

Laboratorio de Ecología
del CEAMA

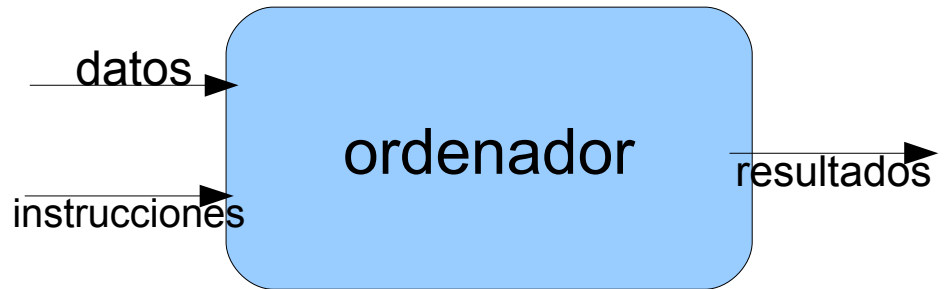


TALLER algorítmica

Ecoinformática

Términos generales

- Informática
- Ordenador
- Estructura de un ordenador
- BIT, Byte, ...



Ecoinformática

Un programa

<https://www.youtube.com/watch?v=67C6IeTJ90s>

- Conjunto de sentencias que indican las operaciones que se desean realizar.
- Se ejecutan de forma secuencial.
- Sentencias:
 - Instrucciones: una orden
 - Declaraciones: proporcionan información sobre los datos
- Instrucciones:
 - Transferencia
 - Tratamiento
 - Bifurcación y saltos



Ecoinformática

LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN

- Las sentencias se construyen con unos símbolos determinados y siguiendo unas reglas precisas → siguiendo un lenguaje de programación
- Transforma órdenes en operaciones lógicas dentro del procesador y la memoria RAM de la máquina
- Del lenguaje máquina al lenguajes de alto nivel



Laboratorio de Ecología
del CEAMA

Ecoinformática

LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN



Ecoinformática

Tipos de datos

- Numéricos: enteros y reales

Entero = 32-bit (-2^{31} a $2^{31} - 1$), si fuera sin signo?

- Lógicos (verdadero / falso)
- Carácter (uno, una cadena = string)
16-bit por cada carácter
- Vectores, matrices, estructuras de datos más complejas, ...

Qué ocupa más espacio?

“2332” o 2332



Ecoinformática

Variables y Constantes

Variable → Espacio reservado para almacenar valores que pueden cambiar durante la ejecución del programa.

p.e. Especie = 'Abies pinsapo'

Constante → Espacio reservado para contener valores que no cambian a lo largo de la ejecución.

p.e. PI = 3.141516



Ecoinformática

VARIABLES

$a = 12$

- 'a' es la variable
- '12' es el valor

$b = 10$

$a - b = 2$

- Usamos las variables para hacer las operaciones NUNCA los valores



Ecoinformática

Como llamar a las variables

Reglas básicas:

- 1) Deben de empezar con una letra
- 2) No deben de contener símbolos “raros”, ni signos de puntuación
- 3) No deben de contener espacios en blanco
- 4) Se recomienda que el nombre sea representativo



Ecoinformática

Operadores

- Aritméticos: \wedge $*$ $/$ $+$ $-$ $\%$
- Alfánúmericos: $+$
- Relacionales: $==$ $<$ $<=$ $>$ $>=$ $<>$
- Lógicos: Not or And
- Paréntesis: para alterar el orden

(paréntesis, cambio de signo, potencias, productos/divisiones, sumas/restas, concatenación, relaciones, negación)



Ecoinformática

Ejercicios

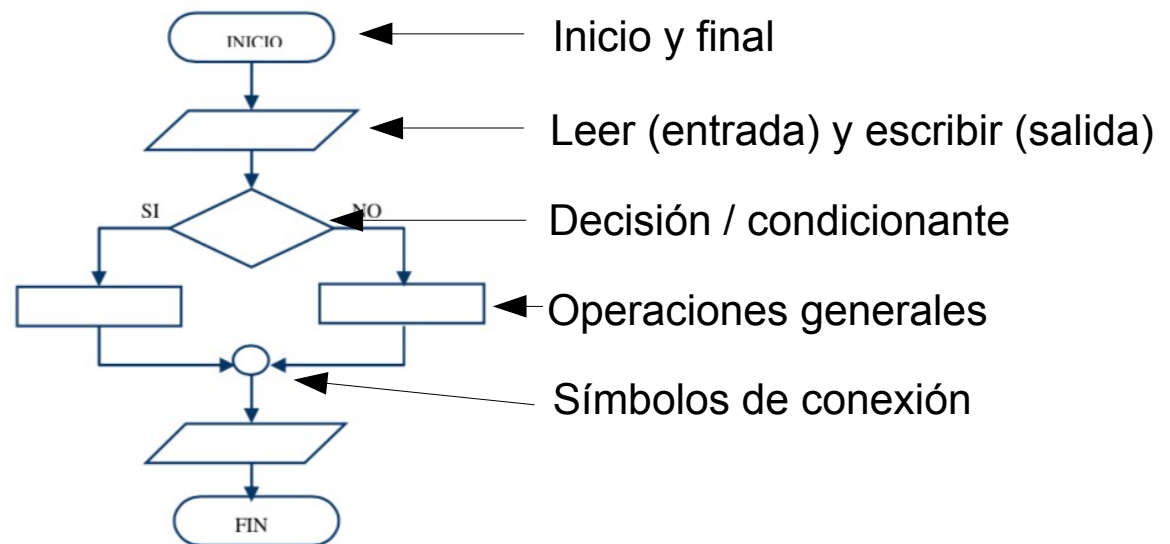
Nombre de variables	Operaciones
Numerodeplantas	$X = 5 + 3 * 2$
importe	$X = 2 - 3 * 4 * 5$
A	$X = 34, Y = 56$ $z = X * (Y - X) / Y$
Nombre especie	$(7 + 3) ^ 2 * 3 - 19 > 23 - 23/3$
Nombre_especie	
Coches>30V	
Coches,motos	
44especies	



