

УДК 681.518.5

Мулданов Ф.Р., Иняминов Й.О.

Старший преподаватель

Джизакский политехнический институт

**МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ЯРКОСТЬЮ
ИЗОБРАЖЕНИЯ ЛИЦА ЧЕЛОВЕКА НА ВИДЕОИЗОБРАЖЕНИИ**

Аннотация: В данной статье представлена полная информация о проблемах создания системы робота-анализатора глаза, предложенной автором, создания практического программного комплекса для методов идентификации (распознавания) на основе информации, полученной с помощью видео технологий.

Ключевые слова: анализатор, идентификация, программное обеспечение, компонент, пиксель, видео технология

Muldanov F.R., Inyaminov Y.O.

Senior Lecturer

Jizzakh Polytechnic Institute

**MATHEMATICAL, ALGORITHMIC AND SOFTWARE FOR
CREATING A ROBOT-ANALYZER SYSTEM IN VIDEO
TECHNOLOGIES**

Abstract: This article provides complete information about the problems of creating a robotic eye analyzer system proposed by the author, creating a practical software package for identification (recognition) methods based on information obtained using video technologies.

Keywords: analyzer, identification, software, component, pixel, video technology

Часто возникает необходимость получить изображения с определенным значением средней интенсивности пикселей.

Среднее арифметическое значение интенсивности пикселей изображения рассчитывается следующим образом:

$$Av = \text{mean}(L) = \sum_{i,j} L_{ij} \quad . \quad (1.1)$$

Если значение Av равно K , значения интенсивности пикселей также должны каким-то образом измениться:

$$K = \sum_{i,j} F(L_{ij}). \quad (1.2)$$

$$F(L_{ij}) = \left(\frac{L_{ij} - L_{\min}}{L_{\max} - L_{\min}} \right)^\alpha. \quad (1.3)$$

Если выбрана функция преобразования, она рассчитывается следующим образом:

$$K = \sum_{i,j} F(L_{ij}) = \left(\frac{L_{ij} - L_{\min}}{L_{\max} - L_{\min}} \right)^\alpha. \quad (1.4)$$

Как видно из последнего выражения, при выборе искомого значения α среднее арифметическое интенсивностей пикселей изображения

можно гарантировать, что L принимает фиксированное значение K .

На практике этот метод может быть реализован следующим образом. Во-первых, необходимо установить соотношение $K = f(a)$. Кроме того, необходимо выполнить преобразование исходного изображения, зная, какое значение a соответствует заданному уровню K . Пример реализации программы метода приведен ниже.

Сначала просматриваются некоторые исходные изображения.

```
I = imread('3.bmp');
```

Например, требуется полуцветное изображение, поэтому, если исходное изображение цветное, то следует выбрать один компонент цвета.

```
I=imread('3_1.jpg');
```

```
I=double(I(:,:,1));
```

```
%figure, imshow(I/255);
```

```
R = 0.5
```

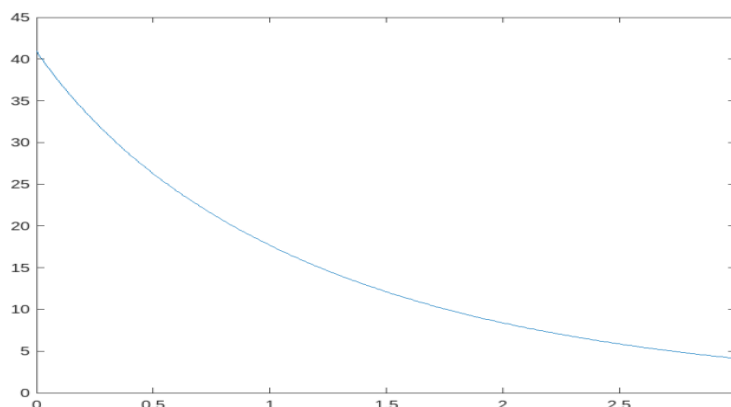
```
a=[0:.01:3];
```

```
for i=1:length(a)
```

```

K(i)=sum(sum(((I-10)./(300)).^a(i)))/(30000);
if abs(K(i)-R)<.01;
st=a(i);
end;
end;
end;
figure,plot(a,K);

```



Картина-1. График значения параметра а для среднего арифметического значения яркостей изображения, равного К

По графику можно определить, какое значение должен принимать параметр а, чтобы среднее арифметическое значение интенсивностей изображения было равно К. После этого выполняются преобразования изображения с выбранным значением а.



Картина-2. Среднее арифметическое значение интенсивности пикселей



Картина-3. Среднее арифметическое значение интенсивности пикселей

равно $K = 0,3$.



равно $K = 0,5$.



Картина-4. Среднее арифметическое значение интенсивности пикселей равно $K = 0,7$.

Важно определить значения яркости пикселей для разных ситуаций. При их уменьшении или увеличении значения матрицы пикселей, равные 0, будут увеличиваться в процессе идентификации изображения лица с использованием коэффициента корреляции. Это приводит к невозможности найти похожие изображения. То есть задача, которую предстоит решить в диссертационной работе, состоит в том, чтобы сделать снимок, сделанный ночью, похожим на снимок, сделанный при свете, и наоборот. Поэтому была разработана таблица определения яркости изображения для разных условий (днем и ночью).

Как видно из этой таблицы, яркость изображения должна быть равна $K=0,3$ на расстоянии съемки 2 метра днем. Количество элементов изображения, равное 1, равно 90, а количество элементов, равное 0, равно 10. Ночью яркость изображения должна быть равна $K = 0,4$. Количество элементов изображения, равное 1, равно 85, а количество элементов, равное 0, равно 15.

