

ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ПРОЦЕССЫ

УДК 378;147:004

Н.М. ЮХТА

**ЛИНГВИСТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСТАНЦИОННЫХ
ОБУЧАЮЩИХ СИСТЕМ ПРИ РЕЦЕНЗИРОВАНИИ
ПРАКТИЧЕСКИХ ТВОРЧЕСКИХ РАБОТ В ОБЛАСТИ ДИЗАЙНА**

Юхта Наталья Михайловна, преподаватель Санкт-Петербургского института культуры (Санкт-Петербург, Дворцовая набережная, 2), Nataly-tregybova@yandex.ru

Аннотация. В данной статье исследуется актуальность дистанционных мультимедийных обучающих систем, их потенциал и перспективы развития. В статье поставлена задача, показать возможность дистанционного обучения творческим специальностям, в частности дизайну. Предложена разработка модели лингвистического обеспечения для проектирования дистанционных обучающих систем.

Ключевые слова: дистанционное образование, лингвистическое обеспечение, дизайн, машинное обучение, экспертные системы, мультимедиа.

UDC 378;147:004

N.M. YUKHTA

**LINGUISTIC SUPPORT OF DISTANCE LEARNING SYSTEMS
WHEN REVIEWING PRACTICAL CREATIVE WORKS
IN THE FIELD OF DESIGN**

Yukhta Natalya Mikhailovna, lecturer of the Saint Petersburg institute of culture (2, Palace emb., Saint Petersburg), Nataly-tregybova@yandex.ru

Abstract. This article explores the relevance of distance multimedia teaching systems, their potential and development prospects. The article aims to show the possibility of distance learning to creative specialties, in particular design. The development of a model of linguistic support for the design of distance learning systems is proposed.

Keywords: distance education, linguistic support, design, machine learning, expert systems, multimedia.

В современном образовании дистанционное обучение (ДО) является популярным направлением. Рост его популярности обусловлен множеством факторов: развитие и зарождение нового типа общества, глобализация, всеобщая компьютеризация и другие.

Современные дистанционные мультимедийные обучающие системы (ДМОС) – высокотехнологичные, комплексные системы обучения для обеспечения полноценного образовательного процесса. Цель данной статьи – показать вариант лингвистического обеспечения ДМОС для возможности создания обучающих систем в сфере творческих специальностей, разработать модель интерпретации данных для улучшения алгоритма рецензирования творческих работ.

На данную тему проведено уже немало исследований, которые наглядно показывают, что ДМОС, несмотря на высокую степень технологичности, не способны заменить роль преподавателя в процессе, в особенности в некоторых предметных областях [1, с. 64]). Многие исследователи сходятся во мнении, что неразработанным остается вопрос лингвистического обеспечения, в аспекте понимания интерпретации данных для работы и функционирования информационной обучающей системы – ИОС [2, с. 52]). Опираясь на исследования, например, Захарова В.П. [3, с. 24], мы можем предполагать

высокий потенциал ЛО в аспекте формирования лингвистических корпусов для хранения и обработки огромных массивов информации, необходимой для работы «пользователь – компьютер». Различные исследования показывают, что ЛО – важнейшее средство обработки ИОС на естественном языке. В своей работе «Информационные технологии в лингвистике» А.В. Зубов, И.И. Зубова пишут: «Лингвистическое обеспечение – языки представления и управления информацией. Именно лингвистическое обеспечение (ЛО) определяет существо (функциональные возможности и гибкость) АИС, обеспечивая «диффузный» слой между «естественной» средой и информационной средой (ИСр)» [4, с. 16]. Результаты исследований дают основание полагать, что разработанная нами модель ЛО может быть использована при создании модуля оценки в ДМОС.

Современные компьютеры основаны на множестве технологий, обеспечивающих их производительность, высокую степень уровня качества процесса. К таким технологиям мы можем отнести и машинное обучение (технология, основанная на работе искусственного интеллекта и методах самообучения компьютера в процессе взаимодействия с пользователем), и экспертные системы (компьютерная система – эквивалент человеку-эксперту по определенному вопросу), и технологии VR/AR (виртуальная реальность/дополненная реальность) и др.

Используя данные технологии при создании ДМОС, система обучения способна давать высокий уровень эффективности, вовлеченности в обучение. Применяя алгоритмы машинного обучения, компьютер не столько решает поставленные задачи, сколько обучается в процессе применения решений для подобного рода задач. Именно на такой технологии и основаны современные экспертные системы. Алгоритмы постоянно обновляются, ошибочные результаты попадают в базу данных, и программа становится «умнее», с каждым разом более точно определяя варианты решения поставленных задач.

