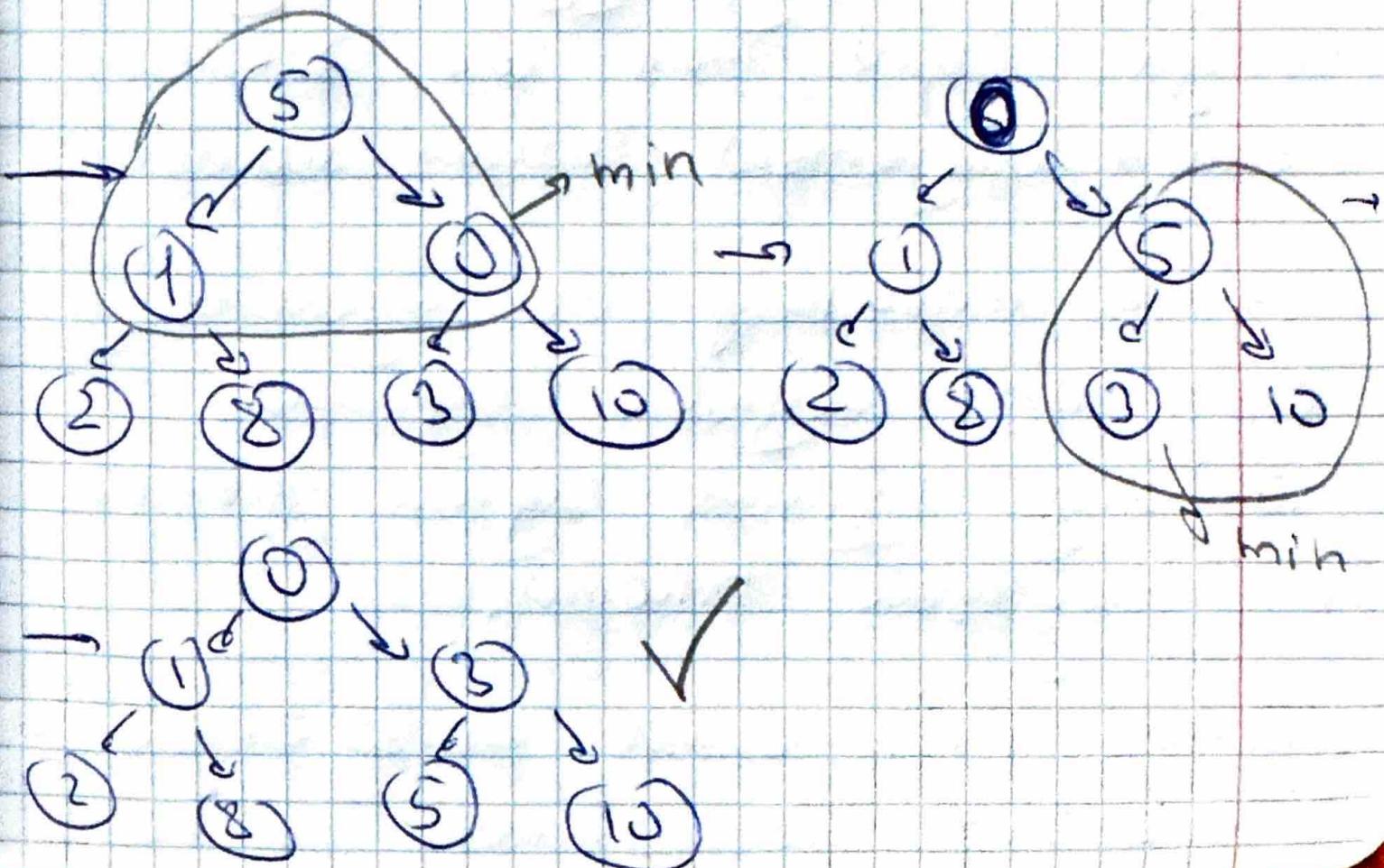
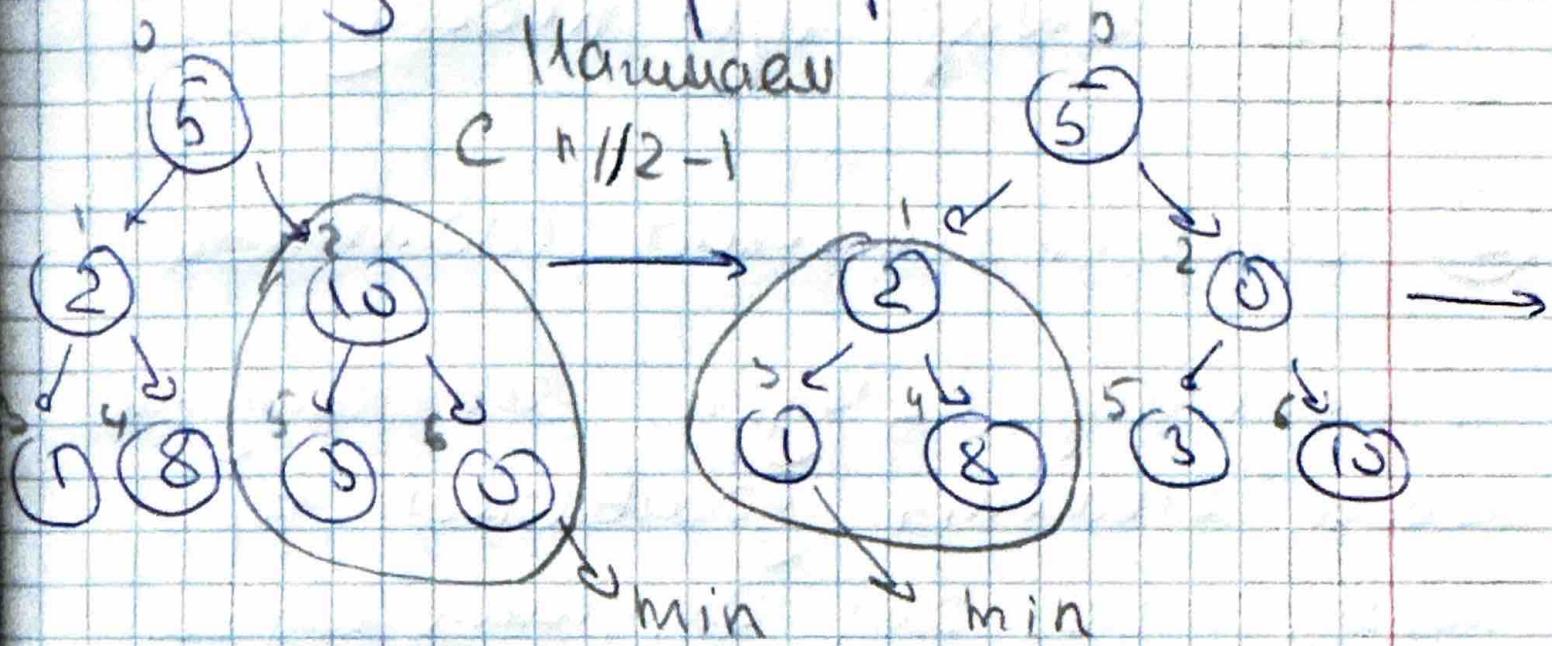


