

- систем для оцінки параметрів стану технологічних процесів та середовища в граничних режимах управління / П.Й. Омеляновський, Л.С. Сікора, Н.К. Лиса // ЗНП, Інститут проблем моделювання в енергетиці. – 2009. – Вип. 53. – С.201-209.
3. Лиса Н.К. Моделі обробки даних для експертних висновків про стан і динамічну ситуацію в технічних системах / Н.К. Лиса, Л.С. Сікора // ЗНП, Інститут проблем моделювання в енергетиці. – 2009. – Вип. 53. – С.169-177.
4. Сікора Л.С. Ваговий метод калібрування лазерних балансних концентратомірів для наповнення бази даних з швидким доступом в АСУ-ТП енергоблоком / Л.С. Сікора, Р.М. Владика, Ю.Г. Міюшкович, Н.К. Лиса // ЗНП, Інститут проблем моделювання в енергетиці. – 2010. – Вип. 55. – С.174-181.
5. Сікора Л.С. Моделі лазерної діагностики технологічних середовищ на основі балансного методу для контролю викидів пилу в енергоблоках / Л.С. Сікора, Н.К. Лиса, Р.М. Владика // ЗНП, Інститут проблем моделювання в енергетиці. – 2010. – Вип. 55. – С.168-171.
6. Сікора Л.С. Моделі експертних висновків при неповних даних про стан інтегрованих систем для формування управляючих рішень / Л.С. Сікора, Н.К. Лиса // ЗНП, Інститут проблем моделювання в енергетиці. – 2010. – Вип. 56. – С.168-180.
7. Лиса Н.К. Лазерна фотохімія як інформаційна основа створення моделей технологічних сенсорів / Н.К.Лиса // ЗНП, Інститут проблем моделювання в енергетиці. – 2010. – Вип. 57. – С.226-233.

Поступила 11.9.2013р.

УДК 004.9

Б.М. Гавриш³, О.В. Тимченко^{3,4}

СИСТЕМИ ВВЕДЕННЯ ЗОБРАЖЕНЬ ДЛЯ ПОЕЛЕМЕНТНОГО ОПРАЦЮВАННЯ ІНФОРМАЦІЇ В ПОЛІГРАФІЇ

Abstract. The process for obtaining scanning originals Liv-image-element system for processing information for printing, set the desired options and features of scanners.

Keywords: process scanning, flatbed and drum scanners, resolution, dynamic range.

Анотація. Проаналізовано процес сканування для отримання оригіналів зображень в системі поелементного опрацювання інформації для поліграфії, визначено бажані параметри та функції сканерів.

Ключові слова: процес сканування, планшетні та барабанні сканери, роздільна здатність, динамічний діапазон.

³ Українська академія друкарства

⁴ Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

Вступ

В якості оригіналу може використовуватися заздалегідь оцифроване зображення, введене в систему поелементного опрацювання інформації за допомогою сканування. Сканування призначене для формування цифрового зображення, придатного для подальшого комп'ютерного опрацювання. Завданнями сканування є розділення зображення на пікселі, тобто, просторова дискретизація зображення, далі перетворення зображення в цифровий код, для чого слід здійснити дискретизацію по рівню (квантування).

Крім того, завданням сканування є первинний кольороподіл зображення за трьома параметрами кольору, тобто створення трьох незалежних каналів: R, G, B (червоний, зелений, синій) - каналів, отриманих за червоним, зеленим і синім світлофільтрами. Остаточний кольороподіл оцифрованого зображення відбувається при перерахунку в СМΥК.

Основні параметри і характеристики сканування

Основні частини сканера:

1. джерело світла;
2. фотоприймач;
3. скануючий пристрій, який забезпечує рядкову і кадрову розгортку зображення;
4. електронна схема, яка забезпечує аналого-цифрове перетворення (АЦП) яскравості зчитаних пікселів.

