

5. Иванов Б.П. Проектирование СВЧ устройств: Сборник лабораторных работ. – Ульяновск: УлГТУ, 2005.

6. Красюк В.Н. Антенны СВЧ с диэлектрическими покрытиями (особенности расчета и проектирования). – Л.: Судостроение, 1986.

7. Медведев А., Можаров В. Печатные платы. Электрические свойства базовых материалов // Печатный монтаж. – 2011. – №6. – С. 150-157.

Секция «Проектирование и разработка информационных систем», научный руководитель – Зайцева Т.В., канд техн. наук, доцент

К ВОПРОСУ О ВЫБОРЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ВУЗА

Хайдарлы А.И., Кофанова Т.В., Зайцева Т.В.

Белгородский государственный национальный
исследовательский университет (НИУ «БелГУ»), Белгород,
e-mail: otd-iu@yandex.ru

С каждым годом объем информации, который необходимо обрабатывать учебной организации стремительно растет [1]. Множество рутинных операций неизбежно сказывается на скорости работы специалистов образовательного учреждения.

В век компьютерных технологий используемые ранее методы хранения и обработки информации уже не удовлетворяют требованиям университета в организации учебного процесса. Поэтому проблема выбора и внедрения комплексной информационной системы рано или поздно встает перед образовательным учреждением.

От системы управления учебным процессом во многом зависит качество работы с большим массивом данных, а также скорость совершения операций по обработке данных, которые так или иначе необходимо произвести работнику учебного заведения.

Система, обеспечивающая автоматизацию учебного процесса вуза имеет огромное социальное и экономическое значение для учреждения высшего профессионального образования, позволяя решать следующие задачи:

- организация рационального управления ресурсами учреждения;
- выполнение процессов преобразования информации и выдача ее в удобном для восприятия виде.

Предполагается, что информационная система такого типа обеспечит автоматизацию управления учебным процессом, что включает в себя работу деканатов и кафедр, составление расписания, изменение штата сотрудников вуза, распределение нагрузки и многое другое.

На текущий момент рынок комплексных систем управления деятельностью образовательных организаций достаточно насыщен. Среди таких информационных систем можно отметить: «Галактика Управление Вузом» [2], «1С:Университет ПРОФ» [3],

«GS-Ведомости» [4], Единая информационная система управления учебным процессом TandemUniversity [5], Softlogic.Eureka [6], Naumen University – система управления учебным процессом [7], Информационная система «Orgflow-ВУЗ» [8], Комплекс «Ковчег» [9], Тауруна [10], Softmotions [11]. Перечисленные системы разрабатывались с учетом российских законов об образовании, поэтому они соответствуют стандартам и законодательным актам.

Для выбора оптимальной системы необходимо:

- провести сравнительный анализ функциональности интересующих систем;
- оценить совокупную стоимость владения, которая будет включать как стоимость покупки, так и стоимость внедрения и технической поддержки во время эксплуатации и стоимость реализации дополнительных функций;
- оценить самого поставщика программного средства по заявленным им внедрениям и изучить предлагаемые им демонстрационные материалы.

В ходе тщательного анализа предлагаемых на современном рынке систем были выявлены семь основных характеристик систем, которые следует учитывать при выборе программного обеспечения, а именно: стоимость, интерфейс, функциональность, модульность, кроссплатформенность, многофилиальность, интегрируемость. Все вышеперечисленные характеристики систем оказывают непосредственное влияние друг на друга.

Взаимовлияние основных характеристик может быть описано схемой, представленной на рисунке 1.

Анализируя приведенную схему, можно прийти к выводу, что стоимость программного продукта, функциональность, удобство интерфейса и кроссплатформенность являются прямо пропорциональными величинами.

Итак, стратегия выбора программного обеспечения для автоматизации учебного процесса вуза может быть организована в несколько этапов:

- определение требуемой функциональности;
- выявление конкретных характеристик;
- оценка удобства интерфейса;
- принятие решения о приобретении ПО.

