



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE CÓRDOBA

DEPARTAMENTO DE
INFORMÁTICA Y ANÁLISIS NUMÉRICO



PROGRAMACIÓN DECLARATIVA

INGENIERÍA INFORMÁTICA

CUARTO CURSO

PRIMER CUATRIMESTRE

Tema 12.- Entrada y salida



Primera
parte:
Scheme

Tema 1.- Introducción al lenguaje Scheme

Tema 2.- Expresiones y funciones

Tema 3.- Predicados y sentencias condicionales

Tema 4.- Iteración y recursión

Tema 5.- Tipos de datos compuestos

Tema 6.- Abstracción de datos

Tema 7.- Lectura y escritura

Segunda
parte: Prolog

Tema 8.- Introducción al lenguaje Prolog

Tema 9.- Elementos básicos de Prolog

Tema 10.- Listas

Tema 11.- Reevaluación y el “corte”

Tema 12.- **Entrada y salida**

Segunda parte: Prolog

Tema 8.- Introducción al lenguaje Prolog

Tema 9.- Elementos básicos de Prolog

Tema 10.- Listas

Tema 11.- Reevaluación y el “corte”

Tema 12.- **Entrada y salida**

Índice

1. Apertura de ficheros y cierre de flujos
2. Lectura y escritura de términos
3. Lectura y escritura de caracteres
4. Modificación de los dispositivos de entrada y salida actuales

Índice

1. **Apertura de ficheros y cierre de flujos**
2. Lectura y escritura de términos
3. Lectura y escritura de caracteres
4. Modificación de los dispositivos de entrada y salida actuales

1. Apertura de ficheros y cierre de flujos

- Apertura de ficheros
- Cierre de flujos

1. Apertura de ficheros y cierre de flujos

- **Observación**

- **Nombres de los ficheros**

- Se representan como **átomos** de Prolog, escribiéndolos entre **comillas simples**.

- **Ejemplos**

- *‘/home/usuario/fichero.txt’*

- *‘salida.txt’*

- Fichero de entrada por defecto

- El **teclado** y se denomina: ***user***

- Fichero de salida por defecto

- La **pantalla** y se denomina: ***user***

1. Apertura de ficheros y cierre de flujos

- Apertura de ficheros
- Cierre de flujos

1. Apertura de ficheros y cierre de flujos

- Apertura de ficheros

- *open*

1. Apertura de ficheros y cierre de flujos

- Apertura de ficheros

- *open*

- Sintaxis

open(Argumento, Modo, Variable)

- Argumento:

- ✓ Designa el fichero que se desea abrir

- Modo:

- ✓ *read*: lectura

- ✓ *write*: escritura

- Variable

- ✓ Representa el flujo asociado al fichero¹⁰

1. Apertura de ficheros y cierre de flujos

- Apertura de ficheros

- *open*

- Descripción

- read*

- ✓ Abre el fichero para lectura

- ✓ El fichero **debe** existir

- write*

- ✓ Abre el fichero para escritura

- ✓ El fichero es **creado**

1. Apertura de ficheros y cierre de flujos

- Apertura de ficheros

- *open*

- Ejemplos

open('entrada.txt', *read*, X)

Nombre = 'entrada.txt', *open*(*Nombre*, *read*, X).

open('salida.txt', *write*, Y)

Nombre = 'salida.txt', *open*(*Nombre*, *write*, Y).

1. Apertura de ficheros y cierre de flujos

- Apertura de ficheros
- **Cierre de flujos**

1. Apertura de ficheros y cierre de flujos

- Cierre de flujos

- *close*

1. Apertura de ficheros y cierre de flujos

- Cierre de flujos

- *close*

- Sintaxis

close(Argumento)

- Argumento

- ✓ Término asociado a un flujo

- Descripción

- Cierra el flujo indicado por el argumento.

- Si el flujo **no existe**, se genera un **error**.

1. Apertura de ficheros y cierre de flujos

- Cierre de flujos

- *close*

- Ejemplos

- ?- *open*('entrada.txt', read, X), ..., *close* (X).

- ?- *close*(X).

- Error*

Índice

1. Apertura de ficheros y cierre de flujos
- 2. Lectura y escritura de términos**
3. Lectura y escritura de caracteres
4. Modificación de los dispositivos de entrada y salida actuales

2. Lectura y escritura de términos

- Escritura
- Lectura

2. Lectura y escritura de términos

- **Escritura**
- **Lectura**

2. Lectura y escritura de términos

- Escritura
 - *write* y *display*

2. Lectura y escritura de términos

- **Escritura**

- ***write* y *display***

- **Sintaxis**

write([Flujo,] Argumento)

display([Flujo,] Argumento)

- **Flujo :**

- ✓ Flujo asociado a un fichero abierto para escritura.

- **Argumento:**

- ✓ número, átomo, estructura, lista, etc.

2. Lectura y escritura de términos

- **Escritura**

- ***write* y *display***

- **Descripción**

- Escribe el argumento en el dispositivo de salida actual (*current_output*)

write(Argumento)

display(Argumento)

- Escribe el argumento en el flujo indicado

write(Flujo, Argumento)

display(Flujo, Argumento)

- **Observación**

- Se escribirá en el fichero al cerrar el flujo.

2. Lectura y escritura de términos

- **Escritura**

- ***write* y *display***

- **Observación**

- ***display***

- ✓ muestra la **representación interna** de las estructuras,
- ✓ considerando como tales a las listas y las expresiones aritméticas.

