

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0210U001614

Державний реєстраційний номер: 0107U003028

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 02-03-2010

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Розробка методів, моделей та алгоритмів самонавчання для інтелектуальної обробки інформації за умов невизначеності

Початок етапу: 01.2007

Закінчення етапу: 12.2009

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Харківський національний університет радіоелектроніки

Код за ЄДРПОУ: 02071197

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: (057)7021397, (057)7021515

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут енергозбереження та енергоменеджменту Національного технічного університету України "Київський Політехнічний Інститут"

Код за ЄДРПОУ: 00027677

Місцезнаходження: пр. Перемоги 37, м. Київ, Київ, 03056, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 0442048428

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): 2201020

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 1083.9

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Синтез методів обробки інформації за умов невизначеності на основі самонавчання та м'яких обчислень

Назва роботи англійською:

Synthesis of information processing methods under uncertainty conditions based on self-learning and soft computing

Реферат українською:

Об'єкт дослідження - нейро-фаззі системи обчислювального інтелекту. Предмет дослідження - інтелектуальні методи обробки інформації за умов суттєвої апіорної та поточної невизначеності на основі нейро-фаззі систем м'яких обчислень, що самонавчаються. Мета дослідження - створення нових методів обчислювального інтелекту, призначених для розв'язання широкого класу задач інтелектуальної обробки інформації за умов апіорної та поточної невизначеності на основі самонавчання, тобто без зовнішнього навчаючого сигналу, та м'яких обчислень, що базуються на математичному апараті нечітких та приблизних множин; вейвлет-перетворення та грануляції, штучних нейронних та імунних систем; розробка нових та вдосконалення відомих методів адаптивної фільтрації кольорових зображень та об'єктно-орієнтованих моделей даних в системах обробки інформації. Методи дослідження - інтелектуальний аналіз даних на основі засобів обчислювального інтелекту. Створено нові методи, математичне забезпечення та їх теоретичне обґрунтування для розв'язання задач інтелектуальної обробки та аналізу інформації за умов апіорної та поточної невизначеності на основі методів обчислювального інтелекту, що базуються на парадигмі самонавчання та м'яких обчисленнях. Синтезовано нові структури, архітектури та алгоритми самонавчання нейро-фаззі-систем обчислювального інтелекту для вирішення задач інтелектуального аналізу даних в реальному часі таких, як компресія даних, синтез динамічних автоасоціативних нейро-фаззі-пам'ятей підвищеної ємності, кластеризація, фільтрація та сегментація масивів даних та часових рядів, грануляція інформації, обробка даних із спеціалізованих баз на основі еліпсоїдального та імунного підходів. Створені методи інтелектуальної обробки інформації на основі самонавчання та м'яких обчислень дозволяють вирішувати широкий клас задач інтелектуального аналізу даних при більш високому рівні невизначеності в порівнянні з підходами на основі парадигми навчання з вчителем. Результати досліджень у формі нових методів та математичного забезпечення було використано для інтелектуального аналізу даних та обробки медико-біологічної (застосування в задачах медичної та біоінформатики для аналізу змінних станів біологічних об'єктів), технічної (вирішення задач прогнозування енергоспоживання по регіонах та країни в цілому) інформації та в навчальному процесі ХНУРЕ.

Реферат англійською:

Intellectual methods of information processing under a priori and current uncertainty conditions based on neuro-fuzzy, soft computing and self-organizing systems. Research goal - build new methods of computational intelligence to solve a wide range of intellectual information processing problems under a priori and current uncertainty conditions based on self-organization, i.e. in the absence of the training signal, and soft computing approaches, i.e. based on mathematical apparatus of fuzzy and rough sets; wavelet transform and granulation, artificial neural networks and immune systems; development of new and improvement of the conventional methods for adaptive filtering of colour images, and object-oriented data models in the information processing systems. Methods of research - intellectual data analysis using computational intelligence methods. New methods of intellectual information processing and analysis under a priori and current uncertainty conditions based on computational intelligence methods, self-organisation and soft computing approaches are developed. Mathematical apparatus and theoretical basis for these methods are elaborated. New architectures and self-organisation algorithms for the neuro-fuzzy systems of computational intelligence are proposed for solving

problems of intellectual data analysis in real time, such as data compression, synthesis of the dynamic auto-associative neuro-fuzzy memories with extended capacity, clustering, filtering and segmentation of data sets and time series, information granulation, processing of the specialised data bases using ellipsoidal and immune approaches. New methods of intellectual information processing based on self-organisation process and soft computing approaches are capable of solving a wide range of intellectual data analysis problems under higher level of uncertainty in comparison with the approaches bases on learning with teacher. The results of the research in the form of new methods and mathematical basis were used for intellectual data analysis and processing of medical and biological data (application to the problems of variable state analysis of biological object in the medical and bioinformatics problems), technical information (application to the problems of electrical power consumption forecasting in the country and in the regions separately), and education.

