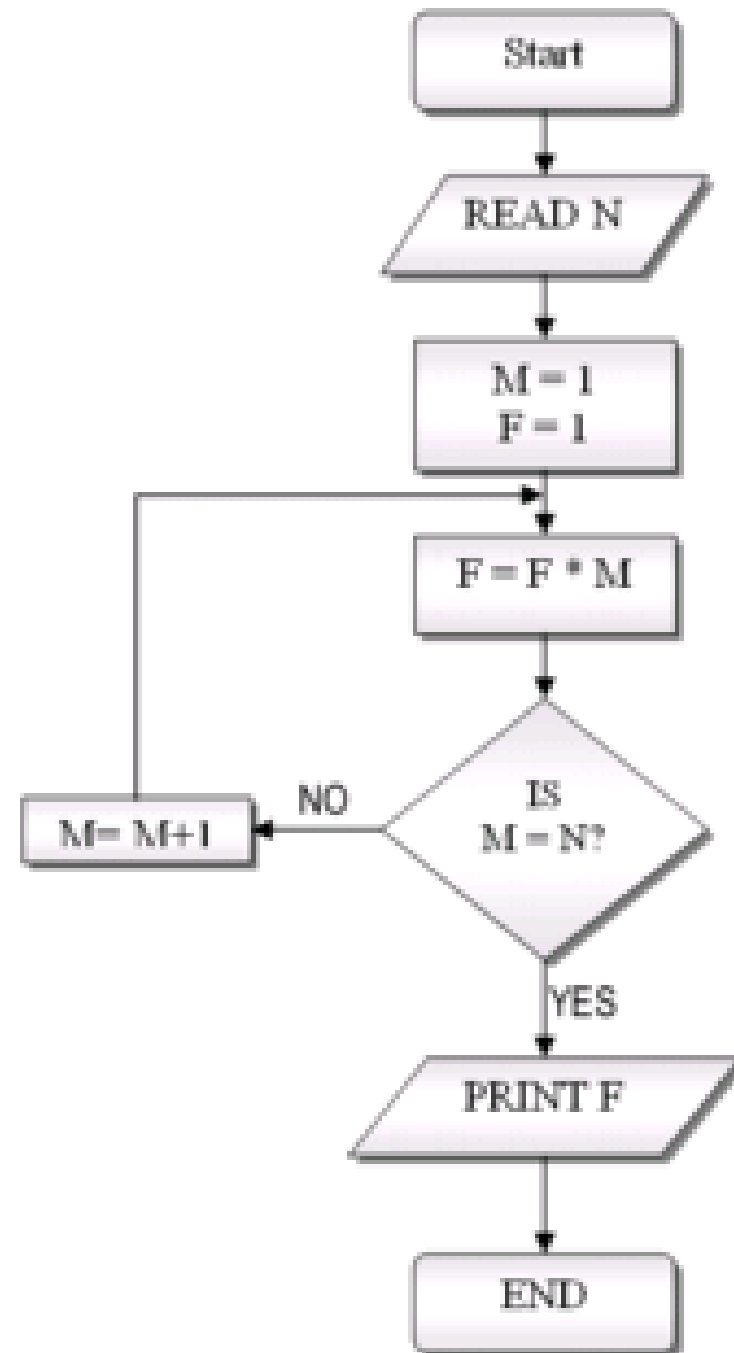


Loops

Loops are constructs that permit us to **execute** a series of statements **more than once**. In MATLAB we have 2 basic forms ***while*** loops and ***for*** loops.



The *while* loop

A block of statements are repeated as long as some condition is satisfied.

```
While condition  
    statements  
    .....  
    .....  
end
```

