

ПРИМЕНЕНИЕ ЭКСПЕРТНЫХ СИСТЕМ В ПРАКТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

© 2017 Е. В. Лисова, Т. В. Колтакова, А. В. Липинский

*Российский новый университет
Воронежский институт высоких технологий
Воронежский государственный технический университет*

Экспертные системы (ЭС), осуществляющие прогноз, могут определять возможные последствия заданных ситуаций. В статье обсуждаются особенности применения экспертных систем в практической деятельности.

Ключевые слова: экспертная оценка, планирование, синтез, компьютер.

База знаний может быть очень большой. Если знания введены в систему один раз, они остаются там навсегда.

Человек не может уместить у себя в голове настолько огромное количество знания и не всегда способен сохранить их там на долгое время. Системы устойчивы к «помехам». Человек-эксперт может использовать побочные знания и легко поддаться влиянию внешних факторов, не связанных непосредственно с анализируемой задачей.

ЭС, в которых нет большого количества знаний из других сфер, меньшим образом подвергаются «шумам». Постепенно эти системы могут рассматриваться пользователем как новый способ записи и распространения знаний, разновидность тиражирования.

Точно также, как и другие виды компьютерных программ, использование ЭС не дает возможностей для полной замены человека при решении проблем. Они больше напоминают орудие труда, которые позволяют решать задачи эффективнее и быстрее. Экспертные системы представляют собой инструмент в руках эксперта, а не заменяют его.

Экспертные системы, осуществляющие прогноз, могут определять возможные последствия заданных ситуаций. К примеру, это может быть прогноз ущерба урожаю от некоторых видов насекомых. Системы прогнозирования могут использовать имитационное моделирование, базирующееся на, программах, которые отражают причинно-следственные взаимосвязи для реального мира, для того, чтобы сгенерировать сцена-

рии или ситуации, возникновение которых может стать осуществимо при тех или иных вводных данных.

Эти вероятные ситуации формируют предпосылки для прогнозов, одновременно со знаниями о процессах, которые порождают такие ситуации. Специалисты, работающие в сфере искусственного интеллекта, разработали пока что сравнительно мало систем, способных к прогнозированию.

Причиной этому служит трудность при взаимодействии с имитационными моделями и их создание.

Экспертные системы могут выполнять диагностирование для установления вероятной причины неправильного функционирования диагностируемой системы. Для этого они используют описания ситуаций, знаний о конструкции компонентов или характеристики поведения.

Медицина – вполне естественная область для диагностирования, где разработано огромное количество диагностирующих систем, больше, чем в любых других предметных областях.

Однако в существующих условиях разработку многих диагностических систем проводят специально к инженерным приложениям и компьютерным системам.

Экспертные системы, которые выполняют процессы проектирования, проводят разработку конфигурации объектов при учете совокупности ограничений, которые присущи проблемам.

В качестве примеров можно считать проведение синтеза сложных органических молекул, генную инженерию и разработку СБИС.

Экспертные системы, которые заняты планированием, проектируют действия, определяя их полную последовательность,

Лисова Екатерина Васильевна – РосНОУ, студент, lisov333ekatervas@yandex.ru.

Колтакова Татьяна Витальевна – ВИВТ АНОО ВО, аспирант kolltakovva22tatvv@yandex.ru.

Липинский Алексей Викторович – ВГТУ, студент lipinskkeyqwvne5@vvt.ru.

прежде чем начнется выполнение. Например, создание плана воздушного нападения, рассчитанного на несколько дней для нейтрализации определенного фактора безопасности врага.

Экспертные системы, которые выполняют наблюдение, сравнивают ожидаемое поведение с действительным.

К примеру, слежение за показаниями измерительных приборов в ядерных реакторах, чтобы обнаружить признаки аварийной ситуации. Наблюдающие экспертные системы ищут наблюдаемое поведение, подтверждающее их ожидание относительно нормального поведения или их предположения о возможных отклонениях. ЭС, созданные для наблюдения, по своей природе должны работать в режиме реального времени.

Они должны осуществлять интерпретацию поведения наблюдаемого объекта, которая зависит как от времени, так и от контекста.

Экспертные системы, которые выполняют обучение, диагностируют, «отлаживают» и корректируют поведение обучаемых.

В качестве примеров можно рассмотреть обучение студентов, направленное на поиск неисправностей для электрических цепей.

Обучающие системы создают модель знаний учащегося и того, как он применяет эти знания для решения конкретной задачи.

Системы диагностируют ошибки обучающегося и указывают их ему. При этом они анализируют модель и строят планы по исправлению данных ошибок. Обучающие системы исправляют поведение обучающихся, при помощи выполнения этих планов с непосредственными указаниями.

Экспертные системы, которые осуществляют управление, руководят в целом поведением системы. Например, управление производством и распределением компьютерных систем.

