

УДК 681.3 .07

ЗМЕНШЕННЯ РОЗМІРІВ ГРАФІЧНИХ ФАЙЛІВ ДЛЯ WEB-САЙТІВ ЗАМІНОЮ ГРУП ПІКСЕЛІВ

© Фабрі Л., Марусенкова Т., 2003

Запропоновано метод зменшення розмірів графічних файлів шляхом заміни неінформативних ділянок оригінального зображення групою пікселів одного кольору.

The method of memory size decrease of graphic files is considered. The essence of the method is replace the unnecessary parts of the original image by one-colour pixels.

Постановка проблеми

У *Web* має значення розмір графічних файлів. Дійсно, час, витрачений на завантаження *Web*-сторінки чи передавання її по мережі, прямо пропорційний до розміру графічного зображення. Особливо актуально це для користувачів, що оплачують Internet погодинно.

За критерієм найавторитетнішого в світі спеціаліста з ергономіки *Web*-сайтів Якоба Нільсена розмір сторінки не повинен перевищувати 50 КБ [1]. Тому для кожної конкретної *Web*-сторінки можна вираховувати допустимий обсяг пам'яті у ній.

При створенні сайтів важливим є вміння обробляти графічні елементи так, щоб вони займали мінімально можливий обсяг пам'яті.

Огляд відомих способів стиснення графічних файлів

Растрове зображення є матрицею пікселів. Кожен піксел має свою єдину властивість – колір. Розмір пам'яті для растрового зображення дорівнює $a \times b \times d$ байт, де a – кількість пікселів у зображенні по горизонталі, b – кількість пікселів у зображенні по вертикалі, d – "глибина" кольору.

Величина d є однаковою для всіх пікселів одного файла і може набувати значень 1, 8, 16, 24 біт.

Застосовують такі варіанти мінімізації растрового зображення:

1. Зменшення горизонтального (a) і/або вертикального (b) розміру зображення.
2. Зменшення глибини кольору, але це може позначитись на якості графіки.

У сучасних графічних пакетах продумані і зручно представлені нескладними послідовностями команд механізми оптимізації графіки, проте стиснення зображень загальними методами не гарантує в кожному окремому випадку добрий результат.

Фотореалістичні зображення є переважно растровими, і найкраще їх зберігати у форматі *jpeg*. Для цього формату група пікселів одного кольору добре надається стисненню [2].

Постановка завдання

Зменшення розмірів чи колірності зображення може призвести до втрати чіткості, а інколи і самого змісту цього зображення. В окремих зображеннях можуть міститися суттєві і несуттєві ділянки. Завдання полягає у зменшенні розміру файлів зображень за рахунок неінформативних частин графічних елементів.

Спосіб вирішення поставленого завдання та одержані результати

Нехай загалом цікаві зображення містять деякі неінформативні ділянки. Якщо ці ділянки є прямокутної форми і довжина чи ширина їх дорівнюють довжині чи ширині графічного елемента, то тоді зображення можна просто "обрізати" засобами графічних пакетів (по суті, змінити величини a і b). Якщо ж форма неінформативних областей інша, то ці області пропоную замінити групою пікселів одного кольору. Такі групи можна представити елементами дизайну сайта, наприклад, рамкою графічного елемента. При цьому основною задачею стане знаходження компромісу між оптимізацією за обсягом пам'яті та збереженням дизайну.

Робимо заміну таким чином:

