

СЕКЦИЯ № 4 ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ

Председатель секции: Тузовский Анатолий Федорович, д.т.н., профессор каф. ОСУ ИК ТПУ

Секретарь секции: Першина Альбина Петровна, старший преподаватель каф. ОСУ ИК ТПУ

УДК 004

ТЕХНОЛОГИЯ ОЦЕНКИ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ПОТЕНЦИАЛА СТУДЕНТОВ

Е.В. Берестнева

*Научный руководитель: О.В. Марухина, к.т.н., доцент ТПУ
Томский политехнический университет*

Для успешного обучения в магистратуре, наряду с осознанным выбором профиля магистерской подготовки, важна потенциальная готовность студента к исследовательской деятельности.

Как отмечают многие авторы [1–3], при отборе в магистратуру, а также при оценке эффективности научной подготовки и качества исследовательской деятельности студента, следует учитывать не только результаты его исследовательской работы, практическую готовность, но и его потенциал как исследователя, т. е. студент должен рассматриваться как субъект исследовательской деятельности. Более того, в процессе научной подготовки будущего специалиста целесообразно отслеживать динамику изменения его потенциальной и реальной готовности к исследовательской деятельности.

Понятие «исследовательский потенциал» («ИП») введено в [3] Н.В. Бордовской и С.В. Костроминой является для педагогической науки и практики новым. Общепринятого определения данного понятия на сегодня нет. Исследовательский потенциал студентов понимается нами как интегральная характеристика внутренних и приобретенных в процессе образования ресурсов студента, достаточных для овладения им требованиями к исследовательской деятельности и ее успешного самостоятельного осуществления [2]. Этот термин введен для определения потенциальной готовности студентов к исследовательской деятельности, с тем, чтобы вузовские преподаватели понимали и учитывали индивидуальные особенности студентов и предлагали им адекватные исследовательские задачи и задания, выбрали эффективные методы работы и создавали для нее оптимальные условия.

По структуре исследовательский потенциал представляет собой систему индивидуально-психологических характеристик личности (мотивационных, когнитивных, поведенческих), которые в совокупности обеспечивают способность эффективно решать исследовательские задачи.

Мотивационный компонент исследовательского потенциала содержит в себе такие характеристики, как интолерантность (нетерпимость) к неопределенности, удовлетворенность от решения задач, интеллектуальная любознательность и нацеленность на новизну.

Когнитивный компонент включает в себя гибкость мышления, критическое мышление, логичность, быстроту и оригинальность мышления. Гибкость мышления обеспечивает возможность широкого использования опыта изучения объектов в новых взаимосвязях и отношениях. Критичность мышления позволяет обнаруживать ошибочность аргументации и непоследовательность суждений. Логичность мышления – это способность использовать законы

логики для получения и оформления выводов. Быстрота мышления – это способность к пониманию ситуации и нахождению решений в условиях дефицита времени и ресурсов. Оригинальность мышления – это способность порождать новые, необычные идеи и предлагать новые методы.

Поведенческий компонент исследовательского потенциала содержит в себе характеристики самоорганизации, самоконтроля, адаптивности и асертивности. Самоорганизация – это способ структурирования исследователем своей активности для достижения целей. Самоконтроль отражает способность к последовательному выполнению исследовательских процедур и завершению поставленных задач. Адаптивность позволяет адекватно приспосабливаться к изменяющимся условиям решения исследовательских задач. Асертивность означает способность к сохранению стабильности при выполнении исследовательской деятельности в нестабильных или изменившихся условиях.

Исследовательский потенциал студентов понимается как интегральная характеристика внутренних и приобретенных в процессе образования ресурсов студента, достаточных для овладения им требованиями к исследовательской деятельности и ее успешного самостоятельного осуществления [4]. Для оценки исследовательского потенциала могут быть использованы специальные методики (Н.В. Бордовская и С.Н. Костромина), показатели научной активности (участие в конференциях и конкурсах НИРС, научные публикации, участие в реальных научных проектах), тесты когнитивных способностей, экспертное оценивание и самооценка.

На основе вышеизложенных принципов, на кафедре оптимизации систем управления был разработан прототип информационной системы на базе портала Multitest [5]. На основе результатов опытной эксплуатации [6] был разработан окончательный вариант информационной системы для оценки потенциала бакалавров (рис. 1).



