

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН
ИНСТИТУТ СОЦИАЛЬНЫХ И ГУМАНИТАРНЫХ ЗНАНИЙ
КАЗАНСКИЙ (ПРИВОЛЖСКИЙ) ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ,
СТАТИСТИКИ И ИНФОРМАТИКИ
КАЗАНСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. А.Н. ТУПОЛЕВА
КАЗАНСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ В БРАТИСЛАВЕ

УЧЕНЫЕ ЗАПИСКИ

ИНСТИТУТА СОЦИАЛЬНЫХ И ГУМАНИТАРНЫХ ЗНАНИЙ

Выпуск №1(12), 2014

Материалы VI Международной научно-практической
конференции «Электронная Казань 2014»
(ИКТ в образовании: технологические, методические
и организационные аспекты их использования)

Часть II

Казань
ЮНИВЕРСУМ
2014

УДК 004:001+371
ББК 32.81

УЧЕНЫЕ ЗАПИСКИ ИНСТИТУТА СОЦИАЛЬНЫХ И ГУМАНИТАРНЫХ ЗНАНИЙ

Научно-практическое издание

№1(12), 2014

Учредитель:

Институт социальных и гуманитарных знаний

Печатается по решению

Редакционно-издательского совета

Института социальных и гуманитарных знаний

Председатель редакционного совета

Пономарев К.Н. — кандидат политических

наук, доцент, проректор по организационным

вопросам — исполнительный директор ИСГЗ,

главный редактор

Редакционный совет

Абросимов А.Г. — зав. кафедрой прикладной

информатики ИСГЗ (г.Казань)

Бабин Е.Н. — директор Департамента ИТ

КНИТУ-КАИ (г.Казань)

Баяншин Н.И. — зав. кафедрой КОИВАС МЭСИ

(г.Москва)

Зуев В.И. — проректор ИСГЗ (г.Казань)

Kulhan Jánoslav — Dr. Ing., PhD, Ekonomika

univerzita v Bratislave (Словакия)

Фомушкин Ф.А. — проректор ИСГЗ (г.Казань)

Чирко Е.П. — проректор ИСГЗ (г.Казань)

Юнусов В.М. — начальник отдела развития ин-

формационных технологий МСОН РТ (г.Казань)

В сборник включены материалы, представленные на шестую Международную научно-практическую конференцию «Электронная Казань 2014», проходившую 22-24 апреля 2014 г. в Казани (Республика Татарстан), организаторами которой выступили Министерство образования и науки Республики Татарстан, Институт социальных и гуманитарных знаний (г. Казань), Казанский (Приволжский) федеральный университет, Московский государственный университет экономики, статистики и информатики (МЭСИ), Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева, Казанский национальный исследовательский технологический университет, а также Экономический университет в Братиславе (Словакия).

На конференции были рассмотрены вопросы электронной педагогики, опыт использования электронного обучения в учебных заведениях разного уровня (школах, вузах), проблемы перехода к информационному обществу и особенности формирования виртуальной образовательной среды электронного университета, как неотъемлемой части нового типа общества.

Корректор Шамонова А.М.

Технический редактор, компьютерная

верстка Александровой М.Н.

Адрес редакции и издательства:

Издательство «Юниверсум».

420012, г. Казань, ул. Профсоюзная, 13/16.

тел./факс: (843) 292-11-45

e-mail: isgz@mail.ru

www.isgz.ru

Отпечатано с готового оригинал-макета в типографии Казанского университета

420008, г. Казань,

ул. Профессора Нухина, 1/37.

тел.: (843) 233-73-59, 292-65-60

Формат 60×90^{1/16}. Бумага офсетная.

Тарифная Анкета. Печать офсет.

Усл. печ. л. 19,5. Уч.-изд. л. 13,64.

Тираж 200 экз. Заказ № 58/4.

Цена договорная.

Свидетельство о регистрации средства массовой информации в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор) ПИ № ФС77-43022 от 15 декабря 2010 года.

© Коллектив авторов, материалы, 2014

© Составление, оформление.

Издательство «Юниверсум», 2014

РАЗДЕЛ III ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

Топев А.С.¹, Таланов М.О.²
Казанский (Приволжский) Федеральный Университет
Казань, Россия

¹ atoshev@kpfu.ru, ² max.talanov@kpfu.ru

АРХИТЕКТУРА И РЕАЛИЗАЦИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО АГЕНТА ДЛЯ АВТОМАТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ВХОДЯЩИХ ЗАЯВОК С ПОМОЩЬЮ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА И СЕМАНТИЧЕСКИХ СЕТЕЙ

Аннотация: Описаны архитектура, реализация, теоретический базис интеллектуального агента для автоматической обработки входящих запросов на естественном языке. Даны обоснования и предположения возможности такой автоматизации. Указаны результаты тестирования прототипа и возможные области использования.