Главное преимущество машинного обучения в том, что компьютеры постоянно развиваются. Компьютер способен видеть и распознавать изображение, классифицировать его. Машина распознает образы на изображении, людей, места, цвет, текст, числа, более того, современные алгоритмы позволяют определять позитивные и негативные оттенки эмоций на изображении. Компьютер может слышать и распознавать речь и отвечать, генерировать письмо. Современные ассистенты на смартфонах, такие как Алиса или Siri, Cortana, Google now, приводят к прорыву в обработке естественного языка компьютером.

Проникновение в онлайн-обучение технологий VR и AR (виртуальной и дополненной реальности) породили понятие ALGAE (Adaptive Learning Game Design) – адаптивный обучающий геймдизайн. Использование обучающих игр позволяет развивать направление адаптивного обучения, так как в ходе игры значительно повышается развитие способностей и знаний.

Развитие машинного обучения, технологий VR/AR в будущем способно открыть большие перспективы для развития обучения во множестве сфер. Постепенно компьютер частично или полностью будет управлять компьютерной безопасностью аэропортов, стадионов и др. мест скопления людей, банковские операции и безопасность денег, универсальные переводчики и др.

Сегодня компьютерные технологии показывают поразительные результаты применения в тех областях, где ранее это казалось невозможным. Например, недавно, японские ученые создали программу Nitch Naiku, которая генерирует классическое хайку. В основе программы лежит база данных хайку и механизмы искусственного интеллекта (ИИ). Эксперты, говорят, что «компьютерное» хайку уступает Басе, но в общем имеет высокий уровень, а главное – машина продолжает обучаться с каждым новым пользователем. Другой пример, программа на основе ИИ Jukedeck, которая сочиняет музыку. Создатель этой программы Эд Ньютон-Рекс использует в основе Jukedeck нейронные сети (НС), которые используют обширную теоретическую базу знаний. Проблема

компьютерного механизма сочинения музыки в том, что машина не может отличить «хорошую» музыку от «плохой», слишком сложными понятиями для компьютера являются и гармония, и созвучие и др. Поэтому с программой продолжают работать эксперты, чтобы «научить» машину музыкальному вкусу.

А вот с распознаванием изображений машины справляются лучше, благодаря десятилетиям опыта, а также пополнению базы знаний и данных для оценки качеств изображения, которые накопили больше вводных, распознающих те или иные характеристики изображения. Мы используем такие алгоритмы ежедневно, задавая вопрос поисковику в разделе изображения, а он выдает нам с поразительной точностью тысячи изображений, и чем больше уточнений в поисковых словах, тем конкретнее результат, обусловленный углублением работы НС и повышением мощностей вычислительной техники непрерывно.

Каждый из этих примеров подтверждает, что машина способна на многое, на высоком уровне имитируя интеллект человека и его способности, но полноценное оценивание творческой составляющей как изображения, так и музыки и других областей – пока недостижимый рубеж. Чувство прекрасного в творчестве не может быть реализовано ни одной нейронной сетью, ни математическими кодами, да и нужно ли. Компьютер – технология, которая должна служить на благо человека и общества, улучшая качество его жизни, а заменять человека в творческой реализации не первостепенная задача. Тех производительных и технических новшеств достаточно для того, чтобы создавать вспомогательные программы, облегчающие деятельность человека, в том числе и образование. Если говорить на примере обучения дизайну, мы можем взять за основу технологию распознавания изображений и вычислений для создания теоретической базы для обучения дизайну, опираясь на конкретные теоретические знания и практические задания, которые могут лечь в основу курса обучения «Пропедевтика в дизайне» дистанционно.

Для функционирования системы обучения необходимо при разработке системы учитывать множество факторов: грамотную методологическую основу, продуманный сценарий взаимодействия пользователя с системой, качественное юзабилити проекта и др. Если говорить конкретно о рентабельности создания ДМОС в творческих специальностях, то можно смело утверждать, что спрос на творческие дисциплины растет – на такие профессии, как дизайнер, менеджер проектов, проектный маркетолог и др. Это обусловлено рыночной экономикой, спросом на подобные услуги и ростом популярности самозанятости.

На рынке представлено достаточно много дистанционных курсов и полноценных программ высшего образования по творческим специальностям, но полностью автоматизированных систем обучения практически нет. Сложностью для проектирования системы обучения в творческих специальностях становится момент обеспечения контроля и оценки практических творческих работ обучающихся по конкретным задачам.

Например, Московский экономический институт предоставляет возможность обучения по специальности «графический дизайн» в дистанционной форме, обучение полностью компьютеризировано на высоком уровне, но контроль оценки качества практических работ студентов осуществляется посредством обратной связи: работы загружаются онлайн, где преподаватели отслеживают успеваемость и оценивают работу. А в РГУ им. А.Н. Косыгина в рамках дистанционного обучения графическому дизайну необходимо посещение установочных занятий или очных групп выходного дня.

