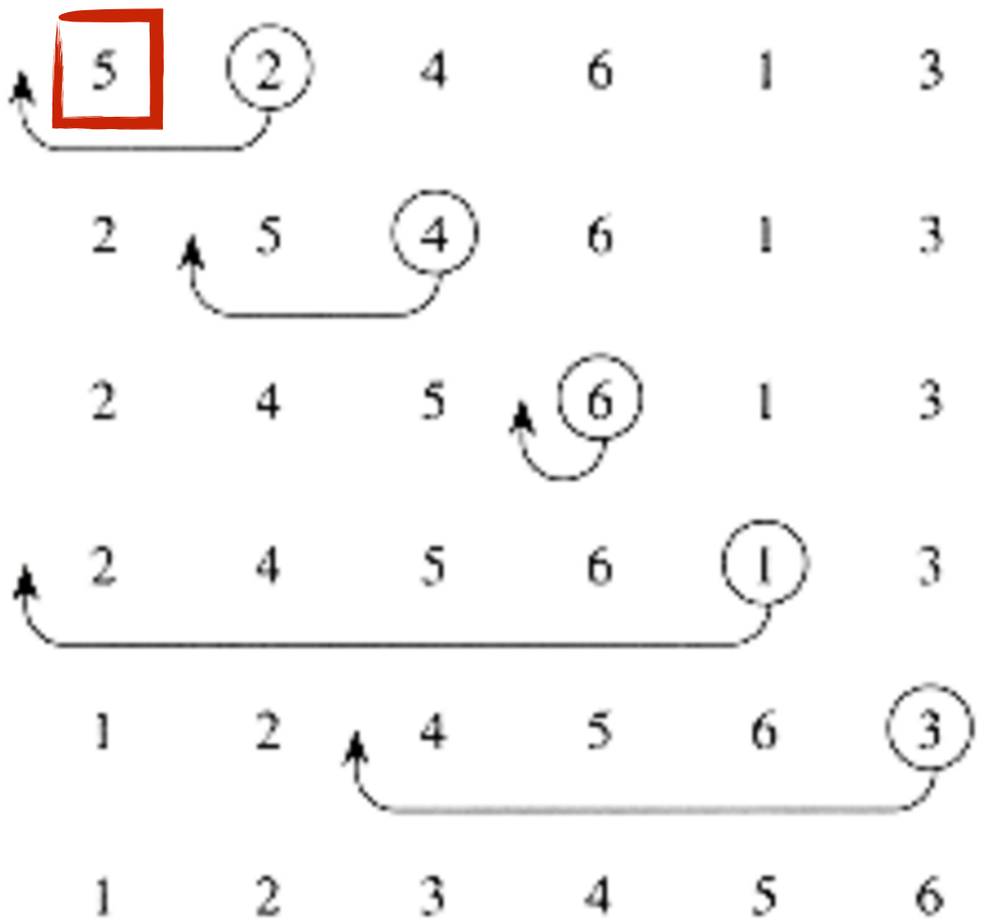
Esercizio: Maschere di bit (ordinamento v2)

```
a = [5 2 4 6 1 3]

a_ord = a(1);
for i=2:length(a)
    a_ord = inserisci(a_ord,a(i));
end

a_ord
```



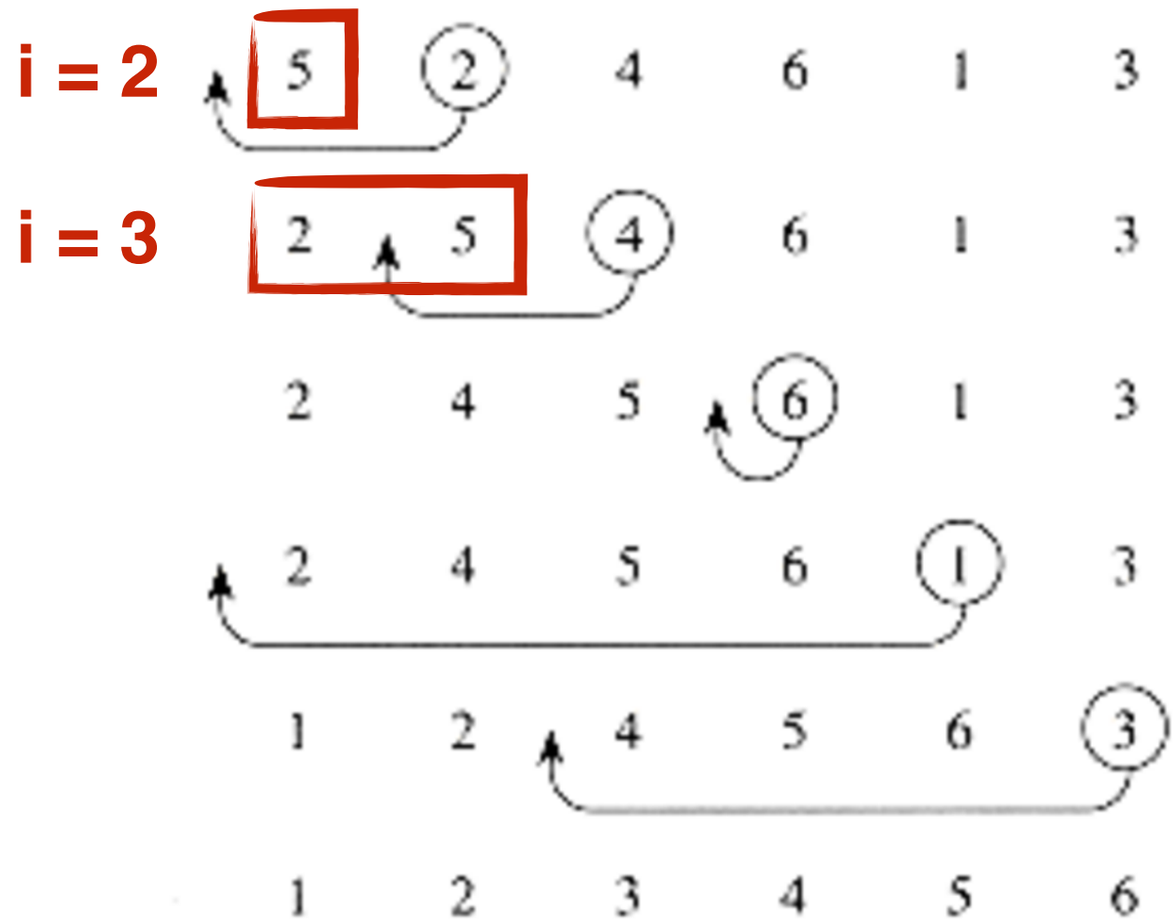
Esercizio: Maschere di bit (ordinamento v2)

```
a = [5 2 4 6 1 3]

a_ord = a(1);
for i=2:length(a)
    a_ord = inserisci(a_ord,a(i));
end

a_ord
```



