

ИНФОРМАЦИОННЫЕ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫЕ СЕТИ И СИСТЕМЫ

УДК 007.942: 004.451

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ОБРАБОТКИ ЦИФРОВОЙ ИНФОРМАЦИИ ДЛЯ ИДЕНТИФИКАЦИИ ОБЪЕКТА

Боскебеев Калычбек Джетмишбаевич, кандидат технических наук, доцент, зав. отделом науки аспирантуры и докторантуры КГТУ им. И. Раззакова Кыргызской Республики (+996) 54-54-35. E-mail: kboskebeev@mail.ru

Алимсеитова Жулдыз Кенесхановна, аспирант КГТУ им. И.Раззакова Кыргызской Республики (+996) 54-19-20, E-mail: zhuldyz_al@mail.ru

Статья посвящена реализации математической модели, которая используется в обработке цифровой информации. Для того, чтобы обеспечить высоконадежную обработки изображения, необходимо привлекать информационную технологии, способные взаимодействовать с различными операционными системами. На основе алгоритма обработки изображения разработана информационная система, которая позволяет оперативно менять изображение в зависимости от свертки математической модели. Сделан вывод о том, что использование информационной системы обеспечивает необходимую эффективность и наглядность обработки цифровой информации, в т.ч. как для предварительной обработки изображения, так и для распознавания и идентификации объектов.

Ключевые слова: математическая модель, алгоритм, изображение, обработка, информационная система.

INFORMATIVE SYSTEM TREATMENTS TO DIGITAL INFORMATION FOR AUTHENTICATION OF OBJECT

Boskebeev Kalichbek Djetimishbaevich, candidate of technical sciences, associate professor, manager by the department of science KSTU the name of I. Razzakova Kyrgyz Republics (+996) 54-54-35, E - mail: kboskebeev@mail.ru

Alimseyitova Juldyzn Keneshanovna, graduate student KFTU the name of I.Razzakova Kyrgyz Republics (+996) 54-19-20, E - mail: zhuldyz al@mail.ru

The article is sanctified to realization of mathematical model that used in treatment of digital information. In an order to provide treatments of image must be attracted informative technologies, able to co-operate with the different operating systems On the basis of algorithm of treatment of image the informative system that allows operatively to change an image depending on compression of mathematical model is worked out. Drawn conclusion that the use of the informative system provides necessary efficiency and evidentness of treatment of digital information, including for the rough-down of image, so for recognition and authentication of objects.

Keywords: mathematical model, algorithm, image, treatment, informative system.

В настоящее время практически все страны, имеющие значимый национальный научно-технический потенциал, пытаются решать эти задачи. Две страны - Россия и США, являясь лидерами технологий обработки изображения, открыто публикуют результаты своих

исследований. США идут по пути использования знаний [1, 2], ученые этой страны предлагают мировому сообществу специализированные обогатители (экстракторы).

Россия предлагает мировому сообществу иной путь использования больших и сверхбольших искусственных математических моделей, которые заранее преобразовывают размытые изображения пользователя. В статье отмечается, что на основе алгоритма обработки изображения разработано программное обеспечение на языке Delphi 7.0. Предлагаем математическую модель, которая позволяет менять изображение по свертке. Свертка - это алгоритм очень широкого применения, который можно использовать как для предварительной обработки изображения, так и для распознавания и идентификации объектов. Пусть изображение задается двумерной матрицей яркостей F' , а импульсная характеристика матрицей H . Математически свертку матрицы F с ядром H можно определить следующей формулой [3, 4, 5]:

$$r(i, j) = \sum_{m=-(M2-1)/2}^{(M2-1)/2} \sum_{n=-(N2-1)/2}^{(N2-1)/2} f(i+m, j+n)h(m,n),$$

где $M2 \times N2$ - размер матрицы ядра свертки. Размер матрицы F равен $(M1+M2-1) \times (N1+N2-1)$, где $M1 \times N1$ - размер исходной матрицы F' . Матрица F получается из исходной путем добавления элементов на краях матрицы по некоторому правилу с тем, чтобы привести ее к необходимому размеру. Обычно исходная матрица на краях дополняется нулями на половину ширины матрицы H влево и вправо и соответственно на половину высоты вверх и настолько же вниз. Тогда размер полученной матрицы R будет таким же, как и у матрицы F' . Свертку можно вычислять непосредственно "пробеганием" одной матрицы по другой, как уже было показано выше. На рис. 1 показана схема вычисления свертки (размер матрицы маски взят равным 3×3). Оператор свертки можно рассматривать как матрицу коэффициентов (масок), которые поэлементно умножаются с выделенным фрагментом изображения с последующим суммированием для получения нового значения элемента отфильтрованного изображения. Эта матрица может быть произвольного размера, необязательно квадратная. Для разработки информационной системы для обработки изображения предлагаем следующие методы приведенные ниже.

