

Алгоритмы и структуры данных

Дерево отрезков

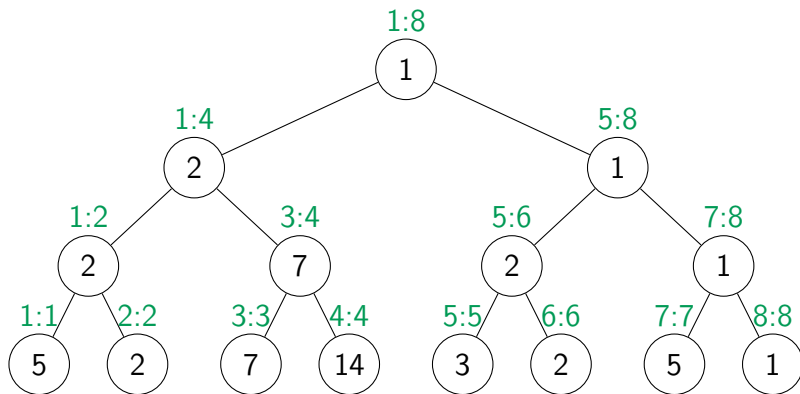
Александр Куликов

Динамическая задача минимума/суммы на отрезке

- дан: массив чисел $A[1 \dots n]$
- запросы:
 - $\text{QUERY}(l, r)$ возвращает минимум/сумму на отрезке $A[l \dots r]$
 - $\text{UPDATE}(i, x)$ изменяет значение $A[i]$ на x

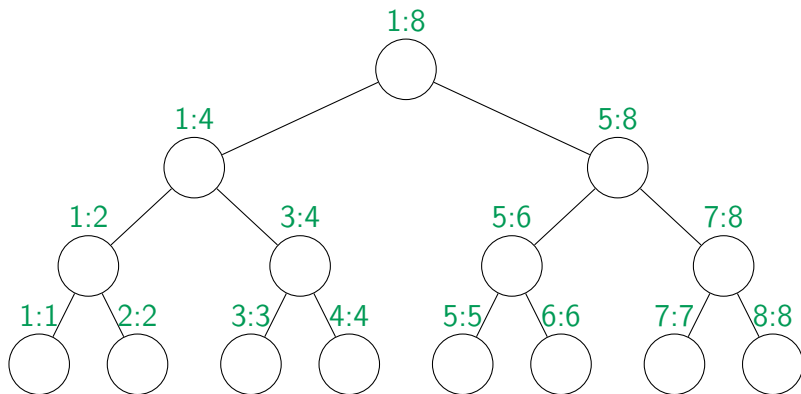
Дерево отрезков

1	2	3	4	5	6	7	8
5	2	7	14	3	2	5	1



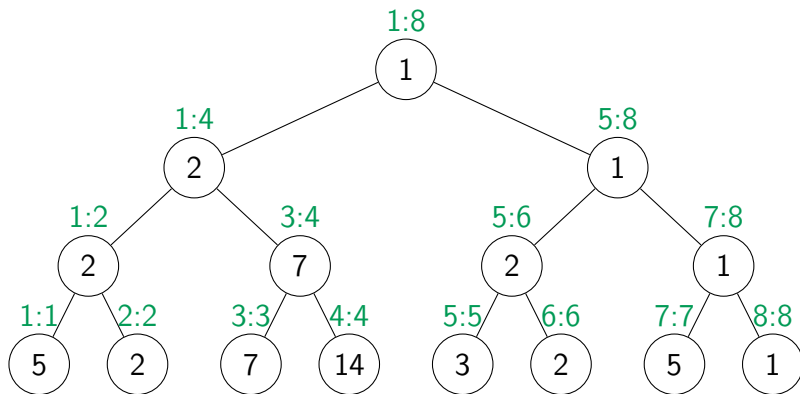
Построение за $O(n)$

1	2	3	4	5	6	7	8
5	2	7	14	3	2	5	1

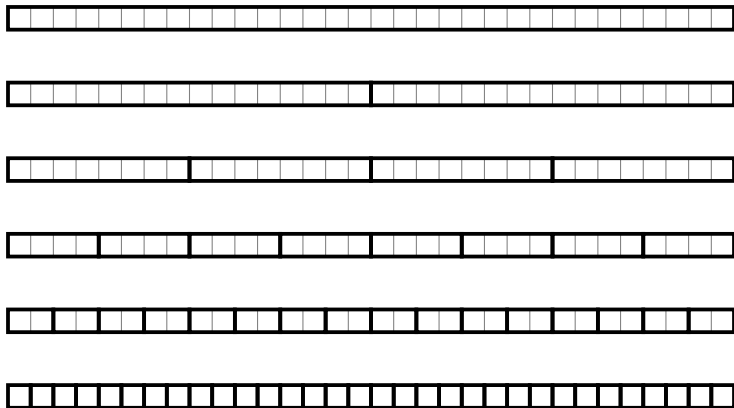


Изменение за $O(\log n)$

1	2	3	4	5	6	7	8
5	2	7	14	3	2	5	1

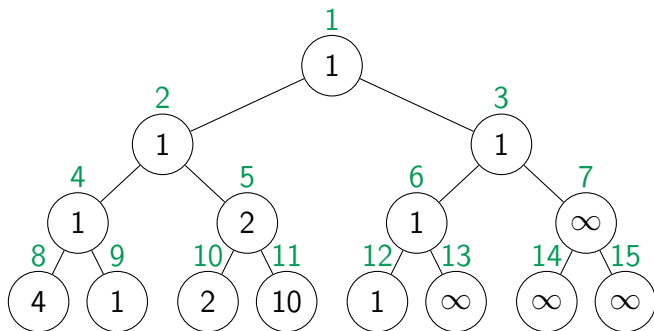


Запрос за $O(\log n)$



Представление

1	2	3	4	5	6	7	8
4	1	2	10	1	∞	∞	∞



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	1	1	1	2	1	∞	4	1	2	10	1	∞	∞	∞