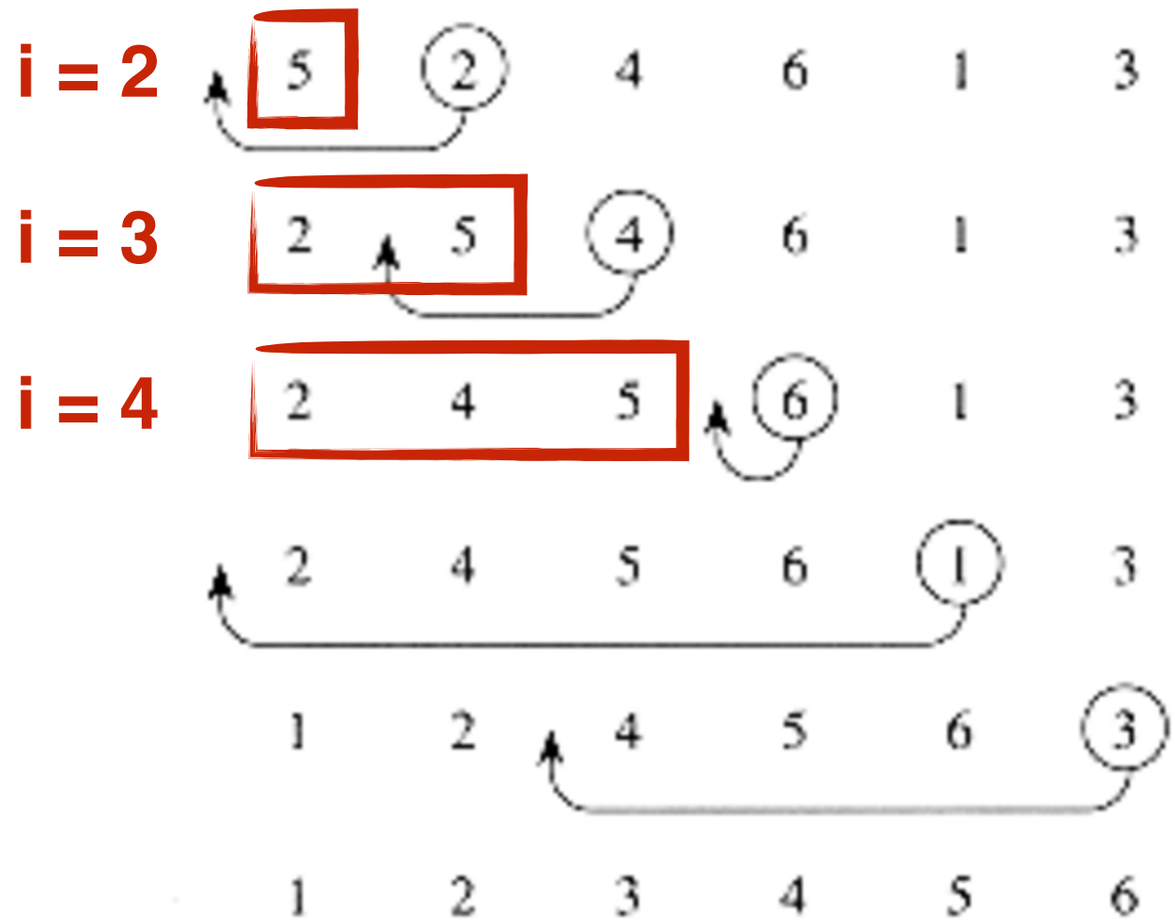
Esercizio: Maschere di bit (ordinamento v2)

```
a = [5 2 4 6 1 3]

a_ord = a(1);
for i=2:length(a)
    a_ord = inserisci(a_ord,a(i));
end

a_ord
```



