

РОЗРОБКА АЛГОРИТМУ ОБЧИСЛЕННЯ ЩІЛЬНОСТІ ЗАПОВНЕННЯ ДРУКОВАНОГО ДОКУМЕНТУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розроблено алгоритм підрахування щільності заповнення сторінок, який надає користувачу можливість динамічно відслідковувати прогнозовану кількість витраченого на друк сторінки тонера.

Ключові слова: *тонер, друк, принтер, алгоритм, вартість.*

Abstract

Developed an algorithm for calculating the density of pages filling, which gives the user the ability to dynamically track estimated amount of toner loaded for printing.

Keywords: *toner, print, printer, algorithm, cost.*

Вступ

Сьогодні у зв'язку з інтенсивним розвитком цифрових технологій та пов'язаною з ним економічною необхідністю, економія витратних матеріалів постає ледь не найголовнішим питанням. Модуль візуального аналізу документа – це та сама інноваційна частина програмного забезпечення, призначеного для друку, яка забезпечує передові показники серед інших способів реалізації економії процесу.

Тому актуальною є розробка спеціалізованого забезпечення для друку.

Метою даної роботи є збільшення ефективності процесу роздруку, орієнтованого на зменшення та контроль витрат під час роздруку документів.

Об'єктом дослідження постають технології алгоритмізації процесів[1] програмного забезпечення та інструменти, що надаються під час розробки останнього.

Предметом дослідження є методи розробки алгоритмів аналізу зображень для спеціалізованого додатка.

Головною задачею роботи є розробка простого інструменту для швидкого аналізу[2] щільності заповнення документа перед, безпосередньо, роздруком.

Розробка базового алгоритму

Візуальний аналіз документа виконується для ефективної оцінки витрат ресурсів для виконання друку – тонера (фарби) принтером. Візуальний аналіз проводиться в два етапи:

1. Приведення документа до такого типу, з яким можливо здійснювати подібні операції.
2. Здійснення попиксельної оцінки «завантаженості» документа.

Піксель[4] (англ. Pixel - PICTure'S ELeмент) - елемент зображення - найдрібніша одиниця цифрового зображення в растровій графіці. Він являє собою неподільний об'єкт прямокутної (зазвичай квадратної) форми, що має певний колір. Для використання модуля візуального аналізу документа було вирішено перетворювати будь-який документ в піксельну карту, та стискати її до розмірів, що наближені до приблизних значень оцінки. Оцінювання кожного пікселя відбувається в залежності від його кольору, в системі кольорів RGB, у відсотковому відношенні – значення «0,0,0»

дорівнює 100%. Після оцінки всієї мініатюри, алгоритм складає середнє завантаження сторінки у відсотковому еквіваленті. Наприклад, сторінка з фотографією буде завантажена на 60-70%, а звичайний текст на 15-20%, відповідно до чого має підраховуватись і ціна. Таким чином, швидкість візуальної оцінки документа модулем не повинна перевищувати відмітку в 0,05 с на одну сторінку. Тобто, друкована робота, яка містить 90-100 сторінок, повинна бути проаналізована одразу після завантаження в межах 5 секунд. Цей час також нівелюється загальним очікуванням користувача під час попереднього перегляду документа.

На рисунку 1 наведено описаний алгоритм.

