

Чумак Константин Алексеевич

студент

Сергеев Сергей Валерьевич

доцент

ФГАОУ ВО «Белгородский государственный университет»

г. Белгород, Белгородская область

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ВЕКТОРНОЙ ОБРАБОТКИ МАССИВОВ РАСТРОВЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ

***Аннотация:** в данной статье объектом исследования являются методы обработки изображений. Целью работы является улучшение методов обработки изображений и улучшение диагностического процесса в медицине. Данный программный продукт будет являться совершенствованием в применение новых технических средств обработки изображений, к уже использующимся в предметной области программам.*

***Ключевые слова:** обработка изображений, цифровая обработка изображений, методы обработки, рентгеновские снимки.*

Цифровая обработка изображений – область деятельности, в которой компьютеры используются в качестве инструмента создания и обработки изображений различного назначения: фотографий реальных объектов, изображений медицинского назначения, спутниковых снимков и многое другое.

В современной жизни человек часто сталкивается с цифровыми методами обработки изображений. Проходя медицинское обследование человек, неоднократно сталкиваются с процедурами, которые используют компьютерные программы и системы для диагностики и анализа состояния внутренних органов человека.

Применение прикладных программ в медицине играет сейчас огромную роль в обеспечении здравоохранения человека. Наиболее эффективным методом диагностики в настоящее время является компьютерная томография – это совре-

менный метод лучевой диагностики, позволяющий получить послойное изображение любой области человека толщиной среза от 0,5 мм до 10 мм, оценить состояние исследуемых органов и тканей, локализацию и распространенность патологического процесса. Этот метод не требует оперативного вмешательства, не опасный и используется при многих заболеваниях. С помощью компьютерной томографии можно исследовать практически любой орган – от мозга до костей.

На снимках компьютерной томографии часто выражены специфические признаки, такие как области сниженной плотности, в большинстве случаев круглой либо овальной формы происхождения, эти признаки являются прямыми симптомами каких-либо заболеваний.

Средства диагностики, компьютерная и магнитно-резонансная томография в данный момент времени неотделимы от компьютерных методов обработки результатов. Однако на необработанном изображении из-за различных помех: «смазанность» снимка способствует ошибкам в распознавании патологий. Для устранения подобных ошибок изображение преобразовывают различными математическими методами. В силу того, что методы диагностирования были разработаны довольно давно в большинстве случаев использование компьютеров, ограничивается визуализацией снимков на экране без каких-либо автоматизированных средств их обработки и анализа.

В данной работе объектом исследования являются методы обработки изображений.

Целью данной работы является улучшение методов обработки изображений и улучшение диагностического процесса в медицине. Данный программный продукт будет являться совершенствованием в применение новых технических средств обработки изображений, к уже использующимся в предметной области программ.

Задачи работы:

1. Изучение предметной области и выявление недостатков существующей обработки методов изображений, определяющих необходимость разработки данного проекта.

2. Разработка постановки задачи.
3. Обоснование выбора основных проектных решений.
4. Разработка всех видов обеспечивающих подсистем.
5. Обоснование экономической эффективности проекта.
6. Реализовать методы преобразования изображения на языке высокого уровня и применить к исходным данным.

Существует множество способов обработки изображений, с помощью цифровых методов. Результат обработки изображений при этом зависит от применимых к изображению операций: можно редактировать RGB компоненты цветов с целью получения наилучшего цветового баланса. Можно увеличить или уменьшить яркость изображения, редактировать его резкость или размывать отдельные элементы с помощью различных графических фильтров, производить поиск контуров определенных объектов.

Во многих лечебных учреждениях используется устаревшее материально-техническое обеспечение, диагностика осуществляется «простыми» методами при помощи пленочных аппаратов. При этом массовый поток изображений, подлежащих анализу, обрабатывается специалистами вручную, что занимает существенное время и создает высокую нагрузку на рентгеновские кабинеты, что замедляет создание медицинской отчетности и проведения лечения выявленных симптомов.

С учетом всего сказанного, представляется весьма актуальной разработка методов и программных средств массовой обработки изображений для улучшения процесса обработки больших объёмов рентгенографических снимков.

Основными функциями являются автоматизированная обработка изображений, а также получение интересующей результативной информации постобработки. Функция обработки изображений и получения границ работает следующим образом. Для обработки изображения требуется использование промежуточной копии файла. Метод подразумевает получение временного изображения с размерами $(width + 2 * mask/2, height + 2 * mask / 2)$, где $width$ и $height$ – ширина

и высота обрабатываемого изображения, mask – это размер используемого фильтра или другими словами матрица свертки. При вычислении каждого пикселя в изображении используется маска размерами 3*3. Маска определяет любое существующие отличие между цветом пикселя и цветами его соседей.