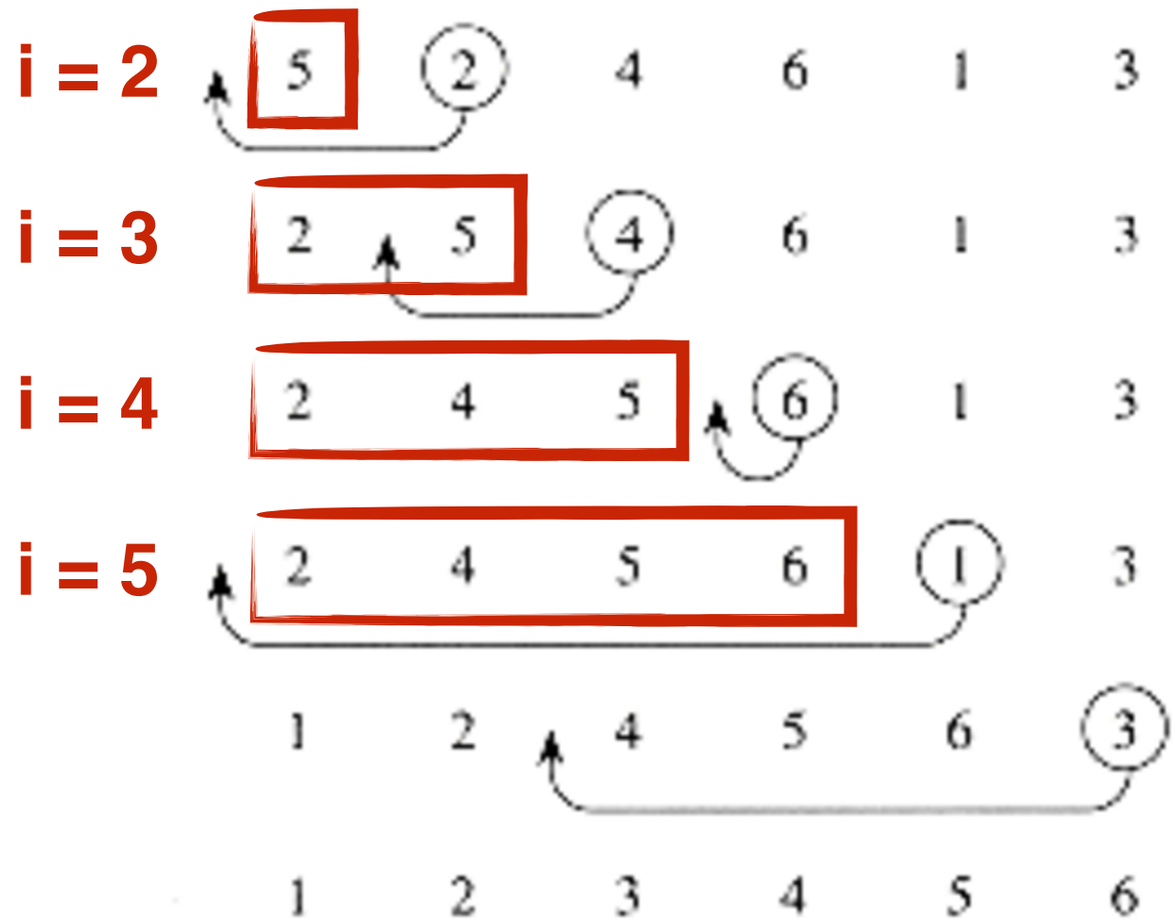
Esercizio: Maschere di bit (ordinamento v2)

```
a = [5 2 4 6 1 3]

a_ord = a(1);
for i=2:length(a)
    a_ord = inserisci(a_ord,a(i));
end

a_ord
```



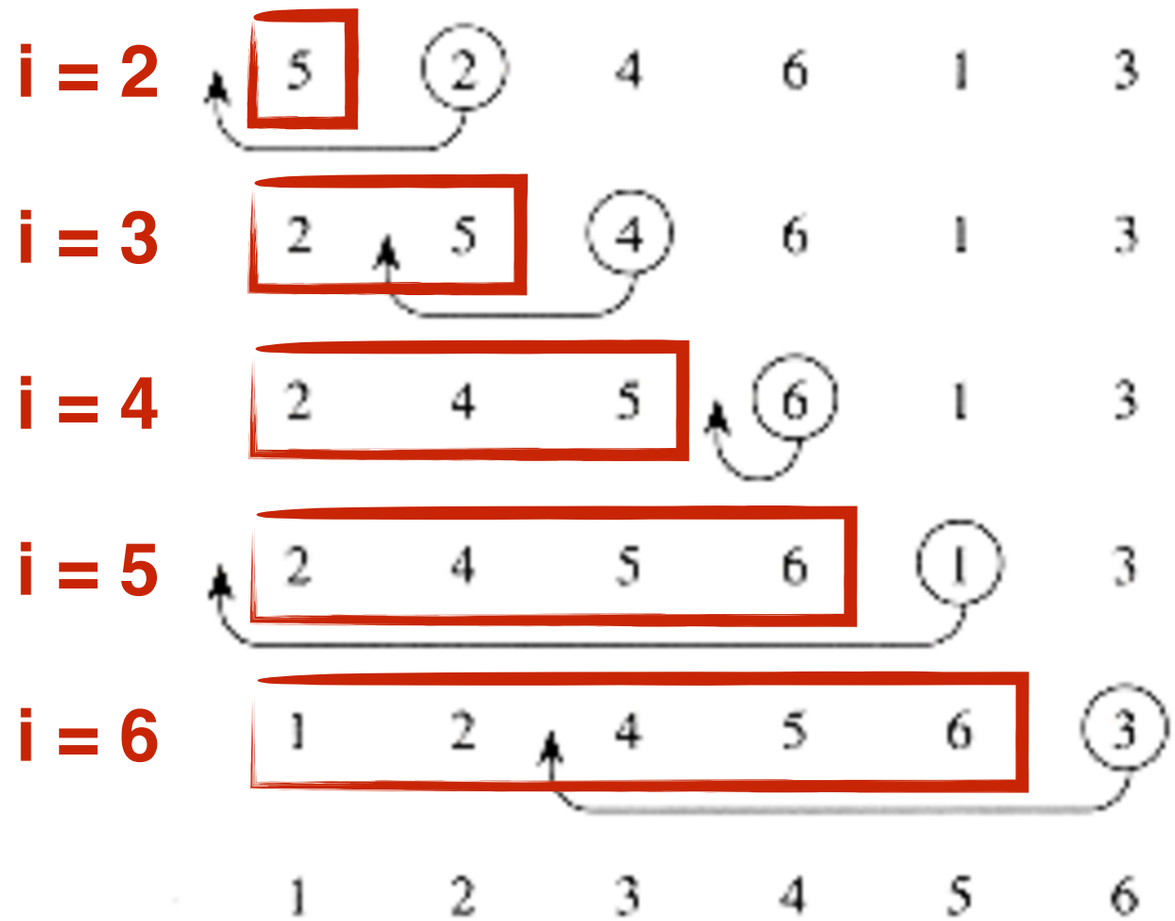
Esercizio: Maschere di bit (ordinamento v2)

```
a = [5 2 4 6 1 3]

a_ord = a(1);
for i=2:length(a)
    a_ord = inserisci(a_ord,a(i));
end

a_ord
```



