



**Національний університет
"Львівська політехніка"**
Кафедра комп'ютеризованих
систем автоматики



**Politechnika Krakowska
im. Tadeusza Kościuszki**
Katedra Automatyki
i Technik Informatycznych

ICACIT-2011

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

**I Міжнародна конференція з автоматичного
управління та інформаційних технологій**

**I Międzynarodowa Konferencja
Automatyka i Technologie Informatyczne**

**The First International Conference
on Automatic Control and Information Technology**

Львів, 15–17 грудня 2011

ПРОГРАМНИЙ КОМІТЕТ

Співголови програмного комітету:
проф., д.т.н. Пьотр Кульчицкі
проф., д.т.н. Володимир Самотий

Члени програмного комітету:
проф., д.т.н. Януш Кацпшик
проф., д.т.н. Ігор Петро Куритнік
проф., д.т.н. Володимир Лукін
проф., д.т.н. Анатолій Мельник
проф., д.т.н. Анатолій Саченко
проф., д.т.н. Сергій Теленик
к.т.н. Малгожата Харитановіч
к.т.н. Ігор Кіренко
к.т.н. Збігнев Кокосінські
к.т.н. Пьотр Анджей Ковальські

Науковий секретар конференції:
проф., д.т.н. Ігор Бучма

Секретар програмного комітету:
доц., к.т.н. Уляна Дзелендзяк

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ

Співголови організаційного комітету:
проф., д.т.н. Адріан Наконечний
д.т.н. Мечислав Зайонц

Члени організаційного комітету:
проф., д.т.н. Леонід Заміхновський
проф., д.т.н. Микола Карпінський
проф., д.т.н. Федір Сопронюк
доц., к.т.н. Олександр Вітер
доц., к.т.н. Іван Ковела
к.т.н. Олег Іванюк
магістр Матеуш Дзедзіц
магістр Домініка Фалькевіч
магістр Шимон Лукасік
магістр Лукаш Сцієло

Секретар організаційного комітету:
доц., к.т.н. Андрій Павельчак

ЗМІСТ

P. Kulczycki. Zastosowanie estymatorów jądrowych w inżynierii sterowania i wspomaganiu decyzji.	5
В.Самотий, У.Дзелендзяк. Властивості алгоритму Фібоначчі, золотого січення та степеневих рядів.	6
A.Nakonechny, Z.Veres. SSIM-optimized trained filters for video upscaling.	8
В.Самотий, О. Лопачак. Генетичний алгоритм параметричної оптимізації системи керування температурою електричної пічки.	10
V.Fedak, A.Nakonechny. Spatio-temporal non-local means algorithm for coding artifacts reduction.	11
M.Dorozhovets, A.Prygodsky, K.Brydak. The new approaches for conductivity distribution image reconstruction in electrical tomography: indirect algorithms.	13
Є.Походило, О.Антонюк. Моделювання об'єктів кваліметрії неелектричної природи.	14
І.Лагун, А.Наконечний. Індекс структурної подібності як критерій вибору базової малохвильової функції для обробки зображень.	15
Є.Походило, Н.Плахтій, Н.Мартинович. Ідентифікація продукції за параметрами імітансу.	17
І.Бучма, Т.Репетило. Комп'ютеризована система корозійної діагностики конструкцій з листової сталі	18
О.Боровик, О.Дмитренко. Оптимізаційна комбінаторна модель спрощення прикордонного контролю.	20
Ю.Кинаш, С.Сиротюк, О.Вітер, Р.Проць, С.Войтусік, В.Мицишин. Моделювання ефективної маси носіїв заряду кремнію числовими методами.	22
В. Папінов. Принципи організації дистанційних лабораторних робіт для дослідження елементів та систем автоматики.	23
Zbigniew Kokosiński. Równoległe metaheurystyki w kolorowaniu grafów.	24
Piotr A. Kowalski. Zastosowanie wybranych algorytmów obliczeń naturalnych w procesie uczenia sieci neuronowych typu Fuzzy Flip Flop.	25
Mieczysław Zajac. Monitorowanie stanów pracy układu elektromechanicznego oparcia o wykorzystanie analizy falkowej.	26
Maria Samborska. Zastosowanie metody Poincarégo-Lindstedta do analizy układów elektrycznych.	27

Mateusz Dziedzic. Ewolucja różnicowa z redukcją liczności populacji.	28
Т. Ванкевич. Моделювання розрахунку інформативних параметрів біметалевих контактних термоперетворювачів.	29
П. Мокренко. Диференційний квантовий перетворювач «струм – частота».	30
П. Мокренко, О. Товкан, М. Лазорик. Багатоканальна телевимірювальна система параметрів енергооб'єктів.	31
С. Кулик, В. Овсяк. Граматика мови і модель інформаційної технології синтезу завдань на генерування баз даних.	32
В.М. Заяць. Основні підходи до оптимізації функціональних програм.	33
Г. Влах-Вигриновська, В. Климко, Р. Стахів. Ethernet в системах промислової автоматизації.	34
С. Литвин, К. Ручкін. Метод Хафа в задачах розпізнавання окружностей.	35
М.Наконечний, Ю.Наконечний. Особливості навчання нейронних контролерів на основі різних підходів до формування навчальних послідовностей.	37
І.Гаранюк, П. Гаранюк. Вплив складових зовнішнього магнітного поля на диференційний магнітометричний вимірювальний перетворювач постійного струму.	40
Р. Стахів, М. Стахів. Дворівневий цифровий синтезатор з фазовою інтерполяцією.	42
М. Стахів. Підвищення точності число-імпульсних функціональних перетворювачів нелінійних функціональних залежностей.	43
С.Собчук, С.Войтусік, О.Вітер, Р.Проць, В.Мищишин. Розрахунок електронної густини та електронного енергетичного спектра кремнію числовими методами.	44
Ковела І., Наконечний А., Яцук Ю. Синтез автоматичних систем на основі цифрового ПД-регулятора з чотирма параметрами настроювання.	45
Malgorzata Charytanowicz. Zastosowanie metod analizy skupień w segmentacji obrazów.	47
Olena Kuzmych. Qualitative investigation of hybrid system on the plane.	48
Остап Зубик-Шах. Нейро-нечітке моделювання результатів змішування хімічних сумішей.	49

