

О применении экспертных систем в различных областях

Размахнина Анна Николаевна

Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема

Студент

Баженов Руслан Иванович

Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема

к.п.н., доцент, зав. кафедрой информационных систем, математики и методик обучения

Аннотация

В настоящее время с большой скоростью развиваются технологии искусственного интеллекта, имеющие большой список преимуществ и помогают человеку в решении задач принятия решений. В статье представлены результаты поиска электронных ресурсов к известным экспертным системам, для возможности быстрого доступа при изучении и использовании в учебной деятельности их студентами.

Ключевые слова: экспертная система, искусственный интеллект, электронные ресурсы.

On the application of expert systems in various fields

Razmahnina Anna Nikolaevna

Sholom-Aleichem Priamursky State University

Student

Bazhenov Ruslan Ivanovich

Sholom-Aleichem Priamursky State University

Candidate of pedagogical sciences, associate professor, Head of the Department of Information Systems, Mathematics and teaching methods

Abstract

Currently with the high speed, developing artificial intelligence technologies that have a great list of advantages and help man in the solution of problems of decision-making. The article presents the results of a search of electronic resources to the well-known expert systems, to enable quick access when studying and use in learning activities of their students.

Key words: expert system, artificial intelligence, electronic resources.

На сегодняшний день экспертные системы считаются новейшим прогрессом в области информационных технологий.

Система искусственного интеллекта, предназначенная для решения задач в некоторой неформализованной предметной области, называется экспертной системой. В настоящее время, экспертные системы вызывают огромный интерес пользователей. Связано это с тем, что методы систем искусственного интеллекта при разработке сложнейших программ принятия решений используют довольно простой системный подход, что позволяет, не зная программирования, разрабатывать свои собственные приложения.

Искусственный интеллект представляет собой компьютерную программу способную воспроизводить мышление человека. Ориентированы такие программы на решение разного рода задач во многих проблемных сферах, таких, как органическая химия, фармацевтика, нефтяная и газовая промышленность, военное дело медицинская диагностика, телекоммуникации, транспорт, финансы, энергетика, космос и многие другие. Интеллектуальные технологии и экспертные системы все больше находят применение в сфере науки и информационного общества, на данное направление возлагают грандиозные планы, оно прогрессирует и развивается.

Целью исследования является знакомство с интеллектуальными экспертными системами, изучение области их применения, подбор известных экспертных систем с предоставлением электронных ресурсов, для быстрого доступа к ним студентов.

Большое количество статей и работ посвящены экспертным системам, в результате поиска информации в интернете были подобраны статьи о различных экспертных системах.

Статья Г.А. Самигулиной посвящена интеллектуальной экспертной системе управления и прогнозирования сложными объектами, с помощью искусственных иммунных систем. В статье предоставлен обзор на искусственные иммунные системы и технологию их практической реализации, при построении экспертной системы прогнозирования [1].

Так же рассмотрена статья И.А.Коптеловой и И.М.Силкина «Экспертная система диагностирования силовых трансформаторов систем электроснабжения», в данной работе говорится о роли систем принятия решений, при управлении сложными научно-техническими процессами и описан механизм определения и устранения нарушений в работе силовых трансформаторов, представлена экспертная система диагностирующая неполадки и дефекты силовых трансформаторов [2].

В статье опубликованной П.С.Булыгиным описана экспертная система, которую можно применить для обучения студентов языку программирования C++ [3].

Статья С.Г.Гончаровой и др. посвящена экспертной системе для поддержки принятия решений при проектировании систем автоматического управления, построенной на основе теории генетических алгоритмов [4].

Работы, посвященные экспертным системам охватывают все больше сфер, так С.А.Солод и В.Н.Загнитко в своей статье делают анализ применения экспертных систем в безопасности труда на предприятиях

машиностроения, используемых в системах поддержки принятия решения руководителем [5].

Применение экспертных систем в экономической сфере описано в статье О.Л. Королева и М.А. Лукьяновой [6].

Интеллектуально-графическая экспертная система прогноза и поисков месторождений цветных и благородных металлов, технология проектирования интеллектуально-графических экспертных систем прогноза и поисков месторождений цветных и благородных металлов на базе технологии экспертных систем и ГИС-технологии, разработана Центральным научно-исследовательским геологоразведочным институтом цветных и благородных металлов (ЦНИГРИ), авторы работы В.В.Кузнецов и И.А.Чижова [7].

Н.А.Седова разработала систему поддержки принятия решений при плавании судов на виду друг у друга [8]. А.О.Мазилев и Р.И.Баженов показали применение экспертной системы для диагностирования неисправности персонального компьютера [9].

Проблемами окружающей среды занимаются итальянские исследователи из университета Milano-Bicocca, кафедра Земли и наук об окружающей среде, Francesca Grisonia, Viviana Consonnia, Marco Vighia, Sara Villaa, Roberto Todeschini их работа посвящена прогнозированию фактора биоконцентрации согласно регламенту REACH [10].

