

МОДЕЛЬ КОЛАЖІВ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ

Р. І. Кордюк¹, В. К. Овсяк²

¹ аспірант, Національний університет “Львівська політехніка”, м. Львів, Україна.
kordukroman@gmail.com.

² д-р техн. наук, професор Національного університету “Львівська політехніка”,
м. Львів, Україна. Kielce University of Technology, Kielce, Poland
vovsyak@ukr.net.

Анотація – У роботі представлено аналіз існуючих моделей колажів у таких інформаційних системах, як Canva, Pixlr Editor, та Online Photoshop, а також розроблено нову Деревовидну модель колажів. Запропонована модель має 4 рівні вкладеності та забезпечує ефективні зв'язки між елементами колажу, що спрощує процеси трансформації та взаємодії між цими елементами. Досліджено та порівняно кількість операцій для трансформацій зображень у різних моделях. Використання деревовидної моделі дозволяє скоротити кількість операцій приблизно у 5 разів в порівнянні з традиційними моделями.

Модель реалізована за допомогою бібліотеки Fabric JS та фреймворку Angular з використанням TypeScript, що дозволило забезпечити інтеграцію технології в сучасні онлайн-платформи.

Ключові слова – Колаж, Деревовидна модель колажу, Графічне зображення, Контейнер зображення.

Розробка ефективної технології для обробки графічних зображень і створення колажів є складною задачею, що вимагає вдосконалення існуючих підходів. У цьому дослідженні проведено детальний аналіз популярних платформ, таких як Canva [1], Pixlr Editor [2] та Online Photoshop [3], з метою виявлення їхніх недоліків. Основною проблемою яких, є відсутність автоматизованого зв'язку між елементами колажу, що ускладнює їхню трансформацію і вимагає ручного налаштування.

Метою даної роботи є розробка нової технології на основі деревовидної моделі, яка забезпечує гнучку взаємодію між компонентами колажу, зберігаючи їхні пропорції та автоматично оновлюючи зв'язки при зміні одного з елементів.

Для досягнення цієї мети розроблено Деревовидну модель колажів та алгоритми, що враховують різноманітні параметри зображень і забезпечують їх коректну інтеграцію в структуру колажу. Під час дослідження були проаналізовані бібліотеки для роботи з HTML5 canvas, і в результаті вибір зупинився на Fabric JS [4], що забезпечує покращену підтримку WebGL для графічних операцій. Інтеграція з Angular [5] дозволила реалізувати веб-додаток для редагування колажів онлайн без необхідності встановлення додаткового програмного забезпечення.

Створено чотирирівневу структуру для контейнерів зображень, де кожен рівень автоматично керує розмірами і пропорціями зображень (див. рис. 1).

1. Перший рівень – це батьківський елемент, який охоплює всі інші рівні. Він відповідає за загальні параметри колажу, такі як розмір, орієнтація, і є основою для усіх інших рівнів.
2. Другий рівень – На другому рівні вкладеності знаходяться рядки та горизонтальні повзунки. Кількість рядків дорівнює n , а кількість повзунків дорівнює $n - 1$.
3. Третій рівень – На третьому рівні вкладеності в середині рядків, знаходяться або колонки або контейнери зображень, та вертикальні повзунки між ними. Кількість колонок та контейнерів зображень дорівнює m , а кількість вертикальних повзунків між ними дорівнює $m - 1$.
4. Четвертий рівень – На четвертому рівні вкладеності розташовані контейнери зображень в середині колонок та горизонтальні повзунки між ними. Кількість контейнерів зображень в середині колонок дорівнює k . А кількість повзунків між ними дорівнює $k - 1$.



Рис. 1. Структура Деревовидної моделі колажів.

Це дозволяє значно зменшити кількість операцій, необхідних для редагування колажів, порівняно з Canva [1], Pixlr Editor [2] та Online Photoshop [3]. Використання вертикальних і горизонтальних повзунків для зміни розмірів зображень автоматично коригує суміжні елементи, мінімізуючи необхідність ручного втручання, має суттєві переваги в швидкості та точності.

Висновки. Розроблена деревовидна модель демонструє значні переваги перед традиційними моделями колажів завдяки можливості автоматичного управління параметрами контейнерів зображень. Це дозволяє скоротити кількість операцій і спростити роботу користувачів. Впровадження даної технології у веб-середовищі відкриває нові можливості для онлайн-інструментів графічного дизайну.

Посилання

- [1] <https://www.canva.com/>
- [2] <https://pixlr.com/editor/>
- [3] <https://photoshoponline.app/>
- [4] <http://fabricjs.com/docs/>
- [5] <https://angular.io/docs>