Ключевые слова: искусственный интеллект, машинное обучение, системный анализ.

TOSCHEV A.S.¹, TALANOV M.O.²

Kazan (Volga region) Federal University

Kazan, Russia

¹ atoshev@kpfu.ru, ² max.talanov@kpfu.ru

ARCHITECTURE AND REALIZATION OF INTELLECTUAL AGENT FOR AUTOMATIC INCIDENT PROCESSING USING THE ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND SEMANTIC NETWORKS

Synopsis: We describe an architecture, realization of intellectual system for automatic incident processing. We indicate requirements and assumption for creating such systems. In addition, we present results of prototype work.

Keywords: artificial intelligence, machine learning, system analysis.

В настоящее время широко востребованным становится применение технологий искусственного интеллекта для автоматизации работы человеческих специалистов, под которыми в данном случае подразумеваются агенты технической поддержки. За время развития области информационных технологий написано множество различных информационных систем, которые необходимо поддерживать, так как ими продолжают пользоваться. В данную категорию также можно отнести работу электронных помощников [1]. Если рассмотреть заявку, то среди них есть множество простых в исполнении [2], например, «Установите мне приложение», «Как найти такую-то статью на вашем сайте?», «Не работает раздел X на сайте». Целью исследования, представленного в данной статье, является создание системы, использующей принципы искусственного интеллекта и семантического анализа входящей информации [3]. Важными критериями таких систем являются:

- способность использования простейшей логики: мышление по аналогии; экстраполяция результата.

Для построения подобной системы была выбрана модель мышления и понимания Миньски [4] ввиду возможности ее реализации в программно-аппаратном комплексе. Краеугольным постулатом модели Миньски является конструкция-триппет: критик, селектор, путь мышления. Критик — это вероятностный префикс. В упрощенном виде критик — это датчик-переключатель, который срабатывает при определенных условиях. После активации определенным событием критики с помощью своего префикса проверяют, реагируют ли они на это событие или нет. После срабатывания критик идет со поставленным ему селектором и возвращает его. В реализованной системе критиками являются: «Критик входящих запросов», который срабатывает при появлении запроса в системе; «Критик обработки естественного языка», который срабатывает при построении семантической сети входящего запроса.

Селектор является компонентом работы с данными и производит подготовку запроса для выборки информации. Селектор может вернуть запрос для получения из системы других компонентов: либо другой критик, либо другой селектор. Селектор подготавливает другую часть запроса. В реализованной системе объектами типа селектор является «Классификация проблем с прямыми инструкциями», который активируется «Критиком входящих запросов».

Путь мышления — это компонент, который производит работу с данными и решает входящую проблему. Примерами путей мышления в области решения проблем информационных технологий

могут служить: «приобретенное знание» — система знает, как решить проблему, используя уже накопленные знания; «адаптация» — изменение существующего «похожего» решения; «реформуляция» — перевод проблемы после «адаптации» в «приобретенное знание»; «зов к помощи» — путь, при помощи которого система обращается к человеческому специалисту за помощью (во время активации этого пути система переходит в режим обучения).

Вторым важным постулатом теории Мински является концепция уровней мышления, каждый из которых определяет более комплексное поведение и включает в себя сложность предыдущего. Эти уровни таковы:

- инстинктивный;
- уровень приобретенных знаний;
- уровень мышления;
- рефлексивный уровень;
- саморефлексивный уровень;
- самосознательный уровень.

Важно отметить, что в своей работе Мински дает лишь приобщительное значение уровней с точки зрения человека. Нами эта концепция была расширена и перенесена на компьютерную систему.

Первый (самый низкий) уровень включает врожденные инстинкты, высший уровень — идеалы и персональные цели.

На первом уровне система опирается на вхождение ключевых фраз в текстовое сообщение и, применяя регулярные выражения, пытается «инстинктивно» понять проблему, например, в случае шаблонных запросов, создаваемых сторонними пользователями.

Если система не смогла найти решение на первом уровне, то она переходит на второй уровень, здесь происходит построение семантической сетки входного запроса, активируется «критик классификации проблем».

Третий уровень контролирует, не найдено ли решение текущей проблемы, ставит системе новые цели. Базовая цель — «помочь пользователю». Начиная с нее, система анализирует подцели: понять запрос, понять проблему, найти решение.