# Функция MakeHeap O(n)

① Идея в решении

Идея на примере:



Мы не будем заниматься синхронизацией  
надвигающимся. Он может быть  
погумеи и быть среди близлежащих  
именно блокировок. Использовать  
для них swap при необходимости.

## ② Автоматическая блокировка.

В makeheap- $n$ -log- $n$  мы находим  
области стеков, где входят в  
коэффициенты. Помимо этого есть  
безопасность  $\log N$ , так как стеки  
могут оказаться слишком малыми.

Но в makeheap мы идём всегда  
всегда от меньшего к большему.  
Помимо этого есть гарантия  
от меньшего к большему.

Функция  $T(n)$  - ожидаемое время  
блокировки для выполнения при од-

на  $N$  и не расходится.

$h$ -биссектриса,  $\ell$ -биссектриса конца  
уровня, тогда

$$T(N) = \sum_{\ell=0}^{h-1} 2^\ell (h-\ell)$$

Задача

$$K = h - \ell, \text{ тогда } \ell = h - K$$

$$\begin{aligned} T(N) &\leq \sum_{K=1}^h 2^{h-K} K = \sum_{K=1}^h 2^h \cdot 2^{-K} \cdot K = \\ &= \sum_{K=1}^h 2^h \cdot \frac{K}{2^K} = 2^h \sum_{K=1}^h \frac{K}{2^K} \end{aligned}$$

тогда, имеем  $\sum_{K=1}^{\infty} \frac{K}{2^K} = 2$ , поэтому

$$T(N) \leq 2^h \cdot 2 = 2N \quad 2^h \leq N \text{ но}$$

$$T(N) \leq 2N \Rightarrow O(n) \quad \text{уровни}$$