

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІНФОРМАТИКИ
І ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ**

ІНСТИТУТ ПРОБЛЕМ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

**РАДА МОЛОДИХ УЧЕНИХ
ДЕРЖАВНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ІНФОРМАТИКИ І ШТУЧНОГО
ІНТЕЛЕКТУ**

**«СУЧАСНА ІНФОРМАЦІЙНА УКРАЇНА:
ІНФОРМАТИКА, ЕКОНОМІКА,
ФІЛОСОФІЯ»**

**V МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА
КОНФЕРЕНЦІЯ МОЛОДИХ УЧЕНИХ, АСПІРАНТІВ,
СТУДЕНТІВ
(12 - 13 травня 2011 року)**

Конференція присвячена Дню науки в Україні

Матеріали доповідей

Том I

Донецьк, 2011

УДК [«722» 007(477):004+330+1]
ББК 004Уд(иУкр).ЮЗ(иУкр).

Редакційна колегія: Міненко О.С. д.ф.-м.н., професор;
Качур І.В. к.б.н.; Білокобильський О.В. д.філос.н., доцент;
Бабаков Р.М., к.т.н.; Грунський І.С. к.ф.-м.н., с.н.с.; Кокора Н.В.,
Берегових Ю.В., к.т.н., доцент; Коломицева А.О. к.е.н.,
Кондаурова І.О. к.е.н., доцент; Каптуренко М.Г. к.е.н., доцент;
Орлов Ю.К. к.т.н., доцент; Ручкін К.А., к.ф.-м.н., доцент.
Укладачі: Волченко О.В., к.т.н.; Калмикова Н.М.; Лапенко Є.В.;
Могилевцев В.В.; Темник К.В.

Рекомендовано до друку Вченою радою Державного
університету інформатики і штучного інтелекту
(28.03.11, протокол № 9)

**«Сучасна інформаційна Україна: інформатика,
економіка, філософія»:** матеріали доповідей конференції, 12 -
13 травня 2011 року, Донецьк, 2011. Т. 1. – с. 372

Зареєстровано УкрІНТЕІ, посвідчення про реєстрацію
№ 270 від 22 березня 2011 р.

Матеріали наукових доповідей присвячені актуальним проблемам
сьогодення, стосуються розвитку найважливіших для держави галузей –
інформаційних технологій, робототехніки, штучного інтелекту,
математичних методів, застосування інформаційних технологій в
економіці; філософським, релігійнознавчим, суспільним аспектам науки,
питанням розвитку студентського самоврядування.

Автори опублікованих матеріалів несуть повну відповідальність
за підбір фактів, цитат, економіко-статистичних даних. Редакційна колегія
залишає право скорочувати та редагувати подані матеріали.



Шановні друзі!

Щиро вітаю гостей та учасників
Міжнародної науково-практичної конфе-
ренції молодих учених, аспірантів, студентів
«Сучасна інформаційна Україна:
інформатика, економіка, філософія»!

У цьому році проводиться п'ята –
Ювілейна конференція. І можна з
впевненістю відзначити, що конференція
стала науковою школою для багатьох
студентів, які сьогодні беруть участь у статусі
аспірантів, молодих вчених, кандидатів наук.

Щорічне проведення конференції
свідчить про високий науковий потенціал і
величезні творчі можливості молоді наукової еліти. Учасниками
конференції є молоді науковці з різних регіонів нашої країни, а також з
Росії, Сполучених Штатів Америки, Польщі, Люксембургу,
Великобританії, які репрезентують дослідження провідних наукових шкіл.

Сьогодні українська наука розраховує на талановитих молодих
науковців, які проводять дослідження в галузі інформаційних
технологій, перетворюючи інформацію на найважливіший ресурс,
найважливіший чинник державного управління, без яких неможливо
створити передумови для розбудови динамічної конкуренто-
спроможної економіки, здатної забезпечувати сталий розвиток і
соціальну єдність суспільства. Проведення конференції є чудовою
нагодою для оцінки досягнутих результатів та напрацювань молодих
учених, обговорення проблемних аспектів в інформатиці, економіці,
філософії.

Упевнений, що конференція сприятиме конструктивному обміну
досвідом та сучасними ідеями, поглибленню співробітництва між наукою
і суспільством, ще вище підійме авторитет науки, гордо та впевнено
крокуючи в майбутнє.

Бажаю всім учасникам та гостям конференції плідної роботи,
конструктивного діалогу та успішної реалізації усіх творчих планів і задумів!