Рис. 1. Информационная система оценки потенциала выпускников бакалавриата

Список литературы

1. Moskvicheva N.L. Analysis of motivation in students' research activity // EDULEARN12 Proceedings. 4th International Conference on Education and New Learning Technologies, July 2nd–4th, 2012. Barcelona, Spain, 2012. – P. 2576–2884.
2. Kostromina S.N. Psychological factors of self-organization academic activity of students // Journal of International Scientific Publications: Educational Alternatives. 2012. – Vol. 10 (№ 2). – P. 187–196.
3. Берестнева О.Г. МОДЕЛИРОВАНИЕ РАЗВИТИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ СТУДЕНТОВ // Известия Томского политехнического университета, 2005. – Т. 308. – № 2. – С. 152–156.
4. Бордовская Н.В., Костромина С.В., Потенциальная и реальная готовность студента к исследованию // Журнал «Высшее образование в России», 2010. – С. 125–133.

5. Zharkova O.S., Berestneva O.G., Moiseenko A.V., Marukhina O.V. Psychological Computer Testing Based on Multitest Portal // World Applied Sciences Journal. – 2013. – № 24. – P. 220–224.

6. Мокина Е.Е., Марухина О.В., Фисоченко О.Н., Берестнева Е.В. информационная система поддержки принятия решений для выпускников бакалавриата // Информационное общество. 2014. – № 3. – С. 20–24.

УДК 004

РАЗРАБОТКА НЕЙРОСЕТЕВЫХ АЛГОРИТМИЧЕСКИХ КОМПОЗИЦИЙ ДЛЯ КЛАССИФИКАЦИИ ОБЪЕКТОВ НА ИЗОБРАЖЕНИЯХ

А.А. Друки

Научный руководитель: В.Г. Спицын, д.т.н., профессор каф. ВТ ИК ТПУ
Томский политехнический университет, 634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30
E-mail: druki2008@yandex.ru

The localization algorithm of license plates in images was presented. The developed algorithm is an algorithmic composition of two convolutional neural networks and has an adaptive operating principle. The first convolutional neural network performs the preliminary localization. The second convolutional neural network performs the final location.

Keywords: convolution neural networks, artificial intelligence, adaptive algorithms, object localization.

Ключевые слова: сверточные нейронные сети, искусственный интеллект, адаптивные алгоритмы, локализация объектов.

Данная работа посвящена разработке алгоритмов, позволяющих решать задачу локализации объектов на изображениях и видео.

Часто при решении сложных задач классификации использование одного алгоритма является не эффективным [1]. В подобных случаях имеет смысл реализовать алгоритмическую композицию, работающую по принципу адаптивного улучшения (Adaptive boosting) и состоящую из нескольких классификаторов, каждый из которых старается компенсировать ошибки классификации, полученные на предыдущих итерациях [2].

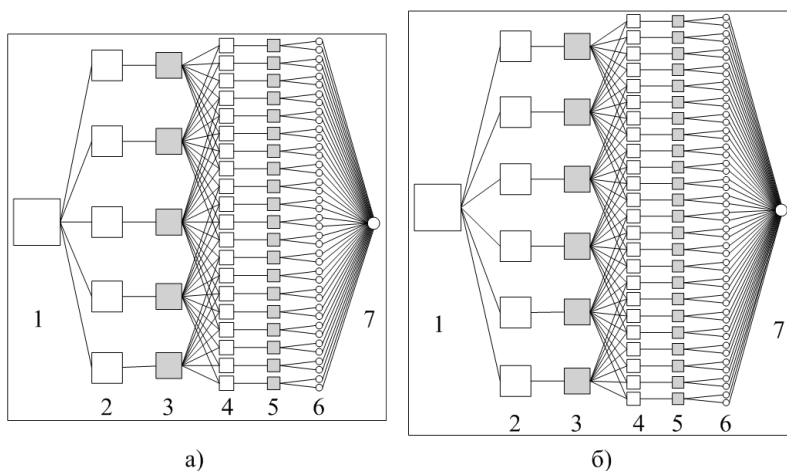


Рис. 1. Структура свёрточных нейронных сетей:
1) входной слой; 2, 4) сверточные слои; 3, 5) подвыборочные слои;
6) слой из обычных нейронов, 7) выходной слой