

МЕТОДОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВИРІШЕННЯ ЗАДАЧІ АВТОМАТИЗОВАНОЇ ВЕРСТКИ КАТАЛОГІВ

Сілагін Олексій

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Досліджуються методи що можуть бути застосованими при вирішенні задачі автоматизованої комп'ютерної верстки. При цьому автоматизований дизайн розбивається на дві основні підзадачі: виокремлення певного об'єкта із фонового зображення та визначення необхідності та ступеню кольорокорекції об'єкта

Робиться висновок про доцільність застосування методів нелінійної багатofакторної оптимізації.

Abstract

We study methods that can be used for solving the problem of automated desktop publishing. This automated design is divided into two main tasks under: isolating a particular object with the background image and determine the need and level of color correction facility

The conclusion of the feasibility of methods of nonlinear multivariable optimization.

Вступ

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

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

Кольорова растрова графіка описує зображення з використанням кольорових крапок, які називаються пікселями, що розташовані на сітці, де кожний піксель не залежить один від одного. Чим більше пікселів тим візуально якісніше зображення і відповідно більший розмір файлу. Тобто, одна і та ж картинка може бути представлена з кращою або гіршою якістю відповідно до кількості пікселів на одиницю довжини, що називається розширенням.

При зменшенні кількості пікселів губляться дрібні деталі і деформуються написи. Додавання пікселів приводить до погіршення різкості і яскравості зображення, тому що новим крапкам доводиться надавати відтінки, середні між двома і більше сусідніми кольорами.

Основною перевагою використання растрової графіки є створення фото реалістичних зображень з тонкими переходами кольорів. Однак растровій графіці властиві й деякі недоліки. Так, при спробі повернути зображення, наприклад з чіткими тонкими вертикальними лініями на невеликий кут, відразу виявляється, що чіткі лінії перетворюються в «сходишки».

Погіршення контрастності і яскравості зображення, деформації та різні перекручування створюють певні проблеми при розв'язанні обох задач автоматизованої верстки.

Фундаментальну роль у вирішенні людиною задач ідентифікації та прийняття рішень грають дві унікальних властивості:

- здатність до навчання, або здатність послідовно мінімізувати відхилення фактичного результату діяльності від бажаного еталону;
- лінгвістичність, або здатність виразити звичайною мовою отримані у результаті навчання знання.

Тому, моделюючи інтелектуальну діяльність, можна звертатися до такого математичного апарату, який враховує здатність до навчання та лінгвістичність.

Інтелектуальні технології, які використовуються для вирішення задач ідентифікації та прийняття рішень, являють собою використання чотирьох, незалежних одна від одної теорій:

- класичного (Байєсівського) методу ідентифікації з використанням функцій розподілу випадкових величин;
- нечітких множин – засобів формалізації мовних висловлювань та логічного виводу;
- нейронних мереж – штучних аналогів людського мозку, що моделюють властивість навчатися;
- генетичних алгоритмів - методу синтезу оптимальних рішень на множині початкових варіантів, з якими виконуються операції схрещування, мутації та селекції.

У трьох останніх моделі об'єктів будуються за допомогою проектування та налаштування нечітких баз знань, які являють собою сукупності лінгвістичних висловлювань, типу ЯКЩО <входи>,ТО<виходи>. Головна ідея полягає у тому, що налаштовуючи нечітку базу знань, можна ідентифікувати нелінійні залежності з необхідною точністю.

Зразу ж відмітимо, що застосування генетичного алгоритму в даній задачі є недоцільним, тому що критерій добору хромосом і використання процедур є евристичним, що зовсім не гарантує відшукування найкращого рішення. Іншим недоліком є велика обчислювана складність.

Використання нейронних мереж є ефективним методом розв'язання задач імітації людського мислення. Завдяки цьому методу програма може навчатися на основі досвіду, який вона здобуває на основі кожного результату виконання. І завдяки цьому покращувати результати своєї роботи. Недоліком цього методу є відсутність твердих правил щодо вибору швидкості навчання та розміру мережі для вирішення конкретного завдання, невизначеність у підборі кількості нейронів у шарі мережі та кількості шарів нейронної мережі. Що призводить до необхідності проведення дуже великої кількості експериментів.

Використовувати інтелектуальні технології, які поєднують апарат нечітких множин і продукційні правила теж не дуже доречно, так як в процесі вирішення обох основних задач автоматизованої верстки не планується використання ієрархічних структур лінгвістичних змінних.

Невідомі вихідні змінні знаходять по відомим вхідних змінних. Цей процес зводиться до розв'язання системи логічних рівнянь. У випадку прямої задачі за допомогою логічних рівнянь для відомих мір значимості вхідних змінних невідому міру значимості вихідної змінної можна отримати безпосередньо. У випадку оберненої задачі виникають труднощі із розв'язанням систем логічних рівнянь. Розв'язання логічних рівнянь зводиться до задачі оптимізації за критерієм мінімізації відстані між модельними і експериментальними мірами значимості вихідних змінних. Така задача є нелінійною багатofакторною задачею оптимізації. При розв'язанні таких задач класичними методами виникає проблема вимірності і мультимодальності. Проблема вимірності призводить до того, що зі зростанням кількості вхідних змінних різко зростає час розв'язання задачі. Проблема мультимодальності полягає в небажаному попаданню в локальний екстремум [2].

Список використаних джерел:

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.