В следующей таблице перечислены его значения:

Определение яркости изображения для различных условий (днем и ночью). таблица

№	Дальности изображения (метр)	днем	Распределение значений матрицы изображения (%)	ночь	Распределение значений матрицы изображения (%)

1	2	0.3	90/10	0.4	85/15
2	4	0.3	78/18	0.5	72/28
3	6	0.4	75/25	0.8	68/32
4	8	0.7	71/39	0.9	65/35

Тасвирга олиш масофаси ортган сари тасвир ёрқинлигини ошириб бориш керак экан. Хулоса қилдиган бўлса, қанчалик яқин масофадан расмга олинса, таниб олиш сифати ортар экан.

Использованные источники:

1. Mustofoqulov, J. A., & Bobonov, D. T. L. (2021). "MAPLE" DA SO'NUVCHI ELEKTROMAGNIT TEBRANISHLARNING MATEMATIK TAHLILI. *Academic research in educational sciences*, 2(10), 374-379.
2. Karshibaev, S. A. (2022). EQUIPMENT AND SOFTWARE FOR MONITORING OF POWER SUPPLY OF INFOCOMMUNICATION DEVICES. *Web of Scientist: International Scientific Research Journal*, 3(5), 502-505.
3. Khuzhayorov, B., Mustofoqulov, J., Ibragimov, G., Md Ali, F., & Fayziev, B. (2020). Solute Transport in the Element of Fractured Porous Medium with an Inhomogeneous Porous Block. *Symmetry*, 12(6), 1028.
4. Mustofoqulov, J. A., Hamzaev, A. I., & Suyarova, M. X. (2021). RLC ZANJIRINING MATEMATIK MODELI VA UNI "MULTISIM" DA HISOBLASH. *Academic research in educational sciences*, 2(11), 1615-1621.
5. SATTAROV, S., KHAMDAMOV, B., & TAYLANOV, N. (2014). Diffusion regime of the magnetic flux penetration in high-temperature superconductors. *Uzbekiston Fizika Zhurnali*, 16(6), 449-453.
6. Yuldashev, F. M. Ō. (2021). TA'LIMNING INNOVATSION TEXNALOGIYALARI ASOSIDA MUQOBIL ENERGIYA MANBALARI (QUYOSH VA SHAMOL ENERGETIKASI) MUTAXASSISLARINI

TAYYORLASHDA O'QITISH SAMARADORLIGINI OSHIRISH. *Academic research in educational sciences*, 2(11), 86-90.

7. Yuldashev, F., & Bobur, U. (2020). Types of Electrical Machine Current Converters. *International Journal of Engineering and Information Systems (IJEAIS) ISSN*, 162-164.

8. Мулданов, Ф. Р., Умаров, Б. К. У., & Бобонов, Д. Т. (2022). РАЗРАБОТКА КРИТЕРИЙ, АЛГОРИТМА И ЕГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ СИСТЕМЫ ИДЕНТИФИКАЦИИ ЛИЦА ЧЕЛОВЕКА. *Universum: технические науки*, (11-3 (104)), 13-16.

9. Иняминов, Ю. А., Хамзаев, А. И. У., & Абдиев, Х. Э. У. (2021). Передающее устройство асинхронно-циклической системы. *Scientific progress*, 2(6), 204-207.

10. Каршибоев, Ш. А., & Муртазин, Э. Р. (2021). Изменения в цифровой коммуникации во время глобальной пандемии COVID-19. *Молодой ученый*, (21), 90-92.

11. Муртазин, Э. Р., Сиддиков, М. Ю., & Цой, М. П. (2018). Стратегия развития экономики Узбекистана-региональные особенности. In *Региональные проблемы преобразования экономики: интеграционные процессы и механизмы формирования и социально-экономическая политика региона* (pp. 85-87).

12. Раббимов, Э. А., Жўраева, Н. М., & Ахмаджонова, У. Т. (2020). Исследование свойства поверхности монокристалла и создание наноразмерных структур на основе MgO для приборов электронной техники. *Экономика и социум*, (6-2), 190-192.

13. Сохибов, Б. О., Саттаров, С., & Таганова, С. Х. (2018). ВНЕДРЕНИЕ В УЧЕБНЫЙ ПРОЦЕСС ПЕРЕДОВЫХ МЕТОДОВ ПЕДАГОГОВ-НОВАТОРОВ. In *Молодой исследователь: вызовы и перспективы* (pp. 17-22).

14. Суярова, М. Х., & Джураева, Н. М. (2018). Динамическая модель по электротехнике. In *Передовые научно-технические и социально-гуманитарные проекты в современной науке* (pp. 53-54).

15. Умирзаков, Б. Е., Содикжанов, Ж. Ш., Ташмухамедова, Д. А., Абдувайитов, А. А., & Раббимов, Э. А. (2021). Влияние адсорбции атомов Ва на состав, эмиссионные и оптические свойства монокристаллов CdS. Письма в Журнал технической физики, 47(12), 3-5.

16. TURAPOV, U., MULDANOV, F., & Rakhmanov, F. A. (2022). PROBLEMS OF USING FACE IMAGE SEGMENTATION, IDENTIFICATION, FILTERING, FACIAL SIGNS DISTRIBUTION CRITERIA IN DETERMINING PERSONAL BIOMETRIC CHARACTERISTICS. *World Bulletin of Management and Law*, 14, 91-94.