

Секция «Вычислительная математика и кибернетика»

Использование локальных признаков самоподобия изображений в качестве информативных признаков при классификации

Привезенцев Денис Геннадьевич

Аспирант

Владимирского государственного университета, Муромский филиал, Факультете радиоэлектронных и компьютерных систем, Муром, Россия

E-mail: dgprivezenцев@mail.ru

Существует широкий круг задач, в которых изображения рассматриваются как источник информации, на основе которой необходимо вынести некоторое решение. Основой решения таких задач является теория распознавания образов, которая особенно активно развивается в связи с созданием систем искусственного интеллекта [1].

Кроме этого, одним из развивающихся направлений в цифровой обработке изображений является фрактальный анализ изображений. Развитию этого направления способствует тот факт, что большинство изображений в некоторой степени можно считать фракталом или мультифракталом [2].

В работе [3] приводится описание фрактальной модели изображений с использованием систем итерируемых функций. Одним из возможных признаков изображений, получаемых с использования модели, который можно использовать для распознавания, является распределение локальных признаков самоподобия, которое отражает наиболее часто встречаемые участки на изображении.

В качестве основных направлений в классификации изображений на основе распределения самоподобия можно выделить следующие.

Схожие изображения по сложности, распределению самоподобия должны иметь примерно равное количество самоподобных блоков схожих размеров.

Если два изображения содержат примерно одинаковые самоподобные участки, то оценкой степени сходства этих изображений может служить количество одинаковых самоподобных участков, встречаемых на изображении.

Для каждого класса существует набор участков, которые встречаются во всех изображениях данного класса, которые можно считать эталонными участками данного класса. Кроме этого, если при сравнении самоподобных участков двух изображений к ним применять операции масштабирования, поворота и изменения яркости, то точность распознающих процедур значительно повысится.

Таким образом, предлагаются новые признаки изображений, характеризующие внутреннее распределение самоподобия и наиболее подобные участки изображения. Распределение самоподобия дает возможность использования в качестве информативных признаков изображения наиболее характерные его участки, которые в большинстве случаев являются уникальными для каждого изображения или класса изображений.

Литература

1. Методы компьютерной обработки изображений. / Под ред. В.А. Сойфера. – 2-е изд., испр. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2003. – 784с. – ISBN 5-9221-0270-2.

2. Новейшие методы обработки изображений. / Под ред. А.А. Потапова – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2008. – 496с. – ISBN 978-5-9221-0841-6.
3. Привезенцев Д.Г. «Модель цифрового изображения с использованием систем итерируемых функций» // Информационные технологии моделирования и управления. №6(65), 2010, С. 761-769.