Возможно ли «научить» компьютер понимать и оценивать творческие работы автономно, учитывая существующие технологии, – такая задача становится реальной перспективой. Для этого следует в первую очередь формализовать вводные данные, чтобы компьютер мог их распознавать и применять. В этом случае нам необходимо обратиться к лингвистическому обеспечению, чтобы загрузить компьютерные программы привычным для них функциональным алгоритмическим кодом считывания данных или

адаптировать базу данных в лингвистическую модель, которая создаст необходимый нам алгоритм взаимодействия: компьютер – пользователь – компьютер.

Лингвистическое обеспечение используется для автоматизированных систем проектирования, лингвистика необходима для общения человека с компьютером и их эффективного взаимодействия. Само лингвистическое обеспечение представляет собой совокупность языков, которые отвечают за различные функции как отдельно, так и в совместной обработке, это и определения, и алгоритмы сжатия, обработки и др.

Все языки, используемые для компьютера, являются алгоритмичными, они задают определенные задачи для обработки информации. При работе с большими объемами информации ЛО имеет свои особенности: необходимость учитывать сложную интерактивную, иерархическую систему структурированных знаний, интеллектуальная обработка требует временных затрат.

Задача данного исследования состоит в том, чтобы преобразовать вводные данные для создания модели ЛО, которую можно применять при создании модуля оценки практических работ дистанционных систем.

Для разработки модели ЛО нам необходимо выработать четкую структуру взаимодействия всех элементов сценария [5, с. 116]:

1) база данных – это база готовых творческих работ, составленная по четкой структуре;

2) база знаний – теория предметной области, правила, законы, закономерности, выработанные годами в данном предмете. Это человеческий опыт и знания, такие данные являются первостепенными данными для ввода и вывода информации;

3) модель представления данных – информация, представленная в формализованном виде. Данные обрабатываются системой для прогнозирования шага, их система использует для обучения и пополнения базы знаний;

4) модель вывода данных – выполняет анализ и получение новых данных, исходя из имеющейся базы знаний. Эта модель сопоставляет данные и факты, проверяет их, соотнося с правилами и закономерностями.

Для разработки лингвистического обеспечения, которое позволит решать поставленные задачи, необходимо разработать систему формата описания данных. В результате мы получим основу для того, чтобы выделить основные элементы для описания формата лингвистического обеспечения. Эта система ЛО выявит закономерность для описания данных при анализе художественной работы студента курса. Такая закономерность позволит создать недостающий элемент современных обучающих курсов – автоматизированный контроль данных. Так будет создана функциональная часть, отвечающая за контроль части обучающих материалов.

Для того, чтобы применить данную концептуальную модель к нашим задачам, нужно обозначить вводные данные для оценки и рецензирования творческих работ студентов.

В теории дизайна мы опираемся на базовые принципы композиции художественных произведений. Так, имеется набор композиционных закономерностей, которые являются основой для создания графического произведения. Опираясь на теоретические данные, выделяем ряд закономерностей (база знаний): композиционный центр, ритм, темп, контраст, нюанс, симметрия, асимметрия, последовательность, иллюзия пространства и др. Для описания этих данных в формате компьютерного языка необходимо разобраться с элементами, которые и образуют новые структуры формообразования в языке программирования.

Каждый элемент имеет ряд величин, которые послужат для описания в формате компьютерного языка. Имея параметры вводных данных для формирования модели ЛО, необходимо оценить потенциал такой модели и определить внутренние и внешние данные для формирования оценки творческих произведений в ДО. Данная модель должна обеспечить решение задачи оценки и контроля качества при обучении.

Чтобы компьютер понимал командные задачи, возьмем язык верстки и разметки XML, а для описания элементов и их критериев будут служить тэги (taggs). Наша задача – описать модель ЛО для считывания наших вводных компьютером при рецензировании. Имеются вводные: Ритм (Rhythm), симметрия/асимметрия (Symmetry/asymmetry), контраст/нюанс (Contrast/nuance), композиционный центр (Compositional center), акцент (Accent), пропорции (Proportion), гармония (Harmony) соразмерность (proportionality), модуль, модульность (Module, modularit).

Для каждого вводного элемента создается ряд тэгов. Тэги – это идентификатор категории, описания данных. Важным моментом становится использование компьютером базы данных (составленной на примере большого объема студенческих работ по аналогичным заданиям). По такой базе машина может искать и сравнивать совпадения. Сравнить работы по четкому заданию, которые соответствуют стандарту с небольшими отклонениями, – посильная работа для мощных вычислительных мощностей компьютера.

