

Н. А. Аксёнова, Д. С. Сыч
(ГГУ имени Ф. Скорины, Гомель)

Науч. рук. **А. В. Воружев**, канд. техн. наук, доцент

ДЕТЕКТОР КЭННИ ДЛЯ ОБНАРУЖЕНИЯ ГРАНИЦ НА ИЗОБРАЖЕНИЯХ АРХИТЕКТУРНЫХ ПЛАНОВ

В данной работе процесс распознавания изображений проектно-сметной документации архитектурных планов застройщика используется для последующего моделирования трехмерных конструкций в среде Blender и требует четкого определения контуров и границ. Для реализации поставленной задачи используется детектор границ Кэнни [1].

Джон Кэнни оптимизировал критерии выделения границ и ввел такое понятие, как подавление «немаксимумов». Данное понятие означает, что пикселями границ являются только те пиксели, в которых достигается локальный максимум градиента, а остальные значения обнуляются.

Процесс определения границ базируется на определении точек цифрового изображения, где резко изменяется яркость. Алгоритм Кэнни основан на вычислении градиента изображения, который показывает направление наискорейшего возрастания некоторой величины. Применение алгоритма обнаружения границ позволяет упростить анализ изображения, сокращая при этом количество обрабатываемых данных.

Основные этапы алгоритма Кэнни:

1. Перевод цветного изображения в полутоновое.
2. Сглаживание изображения путем наложения фильтра Гаусса.
3. Поиск градиентов.
4. Подавление «немаксимумов».
5. Двойная пороговая фильтрация.
6. Трассировка области неоднозначности.

Подавление «немаксимумов» представляет собой процесс перевода «сглаженных» граней изображения величин градиента в «четкие» грани. Для этого необходимо сравнить силу грани текущего пикселя с силой грани пикселей в положительном и отрицательном направлении градиента. Если сила грани текущего пикселя больше силы границ соседних пикселей, тогда значение остаётся, иначе – значение обнуляется.

Потенциальные границы определяются порогами, среди которых выделяют значения высокого и низкого порога. После этапа подавления «немаксимумов» граничные пиксели и силы их граней будут идентифицированы определенными величинами, часть из которых будет принадлежать реальным граням изображения, а некоторые из них не

будут определять грани. Для определения данного обстоятельства определяется порог и производится двойная пороговая фильтрация. Граничные пиксели со значением силы большим, чем значение высокого порога, определяются как «сильные». Граничные пиксели со значением ниже значения низкого порога удаляются, а находящиеся между двумя порогами помечаются как «слабые». Таким образом, детектор границ Кэнни требует два параметра, которые обозначают низкие и высокие градиентные пороговые значения. Результат работы программного модуля на Python показан на рисунке 1.

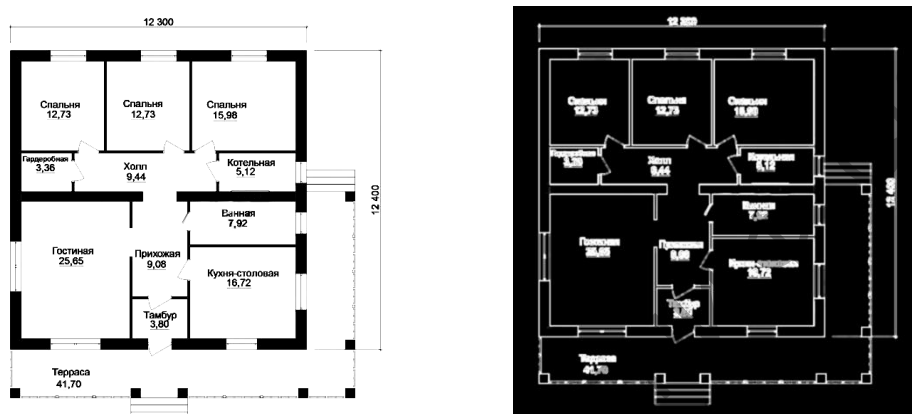


Рисунок 1 – Изображение после обработки исходного методом Кэнни

Литература

1 Canny, J. A computational approach to edge detection. / J. Canny // IEEE Trans. Pattern Anal. Mach. Intell. – 1986. – Vol. 8, № 6. – p. 679–698.

А. А. Амаев

(ГГУ имени Ф. Скорины, Гомель)

Науч. рук. **Е. А. Ружицкая**, канд. физ.-мат. наук, доцент

АРХИТЕКТУРА WEB-ПРИЛОЖЕНИЯ ТИПА «TODO-LIST» С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ REACTJS

Конечная цель любого web-приложения – предоставить пользователю удобный и быстрый доступ к информации. В приложении был использован LocalStorage для хранения данных «todo-list», что значительно улучшило его производительность и безопасность.

LocalStorage является простым механизмом хранения данных в браузере, который позволяет сохранять данные между сессиями