

Министерство образования и науки Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н. Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Кафедра математической
кибернетики и компьютерных наук

ЭКСПЕРТНАЯ СИСТЕМА «ЮРИДИЧЕСКИЕ УСЛУГИ»

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

Студентки 4 курса 411 группы
направления 02.03.02 – Фундаментальная информатика и информационные
технологии
факультета КНиИТ
Ерохиной Юлии Александровны

Научный руководитель
доцент, к. ф.-м. н., доцент


10.06.17

А. С. Иванов

Заведующий кафедрой
к. ф.-м. н


10.06.17

С. В. Миронов

Саратов 2017

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1 Искусственный интеллект, понятие и особенности	4
1.1 Понятие «искусственный интеллект»	4
1.2 Экспертные системы	5
2 Разработка экспертной системы «Юридические услуги»	6
2.1 Выбор используемых технологий	6
2.2 Генерация искового заявления	6
2.2.1 Правила составления иска	6
2.2.2 Построение html-формы	7
2.2.3 Создание обработчика	8
2.2.4 Реализация механизма генерации документа	8
2.3 Разработка консультации по вопросу увольнения	8
2.4 «Виртуальный эксперт»	10
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	12
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	13

ВВЕДЕНИЕ

Начиная с 70-х годов прошлого столетия и по наши дни создание искусственного интеллекта не переставало быть актуальным.

Роль систем искусственного интеллекта в науке, образовании и в повседневной жизни с каждым годом растет. Искусственный интеллект заменяет работу экспертов в определенной предметной области, ускоряя процессы, выполняемые экспертом, делая знания эксперта более доступными для пользователей, а решения более точными.

Наиболее значительными работами в области искусственного интеллекта являются разработки мощных компьютерных систем или экспертных систем, то есть систем основанных на знаниях.

Целью работы является реализация экспертной системы для оказания юридических услуг.

Для этого необходимо решить следующие задачи:

1. Изучить предметную область.
2. Получить от экспертов знания и формализовать их.
3. Проанализировать принципы построения экспертной системы.
4. Реализовать экспертную систему.

Работа состоит из введения, трех глав, заключения, списка использованных источников и трех приложений.

В главе 1 "Искусственный интеллект, понятие и особенности" рассматриваются общие вопросы разработки и применения систем искусственного интеллекта.

В главе 2 "Экспертные системы" описываются определение экспертной системы, ее структура и области применения.

Глава 3 "Разработка экспертной системы «Юридические услуги»" посвящена описанию практической реализации экспертной системы по оказанию юридических услуг.

1 Искусственный интеллект, понятие и особенности

1.1 Понятие «искусственный интеллект»

Однозначного определения «искусственного интеллекта» (ИИ) до сих пор не дано. Существует много различных интерпретаций этого понятия. Опираясь на их всех, можно выделить границы этого понятия. Очень близкое определение ИИ дает Дж. Ален: «ИИ — это наука о создании машин, решающих задачи, которые могут решать люди. . . » в своей работе «AI Growing Up».

Одной из самых важных особенностей человека является его разум, его интеллект, способность ставить и достигать цели при изменяющихся обстоятельствах, возможность выбирать из множества целей те, которые скорее приведут к желаемому результату, адаптация к изменениям в окружающей среде и внутренним состояниям.

Опираясь на работу С. И. Павлова [1], дадим определение системы искусственного интеллекта (СИИ):

СИИ — это компьютерная, креативная система (многофункциональная, интегрированная, интеллектуальная) со сложной структурой, использующая накопление и корректировку знаний (синтаксической, семантической, pragmaticальной информации) для постановки и достижения цели (целенаправленного поведения), адаптации к изменениям среды и внутреннего состояния.

Таким образом система искусственного интеллекта способна получать и анализировать информацию, делать новые выводы, формировать заключения на основе логического вывода, то есть «мыслить», помогая естественному интеллекту — человеку, который улучшает принятное интегрированное решение путем внесения корректировок в логику системы или исходную информацию.

Под системой искусственного интеллекта (СИИ) понимается аппаратно-программный комплекс, обладающий способностью:

1. накопления, формализации и изменения знаний на основе активного восприятия информации о мире и обобщенного опыта;
2. целенаправленного поведения на основе логического вывода.

Искусственный интеллект — это обширная область исследований и разработок интеллектуальных систем, предназначенных для работы в областях, трудных для человека или требующих немалых затрат на выполнение задач (включая время, объем знаний и т. п.).

