

УДК 373.5.016:514

И. В. Сликишина

I. V. Slikishina

Сликишина Ирина Викентьевна, к. п. н., доцент, КГПИ КемГУ, г. Новокузнецк, Россия.

Slikishina Irina Vikentevna, candidate of pedagogical Sciences, Associate Professor, Kuzbass Humanitarian Pedagogical Institute of Kemerovo State University, Novokuznetsk, Russia.

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПЕДАГОГА»

ORGANIZATION OF LABORATORY WORK OF THE DISCIPLINE «ARTIFICIAL INTELLIGENCE SYSTEMS IN THE PROFESSIONAL ACTIVITIES OF A TEACHER»

Аннотация. В данной статье рассмотрены условия организации лабораторных работ по новой дисциплине «Системы искусственного интеллекта в профессиональной деятельности педагога». Описаны примерные программные среды и онлайн-сервисы для применения в учебном процессе.

Annotation. This article discusses the conditions for organizing laboratory work on the new discipline «Artificial Intelligence Systems in the Professional Activities of a Teacher». Exemplary software environments and online services for use in the educational process are described.

Ключевые слова: системы искусственного интеллекта, профессиональная деятельность педагога.

Keywords: artificial intelligence systems, teacher's professional activity.

В Кузбасском гуманитарно-педагогическом институте ФГБОУ ВО «КемГУ» в практическую подготовку студентов направления УГСН 44 добавлена дисциплина «Системы искусственного интеллекта в профессиональной деятельности». Рабочая программа дисциплины содержит три раздела:

1. Введение в теорию искусственного интеллекта.
2. Модели представления знаний.
3. Основы функционирования систем искусственного интеллекта.

Практическая часть представляет собой лабораторные работы по разделам «Модели представления знаний» и «Основы функционирования систем искусственного интеллекта».

На первом практическом занятии необходимо проанализировать возможности искусственного интеллекта в образовании на основе научных статей и литературы. Это практическое занятие должно предоставить материал для дальнейших лабораторных работ. Кроме аналитического вывода, который должен будет сделать каждый студент по результатам изученных материалов, будет определен вектор дальнейшего изучения программных средств и приложений, которые могут быть применены в профессиональной деятельности педагога.

Прежде всего, для ознакомления с теоретическими основами искусственного интеллекта, необходимо изучить модели представления знаний. Начнем изучение с логической формы представления знаний. Эта форма знакома всем со школьного курса математики. Простейшие логические выражения студенты учились строить в школе, в начальном курсе математики. Использование математической логики обеспечивает целый ряд преимуществ при применении логических форм представления знаний в системах искусственного интеллекта, обусловленных высоким уровнем изученности и формальной обоснованностью используемого аппарата. Это, в том числе, и обеспечение возможности строить точные определения и выводы, эффективно решать вопросы верификации внесенных в систему искусственного интеллекта знаний, оценивать независимость и полноту используемых совокупностей аксиом [1].

Продолжаем практическое построение моделей представления знаний изучением понятия простых семантических сетей. Семантическая сеть описывает знание в виде сетевых структур. В качестве вершин сети выступают понятия, факты, объекты, события, а в качестве дуг сети – отношения, которыми связаны вершины между собой. Для построения модели семантической сети будем использовать простейший кроссплатформенный редактор диаграмм DIA. Эта лабораторная работа позволит будущему педагогу использовать разделы и темы учебного курса для построения рабочей программы [2].

Следующим шагом в изучении моделей представления данных будет создание продукционной модели. Создание продукционной модели, то есть модели для представления знаний типа «Если <условия>, то <действия>» находится в основе идеи введения продукции в качестве эквивалента представления знаний и механизма работы систем искусственного интеллекта. Поэтому важно представлять себе, как создаются продукционные модели.

Фреймовая модель – это следующий этап изучения на практике моделей представления данных. Фреймовое представление данных достаточно универсальное. Оно позволяет отображать знания с помощью: фрейм-структур – для обозначения объектов и понятий; фрейм-ролей – для обозначения ролевых обязанностей; фрейм-сценариев – для обозначения поведения; фрейм-ситуаций – для обозначения режимов деятельности, состояний. Фреймовое представление наглядно и структурировано (модульно) и позволяет получать описание системы в виде связанных, иерархических структур. Строить фреймовые модели можно с применением любых редакторов диаграмм.

В завершение изучения данной темы раздела «Модели представления данных» рассмотрим представление знаний в виде онтологий. Онтология выступает наиболее общей таксономической структурой. По уровню общности онтологии также разделяют на три уровня общности, находящихся между собой в определенном иерархическом отношении. Верхний уровень образуют наиболее общие фрагменты знаний, такие как сущность, понятие, явление, процесс. Онтологии этого уровня содержат понятия абстрактных категорий и могут использоваться в различных областях знаний: металлургии, строительстве, лесоводстве. Следующий уровень составляют фрагменты знаний о классах понятий данной предметной области. Например, в области лесоводства это такие понятия, как дерево, лес, делянка, земля. В нижний же уровень включаются отдельные экземпляры этих классов, фактически описывающие конкретный объект рассмотрения. Для примера это могут быть конкретные сорта растущих в данном лесу деревьев, состояние в нем почвы, рельеф местности и др. Введение в онтологию понятий осуществляется различными способами. В самом простом случае – это перечисление их свойств. Онтология понятий – это основа разработки любого учебного курса, поэтому наибольшую пользу приносит педагогу во время планирования учебного курса.