Член-кореспондент
Національної академії наук України,
професор, д.т.н.
А.І. Шевченко

Степанов В.С.

Науч. руководитель к.т.н., доц. Волченко Е.В.
Государственный университет информатики
и искусственного интеллекта

Решение задачи

построения рабочего словаря признаков на основе взвешенных обучающих выборок

В последние годы происходит интенсивное развитие большого количества разнообразных устройств (роботизированных систем диагностики, различных видов компьютеров), работе которых необходим анализ и распознавание текущих состояний процессов, состояний и явлений объектов, с которыми взаимодействуют эти устройства. Это обуславливает необходимость исследований в области систем распознавания [1]. Достаточно большое значение имеют системы, способные обрабатывать и распознавать поступающие объекты в режиме реального времени. Данные системы принято называть адаптивными или открытыми системами распознавания. Для этих систем является актуальной задача построения рабочего словаря признаков в связи с высокой интенсивностью и ограничениями во времени на измерение всех признаков обрабатываемых объектов. Суть данной задачи состоит в сокращении пространства признаков путем удаления неинформативных, значения которых не влияют на верную классификацию объектов обучающей выборки.

Для сокращения объема исходных данных в данной задаче используются взвешенные w -объекты, получаемые из исходной выборки путем объединения соседних объектов, относящихся к одному классу [2]. Вес w -объекта – количество объединенных в нем объектов.

В данной работе предлагается модификация алгоритма произвольного поиска признаков под названием

«Belief» [3]. Данный алгоритм в процессе работы использует прямой доступ к элементам обучающей выборки. Данное свойство актуально для нашей задачи, в связи с появлением у объектов весовых коэффициентов, которые необходимо задействовать в процессе получения набора наиболее информативных признаков. Рассмотрим исходный алгоритм.

Исходные данные: X – обучающая выборка из M объектов с N признаками и C классами; m – параметр дискретизации; p_y – вероятности классов, $y = 1..C$; t_{\max} – количество итераций; n – искомое количество ближайших объектов каждого класса.

Алгоритм:

- 1) инициализация начальных весов $w_i = 0, i = 1..N$;
- 2) для $l = 1..m$ выполнять шаги 3-4;
- 3) произвольно выбираем объект x_k (относящийся к классу y_k);
- 4) для $y = 1..C$ выполнять шаги 5-6;
- 5) находим n ближайших объектов $x_{j,y}; j = 1..n$ к объекту x_k с использованием алгоритма k -NN (k – количество ближайших соседей);
- 6) для каждого признака $i = 1..N$ выполнять для $j = 1..n$ шаг 7;
- 7) пересчитаем веса признаков по формуле (1)

$$w_i = \begin{cases} w_i - \frac{\text{diff}(i, x_k, x_{j,y})}{m \cdot n}, & y = y_k, \\ w_i + \frac{p_y}{1 - p_{y_k}} \cdot \frac{\text{diff}(i, x_k, x_{j,y})}{m \cdot n}, & y \neq y_k. \end{cases} \quad (1)$$

8) w_i – веса в диапазоне $[-1, 1]$ для каждого из признаков $F_i, i = 1..N$.

Для каждого признака F_i , функция $diff$ по формуле (3) возвращает разницу значений i -го признака для объектов x_j и x_k . Возвращаемое значение варьируется в пределах от 0 до 1.

$$diff(i, x_j, x_k) = \begin{cases} \frac{|x_{j,i} - x_{k,i}|}{\max(F_i) - \min(F_i)}, & F_i \text{ исчисляемое,} \\ 0, & x_{j,i} = x_{k,i} (F_i \text{ не исчисляемое}), \\ 1, & x_{j,i} \neq x_{k,i} (F_i \text{ не исчисляемое}), \end{cases}$$

где $x_{j,i}$ и $x_{k,i}$ – значения i -го признака для объектов x_j и x_k , F_i – i -ый признак.

Для решения задачи построения рабочего словаря признаков для открытой системы с взвешенными объектами, предлагается внести в исходный алгоритм следующие изменения:

1) в связи с использованием взвешенных объектов исходных данных добавляется параметр $Weight(x_i)$ – вес объекта из обучающей выборки, $i = 1..M$;

2) при вычислении функции $diff$ учитываются веса объектов по формуле (3).

$$diff(i, x_j, x_k) = \begin{cases} \frac{|x_{j,i} \cdot Weight(x_j) - x_{k,i} \cdot Weight(x_k)|}{\max_{t=1..m} (Weight(x_t))} \\ \max(F_i) - \min(F_i) \\ 0, & x_{j,i} = x_{k,i} (F_i \text{ не исчисляемое}), \\ 1, & x_{j,i} \neq x_{k,i} (F_i \text{ не исчисляемое}), \end{cases}$$

Исходя из того, что вес w -объекта – это некоторое количество объектов исходной выборки по

формирования, можно предположить, что чем больший вес объект, тем большее значение он представляет для задачи выбора набора наиболее информативных признаков. Таким образом, в модифицированной функции $diff$ чем больше вес у объектов участвующих в работе алгоритма, тем большее изменение они вносят в веса признаков w_i , что затем влияет на формирование рабочего словаря информативных признаков.

