ЕЛЕКТРОННІ ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ: СТВОРЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ, ДОСТУП

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ

Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції

9-10 листопада 2020 р.

Міністерство освіти і науки України

Вінницький національний технічний університет
Національна академія Державної прикордонної служби України
ім. Богдана Хмельницького
Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова
Комунальний заклад вищої освіти «Вінницька академія безперервної освіти»
Комунальний заклад «Сумський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти»
Люблінська політехніка (Польща)
Новий університет Лісабону (Португалія)

«ЕЛЕКТРОННІ ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ: СТВОРЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ, ДОСТУП»

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ

Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції

9-10 листопада 2020 р.

Суми/Вінниця
НІКО/ВНТУ
2020

УДК 004
ББК 32.97
Е50

Рекомендовано до видання Вченою радою Вінницького національного технічного університету Міністерства освіти і науки України (протокол № 5 від 26.11.2020 р.)

Електронні інформаційні ресурси: створення, використання, доступ: Збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної Інтернет конференції 9-10 листопада 2020 р. – Суми/Вінниця : НІКО/ВНТУ, 2020. – 280 с.

ISBN 978-617-7422-13-5

Збірник містить матеріали Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції «Електронні інформаційні ресурси: створення, використання, доступ».

Матеріали збірника подано у авторській редакції. Автори опублікованих матеріалів несуть повну відповідальність за підбір, точність наведених фактів, цитат, статистичних даних, власних імен та інших відомостей, Матеріали відтворюються зі збереженням змісту, орфографії та синтаксису текстів, наданих авторами.

УДК 004
ISBN 978-617-7422-13-5

© Вінницький національний технічний університет, 2020

© Вид-во Суми, НІКО, 2020

ЗМІСТ

Авдєєв В. М., Катєльніков Д. І.

РОЗРОБКА МЕТОДІВ І ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ НОВИННОГО ПОТОКУ У СФЕРІ ОСВІТИ З ВИКОРИСТАННЯМ ТЕХНОЛОГІЇ JavaFX……..……... 10

Азархов О. Ю., Сілі І. І., Федюшко Ю.М.

ДОСЛІДЖЕННЯ МЕДИЧНИХ СИСТЕМ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ…….……..... 12

Антосюк О.В., Антосюк Ю.В.

ІНФОРМАЦІЙНІ ТА КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТІ 15

Бабюк Н.П., Стахов В.

АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЙ ДОПОВНЕНОЇ РЕАЛЬНОСТІ ДЛЯ ІНТЕРАКТИВНОГО НАВЧАННЯ…….....…… 17

Бадира О.А.

ДИСТАНЦІЙНЕ НАВЧАННЯ: ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЇХ ВИРІШЕННЯ……. 20

Бажан В.М., Денисюк А.В., Романюк О.Н., Ціхановська О.М.

ВИКОРИСТАННЯ КОГНІТИВНОЇ КОМП`ЮТЕРНОЇ ГРАФІКИ В НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ…….. 23

Бескровна Н.В.

ІНФОРМАЦІЙНІ ТА КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТІ……..…….... 26

Бевз С.В., Бурбело С.М., Войтко В.В., Гаврилюк О.В., Мороз Б.М.

РОЗРОБКА ЗАСОБІВ АВТОМАТИЗАЦІЇ РОБОЧОГО ПРОЦЕСУ КОМПЛЕКСНОЇ СИСТЕМИ НАДАННЯ ПОСЛУГ..... 30

Бевз С.В., Бурбело С.М., Войтко В.В., Драченко Я.П., Коваленко О.О.

РОЗРОБКА АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ ГЕНЕРУВАННЯ ПРОГРАМНИХ ТЕСТІВ НА ОСНОВІ BDD-СПЕЦИФІКАЦІЙ…… 36

Бевз С.В., Бурбело С.М., Войтко В.В., Колос І.А., Черноволик Г.О.

