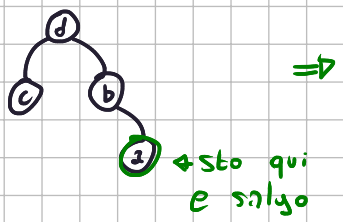
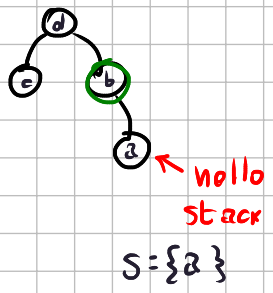
Esercizio 1 (Stringhe binarie). *Data in input una stringa binaria di lunghezza n, progettare un algoritmo di complessità $O(n \log n)$ che restituisca il numero delle sue sottostringhe che cominciano con 0 e finiscono con 1.*

```
Sb(A: array){ //O(n)
    n2 = 0
    sol = 0
    For(i=0,1...,A.length()-1){
        if(A[i]==0){ n2 ++}
        else{sol+= n2}
    }
    return  Sol
}
```

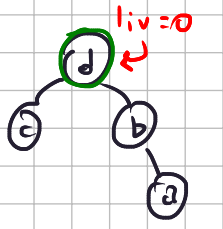
Esercizio 2 (Nodi pari). *Sia T un albero radicato nel nodo x e rappresentato da un vettore dei padri P. Progettare un algoritmo di complessità $O(n)$ che dato in input il vettore P restituisca il numero dei livelli di T in cui compaiono un numero pari di nodi.*

```
LivPadri(P: array){
    n=P.length()
    S: Stack
    Liv[n] = {-1,-1,-1,... -1}
    Vis[n] = {0,0,0...,0}
    Vis[∞]=1
    Liv[∞]=0
    For(i=0...,n-1){ //O(n)
        cur = i
        level = 0
        while(P[cur]≠ cur){
            if(Vis[cur]≠1){
                Vis[cur]=1
                S.push(cur)
            }else{
                level = Liv[cur]
                break
            }
        }
        while(S≠∅){
            level ++
            Liv[S.pop()] = level
        }
    }
    m = max(Liv)
    D[m] = {0,0 ...,0}
    For(i=0,...n-1){
        D[i]++
    }
    livP = 0
    For(i=0,...m-1){
        if( D[i]≠0 ∧ D[i]%2 == 0){ livP++}
    }
    return  livP
}
```





S = {a}



S = {b, a}

Scorro lo stack incremen. tando il liv

liv = 0	S = {b, a}	
liv = 1	S = {a}	b
liv = 2	S = { }	a