На примере ритма, определяемого как основной элемент <Rithm>, к которому мы можем применить мета данные для уточнения, используя критерий <if>, и последовательно добавить уточняющие данные для определения конкретных критериев: сложный, простой ритм, нарастающий, убывающий, направленный и др. Последовательным методом мы определим свойства ритма для сверки с данными, которые хранятся в базе знаний.

Компьютер в свою очередь будет считывать изображение и, последовательно применяя к нему алгоритмы распознавания, уточнять эти критерии; так, определив ритм, алгоритм просчитает расстояние между элементами, их высоту для уточняющих критериев.

Данные критерии можно структурировать в следующую последовательность тэгов: Элемент – element, Значение – value, Атрибут элемента – attribute, Величина – quantity (не во всех случаях), Координаты – coordinats (рисунок).

Пример: E1 = <ритм> V1 = <сложный> A1 = <нарастающий> A1 = <направленный>; IF A1 than A1 not <убывающий>; IF A2 than A2 not <разнонаправленный>

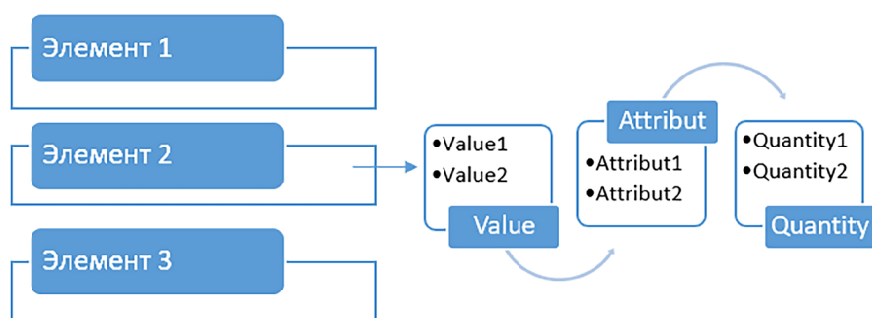


Рисунок. Связи элементов

Подобным образом можно описать каждый элемент и критерий нашей модели ЛО. А далее показываем принцип кодирования для внедрения в ДОМС.

Такие элементы позволяют нам создать базовую архитектуру данного алгоритма и применять их на разных этапах процесса проектирования. А каждый элемент также имеет дополнительные единицы материала, который обеспечивает поддержку пользователя на разных этапах. Так мы формируем удобный алгоритм описания информации для создания эффективного программного обеспечения.

На основе этих данных возможно разработать структуру алгоритма, обрабатывающего формы информации, используя модель ЛО. Использование алгоритма даст нам возможность синтаксического анализа и позволит начать процесс применения алгоритмов

лингвистического обеспечения диалога «пользователь – компьютер». Лингвистическое обеспечение ДМОС в дизайне способно создать системы, в которых возможно автоматизировать процесс оценки практических работ студентов, изучающих базовые принципы проектирования в дизайне.

Литература

1. *Рябов Л.П.* Разработка автоматизированной системы для решения проблем продовольственной безопасности РФ // Устойчивое инновационное развитие: проектирование и управление. 2015. № 2 (27). Т. 11. С. 62-68.
2. *Калачев Г.А., Стасюк О.Н.* Информационно-аналитические системы. Омск, 2010.
3. *Захаров В.П., Богданова С.Ю.* Корпусная лингвистика. Иркутск, 2011.
4. *Зубов А.В., Зубова И.И.* Информационные технологии в лингвистике. М., 2004. 208 с.
5. *Яковлев К.С.* Лингвистическое обеспечение игровой обучающей информационной системы. СПб., 2012. 84 с.

References

1. *Ryabov L.P.* Development of an automated system to solve the problems of food security of the Russian Federation // Ustoychivoe innovatsionnoe razvitie: proektirovanie i upravlenie. 2015. № 2 (27). V. 11. P. 62-68.
2. *Kalachev G.A., Stasyuk O.N.* Informatsionno-analiticheskie sistemy [Information and analytical systems]. Omsk, 2010.
3. *Zakharov V.P., Bogdanova S.Yu.* Korpusnaya lingvistika [Corpus linguistics]. Irkutsk, 2011.
4. *Zubov A.V., Zubova I.I.* Informatsionnye tehnologii v lingvistike [Information technologies in linguistics]. Moscow, 2004. 208 p.
5. *Yakovlev K.S.* Lingvisticheskoe obespechenie igrovoy obuchayushchey informatsionnoy sistemy [Linguistic support of the game educational information system]. Saint Petersburg, 2012. 84 p.

