

УДК 004.42: 004.62

АВТОМАТИЗАЦІЯ ГРУПУВАННЯ ЗОБРАЖЕНЬ У ВИГЛЯДІ ВЕБСЕРВІСУ

Д. В. Гладун

Українська академія друкарства,
вул. Під Голоском, 19, Львів, 79020, Україна

Описано загальний погляд на стан автоматизації та комп'ютеризації технологій загалом та конкретно в галузі обробки ілюстративного матеріалу. Обґрунтовано ефективність автоматизації процесу обробки масивів інформації та користь такого рішення для розвитку індустрії інформаційних технологій взагалі. Розглянуто методи забезпечення комп'ютеризації процесів обробки зображень з використанням хмарних технологій. Наведено приклад автоматизації обробки інформації в галузі додрукарської підготовки. Описано алгоритм обробки та складання окремих цифрових зображень в єдиний файл, який буде оптимально скомпонований та матиме підготовлену для подальшої публікації структуру. Крім цього, в алгоритм закладено функціонал зміни розміру полів та відстані між елементами. Такий алгоритм додатково описано на прикладі блок-схеми та ілюстрацій поетапного його виконання на прикладі абстрактних задач. Наведено методи переведення описаного алгоритму у функціональний додаток за допомогою загальновідомих інструментів проєктування та програмування веб-сервісів, які містять front end та back end розробку.

Ключові слова: автоматизація, комп'ютеризація, додрукарські процеси, верстка, макетування, оптимізація, хмарні технології, обробка зображень, програмування, вебсервіс.

Постановка проблеми. Заміна ручної праці на машинну дає змогу підвищити продуктивність, збільшити якість продукції, усунути людину від виробництв, небезпечних для здоров'я, оптимізувати процеси управління. Впровадження комп'ютерів у різні сфери управління і матеріального виробництва, вдосконалення їх технічної бази й оснащення сучасними комунікаційними засобами підвищує оперативність накопичення та переробки інформації. Можливості комп'ютера і його програмного забезпечення є у такий спосіб засобом акумуляції знань, подальшої структуризації і формалізації інформації для розробки різноманітних інтелектуальних систем. Такі системи розвивають та підтримують інформаційні магістралі в різних галузях людської діяльності [2].

Сучасний процес створення макетів поліграфічної продукції практично повністю складається з використання цифрових технологій. Такий спосіб дає змогу не тільки підвищити якість підготовки, а і значно скоротити її тривалість.

Існує певна не виправдана затрата часу на верстання макетів, які не потребують жодного творчого підходу та вимагають високої точності. Цей процес

можна автоматизувати за допомогою програми, яка б сама оптимально і швидко обробляла інформацію та видавала вже готовий до друку файл. Крім цього, сучасні технології дають змогу розмістити її на сервері в мережі Інтернет і так зробити її загальнодоступною та невимогливою до технічних характеристик комп'ютерів користувачів.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Питання автоматизації розглядали такі науковці, як Є. П. Пістун та І. Д. Стасюк у навчальному посібнику «Основи автоматизації та автоматизації». Алгоритми автоматичного опрацювання інформації описували науковці П. М. Сопрунюк, В. М. Юзевич, О. І. Огірко та П. В. Луговий у посібнику «Автоматизація математичних обчислень для оцінки параметрів поверхневих шарів».

Мета статті — дослідження процесів автоматизації та комп'ютеризації, аналіз додрукарських етапів створення макетів ілюстративної продукції, побудова алгоритму автоматизації таких процесів.

Виклад основного матеріалу дослідження. Автоматизація — один з напрямів науково-технічного прогресу, що використовує саморегулюючі технічні засоби і математичні методи з метою звільнення людини від процесів, що передбачають отримання, передачу, використання і перетворення енергії, матеріалів, виробів або інформації, або істотного зменшення міри цієї участі, або трудомісткості виконуваних операцій. Заміна ручної праці на машинну дає змогу підвищити продуктивність, збільшити якість продукції, усунути людину від виробництва, небезпечних для здоров'я, оптимізувати процеси управління [1].

Комп'ютеризація є головною умовою розвитку інформаційного середовища сучасної людини. Можливості комп'ютера і його програмного забезпечення є засобом акумуляції знань, подальшої структуризації і формалізації інформації.

