

СЕКЦИЯ 3: СРЕДСТВА СОЗДАНИЯ И ПОДДЕРЖКИ ПРОБЛЕМНО-ОРИЕНТИРОВАННЫХ СИСТЕМ, ОСНОВАННЫХ НА ЗНАНИЯХ, И ЭКСПЕРТНЫХ СИСТЕМ

ВЫБОР СРЕДЫ РАЗРАБОТКИ БАЗЫ ЗНАНИЙ СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ О ВЫБОРЕ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ТРАЕКТОРИИ

А.Н. Лазарева, аспирант группы А5-36

Научный руководитель: Захарова А.А., к.т.н.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

E-mail: lazarevanastya@mail.ru

В эпоху научно-технического прогресса жизнь становится все сложнее и разнообразнее. От человека требуются не шаблонные, привычные действия, а творческий подход к решению малых и больших проблем, гибкости мышления, быстрой ориентации и адаптации к новым условиям и готовности к постоянному профессиональному росту. Необходимость получения знаний, навыков и умений для успешной трудовой деятельности вынуждает индивидуума получать соответствующее образование. При этом существует достаточно большое количество альтернатив, которыми человек может воспользоваться: он может сначала получить образование, затем вступить в трудовую деятельность; может остановиться на одном из уровней образования или пройти их все; может сразу включиться в трудовую деятельность, а затем получать образование в заочной форме или на различных курсах подготовки, переподготовки и повышения квалификации и т.п.

Особенно актуальна эта проблема для молодых людей, только начинающих трудовой путь. Нельзя забывать о том, что для них выбор чаще всего связан с мнением родителей (семьи) или работодателя, поскольку вчерашнему школьнику сложно представить себе всю свою будущую профессиональную карьеру, выделить плюсы и минусы. То есть его решение чаще всего лишь частично принято исходя из его собственных целей. Индивидуум, семья, учебные заведения, работодатели, органы муниципального, регионального и государственного управления в процессе оценки образовательных программ ставят перед собой разные задачи, для решения которых они ищут схожую информацию, но в разных невзаимосвязанных источниках.

Учебные заведения, реализуя и разрабатывая программы, должны ориентироваться на потребности работодателей и студентов и создавать механизмы, позволяющие постоянно отслеживать изменения конъюнктуры рынка труда и требований основных потребителей к качеству образования – работодателей.

Вопросы, касающиеся оценки образовательных программ, изложены в [1]. Оценка позволяет, кроме проверки соответствия вуза неким критериям, также оценить степень его конкурентоспособности, а затем сравнить разные вузы между собой.

Анализ источников литературы показал, что в настоящий момент ведется работа в данной области, достаточно глубоко исследованы вопросы мониторинга в образовании, однако, отсутствует целостное научное знание о мониторинге требований работодателей к качеству подготовки выпускников вуза.

Проблема состоит в отсутствии инструментальной среды и комплексной методологической базы поддержки принятия решения о выборе индивидуальной образовательной траектории, обеспечивающей инструментами принятия решений всех заинтересованных в этом выборе субъектов.

В ходе ранее выполненных научно-исследовательских работ [2, 3] предложено математическое обеспечение для поддержки выбора образовательной траектории и образовательных программ по нескольким основным направлениям:

1. Оценка альтернатив получения образования индивидуумом, исходя из целей и интересов самого индивидуума и субъектов рынка образовательных услуг: учебных заведений, работодателей и др.
2. Оценка, ранжирование и подбор образовательных программ на рынке образовательных услуг, исходя из требуемых индивидууму и работодателю компетенций, целевых ориентиров получения профессии и построения карьеры индивидуума;
3. Оценка востребованности образовательных программ на основе анализа существующих вакансий и условий, предоставляемых работодателем;

4. Оценка, ранжирование и подбор вакансий на рынке труда, исходя из условий, предоставляемых работодателем.