Для вирішення цих завдань використовуються різні типи сканерів. З конструкторської точки зору сканери поділяються на барабанні і планшетні (площинні). Вони відрізняються між собою принципом розгортки. Барабанні сканери здійснюють розгортку зображення методом спіральної розгортки, коли зображення, нанесене на барабан, який обертається навколо своєї осі, прочитується за допомогою обертання або самого барабана, або прочитуючої голівки. Рядки, які щільно прилягають один до одного, лягають по спіралі. Джерело формує пляму, яка попередньо формує пікселі. Інформація зчитується через другий мікрооб'єктив (рис.1).

На відміну від барабанного сканера, планшетний використовує інший принцип сканування. Він містить не лише електромеханічне пересування, але і процес комутації сигналу, в результаті чого рядкова розгортка здійснюється електронним способом, що можливо внаслідок використання спеціального фотоприймача - лінійки окремих світлочутливих комірок, кількість яких може досягати декількох тисяч. Зазвичай – 5-8 тис. (є лінійки до 12 тис. комірок).

Заряд в усіх комірках, пропорційний оптичному сигналу зображення, виникає одночасно. Для цього джерело випромінювання теж має протяжну форму у вигляді трубчастої лампи. Ці заряди послідовно зчитуються з лінійки електронним способом. Таким чином проводиться рядкова розгортка. Роздільна здатність розгортки залежить від числа комірок.

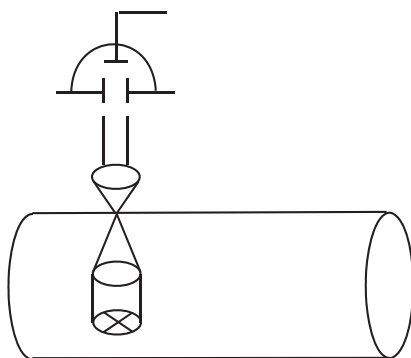


Рис.1. Принцип роботи барабанного сканера

Кадрова розгортка здійснюється шляхом переміщення або оригіналу повз зчитуючу голівку, або самої голівки відносно оригіналу.

Роздільна здатність по осі X (уздовж рядка) залежить від числа зчитуючих елементів, а роздільна здатність по осі Y (по кадру) залежить від кроку переміщення оригіналу відносно зчитуючої голівки.

У зв'язку з таким принципом сканування роздільна здатність по рядку і по кадру може бути різною.

Джерела випромінювання конструктивно розрізняються:

- у барабанних сканерах джерело випромінювання точкове;
- у планшетних – протяжне.

Загальною характеристикою в джерелах випромінювання є те, що вони повинні мати широку спектральну зону випромінювання, практично суцільну, повинні випромінювати в усьому оптичному діапазоні, по можливості, рівномірно. Реально використовуються: галогенні лампи та газорозрядні лампи з суцільним спектром високої інтенсивності. У старих розробках - звичайна флуоресцентна лампа (подібна звичайним лампам денного світла). Недолік - слабка стабільність характеристик освітлення і обмежений термін служби. У сучасних моделях - лампа з холодним катодом, що має кращі параметри і значно більший термін служби.

У цих сканерах принципово різні фотоприймачі. У барабанному - фотопомножувачі або точкові фотоеlementи. У планшетних - матриця приладів з зарядовим зв'язком (ПЗЗ).

Для того, щоб здійснити поділ зображення на окремі канали R, G, B, потрібна наявність трьох незалежних фотоприймачів: три канали, в кожному з яких встановлений відповідний світлофільтр. Такий розподіл можливий коли формування сигналу трьох каналів отримуємо шляхом розподілу сигналу за часом. Світло проходить по чергово через червоний, синій, зелений світлофільтри.

В сучасних сканерах для отримання високої якості кольороподілу в якості фотоприймача використовується матриця з трьох лінійок ПЗЗ,

чутливих до відповідного випромінювання.

Сканери характеризуються наступними технологічними властивостями:

1. роздільна здатність. Це максимальне число пікселів на одиницю лінійної довжини, яке може зчитати сканер з зображення оригіналу. Одиниця вимірювання - "пікселів на дюйм - pixels per inch".

