



Nombre y Apellido:

Mail:

Examen Recuperatorio

Resuelva el siguiente examen en la computadora. Guarde todas las soluciones en un único archivo con su nombre y apellido: `NombreApellido.ml`

Para resolver algunos ejercicios de este examen deberá utilizar las funciones de alto orden que vienen definidas ya en ml: `map`, `foldl`, `foldr` y `filter`. No debe redefinirlas. Para resolver algunos de los ejercicios deberá utilizar, además, una combinación de ellas.

1. Dado el siguiente tipo de dato:

```
- datatype 'etiqueta arbolbin =  
    Vacio |  
    Nodo of 'etiqueta arbolbin * 'etiqueta arbolbin * 'etiqueta;
```

- Defina la función `preOrden` que realice el recorrido *preorden* de un `arbolbin`
- Defina la función `inOrden` que realice el recorrido *inorden* de un `arbolbin`
- Defina la función `postOrden` que realice el recorrido *postorden* de un `arbolbin`

2. Resuelva los siguientes items usando las funciones `map`, `foldl`, `foldr` y `filter` o una combinación de ellas.

- Defina la función `listabs` que tome una lista de reales y devuelva la lista de sus valores absolutos.
- Defina la función `sumpos` que tome una lista reales y devuelva la suma de los elementos positivos.
- Defina la función `contarpalabras` que tome una lista de strings y devuelva la cantidad de strings que aparecen en dicha lista.
- Defina la función `filtrarcortas` que tome una lista de strings y devuelva otra lista que contenga sólo los strings de la lista original cuya longitud sea mayor estricta a 5.

3. Considere nuevamente la definición de árbol binario del ejercicio 1.

Suponga que existe una lista de alumnos de un jardín de infantes implementada como un árbol binario de búsqueda de tipo `(string * string) arbolbin`. Cada nodo del árbol es una tupla que contiene el nombre del niño y el color de la salita a la que pertenece (puede ser salita: "roja", "verde" o "azul"). El árbol binario de búsqueda está ordenado de acuerdo al orden alfabético de los nombres de los niños. Implemente las siguientes funciones:

- Defina una función `listar_en_orden_creciente` que tome la lista de alumnos implementada como un árbol binario de búsqueda `(string * string) arbolbin` y devuelva un `(string * string) list` de todos los alumnos con sus salitas. Use alguna de las funciones de recorrido definidas en el ejercicio 1.
- Defina una función `alumnos_salita_roja` que tome una lista implementada como un árbol binario de búsqueda `(string * string) arbolbin` y devuelva un `(string, string) list` de todos los alumnos que pertenezcan a la salita "roja". Debe usar la función `listar_en_orden_creciente` y `filter` para su definición.