



Laboratorio de Inteligencia Artificial



Hoja de Ejercicios 2: Problemas de recursividad en Lisp

Comentarios generales sobre los ejercicios

- Es una buena idea pensar y razonar las soluciones antes de intentar programarlas.
- Todos los ejercicios de esta hoja deben resolverse usando funciones recursivas

1. Escribir una función que calcule el factorial de un número natural.
2. Definir la función de fibonacci recordando que:
 $\text{fibonacci}(0) = \text{fibonacci}(1) = 1$
 $\text{fibonacci}(n) = \text{fibonacci}(n - 1) + \text{fibonacci}(n - 2)$
3. Escribir una función que calcule el valor de la función a^b recursivamente (esto es, no se permite usar la función `expt`), siendo a y b números enteros cualesquiera.
4. Escribir una función recursiva que compruebe si un número es primo.
5. Escribir la función `cuenta-pares` que recibe una lista y devuelve cuantos números pares tiene.

```
> (cuenta-pares '(1 2 3 4))  
> 2
```
6. Escribir la función `get-posicion` que determina la posición de la primera aparición de un elemento en una lista

```
> (get-posicion 'c '(a b c d))  
> 3
```

7. Escribir la función invertir que invierte el contenido de una lista

```
> (invertir '(1 2 3 4))
```

```
> (4 3 2 1)
```

8. Escribir una función que tome una lista y un número natural n y retorne la lista original sin los últimos n elementos. No está permitido usar la función reverse de Lisp.

9. Escribir una función que extraiga todos los números que aparecen en una lista

```
> (get-numeros '((1 (2)) a (((5 c 7))) 4))
```

```
> (1 2 5 7 4)
```

10. Definir una función que tome como argumento una lista y que devuelva otra lista con el primer y último elemento de la lista.

11. Dada una lista de números enteros positivos, escribir algoritmos recursivos que calculen:

a) El máximo de un elemento de la lista, o -1 si la lista está vacía.

b) El mínimo elemento de la lista, o -1 si la lista está vacía.

c) La suma de los elementos de la lista, o -1 si la lista está vacía.

d) El producto de los elementos de la lista, o -1 si la lista está vacía.

e) La media de los elementos de la lista, o -1 si la lista está vacía.

Calendario de entrega

- Todos los ejercicios se entregarán a más tardar a las 24 horas del día señalado.
- Media hora después (00:30 hrs), será publicada la respuesta del ejercicio en turno
- La calificación de esta hoja de ejercicios será el promedio que se obtenga del total.

	FECHA	EJERCICIO
Septiembre	25	1 y 2
	28	3
	29	4
	30	5
	Octubre	01
02		7
05		8
09		9
12		10
13		11