2. Lectura y escritura de términos

- **Escritura**

- ***write* y *display***

- **Ejemplos**

- **Números, átomos y estructuras.**

<code>?-write(12).</code> 12	<code>?-display(12).</code> 12
<code>?-write(luz).</code> luz	<code>?-display(luz).</code> luz
<code>?-write(autor('Juan', 'Varela')).</code> <code>autor(Juan, Varela).</code>	<code>?-display(autor('Juan', 'Varela')).</code> <code>autor(Juan, Varela).</code>

2. Lectura y escritura de términos

- **Escritura**

- ***write* y *display***

- **Ejemplos**

- **Variables (1/3)**

- ✓ Si una variable **no está instanciada**, muestra **su dirección de memoria**

?- ***write(X), display(X).***

_G2062_G2062

true.

2. Lectura y escritura de términos

- **Escritura**

- ***write* y *display***

- **Ejemplos**

- **Variables (2/3)**

- ✓ Si una variable está **instanciada**, muestra su **valor**

?- *factorial(3,R), write(R),tab(1), display(R).*

6 6

R = 6

true.

2. Lectura y escritura de términos

- **Escritura**

- ***write* y *display***

- **Ejemplos**

- **Variables (3/3)**

- ✓ Si dos variables “**comparten**” memoria y no están instanciadas, se muestra la **misma dirección de memoria**.

?- *X=Y, write(X),display(X), write(Y),display(Y).*

_G2868_G2868_G2868_G2868

X = Y

2. Lectura y escritura de términos

- **Escritura**

- ***write* y *display***

- **Ejemplos**

- **Expresiones aritméticas**

- ✓ ***write*** **no** evalúa la expresión, pero muestra cada uno de los argumentos.
- ✓ ***display*** **no** evalúa la expresión, pero muestra su **representación como estructura**.

?-write(2+3). 2+3	?-display(2+3). +(2,3)
?-X is 2, write(X+3). 2+3	?-X is 2, display(X+3). +(2,3)

2. Lectura y escritura de términos

- **Escritura**

- ***write* y *display***

- **Ejemplos**

- **Listas**

- ✓ ***write*** muestra cada uno de los argumentos.

- ✓ ***display*** muestra la **representación interna**.

<pre>?-write([1,2,3]). [1,2,3].</pre>	<pre>?- display([1,2,3]). .(1,.(2,.(3,[])))</pre>
<pre>?- X is 2, write([1,X,Y]). [1,2,_G326] X = 2</pre>	<pre>?- X is 2, display([1,X,Y]). .(1,.(2,.(_G338,[]))) X = 2</pre>

2. Lectura y escritura de términos

- **Escritura**

- ***write* y *display***

Observación:
antiguas versiones de Prolog

- **Ejemplos**

- **Cadenas de caracteres**

- ✓ ***write*** muestra una lista de **códigos ASCII**
- ✓ ***display*** muestra la **representación interna** de dicha lista.

<pre>?- write("Hola"). [72,111,108,97] true.</pre>	<pre>?- display("Hola"). .(72,.(111,.(108,.(97,[]))) true.</pre>
--	--

2. Lectura y escritura de términos

- **Escritura**

- ***write* y *display***

- **Ejemplos**

- **Escritura en un fichero**

open('nuevo.txt', ***write***,***X***),

*A is 2*3,*

write(***X***,***A***),

close(***X***).

2. Lectura y escritura de términos

- **Escritura**

- **Ejemplos**

- Torres de Hanoi
- Escritura de listas

2. Lectura y escritura de términos

- **Escritura**

- **Ejemplos**

- **Torres de Hanoi**
- **Escritura de listas**

2. Lectura y escritura de términos

- **Escritura**

- **Ejemplos**

- **Torres de Hanoi**

- **Primera parte**

hanoi(N):- mover(N,izquierda,centro,derecha).

mover(1,A,_,C):- escribir_movimiento(A,C), !.

*mover(N,A,B,C):- N1 is N-1,
 mover(N1,A,C,B),
 escribir_movimiento(A,C),
 mover(N1,B,A,C).*

2. Lectura y escritura de términos

- **Escritura**

- **Ejemplos**

- **Torres de Hanoi**

- Segunda parte

```
escribir_movimiento(Origen, Destino):-  
    nl,  
    write(Origen),  
    write(' --> '),  
    write(Destino).
```

2. Lectura y escritura de términos

- **Escritura**

- **Ejemplos**

- **Torres de Hanoi**

?- *hanoi(3).*

izquierda --> derecha

izquierda --> centro

derecha --> centro

izquierda --> derecha

centro --> izquierda

centro --> derecha

izquierda --> derecha

true.

2. Lectura y escritura de términos

- **Escritura**

- **Ejemplos**

- Torres de Hanoi
- **Escritura de listas**

2. Lectura y escritura de términos

- **Escritura**

- **Ejemplos**

- **Escritura de listas**

- Escritura de una lista en una fila

- Escritura de una lista en una columna

- Escritura sangrada de una lista con sublistas

2. Lectura y escritura de términos

- **Escritura**

- **Ejemplos**

- **Escritura de listas**

- Escritura de una lista en una **fila**
escribir_fila([]).

```
escribir_fila([Cabeza | Cola]):-  
    write(Cabeza),  
    tab(1),  
    escribir_fila(Cola).
```

```
?- escribir_fila([1,2,3,4]).  
1 2 3 4  
true.
```

2. Lectura y escritura de términos

- **Escritura**

- **Ejemplos**

- **Escritura de listas**

- Escritura de una lista en una **columna**
escribir_columna([]).

```
escribir_columna([Cabeza | Cola]):-  
    write(Cabeza),  
    nl,  
    escribir_columna(Cola).
```


2. Lectura y escritura de términos

- **Escritura**

- **Ejemplos**

- **Escritura de listas**

- Escritura de una lista en una **columna**

?- *escribir_columna([a,b,c,d]).*

a

b

c

d

true

2. Lectura y escritura de términos

- **Escritura**

- **Ejemplos**

- **Escritura de listas**

- **Escritura sangrada de una lista con sublistas**

- ✓ **Versión con “not” (1/6)**

/ El argumento no es una lista */*

escribir_lista(X,Columna):-

not(es_lista(X)),

tab(Columna),

write(X),

nl.