Одним из главных направлений искусственного интеллекта является раз-

работка интеллектуальных информационных систем или систем, основанных на знаниях, согласно [2]. Это направление считается основным и наиболее плодотворным в развитии искусственного интеллекта. Цель построения систем, основанных на знаниях (СОЗ) – исследование и применение знаний высококвалифицированных экспертов для решения сложных задач. При построении СОЗ, используются знания, полученные от экспертов и формализованные в виде конкретных правил, по которым с помощью логического вывода находят решения тех или иных задач. Это направление преследует цель имитации человеческого мышления, способности нахождения решения при изменяющихся обстоятельствах. Частным случаем систем, основанных на знаниях являются экспертные системы (ЭС).

1.2 Экспертные системы

Наиболее быстро развивающейся областью искусственного интеллекта является разработка экспертных систем (ЭС). Экспертные системы используются во многих областях знаний.

Экспертная система – это программный комплекс, который проявляет степень познаний в некоторой предметной области равную степени познания человека-эксперта. ЭС способна проводить консультацию на уровне лучших экспертов. В задачи, которые решает система, входят понимание речи, анализ изображений, прогноз погоды, оценка будущего урожая, медицинская диагностика, разработка интегральных схем, финансирование, управление воздушным движением, управление боем и т. д.

Причиной повышенного интереса, который экспертные системы вызывают к себе на протяжении всего своего существования, является возможность их применения к решению задач из самых различных областей человеческой деятельности.

2 Разработка экспертной системы «Юридические услуги»

Человек каждый день сталкивается с законами, правовыми актами, вступая в рыночные отношения и даже межличностные. Но не каждый знает свои права, обязанности, или какие действия являются законными, для определенной ситуации, а какие запрещены. Разобраться со всем этим помогает юрист. К специалисту в юридической сфере обращаются часто, его работа была востребована во все времена.

Данная работа направлена на создание экспертной системы, способной на уровне лучших экспертов проводить консультацию в юридической сфере.

Для реализации ЭС была собрана команда, включающая в себя команду экспертов и разработчика. В команду экспертов вошли студенты 4 курса бакалавриата Юридического факультета: Акульшин Владислав, Тимакова Екатерина.

Весь материал, используемый в ЭС был предоставлен командой экспертов.

Реализация экспертной системы была поделена на следующие задачи:

1. Разработка онлайн-генератора исковых заявлений;
2. Разработка консультации по вопросу увольнения;
3. Разработка «виртуального эксперта».

2.1 Выбор используемых технологий

Цель проекта — предоставить человеку возможность получать консультацию в правовой сфере, таким образом, самый оптимальный вариант представления ЭС представляет сайт, в будущем открытый для использования всем пользователям Интернета.

Для разработки сайта были выбраны следующие языки программирования: PHP [3], JavaScript [4], HTML [5] и CSS [6].

Язык PHP был использован для разработки скриптов на стороне сервера, язык JavaScript — на стороне клиента, HTML для создания разметки web-страниц, а CSS для описания их внешнего вида.

2.2 Генерация искового заявления

2.2.1 Правила составления иска

Для составления исковых заявлений необходимо придерживаться нормативных правил, предписанных в законе [7], и сложившихся не формали-

зованных рекомендаций, выработанных практикой, которые представлены в ресурсах.

Классическая структура типового искового заявления состоит из следующих частей:

1. Вводная.
2. Описательная.
3. Просительная.
4. Приложение.

Вводная часть. Вводная часть представляет «шапку» документа, которая указывается в правом верхнем углу. Она содержит в себе служебную информацию, включающую «реквизиты» истца.

Описательная. В описательной части, как правило, кратко описывается сложившаяся ситуация, которая привела к судебному спору, то есть излагаются факты, имеющие отношения к рассматриваемому вопросу.

Просительная. После описательной части следует просительная часть иска. Здесь истец указывает, что конкретно, в каком порядке и в каком размере он желает получить с ответчика.

Приложение. В данной части указывается перечень прилагаемых к иску документов.

2.2.2 Построение html-формы

Суть задания состоит в том, чтобы реализовать программу, которая на основе данных, предоставленных пользователем, генерировала doc-документ. Для этого первым делом необходимо построить интерфейс, для непосредственного взаимодействия с пользователем.

Web-страница «Онлайн-генератора» содержит в себе «шапку» (заголовок с названием сайта, меню), форму для получения данных от пользователя и памятки, с необходимыми советами и информацией по заполнению формы.

Html-форма содержит все необходимые элементы для построения правильно составленного иска (поле для ввода ФИО, места проживания, изложение проблемы, описание возникшей ситуации и поле для ввода Приложений; поле для проставления галочки; кнопки).

2.2.3 Создание обработчика

Следующим шагом в реализации задания является создание обработчика для html-формы, который принимает данные, переданные формой, обрабатывает их, генерирует doc-документ и передает браузеру для дальнейшего его сохранения пользователем. При реализации данной задачи были использованы источники [8, 9].