Метод «медианный фильтр», который используется для подавления точечных и импульсных помех.

Пиксел изображения и его соседи в рассматриваемой области выстраиваются в вариационный ряд (по возрастанию или убыванию значений пикселов) и отбирается центральное значение этого вариационного ряда как новое значение пиксела. Результатом усредненного фильтрования является то, что любой случайный шум, содержащийся в изображении, будет эффективно устранен. Это происходит потому, что любое случайное резкое изменение в интенсивности пиксела в пределах рассматриваемой области будет сортироваться, т.е. оно будет помещаться либо на вершину, либо на нижнюю часть сортированных значений этой области и не будет учитываться, так как для нового значения элементов всегда отбирается центральное значение.

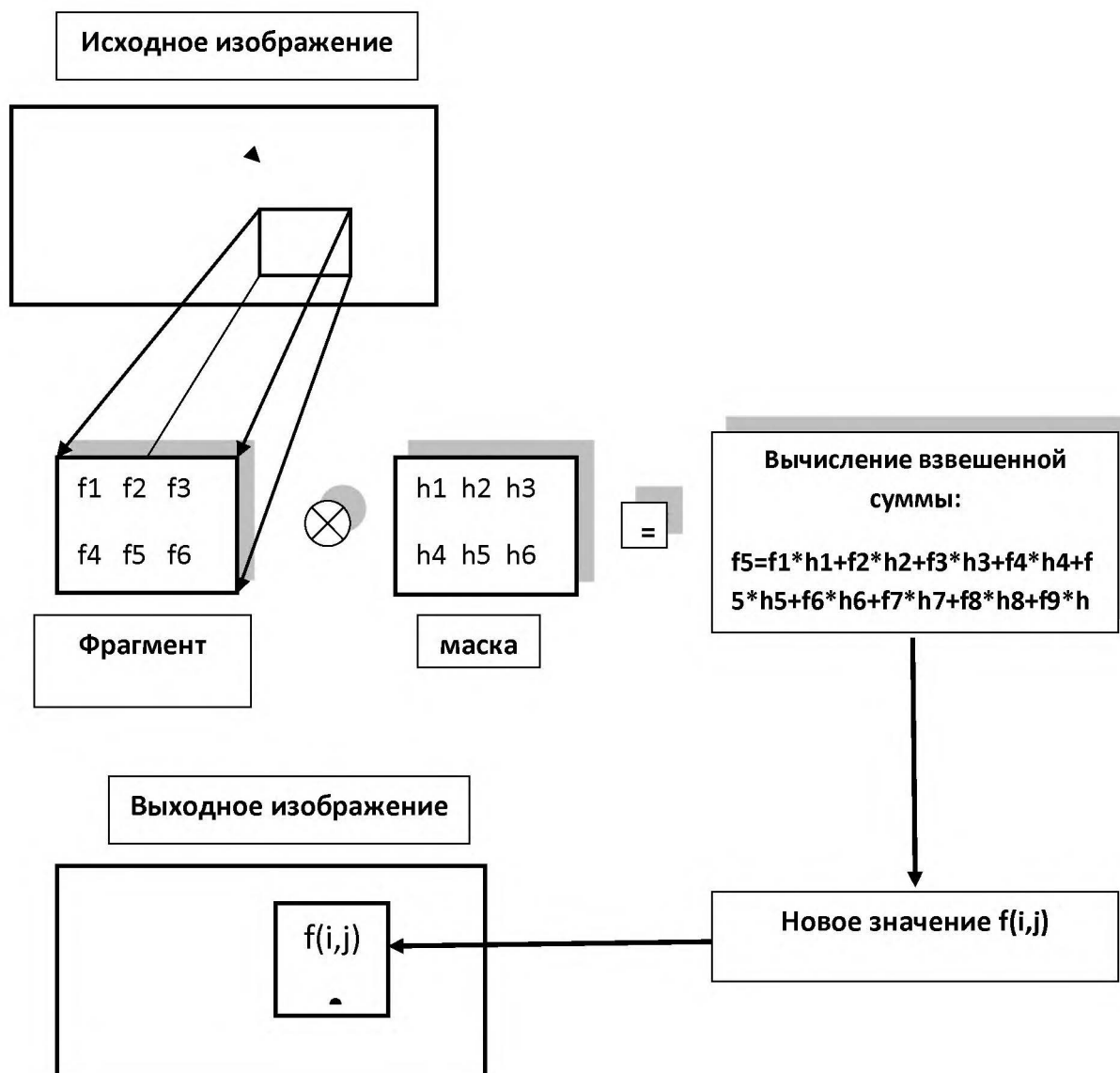


Рис.1. Структурная схема реализации операции свертки

Метод «алгоритм тиснения». Тиснение делается аналогично алгоритмам усреднения или подчеркивания контуров. Каждый пиксел в изображении обрабатывается ядром (матрицей-маской) тиснения размером 3x3. Например, в качестве ядра тиснения можно взять следующую матрицу-маску:

$$\begin{matrix} 0 & 1 & 0 \\ -1 & 0 & 1 \\ 0 & -1 & 0 \end{matrix}$$