2. Lectura y escritura de términos

- **Escritura**

- **Ejemplos**

- **Escritura de listas**

- Escritura sangrada de una lista con sublistas

- ✓ Versión con “not” (2/6)

/ El argumento es una lista con cabeza y cola */*

escribir_lista([Cabeza|Cola],Columna):-

Lugar is Columna + 3,

escribir_lista(Cabeza,Lugar),

escribir_sublista(Cola,Lugar).

2. Lectura y escritura de términos

- **Escritura**

- **Ejemplos**

- **Escritura de listas**

- **Escritura sangrada de una lista con sublistas**

- ✓ Versión con “**not**” (3/6)

/ Si la sublista es vacía, no escribe nada */*

escribir_sublista([],_).

2. Lectura y escritura de términos

- **Escritura**

- **Ejemplos**

- **Escritura de listas**

- Escritura sangrada de una lista con sublistas

- ✓ Versión con “not” (4/6)

/ Si la sublista no es vacía, se escribe la cabeza y la cola */*

escribir_sublista([Cabeza| Cola], Columna):-

escribir_lista(Cabeza, Columna),

escribir_sublista(Cola, Columna).

2. Lectura y escritura de términos

- **Escritura**

- **Ejemplos**

- **Escritura de listas**

- Escritura sangrada de una lista con sublistas

- ✓ Versión con “not” (5/6)

/ Se comprueba si el argumento es una lista */*

/ Es la lista vacía */*

`es_lista([]).`

/ Es una lista que posee cabeza y cola */*

`es_lista([_ | Cola]):- es_lista(Cola).`

2. Lectura y escritura de términos

- **Escritura**

- **Ejemplos**

- **Escritura de listas**

- **Escritura sangrada de una lista con sublistas**

- ✓ Versión con “not” (6/6)

- ?- *escribir_lista([a,[b,c],d,[e]],10).*

- a*

- b*

- c*

- d*

- e*

- true.*

2. Lectura y escritura de términos

- **Escritura**

- **Ejemplos**

- **Escritura de listas**

- Escritura sangrada de una lista con sublistas

- ✓ Versión con “**el corte**” (1/4)

/ El argumento es una Lista que posee Cabeza y Cola */*

escribir_lista([Cabeza|Cola],Columna):-

!,

Lugar is Columna + 3,

escribir_lista(Cabeza,Lugar),

escribir_sublista(Cola,Lugar).

2. Lectura y escritura de términos

- **Escritura**

- **Ejemplos**

- **Escritura de listas**

- Escritura sangrada de una lista con sublistas

- ✓ Versión con “**el corte**” (2/4)

/ El argumento es un elemento */*

escribir_lista(X,Columna):-

tab(Columna),

write(X),

nl.

2. Lectura y escritura de términos

- **Escritura**

- **Ejemplos**

- **Escritura de listas**

- Escritura sangrada de una lista con sublistas

- ✓ Versión con “**el corte**” (3/4)

/ Si es la sublista está vacía, no escribe nada */*

escribir_sublista([],_).

/ El argumento es una Sublista con Cabeza y Cola */*

escribir_sublista([Cabeza|Cola],Columna):-

escribir_lista(Cabeza,Columna),

escribir_sublista(Cola,Columna)⁵⁰.

2. Lectura y escritura de términos

- **Escritura**

- **Ejemplos**

- **Escritura de listas**

- **Escritura sangrada de una lista con sublistas**

- ✓ Versión con “**el corte**” (4/4)

- ?- *escribir_lista([a,[b,c],d,[e]],10).*

- a*

- b*

- c*

- d*

- e*

- true.*

2. Lectura y escritura de términos

- Escritura
- **Lectura**

2. Lectura y escritura de términos

- Lectura
 - *read*

2. Lectura y escritura de términos

- Lectura

- *read*

- Sintaxis

- read*([Flujo,]Variable)

2. Lectura y escritura de términos

- Lectura

- *read*

- Descripción

- ❑ Lee el siguiente término,
 - ✓ que debe terminar en punto “.”,
 - ✓ que esté disponible en *Flujo* o en el dispositivo de entrada actual (*current input device*)
 - ✓ que, por defecto, es el teclado.
- ❑ La variable quedará *instanciada* con el valor leído.
- ❑ Si la variable estuviera instanciada antes de la lectura, se *comprobará* si el término leído es igual al valor de la variable.

2. Lectura y escritura de términos

- Lectura

- *read*

- Ejemplos

?- *read(X), write(X).*

|: 1.

1

X = 1.

?- *read(X), write(X).*

|: *agua.*

agua

X = agua.

Se escribe el punto “.”
para finalizar

2. Lectura y escritura de términos

- Lectura

- *read*

- Ejemplos

?- *read(X), write(X).*

|: 2+3.

2+3

X = 2+3.

?- *read(X), write(X).*

|: *autor('Juan','Varela').*

autor(Juan,Varela)

X = autor('Juan', 'Varela').