У документації до багатьох приладів дається 2 роздільні здатності: оптична і інтерполяційна. Істинна роздільна здатність – оптична (для планшетних – до 2000 ppi, професійних до 1000, для барабанних – до 20000 ppi). Показує реально зчитувану кількість пікселів. Інтерполяційна роздільна здатність - це функція програми сканування. Між двома реально отриманими точками розставляється декілька точок, отриманих програмною інтерполяцією сигналу.

Наприклад, для сканера з максимальною шириною сканування 210 мм = 8,27 дюймів, 4960 елементів ПЗЗ, (новітні матриці 42-бітних сканерів мають 10600 елементів). Коли об'єктив оптичної системи буде зчитувати всю ширину 210 мм до 4960 елементів, оптичний дозвіл сканера буде: $4960 / 8,27 = 600$ ppi. Якщо відскановане зображення призначене для Інтернет публікації, то на екрані монітора з дозволом 1280x1024 (13,8x11,1 дюймів) відскановане зображення буде відображено з 92 ppi.

2. динамічний діапазон ΔD . Це інтервал оптичної щільності в якому сканер може зчитувати сигнал зображення. Зазвичай записується в одиницях оптичної щільності, бл, складає 2,2; 3; 3,6.

Мінімально можливе значення $D = 0.0$ - ідеально білий (прозорий) оригінал. Значення $D = 4.0$ - гранично чорний (непрозорий) оригінал. Стосовно до сканера його діапазон оптичної щільності характеризує здатність сканера розрізнити довколишні відтінки (це особливо критично в тінях оригіналу). Окрім значення ΔD зазвичай зазначається D_{max} , яке може зчитувати сканер. Максимальна оптична щільність у сканера - це оптична щільність оригіналу, яку сканер ще відрізняє від "повної темряви". Значення D_{max} обмежує величину діапазону, якщо значення D_{min} оригіналу дуже велике. Наприклад, у сканера $\Delta D = 4$, $D_{max} = 4,0$. Якщо оригінал з $D_{min} = 0,4$ (темний оригінал), то це не означає, що зможемо отримати оригінал з $\Delta D = 4$, тобто вийде $D_{max} = 4,4$. Ми зможемо отримати лише $\Delta D = 3,6$. Зауважимо, що звичайна кольорова фотографія та друкована продукція має $D = 2.5$

3. глибина кольору. Ця властивість тісно пов'язана з динамічним діапазоном. Глибина кольору варіюється від 24 до 42. Цифра означає число розрядів квантування на всі канали. Для трьох каналів отримуємо: $24:3 = 8$ розрядів квантування на канал (TrueColor), тобто в каналі використовується 8-розрядний АЦП. Відповідно для глибина кольору $42 - 42:3 = 14$ розрядів. Зауважимо, що АЦП забезпечує видимість сигналу як суцільного.
4. розмір оригіналу, який можна розмістити на оригіналотримачі і який може бути зчитаний з певною роздільною здатністю.
5. швидкістю роботи. Досить складний параметр. Швидкість роботи

сканера залежить від швидкості переміщення частини сканера, що рухається та від швидкості опрацювання даних, які були отримані в результаті сканування.

Швидкість зчитування інформації залежить від швидкості переміщення оптичної системи, і буде обернено пропорційна до роздільної здатності. Швидкість опрацювання і передачі інформації обернено пропорційна до квадрата роздільної здатності. Швидкість переміщення оптичної системи є критичною при малих збільшеннях оригіналу. Швидкість опрацювання та передачі інформації є визначальною при великих збільшеннях оригіналу.

