```
module Poolean.HuffmanDomain

open Poolean.Nucleotide.Domain
```

```
open CompressionDomain
module HuffmanDomain =
        type ASCII = char
        type Shape<'T> = | Leaf of ASCII | SubTree of 'T | Empty
        type Tree<'T> = {Frequency: int; Node: Shape<'T>}
        type Quad = {e1: Tree<Quad> option; e2: Tree<Quad> option; e3: Tree<Quad> option; e4: Tree<Quad> option}
        let quadHuffman (acc:Heap<Quad>) =
                 let removeOption (x:Tree<'T> option) = match x with | Some s -> {Frequency = s.Frequency; Node = SubTree s} | None -> {Frequency = 0; Node = Empty}
                 let rec buildTree (acc:Heap<Quad>) =
                         match acc.Size() with
                         | 1 -> acc // base case
                         | _ ->
                                 let t1 = acc.ExtractMin()
                                 let t2 = acc.ExtractMin()
                                 let t3 = acc.ExtractMin()
let t4 = acc.ExtractMin()
                                 let t = {
                                          Frequency =
                                                  [t1; t2; t3; t4]
                                                   \mid List.map (fun x -> match x with \mid Some e -> e.Frequency \mid None -> 0)
                                                  l> List.sum:
                                         Node =
                                                  let collapse = [t1; t2; t3; t4] |> List.filter (fun x -> match x with |Some s -> s.Node <> Empty | None -> false)
                                                  match List.length collapse with
                                                      0 -> Empty
                                                     1 -> match collapse.Head with | Some s -> s.Node | None -> Empty
                                                  | _ -> SubTree {e1 = t1; e2 = t2; e3 = t3; e4 = t4}
                                 do acc.Insert(t)
                                 buildTree acc
        let rec quadTreePrinter (tree:Tree<Quad>) (prefix:Nucleotide) acc =
                 match tree.Node with
                 | Leaf a -> printfn "%A\t\t%d\t\t\t%s" a tree.Frequency acc
                 | SubTree t ->
                         match t.e1 with
                                 | Some x -> quadTreePrinter x prefix.Increment (acc + (prefix.Increment).String)
                                  | None -> ()
                                     Some x -> quadTreePrinter x prefix.Increment.Increment (acc + prefix.Increment.Increment.String)
                                   .
| None -> ()
                         match t.e3 with
                                  | Some x -> quadTreePrinter x prefix.Increment.Increment.Increment (acc + prefix.Increment.Increment.Increment.String)
                                  | None -> ()
                         match t.e4 with
                                  | Some x -> quadTreePrinter x prefix.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment.Increment
                                 | None -> ()
                 | Empty -> ()
```