2. Lectura y escritura de términos

- Lectura

- *read*

- Ejemplos

?- *X is 2, read(X).*

|: 2.

X = 2.

?- *X is 2, read(X).*

|: 3.

false

2. Lectura y escritura de términos

- Lectura

- *read*

- Ejemplos

?- *read(X), write(X).*

|: *Dato.* ←

El **Dato** leído es una variable

_G287

true.

2. Lectura y escritura de términos

- Lectura

- *read*

- Ejemplos

?- *read(X), write(X).*

|: *[a,b,c].*

[a,b,c]

X = [a, b, c].

?- *read(X), write(X).*

|: *[a,B,c].*

[a,_G411,c]

X = [a, _G411, c].

2. Lectura y escritura de términos

- Lectura

- *read*

- Ejemplos

padre(juan,miguel).

padre(marta,miguel).

padre(carmen,miguel).

buscar_padre:- write('Nombre --> '),

***read**(X),*

write('Padre de '), write(X), write(' es '),

padre(X,Y),

write(Y).

2. Lectura y escritura de términos

- Lectura

- *read*

- Ejemplos

?- *buscar_padre.*

Nombre --> marta.

Padre de marta es miguel

true.

2. Lectura y escritura de términos

- Lectura

- *read*

- Ejemplos

/ Contenido del fichero entrada.txt */*

agua.

fuego.

tierra.

aire.

?- *open('entrada.txt',read,X), read(X,A), read(X,B), close(X).*

X = <stream>(0x13a7ef0),

A = agua,

B = fuego.

Índice

1. Apertura de ficheros y cierre de flujos
2. Lectura y escritura de términos
- 3. Lectura y escritura de caracteres**
4. Modificación de los dispositivos de entrada y salida actuales

3. Lectura y escritura de caracteres

- Escritura
- Lectura

3. Lectura y escritura de caracteres

- **Escritura**
- **Lectura**

3. Lectura y escritura de caracteres

- **Escritura**

- *nl*
- *put*
- *tab*
- Escritura de cadenas de caracteres

3. Lectura y escritura de caracteres

- **Escritura**

- *nl*
- *put, put_char, put_code*
- *tab*
- Escritura de cadenas de caracteres

3. Lectura y escritura de caracteres

- **Escritura**

- *nl*

- **Sintaxis**

nl([Flujo])

- **Flujo:**

- ✓ Flujo asociado a un fichero abierto para escritura.

3. Lectura y escritura de caracteres

- **Escritura**

- *nl*

- **Descripción**

- Escribe un salto de línea en el dispositivo de salida actual (*current_output*)

nl

- El dispositivo de salida por defecto es la pantalla.

- Escribe un salto de línea en el flujo indicado

nl(Flujo)

- Se escribirá en el fichero al cerrar el flujo

3. Lectura y escritura de caracteres

- **Escritura**

- *nl*

- **Descripción**

- Escribe un **salto de línea** (*new line*).

- Solamente se satisface una vez.

- **Ejemplo**

?- *write(1), nl, write(2).*

1

2

true

3. Lectura y escritura de caracteres

- **Escritura**

- *nl*
- ***put, put_char, put_code***
- *tab*
- Escritura de cadenas de caracteres

3. Lectura y escritura de caracteres

- **Escritura**

- *put, put_char, put_code*

- **Sintaxis**

put([Flujo,] argumento)

- **Descripción**

- El argumento debe ser

- ✓ un **átomo** con un **carácter**

- ✓ o un **valor numérico** que se corresponda con un **carácter**,

- ✓ o una **cadena** de caracteres con un **carácter**

- Solamente se satisface una vez.

3. Lectura y escritura de caracteres

- **Escritura**

- *put, put_char, put_code*

- **Ejemplo**

?- put('L').

L

true.

?- put(76).

L

true.

?- put("L").

L

true.

3. Lectura y escritura de caracteres

- **Escritura**

- *put, put_char, put_code*

- **Ejemplo**

?- *put(104), put(111), put(108), put(97).*

hola

true.

3. Lectura y escritura de caracteres

- **Escritura**

- *nl*
- *put, put_char, put_code*
- ***tab***
- Escritura de cadenas de caracteres

3. Lectura y escritura de caracteres

- **Escritura**

- ***tab***

- **Sintaxis**

tab(*[Flujo,]* argumento)

- **Descripción**

- El argumento debe contener un valor **numérico**
- Escribe el número de **espacios en blanco** indicados por el argumento.
- Solamente se satisface una vez.

3. Lectura y escritura de caracteres

- **Escritura**

- ***tab***

- **Equivalencia**

tab(0):- !.

tab(N):- put(32),

M is N-1,

tab(M).

3. Lectura y escritura de caracteres

- **Escritura**

- ***tab***

- **Ejemplo**

?- ***write(uno), tab(1),write(diez), tab(10),write(fin).***

uno diez fin

true.

3. Lectura y escritura de caracteres

- **Escritura**

- *nl*
- *put, put_char, put_code*
- *tab*
- **Escritura de cadenas de caracteres**

3. Lectura y escritura de caracteres

- **Escritura**

- **Escritura de cadenas de caracteres**

Observación: antiguas versiones de Prolog

?- *write*("Cadena maravillosa").

```
[67,97,100,101,110,97,32,109,97,114,97,118,105
,108,108,111,115,97]
```

true.

?- *display*("Cadena maravillosa").

```
.(67,.(97,.(100,.(101,.(110,.(97,.(32,.(109,.(97,.(
114,.(97,.(118,.(105,.(108,.(108,.(111,.(115,.(
(97,[])))])))))))
```

true.