РОЗРОБКА ЗАСОБІВ ПІДТРИМКИ І ОЦІНЮВАННЯ ДИЗАЙНЕРСЬКИХ РІШЕНЬ……..... 40

Бойко О. П., Романюк О.Н.

ОСОБЛИВІСТЬ ВИКЛАДАННЯ КОМП'ЮТЕРНОЇ ГРАФІКИ ДЛЯ ДІТЕЙ ШКІЛЬНОГО ВІКУ…….....…….. 45

Брюханов В.С., Кривий Є.А., Рейда О.М.

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ АНАЛОГІВ ІНФОРМАЦІЙНО-НАВІГАЦІЙНИХ СИСТЕМ МОНІТОРИНГУ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ…….. 47

Буракова О.В, Ніколаєнко М.С.

ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ ДОШОК В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ ЗАКЛАДІВ ДОШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ..... 50

Войтко В.В., Гаврилюк О.В., Ковальчук С.І., Музичук Д.М., Ракитянська Г.Б.

РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ОРГАНАЙЗЕРА РОБОЧОГО ПРОЦЕСУ ФЕРМЕРА…….....……..... 55

Войтко В.В., Денисюк А.В., Карабіньовський Д.М., Круподьорова Л.М., Осипенко К.С.

РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО КОМПЛЕКСУ НАВЧАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ОСНОВ ПРОГРАМУВАННЯ..... 58

Войтко В.В., Романюк О.Н.

ПЕРЕМОГИ СТУДЕНТІВ КАФЕДРИ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВІННИЦЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ У 2020 РОЦІ НА МІЖНАРОДНИХ КОНКУРСАХ З КОМП'ЮТЕРНОЇ ГРАФІКИ…….....……..... 61

Восьмушко О.В., Романюк О.В., Романюк О.Н.

РОЗРОБКА МЕТОДУ ІНТЕРАКТИВНОГО ВИБОРУ СТРАТЕГІЇ ГРИ…… 64

Sergey I. Vyatkin, Dmytro A. Ozerchuk, Olexander N. Romanyuk, Oleksandr M. Khoshaba

A MODIFIED METHOD OF ELASTIC GRAPH MATCHING BASED ON THE GABOR WAVELETS…… 67

Список використаної літератури

1. Популярність карткових ігор [електронний ресурс] – Режим доступу: https://www.statista.com/outlook/14030000/100/card-games/worldwide
2. Восьмушко О.В. Система для багатокористувацької онлайн гри з використанням мікросервісної архітектури / О.В. Восьмушко, О.В.Романюк // Збірник тез доповідей всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених і студентів «Інформаційні технології в освіті, техніці та промисловості», 08 жовтня 2020 р., м.Івано-Франківсьвськ. – 2020, м.Івано-Франківськ. – С. 202-203.
3. Аналіз гри деберц [електронний ресурс] – Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Деберц [електронний ресурс]
4. Дж. фон Нейман, О.Моргенштерн. Теорія ігор і економічна поведінка, Princeton University press (1953) – С. 111-114.

Sergey I. Vyatkin,
Dmytro A. Ozerchuk,
Olexander N. Romanyuk,
Oleksandr M. Khoshaba

A MODIFIED METHOD OF ELASTIC GRAPH MATCHING BASED ON THE GABOR WAVELETS

A modified method for extracting informative features of face images is presented, which analyzes integral features, analyzes local features, and analyzes structural features of face images. An effective modification of the wavelet method is proposed. Face recognition experiments were performed on a normalized image database, and the results of these experiments revealed the advantages and disadvantages of the method.

Keywords: *image feature selection, face image recognition, Gabor wavelets.*

Introduction

The essence of the method is reduced to elastic comparison of graphs describing images of faces [1]. Faces are represented as graphs with weighted vertices and edges. At the recognition stage, one of the graphs – the reference graph – remains unchanged, while the other is deformed in order to best fit the first one. In such

recognition systems, graphs can be either a rectangular grid or a structure formed by characteristic (anthropometric) points of the face.