Ecoinformática

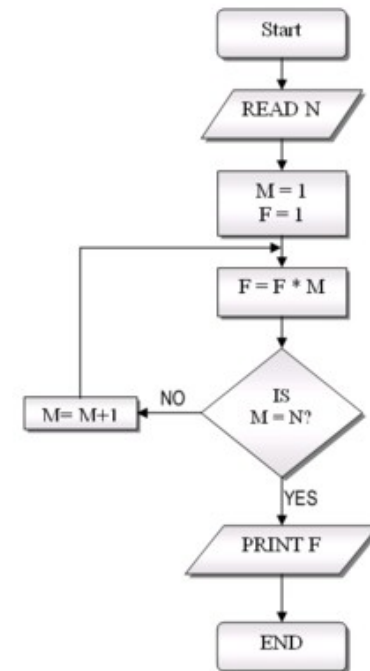
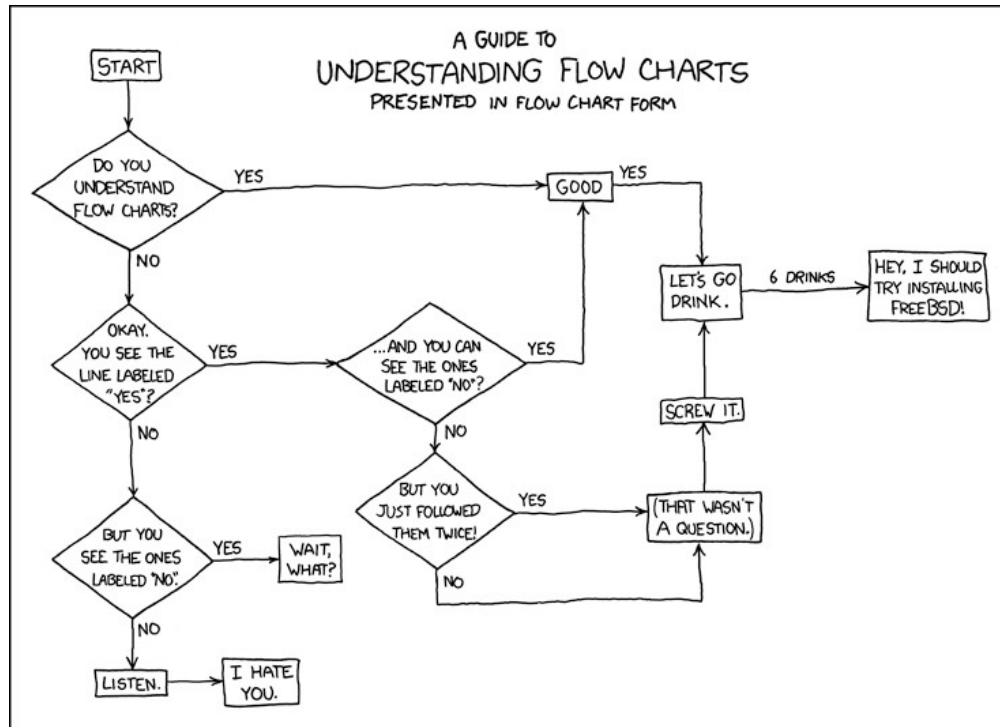
Diagramas de flujo

- Permiten representar gráficamente, y de forma estructurada, la lógica de un programa.



Ecoinformática

Ejemplo de diagrama de flujo



Ejercicio

- a) Realizar un diagrama que lea dos números, los sume y muestre su resultado.
- b) y si el resultado es mayor que 60, que escriba el resultado, en otro caso, que escriba la frase “sigue probando ...”



Ecoinformática

Retos

- (reto_3_f1) Diagrama de flujo para cocinar vuestra receta preferida.
- (reto_3_f2) Diagrama de flujo para determinar si un número es negativo o positivo.