3. Lectura y escritura de caracteres

- **Escritura**

- **Escritura de cadenas de caracteres**

- **Definición**

escribir_cadena([]).

escribir_cadena([Cabeza | Cola]):-

***put**(Cabeza),*

escribir_cadena(Cola).

3. Lectura y escritura de caracteres

- **Escritura**

- **Escritura de cadenas de caracteres**

- **Ejemplo**

?- escribir_cadena("Cadena maravillosa").

Cadena maravillosa

true.

3. Lectura y escritura de caracteres

- Escritura
- **Lectura**

3. Lectura y escritura de caracteres

- Lectura

- *get0*
- *get*
- Lectura de una frase y transformación en átomos
- Mostrar por pantalla el contenido de un fichero

3. Lectura y escritura de caracteres

- Lectura

- *get0*

- *get*

- Lectura de una frase y transformación en átomos

- Mostrar por pantalla el contenido de un fichero

3. Lectura y escritura de caracteres

- Lectura

- *get0*

- Sintaxis

get0([Flujo,] Variable)

- Descripción

- Lee el siguiente **carácter** que se teclee

- ✓ Desde el *Flujo* asociado a un fichero de lectura

- ✓ O desde el dispositivo de entrada actual (*current_input*), que es el teclado, por defecto

- La lectura finaliza al pulsar la tecla de “*enter*”.

3. Lectura y escritura de caracteres

- Lectura

- *get0*

- Ejemplos

?- *get0(X), put(X).*

|: *a*



Se pulsa la tecla de “*enter*”
para finalizar

a

X = 97.

?- *get0(X), get0(Y), put(X), put(Y).*

|: *ab*

ab

X = 97,

Y = 98

3. Lectura y escritura de caracteres

- Lectura

- *get0*

- Ejemplos

?- *get0(X), put(X).*

|:



Se pulsa la tecla de “*enter*” para finalizar

X = 10.

3. Lectura y escritura de caracteres

- Lectura

- *get0*

- ***get***

- Lectura de una frase y transformación en átomos

- Mostrar por pantalla el contenido de un fichero

3. Lectura y escritura de caracteres

- Lectura

- *get*

- Sintaxis

get([Flujo,] Variable)

- Descripción

- Lee el siguiente carácter **imprimible** que se teclee.
- La lectura finaliza al pulsar la tecla de “*enter*”.

3. Lectura y escritura de caracteres

- Lectura

- *get*

- Ejemplos

?- *get(X), put(X).*

|:

|: *b*

X = 98.

?- *get(X), get(Y), put(X), put(Y).*

|:

|: *a*

b

ab

X = 97,

Y = 98.

Se pulsa la tecla de “*enter*” para finalizar

3. Lectura y escritura de caracteres

- Lectura

- Observación

- *Hay más predicados de lectura de caracteres similares*

- *get_byte, get_char, get_code*

- *peek_byte, peek_char, peek_code*

- ...

3. Lectura y escritura de caracteres

- **Lectura**

- *get0*

- *get*

- **Lectura de una frase y transformación en átomos**

- **Mostrar por pantalla el contenido de un fichero**

3. Lectura y escritura de caracteres

- Lectura

- Lectura de una frase y transformación en átomos

- Primera parte

leer_frase(Palabras):-

get0(Character),

leer_resto(Character,Palabras).

3. Lectura y escritura de caracteres

- Lectura

- Lectura de una frase y transformación en átomos

- Segunda parte

/ El punto "." (carácter 46) indica el fin de la frase */*

```
leer_resto(46,[ ]):- !.
```

/ Se omite el espacio en blanco (carácter 32) */*

```
leer_resto(32,Palabras):- !,
```

```
leer_frase(Palabras).
```

/ Lee los caracteres de la palabra actual */*

```
leer_resto(Character,[Palabra|Palabras]):-
```

```
leer_caracteres(Character,Caracteres,Siguiente_caracter),
```

```
name(Palabra,Caracteres),
```

```
leer_resto(Siguiente_caracter,Palabras).
```


3. Lectura y escritura de caracteres

- Lectura

- Lectura de una frase y transformación en átomos

- Observación

name(Palabra, Caracteres)

- Hace la conversión entre un átomo y una cadena de caracteres.

- Ejemplos

?- *name(Palabra, "Cadena").*
Palabra = 'Cadena'.

?- *name(cadena, Caracteres).*

Caracteres = [99, 97, 100, 101, 110, 97]

3. Lectura y escritura de caracteres

- Lectura

- Lectura de una frase y transformación en átomos

- Tercera parte

```
/* Fin de palabra: 46 = punto "." */
```

```
leer_caracteres(46,[],46):- !.
```

```
/* Fin de palabra: 32 = espacio en blanco */
```

```
leer_caracteres(32,[],32):- !.
```

```
leer_caracteres(Character,
```

```
    [Character|Caracteres],
```

```
    Siguiente_caracter):-
```

```
    get0(Nuevo_caracter),
```

```
    leer_caracteres(Nuevo_caracter,Caracteres,
```

```
    Siguiente_caracter).
```

2. Lectura y escritura de caracteres

- Lectura

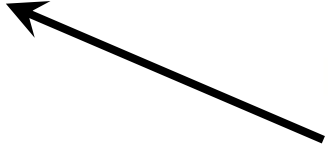
- Lectura de una frase y transformación en átomos

- Ejemplo

?- leer_frase(X).

| Esta frase va a ser transformada.