Feature values are calculated at graph vertices. Most often, complex values of Gabor filters or their ordered sets are used – Gabor wavelets (Gabor structures), which are calculated locally in some local area of the graph vertex by convolving pixel brightness values with Gabor filters [2]. The edges of the graph are weighted by the distances between adjacent vertices. The difference (distance, discrimination characteristic) between two graphs is calculated using a certain deformation price function that takes into account both the difference between the feature values calculated at the vertices and the degree of deformation of the graph edges.

The graph is deformed by shifting each of its vertices by a certain distance in certain directions relative to its original location and choosing a position where the difference between the values of features (responses of Gabor filters) at the vertex of the deformed graph and the corresponding vertex of the reference graph is minimal. This operation is performed alternately for all vertices of the graph until the smallest total difference between the features of the deformable and reference graphs is reached. The value of the price function of deformation at this position of the deformable graph will be a measure of the difference between the input image of the face and the reference graph. This "relaxation" deformation procedure should be performed for all reference faces included in the system database. The result of system recognition is a standard with the best value of the price function of deformation.

In this paper, we propose a modified method for comparing elastic graphs based on Gabor wavelets.

Method description

To determine local features in the image, we used filters based on Gabor wavelets. Gabor decomposition has been proposed as a tool for texture analysis. This approach was motivated by modern ideas about the psychophysical nature of human vision. The Gabor decomposition is a so-called “directional microscope” with a set of orientations and a scale. Because of the Gabor transform, the spectral plane is divided into m frequency and n orientation ranges [3]:

$\hat{g}(w) = \exp(-\frac{1}{2}(w - w_{ij})^t R_j \sum_{ij}^{-1} R_j^t (w - w_{ij}))$ is a wavelet corresponding to (i, j) orientation and scale, where $1 \le i \le m, 1 \le j \le n$, R_j is the rotation matrix, and $\sum_{ij}$ is the diagonal matrix. $M_{ij} = R \sum_{ij}^{-1} R^t$ is a positive definite matrix, the main axes of which define an ellipse oriented in accordance with the direction given by j,

$$R_j = \begin{pmatrix} \cos(\varphi_j) & \sin(\varphi_j) \\ -\sin(\varphi_j) & \cos(\varphi_j) \end{pmatrix} \quad (1)$$

$$\sum_{ij} = \begin{pmatrix} \sigma^2{}_{r_i} & 0 \\ 0 & \sigma_{\varphi_j} \end{pmatrix} \quad (2)$$

$$w_{ij} = R_j \begin{pmatrix} w_{r_i} \\ 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos(\varphi_j) w_{r_i} \\ \sin(\varphi_j) w_{r_i} \end{pmatrix} \quad (3)$$

where w_{ij} is the center frequency of the filter.

Using the Gabor decomposition, the corresponding point distribution function can be calculated analytically. In addition to the described decomposition, you can also use other decompositions using logarithmic-polar maps.

The point response corresponding to $\hat{g}(w)$ is calculated using the formula:

$$g_{ij}(\vec{x}) = \exp(-1/2\, \vec{x}^t R_j \sum_{ij} R_j^t \vec{x}) \exp(i 2\pi w_{ij}^t \vec{x}) \quad (4)$$

Let's define the other parameters. The n is the direction and m is the scale expansion is chosen so that neighboring filters intersect at the same values $1/\sqrt{e}$ along their main axes. The directions are chosen equidistant, so that the values of σ_{φ_j} are constant for all j:

$$\sigma_{\varphi_j} = \sigma_\varphi = \pi/2n \quad (5)$$

The angle between the filters is equal to π/n. Directions are given by the formula:

$$w_{\varphi_j} = 2\sigma_\varphi (j-1) \quad (6)$$

The radial frequency ranges are distributed so that the frequency range doubles at each step, covering the range from $w_{r_{\min}} > 0$ to $w_{r_{\max}} < 1/2$ in normalized frequencies, where one corresponds to the Nyquist frequency. Define an intermediate variable:

