



Специальная лекция лаборатории Чебышева

Вторник, 04 декабря 2018, 17:15, ауд. 105, 14-я линия В. О., 29



Александр Тискин, University of Warwick (UK)

Эффективные параллельные алгоритмы и удивительная алгебра сравнения строк

В первой части лекции будет рассказано об алгоритмах, рассчитанных на выполнение параллельным компьютером с несколькими процессорами, и учитывающих коммуникацию и синхронизацию между процессорами как отдельный вычислительный ресурс наряду с собственно вычислениями. Простая и элегантная модель для разработки и анализа таких алгоритмов была предложена Leslie Valiant под названием BSP (Bulk-Synchronous Parallelism). Мы рассмотрим несколько примеров алгоритмических задач в этой модели, а также обсудим общие принципы их эффективного решения и получения нижних оценок их сложности.

Вторая часть лекции будет посвящена классической задаче вычисления наибольшей общей подпоследовательности (Longest Common Subsequence, LCS) для пары строк, также известной в мире биоинформатики как задача выравнивания последовательностей (Sequence Alignment). Решение из учебника основано на методе динамического программирования и кажется единственным возможным. Мы увидим, что это не так: предварительно обобщив задачу, ее можно эффективно решить при помощи рекурсии, где "склеивание" подзадач производится при помощи на первый взгляд совершенно постороннего алгебраического объекта, очень похожего на классическую группу кос. Такое решение представляет не только теоретический интерес, но и позволяет получить эффективные алгоритмы для сравнения сжатых строк без их декомпрессии, параллельного сравнения строк, а также решения некоторых практических задач биоинформатики.

Слушателям будут предложены идеи для самостоятельной научной работы, связанный с обеими темами.