X = ['Esta', frase, va, a, ser, transformada]



Se utilizan las comillas simples para que no sea una variable, sino un átomo.

3. Lectura y escritura de caracteres

- Lectura

- *get0*

- *get*

- Lectura de una frase y transformación en átomos

- **Mostrar por pantalla el contenido de un fichero**

3. Lectura y escritura de caracteres

- Lectura

- Mostrar por pantalla el contenido de un fichero

- Leer_fichero.pl (1 / 2)

```
program:- display("File -> "),  
           read(String),  
           % Convert the Atring into an Atom  
           name(Atom,String),  
           % Open the File indicated by the Atom  
           open(Atom,read,Stream),  
           % Loop driving by failure  
           repeat,  
             get0(Stream,Character),  
             process(Character),  
           close(Stream),
```

!.

3. Lectura y escritura de caracteres

- Lectura

- Mostrar por pantalla el contenido de un fichero

- Leer_fichero.pl (2 / 2)

% End of file = -1

process(-1):- !.

% Process the rest of characters

process(Character):- put(Character), fail.

- Ejecución

?- [leer_fichero].

File -> "nombre.txt".

Se debe teclear el punto

Índice

1. Apertura de ficheros y cierre de flujos
2. Lectura y escritura de términos
3. Lectura y escritura de caracteres
4. **Modificación de los dispositivos de entrada y salida actuales**

4. Modificación de los dispositivos de entrada y salida actuales

- Primer método:
 - *see, seeing, seen*
 - *tell, telling, told*
- Segundo método:
 - *current_input, current_output*
 - *set_intput, set_output*

4. Modificación de los dispositivos de entrada y salida actuales

- **Primer método:**
 - *see, seeing, seen*
 - *tell, telling, told*
- **Segundo método:**
 - *current_input, current_output*
 - *set_intput, set_output*

4. Modificación de los dispositivos de entrada y salida actuales

- **Primer método:**
 - *see, seeing, seen*
 - *tell, telling, told*

4. Modificación de los dispositivos de entrada y salida actuales

- **Primer método:**
 - *see, seeing, seen*
 - *tell, telling, told*

4. Modificación de los dispositivos de entrada y salida actuales

- Primer método:
 - *see*
 - Sintaxis

see(argumento)

4. Modificación de los dispositivos de entrada y salida actuales

- Primer método:

- *see*

- Descripción (1/2)

- Abre para lectura el fichero indicado por el argumento
 - El fichero pasa a ser el dispositivo de **lectura** actual.
 - Si el argumento es el átomo *user* entonces la lectura se realizará desde el teclado.

4. Modificación de los dispositivos de entrada y salida actuales

- Primer método:

- *see*

- Descripción (2/2)

- Si el argumento indica un fichero entonces
 - ✓ si **no** estaba **abierto**, la lectura **empieza desde el principio** del fichero.
 - ✓ si ya estaba **abierto**, la lectura **continúa desde el punto inmediatamente posterior** a la de la última lectura.

4. Modificación de los dispositivos de entrada y salida actuales

- Primer método:

- *see*

- Ejemplos

- Apertura del fichero entrada.txt del directorio /home/usuario

?- *see*('/home/usuario/entada.txt').

- Apertura del fichero indicado por la variable X

?- *read*(X), *see*(X).

4. Modificación de los dispositivos de entrada y salida actuales

- Primer método:

- *see*

- Ejemplos

/ Se numeran los elementos leídos a partir de N */*

contar(N):-

read(Termino),

mostrar(Termino,N).

mostrar(end_of_file,_):- !.

mostrar(Termino,N):- write(N),

tab(2),

write(Termino),

nl,

N1 is N + 1,

contar(N1).

4. Modificación de los dispositivos de entrada y salida actuales

- Primer método:
 - *see, **seeing**, seen*
 - *tell, telling, told*

4. Modificación de los dispositivos de entrada y salida actuales

- Primer método:

- *seeing*

- Sintaxis

seeing(argumento)

- Descripción

- ❑ Si argumento es una **variable no instanciada** entonces le **asocia** el nombre del **dispositivo de entrada actual**.
- ❑ Si argumento es una **variable instanciada** o una **constante** entonces se **comprueba** si es el nombre del **dispositivo de entrada actual**.

4. Modificación de los dispositivos de entrada y salida actuales

- Primer método:

- *seeing*

- Ejemplos

?-*seeing*('datos').

Es cierto si *datos* es el dispositivo de lectura actual.

?- *seeing*(X).

Si X no tiene un valor entonces le **asigna** a X el valor del fichero de lectura actual.

Si X tiene un valor, se **comprueba** si coincide con el valor del fichero de lectura actual¹⁵

4. Modificación de los dispositivos de entrada y salida actuales

- Primer método:
 - *see, seeing, **seen***
 - *tell, telling, told*

4. Modificación de los dispositivos de entrada y salida actuales

- Primer método:

- *seen*

- Sintaxis

seen

- Descripción

- **Cierra** el fichero de lectura actual, volviendo el teclado (*user*) a ser el dispositivo de lectura actual.

