

Теперь можно приступить к новому анализу с другими параметрами, сделать более глубокий анализ проблемных фотографий или запрос на повторное фотографирование участка, для чего перейти на вкладку «Управление БПЛА». Характер настроек и метод управления зависят от конкретного БПЛА, в этой вкладке реализованы средства настройки подсистемы в соответствии с требованиями конкретного аппарата и его функций.

Заключение. Разработаны структура и алгоритм работы мобильного приложения системы распознавания сельскохозяйственной растительности, что позволило решить задачу экспресс-анализа сельскохозяйственной растительности без задействования мощностей стационарного сервера и производить экспресс-анализ растительности непосредственно возле исследуемого участка, существенно ускоряя работу эксперта. Цифровые фотографии попадают в систему сразу после окончания процесса съемки, без их длительной транспортировки на сервер. В процессе обработки эксперт формирует выборки необходимых для дальнейшей обработки фотографий, что, в свою очередь, уменьшает количество данных, поступающих на сервер.

СПИСОК ЦИТИРОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Ganchenko, V. Development of the hardware and software complex for fertilizer application on agricultural fields / V. Ganchenko, A. Doudkin, A. Petrovsky, T. Pawlowski // Journal of Research and Applications in Agricultural Engineering. – 2014. – Vol. 59(1). – P. 34–39.
2. Беляев, Б.И. Оптическое дистанционное зондирование / Б.И. Беляев, Л.В. Катковский – Минск: БГУ, 2006. – 455 с.
3. Chao, K. Machine vision technology for agricultural applications / K. Chao, Y.R. Chen, M.S. Kim // Elsevier science transactions on computers and electronics in agriculture. – 2002. – Vol. 36. – P. 173–191.
4. Haralick, R.M. Textural Features for Image Classification / R.M. Haralick, K. Shanmugam, I. Dinstein // IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics. – 1973. – No.6. – P. 610–621.
5. Foley, J.D. Computer Graphics: Principles and Practice / J.D. Foley. – Addison-Wesley Publishing Company, 1996. – 1175 p.
6. Richards, J.A. Remote Sensing Digital Image Analysis: An Introduction / J. Xiuping – Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2006. – 431 p.

Материал поступил в редакцию 25.11.15

DOUDKIN A.A. Based of image processing algorithm for express analysis of agricultural vegetation state

The work is devoted to development of structure of a mobile application and an algorithm for analyzing of agricultural vegetation on aerial photographs. They are necessary for monitoring of vegetation state in solving precision farming problems. The mobile platform allows to speed up decision-making due to earlier image processing and analysis performed at the stage of data acquisition and to reduce the amount of data sent to the server for processing.

УДК 004.85: 004.416.3

Масловский С.Н.

АДАПТИВНАЯ СИСТЕМА ТЕСТИРОВАНИЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ НА ОСНОВЕ НЕЙРОННОЙ СЕТИ

Введение. С момента начала использования компьютерных технологий в учебном процессе, особое внимание уделяется компьютеризированному контролю знаний. Тестирование – быстрый и эффективный способ контроля и оценки знаний. На сегодняшний день все реже используются старые классические модели, которые не позволяют достаточно быстро и эффективно оценивать уровень знаний. В связи с этим разрабатываются и внедряются новые адаптивные модели, позволяющие более точно адаптироваться к способностям конкретного студента и максимально правильно оценить его уровень подготовки [1,2].

Следует отметить, что большинство существующих компьютеризированных адаптивных систем тестового контроля знаний [13, 14] используют только два критерия: сложность вопроса и вероятность правильного ответа. Лишь небольшое количество существующих систем использует временную характеристику ответа (Sands, Water's, & McBride, 1997 [3]; Gibbons et al., 2008 [4], Flaughers 2000, Wise and Kingsbury 2000[5] or Parshall, Spray, Kalohn, and Davey 2001 [6]), но эта характеристика представляет собой заданное постоянное значение. Это, на наш взгляд, снижает уровень адаптации, так как вес (сложность) вопроса и время необходимое для ответа должны быть рассмотрены в качестве индивидуальных показателей.

Определенный прогресс достигнут в предыдущей разработке системы "EduPro" для организации процесса адаптивного обучения [8, 9]. Вместе с тем, вес сложности тестовых заданий и необходимое время на ответ являются индивидуальными показателями, то есть нечеткими величинами. Поэтому спрогнозировать (выявить) прямую зависимость, в рамках отведенного времени для прохождения тестового контроля знаний, практически невозможно. Учитывая, что нейронная сеть, в отличие от традиционных математических методов и экспертных систем, способна решать задачи, в которых неизвестны закономерности развития ситуации и зависимости между

входными и выходными данными [10–12], целесообразно исследовать возможность её использования в данном случае. Более того, способность нейронных сетей переучиваться в реальном времени является их дополнительным преимуществом, особенно важным в адаптивных системах тестового контроля знаний, где статистика изменяется с течением времени [7]. С учётом изложенных соображений, автором предложен подход к развитию системы адаптивного обучения "EduPro" на основе применения нейронных сетей.

1. Характеристические параметры информационной системы адаптивного тестового контроля знаний. Модель тестирования базируется на основе пирамидального тестового контроля знаний. Дифференциация по уровням сложности вопросов происходит на основе системы принятия решений, в соответствии с предварительно полученными результатами ответов на вопросы тестового контроля знаний [8].

Первым критерием является правильность ответа, то есть, системой анализируется последний ответ студента на вопрос, если ответ является правильным – следующим отбирается вопрос сложности на уровень выше, если неправильный – на уровень ниже. Таким образом, мы получаем динамическую систему перевода между уровнями сложности тестовых заданий, что позволяет быстро достичь максимума, или минимума при достаточно малом количестве тестовых заданий.

Вторым критерием перевода между уровнями сложности является соотношение количества правильных и неправильных ответов к общему числу вопросов, на которые студент уже дал ответ, определенной весовой категории – фактически определяет вероятность ответа на вопрос этой весовой категории:

Масловский Сергей Николаевич, ведущий специалист отдела дистанционного обучения и мониторинга качества образования научно-учебного института последипломного образования и дистанционного обучения Прикарпатского национального университета имени Василя Стефаника.

Украина, 76018, г. Ивано-Франковск, ул. Шевченка, 57.

