

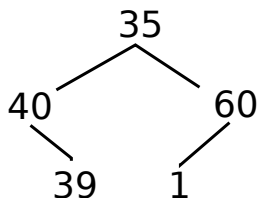


Nombre y Apellido:

Mail:

Examen Recuperatorio

1. Dado el siguiente árbol:



a. (1 punto) Representelo usando el siguiente tipo de dato:

```
- datatype int newarbolbin =  
    Vacio |  
    Nodo of int newarbolbin * int * int newarbolbin;
```

b. (0.5 puntos) Es un árbol binario de búsqueda? Justifique.

c. (1.5 puntos) Suponga implementamos un árbol binario de búsqueda usando el tipo de dato `int newarbolbin`. Si ingresamos los siguientes elementos en el siguiente orden: 10, 9, 6, 15, 14, 16, qué árbol obtendríamos? Descríbalo (como un `int newarbolbin`) y gráfiquelo.

2. Considere la siguiente definición de árbol binario ya vista en clase:

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

Suponga que existe un diccionario implementado como un árbol binario de búsqueda de tipo `(string, string) arbolbin`. Cada nodo del árbol es una tupla que contiene un término en español (escrito todo en minúscula) y una traducción al inglés (también escrita en minúscula). El árbol binario de búsqueda está ordenado de acuerdo al orden alfabético del término en español. Implemente las siguientes funcionalidades que permitan utilizar el diccionario:

- (1.5 puntos) Defina una función `ingresar_termino` que tome el diccionario, un término en español y una traducción al inglés y si dicho término no se encuentra ya en el diccionario se agrega al mismo (recuerde mantener la propiedad de árbol binario de búsqueda). Si el término ya formaba parte del diccionario no se debe modificar.
- (1.5 puntos) Defina una función `modificar-traduccion` que tome el diccionario, una palabra en español y una traducción al inglés y si dicha palabra se encuentra ya en el diccionario se modifica la traducción asociada. Si la palabra no se encuentra en el diccionario no se debe modificar nada.
- (1.5 puntos) Defina una función `buscar-traduccion-al-ingles` que tome el diccionario y una palabra en español y devuelva su traducción al inglés en caso de que dicha palabra esté en el diccionario. Si el término buscado no se encuentra en el diccionario debe devolver el mensaje "No se encontró la traducción buscada".
- (1.5 puntos) Defina una función `buscar-traduccion-al-espaniol` que tome el diccionario y una palabra en inglés y devuelva su traducción al español en caso de que dicha palabra esté en el diccionario. Si el término buscado no se encuentra en el diccionario debe devolver el mensaje "No se encontró la traducción buscada".

3. Dado el siguiente tipo de dato que nos permite representar longitudes en kilómetros, metros y centímetros:

```
- datatype Longitud = Kms of real | Mts of real | Cms of real
```

y conociendo las siguientes equivalencias:

- 1.0 kilómetro = 1000.0 metros
- 1.0 metro = 100.0 centímetros

Defina la siguiente función que tome una entrada de tipo de dato Longitud y devuelva un resultado de tipo Longitud según corresponda:

- a. **(1 punto)** Defina la función `convertir_a_metros` que tome un valor de tipo Longitud y devuelva su equivalente en metros, teniendo en cuenta las equivalencias propuestas más arriba.