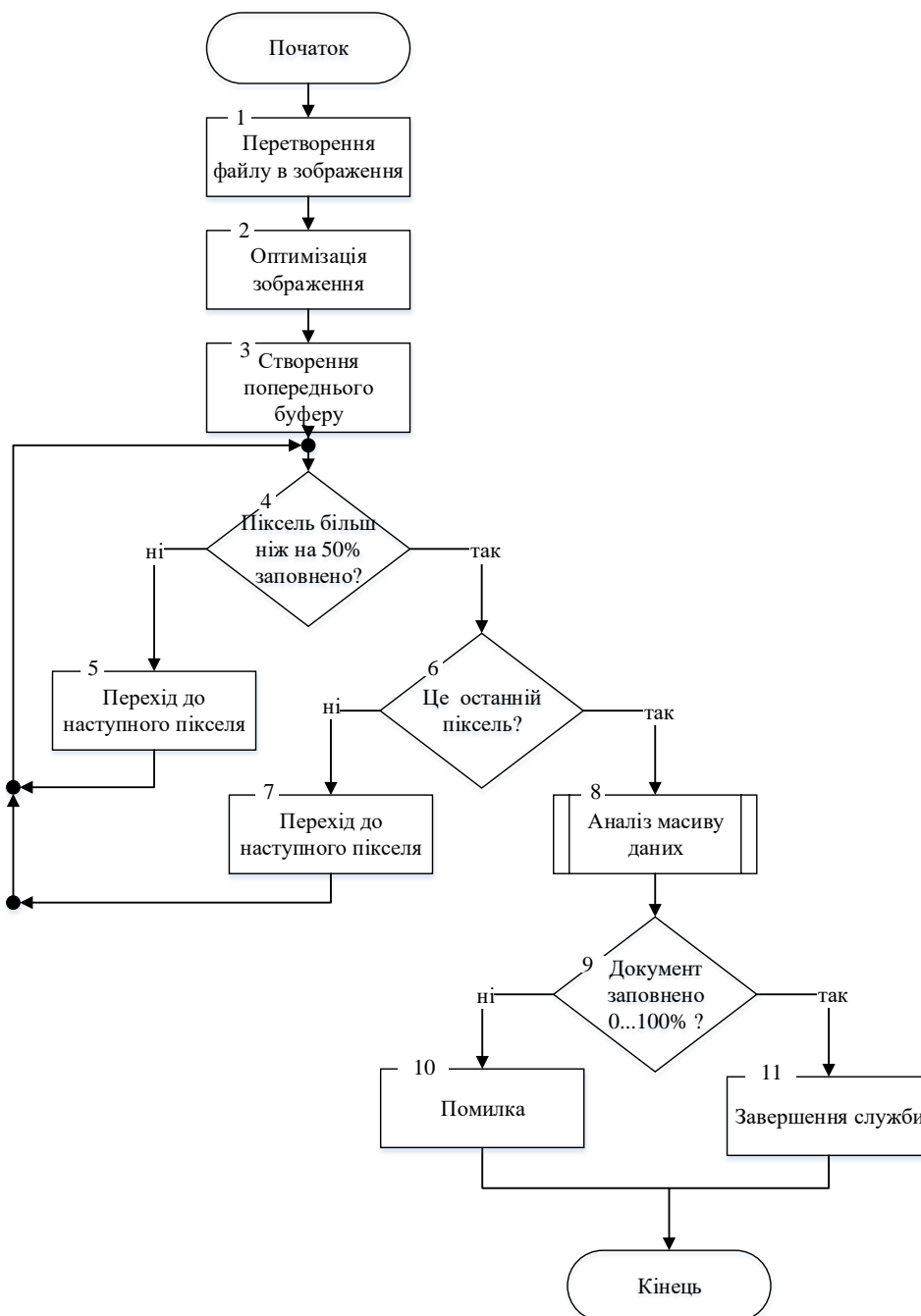


Рисунок 1 – Модель алгоритму

Висновок

Алгоритм підрахування щільності заповнення документа – вдале поєднання простого підходу і якісного вихідного результату, що сприяє підвищенню ефективності та економічності в питаннях, пов'язаних з витратними матеріалами – тонером під час роздруку документів.

Розроблений алгоритм може входити в основу візуального аналізу документів як в існуючому програмному забезпеченні, так і як окремий модуль.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. *D.E. Knut*, , “Isscustvo programmirovaniya” vol. 3, pp.724-732, 2014.
2. *J. Bloch*, “Effective Java”, vol 2, pp 54-79, 2008.
3. Pixel. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Pixel>

Чернишов Костянтин Андрійович, аспірант кафедри ПЗ, факультет інформаційних технологій і комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Україна, e-mail: koschez@hotmail.com

Науковий керівник: **Майданюк Володимир Павлович**, доцент кафедри ПЗ, факультет інформаційних технологій і комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Україна, e-mail: maidan2005@ukr.net

Chernyshov Konstantin Andreyevich, postgraduate student of the Department of Software, Faculty of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Ukraine, e-mail: koschez@hotmail.com

Supervisor: Maydanyuk Volodymyr Pavlovich, Associate Professor of the Department of Software, Faculty of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Ukraine, e-mail: maidan2005@ukr.net