

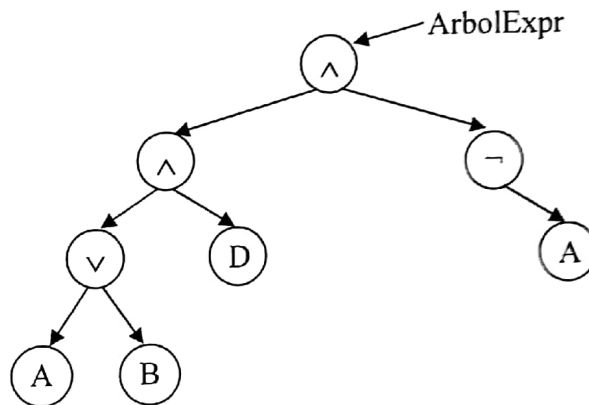
Una *proposición* es una expresión formada por operadores y variables lógicas, cada una de las cuales puede tomar un valor de verdad (*verdadero* o *falso*). Los únicos operadores lógicos que consideraremos en este ejercicio serán \wedge (Y), \vee (O) y \neg (NO). Una *valoración* es una asignación de valores de verdad al conjunto de las variables lógicas (A, B, C, \dots).

A partir de una valoración arbitraria es posible obtener el valor de verdad de cualquier proposición con sólo interpretar los operadores lógicos con su significado convencional, siempre que dicha valoración incluya al menos todas las variables que intervienen en la proposición.

Una proposición se puede almacenar en un árbol de expresión representado mediante el TAD *árbol binario*. Dentro del árbol binario los nodos hojas contendrán las variables lógicas, y el resto de los nodos los operadores.

Ejemplo:

El siguiente árbol binario representa la expresión lógica $((A \vee B) \wedge D) \wedge (\neg A)$



A continuación, se muestra el resultado de esta expresión con dos valoraciones diferentes:

A	B	C	D	Resultado
verdadero	falso	verdadero	verdadero	falso

A	B	C	D	Resultado
falso	verdadero	falso	verdadero	verdadero

- Define el tipo de elementos del árbol para que los nodos puedan almacenar operadores y variables lógicas. Asumiremos que las variables constan de un solo carácter.
- Define una estructura de datos para representar valoraciones y una función que devuelva el valor de verdad de una variable lógica dada perteneciente a una valoración.
- Implementa una función que tome una proposición, es decir un árbol binario de expresión lógica, y una valoración del conjunto de variables y devuelva el resultado de dicha proposición. Por simplificar se asumirá que el árbol representa una expresión correcta.

Nota: Es absolutamente necesario definir todos los tipos de datos implicados en la resolución del ejercicio, así como los prototipos de las operaciones utilizadas de los TAD conocidos.