Экспертная система для прогнозирования жизни здания службы по стандарту ISO 31000, для применения в архитектурном наследии, разработана испанскими учеными, университета Севильи (Andrés José Prieto Ibáñez, Juan Manuel Macías Bernal, María José Chávez de Diego, Francisco Javier Alejandro Sánchez). Система способна производить анализ риска и уязвимости зданий, проверяет прочность и устанавливает какова долгосрочность здания, в соответствии со стандартами [11].

В результате исследования была изучена литература и работы, посвященные экспертным системам. Интерес к экспертным системам растет с каждым днем, технология экспертных систем охватывает различные сферы. Каждая рассмотренная статья несет полезную информацию для студентов, изучающих интеллектуальные экспертные системы, но для подробного ознакомления с программными продуктами экспертных систем, часто возникают трудности с поиском официальных Интернет-ресурсов.

В нашей статье были подобраны известные экспертные системы и ссылки на их электронные ресурсы, также ссылки на видео-ресурсы.

Практическое применение экспертные системы нашли в различных сферах, они дают советы, ставят диагноз, консультируют, проводя анализ.

Так, экспертная система ВААЛ способна оценивать эффективность воздействия текстовой информации на сознание человека, с помощью чего позволяет сделать углубленный анализ текста и определить личностные качества автора текста. Данная система разрабатывается с 1992 г. [12].



Рисунок 1. Монополярные шкалы (оценка слова)



Рисунок 2. Эмоциональное воздействие текстов

Акинатор – интеллектуальная интернет-игра, в которой пользователь загадывает любого персонажа, а Акинатор должен выяснить кто это, задавая наводящие вопросы. База знаний автоматически пополняется, поэтому программа может отгадать практически любого известного персонажа [13].



Рисунок 3. Интернет-игра акинатор

IBM Watson – суперкомпьютер фирмы IBM, оснащённый вопросно-ответной системой искусственного интеллекта, созданный некоторой группой исследователей под руководством Дэвида Феруччи. Название система получила в честь создателя IBM Томаса Уотсона. Задача системы Уотсона – распознавание вопросов, сформулированных пользователем на естественном языке и поиск ответа на него в базе данных [14].



Рисунок 4. Официальный сайт IBM Watson

Simptomus (Болезни по симптомам) –ново вводимая система онлайн диагностики Simptomus.ru. На основе искусственного интеллекта позволяет определить заболевание по симптомам [13].

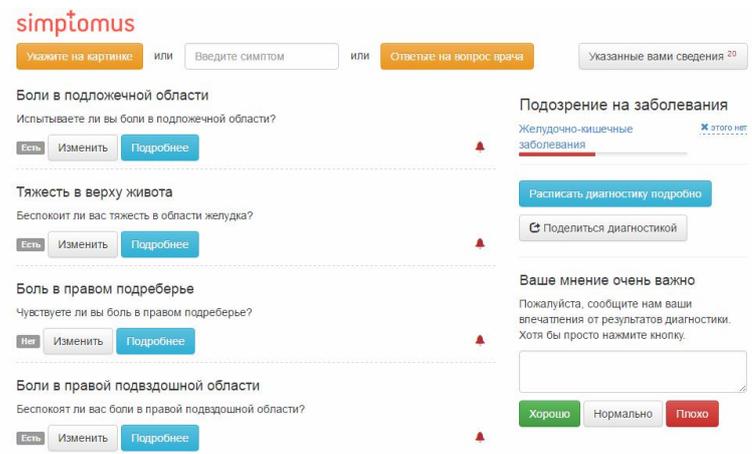


Рисунок 5. Официальный сайт Simptomus.ru

PROSPECTOR – система ИИ разработана учеными Стэнфордского университета в 1974-1983 годах используется для прогнозирования геологами потенциальной рудоносности района. Реализована система в среде INTERLISP и включает в себя более 1000 правил. Идея данной экспертной системы, определение рода залежей руд, в ходе диалога с геологом для извлечения таким образом дополнительной информации. В 1984 году она точно предсказала существование молибденового месторождения, оцененного в многомиллионную сумму [16].



Рисунок 6. Официальный сайт PROSPECTOR

Экспертная система Витулкса – медицинская интеллектуальная система, разработанная вместе с одним из величайших гомеопатов современности Джорджем Витулхасом. Представляет собой набор из нескольких тысяч правил, на базе которых Джордж Витулхас назначает препарат своим пациентам. Оценивая наличие симптомов и их выраженность, экспертная система Витулкса рекомендует к применению тот или иной препарат [17].



Рисунок 7. Главное окно экспертной систему Витулкса

Экспертная система референтной 3D диагностики и лечения для неврологии – компания 3D ЛИГА совместно с научно-клиническим центром

Геронтологии разрабатывает уникальную инновационную экспертную систему алгоритмической диагностики и лечения всех уровней поражения периферической нервной системы. Разработка позволяет проводить диагностику и обеспечивать лечение при всех видах поражения периферической нервной системы [18].

