Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0409U004088

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 06-07-2009

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Хмільовий Сергій Володимирович
2. Khmilovyy Sergiy Volodimirovich

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 05.13.06

Назва наукової спеціальності: Інформаційні технології

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 26-06-2009

Спеціальність за освітою: 8.080401

Місце роботи здобувача: Державний вищий навчальний заклад "Донецький національний технічний університет"

Код за ЄДРПОУ: 02070826

Місцезнаходження: пл. Шибанкова, 2, м. Покровськ, Донецька обл., 85300

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): К11.051.08

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Державний вищий навчальний заклад "Донецький національний технічний університет"

Код за ЄДРПОУ: 02070826

Місцезнаходження: пл. Шибанкова, 2, м. Покровськ, Донецька обл., 85300

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 28.23.20

Тема дисертації:

1. Інформаційна технологія видобування знань для прогнозування часових рядів на прикладі завантаженості обладнання зв'язку.

2. Informational technology of knowledge discovery for time series forecasting by the example of carrier loading.

Реферат/анотація:

1. Дисертація на здобування вченої степені кандидату технічних наук за спеціальністю 05.13.06 - інформаційні технології. - ДонНУ, Донецьк, 2008. В дисертації розглядається важлива науково-практична проблема видобування знань при прогнозуванні часових рядів. На етапі попередньої обробки даних найважливішим для даної задачі признано відбір значущих факторів. За умов стохастичності оцінки набору факторів (що отримується при прогнозуванні часових рядів за допомогою нейронних мереж) відомі методи мало використовувані та потребують модифікації. Запропоновано компактний генетичний алгоритм, модифіковано величину зміни його імовірнісного вектору. Модифікація змінює величину імовірнісного вектору КГА в залежності від достовірності порівняння підмножин атрибутів. Задача видобування знань виконувалась шляхом автоматичної побудови бази нечітких правил (бази знань). Автоматична побудова правил виконується еволюційним алгоритмом. Для поліпшення точності правил бази знань, що створюється,

модифікована фітнес-функція еволюційного алгоритму. З базової функції зберігаються частини, що відповідають за несхожість правил та за мале покриття помилкових точок. Головною "точністною" частиною є J-міра. Модифікована лінгвістична база даних (ЛБД) для поліпшення точності отримуваної бази знань. Модифікація системи нечіткого висновку шляхом заміни алгоритму Мамдані на спрощений алгоритм нечіткого висновку дозволяє використовувати любий вид функції належності. Оптимізація параметрів ЛБД на основі довільного виду функції належності за допомогою (1+1) - еволюційної стратегії дозволило практично досягнути точність прогнозу, що отримується НМ. Вперше для створення бази знань на основі нечітких правил розроблено паралельний еволюційний алгоритм. Він дозволяє збільшувати швидкість створення бази знань практично лінійно при малій кількості клієнтів, що генерують правила. Модифіковано етап постпроцесінгу, де запропоновано засоби як для поліпшення точності, так і для інтерпретуємості правил: мультисимпліфікація, зважування правил, тюнинг. Доведено ефективність введення 1+1 - еволюційної стратегії в процедуру тюнингу. Розроблені алгоритми програмного забезпечення інформаційної технології, спроектована ієрархія об'єктів для об'єктно-орієнтованої програмної реалізації. Створене програмне забезпечення апробоване на тестових наборах (benchmarks), доведена успішність запропонованих методів та модифікацій. Розроблено технічне і організаційне забезпечення технології. Проведена апробація пакету на ОАО "Промтелеком" для задачі прогнозування завантаженості обладнання і прогнозування для цього кількості підключень до АТС підприємства. Ключові слова: інформаційна технология, відбір значущих факторів, генетичний алгоритм, система нечіткого висновку, база знаний, прогнозування часових рядів, автоматична побудова нечітких правил, постпроцесинг правил, інтерпретуємість.

2. A dissertation for obtaining the academic degree of Doctor in Technical Science (Ph.D. Thesis) in specialty 05.13.06 - Information Technologies - Donetsk National University, Donetsk, 2009. An important scientific and practical problem of knowledge discovery for time series forecasting is being considered in the Thesis. At the preliminary data processing stage the significant factors selection is found the most important. In conditions of the factor set valuation stochasticity (the one to be obtained at the time series forecasting using neural networks) the methods known are seldom applicable and require modifying. Here proposed a compact genetic algorithm (CGA), its probabilistic vector alteration step is modified. The modification changes the value of CGA probabilistic vector depending on comparison reliability of paraphernalia subset. The knowledge discovery process has been conducted by means of automatically evolving fuzzy rules database construction. Automatic rules construction is being made with evolutionary algorithm. There was modified the fitness-function of evolutionary algorithm to improve accuracy of the rules constructed. There were preserved the parts of initial function responsible for the rules diversity and for the short covering of mistaken points. The J-measure is used as main accuracy part. The Linguistic Database (LDB) was modified to improve accuracy of derived knowledge database. Modification of fuzzy inference system by means of Mamdani algorithm substitution for simplified algorithm allows to implement any kind of membership function. LDB parameters optimization on base of optional membership function with assistance of (1+1) - evolutionary strategy allows practical reaching of forecast accuracy produced with NN (neural networks). There for the first time on genetic fuzzy systems was created parallel evolutionary algorithm to make the knowledge database. It allows to increase productivity almost linearly under a little amount of clients generating rules. There was modified the stage of postprocessing where applied measures both for accuracy improving and rules' interpretability: multisimplification, deliberation of rules, tuning. Here proved effectiveness of 1+1 - evolutionary strategy implementation into tuning process. Here created algorithms for information technology software, designed hierarchy of objects for object-oriented software realization. The software was tested at benchmarks, here proved efficiency of the methods and modifications proposed. Here designed technical and organizational technology providing. There conducted an approbation of technology at Promtelecom JSC for a task of amount forecasting of connections to the company automatic telephone exchange. Key words: information technology, significant factors selection, genetic algorithm, fuzzy inference system, knowledge database, time series forecasting, automatically evolving fuzzy rules construction, rules postprocessing, interpretability.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:

Підсумки дослідження:

Публікації:

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації:

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Скобцов Юрій Олександрович
2. Skobtsov Yuri Alexandrovich

Кваліфікація: д.т.н., 05.13.13

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Кучеренко Євген Іванович
2. Кучеренко Євген Іванович

Кваліфікація: д.т.н., 05.13.23

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Петренко Тетяна Григорівна

2. Петренко Тетяна Григорівна

Кваліфікація: к.т.н., 05.13.03

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради Каргін Анатолій Олексійович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Каргін Анатолій Олексійович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності Юрченко Т.А.