Временная сложность данного алгоритма составляет $O(NM)$ и совпадает с таковой у исходного алгоритма.

Для анализа эффективности предложенной модификации алгоритма был проведен ряд экспериментов с использованием наборов данных из репозитория UCI. По результатам экспериментов, использование рабочего словаря признаков, полученного после предложенного модифицированного алгоритма, позволяет снизить количество признаков на 80% при сохранении или улучшении классификации объектов обучающей выборки по сравнению с использованием полного набора признаков.

Литература.

1. D.T. Larose. Discovering knowledge in Data: An Introduction to Data Mining / D.T. Larose. – New Jersey, Wiley & Sons, 2005. – 224 p.
2. Е.В. Волченко. Метод построения взвешенных признаков выборок в открытых системах распознавания // Доклады 14-й всероссийской конференции «Математические методы распознавания образов (ММРО-2009)», Суздаль, 2009. – М.: Макс-Пресс, 2009. – с. 100-104.
3. I. Kononenko. Estimating attributes: Analysis and extension of RELIEF / [In L.D. Raedt and F. Bergadano, eds.] // European Conference on Machine Learning. – Milano, Italy, Springer Verlag, New York, 1994. – pp. 171-181.

ІНФОРМАТИКА

Секція 1.1. Системи штучного інтелекту

Баркалов А.А., Бабаков Р.М. Микропрограмное устройство управления с относительной адресацией.....	8
Вальчук Р.В. Спосіб прийому-передачі біта інформації локальною мережею систем керування виробничим процесом.....	9
Волков А.К. Анализ алгоритмов и разработка средств диспетчеризации вычислений в GRID.....	13
Вольвач Е.Н. Разработка системы прогнозирования результатов экономической деятельности предприятия связи...	16
Вороной А.С., Козловский А.Г. Многоагентная система автоматизации разработки онтологий предметных областей.....	20
Гавриш К.А. Проектирование системы интеллектуальной доставки контекстной рекламы.....	24
Голубева Е.Л. Анализ моделей обучаемого в интеллектуальных обучающих системах.....	27
Григоркива А.В. Анализ основных требований при построении систем управления веб-сайтами.....	31
Дорохина Г.В., Ермоленко Т.В. Автоматическое выделение синтаксически связанных слов простого распространенного неосложненного предложения.....	34
Еськов С.С. Решение задачи классификации методом крайних точек.....	39
Загваздін О.С. Підхід до визначення позиції зміни диктора у голосових мовних сигналах.....	42
Зеленская Ю.В. Метод построения естественно-языкового интерфейса для структурированных источников данных.....	45

Златокрилець О.С. Экспертно-консультационная система формування замовлень для віддаленого користувача.....	49
Кравчук І.А. Процедурний метод морфологічного аналізу слів з використанням словника мовних образів.....	53
Крамаренко А.В. Разработка программного обеспечения для синтеза русской речи.....	57
Патрушева Е.А. Методологии и технологии проектирования информационных систем.....	61
Рашидов И.А. Разработка метода оптимизации параллельных вычислений.....	64
Ряхин И.А. Поиск нечетких дубликатов для обычных и малых документов.....	68
Тернов А.С., Лісняк М.П., Тернов Ар.С. Структурно-віземний аналіз візуальної складової мовленнєвого сигналу.....	71
Троценко Б.А., Барчукова Ю.В., Сотниченко О.В. Дослідження процесу побудови жестових мовних одиниць та їх класифікація для задачі синтезу дактильної жестової мови та задачі оцифрування рухів руки людини.....	74
Хомаха А.В. Адаптация классической газетной и книжной вёрстки и типографики к современной вёрстке в Web.....	78
Шкільнюк Д.В., Кручинін К.В. Побудова характеристичних ознак для ідентифікації елементів дактильної мови.....	82

