

MO417 - Ata do exercício 21.3-3

Robson Roberto Souza Peixoto

19 de maio de 2009

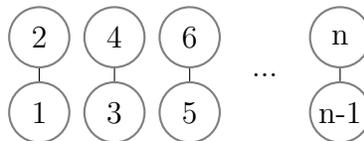
21.3 – 0 — Forneça uma sequência de m operações MAKE-SET, UNION e FIND-SET, n das quais são operações MAKE-SET, que demore o tempo $\Omega(m \log n)$ quando usarmos somente a união por ordenação.

Primeiro são efetuados n operações de MAKE-SET. Isso irá gerar n elementos e cada MAKE-SET tem complexidade $O(1)$.

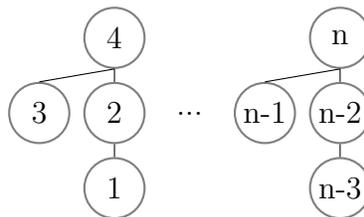


MAKE-SET(1) - MAKE-SET(2) - ... - MAKE-SET(n-1) - MAKE-SET(n)

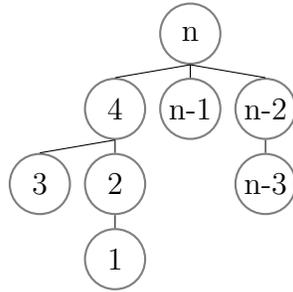
Depois deve ser efetuado $n - 1$ uniões 2 a 2 para criar uma árvore de altura $\log n$



UNION(1,2) - UNION(3,4) - UNION(5,6) - UNION(n-1,n).



UNION(2,4) - UNION(n,n-2)



UNION($n,4$)

Obs.: Esta árvore está errada. Só é para exemplificar é feita a união.
 Estaria correta se só tivessem 8 elementos.

Com a árvore de altura $\log n$ precisa executar n FIND-SET no elemento de altura $\log n$, que nesse caso é o 1. Assim o FIND-SET irá demorar $\log(n)$. Já que $m = n + n - 1 + n$ temos que $\Omega(n + m \log n) = \Omega(m \log n)$.