

# Upath. Понижение ошибки.

17 Апреля 2018

1. Будет ли алгоритм с лекции работать для ориентированных сильно-связанных графов. То есть верно ли, что для любых вершин  $s$  и  $t$  после полиномиального блуждания начатого в  $s$  мы окажемся в  $t$  с вероятностью  $\frac{1}{n}$ .
2. Пусть  $A$  матрица смежности  $d$ -регулярного графа  $G$ . Известно, что  $G$  — двудольный. Найдите самое маленькое собственное число матрицы  $A$  и соответствующий собственный вектор.
3. Пусть  $A$  матрица смежности  $d$ -регулярного графа  $G$ . Покажите, что  $A$  имеет собственное число  $d$  кратности  $k$  тогда и только тогда когда  $G$  содержит  $k$  компонент связности. Найдите все собственные вектора соответствующие собственному значению  $d$ .

**Определение:**  $(n, d, \alpha, c)$  OR-concentrator — это двудольный мультиграф с долями  $R$  и  $L$  размера  $n$ . И верно следующее:

- Степень вершин доли  $L$  не больше  $d$ .
  - Для любого подмножества  $S$  левой доли размера не более  $\alpha n$  существует не менее  $c|S|$  соседей из  $R$ .
4. Докажите вероятностным методом, что  $(n, 18, \frac{1}{3}, 2)$ -OR concentrator существует при достаточно большом  $n$ .