Індекс УДК: 519.7:004.8, 519.7:007.52

Коди тематичних рубрик: 27.47.23

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Бодянський Євгеній Володимирович

Науковий ступінь: д. т. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Методи, математичне забезпечення для розв'язання задач інтелектуальної обробки та аналізу інформації за умов апіорної та поточної невизначеності на основі методів обчислювального інтелекту, що базуються на парадигмі самонавчання та м'яких обчисленнях (нечітке виведення та приблизні множини).

Назва НТП англійською: Methods, mathematical basis of intellectual information processing and analysis under a priory and current uncertainty conditions based on computational intelligence methods, self-organisation and soft computing approaches (fuzzy inference and rough sets).

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування:

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Синтезовано нові структури, архітектури та алгоритми самонавчання нейро-фаззі-систем обчислювального інтелекту для вирішення задач інтелектуального аналізу даних в реальному часі таких, як компресія даних, синтез динамічних автоасоціативних нейро-фаззі-пам'ятей підвищеної ємності, кластеризація, фільтрація та сегментація масивів даних та часових рядів, грануляція інформації, обробка даних із спеціалізованих баз на основі еліпсоїдального та імунного підходів. Створені нові інтелектуальні системи обробки інформації при суттєвому рівні апіорної та поточної невизначеності дозволяють розв'язувати клас задач, які досі не вирішувались інтелектуальними системами, що базуються на парадигмі контрольованого навчання.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: протягом 5 років

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: енергогенеруючі та енергоспоживаючі компанії

Перспективні ринки: енергосистеми України та СНД

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.: 2000

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану: Ні

Техніко-економічне обґрунтування: Ні

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.: 0

Очікуваний термін окупності (років): 5

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

1. Bodyanskiy Ye., Gorshkov Ye., Kokshenev I., Kolodyazhnyi V. Evolving fuzzy classification of non-stationary time series / In "Evolving Intelligent Systems: Methodology and Applications" - Eds. by P. Angelov, D. Filev, N. Kasabov. - New York: John Wiley, 2008. - P.446-464 (Book Chapter).
2. Бодянский Е.В., Кучеренко Е.И., Кучеренко В.Е., Михалев А.И., Філатов В.А. Гибридные нейро-фаззи модели и мультиагентные технологии в сложных системах / Монография (научное издание). Под ред. Е.В. Бодянского. - Дніпропетровськ: Системні технології, 2008. - 412 с.
3. Bodyanskiy Ye., Pliss I., Slipchenko O. Growing neural networks using nonconventional activation functions // Int. J. Information Theories & Applications. - 2007. - 14. - P. 275-281.
4. Bodyanskiy Ye., Lamonova N., Vynokurova O. Double-wavelet neuron based on analytical activation functions // Int. J. Information Theory and Applications. - 14. - 2007. - P. 281-288.
5. Bodyanskiy Ye., Pliss I., Vynokurova O. A learning algorithm for forecasting adaptive wavelet-neuro-fuzzy-network // Proc. XIII -th Int. Conf. "Information Research & Applications" i.TECH 2007. - v.1 - Varna, 2007. - P.211-218.
6. Bodyanskiy Ye., Teslenko N. Generalized regression neuro-fuzzy network // Proc. XIII -th Int. Conf. "Information Research & Applications". i.TECH 2007. - v.1 - Varna, 2007. - P.219-225.
7. Bodyanskiy Ye., Otto P., Pliss I., Teslenko N. Nonlinear process identification and modeling using general regression neuro-fuzzy network // Proc. 52 nd Int. Scientific Colloquium "Computer Science Meets Automation". - TU Ilmenau (Thuer). - 2007. - P.27-33.
8. Bodyanskiy Ye., Gorshkov Ye., Kolodyazhnyi V., Otto P. Evolving network based on double neo-fuzzy neurons // Proc. 52 nd Int. Scientific Colloquium "Computer Science Meets Automation". - TU Ilmenau (Thuer). - 2007. - P.35-40.
9. Bodyanskiy Ye., Pliss I., Vynokurova O. Adaptive wavelet-neuro-fuzzy network in the forecasting and emulation // Int. J. Information Theory and Applications. - 2008. - 15. - №1. - P.47-55.
10. Bodyanskiy Ye., Teslenko N. General regression neuro-fuzzy network for identification of nonstationary plants // Int. J. Information Technologies and Knowledge. - 2008. - 2. - №2. - P.136-142.
11. Bodyanskiy Ye., Popov S., Rybalchenko T. Multilayer neuro-fuzzy network for short term electric load forecasting // In "Lecture Notes in Computer Science". -V.5010. - Berlin Heidelberg: Springer-Verlag, 2008. - P.339-348.
12. Bodyanskiy Ye., Dolotov A., Pliss I., Viktorov Ye. The cascade orthogonal neural network / Eds. by K. Markov, K. Ivanova, I. Mitov International Book Series "Information Science & Computing", Number 2. - Sofia: Institute of Information Theories and Applications FOI ITHEA, 2008. - P.13-20.
13. Bodyanskiy Ye., Pavlov O., Vynokurova O. Outliers resistant learning algorithm for radial-basis-fuzzy-wavelet-neural network in stomach acute injury diagnosis tasks / Eds. by K. Markov, K. Ivanova, I. Mitov International Book Series "Information Science & Computing", Number 2. - Sofia: Institute of Information Theories and Applications FOI ITHEA, 2008. - P.55-62.
14. Bodyanskiy Ye., Vynokurova O., Yegorova E. Radial-basis-fuzzy wavelet-neural network with adaptive activation-membership function // Int. J. on Artificial Intelligence and Machine Learning. - 2008. - 8. - Is. II. - P.9-15.
15. Bodyanskiy Ye., Kulishova N.Ye. Memory-based neuro-fuzzy system for interpolation of reflection coefficients of printing inks // Cybernetics and Systems Analysis. - 2008. - Vol. 44. - 5. - P. 625-632.
16. Bodyanskiy Ye., Dolotov A., Pliss I., Viktorov Ye. Fuzzy possibilistic clustering using self-learning spiking neural network // Proc. East West Fuzzy Colloquium 2008, 15th Zittau Fuzzy Colloquium. - Zittau / Goerlitz: HS, 2008. - P.53-60.
17. Bodyanskiy Ye., Kulishova N. Neuro-fuzzy memory based system for printing inks color reproductive properties description // Proc. East West Fuzzy Colloquium 2008, 15th Zittau Fuzzy Colloquium. - Zittau / Goerlitz: HS, 2008. - P.61-69.
18. Bodyanskiy Ye., Dolotov A. Image processing using self-learning fuzzy spiking neural network in the presence of overlapping classes // Proc. 11th Biennial Baltic Electronics Conf. - Tallinn, Estonia, 2008. - P.213-216.
19. Bodyanskiy Ye., Popov S., Rybalchenko T. Feedforward neural network with a specialized architecture for estimation of the temperature influence on the electric load // Proc. Fourth Int. IEEE Conf. on Intelligent Systems. - Golden Sands resort, Varna, Bulgaria, 2008. - V.1. - P.7.14-7.18.
20. Bodyanskiy Ye., Dolotov A. A self-learning spiking neural network for fuzzy clustering task // Sci. Proc. Of Riga Technical University. Comp. Sci., Inf. Technology and Management Sci. - 2008. - №36. - P.27-33.
21. Mashtalir S., Kinoshenko D., Shcherbinin K., Yegorova E. Image quotient set transforms in segmentation problems // Int. J. of Information technologies and knowledge. - 2008. - 2. - 4. - P. 372-378.
22. Бойко В.В., Бодянский Е.В., Винокурова Е.А., Сушков С.В., Павлов А.А. Анализ клинических данных в медицинских исследованиях на основе методов

