

0.1. Павлова У.В. Оптимизация 10-ти головочного ДКА для распознавания последовательностей ограниченной длины

В настоящее время большая часть данных записывается в режиме реального времени и имеет огромные объемы, соответственно, нужны надежные и эффективные средства для их обработки и анализа. В рамках работы был выявлен высокопроизводительный метод, позволяющий выявлять сложные паттерны во временных рядах в режиме реального времени. Метод базируется на конечном детерминированном автомате с десятью считывающими головками, который предназначен для распознавания мультилинейных последовательностей бесконечной длины [1].

В процессе исследования автомата были выявлены существенные недостатки, ограничивающие работу со строками конечной длины. Главной целью является изменение автомата таким образом, чтобы он мог применяться для реальных практических задач. Для этого необходимо изменить его структуру, сохранив при этом логику работы.

Путем добавления различных методов в структуру автомата [2], а также тестирования на реальных и сгенерированных последовательностях, было выявлено, что некоторые головки привязаны исключительно к позиции элемента во временном ряду без учета его содержимого. В рамках работы был разработан новый автомат, в котором модифицирован процесс обработки ошибок. Перед началом работы все головки находятся в нулевой позиции. Сначала головка, отвечающая за правую границу паттерна, сдвигается на единицу, а остальные в процессе сдвигаются вправо по последовательности. В случае, если во время работы автомата возникла ошибка, все головки, кроме одной, возвращаются в начало, а головка, отвечающая за правую границу паттерна, увеличивает свое значение на единицу относительно предыдущей стартовой позиции. Модифицированный автомат гораздо лучше выделяет паттерн на последовательностях ограниченной длины по сравнению с первоначальным автоматом.

Научный руководитель — к.т.н. Ракитский А. А.

Список литературы

- [1] SMITH T. Prediction of infinite words with automata // Theory of Computing Systems. 2018. Vol. 62. N. 3. P. 653–681.
- [2] ПАВЛОВА У. В., РАКИТСКИЙ А. А. Применение специализированных детерминированных конечных автоматов для прогнозирования временных рядов // Вестник СибГУТИ. 2022. № 2 (60). С. 12–22.