

СИСТЕМА ОЦИФРОВКИ И РАСПОЗНАВАНИЯ ИЗОБРАЖЕНИЙ

Заковоротный А.Ю., Шаповалов Н.С., Пелих Д.А.

Национальный технический университет

«Харьковский политехнический институт», г. Харьков

В наши дни возрастает необходимость в системах, которые способны не только выполнять изначально запрограммированную последовательность действий над заранее определенными данными, но и способны сами анализировать вновь поступающую информацию, находить в ней закономерности, производить прогнозирование и т.д. В этой области приложений самым лучшим образом зарекомендовали себя так называемые нейронные сети – самообучающиеся системы, имитирующие деятельность человеческого мозга. В большинстве нейронных сетей, обучаемых методом обратного распространения, генетическими алгоритмами, в двунаправленной ассоциативной памяти, сетях Хопфилда очень часто обучение новому образу, ситуации или ассоциации заметно искажает или даже уничтожает плоды предшествующего обучения, требуя изменения значительной части весов связей или полного переобучения сети. Однако, сети на основе адаптивной резонансной теории, разработанной Гроссбергом и Карпенгером в известной мере позволяют устранять эти недостатки.

Для решения поставленной задачи, а именно оцифровка журнала посещения студентов, было решено использовать нейронную сеть на основе адаптивной резонансной теории. Чтобы получить оптимальный результат распознавания данных журнала, была проведена предварительная многоуровневая обработка изображения, что позволило нивелировать такие нежелательные эффекты, как сделанная под небольшим наклоном фотография или же слишком затемненное/засвеченное фото. Аффинное преобразование скорректирует обработку таким образом, чтобы наклон фото не отразился на дальнейших этапах, а бинаризация увеличит точность результатов распознавания. Для самого распознавания используется нейронная сеть на основе адаптивной резонансной теории, которая повышает точность определения благодаря возможности решать противоречивые задачи чувствительности к новым данным и сохранения полученных знаний.

Таким образом, в данной работе предлагается разработанное программное обеспечение для решения проблемы оцифровки журнала посещения студентов. Решение включает в себя модуль оцифровки входящих изображений, а так же их дальнейшее распознавание и модуль пользовательского графического интерфейса для взаимодействия с пользователем и отображения результатов распознавания. Это дало возможность получить и использовать в электронном виде данные о посещениях студентов соответствующих занятий.