После того, как значение пиксела обработано ядром тиснения, к нему прибавляется 128. Таким образом значением фоновых пикселов станет средний серый цвет (красный = 128, зеленый = 128, синий = 128). Суммы, превышающие 255, можно округлить до 255. В тисненном варианте изображения контуры кажутся выдавленными над поверхностью. Направление подсветки изображения можно изменять, меняя позиции 1 и -1 в ядре. Если, например, поменять местами значения 1 и -1, то реверсируется направление подсветки.

Метод «акварельное изображение». Акварельный фильтр преобразует изображение, и после обработки оно выглядит так, как будто написано акварелью:

- Первый шаг в применении акварельного фильтра - сглаживание цветов в изображении. Одним из способов сглаживания является применение медианного усреднения цвета в каждой точке. Значение цвета каждого пиксела и его 24 соседей (размер матрицы-маски равен 5x5) выстраиваются в вариационный ряд по убыванию или возрастанию. Медианное (тринадцатое) значение цвета в вариационном ряде присваивается центральному пикселу.
- После сглаживания цветов необходимо применить фильтр подчеркивания контуров, чтобы выделить границы переходов цветов.

Используем матрицы маски для реализации различных алгоритмов обработки изображений. Мы разработали программное обеспечение обработки изображения, которое представлено на рис.2.

