

QUIZ 2

Tres procesos típicos en el manejo de Listas como TDAs son los Conceptos de Mapas, Filtros, y Reducciones.

Un Mapa M es una transformación que se aplica a cada elemento de la lista. Por ejemplo, para una lista de números, el mapa $M_f: L' = M_f(L)$ aplica a cada elemento x de la lista L la transformación $f(x) = x^2$, produciendo una nueva lista L' cuyos elementos son el cuadrado de su correspondiente en L .

Un Filtro F es un predicado (función que devuelve valores **true/false**) que aplicado a una lista selecciona (“*filtra*”) sólo aquellos elementos que cumplen el predicado. El filtro $L' = F_f(L)$, aplicando a la lista el predicado $p(x) = \text{esPar}(x)$ produce una nueva lista conteniendo sólo aquellos elementos de L que son pares.

Una reducción R es una operación que acumula resultados de todos los elementos de la lista en un sólo valor Z , que es retornado. La reducción $Z = R_f(L)$ utiliza un valor inicial e , y compone éste aplicando repetidamente un operador op con cada elemento x de L . Si $e = 0$ y op es $+$, se obtiene en Z la reducción como la sumatoria de L . Si $e = 1$ y op es $*$, se obtiene la reducción como la productoria de L .

$$Z = e; \quad Z = Z \text{ op } E_k, \text{ en secuencia para todo } E_k \in L \quad \left(Z = \sum_{E_k \in L} E_k \right)$$

Se le ha suministrado un código con los TDAs elemento (Elem_t) y lista de elementos (Lista_t), y un programa de ejemplo.

Haga un programa principal que usando los TDAs suministrados Elem y Lista, y las operaciones para ellos definidos implemente

- a.- Crear una lista L y rellenarla con los enteros del 5 al 29.
- b.- Crear una función $Lista_t \text{ MapaCuad } (Lista_t \text{ laLista})$ que reciba la lista anterior L , invierta el orden de sus elementos y devuelva en una nueva lista L_{prima} los elementos elevados al cuadrado.
- c.- Crear una función $Lista_t \text{ FiltroPar } (Lista_t \text{ laLista})$ y ejecútela con la lista resultante anterior L_{prima} para devolver una nueva lista $L_{segunda}$ con aquellos elementos **pares** de L_{prima} .
- d.- Crear una reducción $Elem_t \text{ ReduccionSuma } (Lista_t \text{ laLista})$ que reciba la lista resultante anterior $L_{segunda}$ y devuelva el valor con con la sumatoria de los elementos de $L_{segunda}$.

**Haga el mayor uso posible del código suministrado cada TDA (Elem_t y Lista_t)
Cada ítem vale 2 puntos.**