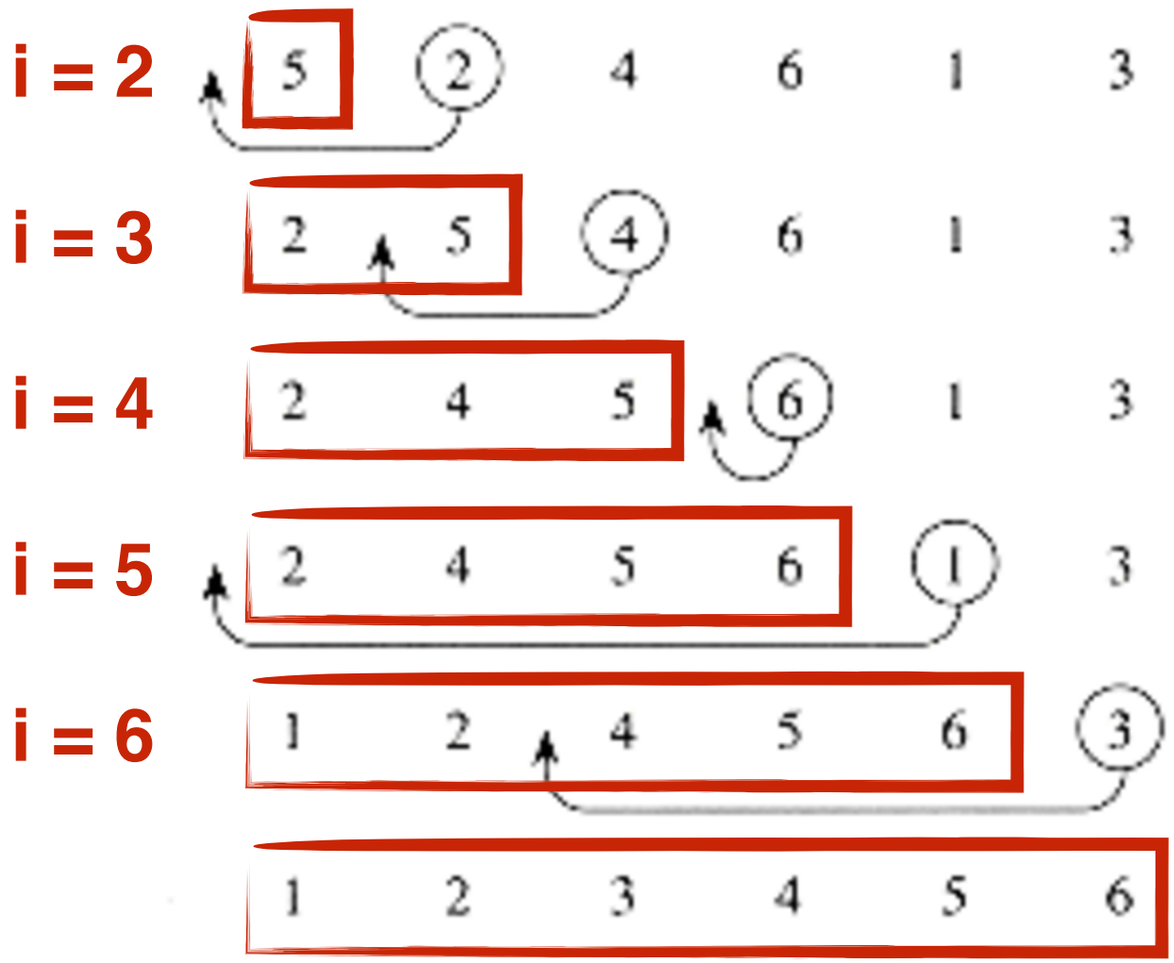
Esercizio: Maschere di bit (ordinamento v2)

```
a = [5 2 4 6 1 3]

a_ord = a(1);
for i=2:length(a)
    a_ord = inserisci(a_ord,a(i));
end

a_ord
```



