
РАЗРАБОТКА МЕТОДА ПОДБОРА СМЕЖНЫХ ПАР ФРАГМЕНТОВ РАЗРУШЕННЫХ ФРЕСОК ПРИ РЕКОНСТРУКЦИИ

Кадченко Иван Евгеньевич

Студент

Факультет ВМК МГУ имени М. В. Ломоносова, Москва, Россия

E-mail: kadchenko.ivan@mail.ru

Научный руководитель — Местецкий Леонид Моисеевич

В работе рассматривается задача алгоритмической поддержки реконструкции разрушенных фресок по их фрагментам. Целью исследования является разработка метода автоматического подбора смежных пар фрагментов, ориентированного на интеллектуальную поддержку реставратора.



Пример планшетов с фрагментами фресок.

Реализованный программный инструмент, обеспечивающий сегментацию фрагментов на однородном фоне, их интерактивное пе-

ремещение и вращение, а также автоматическое предложение потенциально стыкующихся пар. Сегментация основана на выделении контуров объектов и формировании масок фрагментов.

Геометрический анализ стыковки выполняется по контурам фрагментов, аппроксимируемыми кривыми Безье, что позволяет получить гладкое параметрическое представление границы и корректно сравнивать её локальные фрагменты.

Ключевым элементом работы является расширение критерия стыковки за счёт учёта цветовой информации фрагментов фрески. Алгоритм комбинирует подходы глобального сравнения цветových гистограмм фрагментов с использованием статистических метрик (корреляция, χ^2 , расстояние Бхаттачарья) и локального анализа цветových профилей вдоль предполагаемой линии стыка.

Итоговая оценка формируется как взвешенная комбинация геометрической и цветовой составляющих. Проведённые вычислительные эксперименты показывают, что добавление цветového критерия существенно снижает число геометрически корректных, но визуально несогласованных пар.

Разработанный метод реализован в виде программного инструмента и может применяться в задачах цифровой реставрации и анализа объектов культурного наследия.

Литература

1. Местецкий Л. М. Непрерывная морфология бинарных изображений: фигуры, скелеты, циркуляторы. М.: Физматлит, 2009.
2. T. Funkhouser, H. Shin, C. Toler-Franklin, A. García Castañeda, B. Brown, D. Dobkin, S. Rusinkiewicz, and T. Weyrich. Learning How to Match Fresco Fragments // «Research Gate»: https://www.researchgate.net/publication/220451494_Learning_how_to_match_fresco_fragments