Предложены экспертные методы поддержки принятия решений, основанные на теории нечетких множеств, метода анализа иерархий. Созданы оригинальные схемы поддержки принятия решений, обеспечивающие взаимосвязь интересов и требования индивидуума, работодателя и учебного заведения.

Разработана, не имеющая аналогов, информационная система, обеспечивающая информационное взаимодействие трех основных субъектов рынка образовательных услуг: индивидуумов (абитуриентов), работодателей и учебных заведений. Основные функции системы: учет учебных заведений, образовательных программ, компетенций, работодателей, вакансий и требований к ним, оценка и подбор образовательных программ, оценка и подбор вакансий и др. Проведена апробация систем на тестовых данных.

Предлагается разработать модуль продукционной базы знаний с использованием нечетких моделей и нейронной сети для системы поддержки принятия решений о выборе образовательной траектории. В данной базе знаний будут описаны правила перемещения индивидуума по этапам образовательной траектории, позволяющие осуществлять выбор формы обучения, специальности, учебного заведения, исходя из пожеланий индивидуума, ситуации на рынке образовательных услуг и требований работодателей.

В данной базе знаний будут описаны правила перемещения индивидуума по этапам образовательной траектории, позволяющие осуществлять выбор формы обучения, специальности, учебного заведения, исходя из пожеланий индивидуума, ситуации на рынке образовательных услуг и требований работодателей.

База знаний траекторий обучения индивидуума создается впервые.

На рынке представлен большой выбор инструментов создания баз знаний. Рассмотрим некоторые из них.

Редактор баз знаний 1.0 - программа предназначена для создания и редактирования баз знаний Малой Экспертной Системы. База знаний представляет собой текстовый файл (который в дальнейшем может быть зашифрован), включающий три секции со следующей структурой:

1. Описание базы знаний, имя автора, комментариев и т.п.
2. Свидетельство № 0 (любой текст, заканчивающийся переносом строки)

Свидетельство № 1

...

Свидетельство № N.

Исход № 0, P [, i, P_y, P_n]

Исход № 1, P [, i, P_y, P_n]

...

Исход № M, P [, i, P_y, P_n]

Последняя секция требует более подробного рассмотрения. В начале описания правила вывода задаётся исход, вероятность которого меняется в соответствии с данным правилом. Этот текст может включать любые символы, кроме запятых. Априорная вероятность данного исхода (P) указывается после запятой, т.е. вероятность исхода в случае отсутствия дополнительной информации. Затем через запятую прописывается ряд повторяющихся полей, состоящий из трёх элементов. Первый элемент – номер соответствующего вопроса (свидетельства). Следующие два элемента – вероятности получения ответа «Да» на этот вопрос, если возможный исход верен и неверен. Рассмотренные сведения указываются для каждого вопроса, связанного с данным исходом.

Expert Developer Pro - программа создана по идеологии «многодокументный интерфейс пользователя», что позволяет осуществлять одновременно различные виды деятельности с несколькими шаблонами одновременно.

Acquire - оболочка содержит в себя методологию пошагового представления знаний. Особенностью системы является структурированный подход к приобретению знаний. Модель приобретения знаний основана на распознавании образов. Система позволяет выполнять обработку неопределённых качественных знаний. Оболочка содержит документацию баз знаний и средства вывода в среде гипертекста.

Angoss Knowledge Seeker - это инструмент, основанный на данных, с возможностью их использования для получения базы знаний, состоящей из правил, связанных с базой данных причинно-следственными связями [4].

Система программ 1С: Предприятие 8 – является платформой для создания автоматизации деятельности в различных областях. Существуют примеры разработок баз знаний в данной системе,

например, программный продукт «Пилот: Хотлайн. База знаний 8.0», предназначенный для автоматизации работы фирм-франчайзи по консультации клиентов, получил статус «Совместимо! Система программ 1С:Предприятие» [5].

