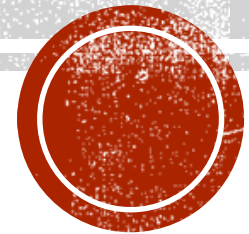


ALGORITMIA

Prof. Ing. Mauro Grioni



ESTRUCTURA SECUENCIAL



Se trata de un conjunto de “órdenes” expresadas una en cada línea y que se ejecutan de a una por vez. Hasta que no se ha completado la ejecución de una orden, no se ejecuta la siguiente.

```
function area_triang
    % Reales (ba; h; A)
    disp('Ingrese base del triangulo:');
    ba = input('');
    disp('Ingrese altura del triangulo:');
    h = input('');

    A = ba*h/2;
    disp('el Area es:'); disp(A);
end
```

ESTRUCTURA DE DECISIÓN (IF)



Es una estructura que permite bifurcar una línea de proceso, o de pensamiento. Analiza una condición lógica y según sea el resultado del análisis verdadero o falso se realiza uno u otro proceso materializados por secuencias de líneas (comandos u órdenes) distintas.

```
function discrim
    a=input('ingrese el termino cuadratico')
    b=input('ingrese el termino lineal')
    c=input('ingrese el termino independiente')

    discrim=b*b-(4*a*c)
    if discrim>0
        r1=-b+(discrim)^0.5/(2*a);
        r2=-b-(discrim)^0.5/(2*a);
        disp('las raices son reales='), disp(r1), disp(r2)
    elseif discrim==0
        r1=-b/(2*a)
        r2=r1;
        disp('las raices son iguales'),disp(r1)
    else
        disp('las raices son complejas');
    end

endfunction
```

Algoritmo para calcular las raíces de la ecuación de segundo grado de la forma ax^2+bx+c

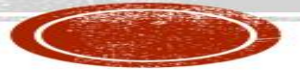
ESTRUCTURA DE DECISIÓN (IF)



EJERCICIO

- ❑ Elaborar un algoritmo que lea dos datos y determine cual es el menor. Imprima el resultado.

ESTRUCTURA DE VARIAR (FOR)



Es una estructura que permite realizar una serie de comandos un número finito y pre establecido de veces, que se conoce a priori.

```
function ejercicio_1_variar
disp('Lectura de las componentes')
N=4;
sum=0;
for j=1:N
    disp('Ingrese la componente')
    temp(j)= input(' ');
    sum=temp(j)+sum;
    prom=sum/j;
end
disp('El promedio es'), prom
end
```

Algoritmo para leer temperaturas y obtener el promedio

ESTRUCTURA DE VARIAR (FOR)



EJERCICIO

- ❑ Una estación meteorológica recibe datos de temperatura cada seis horas durante el día. Desarrollar un algoritmo que reciba dichos datos, y al final del día encuentre e imprima el valor mínimo y máximo.

ESTRUCTURA ITERATIVA (WHILE)



Es una estructura que permite realizar una serie de comandos un número finito de veces, aunque NO está pre establecido a priori la cantidad de veces que se debe realizar. Se utiliza el comando while (Mientras). Es importante destacar que la estructura while (mientras) tiene las siguientes características:

- La expresión entre paréntesis del while debe tener un resultado lógico (verdadero o falso).
- Las variables que participan de ella deben estar asignadas antes de la expresión while.
- Las variables que participan de ella deben modificarse dentro del bloque de comandos del while.

```
function ejercicio_1_while
sum=0;
x=input ('ingrese un número');
while x~=0
    sum=sum+x;
    x=input('ingrese otro número');
end
disp ('La suma total es:'); disp(sum)
end
```

Algoritmo para leer números reales, sumarlos y detenerse sólo cuando lea un cero.

ESTRUCTURA ITERATIVA (WHILE)



EJERCICIO

Serie de Taylor: una función continua y diferenciable $f(x)$ puede ser expresada en la vecindad del punto a como una serie de la forma:

$$f(a) + \frac{f'(a)}{1!}(x-a) + \frac{f''(a)}{2!}(x-a)^2 + \frac{f^{(3)}(a)}{3!}(x-a)^3 + \dots + \frac{f^{(n)}(a)}{n!}(x-a)^n = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{f^{(n)}(a)}{n!}(x-a)^n$$

Si la serie se centra sobre el punto cero entonces obtenemos lo que se conoce como serie de Maclaurin

Si trabajamos con la función exponencial e^x

$$e^x = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{f_{(0)}^n x^n}{n!} = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^n}{n!} = 1 + x + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \dots$$

Obtener la solución para $x=2$ con una tolerancia de 0.1. Contar cuantos términos de la serie han sido considerados y graficar la función e^x en función del número de términos que se consideran.

ARREGLOS



Son variables que tienen un nombre común, pero la posibilidad de múltiples asignaciones en las llamadas componentes. Típicamente vectores y matrices. Los primeros tienen la necesidad de un indicador de posición para el que se utiliza una variable entera. Mientras que las matrices necesitan dos indicadores de posición, uno para las filas y otro para las columnas, cuyas variaciones en general son independientes entre sí.

EJERCICIO

- ☐ Desarrollar un algoritmo que lea un vector de dimensión 3 e imprima la norma cuadrática y el versor unitario que indica la dirección del vector dato.
- ☐ Desarrollar un algoritmo que lea dos matrices A y B de dimensión 2 y que realice la suma $A+B$ componente a componente.

OPERADORES LÓGICOS



Operadores Lógicos

Mayor, Menor,.....en MATLAB.....>...<

Igual, Distinto.....en MATLAB.....==.....~=

OR.....en MATLAB.....|

AND.....en MATLAB.....&

SUBPROGRAMAS



EJERCICIO

- ❑ Modificar el algoritmo de la serie de Maclaurin para e^x haciendo que el cálculo de los distintos términos de la serie sean calculados con un subprograma.