Следующей практической работой является «Разработка экспертной системы». Данную работу рекомендуется осуществлять с помощью программы SWI Prolog. SWI-Prolog – свободная (открытая) реализация языка программирования Пролог. Начнем работу с описания интерфейса языка Пролог. Затем рассмотрим пример создания базы знаний экспертной системы «Успеваемость класса» на Пролог. После детального рассмотрения примера, выполняется задание по разработке экспертной системы «Виды спорта», «Дополнительное образование», «Профессиональная ориентация» и других экспертных систем по профилям подготовки [3].

На следующей практической работе необходимо разработать экспертную систему в программной среде Eswin2. Это программное обеспечение как раз предназначено для создания и эксплуатации советующих систем для решения различных задач, сводящихся к задачам принятия решений (диагностики, конфигурирования, идентификации, оценки, и т. п.). В качестве практической работы используем задачу «Поступление в вуз». Созданная экспертная система позволит на основе предпочитаемых дисциплин, склонностей и черт личности сделать выбор высшего учебного заведения, направления подготовки и профиля. После выполнения фронтальной практической работы, необходимо самостоятельно разработать базу знаний в оболочке экспертной системы в соответствии с профилем подготовки.

Переходим к практическому изучению и разработке чат-ботов. Поскольку чат-бот – хороший способ автоматизировать коммуникацию с пользователями в любом бизнесе, как считается в современном обществе, можно предложить использование чат-ботов в образовательном онлайн-пространстве: в качестве помощника при самостоятельной учебной работе, для построения индивидуальной образовательной траектории, для помощи педагогу в разработке и построении курса. Есть и другие перспективные направления использования чат-ботов в профессиональной деятельности педагога. На практической работе можно создать простейший чат-бот и рассмотреть основы его проектирования и реализации. В качестве программной среды можно использовать любой бесплатный сервис. Создавая чат-бот, необходимо последовательно выполнить следующие шаги: создать сценарий бота, разработать экран, описать блоки и их разновидности, создать справочники и сущности.

Следующие 3 лабораторные работы дисциплины посвящаем применению технологий искусственного интеллекта для обработки текста, речи и видеоизображений. Обработка текстов на естественном языке (NLP) – это одно из направлений использования искусственного интеллекта, которое позволяет понимать, создавать и обрабатывать тексты на естественных языках с помощью информационных технологий. Обработка текстов на естественном языке позволяет упрощать запросы данных, используя для этого просто тексты или устные высказывания на естественном языке. Этот подход также называют «язык на входе» [4]. Сервисы для распознавания речи могут применяться при обучении людей с ограниченными возможностями здоровья, при изучении иностранных языков, кроме того, бесценны как инструмент, позволяющий знакомиться с выступлениями на научных конференциях, независимо от языка и страны проведения. Существуют онлайн-сервисы транскрибации аудио и видео. Сервис принимает любые аудио- и видеофайлы и расшифровывает их в текст, автоматически расставляет знаки препинания и делит текст по спикерам. Для проведения практических работ можно использовать демоверсию таких сервисов и использовать предоставляемые ознакомительные тарифы. Поскольку количество сервисов, предоставляющих возможности обработки постоянно растет, какие-то из них уходят с рынка, в данной статье нет возможности привести конкретный пример средств для проведения данных лабораторных работ.

Завершающими лабораторными работами будут занятия, на которых студенты получают возможность использовать искусственный интеллект при подготовке дидактического обеспечения учебных дисциплин. Для этого можно применить онлайн-сервисы для генерации текста по речи и наоборот, генерации картинок по описанию. Это предоставит широкие возможности будущим педагогам для разработки комплектов учебных материалов по дисциплинам профиля подготовки.

Цель проведения дисциплины «Системы искусственного интеллекта в профессиональной деятельности» – познакомить будущих педагогов-предметников с новейшими технологиями, которые уже широко внедрились в науку, производство, медицину и другие отрасли. Применение возможностей нейросетей и машинного обучения в образовании позволит сократить время и усилия для овладения современными знаниями и повысить эффективность учебного процесса.

Список литературы

1. Галыгина, И. В. Основы искусственного интеллекта. Лабораторный практикум / И. В. Галыгина, Л. В. Галыгина. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 364 с. – ISBN 978-5-507-44553-0. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/261152> (дата обращения : 26.04.2023). – Режим доступа : для авториз. пользователей.
2. Толмачёв, С. Г. Основы искусственного интеллекта : учебное пособие / С. Г. Толмачёв. – Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2017. – 132 с. – ISBN 978-5-906920-53-9. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/121872> (дата обращения : 26.04.2023). – Режим доступа : для авториз. пользователей.
3. Товбис, Е. М. Логическое программирование в SWI-prolog : учебное пособие / Е. М. Товбис, С. П. Якимов. – Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2022. – 86 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/330134> (дата обращения : 26.04.2023). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Предобработка данных для нейросетевого управления : учебное пособие / Л. И. Воронова, В. Р. Брус, В. И. Воронов, А. Н. Баширов. – Москва : МТУСИ, 2021. – 49 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL : <https://e.lanbook.com/book/215198> (дата обращения : 26.04.2023). – Режим доступа : для авториз. пользователей.