Рассмотренные программы не учитывают специфику исследования, так, например, использование Редактора баз знаний 1.0, предусматривает ответы на все вопросы, находящиеся в базе. Однако, человеку, который имеет диплом бакалавра и хочет повысить уровень своего образования, нет необходимости отвечать на вопросы, связанные с траекториями обучения, начинающимися с более низкого уровня образования. В программе Expert Developer Pro возможность такой ситуации учитывается, но в ней отсутствует механизм интеграции с модулями, созданными ранее в 1С: Предприятии 8.3. Оболочки Acquire и Angoss Knowledge Seeker являются достаточно дорогостоящими.

В качестве инструмента для создания базы знаний была выбрана платформа 1С: Предприятие 8.3, так как другие модули системы были созданы в ней, поэтому данный выбор является экономически выгодным и позволяет обеспечить лучшую совместимость компонентов.

Литература.

1. Оценка качества образования как инструмент оценки деятельности вузов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.mirkin.ru/_docs/_budgetfin/ocenka.pdf, свободный. – Загл. с экрана.
2. Захарова А. А. , Лазарева А. Н. , Зорина О. Ю. , Останин В. В. Информационная система поддержки выбора индивидуумом образовательных программ [Электронный ресурс] // Современные проблемы науки и образования. - 2014 - №. 3. - С. 1. - Режим доступа: <http://www.science-education.ru/117-13814>
3. Информационная система оценки образовательных программ на основе требований работодателей [Электронный ресурс] = Information system of educational programs assessment on the basis of employers requirements / А. А. Захарова [и др.] // Современные проблемы науки и образования. — 2015. — № 2. — [8 с.]. Режим доступа: <http://elibrary.ru/item.asp?id=23836695>
4. Оболочки для создания Экспертных систем. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.bourabai.ru/alg/expert22.htm>, свободный. – Загл. с экрана.
5. Новости 1С. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.1c.ru/news/info.jsp?id=8303>, свободный. – Загл. с экрана.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОНТОЛОГИИ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ НЕПРОТИВОРЕЧИВОСТИ И ПОЛНОТЫ СПЕЦИФИКАЦИИ ТРЕБОВАНИЙ

*Н.В. Пустовалова, аспирант, Т.В. Авдеенко, д.т.н., профессор.
Новосибирский государственный технический университет
630013, г. Новосибирск, пр. Карла Маркса, 20, тел. (3833)-46-06-79
E-mail: Natalja.ru@gmail.com*

В процессе создания программ и программных систем этап анализа требований, результатом которого является спецификация требований, служит основой для всего дальнейшего проекта. Если были собраны не все требования, или они были сформулированы некорректно, значит и спецификация будет некорректной, и все проектные артефакты, в дальнейшем создаваемые на ее основе, также будут не соответствовать решению исходной задачи, что приведет к провалу проекта [1, 2, 3]. Чтобы гарантировать, хотя бы частично, качество спецификации аналитиками требований применяется перечень свойств требований. Свойства эти были определены на основании наблюдений за лучшими практическими приемами работы, параметрами качества программ [4, 5], затем зафиксированы в стандартах [6, 7]. Сложность работы с требованиями уже не один десяток лет называется специализацией [2, 3]. При этом, несмотря на наличие средств, автоматизирующих работу с требованиями, проверка спецификации на предмет соответствия потребностям заказчика требует больших трудозатрат аналитика. Успех этого процесса сильно зависит от квалификации и опыта конкретных специалистов. Кроме того, если ведется разработка большой системы, возникают дополнительные трудности, связанные с координацией работы нескольких аналитиков и стыковки полученных ими артефактов (диаграмм, списков требований и т.д.). Можно представить себе масштаб таких затруднений, если принять во внимание тот факт, что число требований к большой системе может составлять десятки тысяч. Поэтому средство, позволяющее сократить время на анализ требований, а также находящее потенциально противоречивые экземпляры требований, будет полезно в процессе разработки.