Then the radial centers are given by the formulas:

$$\sigma_0 = \frac{w_{r_{\max}} - w_{r_{\min}}}{2(2^m - 1)} \quad (7)$$

The radial centers are given by the formulas

$$w_{r_i} = w_{r_{\min}} + \sigma_0 (1 + 3(2^{i-1} - 1)) \quad (8)$$

$$\sigma_{r_i} = \sigma_0 2^{i-1} \quad (9)$$

In experiments, the parameters of the maximum and minimum central frequency of Gabor wavelets were chosen: $w_{r_{\min}} = 1/16$, $w_{r_{\max}} = 1/4$ 1/16.

The orientation of the wavelets was chosen equidistant with a circular frequency - for six orientations.

All 18 filters were used for this algorithm. Accordingly, 18 neural networks of the two – layer perceptron architecture were used to classify images, with the number of neurons 20x28 – the input layer, 30 – the hidden layer, and 50-the output layer.

The choice of the number of neurons in the layers was determined by similar considerations as for the method of eigenfilters [2].

Conclusion

Preliminary results of experiments on the recognition method show that the method based on wavelets and neural networks has good accuracy, and allows you to accurately determine the unique local features of a person's face. However, the method is sensitive to noise in the image.

Bibliography

1. Wiskott L., Fellous J. M., Kruger N., et al.: Face Recognition by Elastic Bunch Graph Matching. Proceedings of International Conference on Image Processing, Santa Barbara, CA, USA, 26-29 Oct. 1997, DOI: 10.1109/ICIP.1997.647401 http://www.face-rec.org/algorithms/EBGM/WisFelKrue99-FaceRecognition-JainBook.pdf

2. Romanyuk, O. N., Vyatkin, S. I., Pavlov, S. V., Mykhaylov, P. I., Chekhmestruk, R. Y., & Perun, I. V. (2020). FACE RECOGNITION TECHNIQUES. Informatyka, Automatyka, Pomiary W Gospodarce I Ochronie Srodowiska, 10(1), 52-57. https://doi.org/10.35784/iapgos.922

3. B. Duc, S. Fischer, J. Bigun, “Face Authentication with Gabor Information on Deformable Graphs”, IEEE Transaction on Image Processing, Vol. 8, N. 4, April 1999.

Гандрибіда Владислав Олександрович,
студент групи 1ПІ-19м,
факультет інформаційних технологій та комп’ютерної інженерії,
Вінницький національний технічний університет

МЕТОД ПОШУКУ ГЕОГРАФІЧНИХ АРТЕФАКІВ НА ОСНОВІ ЛОКАЦІЇ КОРИСТУВАЧА

Проведено аналіз сучасного стану питання використання геоінформаційних систем. Запропоновано новий метод пошуку географічних артефактів на основі локації користувача.

Ключові слова: *ГІС, геодані, геоінформаційні технології, географічні артефакти.*

ЕЛЕКТРОННІ ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ: СТВОРЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ, ДОСТУП:
Збірник матеріалів
Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції
9-10 листопада 2020 р.

Редактор С.А.Пойда, Н.А. Ніколаєнко
Комп'ютерне верстання С.А.Пойда, М.С. Ніколаєнко

Підписано до друку 01.11.2020 Гарнітура Times New Roman
Формат 60х84/16 Папір офсетний
Друк цифровий Ум. друк. арк. 16,3
Тираж 300 пр. Зам. № 2/20

Видавництво НІКО
м.Суми, вул.Харківська, 54
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру
суб'єктів видавничої справи України
серія СМв № 044
від 15.10.2012
E-mail: ms.niko@i.ua
Телефон для замовлень: +38(066) 270-64-68