

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0220U000314

Державний реєстраційний номер: 0117U002242

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 29-01-2020

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Дослідження когнітивних властивостей однорідних обчислювальних середовищ та їх синтез у високопродуктивні інформаційні технології комп'ютерного зору

Початок етапу: 02.2017

Закінчення етапу: 12.2019

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

Код за ЄДРПОУ: 05408102

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: (0352)255798

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Міністерство освіти і науки України

Код за ЄДРПОУ: 38621185

Місцезнаходження: просп. Перемоги, 10, м. Київ, Київська обл., 01135, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380444813221

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

Напрямок фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201040

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 200
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Дослідження конгнітивних властивостей однорідних обчислювальних середовищ та їх синтез у високопродуктивні інформаційні технології комп'ютерного зору

Назва роботи англійською:

The study of cognitive properties of homogeneous computing environments and their synthesis in high-performance information technology of computer vision systems

Реферат українською:

У відеосистемах у режимі реального часу використовуються відеокамери зі встановленими параметрами зчитування відео інформації з давачів. Це призводить до істотної надмірності запису зображення і ускладнює його обробку оскільки система розпізнавання об'єктів має справу із зображеннями з високою роздільною здатністю та, як наслідок, з обробкою великих наборів даних. Існує кілька способів вирішення проблеми великих наборів даних у режимі реального часу. Зазвичай проблема обробки великих масивів, особливо коли мова йде про алгоритми розпізнавання в режимі реального часу, вирішується представленням окремих частин зображення за допомогою деяких усереднених значень. Зокрема, в існуючих методах зменшення вхідної інформації відбувається за рахунок відображення кластерів близьких за кольорними параметрами пікселів на суперпікселі із середнім кольором і положенням за деякими правилами кластеризації. Алгоритми з використанням глибоких згортальних нейронних мереж часто покладаються на набори паралельних процесорів для розподілу обчислень. В процесі дослідження розглянуто підхід, який полягає у створенні алгоритмів, побудованих за принципами візуального сприйняття, які аналізують пікселі вздовж певного маршруту, фіксованого за рухами очей спостерігача, формуючи характерні ознаки образу. Також застосовуються методи адаптивної бінаризації для зниження інформаційного вмісту під час опрацювання даних. Їх основною ідеєю є порівняння кольорового значення пікселя з арифметичним середнім значенням кольорів сусідніх пікселів та подальшим застосуванням інтегрального представлення даних для певного кластера.

Реферат англійською:

Real-time video systems use camcorders with video sensor readout settings. This results in a significant redundancy in image recording and complicates its processing because the object recognition system deals with high resolution images and, as a consequence, processing large datasets. There are several ways to solve the problem of large datasets in real time. Usually, the problem of processing large arrays, especially when it comes to real-time recognition algorithms, is solved by representing individual parts of the image using some averaged values. In particular, in existing methods, the reduction of input information is due to the display of clusters close in color to pixels on super pixels with medium color and position according to some clustering rules. Deep clotting neural network algorithms often rely on sets of parallel processors to distribute computations. In the course of the research the approach is considered, which is to create algorithms based on the principles of visual perception, which analyze the pixels along a certain route, fixed by the movements of the eye of the observer, forming the characteristic features of the image. Adaptive binarization techniques are also used to reduce information content when processing data. Their main idea is to compare the color value of a pixel with the arithmetic mean of the colors of adjacent pixels and then apply the integrated representation of data to a particular cluster.

Індекс УДК: 620.9:662.6, 004.8

Коди тематичних рубрик: 44.09.29

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:Стрембіцький Михайло Олексійович

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

VIII. Наукова (науково-технічна) продукція (НТП)

Назва НТП українською: Розроблено теорію синтезу нейронних елементів та метод синтезу розпізнавання бінарних сигналів та образів у нейробазисі, на основі якої реалізовано систему розпізнавання та класифікації образів із використання штучної нейронної мережі та бази правил нечіткої логіки. Розроблено метод навчання нейро-нечіткої мережі для заданої послідовності динамічних образів, який використовується для побудови бази правил для навчання фазі-контролера при розпізнаванні зашумлених повно колірних зображень.

Назва НТП англійською: The theory of neural element synthesis and the method of synthesis of recognition of binary signals and images in the neurobase were developed. A method of training the neuro-fuzzy network for a given sequence of dynamic images is developed, which is used to build a rule base for training the phase controller in recognizing noisy full color images.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: підвищити точність візуального розпізнавання об'єктів

Галузь застосування: Системи та засоби штучного інтелекту.