МЕТОД ХАФА В ЗАДАЧАХ РОЗПІЗНАВАННЯ ОКРУЖНОСТЕЙ

Мета даної роботи - визначення ефективності відомого методу пошуку прямих і кіл на зображенні – алгоритма Хафа і порівняння його з розробленим методом «Заливки» [1].

Перетворення Хафа - метод по вилученню елементів із зображення, що використовується в аналізі, обробці зображення та комп'ютерному зорі. Даний метод призначений для пошуку об'єктів, що належать певному класу фігур з використанням процедури голосування. Процедура голосування застосовується до простору параметрів, з якого і виходять об'єкти певного класу фігур по локальному максимуму в, так званому, накопичувальному просторі (accumulator space), що будується при обчисленні трансформації Хафа.

Перетворення Хафа ґрунтується на поданні шуканого об'єкта у вигляді параметричного рівняння. Параметри цього рівняння представляють фазовий простір (т.зв. акумуляторний масив-простір, простір Хафа).

Метод був реалізований і протестований на ряді зображень [2], на яких випробовувався алгоритм «заливки». Зображення є перетину Пуанкаре на двовимірну площину XY.

Ефективність даного методу в задачі розпізнавання замкнених і незамкнених траєкторій склала 6% (тестова колекція з 100 зображень).

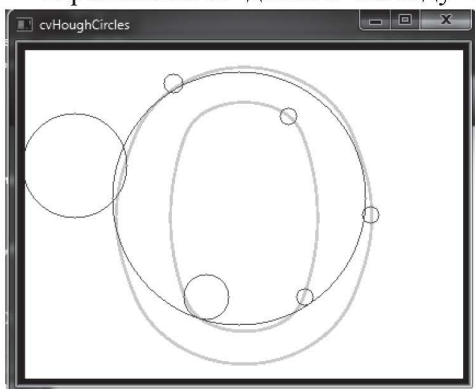


Рисунок 1 – Перетворення Хафа

Метод здатний знаходити на зображенні замкнуті траєкторії тільки в тому випадку, якщо вони максимально наближені до ідеальної окружності або еліпсу, в іншому випадку помилка розпізнавання збільшується, результат є невірним.

На рис 1 представлено результат роботи перетворень Хафа (для кіл) на зображенні з хаотичними траєкторіями.

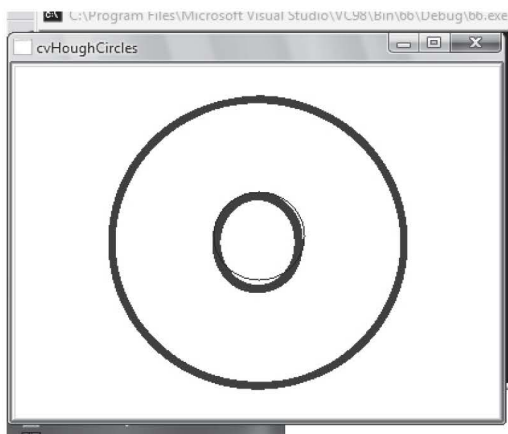


Рисунок 2 – Метод Хафа зі зміненими параметрами

На зображенні явно видно виділені кордону передбачуваних кіл і є результатом роботи методу Хафа.

Перетворення Хафа для пошуку кіл з іншими параметрами дає схожий результат на інших зразках. Результат перетворення наведено на рис 2.

Зміна параметрів генерації зображень призводить до кращого результату розпізнавання. В даному випадку, траєкторія абсолютно вірно розпізнана.

Незначні спотворення замкнутої не вплинули значною мірою на процес розпізнавання.

Залежно від заданого коефіцієнта в методі Хафа, у випадку з вкладеними колами, розпізнається лише одна з них. Метод тестувався при різних параметрах і коефіцієнтах. Складність алгоритму - NP-повна.

Таким чином, метод Хафа застосовуємо до завдань розпізнавання замкнутих і незамкнутих траєкторій, однак застосування його до більш складним типам кривих, дає значні похибки.

Зокрема, метод Хафа застосовуємо до відносно простим класам траєкторій - класу 2 (лінія), класу 3 (замкнута), класу 4 (еліпс) [2].

Надалі, планується удосконалення даного методу з метою адаптації до задачі розпізнавання не тільки на площину XoY , а й інші ортогональні проекції.

1. Литвин С.С., Ручкин К.А. Метод обнаружения и распознавания замкнутых кривых на специальных двумерных изображениях. К.: Букрек КНУ, 2011, с.284-287.

2. Литвин С.С, Ручкин К.А. Построение классификатора в задаче распознавания хаотических траекторий. Д.: ИПИИ, 2010, с.236-240.