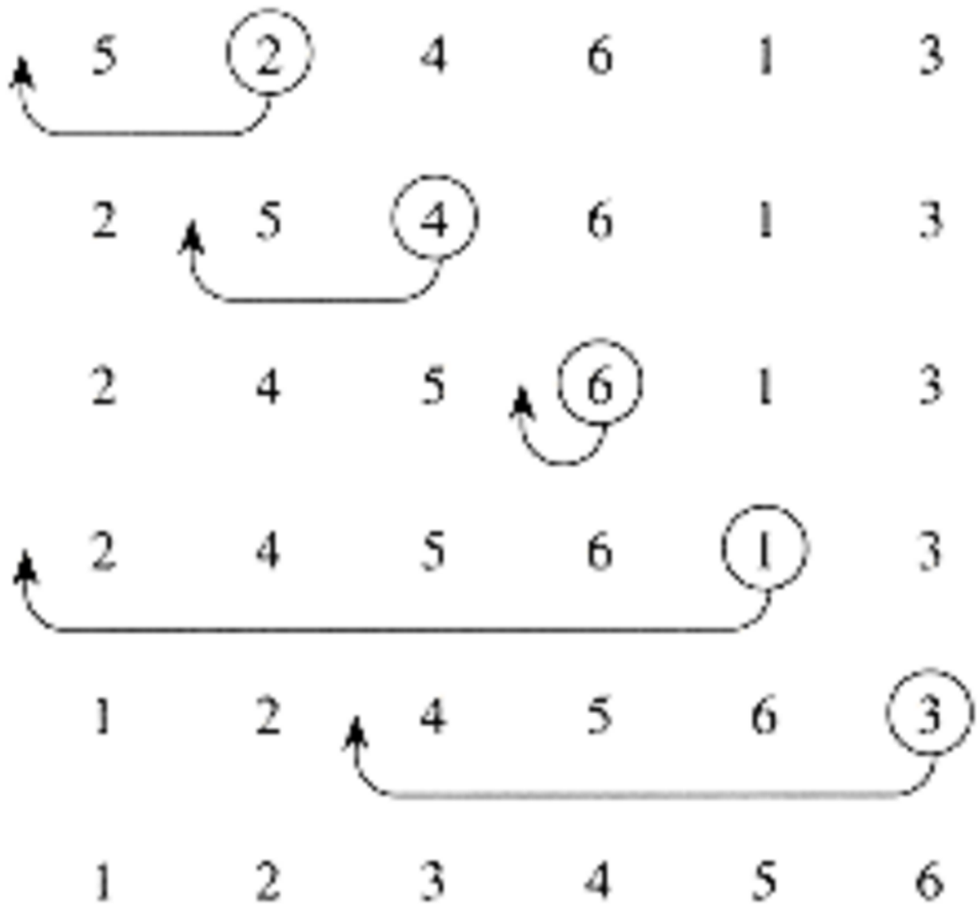
Esercizio: Maschere di bit (ordinamento v2)

```
a = [5 2 4 6 1 3]

a_ord = a(1);
for i=2:length(a)
    a_ord = inserisci(a_ord,a(i));
end

a_ord
```



Esercizio: Maschere di bit (ordinamento v2)

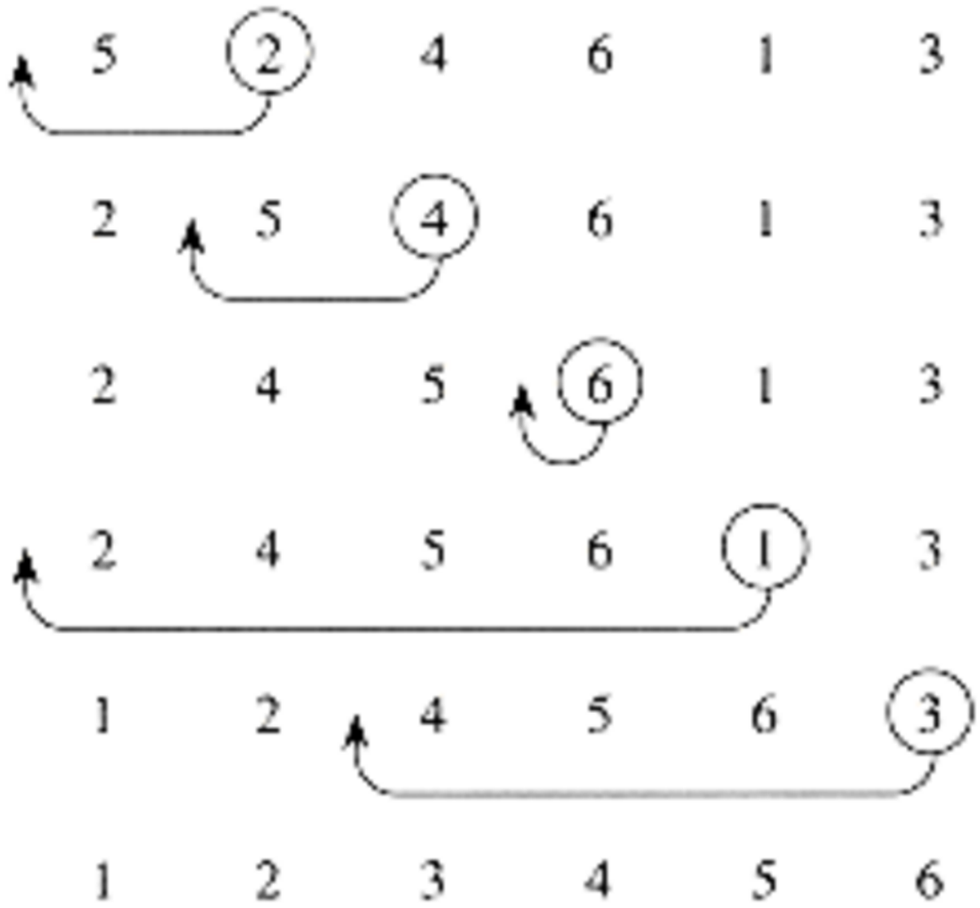
```
a = [5 2 4 6 1 3]

a_ord = a(1);
for i=2:length(a)
    a_ord = inserisci(a_ord,a(i));
end

a_ord
```