4. Modificación de los dispositivos de entrada y salida actuales

- Primer método:

- *see, seen*

- Ejemplos

```
/* Contenido del fichero entrada.txt */
```

```
agua.
```

```
fuego.
```

```
tierra.
```

```
aire.
```

```
?- see('entrada.txt'), contar(1), seen.
```

```
1 agua
```

```
2 fuego
```

```
3 tierra
```

```
4 aire
```

```
true.
```

4. Modificación de los dispositivos de entrada y salida actuales

- **Primer método:**
 - *see, seeing, seen*
 - ***tell***, *telling, told*

4. Modificación de los dispositivos de entrada y salida actuales

- Primer método:
 - *tell*
 - Sintaxis

tell(argumento)

4. Modificación de los dispositivos de entrada y salida actuales

- Primer método:

- *tell*

- Descripción (1/2)

- Abre para escritura el fichero indicado por el argumento
 - El fichero pasa a ser el dispositivo de **escritura** actual.
 - Si el argumento es el átomo *user* entonces la escritura se realizará en la **pantalla**.

4. Modificación de los dispositivos de entrada y salida actuales

- Primer método:

- *tell*

- Descripción (2/2)

- Si el argumento indica un fichero entonces
 - ✓ si no estaba abierto, se abre para escritura.
 - ✓ si ya estaba abierto, la escritura continúa desde el punto inmediatamente posterior al último carácter escrito previamente.

4. Modificación de los dispositivos de entrada y salida actuales

- Primer método:

- *tell*

- Ejemplos

- Abre para escritura el fichero salida.txt

- *tell('salida.txt')*.

- Abre para escritura el fichero indicado por *X*

- ..., *tell(X)*.

4. Modificación de los dispositivos de entrada y salida actuales

- Primer método:
 - *see, seeing, seen*
 - *tell, **telling**, told*

4. Modificación de los dispositivos de entrada y salida actuales

- Primer método:

- *telling*

- Sintaxis

telling(argumento)

- Descripción

- ❑ Si argumento es una **variable no instanciada** entonces le **asocia** el nombre del **dispositivo de salida actual**.
- ❑ Si argumento es una **variable instanciada** o una **constante** entonces se **comprueba** si es el nombre del **dispositivo de salida actual**.

4. Modificación de los dispositivos de entrada y salida actuales

- Primer método:

- *telling*

- Ejemplos

?- *telling*('datos').

- ❑ Es cierto si *datos* es el dispositivo de salida actual.

?- *telling*(X).

- ❑ Si X no tiene un valor entonces le **asigna** a X el valor del fichero de escritura actual.
- ❑ Si X tiene un valor, se **comprueba** si coincide con el valor del fichero de escritura actual.

4. Modificación de los dispositivos de entrada y salida actuales

- Primer método:
 - *see, seeing, seen*
 - *tell, telling, **told***

4. Modificación de los dispositivos de entrada y salida actuales

- Primer método:

- *told*

- Sintaxis

told

- Descripción

- **Cierra** el fichero asociado al dispositivo de salida actual, volviendo la pantalla (*user*) a ser el dispositivo de salida actual.

4. Modificación de los dispositivos de entrada y salida actuales

- Primer método:
 - *see, tell, told, seen*

Ejemplo

```
/* Contenido del fichero entrada.txt */
```

```
agua.
```

```
fuego.
```

```
tierra.
```

```
aire.
```

```
/* Fin del contenido del fichero */
```

```
?-see('entrada.txt'),tell('salida.txt'),contar(1),told,seen.
```

```
true
```

```
/* Contenido del fichero salida.txt */
```

```
1 agua
```

```
2 fuego
```

```
3 tierra
```

```
4 aire
```

4. Modificación de los dispositivos de entrada y salida actuales

- **Primer método:**

- **Ejemplos finales**

- Leer un fichero y escribirlo por pantalla
 - Pedir el nombre de un fichero, leerlo y escribirlo por pantalla
 - Fuente:
http://www.cpp.edu/~jrfisher/www/prolog_tutorial/contents.html

4. Modificación de los dispositivos de entrada y salida actuales

- **Primer método:**

- **Ejemplos finales**

- **Leer un fichero y escribirlo por pantalla**
 - **Pedir el nombre de un fichero, leerlo y escribirlo por pantalla**

4. Modificación de los dispositivos de entrada y salida actuales

- Primer método:

- Ejemplos finales

- Leer un fichero y escribirlo por pantalla (1/3)

browse(File) :-

seeing(Old), / save for later */*

see(File), / open this file */*

repeat,

read(Data), / read from File */*

process(Data),

seen, / close File */*

see(Old), / previous read source */*

!. / stop now */*

4. Modificación de los dispositivos de entrada y salida actuales

- Primer método:

- Ejemplos finales

- Leer un fichero y escribirlo por pantalla (2/3)

```
process(end_of_file) :- !.
```

```
process(Data) :- write(Data), nl, fail.
```

4. Modificación de los dispositivos de entrada y salida actuales

- Primer método:

- Ejemplos finales

- Leer un fichero y escribirlo por pantalla (3/3)

?- *[browser]*.

% browser compiled 0.00 sec, 1 clauses

true.

?- *browse('entrada.txt')*.

agua.

fuego.

tierra.

aire.

true.

4. Modificación de los dispositivos de entrada y salida actuales

- **Primer método:**

- **Ejemplos finales**

- Leer un fichero y escribirlo por pantalla
 - **Pedir el nombre de un fichero, leerlo y escribirlo por pantalla**

4. Modificación de los dispositivos de entrada y salida actuales

- Primer método:

- Ejemplos finales

- Pedir el nombre de un fichero, leerlo y escribirlo por pantalla (1/3)

```
browse :- seeing(Old),      /* save for later */  
    see(user),  
    write('Enter name of file to browse: '), read(File),  
    see(File),             /* open this file */  
    repeat,  
    read(Data),           /* read from File */  
    process(Data),  
    seen,                 /* close File */  
    see(Old),             /* previous read source */  
    !.                    /* stop now */
```


4. Modificación de los dispositivos de entrada y salida actuales

- Primer método:

- Ejemplos finales

- Pedir el nombre de un fichero, leerlo y escribirlo por pantalla (2/3)

```
process(end_of_file) :- !.
```

```
process(Data):- write(Data), nl, fail.
```

4. Modificación de los dispositivos de entrada y salida actuales

- Primer método:

- Ejemplos finales

- Pedir el nombre de un fichero, leerlo y escribirlo por pantalla (3/3)

?- [browser_interactivo].