Секція 1.2. Математичне та програмне забезпечення
інтелектуальних систем

Борискина Л.Л., Марченко Д.А. Разработка системы визуализации и редактирования графов.....	86
Брюх И.В. О способах заполнения пустых клеток в сетчатых алгоритмах обучающихся систем распознавания....	88

Дроботько Д.В. Дослідження спотворених сигналів біомедицинного походження методом адаптивної фільтрації.....	93
Кишинский В.В., Курило Е.В. Разработка генетического алгоритма оптимального двумерного раскроя материала.....	97
Прокопчук Ю.А., Мозолев В.Л. Построение и функционирование среды радикалов на основе метода предельных обобщений.....	101
Савельев О.О. Интеллектуальный анализ трафиків телефонних мереж.....	105
Стародубцева Ю.Н. Распознавание шахматного лабиринта с помощью коллектива автоматов.....	109
Степанов В.С. Решение задачи построения рабочего словаря признаков на основе взвешенных обучающих выборок.....	114
Стёпкин А.В. Алгоритм распознавания конечного графа тремя агентами.....	118
Фомин М.А. Оптимизация генетического алгоритма генерации автоматов для задачи о флибах.....	122
Шишкин С.А. Алгоритм сегментации временного ряда при решении задачи прогнозирования.....	126

Секція 1.3. Сучасні технології промислової розробки програмного забезпечення

Басов И.Г. Разработка автоматизированной системы расчета нагрузки в высшем учебном заведении ...	131
Богдзиевич Р.И. Децентрализованная сетевая файловая система.....	133
Коваленко О.В. Застосування сучасних інформаційних технологій в викладанні дисциплін для студентів заочної форми навчання.....	137

Шабалина Ю.А. Разработка программного обеспечения для управления проектами в высшем учебном заведении	140
Юдицкая Е.П. Расчет объективных параметров модели обучаемого на основе графа дисциплин	144

Секція 1.4. Когнітивна графіка цифрового кіберпростору

Волков Р.С. Метод распознавания пересекающихся контурных изображений по их эталонам.....	149
Кондратович Д.В., Паньків Ю.В. Побудова трьохвимірних моделей об'єктів за допомогою сканування поверхні.....	153
Литвин С.С., Ручкин К.А. Исследование работы алгоритма распознавания замкнутых траекторий	157

Секція 1.5. Сучасні системи управління

Балановский Н.С., Елисеев В.И. Автоматизированная система диагностики и поиска людей под завалами.....	162
Гаевская О.А., Елисеев В.И. Разработка автоматизированной системы наблюдения и поиска горнорабочих в шахте	165
Гжебовский Я.Э. Алгоритм системы управления четырехколесного мобильного робота на основе нечеткой логики	169
Головченко К.В. Разработка диагностической модели электропривода с импульсно-фазовым управлением	172
Гриб А.В. Автоматизированная система контроля качества и безопасности хранения нефтепродуктов на АЗС	176
Даньшина Т.Э. Система управления подачей топлива в котел ТЭС	180

**Видавництво ІПШ «Наука і освіта»
МОН України і НАН України**

Виготовляє:

- ✦ монографій, антологій;
- ✦ авторефератів і дисертацій (відповідно до вимог ВАКу);
- ✦ збірників наукових робіт (тези доповідей, матеріали конференцій);
- ✦ науково-методичних, навчальних, практичних та ін. видів посібників;
- ✦ словників, енциклопедій; дитячої літератури і т.ін.

Редакційно-видавничий відділ: тел. +38 (062) 311-34-24;
e-mail: edoffice@iai.donetsk.ua

**СУЧАСНА ІНФОРМАЦІЙНА УКРАЇНА:
ІНФОРМАТИКА, ЕКОНОМІКА, ФІЛОСОФІЯ**

**V МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ
МОЛОДИХ УЧЕНИХ, АСПІРАНТІВ, СТУДЕНТІВ
(12 - 13 травня 2011 року)**

Конференція присвячена Дню науки в Україні

Матеріали доповідей

Том I

Формат 60×84/16. Ум.-вид. арк. 17,08. Тираж 100 прим. Зам. № 106/11 від 10.05.2011.

Видавець і виготовлювач видавництво ІПШ «Наука і освіта»
Інститут проблем штучного інтелекту МОН і НАН України
Україна, 83050, м. Донецьк, пр. Б. Хмельницького, 84, тел. +38 (062) 311-34-24,
Україна, 83048, м. Донецьк, ул. Артема, 18 б, тел. +38 (062) 342-77-01
e-mail: edoffice@iai.donetsk.ua, www.iai.dn.ua
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи № 444, серія ДК від 08.05.2001.