Прошу прощение за отсутствие кода, нет времени чтобы это нормально закодить

Задание 1

> Дана правильная скобочная последовательность. Нужно найти у каждой скобки соответствующую пару за $O(n)$ work и $O(\sqrt{n}$ polylog $n)$ span.

1. Разбиваем строку на $\sqrt{n}$ блоков
   - Паралелльно на каждом блоке k вычисляем пары, внутри блока алгоритм последовательный
   - Сохраняем индексы скобочек без пар в массивы $\text{open}[k]$, $\text{close}[k]$

$$\text{work} = O(n), \text{scan} = O\left(\sqrt{n} \cdot \log \sqrt{n}\right) = O\left(\sqrt{n} \cdot \log n\right)$$

2. Дальше строим бинарное дерево
   - В листях храним указатели на массивы $\text{open}[k]$, $\text{close}[k]$
   - В вершинах храним количество незаматченных открывющихся и закрывающихся скобок $(\text{len}(\text{open}), \text{len}(\text{close}))$, а так же число пар, которые образуются $\text{match} = \min(\text{len}(\text{left\_child.open}), \text{len}(\text{right\_child.close}))$

$$\text{work} = O(n), \text{scan} = O\left(\log \sqrt{n}\right) = O(\log n)$$

3. Получается по дереву из п.2 мы можем за $\log \sqrt{n}$ найти пару для каждой оставшейся скобки
   - Для $\text{open}[i][j]$ (j-я открывающаяся скобка из i-го блока).
     - Поднимаемся по дереву вверх, пока сумма match пройденных вершин не привысит $\text{len}(\text{open}[i]) - j$
     - Спускаемся по правому поддереву найденной вершины, ищя закрывающуюся скобку с нужным индексом, мы можем это сделать так как каждая вершина хранит количество скобок без пар
   - в худшем случае поиск n скобок, за $\log \sqrt{n}$ каждая в `ParallelFor`, займет:

$$\text{work} = O(n), \text{scan} = O\left(\log n \cdot \log \sqrt{n}\right) = O\left(\log^2 n\right)$$

Задание 2

> Дано выражение, где каждая операция обрамлена скобками, а операнды - цифры. Постройте дерево вычислений за $O(n)$ work и $O(\sqrt{n}$ polylog $n)$ span.

1. Разбиваем строку на $\sqrt{n}$ блоков
   - Паралелльно на каждом блоке k вычисляем пары, внутри блока алгоритм последовательный
   - Сохраняем индексы скобочек без пар в массивы $\text{open}[k]$, $\text{close}[k]$

$$\text{work} = O(n), \text{scan} = O\left(\sqrt{n} \cdot \log \sqrt{n}\right) = O\left(\sqrt{n} \cdot \log n\right)$$

2.