Процес створення інформаційних товарів і послуг у багатьох випадках має не творчу форму створення абсолютно нової інформації, а є процесом переробки вже наявної залежно від кон'юнктурних громадських або індивідуальних потреб. Це істотно підкреслює і змінює стан інтелектуальних сфер діяльності людини і примушує по-новому оцінювати співвідношення інформації і знань в розвитку соціальної і духовної суті людини [2].

На сьогодні створити макет поліграфічної продукції для друку не є великою проблемою. Для цього потрібно мати комп'ютер та встановлену на ньому програму верстання, до списку якої входять різноманітні продукти.

Спеціаліст або інколи звичайний користувач розробляє макет видання, який містить різні елементи, такі як текст, зображення та інші графічні елементи. Друк зверстаного макета залежно від специфіки може відбуватися на різних машинах, починаючи від лазерних принтерів і закінчуючи офсетними машинами.

Хоча з початком застосування комп'ютерної верстки процес верстання став простішим та швидшим, він все ще залишається відносно тривалим та трудомістким. Деякі аспекти розробки макетів можна пришвидшити з використанням програмних засобів автоматизації. Такими засобами є спеціальні програми, які автоматично обробляють вхідну інформацію та після обробки видають як

результат підготовлену для подальшого використання інформацію. Такі програми дають змогу усунути з процесу верстання втручання людини та, як результат, пришвидшити процес, забезпечити безпомилковість його виконання.

Хмарні обчислення (англ. cloud computing) — технологія віддаленої обробки даних, яка надається користувачеві за допомогою можливостей мережі Інтернет, що робить таку технологію універсальною та легкодоступною [3].

Розміщення сервісів у середовищі хмарних технологій зробить їх загальнодоступними, причому навіть для користувачів з малопотужними пристроями взаємодії з такими технологіями, оскільки всі обчислювальні операції будуть виконуватися на стороні серверу. Ця характеристика дуже важлива, коли йдеться про обробку графічної інформації для друку, адже така інформація зазвичай займає багато місця на диску та потребує складних обчислювальних операцій для її обробки та перетворення.



Рис. 1. Логічна структура програми обробки зображень для друку

Використання веббраузера як клієнта для взаємодії з програмою забезпечить універсальність та інтегрованість інтерфейсу сервісу, дасть змогу легко працювати з різними операційними системами для завантаження та вивантаження пакетів необхідної інформації [4].

Описана нижче програма є інструментом для обробки зображень — підготовки, складання та перетворення декількох файлів растрових зображень в один єдиний макет з оптимальним використанням доступного простору й можливістю зміни розміру полів та відстані між елементами.

Першим етапом у створенні програми було розроблення логічної структури (рис. 1). Така структура показує шлях проходження вхідних файлів, етапи їх обробки та процедуру створення вихідного файла. У схемі також описані розгалуження та цикли, що можуть трапитися під час роботи програми.

Обробка зображень починається, коли користувач завантажив всі необхідні дані на сервер. Якщо поля вхідних зображень потрібно обрізати — програма визначає колір верхнього лівого пікселя зображення, що обробляється, та визначає за допомогою циклу розміри полів, записуючи їх в перемінні. Якщо в налаштуваннях було вказано відстані між окремими зображеннями, то цей показник ділиться на 2 та додається до отриманих параметрів розміру, щоб створити нові поля. Далі програма перезаписує зображення з новими розмірами, базуючись на отриманих даних, і отримує нові показники розмірів. Процес зображений на рис. 2.

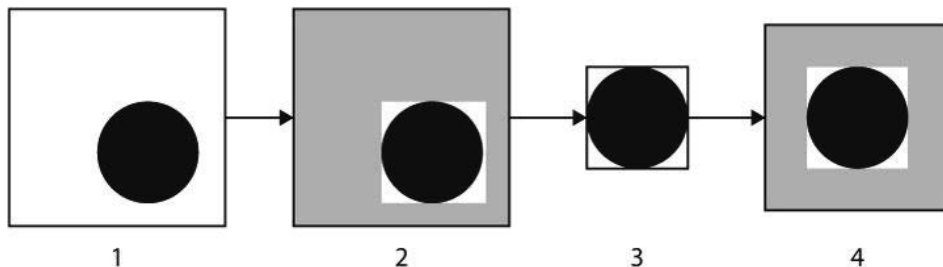


Рис. 2. Етапи обробки вхідного зображення:

- 1) — вхідне зображення; 2) — визначення полів вхідного зображення;
- 3) — вхідне зображення без полів; 4) — додавання нових полів до зображення

Для подальшої коректної обробки вхідні зображення повертаються на 90 градусів, якщо їхня висота більша за ширину. Отримані дані записуються в масив у порядку спадання розміру периметра зображень. Процес зображено на рис. 3.