вычислительного интеллекта. – Харків: ТО Ексклюзив, 2008. – 120 с. 23. Bodyanskiy Ye., Dolotov A., Pliss I. Self-learning Fuzzy Spiking Neural Network as a Nonlinear Pulse-position Threshold Detection Dynamic System Based on Second-order Critically Damped Response Units // Eds. By K.Markov, P. Stanchev, K.Ivanova, I.Mitov Internation Book Series "Information Science and Computing. Intelligent Processing", Number 2. – Sofia: Institute of Information Theories and Application FOI ITHEA, 2009. – P.63-70. 24. Bodyanskiy Ye., Viktorov Ye. The Cascade Neo-fuzzy Architecture and its Online Learning Algorithm // Eds. By K.Markov, , P. Stanchev, K.Ivanova, I.Mitov Internation Book Series "Information Science and Computing. Intelligent Processing", Number 2. – Sofia: Institute of Information Theories and Application FOI ITHEA, 2009. – P.110-117. 25. Bodyanskiy Ye., Popov S., Titov M. Function Decomposition Network // Lecture Notes in Computer Science. – Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag, 2009. – Vol. 5768. – P. 718-727.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Сліпченко Микола Іванович

Перелік осіб-виконавців

Ахметшина Л.Г.

Блізнюк В.Г.

Бодянський Є.В.

Винокурова О.А.

Вікторов Є.О,

Горшков Є.В.

Долотов А.І.

Ламонова Н.С.

Машталір С.В.

Петров К.Е.

Плісс І.П.

Попов С.В.

Самітова В.О.

Сліпченко Є.В.

Тесленко Н.О.

Тищенко О.К.

Удовенко О.С.

Чепенко Т.Є.

Відповідальний за підготовку

облікових документів

Телефон

Реєстратор

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