2.2.4 Реализация механизма генерации документа

Для генерации документа были заготовлены шаблоны, в которых прописан текст, удовлетворяющий всем требованиям юридического иска. Необходимый текст, образец составления искового заявления были предоставлены экспертами ЭС (студенты юридического факультета СГУ). В данных шаблонах на местах, таких как фамилия, имя, отчество, адрес проживания, описание ситуации и приложения, прилагаемые к иску, расположены метки.

В дальнейшем при получение данных от пользователя, обработчик формы заменяет метки реальными данными соответственно.

Передача документа осуществляется с помощью заголовков PHP.

Были реализованы два генератора исковых заявлений: для создания типового иска и для генерации иска о пропуске срока вступления в наследство.

Реализация данных исков происходила аналогичным образом. Иск о пропуске срока вступления в наследство — частный случай правового иска, содержащий различные нюансы в его составлении. Форма для ввода данных пользователем для генерации иска о пропуске срока вступления в наследство отличается от формы для типового искового заявления лишь добавлением нескольких уточняющих вопросов и памяток с советами по заполнению формы. Обработка html-формы (передача введенных данных и генерация doc-документа) реализована таким же образом, как и в случае генерации типовых исковых заявлений.

2.3 Разработка консультации по вопросу увольнения

Консультация по данному вопросу представляет собой беседу с пользователем. ЭС задает пользователю вопрос и на основании ответа на него, задает следующий вопрос или же предлагает разрешение проблемы. Пользователь может ответить: «Да» или «Нет». Поэтому на странице размещены две кнопки с текстом «Да» и с текстом «Нет». По нажатию на кнопку будет

*	Кировский районный суд
Истец:	Иванкин Дмитрий Анатольевич
	г. Саратов, ул. Танистов, д. 78
	Номер сотового телефона
	Адрес электронной почты
Если ответчик присутствует, то поставьте галочку и укажите его в поле ниже *	
Желдов Геннадий Васильевич	
Исковое заявление	
<input checked="" type="checkbox"/> о взыскании авторского аванса	
Я, ... *	
заключил договор с ответчиком на создание картины. В соответствии с указанным договором ответчик обязан был выплатить мне аванс в сумме 50 000 рублей в срок до 06.02.17. Однако обязательство о выплате аванса не было выполнено.	
Прошу: *	
взыскать с ответчика аванс с счета авторского гонорара в сумме 100 000 рублей.	
Приложения:	
Вам предоставлен список документов, прилагаемых к иску. При необходимости самостоятельно дополните иные приложения, не указанные в списке. Полный перечень приложений приведен ниже	
1. Копия договора с ответчиком о создании произведения. 2. Письменный расчет о размере причитающегося гонорара. 3. Копия искового заявления.	

Рисунок 1 – Форма для взаимодействия с пользователем

Кировский районный суд г. Саратова
Истец: Иванкин Дмитрий Анатольевич
г. Саратов, ул. Танкостов, д. 78

Ответчик: Желдов Геннадий Васильевич

Исковое заявление

о взыскании авторского аванса

Я, Иванкин Дмитрий Анатольевич,

заключил договор с ответчиком на создание картины. В соответствии с указанным договором ответчик обязан был выплатить мне аванс в сумме 50 000 рублей в срок до 06.02.17. Однако обязательство о выплате аванса не было выполнено.

Прошу:

Взыскать с ответчика аванс счет авторского гонорара в сумме 100 000 рублей.

Приложения:

1. Копия договора с ответчиком о создании произведения.
2. Письменный расчет о размере причитающегося гонорара.
3. Копия искового заявления.

Рисунок 2 – Полученное типовое исковое заявление

вызвана функция, соответствующая нажатой кнопке. В вызванной функции ЭС переходит к следующему вопросу или же выводит результат (разрешение проблемы увольнения).

Вас уволили по инициативе работодателя?

ДА

НЕТ

Рисунок 3 – Вопрос пользователю

Есть ли у вас документы, подтверждающие данный факт?

ДА

НЕТ

Рисунок 4 – Вопрос пользователю

Вам следует написать жалобу в Трудовую инспекцию по факту нарушения процедуры увольнения.

Рисунок 5 – Разрешение проблемы, предложенное ЭС

2.4 «Виртуальный эксперт»

Определить к какой области юриспруденции относится тот или иной вопрос может оказаться затруднительно. Для оказания такой помощи был разработан виртуальный собеседник «Онлайн-Эксперт». Он на основании ответов пользователя перенаправляет его на определенную страницу сайта для разрешения возникшей проблемы.

«Онлайн-Эксперт» был разработан с помощью языка JavaScript и его реализация состояла из следующих шагов:

- Создание диалогового окна, в котором будет происходить общение пользователя с «экспертом».
- Разработка функции, выводящей реплику участника беседы в диалоговое окно.

