

## ЗАДАЧА НЕЧЕТКОГО ПОИСКА В ТЕКСТЕ И АЛГОРИТМЫ ЕЕ РЕШЕНИЯ

*К. А. ЗАМОЙСКИЙ (СТУДЕНТ 2 КУРСА)*

**Проблематика.** Задача алгоритмов нечёткого поиска на сегодняшний момент актуальна, так как область применения данных алгоритмов невероятно велика и разнообразна. Современные системы поддерживают ограниченный набор средств для поиска по тексту. Обычно это только поиск полного вхождения искомой подстроки в строке из базы или индекса. Но для реализации полноценного и удобного поиска этого недостаточно. Именно для этих целей применяют алгоритмы нечёткого поиска. Под нечетким поиском строки подразумевается такой поиск строки, когда поисковый шаблон или массив данных может подвергаться определенным искажениям.

**Цель работы.** Выбор и реализация наиболее оптимального алгоритма нечеткого поиска.

**Объект исследования.** Алгоритмы нечеткого поиска: метод N-грамм, Bitap, Вагнера-Фишера.

**Использованные методики.** Программная реализация алгоритмов: метод N-грамм, Bitap, Вагнера-Фишера и сравнительный анализ скорости работы данных алгоритмов.

**Полученные научные результаты и выводы.** Большинство алгоритмов нечеткого поиска с индексацией не являются истинно сублинейными (т. е. имеющими асимптотическое время работы  $O(\log n)$  или ниже), и их скорость работы обычно напрямую зависит от  $N$ . Тем не менее, множественные улучшения и доработки позволяют добиться достаточного малого времени работы даже при весьма больших объемах словарей. Данная работа показала, какие задачи может решать нечеткий поиск. Исходя из полученных результатов, среди данных алгоритмов лучшим является метод N-грамм.

**Практическое применение полученных результатов.** Полученные результаты доказывают эффективность метода N-грамм, что позволяет использовать его в практическом программировании с целью поиска строк, когда поисковый шаблон или массив данных может подвергаться определенным искажениям.

## ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОГРАММНОМ КОМПЛЕКСЕ «УМНАЯ ОСТАНОВКА»

*И. С. КОЗИЦКИЙ, К. И. ЗЫКОВ (СТУДЕНТЫ 4 КУРСА)*

**Проблематика.** Данная работа направлена на исследование возможностей применения интеллектуальных технологий в рамках алгоритмов предсказания времени прибытия транспорта для программно-аппаратного комплекса «Умная остановка».

**Цель работы.** Разработка алгоритмов для получения и обработки информации с последующей её передачей на нейронную сеть, рассчитывающую время прибытия городского транспорта.

**Объект исследования.** Средства и методы, применяемые в рамках программно-аппаратного комплекса «Умная остановка», для расчёта времени прибытия транспортных средств, а также инновационные подходы к решению этой задачи посредством искусственных нейронных сетей.

**Научная новизна.** Исследования, посвящённые применению искусственного интеллекта в транспортных системах идут достаточно давно, однако нет единого результата, превосходящего другие подходы, поэтому дальнейшая работа в данной сфере необходима, а результаты востребованы.

**Полученные научные результаты и выводы.** В результате выполнения работы были рассмотрены и протестированы алгоритмы получения и обработки данных, а также изучены нейросетевые методы получения целевой информации, показавшие некоторое превосходство над старыми подходами. По результатам исследования можно говорить о возможности внедрения искусственного интеллекта в среду обслуживания городского транспорта.

**Практическое применение полученных результатов.** Алгоритмы, полученные в результате исследования, будут применены в рамках тестирования комплекса «Умная остановка» в реалиях города Бреста. После тестирования на виртуальной модели планируется проведение испытаний в реальных условиях.

## **СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ АЛГОРИТМОВ ДЕТЕКТИРОВАНИЯ ГРАНИЦ ИЗОБРАЖЕНИЙ**

*Ю. Г. ЛИСКОВИЧ (СТУДЕНТ 2 КУРСА)*

**Проблематика.** В данной работе рассматриваются вопросы оптимизации наиболее используемых алгоритмов выделения контуров изображений.

**Цель работы.** Выбор и реализация эффективного алгоритма для работы с границами.

**Объект исследования.** Оператор Собела, оператор Лапласа, детектор границ Канны, другие детекторы.

**Использованные методики.** Программная реализация алгоритмов выделения контуров изображений и сравнительный анализ скорости работы алгоритмов для различных методов.

**Научная новизна.** Показана программная реализация алгоритмов выделения контура объекта на изображении, она является одной из актуальных задач в цифровой обработке сигнала.

**Полученные научные результаты и выводы.** Данная работа продемонстрировала описание некоторых детекторов, различие по быстродействию и качеству разных видов детекторов изображений. Высокая скорость работы некоторых детекторов позволяет применять их для поиска изображений в режиме реального времени даже на мобильных устройствах, что привело к возможности использования дополненной реальности в смартфонах и планшетных компьютерах рядовых пользователей.

**Практическое применение полученных результатов.** Библиотека OpenCV имеет достаточно широкий набор детекторов. При этом имеются возможности