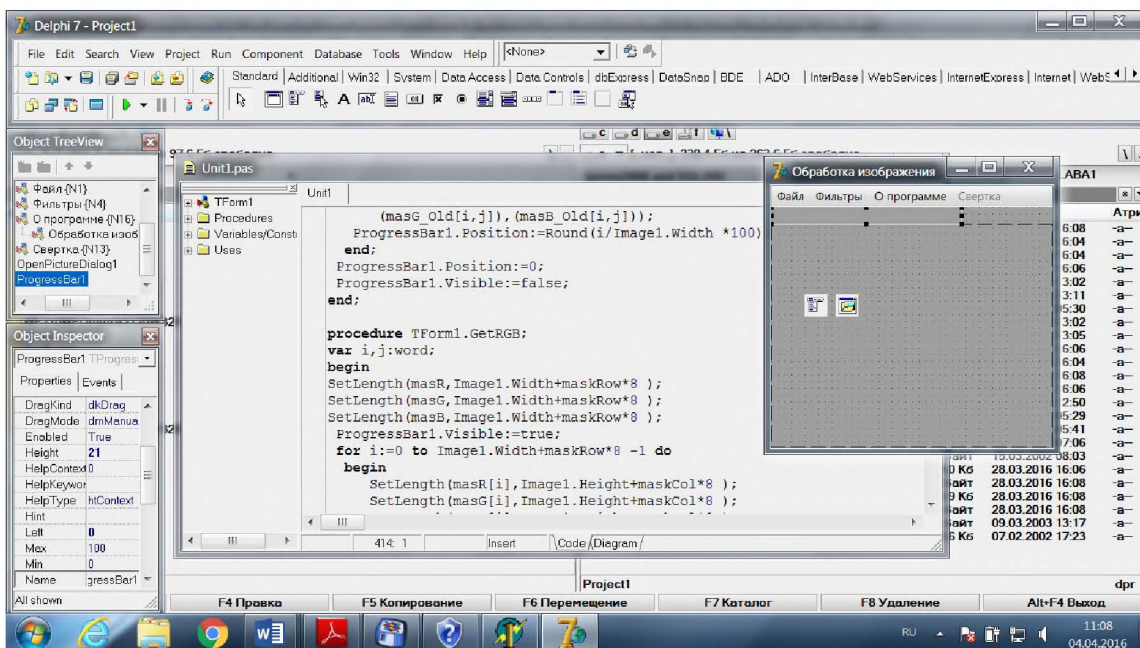


Рис.2. Фрагмент программы на Delphi 7.0 обработки изображения

В коде программ реализованы методы обработки изображения, описанные выше. Результат работы программы представлен на рис.3.



Рис.3. Программа обработки изображения. До и после обработки.

На рис.3. показана исходная картина, после обработки изменились цвета картины по заданной свертке математической модели. Нами разработано программное обеспечение, которое обеспечивает обработку изображения гибко по всем введенным маскам. Эту

программу можно практически использовать в процессе обучения студентов по дисциплине «Обработка цифровой информации».

Выводы: 1. Созданная программа позволяет наглядно объяснять студентам разных специальностей принципы обработки изображения. 2. При этом в рамках учебного процесса удается наглядно показать функциональные взаимосвязи таких объектов: математическая модель; алгоритм вычислений; методы программирования на языке Паскаль в Delphi7.

Список литературы

1. Блохина Т. В. Исследование алгоритмов обработки изображений / Т. В. Блохина Современные наукоемкие технологии. - 2013. - №8.
2. Брумштейн Ю. М. Сравнительный анализ функциональности программных средств управления проектами, распространяемых по модели SAAS// Брумштейн Ю. М., И. А Дюдиков Прикаспийский журнал: управление и высокие технологии. – 2014. – № 4 (28). – С. 34–51.
3. Миловский А. Открытые Системы/ А. Миловский Publish. - №9. М.: 2002.
4. Фомин А.А. Алгоритм много - масштабного сглаживания кривых// Алгоритмы методы и системы обработки данных / А.А. Фомин и др. Электронный научный журнал. - Выпуск 1(30), 2015.
5. Фомин А.А. Обзор метод идентификации в информационных системах// Алгоритмы, методы и системы обработки данных / А.А., Фомин. А.А Трифонов. Электронный научный журнал. - 2015.

УДК 004.891.2:004.4275

ЭКСПЕРТНАЯ СИСТЕМА ТЕКСТОВОЙ АНИМАЦИИ

Батырканов Жениш Исакунович, профессор, д.т.н., профессор кафедры АУ КГТУ им. И. Раззакова Кыргызской Республики (+996) 54-51-73. E-mail: bjenish@mail.ru
Насырымбекова Паризат Курманбековна, соискатель КГТУ им. И. Раззакова Кыргызской Республики (+996) 54-51-73. E-mail: parisat@mail.ru

Экспертные системы решают реальные задачи на основе извлеченных знаний у специалистов в специальных областях [1, 2]. На сегодняшний день, почти повсеместно, компьютерные системы решают задачи в управлении предприятиями. Эти системы можно построить в виде экспертных систем, являющихся советующими, модифицирующими и обучающими. Информационная система использует экспертную систему текстовой анимации (ЭСТА) как оболочку экспертной системы, которая особенно будет полезна в процедурах инвестиции финансовых институтов. С применением ЭСТА повышается эффективность использования экспертных систем. Это приведет к тому, что система в специальной области дает на более высоком уровне профессиональные советы. В данной работе предлагается структура и содержание ЭСТА.

Ключевые слова: знания, управление, предприятие, база знаний, менеджер, совет, финансы, маркетинг, интерфейс программы.

EXPERT SYSTEM OF TEXT ANIMATION

Batyrkanov Jenish Isakunovich, professor, Dr.Sci.Tech., professor of KGTU HEY department of I. Razzakov of the Kyrgyz Republic (+996) 54-51-73, e-mail: bjenish@mail.ru
Nasyrymbekova Parizat Kurmanbekovna, the applicant of KGTU of I. Razzakov of the Kyrgyz Republic (+996) 54-51-73 e-mail: parisat@mail.ru