Esercizio: Maschere di bit (ordinamento v2)

```
a = [5 2 4 6 1 3]

a_ord = a(1);
for i=2:length(a)
    a_ord = inserisci(a_ord,a(i));
end

a_ord
```

```
function v_ord = inserisci(v,e)
    v_ord = [v(v<=e) e v(v>e)];
```



Ripasso: **maschera**, selezione, concatenazione

```
function v_ord = inserisci(v,e)
    v_ord = [v(v<=e) e v(v>e)];
```

Ripasso: **maschera**, selezione, concatenazione

```
function v_ord = inserisci(v,e)
    v_ord = [v(v<=e) e v(v>e)];
```

Ripasso: **maschera**, selezione, concatenazione

```
function v_ord = inserisci(v,e)
    v_ord = [v(v<=e) e v(v>e)];
```

maschera

Ripasso: **maschera**, selezione, concatenazione

```
function v_ord = inserisci(v,e)
    v_ord = [v(v<=e) e v(v>e)];
```

maschera

Vettore di **bit**:
[0 0 **1** 0 … 0 **1 1 1** 0 0]

Vettore di **bit**:
[**1 1** 0 **1** … **1** 0 0 0 **1 1**]

Ripasso: **maschera**, selezione, concatenazione

```
function v_ord = inserisci(v,e)
    v_ord = [v(v<=e) e v(v>e)];
```

maschera

Vettore di **bit**:
[0 0 **1** 0 … 0 **1 1 1** 0 0]

Vettore di **bit**:
[**1 1** 0 **1** … **1** 0 0 0 **1 1**]

1 se: **v(i) <= e**
0 altrimenti

Ripasso: **maschera**, selezione, concatenazione

```
function v_ord = inserisci(v,e)
    v_ord = [v(v<=e) e v(v>e)];
```

maschera

Vettore di **bit**:
[0 0 **1** 0 … 0 **1 1 1** 0 0]

1 se: **v(i) <= e**
0 altrimenti

Vettore di **bit**:
[**1 1** 0 **1** … **1** 0 0 0 **1 1**]

1 se: **v(i) > e**
0 altrimenti

Ripasso: maschera, **selezione**, concatenazione

```
function v_ord = inserisci(v,e)
    v_ord = [v(v<=e) e v(v>e)];
```

Ripasso: maschera, **selezione**, concatenazione

```
function v_ord = inserisci(v,e)
    v_ord = [v(v<=e) e v(v>e)];
```

Ripasso: maschera, **selezione**, concatenazione

```
function v_ord = inserisci(v,e)
    v_ord = [v(v<=e) e v(v>e)];
```

selezione

Ripasso: maschera, **selezione**, concatenazione

```
function v_ord = inserisci(v,e)
    v_ord = [v(v<=e) e v(v>e)];
```

selezione

v([0 0 **1** 0 … 0 **1 1 1** 0 0]**)**

v([**1 1** 0 **1** … **1** 0 0 0 **1 1**]**)**

Ripasso: maschera, **selezione**, concatenazione

```
function v_ord = inserisci(v,e)
    v_ord = [v(v<=e) e v(v>e)];
```

selezione

v([0 0 **1** 0 … 0 **1 1 1** 0 0]**)** **v(**[**1 1** 0 **1** … **1** 0 0 0 **1 1**]**)**

Crea un **vettore**
che contiene gli **elementi** di **v**
solo nelle **posizioni degli 1**

Ripasso: maschera, selezione, **concatenazione**

```
function v_ord = inserisci(v,e)
    v_ord = [v(v<=e) e v(v>e)];
```

Ripasso: maschera, selezione, **concatenazione**

```
function v_ord = inserisci(v,e)
    v_ord = [v(v<=e) e v(v>e)];
```

Ripasso: maschera, selezione, **concatenazione**

```
function v_ord = inserisci(v,e)
    v_ord = [v(v<=e) e v(v>e)];
```

concatenazione

Ripasso: maschera, selezione, **concatenazione**

```
function v_ord = inserisci(v,e)
    v_ord = [v(v<=e) e v(v>e)];
```

concatenazione

Crea un **vettore**
che contiene gli **elementi** dei **vettori**
nell’ordine specificato

Ripasso: maschera, selezione, **concatenazione**

```
function v_ord = inserisci(v,e)
    v_ord = [v(v<=e) e v(v>e)];
```

concatenazione

array 1

Crea un **vettore**
che contiene gli **elementi** dei **vettori**
nell'ordine specificato

Ripasso: maschera, selezione, **concatenazione**

```
function v_ord = inserisci(v,e)
    v_ord = [v(v<=e) e v(v>e)];
```

concatenazione

array 1 **array 2**

Crea un **vettore**
che contiene gli **elementi** dei **vettori**
nell'ordine specificato

Ripasso: maschera, selezione, **concatenazione**

```
function v_ord = inserisci(v,e)
    v_ord = [v(v<=e) e v(v>e)];
```

concatenazione

array 1 **array 2** **array 3**

Crea un **vettore**
che contiene gli **elementi** dei **vettori**
nell'ordine specificato