Елементи розміщуються на заданій області від більшого до меншого, зліва направо, зверху вниз, що дає змогу максимально зменшити площу заповнення. Після розміщення кожного зображення програма ділить область, що лишилась порожньою, на можливі чотирикутники та звіряє їх показники з показниками наступного зображення. Якщо наступне зображення не вміщається в жодну з відведених областей, програма повертає його та перевіряє дані знову. Якщо ж і в такому разі виникає та сама проблема — програма виводить користувачеві повідомлення про помилку. Процес зображено на рис. 4.

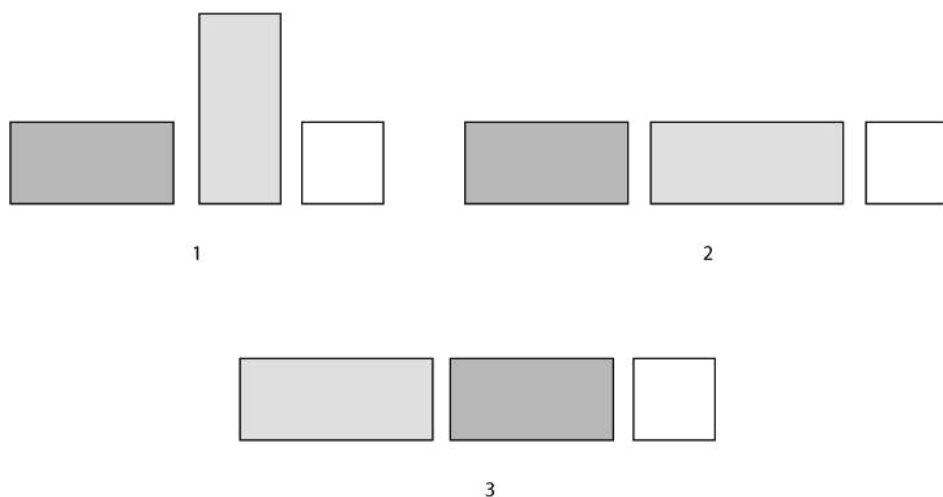


Рис. 3. Етапи обробки і сортування масиву зображень:
 1) — вхідний масив; 2) — масив після обертання горизонтальних зображень;
 3) — масив після сортування за спаданням показника площі

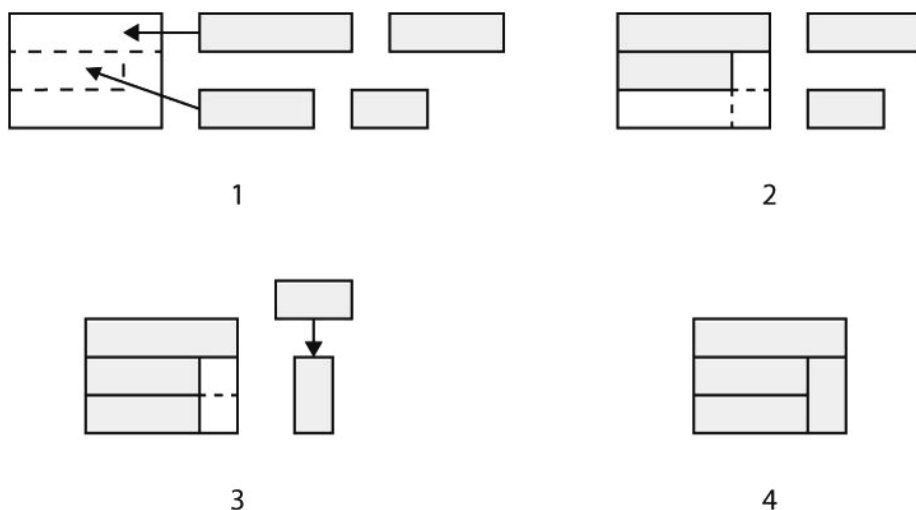


Рис. 4. Етапи розміщення елементів у макеті:
 1) — розміщення елементів зліва направо, зверху вниз; 2) — прорахунок вільних областей макета, 3) — ситуація, коли потрібно повернути елемент; 4) — складений макет