Разработан способ обнаружения объектов на рентгеновских медицинских изображениях. Метод строится на соседстве пикселей, отличающихся от искомого учетом направления вектора градиента чувствительности. Подбор параметров программы для получения корректных и конечных результатов осуществляется вручную. Результатом поиска границы является массив координат, записанный в файл.

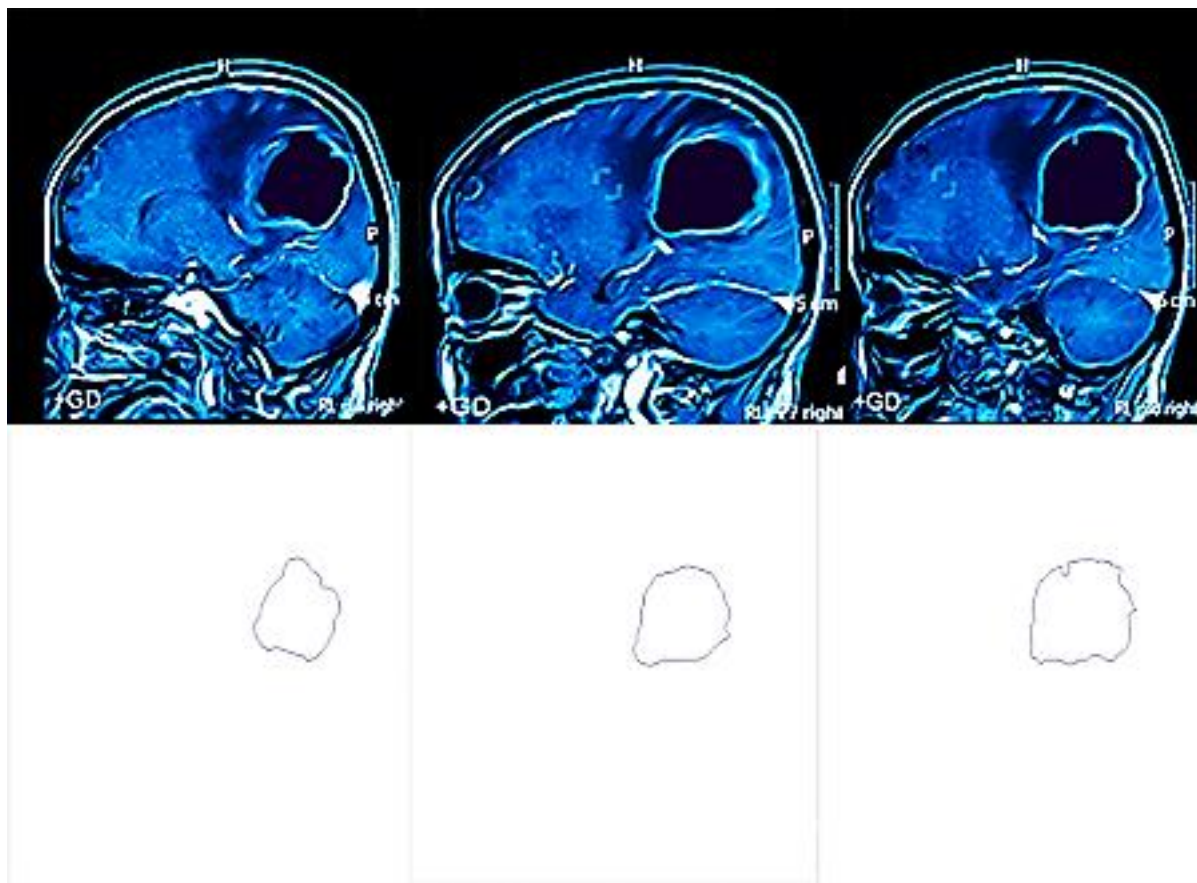


Рис. 1. Результат работы программы

Тестирование разработанного программного обеспечения прошло успешно, основываясь на результатах тестирования можно с уверенностью заявить, что

данная программа на сегодняшние необходимы обработки изображений. Разработанный программный продукт имеет ряд незначительных недостатков и предполагает дальнейшую модернизацию.

Список литературы

1. Гамма Э. Приемы объектно-ориентированного проектирования. Паттерны проектирования / Э. Гамма, Р. Хелм, Р. Джонсон, Дж. Влиссидес. – СПб.: Питер, 2001.
2. Гонсалес Р. Цифровая обработка изображений / Р. Гонсалес, Р. Вудс. – М.: Техносфера, 2005. – 1072 с.