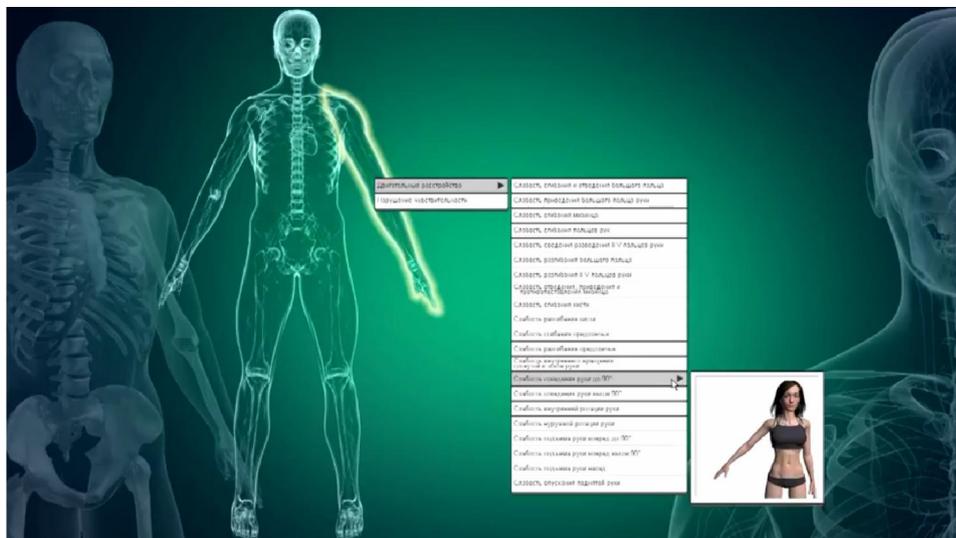


Рисунок 8. Экспертная система референтной 3Ддиагностики

Итак, в итоге исследования можно сделать вывод, что экспертные системы используются для решения задач из различных областей и разного вида сложности, имеют широкое практическое применение. Нами были изучены экспертные системы, также подобраны электронные ресурсы экспертных систем, которые могут быть использованы в учебном процессе.

Библиографический список

1. Самигулина Г.А., Чебейко С.В. Разработка технологии иммунносетевого моделирования для компьютерного молекулярного дизайна лекарственных препаратов // Вестник национального технического университета Харьковский политехнический институт. Серия: Информатика и моделирование. 2011. №17. С. 142-148.
2. Коптелова И.А., Силкин И.М. Экспертная система диагностирования силовых трансформаторов систем электроснабжения // Известия Волгоградского государственного технического университета. 2011. №8(81). С. 104-107.
3. Булыгин П.С. Экспертные системы в обучении "Экспертные системы в обучении" На примере создания экспертной системы для обучения языку программирования C++ // Наука, новые технологии и инновации. 2017. №3-4. С. 73-76.
4. Гончарова С.Г., Месягутов И.Ф., Ахметшина Г.Н. Экспертная система для поддержки принятия решений при проектировании систем управления // Автоматизированные технологии и производства. 2014. №6. С. 58-62.

5. Солод С.А., Загнитко В.Н. Применение экспертных систем в системе управления безопасностью труда // Экономика. Право. Печать. Вестник Ксэи . 2013. №3. С. 278-288.
6. Королев О.Л., Лукьянова М.А. Экспертные системы. Применение экспертных систем в экономике // Актуальные проблемы и перспективы развития экономики. 2015. С. 253-254.
7. Кузнецов В.В., Чижова И.А. Интеллектуально-графическая экспертная система прогноза и поисков месторождений цветных и благородных металлов // Отчет о НИР/НИОКР.
8. Седова Н.А. Система поддержки принятия решений при плавании судов на виду друг у друга // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Естественные и технические науки. 2013. № 11-12. С. 29-32.
9. Мазилев А.О., Баженов Р.И. Разработка экспертной системы диагностирования неисправности персонального компьютера // Nauka-Rastudent.ru. 2015. № 6 (18). С. 23.
10. Grisonia F., Consonnia V., Vighia M., Villaa S., Todeschinia R. Expert QSAR system for predicting the bioconcentration factor under the REACH regulation // Environmental Research. 2016. №148. С. 507–512.
11. Ibáñez A.J.P., Bernal J.M.M., de Diego M.J.C., Sáncheza F.J.A. Expert system for predicting buildings service life under ISO 31000 standard. Application in architectural heritage // Journal of Cultural Heritage. 2016. №18. С. 209–218.
12. <http://www.vaal.ru/>
13. <http://ru.akinator.com/>
14. <http://www-05.ibm.com/innovation/ru/>
15. <http://simptomus.ru/>
16. <https://www.ulprospector.com/>
17. <http://www.archibel.ru/radar/modules/ves/>
18. <https://www.youtube.com/watch?v=3j0PzOin9WM>