

ВИКОРИСТАННЯ ЗАСОБІВ MATLAB ДЛЯ ОБРОБКИ ГРАФІЧНИХ ЗОБРАЖЕНЬ ДЛЯ СХЕМ ВИШИВАННЯ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Наведено аналіз основних проблем при розробці схем вишивання на основі графічних зображень. Обґрунтовано вибір методів обробки зображення для покращення якості схем вишивання. Проаналізовано засоби пакету MATLAB для згладжування, фільтрації, знаходження границь зображення та оптимізації кольорової палітри.

Ключові слова: схема вишивання; графічне зображення; згладжування; фільтрація; знаходження границь зображення; оптимізація кольорової палітри.

Abstract

The article contains an analysis of issues in process of embroidery schemas development on a base of graphical images. The methods of image processing to get better schema quality are chosen. Tools of MATLAB are analyzed for smoothing, filtering, edges detection, and color palette optimization.

Keywords: embroidery scheme; graphical image; smoothing; filtering; edges detection; color palette optimization.

Вступ

На сьогодні професійне машинне шиття майже повністю керується комп'ютерними системами. Схеми створюють у спеціалізованих редакторах на комп'ютері і зберігаються у різних форматах, наприклад XSD, EMB, DST, PES, HUS або JEF. Професійне програмне забезпечення для створення цифрових схем вишивання використовується в основному на великих підприємствах.

Схеми вишивання користуються великою популярністю і у майстринь ручного вишивання. Багато з них шукають готові схеми в Інтернеті, але часто натрапляють на так звані «прогони», тобто зображення, пропущені через спеціальну програму розробки схеми без додаткової обробки. Помітити, що вишивається «прогон» можна лише вишивши велику частину зображення, що завдає не тільки матеріальної шкоди, але й великого розчарування від втраченого часу та сил.

Метою даної роботи є аналіз методів обробки зображення створення для автоматизації створення схем для ручного та автоматизованого вишивання.

Результати дослідження

В мережі Інтернет можна знайти ряд програм, що задовольняють необхідний мінімум інструментарію для створення схем вишивання для машинної вишивки, але на жаль платних.

Також є ряд програм для ручної вишивки, що працюють за схожими принципами та зі схожим функціоналом. Результатом виконання зазвичай є або колірна або символна схема, де кожний символ відображає свій колір нитки.

Основними недоліками автоматичних схем є:

- сіро-зелені крапки та плями на обличчі;
- різкі переходи у тіні;
- чорні плями на волоссі.

На рис. 1 показано приклад необробленої автоматичної схеми.

Головним способом усунення цих недоліків на сьогодні є ручна обробка отриманої схеми професійним художником. Ціна професійної схеми для вишивання формату А4 починається зі 150 грн за монохром і 350 грн – за кольорову схему.



Рис. 1. Приклад автоматичної схеми вишивання без додаткової обробки.

Середовище MATLAB має потужний набір інструментів для обробки зображень, застосовувати які можна як і до, так і після отримання автоматичної схеми вишивання засобами існуючих програм для створення схем. Наведемо короткий перелік способів обробки зображення та відповідних функцій пакету Image Processing Toolbox:

- | | |
|---|---|
| - створення структурного об'єкта-клітинки вишивки | <code>strel('square',W)</code> |
| - створення зображення з рівномірним фоном | <code>imsubtract()</code> |
| - покращення контраста | <code>imadjust()</code> |
| - створення бінарного зображення | <code>graythresh()</code> та <code>im2bw()</code> |
| - визначення границь операторами Собела і Кані | <code>edge()</code> |
| - фільтрація зображення | <code>roifilt2</code> |
| - зменшення кількості кольорів | <code>rgb2ind()</code> |

Висновки

В роботі проаналізовано основні проблеми автоматичного створення схем вишивання на основі графічних зображень та подано рекомендації щодо їх усунення засобами пакету MATLAB.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Stitch It [сайт]. Режим доступу: <http://stitchit.com.ua/>.
2. Что такое прогон? [сайт]. Режим доступу: <http://rukodeliehobby.ru/obuchenie/vyshivanie-krestikom/439-cto-takoe-progon>.
3. Описание Image Processing Toolbox [сайт]. Режим доступу: <http://matlab.exponenta.ru/imageprocess/book5/index.php>

Гришук Тетяна Вікторівна – к.т.н, доцент, доцент кафедри комп'ютерних систем управління, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, thryshuk@gmail.com

Мельник Павло Тарасович — студент групи 2АВ-13б, факультет комп'ютерних систем та автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: Melnyk300@gmail.com

Tetiana Gryshchuk – PhD, associate professor, lecturer of the Chair Computer Control Systems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Melnyk Pavlo – student of group 2AV-13b, FSCA, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia