

СООБЩЕНИЯ

УДК 004.42

DOI: 10.17212/2307-6879-2019-2-49-56

ПРОЕКТ ПО РАЗРАБОТКЕ ИНФОРМАЦИОННОГО СЕРВИСА ПРОФОРИЕНТИРОВАНИЯ*

О.В. КАЗАНСКАЯ¹, А.А. ЯКИМЕНКО², А.Д. БУЛАТОВ³

¹ 630073, РФ, г. Новосибирск, пр. Карла Маркса, 20, Новосибирский государственный технический университет, кандидат технических наук, доцент кафедры вычислительной техники. E-mail: ovk@edu.nstu.ru

² 630073, РФ, г. Новосибирск, пр. Карла Маркса, 20, Новосибирский государственный технический университет, кандидат технических наук, заведующий кафедрой вычислительной техники. E-mail: yakimenko@corp.nstu.ru

³ 630073, РФ, г. Новосибирск, пр. Карла Маркса, 20, Новосибирский государственный технический университет, магистрант кафедры вычислительной техники. E-mail: bulatov.2014@stud.nstu.ru

В статье показывается актуальность разработки информационного сервиса профориентирования, специализированного на задачах, возникающих в рамках специальностей и направлений вуза. Предлагается разработать информационный сервис профориентирования, использующий архитектуру компьютерных тренажеров и, в частности, подход, основанный на изучении кейсов (case-based). Рассмотрены два варианта реализации: настольное и веб-приложение.

Ключевые слова: компьютерные обучающие программные системы в вузах, профессиональная ориентация, структурная схема, кейсы

ВВЕДЕНИЕ

Одной из острых проблем современного высшего образования в мире является недостаточная информированность будущих и состоявшихся студентов о специфике профессии, которую они хотят получить; о направлениях, в которых они смогут работать; о задачах, которые им придется решать в будущем. Типичный вопрос, который задается студентами на первом-втором курсах: «А что мы будем делать (конкретно), когда закончим вуз?». Отсутствие адекватной информации зачастую обуславливает снижение заинтересованности потенциальных абитуриентов, уменьшение наборов на «нераскрученные» специальности и даже потерю студентов на первых курсах.

* Статья получена 23 июня 2019 г.

В целом ряде стран существуют государственные и коммерческие системы информирования (с той или иной степенью подробности описания) о перспективах работы после получения профессионального образования. Как правило, сайты таких систем (профориентационные сайты) снабжены навигаторами, которые, в частности, позволяют выбрать будущую профессию в зависимости от прохождения тестов, в первую очередь психологических (например, «Оценка творческого потенциала», «Какой вы руководитель?» и др.) [1, 2]. Помимо этого, предоставляется информация с описанием профессий, данные о приблизительном уровне зарплаты, перечни соответствующих учебных заведений и др. Иногда дается прогноз о динамике потребности в соответствующих специалистах на ближайшие годы. Так, например, рост потребности специалистов в области администрирования баз данных в США к 2026 г. оценивается в 11 % [3, 4].

Информация, предоставляемая вышеперечисленными системами, в большей степени ориентирована не на абитуриентов, а на специалистов по профориентации. Более того, можно предположить, что некорректное прохождение некоторых online-тестов способно дезориентировать подростков и спровоцировать неверный выбор. Таким образом, представляется актуальной разработка информационного сервиса, не только позволяющего получать очевидные справочные сведения о будущей профессии, но и дающего возможность ознакомиться с будущей деятельностью на конкретных примерах, демонстрирующих возможные профессиональные ситуации (кейсы) и приблизительный круг задач, которые приходится решать соответствующему специалисту в той или иной ситуации.

Ведущие вузы мира создают программные платформы, где абитуриенты могут ознакомиться с разнообразными примерами направлений исследовательской, проектной и конструкторской работы с представлением возникающих задач в рамках специальностей вуза. В России были представлены несколько глобальных проектов на эту тему, например, «Проекторика», «Атлас новых профессий» [5, 6]. Но, как правило, предоставляемая информация для выпускников школы не очень конкретна, что не позволяет им достаточно адекватно представить комплекс задач, решаемых в рамках предполагаемых профессий.

1. ИНФОРМАЦИОННЫЙ СЕРВИС ПРОФОРИЕНТИРОВАНИЯ НГТУ

На кафедре вычислительной техники НГТУ разрабатывается проект образовательной программной платформы НГТУ, позволяющей реализовать более детальное знакомство в интерактивном режиме потенциальных абитуриентов

с задачами, возникающими в рамках нескольких, наиболее сложных для понимания абитуриентами специальностей (направлений обучения), имеющихся в НГТУ. При создании демонстраций (кейсов) предполагается использовать средства мультимедиа.

Основные этапы выполнения проекта.

1. Разработка детального плана проекта на основе анализа аналогов и возможных средств его реализации.
2. Разработка технического задания на разработку информационного сервиса.
3. Проектирование сценариев демонстраций (кейсов) и формата их представления.
4. Проектирование информационной модели и интерфейса информационного сервиса.
5. Написание инструментария для создания интерактивных демонстраций.
6. Разработка демонстраций (кейсов).
7. Разработка и тестирование прототипа информационного сервиса.
8. Тестирование демонстраций вне сервиса и в составе его. Доработка прототипа и демонстраций.
9. Подготовка инструктивных материалов по разработке демонстраций-кейсов.
10. Представление, апробация и обсуждение результатов апробации прототипа сервиса.
11. Разработка инструктивных материалов по работе с сервисом и рекомендаций по его дальнейшему совершенствованию.

В качестве структурно-функциональной схемы рассматриваемого сервиса может быть предложена структурная схема обучающего компьютерного тренажера [8, 9]. Особенности такого тренажера обуславливаются его целями. Как известно, одной из широко известных технологий обучения, реализуемых в компьютерных тренажерах, является обучение на примерах (case-based teaching). При обучении на основе примеров (кейсов) студенты анализируют исследования реальных или гипотетических ситуаций, которые предполагают необходимость решения проблем и/или принятия решений. Желательно, чтобы рассматриваемая задача была подлинной, представляла ситуацию, которая может возникнуть в профессиональной практике. Пример (кейс) может включать в себя описание того, что произошло и что привело к этому; проблемы и задачи, ресурсы и ограничения, при которых решение задачи могло быть иным; те решения, которые были сделаны; действия, которые были предприняты, и их результаты. Такая технология в большей степени может быть использована при изучении слабо формализованных методик решения задач,

при этом средства ее автоматизированной реализации очень востребованы в самых разных сферах человеческой деятельности.

Очевидно, с точки зрения решаемых задач (кейсов) в рассматриваемом информационном сервисе профориентирования перспективно использовать именно данную технологию обучения и те же средства ее реализации, которые применяются в компьютерных обучающих тренажерах. При этом в процессе разработки сервиса решаются две основные, достаточно емкие задачи. Первая – создание кейсов по демонстрации примеров из соответствующих специальностей в соответствии с ранее разработанным форматом построения таких кейсов, вторая – разработка механизма работы с кейсами (создание, управление, хранение) и соответствующего интерфейса.

2. ПРОГРАММНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ СЕРВИСА

С точки зрения технических аспектов реализация примеров (кейсов) может быть выполнена в двух видах: как настольное приложение с установкой на компьютер и как веб-приложение, расположенное на сайте. Оба варианта различаются используемыми технологиями и способом сбора информации о прохождении примера (кейса).

Реализация тренажеров как настольных приложений является довольно гибкой, так как данное приложение можно легко дополнить модулями к приложению. При этом инструмент разработки графических компонент не будет ограничен каким-либо конкретным языком, а сбор данных за счет установки и логирования действий пользователя прямо в системе не создает ограничений. Однако подобный подход имеет недостаток в виде необходимости прямой установки на компьютер образовательного учреждения или компьютер обучающегося (абитуриента). Это означает, что при обновлении примера (кейса) или сборе глобальной статистики могут появиться проблемы и неисправности в случае отсутствия соединения с сетью Интернет.

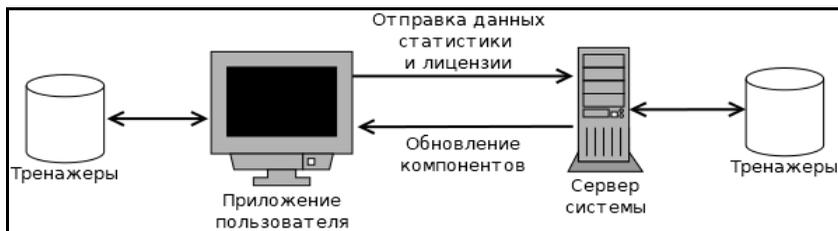


Рис. 1. Структура системы в виде настольного приложения

При веб-реализации примеров (кейсов) его компоненты и программное обеспечение будут эффективно поддерживаться за счет быстрого и прямого обновления компонентов приложения, мониторинга и поддержки. Также за счет постоянного подключения к сети Интернет возможен сбор обезличенных данных для будущих исследований в области профориентации и улучшения существующих примеров (кейсов). Главным недостатком такого подхода при формировании примеров (кейсов) являются возникающие технологические ограничения (в частности, возможность разработки тренажеров только на одном языке программирования, а именно Javascript), а также ограничения библиотек. Дополнительным ограничением являются особенности сбора данных приложением, так как необходимо отсылать промежуточные и конечные результаты асинхронными запросами на серверную часть системы.



Рис. 2. Структура системы в виде веб-приложения

Два вышеописанных подхода к реализации тренажеров имеют свои преимущества и недостатки. Таким образом, выбирать реализацию кейс-системы необходимо в зависимости от поставленных задач в нем, целей сбора данных и сложности действий в примерах, которые могут потребовать дополнительных вычислений.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе исследования предметной области профессиональной ориентации и профессионального информирования была выведена методика профориентирования при помощи обучающих тренажеров, основанных на примерах специальностей. В настоящее время ведется разработка собственно самого программного сервиса, а также формата и примеров кейсов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Психологические тесты [Электронный ресурс] // Мое образование: веб-сайт. – URL: https://moeobrazovanie.ru/prof_tests/ (дата обращения: 20.12.2019).
2. Профессиональная ориентация (профориентация) [Электронный ресурс] // Российское образование: федеральный портал. – URL: <http://www.edu.ru/abitur/act.15/index.php> (дата обращения: 20.12.2019).
3. *Bradford L.* The 7 fastest-growing tech jobs [Electronic resource] // The balance careers: website. – December 08, 2019. – URL: www.thebalancecareers.com/the-7-fastest-growing-tech-jobs-of-the-future-2071965 (accessed: 20.12.2019).
4. Occupational Outlook Handbook. Computer and information technology [Electronic resource] / United States Department of Labor. – URL: <https://www.bls.gov/ooh/computer-and-information-technology/home.htm> (accessed: 20.12.2019). – Руководство по занятости. Направление «Компьютерные и информационные технологии».
5. Thinking of a career in applied mathematics? [Electronic resource] // Society for Industrial and Applied Mathematics (SIAM): website. – URL: <https://www.siam.org/Students-Education/Programs-Initiatives/Thinking-of-a-Career-in-Applied-Mathematics#What's-Out-There-for-Someone-with-Your-Tal...> (accessed: 20.12.2019).
6. Проектория [Электронный ресурс]: веб-сайт. – 2019. – URL: <https://proectoria.online/> (accessed: 20.12.2019).
7. Атлас новых профессий [Электронный ресурс]: веб-сайт. – URL: <http://atlas100.ru/> (accessed: 20.12.2019).
8. *Казанская О.В., Альсова О.К.* Индуктивные тренажеры в техническом университете // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2016. – Т. 18, № 2 (3). – С. 902–906.
9. *Kachurin A.E.* Training simulator «Decision-making under statistical uncertainty» / research adviser O.V. Kazanskaya; language adviser E.V. Guzheva // Progress through Innovations: тезисы городской научно-практической конференции аспирантов и магистрантов, Новосибирск, 31 марта 2016 г. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2016. – С. 18–19.

Казанская Ольга Васильевна, кандидат технических наук, доцент кафедры вычислительной техники Новосибирского государственного технического университета. Основное направление научных исследований – электронное обучение. Имеет более 100 публикаций. E-mail: ovk@edu.nstu.ru

Якименко Александр Александрович, кандидат технических наук, заведующий кафедрой вычислительной техники Новосибирского государственного

го технического университета, научный сотрудник Института вычислительной математики и математической геофизики СО РАН. Область научных интересов: информационные технологии, компьютерные системы, компьютерное моделирование, параллельные вычисления. Автор более 30 научных работ. E-mail: yakimenko@corp.nstu.ru

Булатов Александр Викторович, студент-магистрант кафедры вычислительной техники Новосибирского государственного технического университета. E-mail: bulatov.2014@stud.nstu.ru

DOI: 10.17212/2307-6879-2019-2-49-56

Career guidance information service development project*

O.V. Kazanskaya¹, A.A. Yakimenko², A.D. Bulatov³

¹Novosibirsk State Technical University, 20 Karl Marks Avenue, Novosibirsk, 630073, Russian Federation, candidate of Technical Sciences, associate professor of the computer engineering department. E-mail: ovk@edu.nstu.ru

²Novosibirsk State Technical University, 20 Karl Marks Avenue, Novosibirsk, 630073, Russian Federation, candidate of Technical Sciences, head of computer engineering department. E-mail: yakimenko@corp.nstu.ru

³Novosibirsk State Technical University, 20 Karl Marks Avenue, Novosibirsk, 630073, Russian Federation, master student of computer engineering department. E-mail: bulatov.2014@stud.nstu.ru

The article shows the relevance of developing a career guidance information service specialized in tasks arising within the framework of the university's specialties and directions. It is proposed to develop a career guidance information service using the architecture of computer simulators and, in particular, an approach based on the study of cases (case-based). Two implementation options are considered: desktop and web application.

Keywords: computer training software systems in higher education institutions, professional orientation, block diagram, cases

REFERENCES

1. Psikhologicheskie testy [Psychological tests]. *Moe obrazovanie* [My education]: website. Available at: https://moeobrazovanie.ru/prof_tests/ (accessed 20.12.2019).

2. Professional'naya orientatsiya (proforientatsiya) [Professional orientation (vocational guidance)]. *Rossiiskoe obrazovanie* [Russian education]: federal portal. Available at: <http://www.edu.ru/abitur/act.15/index.php> (accessed 20.12.2019).

* Received 23 June 2019.

3. Bradford L. The 7 fastest-growing tech jobs. *The balance careers*: website, December 08, 2019. Available at: www.thebalancecareers.com/the-7-fastest-growing-tech-jobs-of-the-future-2071965 (accessed 20.12.2019).
4. United States Department of Labor. Occupational Outlook Handbook. Computer and information technology. Available at: <https://www.bls.gov/ooh/computer-and-information-technology/home.htm> (accessed 20.12.2019).
5. Thinking of a career in applied mathematics? *Society for Industrial and Applied Mathematics (SIAM)*: website. Available at: <https://www.siam.org/Students-Education/Programs-Initiatives/Thinking-of-a-Career-in-Applied-Mathematics#What's-Out-There-for-Someone-with-Your-Tal...> (accessed 20.12.2019).
6. *Proektoriya*: website, 2019. (In Russian). Available at: <http://proektoria.online> (accessed 20.12.2019).
7. *Atlas novykh professii* [Atlas of emerging job]. Available at: <http://atlas100.ru/> (accessed 20.12.2019).
8. Kazanskaya O.V., Alsova O.K. Induktivnye trenazhery v tekhnicheskome universitete [Inductive simulators in the technical university]. *Izvestiya Samarskogo nauchnogo tsentra Rossiiskoi akademii nauk – Proceedings of the Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences*, 2016, vol. 18, no. 2 (3), pp. 902–906.
9. Kachurin A.E. Training simulator "Decision-making under statistical uncertainty". Research adviser O.V. Kazanskaya, language adviser E.V. Guzheva. *Progress through Innovations*, Novosibirsk, March 31, 2016, pp. 18–19.

Для цитирования:

Казанская О.В., Якименко А.А., Булатов А.Д. Проект по разработке информационного сервиса профориентирования // Сборник научных трудов НГТУ. – 2019. – № 2 (95). – С. 49–56. – DOI: 10.17212/2307-6879-2019-2-49-56.

For citation:

Kazanskaya O.V., Yakimenko A.A., Bulatov A.D. Proekt po razrabotke informatsionnogo servisa proforientirovaniya [Career guidance information service development project]. *Sbornik nauchnykh trudov Novosibirskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta – Transaction of scientific papers of the Novosibirsk state technical university*, 2019, no. 2 (95), pp. 49–56. DOI: 10.17212/2307-6879-2019-2-49-56.