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розроблено метод синтезу багатозначних нейронних архітектур відносно системи характеристик груп, на яких задано дискретні функції, що призведе до збільшення числа функцій, які можуть бути реалізовані одним нейронним елементом. Реалізовано роботехнічну систему на основі нечіткої логіки і алгоритму Мандмані та ANFIS моделі.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 2019

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: Україна, країни ЄС

Перспективні ринки: вітчизняні та зарубіжні

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

Pavlo Tymkiv, Yuriy Leshchysyn. Algorithm Reliability of Kalman Filter Coefficients Determination for Low-Intensity Electoretinosignal. CADSM 2019, 2019. P.:7/14-7/18. Yuriy Leshchysyn, Leonid Scherbak, Oleg Nazarevych, Volodymyr Gotovych, Pavlo Tymkiv, Grigorii Shymchuk. Multicomponent Model of the Heart Rate Variability Change-point. MEMSTECH 2019, 2019. P.:110-113. Palamar M. Modeling Digital Radio System Secure Connection with Changing the Operating Frequency / Mykhaylo Palamar, Volodymyr Kruglov, Andrii Chaikovskiy // Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems. 2018, Lviv, Ukraine. Vol.1, P.: 216-220. Яворська М.І. Пластичне відшаровування тонкого жорсткого включення, паралельного межі півпростору, за однобічного контакту зі середовищем / В. А. Кривень, В. Б. Валяшек, М. І. Яворська // Фізико-хімічна механіка матеріалів: міжнар. наук. - техн.. журн.. Львів - 2018. - Т. 54, № 2. - С. 64-69. Hrytsyk V. Future of artificial intelligence: treats and possibility/ Hrytsyk V. // International Journal "Information Theories and Applications", Vol. 24, Number 1, 2017, P.: 91-99. Oksana Dozorska, Evhenia Yavorska, Vasil Dozorskyi, Iryna Pankiv, Iryna Dediv, Leonid Dediv (2019). The Method of Indirect Restoration of Human Communicative Function. Proc. of the 15th International Conference on the Experience of Designing and Application of CAD Systems (CADSM), February 26 - March 2, 2019, CADSM'2019, (pp. 207-209). Polyana-Svalyava (Zakarpatty), UKRAINE 978-1-7281-0053-1/19/\$31.00 ©2019 IEEE. Mykhaylo Palamar Data Procesing Problem at Remote Measurements of Parabolic Antenna Dimensions / I Zelinsky, M Yavorska, M Palamar IEEE 3rd International Conference on Advanced Information and Communications Technologies, 2-6 July, 2019, P.: 374-377. Mykhaylo Palamar Information Support for the Fractal Antennas Construction / M Palamar, M Yavorska, M Strembicky, S Mashtalyar, IEEE 3rd International Conference on Advanced Information and Communications Technologies, 2-6 July, 2019, P.: 84-87. Mykhaylo Palamar System Identification of Dynamics Spread of Microorganisms in Dairy Products Based on Pattern Recognition / Mykhaylo Palamar, Roman Sipraskiy // Proceedings of the 2017 IEEE 9th International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications (IDAACS): - 21-23 September 2017, Bucharest, Romania. Vol.1, P.: 415-418. ISBN 978-1-5386-0696-4, IEEE Catalog Number: CFP17803-USB. M. Palamar The Device for Remote Measurements of Geometric Dimensions and Positions [Text] / Palamar M., Zelinsky I. Yavorska M. // Proceedings of the 2017 IEEE 9th International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications (IDAACS): - 21-23 September 2017, Bucharest, Romania. IEEE, Vol.1, P.: 524-527. ISBN 978-1-5386-0696-4, IEEE Catalog Number: CFP17803-USB. Mykhaylo Palamar Precision Tracking of the Trajectory LEO Satellite by Antenna with Induction Motors in the Control System [Text] / Mykhaylo Palamar, Yuriy Pasternak, Andrii Palamar, Anatolii Poikhalo // Proceedings of the 2017 IEEE 9th International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications (IDAACS): - 21-23 September 2017, Bucharest, Romania. IEEE, Vol.2, P.: 1051-1055. ISBN 978-1-5386-0696-4, IEEE Catalog Number: CFP17803-USB. Грицик В. В. Дослідження методів розпізнавання образів для систем комп'ютерного зору роботів майбутнього / В. В. Грицик, А. Я. Дунас // Вісник Херсонського національного технічного університету. - 2017. - № 3(1). - С. 297-301. Tymkiv P.O. Adaptation of the Neyman-Pearson criteria for assessing the reliability of the choice of the method for determining the coefficients of the mathematical model of low-intensity electoretinosignal. Visnyk TNTU. 2019, № 4 (93). С. 127-136. Дозорський В.Г. Структура системи відбору біосигналів для задачі відновлення комунікативної функції людини / В.Г. Дозорський, О.Ф. Дозорська, Л.Є. Дедів, І.Ю. Дедів, І.М. Паньків, Є.Б. Яворська // Вісник Хмельницького національного університету. - Хмельницький, 2019. - № 2(271). - С. 183-187. Кривень В.А. Пластичні зони при зсуві біля прямокутного і закругленого вирізів сталої ширини / В.А. Кривень, М.І. Яворська - Математичні методи та фізико-механічні поля. 2019, Т. 47, № 2. С. 138-144. M Palamar Design source errors analysis in the angle measure devices to the precision antennas / Mykhailo Palamar, Yuri Nakonetchnyi, Yuri Apostol, Mykhailo Strembicky, Stepan Mashtalyar Scientific Journal of TNTU. - Tern. : TNTU, 2018. - Vol 92. - No 4. - P. 98-103. M Palamar Optical system for control of antenna mirror shape / I Zelinsky, M Palamar, M Yavorska Scientific Journal of TNTU. - Tern. : TNTU, 2019. - Vol 93. - No 1. - P. 92-101. О. М. Ульянов и др. Создание радиотелескопа РТ-32 на базе антенной системы MARK-4В. 1. Проект