Ripasso: maschera, selezione, **concatenazione**

```
function v_ord = inserisci(v,e)
    v_ord = [v(v<=e) e v(v>e)];
```

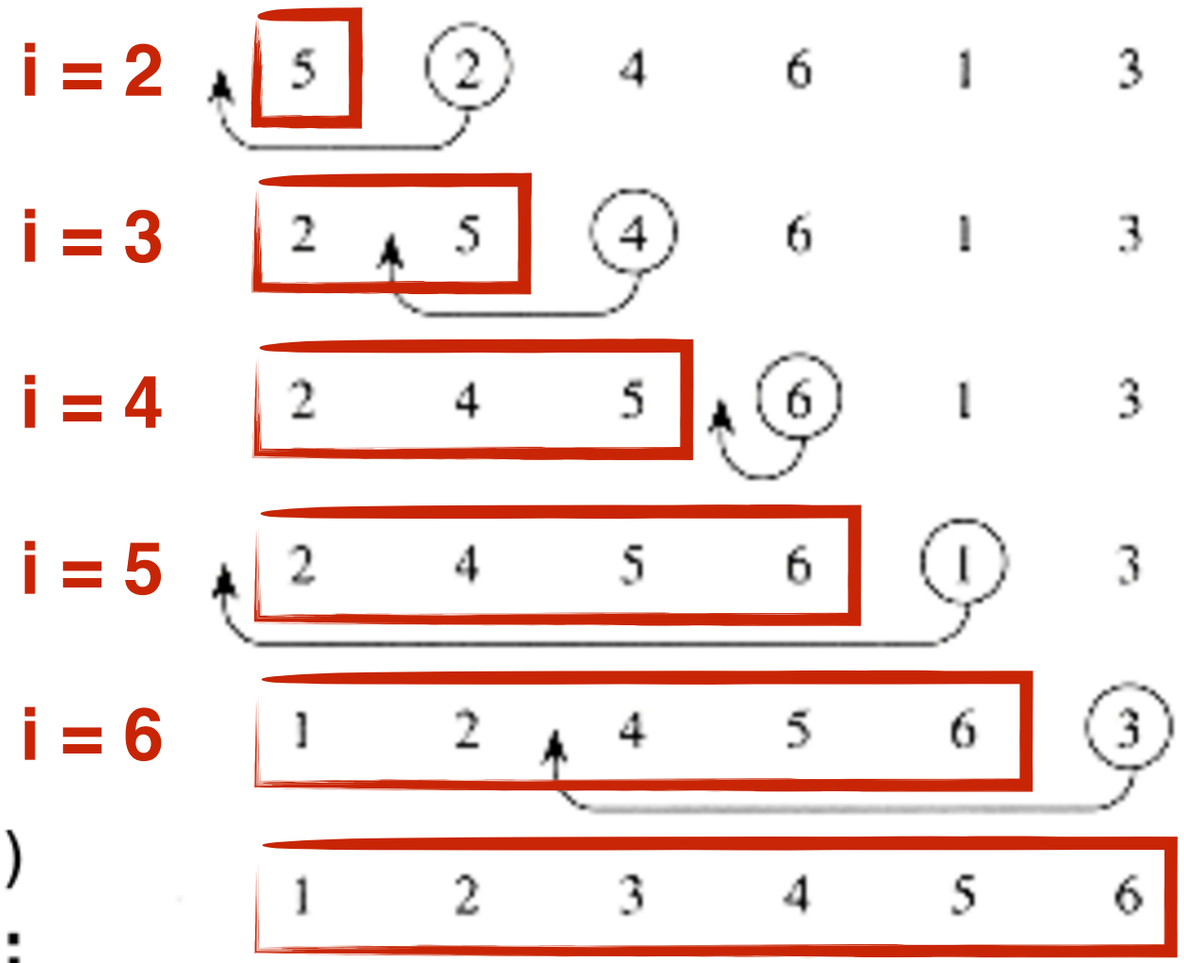
concatenazione

[**array 1** **array 2** **array 3**]

Crea un **vettore**
che contiene gli **elementi** dei **vettori**
nell'ordine specificato

Esercizio: Maschere di bit (ordinamento v2)

```
a = [5 2 4 6 1 3]

a_ord = a(1);
for i=2:length(a)
    a_ord = inserisci(a_ord,a(i));
end

a_ord
```




```
function v_ord = inserisci(v,e)
    v_ord = [v(v<=e) e v(v>e)];
```

Agenda

~~(20’) Vettori (ripasso)~~

~~(20’) Funzioni e stringhe~~

~~(30’) Maschere di bit (ordinamento v1.0)~~

~~(10’) Pausa~~

~~(20’) Maschere di bit (ordinamento v2.0)~~

(20’) Funzioni e divisori

(30’) Struct (film)

Esercizio: Funzioni e divisori

Scrivere una funzione che riceva in ingresso un numero **N** e restituisca un array contenente **tutti i suoi divisori** (ad eccezione di 1 ed N stesso).

Nel caso N non abbia divisori, la funzione deve restituire l'array vuoto.