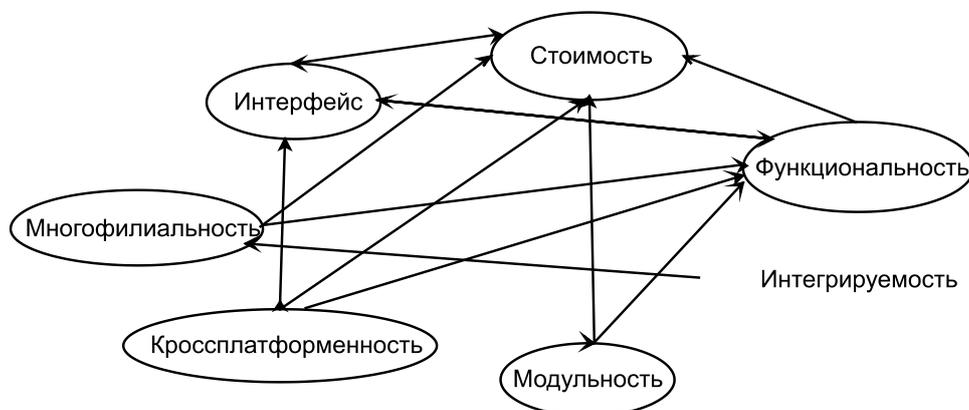


Рис. 1. Взаимовлияние основных характеристик систем

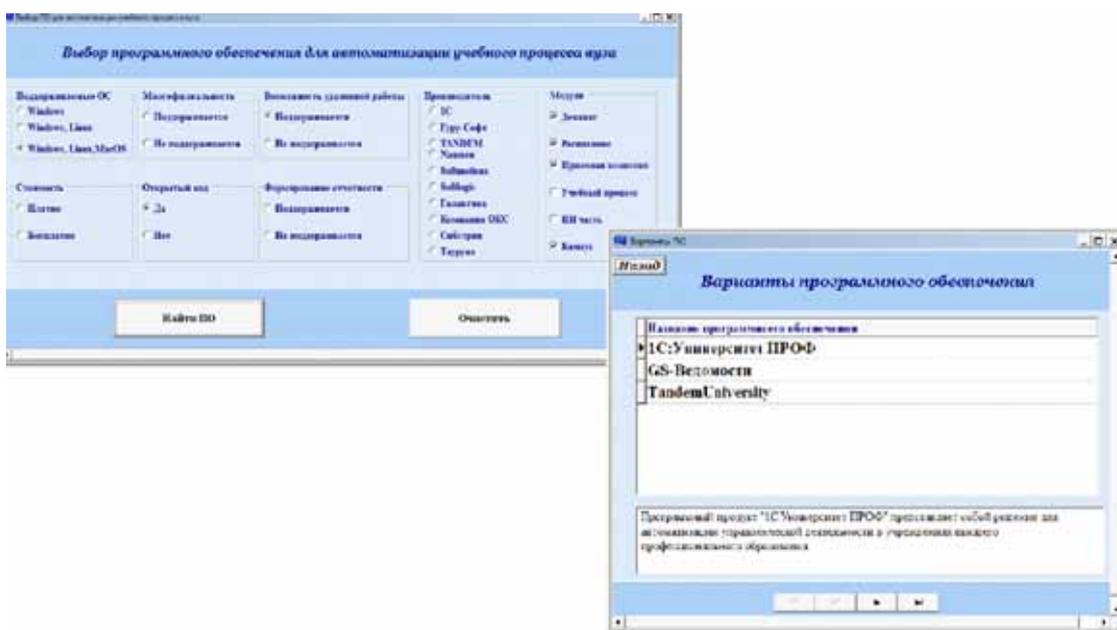


Рис. 2. Работа экспертной системы

Проблема выбора нужного программного обеспечения состоит в необходимости затрачивания большого количества трудовых и временных ресурсов для изучения предметной области с целью извлечения данных, которые будут необходимы и достаточны для принятия решения о выборе информационной системы.

Для решения проблемы выбора программного обеспечения автоматизации учебного процесса вуза была разработана база знаний с использованием сетевых языков представления знаний [12].

В ходе разработки базы знаний была реализована упрощенная семантическая сеть, которая включает 10 основных понятий и четыре вида отношений, одно из которых имеет вид «часть–целое». Семантическая сеть представляет собой набор понятий и связей между ними. В семантической сети, описывающей данную предметную область, были выделены 4 типа понятий: сущность – абстрактный объект программного обеспечения; экземпляр – конкретный представитель сущности; свойство – характеристика сущности; значение – конкретная характеристика свойства.

Где сущностями реализованной семантической сети являются: программное обеспечение и его производитель. Экземплярами сущностей можно представить вышеуказанные примеры информационных систем, а их свойства – это выявленные в ходе анализа характеристики.

База знаний хранится отдельно от машины ввода в виде файла IVExpert. Формально она состоит из двух таблиц и связей между ними.

