

УДК 004.855.5

Разработка алгоритма сегментации угольного наброска на ИК изображении

Кашина Е.Г. (Университет ИТМО)

Научный руководитель – кандидат технических наук, Лашманов О. Ю.

(Европейский университет в Санкт-Петербурге)

Введение. Исследование набросков необходимо для экспертной оценки оригинальности картины и для изучения стиля художника. Набросок возможно получить с помощью сканирования картины ИК-излучением, но в качестве результата на ИК пластине также могут проявиться некоторые дополнительные детали. Данное свойство связано с составом использованных материалов и их способностью пропускать, отражать и поглощать ИК-лучи. Для оптимизации процесса исследования предлагается разработать алгоритм сегментации, способный выделить набросок с полученного ИК изображения.

Основная часть. Для выбора метода сегментации был проведен литературный обзор, в который вошло описание таких методов как: обнаружение разрывов яркости [1], связывание контуров и нахождение границ [2][3], метод бинаризации [4], метод управляемого водораздела, нейросетевые методы [5]. На основе обзора был выбран нейросетевой метод, потому что он является наиболее выигрышным по скорости и качеству решения. Базовой архитектурой выбран U-net, так как он способен решать схожие задачи бинарной классификации с высокой точностью [6]. Для решения поставленной задачи необходимо модифицировать оригинальный алгоритм базовой архитектуры.

Выводы. Проведен литературный обзор методов сегментации и разработан алгоритм выделения наброска с ИК изображения.

Список использованных источников:

1. Обзор методов сегментации полутонового цифрового изображения: отчет о НИР/Михалец В. В. – Донецк: Донецкий национальный технический университет, 2007. – 50 с. – URL: <https://masters.donntu.ru/2007/kita/mikhalets/ind/index.htm> (дата обращения: 20.10.2022). – Текст : электронный.
2. Гонсалес Р., Вудс Р. Цифровая обработка изображений. Издание 3-е, исправленное и дополненное// Москва: Техносфера, 2012. -1104 с. – Текст : электронный.
3. Тропченко А.А., Тропченко А.Ю. Методы вторичной обработки и распознавания изображений. Учебное пособие. – СПб: Университет ИТМО, 2015. – 215 с. – Текст : электронный.
4. Марр Д. Зрение. Информационный подход к изучению представления и обработки зрительных образов// - М., Радио и связь, 1987, - 400 с. – Текст : электронный.
5. Шипицин С.П., Ямаев М.И. Развитие аппаратно-ориентированных нейронных сетей на fpga и ASIC // Вестник ПНИПУ. Электротехника, информационные технологии, системы управления. 2019. №31. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-apparatno-orientirovannyh-neyronnyh-setey-na-fpga-i-asic> (дата обращения: 01.12.2022). – Текст : электронный.
6. Академия Кодебай: [сайт]. – Москва, 2016 – . – URL: <https://codeby.school/blog/informacionnaya-bezopasnost/primenenie-neyronnoy-seti-na-osnove-arhitektury-u-net-s-celyu-detektirovaniya-iskomyh-obektov-na-izobragheniyah-na-primere-detektirovaniya-aktivnyh-elementov-na-fotografiyah-pechatnyh-plat> (дата обращения: 05.01.2023). – Текст : электронный.