

Программа курса “Коммуникационная сложность” 2017.

1. Логарифмические верхние оценки коммуникационной сложности функций MED и CIS.
2. Вероятностный протокол с логарифмической и константной коммуникацией для предиката равенства.
3. Связь детерминированной сложности с разбиением на одноцветные прямоугольники.
4. Методы доказательства нижних оценок для разбиений и покрытий прямоугольниками.
5. Теорема (Aho-Ullman-Yannakakis, Halstenberg-Reischuk) о квадратичной верхней оценке детерминированной сложности через недетерминированную
6. Теорема Разборова о квадратичном разрыве между недетерминированной и детерминированной сложностями.
7. Вероятностный протокол логарифмической сложности для GT (U. Feige, D. Peleg, P. Raghavan, and E. Upfal)
8. Сравнение вероятностных сложностей с общими и приватными битами (теорема Ньюмана).
9. Безошибочная вероятностная сложность предиката $DISJ_{mk}$ (теорема Хостада-Вигдерсона).
10. Пестрота. Линейная нижняя оценка вероятностной сложности предиката IP (Chor–Goldreich).
11. Линейная нижняя оценка вероятностной сложности предиката $DISJ$ (Kalyanasundaram–Schnitger, 1992; Razborov, 1992; Bar-Yossef–Jayram–Kumar, 2004; Braverman–Moitra, 2013)
12. Информационная сложность протоколов, теорема о прямой сумме (Барак–Браверман–Чен–Рао).
13. Сжатие протоколов (Барак–Браверман–Чен–Рао).
14. Коммуникационная сложность отношений. Связь между формулами в базисе И, ИЛИ, НЕ и коммуникационной сложностью (Карчмер-Вигдерсон).
15. Отношение FORK и нижняя оценка $\Omega(\log l \log w)$ глубины коммуникационного протокола для него. Сверх-логарифмическая нижняя оценка глубины монотонных формул для булевой функции s-t-СВЯЗНОСТЬ с помощью отношения FORK.
16. Применение коммуникационной сложности для оценки размера схем из пороговых элементов: $w(f) > D^{worst}(f)/(\log w + 1)$. Применение для предиката GT: верхняя и нижняя оценки.
17. Применение коммуникационной сложности для оценки высоты деревьев разрешения: $T_w(f) > D^{worst}(f)/(\log w + 1)$.
18. Экспоненциальная нижняя оценка веса пороговых элементов для схем глубины 2, вычисляющих предикат IP.

Список литературы

- [1] E. Kushilevitz, N. Nisan. Communication Complexity. Cambridge UP. 1997.