- Разработка функции, которая перенаправляет пользователя на страницу для консультации по определенному вопросу или возвращает следующий уточняющий вопрос «Онлайн-Эксперта», если область, к которой относится проблема клиента еще не определена.
- Реализация функции, которая моделирует беседу. Данная функция, считывает введенную информацию пользователем, выводит реплику пользователя в окно диалога, вызывает функцию, возвращающую ответ «Онлайн-Эксперта» и выводит ответ в диалоговое окно.

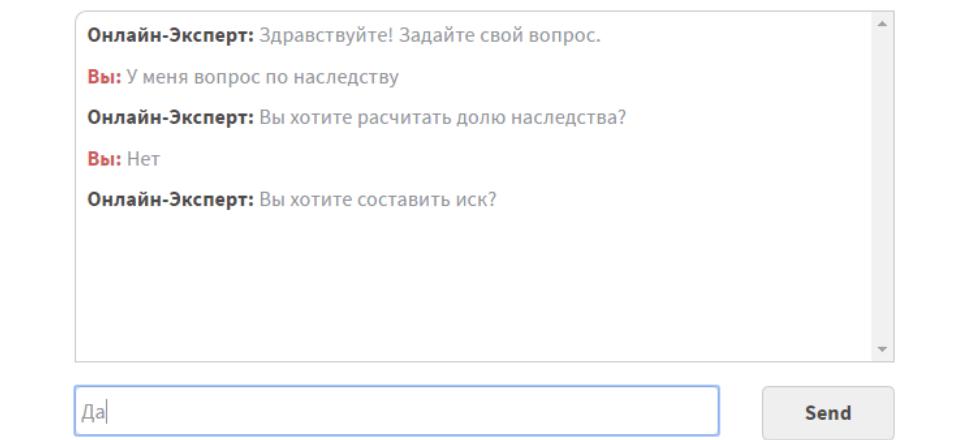


Рисунок 6 – Диалог с виртуальным экспертом

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Программные средства, базирующиеся на технологии и методах искусственного интеллекта, получили значительное распространение в мире. Применение систем искусственного интеллекта, а, в первую очередь, экспертных систем и нейронных сетей, расширяют круг задач, решаемых на компьютерах, и их решение приносит значительный экономический эффект.

Экспертные системы уже применяются во многих областях, но не все виды деятельности они затронули. Остается еще довольно много областей, в которых не хватает автоматизации работы.

С целью автоматизации и достижения более эффективных результатов, экономии средств была выполнена данная работа. Реализована экспертная система «Юридические услуги», способная проводить консультацию в юридической сфере. Услуги нотариуса или другого специализированного юриста не всегда могут быть доступны. С помощью реализованной системы можно составить правовой иск, разобраться не нарушены ли правила вступления в наследство и правила увольнения, рассчитать долю наследства, не прибегая к помощи юристов, что упрощает данные процессы, делая их более доступными.

В дальнейшем планируется расширение функциональности экспертной системы.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Павлов, С. И. Системы искусственного интеллекта: учебное пособие / С. И. Павлов. — Томск: Эль Контент, 2011. — С. 9-36.
- 2 Основные направления развития систем искусственного интеллекта. [Электронный ресурс]. — URL: http://studopedia.ru/3_9864_osnovnie-napravleniya-razvitiya-sistem-iskusstvennogo-intellekta.html (Дата обращения 15.05.2017). Загл. с экрана. Яз. рус.
- 3 Введение в PHP. [Электронный ресурс]. — URL: <https://metanit.com/web/php/1.1.php> (Дата обращения 12.05.2017). Загл. с экрана. Яз. рус.
- 4 Современный учебник JavaScript. [Электронный ресурс]. — URL: <https://learn.javascript.ru/> (Дата обращения 13.05.2017). Загл. с экрана. Яз. рус.
- 5 Справочник по HTML.[Электронный ресурс]. — URL: <http://htmlbook.ru/> (Дата обращения 12.05.2017). Загл. с экрана. Яз. рус.
- 6 Справочник CSS. [Электронный ресурс]. — URL: <http://htmlbook.ru/CSS> (Дата обращения 12.05.2017). Загл. с экрана. Яз. рус.
- 7 Статья 131. Форма и содержание искового заявления. (ГПК РФ) [Электронный ресурс]. — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_39570/69470b15e4eb033f5bfa691094e1d083f32238e9/ (Дата обращения 13.05.2017). Загл. с экрана. Яз. рус.
- 8 Генерация docx-документов на PHP. [Электронный ресурс]. — URL: <https://habrahabr.ru/post/138666/> (Дата обращения 11.05.2017). Загл. с экрана. Яз. рус.
- 9 Автоматическая генерация документов. [Электронный ресурс]. — URL: http://ccfit.nsu.ru/arom/effectivepc/l1_merge/ (Дата обращения 11.05.2017). Загл. с экрана. Яз. рус.

*Егорин
10.06.2017*