



Práctica 2: Funciones en ML

Escribir las funciones marcadas con el símbolo \star en un archivo cuyo nombre sea AAAA.ml, reemplazando AAAA con el apellido del alumno. Una vez finalizado, enviar por correo a pamela@fceia.unr.edu.ar, el asunto del mail debe ser "Práctica 2 - Programación II - IPS". Fecha límite de entrega 04/05/2016.

1. Escriba funciones que le permitan calcular lo siguiente:

1. El cubo de un número real x
2. El menor valor de una tupla de 3 componentes de tipo `int * int * int`
3. El tercer elemento de una lista. La función no debe necesariamente comportarse adecuadamente cuando se le pasa como argumento una lista de 2 o menos elementos
4. El inverso de una tupla de 3 elementos
5. El tercer caracter de una cadena de caracteres (use la función definida en el ejercicio 3)
6. Tome una lista $[a_1, a_2, \dots, a_n]$ y devuelva $[a_2, a_3, \dots, a_n, a_1]$

2. Escriba funciones que hagan lo siguiente:

1. Dados tres enteros, devuelva un par ordenado con el valor más pequeño y el valor más grande
2. Dados tres enteros, devuelva una lista con los tres valores ordenados de menor a mayor
3. Redondee un número real al múltiplo de diez más cercano
4. Dada una lista, devuelva la misma lista sin el 2do elemento. La función no debe necesariamente comportarse correctamente si le pasamos una lista con menos de 2 elementos.

3. Supongo que se ejecutan las siguientes secuencias de definiciones:

```
val a=2;  
fun f(b) = a*b;  
val b=3;  
fun g(a) = a+b;
```

Calcule el valor de las siguientes expresiones:

1. $f(4)$
2. $f(4)+b$
3. $g(5)$
4. $g(5)+a$
5. $f(g(6))$
6. $g(f(7))$

\star 4. Escriba las siguientes funciones recursivas.

1. La función `factorial` que toma un entero $n \geq 1$ y calcula el producto de todos los enteros entre 1 y n
2. Una función que tome una lista $L = [a_1, a_2, \dots, a_n]$ y un entero i y devuelve la lista $[a_{i+1}, a_{i+2}, \dots, a_n, a_1, a_2, \dots, a_i]$ (use la función definida en el ejercicio 6)
3. Una función que tome una lista $L = [a_1, a_2, \dots, a_n]$ y duplica sus elementos, o sea, que devuelve $[a_1, a_1, a_2, a_2, \dots, a_n, a_n]$
4. Una función que calcula la longitud de una lista
5. Una función que calcule x^i , donde x es un valor real e i un entero no negativo
6. Una función que calcule el máximo valor de una lista no vacía de elementos reales

5. Dada la siguiente definición de función:

```
fun foo (a, b, c, d) =  
  if a=b then c+1 else  
    if a>b then c else b+d
```

es posible deducir que a, b, c y d son enteros. Explique cómo ML realiza esta deducción.

★ 6. Vuelva a definir las funciones recursivas del ejercicio usando *pattern matching*.

★ 7. Defina las siguientes funciones recursivas usando *pattern matching*:

1. Una función que toma una lista de enteros y devuelve como resultado la suma de todos sus elementos
2. Una función que toma una lista de enteros y devuelve como resultado el producto de todos sus elementos
3. Una función que toma una lista de pares de enteros y devuelve como resultado la lista donde cada elemento es la suma de los elementos de los pares, en el mismo orden en que aparecían
4. Una función que intercambia valores de una lista de la siguiente manera: Si toma la lista $L=[a_1, a_2, a_3, a_4, \dots]$ como argumento devolverá $[a_2, a_1, a_4, a_3, \dots]$. Si la lista tiene longitud n impar, a_n seguirá siendo el último elemento.