С использованием среды программирования C++ Builder экспертная система была реализована в виде Windows–приложения [13]. В функционирование системы заложен разработанный алгоритм поиска.

Интерфейс Windows–приложения, как можно увидеть на рисунке 2, достаточно прост и интуитивно понятен. Приложение состоит из двух форм: на главной форме пользователь может выбрать интересующие его характеристики системы и при нажатии кнопки

«Найти ПО» откроется вторичная форма, где в табличном виде с подробным описанием представлены информационные системы, удовлетворяющие критериям запроса.

Таким образом, конечный пользователь разработанной базы знаний в несколько кликов сможет получить тот или иной список программного обеспечения, удовлетворяющего критериям запроса.

Достоинством разработанной системы является самообучаемость, то есть хранимые знания могут быть модифицируемы в любой момент времени. Представленная экспертная система показала достаточно хорошие результаты при тестировании. Система позволит сэкономить труд и время, которые, в конечном счете, должны быть затрачены на поиск данных в рассматриваемой предметной области.

Список литературы

1. Резник С.Д. Управление высшим учебным заведением: Учебник / под ред. С.Д. Резника, В.М. Филиппова. – 2-е изд., перераб. – М.: ИНФРА-М, 2010. – 768с.
2. Автоматизированная система управления вузом Галактика [Электронный ресурс]. – М., 2014. – Режим доступа: <http://www.galaktika.ru/vuz>.
3. Карточка решения 1С-Университет ПРОФ [Электронный ресурс]. – Москва, 2013. – Режим доступа: <http://solutions.1c.ru/catalog/university-prof>.
4. GS-Ведомости. Комплексная автоматизация учебного процесса [Электронный ресурс]. – Ижевск, 2014. – Режим доступа: <http://www.gs-vedomosti.ru/>.
5. Единая информационная система управления учебным процессом Tandem University [Электронный ресурс]. – Екатеринбург, 2014. – Режим доступа: <http://tandemservice.ru/products/tandem-university>.
6. Softlogic.Эврика [Электронный ресурс]. – Долгопрудный, 2014. – Режим доступа: <http://www.softlogic.ru/p/eureka>.
7. Naumen University: о решении [Электронный ресурс]. – Москва, 2014. – Режим доступа: <http://www.naumen.ru/solutions/university/>.
8. Информационная система «Orgflow-ВУЗ» [Электронный ресурс]. – Москва, 2014. – Режим доступа: <http://www.orgflow.ru/educ>.
9. Ковчег – система электронного документооборота [Электронный ресурс]. – Новосибирск, 2014. – Режим доступа: <http://kovcheg.sibstrin.ru/pages/aboutprog>.
10. Система учета абитуриентов и студентов Тауруна [Электронный ресурс]. – Ульяновск, 2014. – Режим доступа: <http://tauruna.ru/products/students.html>.

11. Университетская информационная система [Электронный ресурс]. – Новосибирск, 2014. – Режим доступа: <http://www.softmotions.com/index.php/home/uis>.

12. Зайцева Т.В. Использование семиотического подхода к представлению знаний для построения модели логической структуры учебного материала / Т.В. Зайцева, С.В. Игрунова, Н.П. Путивцева и др. // Научные ведомости БелГУ – 2011 – №13(108), выпуск 19/1. – С. 143-149.

13. Архангельский А.Я. Приемы программирования в C++ Builder 6 и 2006: механизмы Windows, сети. – М.: ООО «Бином-пресс», 2006. – 991 с.

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ КАК «ЧЕРНЫЙ ЯЩИК» И НЕЙРОКИБЕРНЕТИКА

Шохина К.С., Иванова М.Н.

*Белгородский государственный национальный
исследовательский университет, Белгород,
e-mail: inn75321@gmail.com*

Искусственный интеллект, данный термин был предложен на семинаре в Стэнфордском университете (США) в 1956 году. С течением времени понятие искусственного интеллекта было разделено на два основных направления: нейрокибернетику и кибернетику «черный ящик». Однако, сейчас становятся заметны тенденции к объединению данных направлений в единой целое. [3]

Подход, на основе которого создаются системы искусственного интеллекта, используемый нейрокибернетикой, чаще всего называют низкоуровневым (восходящим), а кибернетикой «черный ящик» – высокоуровневым (нисходящим).