Управляющие ЭС должны включать наблюдающие компоненты для отслеживания поведения объекта на протяжении нужного времени. Однако, могут потребоваться и другие компоненты для того, чтобы выполнялись любые из уже рассмотренных типов задач. Обычная комбинация содержит наблюдение, диагностику, отладку, планирование и прогноз.

Если компьютер используется как обучающее средство, его технические возможности позволяют активизировать учебный процесс, сделать обучение индивидуальным,

значительно повысить наглядность в предоставлении материала, сделать акцент на практическом знании, а не на теоретическом, повысить интерес учеников к обучению.

Очевидно, что такую проблему, как отсутствие разнообразных качественных программ в достаточном количестве, помогает решить создание обучающих программ средствами инструментальных систем. Главная цель таких действий – перевод хороших обучающих программ в реальное систематическое обучение на школьных уроках по большинству дисциплин.

Пока что эти программы имеют жанр «показательных выступлений» и используются не так часто, как хотелось. В качестве первого шага к компьютеризации обучения следует рассматривать тренирующие и контролирующие программы. Ведь с подготовкой контролирующей программы по любому разделу учебного курса может справиться даже учащийся старших классов, который в достаточной мере знает информатику.

Программа подготавливается на языке программирования высокого уровня или же при помощи инструментальных программ. Использовать результат работы можно систематически.

Это во многом избавит учителя от такой рутины как проверка письменных работ, контроль знаний учащихся. Программа не потребует кардинальных изменений в учебном процессе, но учащиеся получат мощный стимул к обучению. Также решатся вопросы с недостатком у учеников оценок.

ЛИТЕРАТУРА

1. Азарнова Т. В. Механизмы исследования качества регулирования процессов на рынке труда средствами функционального моделирования / Т. В. Азарнова, Я. Е. Львович // Вестник ИНЖЭКОНа. Серия: Экономика. – 2010. – № 1. – С. 172-178.
2. Львович Я. Е. Оптимизация перераспределения инвестиций на развитие ИКТ в регионе с использованием экспертных знаний / Я. Е. Львович, Д. А. Недосекин // Вестник Воронежского государственного технического университета. – 2013. – Т. 9. – № 4. – С. 82-83.
3. Ермолова В. В. Архитектура системы обмена сообщений в немаршрутизируемой сети / В. В. Ермолова, Ю. П. Преображенский // Вестник Воронежского института высоких технологий. – 2010. – № 7. – С. 79-81.
4. Черников С. Ю. Использование системного анализа при управлении организа-

циями / С. Ю. Черников, Р. В. Корольков // Моделирование, оптимизация и информационные технологии. – 2014. – № 2 (5). – С. 16.

5. Подвальный С. Л. Модели многоальтернативного управления и принятия решений в сложных системах / С. Л. Подвальный, Е. М. Васильев // Системы управления и информационные технологии. – 2014. – Т. 56. – № 2.1. – С. 169-173.

6. Подвальный С. Л. Проблемы разработки интеллектуальных систем многоальтернативного моделирования / С. Л. Подвальный, Т. М. Леденева, А. Д. Поваляев, Е. С. Подвальный // Вестник Воронежского государственного технического университета. – 2013. – Т. 9. – № 3-1. – С. 19-23.

7. Подвальный С. Л. Особенности поисковой градиентной оптимизации сложных объектов с использованием сопряженных систем / С. Л. Подвальный // Системы управления и информационные технологии. – 2014. – Т. 56. – № 2. – С. 18-22.

8. Подвальный С. Л. Интеллектуальные системы многоальтернативного управления: принципы построения и пути реализации /

С. Л. Подвальный, Е. М. Васильев // XII всероссийское совещание по проблемам управления ВСПУ-2014 Институт проблем управления им. В. А. Трапезникова РАН. – 2014. – С. 996-1007.

9. Подвальный С. Л. Многоальтернативное поведение в критических режимах как модель биологического процесса принятия решений / С. Л. Подвальный, Е. М. Васильев // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Системный анализ и информационные технологии. – 2015. – № 2. – С. 105-113.

10. Львович Я. Е. Генетический алгоритм решения многокритериальной задачи повышения надежности резервирования / Я. Е. Львович, И. Л. Каширина, А. А. Тузилов // Информационные технологии. – 2012. – № 6. – С. 56-60.

11. Львович Я. Е. Оптимизация проектных решений на основе эквивалентных преобразований задачи о минимальном покрытии / Я. Е. Львович, И. Л. Каширина, Г. Д. Чернышова // Информационные технологии. – 1999. – № 4. – С. 2-6.

THE APPLICATION OF EXPERT SYSTEMS IN PRACTICE

© 2017 E. V. Lisova, T. V. Kolmakova, A. W. Lipinskiy

*Russian new university
Voronezh Institute of High Technologies
Voronezh state technical university*

The characteristics of expert systems can be applied in practice are discussed. The expert system implementing the prediction, we can determine the possible consequences of given situations.

Keywords: expert estimation, planning, synthesis, computer.