модернизации и первые результаты / Паламар М.І., Стрембіцький М.О., Чайковський А.В., Ульянов О.М. // Радіофізика і радіоастрономія. Т. 24, № 2, Радіофізика і радіоастрономія. 2019, Т. 24, № 2, с. 87-116.

Стрембіцький М. О. Selection of the efficient video data processing strategy based on the analysis of statistical digital images characteristics / Михайло Паламар, Мирослава Яворська, Михайло Стрембіцький, Володимир Стрембіцький // Вісник Тернопільського національного технічного університету, - Тернопіль, 2018. № 3 (91) - С. 107-114.

Дубиняк Т.С. Результати експериментальних досліджень пружно-запобіжної муфти гнучкого гвинтового конвеєра / Дубиняк Т. С. Луців І. В., Гевко І. Б., Гудь В. З / журнал "Техніка, енергетика, транспорт АПК". - Вінниця, 2018. - 1 (100) - С. 104-110.

Дубиняк Т.С. Обґрунтування параметрів завантажувально-захисних насадок гнучких гвинтових конвеєрів / Гевко Ів. Б., Гудь В. З., Дубиняк Т. С., Слободян Л. М., Круглик О. А. / науковий журнал "Технічний сервіс агропромислового, лісового та транспортного комплексів" - Харків, 2018 - С.144-152.

Паламар М.І., Стрембіцький М.О. Методи та засоби підвищення точності систем керування антенними комплексами на основі використання нейронних мереж. [Текст]: Монографія / М.І. Паламар, М.О. Стрембіцький; ТНТУ ім. І. Пулюя. - Тернопіль: вид-во ТНТУ, 2017 - 167 с. Дослідження механізмів оцінки інформації у системах сприйняття : монографія / Наук. ред. д.т.н., Грицик В. В. - Львів: СПОЛОМ, 2018. - 344с.: рис., табл. - Бібліогр. в кінці розділів - ISBN 978-966-919-341-4.

Системи оперативного контролю інтегральних параметрів водного середовища: монографія / В.Д. Погребенник, В.Г. Петрук, М.І. Паламар, Є.В. Походило, С.М. Кватернюк, за наук. ред. В.Д. Погребенника. Ч. 1. Математичне моделювання та принципи побудови систем оперативного контролю. - Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2018. - 437 с.

Образна алгебра для систем комп'ютерного зору: монографія ./ М.О. Стрембіцький - Тернопіль: вид-во Джура, 2019. - 175 с.

Стрембіцьки М.О. Комп'ютерні системи штучного інтелекту в системах прецизійного управління мехатронних систем: навч. посіб. / М. О. Стрембіцький, М. І. Паламар. - Тернопіль: вид-во ТНТУ ім. І. Пулюя, 2018. - 124 с.

Стрембіцьки М.О. Проектування комп'ютеризованих вимірювальних систем і комплексів : навч. посіб. / М. О. Стрембіцький, М. І. Паламар, А. М. Паламар. - Тернопіль: вид-во Джура, 2018. - 150 с.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Ясній Петро Володимирович

Перелік осіб-виконавців

Готович Володимир Ігорович

Грицик Володимир Володимирович

Дубиняк Тарас Степанович

Кругльов Володимир Васильович

Кузь Василь Іванович

Паламар Михайло Іванович

Стрембіцький Михайло Олексійович

Тимків Павло Олександрович

Ткачук Роман Андрійович

Яворська Євгенія Богданівна

Яворська Мирослава Іванівна

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Телефон

Реєстратор

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності**