Основной нейрокибернетики является идея о том, что «единственный объект, способный мыслить, – это человеческий мозг». В связи с этим считается, что любое устройство, способное мыслить, должно быть выполнено подобно человеческому мозгу и иметь возможность воспроизводить его принцип действия. Таким образом, нейрокибернетика направлена на программно – аппаратное моделирование имеющихся структур, которые подобны структуре мозга.

Основу человеческого мозга составляет большое количество взаимосвязанных между собой нервных клеток, которые называются нейронами. Именно на этом факте была сосредоточена цель на создание элементов, которые будут функционировать аналогично нейронам. Данные системы принято называть нейронными сетями (нейросетями).

Как и в любых других науках, исследования в сфере нейросетей были как успешны, так и неудачны. Одним из критериев, связанных с неудачными исследованиями данной работы, являлся психологический фактор, который проявлялся в неспособности человека описать словами свои мысли.

Скачком в данной области стало создание первого нейрокомпьютера (компьютера VI поколения), который был реализован в 80-х годах в Японии в рамках проекта «ЭВМ V поколения». К этому времени ограничения компьютеров по быстродействию и имеющейся памяти были практически устранены [1].

На сегодняшний день очень часто используют программы-нейроимитаторы, которые осуществляют свою работу на обычных компьютерах, а нейроалгоритмы обрабатывают большой объем информации. Таким образом, нейронные сети используются для решения сложных задач. Имеющиеся программы позволяют, создавать, манипулировать и обучать исходные данные, нейронные сети и их свойства.

В основу другого направления искусственного интеллекта – кибернетики «черный ящик» был положен принцип, противоположный нейрокибернетике. То есть, нет никакого значения, как устроено «мышление» устройства, главное, чтобы на заданные для него

входные взаимодействия, оно реагировало так же, как и человеческий мозг.

Данное направление было основано на поиски алгоритмов решения интеллектуальных задач на имеющихся на тот момент моделях компьютеров. Однако при осуществлении поисков возникали проблемы. Выяснилось, что ни одна из существующих наук не может предоставить таких алгоритмов. В связи с этим кибернетики решили создавать собственные модели.

Прорывом в данной области в середине 70-х годов стала идея моделировать конкретные задания. В США были реализованы первые экспертные системы. Под экспертными системами и понимаются прикладные системы искусственного интеллекта, в которых база знаний представлена в виде эмпирических знаний квалифицированных специалистов в конкретной предметной области. Таким образом появился новый подход к решению задач искусственного интеллекта – представление знаний.

С середины 80-х годов все направления, связанные с искусственным интеллектом, стали наиболее востребованными в коммерческом отношении, направленном в компьютерные индустрии. В связи с этим возросли ежегодные капиталовложения и начали создаваться промышленные экспертные системы. Результатом данных изменений стало увеличение интереса публики как к информации о создании более усовершенствованных версий компьютеров, так и к искусственному интеллекту в целом. Также начали издавать научные журналы и собирать конференции по различным направлениям искусственного интеллекта.

Значительно возрос интерес к самообучающимся системам, тем самым искусственный интеллект стал одним из наиболее перспективных направлений информатики [2].

В настоящее время, применение искусственного интеллекта в направлении кибернетика очень обширно. Данное направление применяется при создании обучающихся машин, решения различных экономических проблем, работа в сфере нейропсихологии и гуманитарных наук.

В заключении можно отметить, что на сегодняшний день многие считают, компьютер не способным, например, писать стихи, рассказы, картины. Но на самом деле это не так, уже сейчас создано большое количество различных редакторов и приложений, которые позволяют выполнять данные действия. Одним из примеров можно назвать фракталы, позволяющие на основе заданных параметров создавать уникальные картины. Также совершенствование искусственного интеллекта позволило решить такую проблему, как ввод разного рода информации вручную. Сейчас имеются специальные устройства для ввода звуковой, графической, видео информации, а также устройства непрерывного ввода.

Исследования в области искусственного интеллекта всегда будет находиться на переднем плане информатики. Все созданные на сегодняшний день программные средства являются частью разработок в данном направлении. Идеи искусственного интеллекта всегда будут привлекать людей, стремящихся расширить возможности компьютеров и сделать их наиболее похожими на разумных существ.

Список литературы

1. Искусственный интеллект. Интеллектуальные системы / Р.А. Санду. в 2-х т. – Донецк: ИПИИ «Наука и освіта», 2010.
2. Мивары: 25 лет создания искусственного интеллекта / О.О. Варламов, 2015.
3. Обеспечение качества управления: от теории к практике / Т.А. Вашко. – ООО «Проспект», 2015.