

## Æfingaverkefni - Tvíundatré

Í þessu verkefni (sem á ekki að skila) eigið þið að útfæra nokkrar aðgerðir í `BinaryTree` klasanum sem við höfum fjallað um í fyrirlestri. Um er að ræða eftirtaldar aðgerðir: / *In this project, you need to implement several operations in the `BinaryTree` class, which we have discussed in class. The operations are:*

- `int height() const;` // Returns the height of the tree
- `int size() const;` // Returns the number of nodes in the tree
- `void inorder() const;` // Traverses the tree in inorder
- `void preorder() const;` // Traverses the tree in preorder
- `void postorder() const;` // Traverses the tree in postorder

`inorder()`, `preorder()`, and `postorder()` print the values of the nodes with one single space after each value.

`height()` fallið þarf á `max()` falli að halda. Þið getið t.d. notað `max()` sem skilgreint er í STL / The `height()` method needs a `max()` function. You can, for example, use the `max()` function defined in STL.

Athugið að ofangreindar aðgerðir eiga að vera `public` en nýta sér hjálparföll (sem eru `private` og þið þurfið einnig að útfæra) í sama klasa. Aðgerðirnar skal útfæra þannig að meðfylgjandi aðalforrit (`main.cpp`) virki. Athugið að `BinaryTreeAttachable` klasinn er undirklasi `BinaryTree`: / Note that the operations above should be `public`, but utilize helper functions (which are `private` and you also need to implement) in the same class. The methods should be implemented such that the given main program (`main.cpp`) works. Note that the class `BinaryTreeAttachable` is a subclass of `BinaryTree`:

Úttak hins gefna aðalforrits er / *The output of the given main program is the following:*

The height of the binary tree is: 2  
The number of nodes in the binary tree is: 7  
Inorder: 6 \* 2 + 5 - 3  
Preorder: + \* 6 2 - 5 3  
Postorder: 6 2 \* 5 3 - +  
The height of the binary tree is: -1  
The number of nodes in the binary tree is: 0  
The tree is empty!

Eftirtaldar skrár fáid þið gefnar / The following files are given: `binarynode.h`, `binarytree.h`, `treeexception.h`, `binarytreeattachable.h`, `binarytreeattachable.cpp` and `main.cpp`.

Eina skráin sem þið þurfið að útfæra er þá `binarytree.cpp` en þið fáid eitt meðlimafallið gefið / *You only need to implement `binarytree.cpp`, but one of its member functions is given.*