

# Informatica B

## Esercitazione 10 (Soluzioni)

Matteo Papini

18 novembre 2019

Scrivere **script MATLAB** che risolvano i seguenti problemi, acquisendo tutti i dati necessari:

### Accesso Logico

**10.1** Data una matrice  $A$ , stampare il *valore assoluto* di  $A$ , senza fare uso della funzione `abs`.

```
1 % Valore Assoluto
2
3 close all
4 clear
5 clc
6
7 A = input('Inserire una matrice\n');
8
9 negativa = (A < 0);
10 A(negativa) = -A(negativa);
11
12 disp(A);
```

**10.2** Dato un array di numeri, stampare tutti i numeri pari che si trovano in posizioni pari.

*Suggerimento: il resto della divisione intera per due è `mod(x,2)`*

```
1 % Pari
2
3 close all
4 clear
5 clc
6
7 x = input('Inserire un array\n');
8
```

```

9 % elementi in posizioni pari
10 y = x(2 : 2 : end);
11
12 % elementi pari
13 z = y(mod(y, 2) == 0);
14
15 disp(z);

```

## Strutture di Controllo

**10.3** Stampare i numeri da 1 a 100. Per i multipli di tre, stampare "Fizz" invece del numero. Per i multipli di cinque, stampare "Buzz" invece del numero. Per numeri che sono multipli sia di cinque che di tre, stampare invece "FizzBuzz".

```

1 close all
2 clear
3 clc
4
5 %FizzBuzz
6
7 for ii = 1:1:100
8     stringa = '';
9
10    %multipli di 3
11    if mod(ii, 3) == 0
12        stringa = 'Fizz';
13    end
14
15    %multipli di 5 (e 15)
16    if mod(ii, 5) == 0
17        stringa = [stringa, 'Buzz'];
18    end
19
20    %altri
21    if isempty(stringa)
22        stringa = num2str(ii);
23    end
24
25    disp(stringa);
26 end

```

**10.4** Dato un intero  $n > 0$ , salvare in un array e stampare la successione  $a_i$  così definita:

- $a_1 = x$ ;
- Se  $a_i = 1$ , la successione termina;
- Se  $a_i$  è pari,  $a_{i+1} = a_i/2$ ;
- Se  $a_i$  è dispari,  $a_{i+1} = 3a_i + 1$ .

*Attenzione: il programma potrebbe non terminare!*

[https://it.wikipedia.org/wiki/Congettura\\_di\\_Collatz](https://it.wikipedia.org/wiki/Congettura_di_Collatz)

```
1 % Successione di Collatz
2
3 close all
4 clear
5 clc
6
7
8 n = 0;
9 ii = 1;
10 %La successione potrebbe non terminare:
11 % fissiamo una lunghezza massima
12 max_len = 1000;
13
14 %Input
15 while(n <= 0 || floor(n) ~= n)
16     n = input('Inserire un intero positivo\n');
17 end
18
19 %Successione
20 succ = n;
21
22 while(n ~= 1 && ii < max_len)
23     if(mod(n, 2) == 0)
24         n = n / 2;
25     else
26         n = 3 * n + 1;
27     end
28     ii = ii + 1;
29     succ(ii) = n;
30 end
31
32 %Questa successione termina con 1 (quando termina)
33 % se non e' cosi', qualcosa e' andato storto:
34 % la successione non e' terminata entro max_len passi
```

```

35 % oppure c'e' stato un overflow
36 if (succ(end)==1)
37     disp('succ ');
38 else
39     fprintf('Errore!\n');
40 end

```

**10.5** Dato un vettore di numeri e un intero  $k$ , stampare i  $k$  valori minori del vettore in ordine crescente. Trascurare eventuali elementi ripetuti.

*Esempio: dato [4 12 1 3 8 5 -6] e 3, stampa -6, 1 e 3*

```

1  close all
2  clear
3  clc
4
5  %Elementi minori
6
7  vett = input('Inserire vettore numerico\n');
8  k = input('Quanti elementi stampo? ');
9
10 ii = 0;
11 while ii < k && ~isempty(vett)
12     min_val = vett(1);
13
14     for val = vett(2:end)
15         if val < min_val
16             min_val = val;
17         end
18     end
19     disp(min_val);
20     vett(vett == min_val) = [];
21     ii = ii + 1;
22 end

```

**10.6** Una matrice stocastica è una matrice di numeri non negativi nella quale la somma degli elementi su ogni riga è uguale a 1. Data una matrice, dire se è stocastica.

```

1  close all
2  clear
3  clc
4
5  %Matrice stocastica
6
7  A = input('Inserire una matrice:\n');
8

```

```

9
10 if ~isempty(A(A<0))
11     disp('Non stocastica!');
12 else
13     valida = true;
14     for riga = A'
15         if abs(sum(riga) - 1) > eps
16             valida = false;
17         end
18     end
19
20     if valida
21         disp('Stocastica!')
22     else
23         disp('Non stocastica!')
24     end
25 end

```