Ecoinformática

Algoritmo

Algoritmo Suma;

Variables

a,b,suma: entero;

Inicio

escriba(“indique el primer número”);

lea (a);

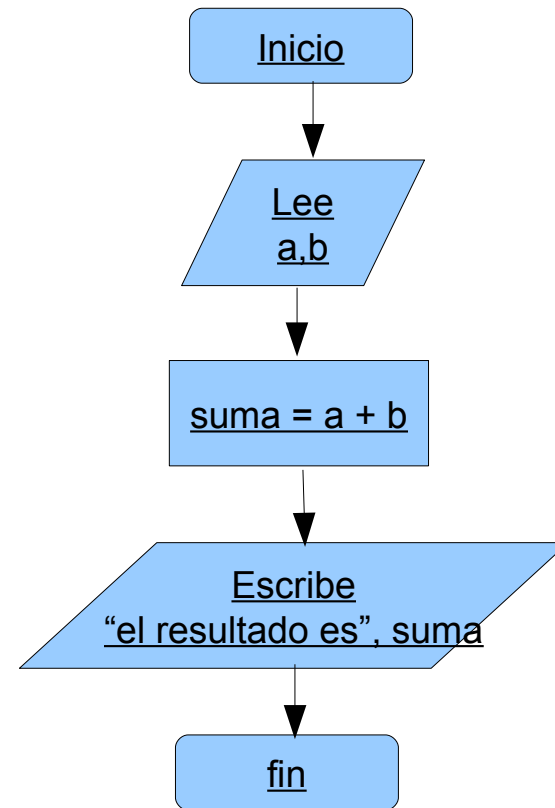
escriba(“indique el segundo número”);

lea (b);

suma = a+b;

escriba (“el resultado es: ”, suma)

Fin



Ecoinformática

ESTRUCTURAS DE CONTROL - selección

- Simple

Si (condición)
 Sentencia 1
 Sentencia 2
Fin_si

- Doble

Si (condición)
 Sentencia 1
 Sentencia 2
Si_no
 Sentencia 1
Fin_si

- Doble en cascada

Si (condición_1)
 Sentencia 1
 Sentencia 2
Si_no si (condición_2)
 Sentencia 1
Si_no si (condición_3)
 Sentencia 1
...
Fin_si



Ecoinformática

Ejemplo

¿Qué hace?

Algoritmo XXX

var

a,b:entero;

inicio

Escriba("Indique un número ... ");
Lea(a);

Escriba("Indique un segundo número ... ");
Lea (b);

si (a>b)

 escriba("El mayor de los números es: ",a);

si_no

 escriba("El mayor de los números es: ",b);

f i n _ s i

f i n

¿El diagrama de flujo?



Ecoinformática

ESTRUCTURAS DE CONTROL – secuencia

- Desde o para Para (contador = valor_inicial Hasta valor_final)
 ...
 Sentencias
 ...
 Fin para
- Mientras que Mientras (condición) hacer
 ...
 Sentencias
 ...
 Fin mientras
- Repite ... hasta Repita
 ...
 Sentencias
 ...
 Hasta que (condición)



Ecoinformática

Ejercicio

- Realizar un algoritmo que sume los 10 primeros números.

Algoritmo suma_10

Var

k,suma: entero

Inicio

Suma = 0;

Para (k = 1 hasta 10) hacer:

Suma = Suma + k;

Fin_para

Escriba("La suma es: ", suma);

Fin

Prueba de escritorio

k	suma
-	0
1	1
2	3
3	6
4	10
5	15
6	21
7	28
8	36
9	45
10	55



Ecoinformática

Ejemplo

Algoritmo que sume números indicados por el usuario, mientras que la suma sea menor de 30. Al finalizar, muestra la media de los números indicados.

Algoritmo suma_menor_30

Var

i, suma, valor: entero;

media: real;

Inicio

suma = 0, i = 0;

Mientras (suma < 30)

 Lea("indique el valor", valor);

 suma = suma + valor;

 i = i + 1;

fin_mientras

media = suma / i;

Escribe("la media es ", media)

Fin

Hacer la prueba de escritorio
con los valores 1, 10, 20, 30.



Ecoinformática

Ejemplo

Supongamos que necesitamos que el usuario nos indique su edad, esta no puede ser negativa, no? Hacer un algoritmo para controlar esto.

Algoritmo dar_edad

Var

edad: entero;

Inicio

Repita

Lea("indique su edad", edad);

Si (edad <= 0)

Escribe("¡pillín, inténtalo de nuevo ... ")

Fin_si

Hasta (edad > 0);

Fin

Qué pasaría si el usuario indica, 30?
y -2, 0?



Ecoinformática

Módulo, función, subprograma

Es un fragmento de código que tiene:

- Entradas
- Salidas
- Instrucciones

Está englobado dentro del programa principal, y su objetivo es “encapsular” una tarea concreta.

Por ejemplo, una función, media, que dado un vector, devuelva la media de dicho vector. Resultado = media(vector_numeros)



Laboratorio de Ecología
del CEAMA

Ecoinformática