

Задание №1

Холопов Игорь, 493

11 марта 2016 г.

1 Задача №1.1

1. Допустим, что существует такая корректная сортирующая сеть, что при замене её компараторов на компараторы слияния она теряет корректность, то есть найдётся такая последовательность, что хотя бы два элемента после прохода по сети будут идти в неправильном порядке. Воспользуем 0-1 принципом: если сеть сортирует все последовательности из 0 и 1, то она корректна.

При проходе через компаратор, среди двух получившихся подмассивов всегда есть либо целиком состоящий из 0, либо целиком из 1. Если два элемента на выходе оказываются не на своих местах, то это означает наличие двух подмассивов, содержащих и 0, и 1. Отследим два любых пути массивов, содержащих и 0, и 1, которые ведут к данным двум массивам и проведём аналогичную сортировку чисел в сортировочной сети, заменив перепутанные элементы на 2 и 1 соответственно и следуя по маршруту заменяя комбинации, с которыми шли сравнения на 0, если путь прошёл по верхней части компаратора, и на 3, если по нижней. Таким образом мы получим последовательность, на которой сеть не будет работать корректно. Противоречие с корректностью сети. Значит сеть с заменёнными компараторами на сливающие корректна.