

2. Скворцова С. О. Комунікативний компонент професійної компетентності вчителя [Текст] / С. О. Скворцова // Нова педагогічна думка: науково-методичний журнал. – 2010. – №2. – С. 99-102

УДК 004.93

ВИЗНАЧЕННЯ ФОРМИ ОБ'ЄКТІВ ЗА ДОПОМОГОЮ ЦИКЛІЧНОЇ ФУНКЦІЇ

Козуб П. А., Козуб С. М., Печерська В. І., Сунцов І. А.

Харківський національний медичний університет

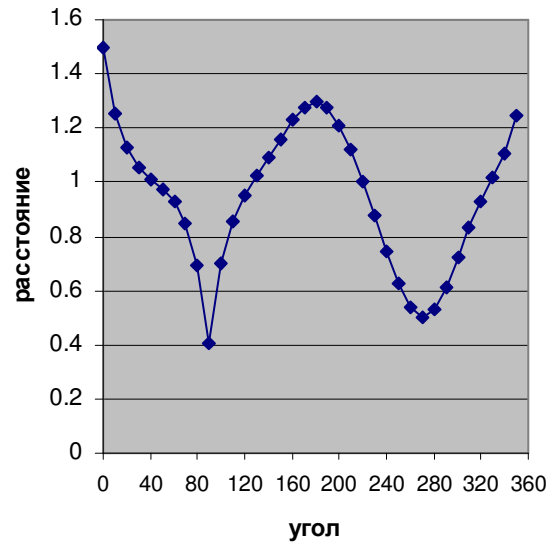
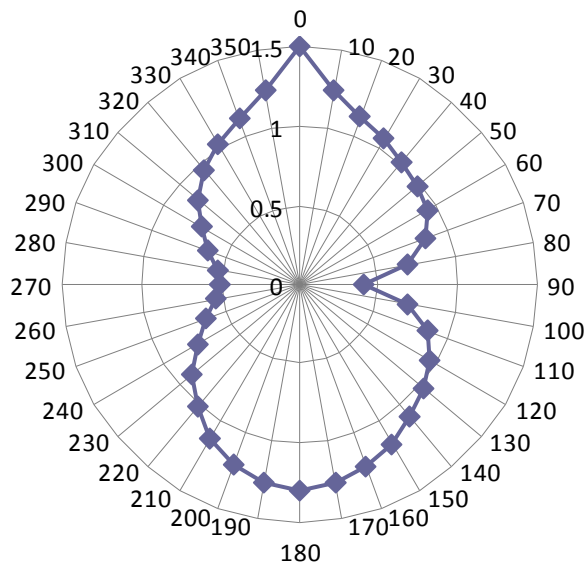
Розпізнавання форми об'єктів є дуже багатогранною та вкрай важливою проблемою, пов'язаною з розвитком штучного інтелекту (розпізнавання облич, ідентифікація та аутентифікація людей, виокремлення фізичних об'єктів в робототехніці, розпізнавання рукописного тексту) та наукових досліджень (оцифрування графічних даних, аналіз та класифікація кристалів, поверхні твердих тіл, дисперсних систем, волнових процесів).

Цій темі присвячено досить багато уваги, але до цього часу запропоновані алгоритми все одно є недосконалими, потребують багато обчислювальних ресурсів і в більшості випадків не можуть бути формалізовані в аналітичному вигляді як набір математичних формул та логічних зв'язків та умов.

Використання нейронних мереж для аналізу форми об'єктів подібних до живих організмів є швидким та ефективним, але не є простим, універсальним, придатним до швидкого масштабування, та потребує ресурсів для «навчання». Крім того, отримані дані дуже складно піддаються класифікації, зберіганню, порівнянню та перетворенню, оскільки в більшості випадків вони отримані за принципами відомими тільки самій нейронній мережі.

Використання циклічної функції що відповідає відстані від точки всередині фігури до її межі дозволяє отримати метод оцінки форми фігури в аналітичному вигляді, який по багатьом параметрам є більш зручний у порівнянні з використанням нейронних мереж.

Функція відстані від кута повороту є досить простою та універсальною для всіх геометричних об'єктів, незалежно від їх форми



Основою загальної функціональної залежності є член, який виражається функцією

$$\rho = h \cdot \exp\left(-\left[\left(\frac{\theta - s}{w}\right)^2\right]^{1/n} + a \cdot \theta\right)$$

де, θ - поточне значення кута, h - висота виступу, s - кут розташування виступу, w - ширина виступу, n - коефіцієнт гостроти, a - коефіцієнт асиметрії.

Параметри h та s відповідають за розмір та розташування кожного з виступів форми, а параметри n , w та a визначають їх форму. Кількість таких функціональних членів визначає кількість кутів, причому для правильних багатокутників параметри форми для кожного з членів співпадають.

В наведеній нижче таблиці наведено значення коефіцієнтів для декількох простих геометричних фігур, які взяті для ілюстрації використання методу.

Фігура	s	h	w	n	a
Ромб	0	1	42	2	0
	90	1	42	2	0
	180	1	42	2	0
	270	1	42	2	0
Квадрат	45	1	42	2	0
	135	1	42	2	0
	225	1	42	2	0
	315	1	42	2	0
Прямокутник	0	1	35	2	0
	90	1	35	2	0
	190	1.24	35	2	0
	260	1.24	35	2	0

Трикутник	0	1	20	2	0
	120	1	20	2	0
	240	1	20	2	0
Око	90	1	42	2	0
	270	1	42	2	0
Яйце	180	0.3	45	1	0
Клякса	0	1	30	0.5	2
	110	0.8	35	0.5	11
	280	0.2	15	0.8	5
	190	0.3	35	0.5	15

Список літератури

1. Фомин Я. А. Распознавание образов: теория и применения. — 2-е изд. — М.: ФАЗИС, 2012. — 429 с. — ISBN 978-5-7036-0130-4.
2. Форсайт Дэвид А., Понс Джин. Компьютерное зрение. Современный подход — М.: Вильямс, 2004. — 928 с. — ISBN 0-13-085198-1.

УДК 519.2

ВИКОРИСТАННЯ НАМОТАНОГО НОРМАЛЬНОГО РОЗПОДІЛУ ДЛЯ СТАТИСТИЧНОГО АНАЛІЗУ ПЕРІОДИЧНИХ ТА КВАЗІПЕРІОДИЧНИХ ПРОЦЕСІВ

Козуб П. А., Козуб С. М., Мігунов В. Л., Потьомкін К. Ю.

Харківський національний медичний університет

Найбільш відомим методом статистичної обробки періодичних даних є розклад їх за допомогою ряду Фур'є, для реалізації якого на практиці існує багато програмних продуктів та алгоритмів.

Для більшості процесів близьких за своїми характеристиками до гармонічних коливань такий метод є ефективним та оправданим з теоретичної точки зору, але існує безліч фізичних, хімічних, механічних, соціальних процесів, що не можуть бути ефективно виражені через суму гармонічних коливань, або не можуть бути представлені у вигляді послідовності значень з постійним шагом між замірами, із змінами амплітуди або частоти, з високим рівнем шуму.

В якості альтернативи перетворенню Фур'є запропоновано використання суми функцій Гауса, розташованих з відповідним періодом, що по своїй суті є моделлю більшості реальних періодичних та квазіперіодичних процесів. В цьому випадку з'являється можливість спрощення статистичної обробки періодичних процесів з негармонічною формою періодичної складової та при процесах з нечітким періодом (що змінюється як систематично так випадково). В результаті, при наявності повторюваності деякого процесу що відповідає функції Гауса з періодом 2π , та дисперсією σ , математично значення функції може бути