

Применение нейронных сетей для контроля и прогнозирования результатов учебного процесса в вузе: тезисы доклада

Вай Ян Мин

Национальный исследовательский университет «МИЭТ», Москва, Россия

waiyanminn54@gmail.com

Neural Network Application to Control and Prediction of Educational Process Results in the University

Wai Yan Min

National Research University of Electronic Technology, Moscow, Russia

waiyanminn54@gmail.com

The author has constructed neural networks for changing and improving the results of students for each semester. The author did make detailed analysis of the obtained data of each student. Author's forecast reflects a positive trend in the development of the educational process, which was confirmed by pedagogical actuality. The author did present results of prediction of the students' progress in the next semester in mathematics with the help of the neural network based on assessment of past semesters. In programming language MATLAB there is a special toolbox (Neural Network Toolbox), which was used to solve the problem.

Keywords: neural network; prediction; Neural Network Toolbox; educational process; network training.

Прогнозирование педагогических систем и явлений, успеваемости учеников уже давным-давно рассматривалось самыми современными педагогами как одно из важнейших условий организации эффективного обучения и воспитания. По мере совершенствования системы образования и развития педагогики как науки проблема нахождения достоверных прогнозов все более актуализировалась. Принятие обоснованных дидактических решений воспитательных

задач требовало все более глубоких методов анализа и более совершенных прогностических моделей [1].

Сегодня становится понятно, что без инновационных образовательных и информационных технологий, без компьютерных интеллектуальных систем поддержки, которые могли бы с большой точностью описывать педагогические процессы и явления, решить проблему прогнозирования в области образования невозможно [2]. Для исследования

воспользуемся данными учебных достижений студентов одной группы по каждому предмету. В популярном пакете *MATLAB* есть специальный тулбокс (*Neural Network Toolbox*), который является одним из самых мощных решений проблем построения искусственных нейронных сетей.

В работе представлены результаты прогнозирования успеваемости студентов по математике в следующем

семестре с помощью нейронной сети.

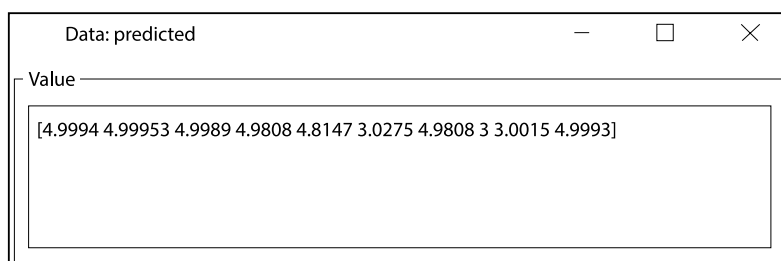
Порядок работы следующий. С помощью накопительной балльной системы (НБС) собираем параметры успеваемости в предыдущем семестре: оценки за экзамен, посещаемость, активность, оценки по контрольной и лабораторной работе. Основным параметром в этой задаче являются оценки за экзамен по математике (см. таблицу).

Параметры успеваемости за предыдущий семестр для обучения нейронной сети

| Число студентов | Оценки, 1-й семестр | Обучающие параметры | | | | |
|-----------------|---------------------|---------------------|----|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| X1 | 5 | 5 | 17 | 1 | 5 | 5 |
| X2 | 5 | 5 | 16 | 1 | 5 | 4 |
| X3 | 4 | 4 | 15 | 1 | 4 | 5 |
| X4 | 4 | 5 | 16 | 1 | 4 | 5 |
| X5 | 5 | 4 | 17 | 1 | 4 | 4 |
| X6 | 4 | 4 | 13 | 1 | 3 | 3 |
| X7 | 5 | 5 | 17 | 1 | 5 | 5 |
| X8 | 3 | 3 | 11 | 0 | 3 | 3 |
| X9 | 3 | 4 | 10 | 0 | 3 | 3 |
| X10 | 5 | 5 | 17 | 1 | 5 | 5 |

Необходимо обучить сеть несколько раз до получения значений, близких к точным результатам успеваемости

прошлого семестра. После обучения симулируем сеть и прогнозируем оценки студентов в следующем семестре [3].



Прогноз оценок студентов для следующего семестра

Результат решения задачи помогает увидеть, на каких студентов (с низким уровнем успеваемости) преподавателю следует обратить особое внимание, так как они испытывают трудности в учебе.

Полученный нами прогноз отражает положительную тенденцию развития учебного процесса. На основе технологии использования нейронной сети можно решать задачи повышения качества учебного процесса в вузе.

Литература

1. **Коляда М. Г., Бугаева Т. И.** Педагогическое прогнозирование в компьютерных интеллектуальных системах. М.: ООО «Русайнс», 2015. 432 с.
2. **Манако А. Ф.** Подход к построению формализованного описания информационных систем для образования и обучения // Образовательные технологии и общество: Междунар. электрон. журн. 2013. V. 16. № 1. С. 536–547.
3. **Вай Ян Мин, Сое Мое Аунг.** Прогнозирование оценок студентов во втором семестре с помощью нейронной сети в пакете Matlab // Математическое моделирование процессов и технологий: материалы 24-й Всероссийской межвузовской научно-технической конференции студентов и аспирантов. М.: МИЭТ, 2017. С. 16.

Вай Ян Мин — аспирант Национального исследовательского университета «МИЭТ» (Россия, 124498, Москва, г. Зеленоград, пл. Шокина, д. 1), waiyanminn54@gmail.com

References

1. Kolyada M. G., Bugaeva T. I. Pedagogicheskoe prognozirovanie v komp'yuternykh intellektual'nykh sistemakh (Pedagogical Forecasting in Computer-Based Intellectual Systems), M., ООО "Rusains", 2015, 432 p.
2. Manako A. F. Podkhod k postroeniyu formalizovannogo opisaniya informatsionnykh sistem dlya obrazovaniya i obucheniya (Approach to Building Formalized Description Information Systems for of Learning and Teaching), *Obrazovatel'nye tekhnologii i obshchestvo, Mezhdunar. elektron. zhurn.*, 2013, V. 16, No. 1, pp. 536–547.
3. Vai Yan Min, Soe Moe Aung. Prognozirovaniye otsenok studentov vo vtorom semestre s pomoshch'yu neironnoi seti v pakete Matlab (Prediction of Student Grades for Second Semester Using Neural Network of MATLAB Package), *Matematicheskoe modelirovaniye protsessov i tekhnologii: materialy 24-i Vserossiiskoi mezhvuzovskoi nauchno-tekhnicheskoi konferentsii studentov i aspirantov*, M., MIET, 2017, p. 16.

Wai Yan Min, PhD Candidate, National Research University of Electronic Technology (Shokin Square, 1, 124498, Moscow, Zelenograd, Russia), waiyanminn54@gmail.com