Якщо всі елементи були успішно розміщені, то вихідний файл записується на сервер. Програма надає користувачу повідомлення про успішно завершеної обробку та посилання на завантаження файлу.

Висновки. Отже, розглянуто поняття та тенденції розвитку автоматизації та комп'ютеризації, їх вплив на суспільство та технологічний прогрес. Визначено роль комп'ютеризації у процесах додрукарської підготовки видань.

Проаналізовано хмарні технології як підґрунтя для створення вебсервісу з обробки зображень для друку, розглянуто технології, що використовуються для розробки такого вебсервісу.

Науочно описано логіку, алгоритми, що використовуються у роботі програми обробки зображень для друку. Розглянуто шлях обробки вхідних файлів та перетворення їх в суцільний макет.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Автоматизация. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%B2%D1%82%D0%BE%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F>.
2. Компьютеризация. Ноцплазма. URL: http://plasma.karelia.ru/~ekostq/PUBLIC/IntSrlzm_NEW/page5/page2.html.
3. Облачные вычисления, краткий обзор или статья для начальника. Хабрахабр URL: <https://habrahabr.ru/post/111274/>.
4. Фронтенд і бекенд: у чому різниця? Internetdevels. URL: <https://internetdevels.ua/blog/front-end-development-vs-back-end-development>.

REFERENCES

1. Avtomatizatsiia. Retrieved from <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%B2%D1%82%D0%BE%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F> (in Russian).
2. Komp'iuterizatsiia. Notcplazma. Retrieved from http://plasma.karelia.ru/~ekostq/PUBLIC/IntSrlzm_NEW/page5/page2.html (in Russian).
3. Oblachnye vychisleniia, kratkii obzor ili statia dlia nachalnika: Khabrakhabr Retrieved from <https://habrahabr.ru/post/111274/> (in Russian).
4. Frontend i backend: u chomu riznytsia? Internetdevels. Retrieved from <https://internetdevels.ua/blog/front-end-development-vs-back-end-development> (in Ukrainian).

doi: 10.32403/2411-3611-2019-1-35-84-90

WEB SERVICE OF IMAGES GROUPING AUTOMATIZATION

D. V. Hladun

*Ukrainian Academy of Printing,
19, Pid Holoskom St., Lviv, 79020, Ukraine
poligraphistua@gmail.com*

This article describes common view on the situation of automatization and computerization of technologies in general and directly in the sphere of illustrative materials processing. The efficiency of automation of the processing information arrays and the benefit of this solution for the development of the information technology industry in general has been justified. It reviews the methods of providing computerization

for image processing using cloud computing technologies. The example of using the automatization of processing the information arrays in the prepress process has been presented. The article describes the algorithm of processing and assembling different digital images in one solid file, which will be optimally arranged and will have a prepared structure for further publication. In addition, the algorithm incorporates the functionality of changing the size of the fields and the distance between the elements. This algorithm is described on the example of a flowchart and illustrations of its step-by-step execution on the abstract tasks. The program includes three diverse sequential actions of illustrative material processing. The first action is trimming of unnecessary fields and creating new ones by the parameters set by the user. The second one is sorting and aligning the resulting array of data. And the last one is assembling the array into a form of preferences set by the user. The methods for implementation of the described algorithm into a functional application has been provided using well-known web services design and programming tools. Both front-end and back-end development processes have been described. As a result, the full-fledged web service has been designed. The described service provides the functionality of remote processing and bundling of digital images in an optimal data array that has predefined parameters of size and elements padding.

Keywords: *automatization, computerization, prepress processes, layout, optimization, cloud technologies, images processing, programming, web service.*

Стаття надійшла до редакції 23.01.2019.

Received 23.01.2019.