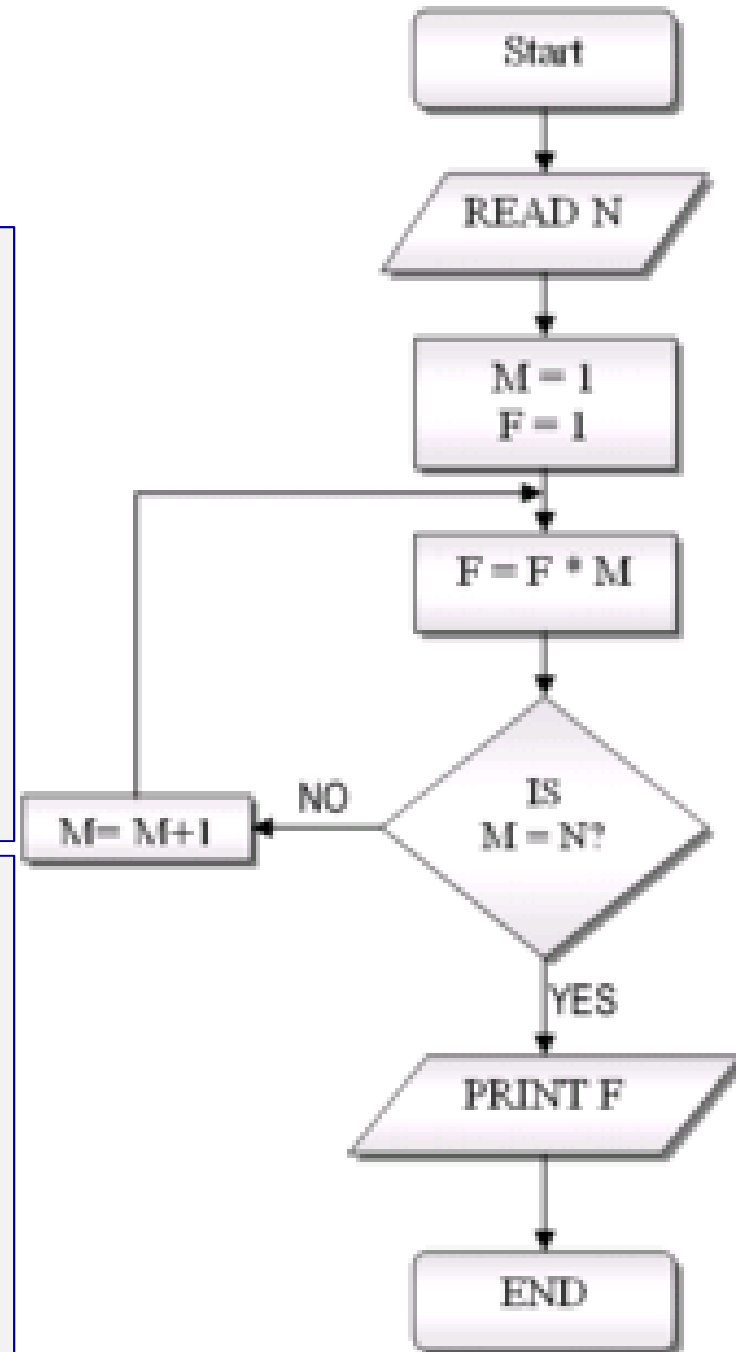
When the condition is not satisfied, the program will execute the first statement after the end.

The *while* loop

```
N = input('numero?');  
fact = 1;  
aux = 1;  
while aux <= N  
    fact = fact * aux;  
    aux = aux + 1;  
end  
disp(['el factorial es: ', num2str(fact)])
```

Function fact = myfactfor(N)

```
fact = 1;  
aux = 1;  
while aux <= N  
    fact = fact * aux;  
    aux = aux + 1;  
end
```



The *while* loop

Evaluar cada uno de los siguientes loops:

```
A = 1;  
B = 4;  
while A<B  
    disp(['*', num2str(A), '*']);  
    A = A + 1;  
End
```

```
A = 1;  
B = 4;  
while A<=B  
    disp(['*', num2str(A), '*']);  
    A = A + 1;  
End
```

The *while* loop

```
A = 1;
B = 4;
while A < B && A ~= 2
    A = A + 1;
    disp(['*', num2str(A), '*']);
End
```

```
A = 1;
B = 4;
while A < B || A ~= 2
    A = A + 1;
    disp(['*', num2str(A), '*']);
End
```

The *while* loop

Escriba un programa que le permita entrar al usuario una cantidad cualquiera de números y calcular su promedio y desviación estándar.

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$$

$$s = \left(\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \right)^{1/2}$$

$$s = \left(\frac{n \sum_{i=1}^n x_i^2 - \left(\sum_{i=1}^n x_i \right)^2}{n(n-1)} \right)^{1/2}$$

The *while* loop

```
n = input('Cuantos numeros va a entrar? ');

aux = 1;      % variable auxiliar para controlar el "while"
sumx = 0;     % aqui se calculara la sumatoria de x
sumx2 = 0;    % aqui se calculara la sumatoria de x^2

while aux<=n
    x = input(['entre numero (' ,num2str(aux),') : ']);
    sumx = sumx + x;
    sumx2 = sumx2 + x^2;
    aux = aux + 1;
end

prom = sumx/n;          % promedio
stan = ((n*sumx2-sumx^2)/(n*(n-1)))^0.5; % desv. standard

disp(['El promedio es: ',num2str(prom)])
disp(['La desviación estándar es: ',num2str(stan)])
```

Escriba un programa que le pida al usuario un número M mayor o igual que 2 y muestre en pantalla los números pares menor o iguales que M .

Escriba un programa que le pida al usuario un número M mayor que 2 y calcule cual es el número par mas alto para el cual la sumatoria de los números pares menores o iguales que el sea menor o igual que M .