Бажані властивості сканерів для систем поелементного опрацювання інформації в поліграфії:

- можливість автоматичного визначення налаштувань сканування.
- вікно попереднього перегляду з вибором скануємого ділянки і відображенням результату налаштувань і корекції зображення в реальному часі.
- плавні регулювання яскравості, контрастності, гамма- корекції.
- вибір точок чорного і білого, бажано "піпеткою" і завданням значення.
- фільтр придушення друкованого растра.
- інверсія (негатив) і відображення (переворот) оригіналу .
- вбудована система кольоросинхронізації з набором профілів, що дозволяє скорегувати скановане зображення під конкретний пристрій виводу або перетворити його в СМΥК.
- можливість сканувати через мережу.
- різноманітні вбудовані в драйвер фільтри корекції різкості та підкреслення меж зображення. Існуючі поступаються наявним в Adobe Photoshop (виняток - програма LinoColor сканерів Linotype - Hell).
- тональна корекція роздільними по RGB / СМΥК кривими, окремо в світлих, тінях і півтонах.
- компенсація "колірного зсуву" оригіналу, чисельного завданням від'ємного кольору або вказівкою зразкового кольору, який повинна мати зазначена оператором точка зображення після сканування.
- автоматичне віднімання кольору фотоплівки слайду (не замінює собою компенсацію колірному зсуву зважаючи на можливі власні спотворення кольору на слайді) .
- можливість пакетного і групового сканування, автоматичне розпізнавання слайдів в рамках .
- виконання кольороподілу із завданням відповідних профілів і параметрів друку. Видавничі пакети звичайно складніші в настройці кольороподілу, але виконують його якісніше, ніж драйвер сканера.
- фільтр придушення друкованого растра з можливістю тонкої настройки оператором.

Висновки. Проаналізовано процес сканування для отримання оригіналів зображень в системі поелементного опрацювання інформації, визначено

основні існуючі та бажані параметри сканерів планшетного та барабанного типів.

1. *Ткачук Ю.Н.* Оборудование допечатных процессов. – М.: Изд-во МГУП, 1999.
2. *Шовгенюк М.В.* Ввід, вивід зображень у комп'ютерних видавничих системах. – Львів: УАД, 1998. – 144 с.
3. *Дунаев В.В.* Photoshop. Новейшая версия. – СПб: Питер, 2007. – 160 с.
4. *Ефимов М.В.* Теоретические основы переработки информации в полиграфии. – М.: МГУП, 2001. – Кн. 2. - 416 с.
5. *Луцків М.М.* Цифрові технології друкарства. – Львів: УАД, 2012. – 488 с.

Поступила 9.9.2013р.

УДК 004.9

Л. С. Сікора , проф., д.т.н., М. С. Антоник , к.т.н., В.І.Сабат, доц., к.т.н.,
М. П. Сорочич, н.с., співшукачі Л. І. Пюрко , Б. Л. Якимчук
НУ «ЛП», УАД, ЛДУ БЖД

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ФОРМУВАННЯ ПЛАНІВ УПРАВЛЯЮЧИХ ДІЙ В ІНТЕГРОВАНІХ ІЄРАРХІЧНИХ СИСТЕМАХ

Анотація. Розглянуто компоненти інформаційної технології формування планів управляючих дій в інтегрованих ієрархічних системах різнотипного функціонального призначення.

Аннотация. Рассмотрены компоненты информационной технологии формирования планов управляющих воздействий в интегрированных иерархических системах разнотипного функционального назначения.

Summary. The article reviews the components of information technology of controlling activity plans formation in integrated multifunctional hierarchical systems.

Ключові слова: система ієрархія, інтеграція, план.

Ключевые слова: система, иерархия, интеграция, план.

Key words: system, hierarchy, integration, plan.

Актуальність. Важливою є проблемна задача створення інформаційних технологій опрацювання відбору даних про стан об'єктів управління в інтегрованих ієрархічних системах. Методи та інформаційні технології інтелектуального опрацювання даних є підставою для розробки концепцій синтезу стратегій реалізації цілей та планів тактичних дій і команд управління для процесорів в структурах АСУ-ТП, оперативного та стратегічного управління. Відповідно до цільових завдань формується схема структури інтегрованої ієрархічної n -рівневої системи (СПС) (рис. 1), яка включає як технологічні компоненти (ВМ – виконавчі механізми, DR – © Л.С.Сікора, М.С.Антоник, В.І.Сабат, М. П.Сорочич, Л.І.Пюрко, Б.Л.Якимчук