% browser_interactivo compiled 0.00 sec, 1 clauses

true .

?- browse.

Enter name of file to browse: 'entrada.txt'.

agua

fuego

tierra

aire

true.

4. Modificación de los dispositivos de entrada y salida actuales

- Primer método:
 - *see, seeing, seen*
 - *tell, telling, told*
- Segundo método:
 - *current_input, current_output*
 - *set_intput, set_output*

4. Modificación de los dispositivos de entrada y salida actuales

- Segundo método:
 - *current_input, current_output*
 - *set_intput, set_output*

4. Modificación de los dispositivos de entrada y salida actuales

- Segundo método:
 - *current_input*, *current_output*
 - *set_intput*, *set_output*

4. Modificación de los dispositivos de entrada y salida actuales

- Segundo método:

- *current_input*

- Sintaxis

current_input (Argumento)

- Descripción

- Si Argumento no está instanciado,

- ✓ toma el valor del **dispositivo de entrada actual**

- En caso contrario,

- ✓ se comprueba si el argumento es el **dispositivo de entrada actual**

4. Modificación de los dispositivos de entrada y salida actuales

- Segundo método:
 - *current_input*, *current_output*
 - *set_intput*, *set_output*

4. Modificación de los dispositivos de entrada y salida actuales

- Segundo método:

- *current_output*

- Sintaxis

current_output (Argumento)

- Descripción

- Si Argumento no está instanciado,

- ✓ toma el valor del **dispositivo de salida actual**

- En caso contrario,

- ✓ se comprueba si el argumento es el **dispositivo de salida actual**

4. Modificación de los dispositivos de entrada y salida actuales

- Segundo método:
 - *current_input, current_output*
 - ***set_intput, set_output***

4. Modificación de los dispositivos de entrada y salida actuales

- Segundo método:

- *set_input*

- Sintaxis

set_input (*Flujo*)

- Descripción

- *Flujo* se convierte en el **dispositivo de entrada actual**

- *Flujo* debe haber sido abierto mediante *open(Fichero,read,*Flujo*)*

4. Modificación de los dispositivos de entrada y salida actuales

- Segundo método:
 - *current_input*, *current_output*
 - *set_intput*, *set_output*

4. Modificación de los dispositivos de entrada y salida actuales

- Segundo método:

- *set_output*

- Sintaxis

set_output (*Flujo*)

- Descripción

- *Flujo* se convierte en el dispositivo de salida actual

- *Flujo* debe haber sido abierto mediante *open(Fichero,write,*Flujo*)*

4. **Modificación de los dispositivos de entrada y salida actuales**

- **Segundo método:**
 - **Ejemplos**

4. Modificación de los dispositivos de entrada y salida actuales

- Segundo método:

- Ejemplos

?- *open('nuevo.txt',read,X), set_input(X), read(Dato), write(Dato), set_input(user), nl, read(Nuevodato), write(Nuevodato), close(X).*

agua

|: *mar.*

dato

X = <stream>(0xe63040),

Dato = agua,

Nuevodato = mar.

4. Modificación de los dispositivos de entrada y salida actuales

- Segundo método:

- Ejemplos

?- *open('nuevo.txt',read,X), set_input(X), read(Dato), write(Dato), set_input(user), nl, read(Nuevodata), write(Nuevodata), close(X).*

agua



Leído desde el fichero

|: *mar.*

dato

X = <stream>(0xe63040),

Dato = agua,

Nuevodata = mar.

4. Modificación de los dispositivos de entrada y salida actuales

- Segundo método:

- Ejemplos

?- `open('nuevo.txt',read,X), set_input(X), read(Dato), write(Dato), set_input(user), nl, read(Nuevodato), write(Nuevodato), close(X).`

`agua`

`|: mar.`

`mar`

`X = <stream>(0xe63040),`

`Dato = agua,`

`Nuevodato = mar.`

Leído desde el teclado

4. Modificación de los dispositivos de entrada y salida actuales

- Segundo método:

- Ejemplos: leer_fichero_bis.pl (1/2)

```
program:- display("File -> "),  
read(String),  
% Convert the String into an Atom  
name(Atom,String),  
% Open the File indicated by the Atom  
open(Atom,read,Stream),  
% Stream is the current input device  
set_input(Stream),  
% Loop driving by failure  
repeat,  
get0(Character),  
process(Character),  
% The Stream is closed  
close(Stream),  
!.
```

Leído desde el fichero



4. Modificación de los dispositivos de entrada y salida actuales

- Segundo método:
 - Ejemplos: leer_fichero_bis.pl (2/2)

% End of file character = -1

process(-1):- !.

% Process the rest of characters

process(Character):- put(Character), fail.



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE CÓRDOBA

DEPARTAMENTO DE
INFORMÁTICA Y ANÁLISIS NUMÉRICO



PROGRAMACIÓN DECLARATIVA

INGENIERÍA INFORMÁTICA

CUARTO CURSO

PRIMER CUATRIMESTRE

Tema 12.- Entrada y salida