1. У пакеті *Photoshop* [3] відкриваємо файл із потрібним зображенням.
2. Визначаємо, які ділянки у ньому зайві і підбираємо геометричну форму групи пікселів, що найбільше узгоджується з формою вказаних ділянок.
3. Визначаємо розмір зображення у пікселях (пункт меню *Image*, підпункт *Image Size*, зчитати у діалоговому вікні, що при цьому відкриється, значення параметрів *Width* і *Height*).
4. Створюємо новий файл з такими ж шириною і довжиною у пікселях, як у файла зображення, що обробляється (пункт меню *File*, підпункт *New*, у діалоговому вікні, що відкриється, задаємо параметри *Width* і *Height*).
5. У новому файлі створюємо фігуру, всередині якої в результуючому зображенні буде видно, як у рамці, вміст зображення вхідного файла. Для створення фігури потрібна панель інструментів *Tools*. Якщо вона не ввімкнена, то в пункті меню *Window* вибираємо опцію *Tools*, при цьому поряд з опцією має з'явитись позначка \checkmark). На панелі *Tools* потрібно вибрати піктограму фігури (за замовчуванням встановлено прямокутник, що має назву *Rectangle Tool (U)*). Замість прямокутника можна вибрати прямокутник із заокругленими кутами, еліпс, багатокутник, лінію або користувацьку фігуру. Користувацька фігура є однією з запропонованих готових фігур. Для вибору її в панелі *Options* (встановлюється ця панель вмиканням пункту *Options* у пункті меню *Window*) в полі з назвою *Shape*, де відображена поточна фігура, натискаємо на стрілку. В отриманому вікні фіксуємо потрібну фігуру. Результуюча фігура може бути отримана накладанням і перекриттям різних фігур.
6. Створюємо новий файл того ж розміру і заливаємо його кольором, відмінним від кольору результуючої фігури (*Tool, Paint Bucket Tool (G)*).
7. Копіюємо фігуру в попередньому файлі (для цього на панелі *Tools* слід натиснути кнопку виділення, в контекстному меню файла (виклик правою мишею) виділити пункт *Select All*, в *Edit* вибрати пункт *Copy Merged*).

8. Скопійовану фігуру розташовуємо у файлі з фоном і цей файл зберігаємо у *gif*-форматі.
9. У *gif*-файлі робимо прозорим колір результуючої фігури.
10. Скопійований вміст *gif*-файла розташовуємо у файлі вихідного зображення і зберігаємо. Файли у *gif*-форматі є проміжними і їх після завершення роботи необов'язково зберігати – хіба що з метою подальшого використання.

Крім оптимізації пам'яті заміна частини фотореалістичного зображення групою пікселів одного кольору може мати інше призначення:

1. Розширення можливостей дизайну графічних елементів, а отже, і самих сайтів.
2. Корекція – маскування дефектів зображення, які з якихось причин не можуть бути усунені іншим шляхом.
3. Приховування певної інформації засобами стеганографії [4].

Приклади застосування запропонованого способу зменшення розміру графічних файлів представлені двома парами графічних зображень 1 і 2. Запропонований спосіб дозволив зменшити обсяг пам'яті для файлу першого зображення на 19,9%, а для файлу другого зображення – на 26%.



Рис.1. Первинне зображення 1



Рис.2. Зображення 1 після застосування запропонованого способу

Висновки

Запропонований спосіб дозволяє вигравати до 30 % розміру графічних файлів без втрат суттєвих деталей зображень. Наступним кроком у застосуванні способу є: – визначення залежності результату застосування запропонованого способу від параметрів конкретного зображення та встановлення доцільності використання цього способу;

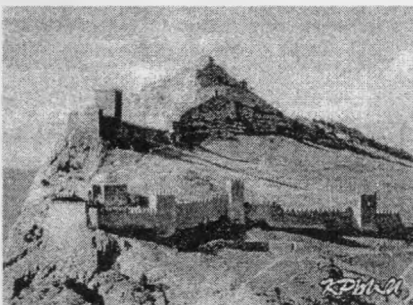


Рис.3. Первинне зображення 2

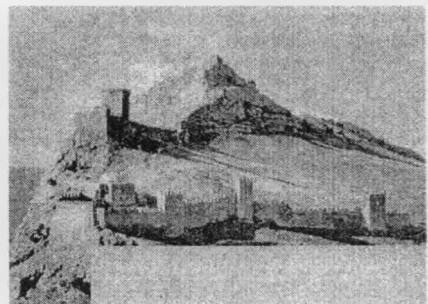


Рис.4. Зображення 2 після застосування запропонованого способу

– створення файлів з групами пікселів одного кольору стандартних форм, які добре масштабуються, з метою використання їх для заміни частин зображень різних розмірів.

1. Нильсен Якоб, Тахир Мари. Дизайн Web-страниц. Анализ удобства и простоты использования 50 узлов. – М., 2002. – 336 с.
2. Хеслоп Б., Бадник Л. HTML с самого начала. – Спб., 1997. – 416 с.
3. Блатнер Д., Фрейзер Б., Adobe Photoshop 7. Искусство допечатной подготовки. – Спб., 2003. – 734 с.