Четвертый уровень контролирует время выполнения входного запроса и, если это время превышает определенную планку, производит перераспределение ресурсов.

На пятом уровне происходит инициализация контекста запросов, происходит коммуникация с пользователем.

Шестой уровень контролирует общее состояние системы, ресурсов, проблемы функционирования аппаратного комплекса и выставляет общий статус системы. Если все запросы укладываются

в отведенное время, то выставляется положительный статус, иначе выставляется отрицательный статус. По общему статусу можно определить, необходимо ли внешнее вмешательство в работу системы: замена компонентов, увеличение ресурсов.

Важно отметить, что каждый последующий уровень контролирует предыдущие. Под контролем понимается доступ к информационным параметрам управления предыдущими уровнями.

Для обмена информацией между уровнями и запросами была разработана концепция краткосрочной и долгосрочной памяти. Пути мышления работают с краткосрочной памятью и модифицируют данные в ней. После успешной обработки запроса память переписывается в долгосрочную и сохраняется уже в общей базе знаний. Таким образом, в базу знаний попадает только апробированная информация, исключая ошибки нахождений неверного решения.

Модель данных системы является семантической сетью, построенной над нереляционной базой данных [5], и описывает «знания» системы: решения, проблемы, пути мышления, критики, селекторы и т.д. Таким образом, критики, селекторы, пути мышления могут быть «приобретенными знаниями».

Необходимо отметить возможность обучения системы. Как и концепция долгосрочной и краткосрочной памяти, обучение системы является нашим расширением модели мышления Мински. На начальном этапе система содержит базовые концепции: объект, действие.

С помощью обучения в систему можно ввести новые концепции. Обучение также проводится на естественном языке. Например, «веб-браузер — это объект. Firefox — это веб-браузер». Теперь система знает две новые концепции: веб-браузер и Firefox, а также то, что Firefox — это веб-браузер.

Модель Мински является важным постулатом системы, но лишь небольшой ее частью — нами были разработаны архитектура, а также важные теоретические и концептуальные системы. В рамках проведенного исследования модель была дополнена и расширена специальными уровнями мышления, критиками, селекторами. Практическое применение системы весьма обширно и может служить как для обработки запросов поддержки пользователей, так и электронным помощником при обучении, и вспомогательным компонентом системы — для взаимодействия с пользователями.

После тестирования прототипа удалось добиться 80%-го решения входящих заявок из «Коллекции заявок от службы поддержки ИСЛ КПО-ВС» [2].

Источники:

- [1] Википедия. Виртуальный цифровой помощник. [Электр. ресурс]. – URL: http://ru.wikipedia.org/wiki/Виртуальный_цифровой_помощник.
- [2] Тошев А.С., Таланов М.О. Incident request processing analysis. [Электр. ресурс]. – URL: <http://tu-project.com/for-business/>.
- [3] Рассел С., Норвиг П. Искусственный интеллект. Современный подход. – Вильямс, 2007. – 1408 с.
- [4] Миньски М. Машина эмоций. – Саймон & Шустер Пейпербэкс, 2007. – 400 с.
- [5] Википедия. Нереляционные базы данных. [Электр. ресурс]. – URL: <http://ru.wikipedia.org/wiki/NoSQL>.

УДК 378.14:001.895
ББК 32.081.я7

Трубина М.А.¹, Черемных А.В.²
Российский государственный гидрометеорологический университет
Санкт-Петербург, Россия

¹ trubina@rshu.ru, ² cher@rshu.ru

ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ МОТИВАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ К ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ: ПРОЕКТ ФИП_ГИДРОМЕТ

Аннотация: В статье рассматриваются вопросы, связанные с формированием мотивации у профессорско-преподавательского состава университета для инновационной работы в системе дистанционного обучения в соответствии с задачами модернизации системы образования России.

Ключевые слова: педагогическое проектирование, дистанционное обучение, мотивация, прикладная гидрометеорология, вебинар, информационные технологии, инновации.

Трубина М.А.¹, Черемных А.В.²
Russian State Hydrometeorological University
St. Petersburg, Russia

¹ trubina@rshu.ru, ² cher@rshu.ru

CREATING OF PROFESSIONAL TEACHER'S MOTIVATION FOR INNOVATIVE ACTIVITY: DRAFT BY FIP_GIDROMET

Summary: The article discusses issues related to the formation of motivation among professors for innovative work in distance learning system in accordance with the objectives of the modernization of the education system in Russia.

Keywords: pedagogical design, distance learning, motivation, applied hydrometeorology, webinar, information technology, innovation.