Esercizio: Funzioni e divisori

```
N = input ('Inserire un numero: ');
```

Esercizio: Funzioni e divisori

```
N = input ('Inserire un numero: ');
```

```
divisori(N)
```

Esercizio: Funzioni e divisori

```
N = input ('Inserire un numero: ');
```

```
mat2str(divisori(N))
```

Esercizio: Funzioni e divisori

```
N = input ('Inserire un numero: ');

disp (['I divisori di ' num2str(N) ' sono ' mat2str(divisori(N))]);
```

Esercizio: Funzioni e divisori

```
N = input ('Inserire un numero: ');

disp (['I divisori di ' num2str(N) ' sono ' mat2str(divisori(N))]);
```

```
  function v = divisori(N)

end
```

Esercizio: Funzioni e divisori

```
N = input ('Inserire un numero: ');

disp (['I divisori di ' num2str(N) ' sono ' mat2str(divisori(N))]);
```

```
  function v = divisori(N)
  %Possibili divisori
  candidati = 2:N-1;
```

```
end
```

Esercizio: Funzioni e divisori

```
N = input ('Inserire un numero: ');

disp (['I divisori di ' num2str(N) ' sono ' mat2str(divisori(N))]);
```

```
  function v = divisori(N)
  %Possibili divisori
  candidati = 2:N-1;

  %Calcoliamo i divisori
  idx = mod(N,candidati)==0;

  end
```

Esercizio: Funzioni e divisori

```
N = input ('Inserire un numero: ');

disp (['I divisori di ' num2str(N) ' sono ' mat2str(divisori(N))]);
```

```
  function v = divisori(N)
  %Possibili divisori
  candidati = 2:N-1;
```

```
  %Calcoliamo i divisori
  idx = mod(N,candidati)==0;
```

```
      v = candidati(idx);
```

```
  end
```

Esercizio: Funzioni e divisori

```
N = input ('Inserire un numero: ');

disp (['I divisori di ' num2str(N) ' sono ' mat2str(divisori(N))]);
```

```
  function v = divisori(N)
  %Possibili divisori
  candidati = 2:N-1;

  %Calcoliamo i divisori
  idx = mod(N,candidati)==0;

  % se ci sono divisori elimino i candidati superflui
  if any(idx)
      v = candidati(idx);
  else
      v=[];
  end
```

Agenda

~~(20’) Vettori (ripasso)~~

~~(20’) Funzioni e stringhe~~

~~(30’) Maschere di bit (ordinamento v1.0)~~

~~(10’) Pausa~~

~~(20’) Maschere di bit (ordinamento v2.0)~~

~~(20’) Funzioni e divisori~~

(30’) Struct (film)

Esercizio: Struct (film)

- Si vuole compilare la pagella dei propri film preferiti. Per farlo:
  - Scrivere un programma che chieda di inserire i film. Ogni film e' caratterizzato da un anno, un titolo e un voto;
  - Scrivere il codice che permetta di visualizzare il numero totale di film con voto superiore a 6;
  - Scrivere il codice che permetta di visualizzare i titoli ed i voti dei film prodotti tra il 2000 e il 2005;

Esercizio: Struct (film)

```
% Inserimento films
```

Esercizio: Struct (film)

```
% Inserimento films

stopInput='S';
count=1;

while(stopInput=='S')
```

```
end
```

Esercizio: Struct (film)

```
% Inserimento films

stopInput='S';
count=1;

while(stopInput=='S')

    films(count).titolo = input('Inserisci il titolo: ');
    films(count).anno = input('Inserisci anno: ');
    films(count).voto = input('Inserisci il voto: ');




end
```

Esercizio: Struct (film)

```
% Inserimento films

stopInput='S';
count=1;

while(stopInput=='S')

    films(count).titolo = input('Inserisci il titolo: ');
    films(count).anno = input('Inserisci anno: ');
    films(count).voto = input('Inserisci il voto: ');

    count = count + 1;

    stopInput = input('Vuoi inserire altri film? (S/N) ');

end
```

Esercizio: Struct (film)

```
% Numero totale di film con voto superiore a 6
```

Esercizio: Struct (film)

```
% Numero totale di film con voto superiore a 6
sum([films.voto] > 6)

% Film prodotti tra il 2002 ed il 2005
```

Esercizio: Struct (film)

```
% Numero totale di film con voto superiore a 6
sum([films.voto] > 6)

% Film prodotti tra il 2002 ed il 2005
idx = find([films.anno] > 2002 & [films.anno] < 2005);

% Stampa titoli e voti separatamente
```

Esercizio: Struct (film)

```
% Numero totale di film con voto superiore a 6
sum([films.voto] > 6)

% Film prodotti tra il 2002 ed il 2005
idx = find([films.anno] > 2002 & [films.anno] < 2005);

% Stampa titoli e voti separatamente
films(idx).titolo
films(idx).voto

% Stampa titolo e voto affiancati
```

Esercizio: Struct (film)

```
% Numero totale di film con voto superiore a 6
sum([films.voto] > 6)

% Film prodotti tra il 2002 ed il 2005
idx = find([films.anno] > 2002 & [films.anno] < 2005);

% Stampa titoli e voti separatamente
films(idx).titolo
films(idx).voto

% Stampa titolo e voto affiancati
for i=idx

end
```

Esercizio: Struct (film)

```
% Numero totale di film con voto superiore a 6
sum([films.voto] > 6)

% Film prodotti tra il 2002 ed il 2005
idx = find([films.anno] > 2002 & [films.anno] < 2005);

% Stampa titoli e voti separatamente
films(idx).titolo
films(idx).voto

% Stampa titolo e voto affiancati
for i=idx
    display([films(i).titolo ' ' num2str(films(i).voto)])
end
```

Agenda

~~(20’) Vettori (ripasso)~~

~~(20’) Funzioni e stringhe~~

~~(30’) Maschere di bit (ordinamento v1.0)~~

~~(10’) Pausa~~

~~(20’) Maschere di bit (ordinamento v2.0)~~

~~(20’) Funzioni e divisori~~

~~(30’) Struct (film)~~