

Інтелектуальні технології в графічних та видавничих системах

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У статті розглянуто три напрямки запровадження інтелектуальних технологій у графічних та видавничих системах. Зокрема, це розробка методів, технологій та алгоритмів автоматизованого дизайну веб-каталогів, розробка методів, інформаційних технологій та алгоритмів оцінювання якості растрових графічних зображень та розпізнавання кольорових відтінків

Ключові слова: видавничі системи, графічні системи, якість графічних зображень, автоматизований дизайн, розпізнавання кольорових відтінків.

Abstract

The article considers three directions of introduction of intellectual technologies in graphic and publishing systems. In particular, it is the development of methods, technologies and algorithms for automated design of web catalogs, development of methods, information technologies and algorithms for evaluating the quality of raster graphic images and color recognition.

Keywords: publishing systems, graphic systems, graphic image quality, automated design, color tone recognition.

З 1994 року, в рамках співпраці між ВНТУ та МНВП ТОВ «ІТІ», проводяться прикладні дослідження за тематикою «Інтелектуальні технології в графічних та видавничих системах». Ці роботи проводяться за трьома напрямками:

1. Розробка методів, інформаційних технологій та алгоритмів автоматизованого дизайну веб-каталогів;
2. Розробка методів, інформаційних технологій та алгоритмів оцінювання якості растрових графічних зображень;
3. Розпізнавання кольорових відтінків із застосуванням апарату нечіткої логіки.

Автоматизований дизайн каталогів знаходиться на перетині розвитку двох напрямів сучасних інформаційних технологій – обробка зображень та теорії прийняття рішень (ідентифікації). При цьому вирішуються дві основні підзадачі:

- виокремлення певного об'єкта із фонового зображення;
- визначення необхідності та ступеню кольорокорекції об'єкта.

Перша підзадача є класичною задачею сегментації зображень, успішне вирішення якої напряму залежить від якості (в першу чергу зашумленості) растрового графічного зображення та від наявності ефективної технології розпізнавання кольорових відтінків. Друга підзадача пов'язана із ступенем кольороспотворення в процесі одержання самого зображення (фотографія, сканування), а також в процесі його обробки та перетворення. Таким чином, ми бачимо, що всі три напрямки тісно пов'язані між собою.

Оцінка якості зображень, одержаних за допомогою фотокамер і, відповідно, самих фотокамер є актуальною при їх виробництві, тестуванні, налаштуванні, в торгівлі, а також для самих користувачів. Якість фотокамер характеризується величиною спотворень, які вони вносять при відтворенні, наприклад, тестового зображення. Найважливішими при цьому є три види спотворень. Це спотворення кольору, шум, та геометричні спотворення. Для усунення суб'єктивної складової подібні тесування проводять на автоматизованих системах методом порівняння сфотографованих або відсканованих зображень спеціально розроблених та стандартизованих тестів з їх електронними еталонами так, як це показано

в [1,2,3]. Власне, оцінювання відбувається з використанням ймовірностних та Байєсовських моделей[3].

Практика використання систем оцінки якості, заснованих на ймовірностних моделях, показала деяку їх недостатність і потребу врахування психо-фізіологічних особливостей людини У роботі[1] показано доцільність використання для подібних підходів методології експертних систем, заснованих на базах знань, але при цьому ми маємо поєднання двох типів формалізації невизначеності: «ймовірно» та «можливо», що робить кінцеву модель достатньо громіздкою, а при взаємних перетвореннях призводить до втрати адекватності. Пропонується відмовитись від формалізації невизначеності через функцію розподілення теорії ймовірності і замінити її функцією належності із теорії нечітких множин.

Одним із важливих напрямів використання задач розпізнавання є автоматичні чи автоматизовані системи розпізнавання (ідентифікації) кольорових відтінків. Відповідно, успішне вирішення цієї задачі забезпечує ефективне функціонування систем автоматизованого пошуку, дизайну, стискування інформації та інших.

Людство здавна застосовує поняття «кольорового відтінку» - певного співвідношення значень кольорової моделі, яке одержало свою специфічну назву. Ось приклади таких назв: «кремовий», «морська хвиля», «сріблястий металік», «маренго», «асфальтовий», «хакі» і т.д. В силу використання різних кольорових моделей, різних програм, пристроїв (моніторів, принтерів, сканерів) для кожного із таких кольорових відтінків не існує певного стандартного кількісного значення. Це стосується навіть таких галузей, як лакофарбна або ткацька промисловість, виробництво будівельних та оздоблювальних матеріалів. Навіть виробники змішаних, «понтонних» фарб для поліграфії не мають єдиного стандарту. Більше того, сам перелік модних кольорових відтінків постійно змінюється. Спеціалісти з психології навіть вказують на певну потребу людської психіки в «свіжих» кольорових відтінках. Так періодично «модними» стають кольорові відтінки, які раніше не використовувались. Нечіткі межі множини кількісних значень, що відповідають певному лінгвістичному терму кольорового відтінку, є серйозною перешкодою для застосування класичних (стохастичних) моделей розпізнавання, що демонструють при цьому низьку достовірність розпізнавання. Збільшити достовірність розпізнавання можна використовуючи в задачах, що оперують поняттями кольорових відтінків, інтелектуальні інформаційні технології [1,2], наприклад використання нечітких баз знань і нечіткого логічного виводу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Люгер, Джордж, Ф. Искусственный интеллект: стратегии и методы решения сложных проблем, 4-е издание.: Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2005.-864с.: ил. - ISBN 5-8459-0437-4 (рус)
2. Ротштейн О.П. Інтелектуальні технології ідентифікації: нечіткі множини, генетичні алгоритми, нейронні мережі. – Вінниця: Універсум – Вінниця, 1999. – 320с., іл. – ISBN 966-7199-49-5
3. А.В.Сілагін , В.І. Месюра Експертна система оцінки якості графічних растрових зображень // «IES-2010» Зб. наук. праць. – Вінниця; ВНТУ, 2010– (167) с.
4. Арсенюк І. Р. Застосування апарату нечіткої логіки для оцінки якості графічних растрових зображень. / І. Р. Арсенюк, О. В. Сілагін, С. О. Кукунін // Матеріали ІХ Міжнародної науково-практичної конференції “Інтернет - Освіта - Наука” (ІОН-2014). – Вінниця: УНІВЕРСУМ - Вінниця, 2014. – С. 223 – 225

Сілагін Олексій Віталійович— канд. техн. наук, доцент кафедри комп'ютерних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця. e-mail: avsilagin@gmail.com

Oleksiy V. Silagin — Ph.D., Assistant Professor of the Computer Science Chair, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia. e-mail: avsilagin@gmail.com