

ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ

Семенов Игорь Олегович

магистрант, Тихоокеанский государственный университет, РФ, Хабаровск

Серебрякова Татьяна Александровна

канд. экон. наук, доцент, Тихоокеанский государственный университет, РФ, Хабаровск

В области искусственного интеллекта, экспертная система представляет собой компьютерную систему, которая эмулирует возможность принятия решений человека - эксперта. Экспертные системы предназначены для решения сложных проблем путем обоснования через органы знаний, представленные в основном как правила, а не через обычный процедурный код. Первые экспертные системы были созданы в 1970-х годах, а затем разрастались в 1980-х годах. Экспертные системы были одними из первых действительно успешных форм программного обеспечения искусственного интеллекта

Экспертная система делится на две подсистемы: механизм вывода и базу знаний. База знаний представляет факты и правила. Механизм вывода применяет правила к известным фактам для вывода новых фактов. Механизмы вывода также могут включать в себя объяснения и возможности отладки.

Экспертные системы были введены Стэнфордским проектом эвристического программирования под руководством Эдварда Фейгенбаума, которого иногда называют «отцом экспертных систем»; другими ключевыми ранними вкладчиками были Брюс Бьюкенен и Рэндалл Дэвис. Стэнфордские исследователи пытались определить области, где экспертиза была высоко оценена и сложна, например, диагностика инфекционных заболеваний (Mycin) и выявление неизвестных органических молекул (Dendral). Идея о том, что «интеллектуальные системы получают свою силу от знаний, которыми они обладают, а не от конкретных формализмов и схем вывода, которые они используют» - как сказал Фейгенбаум, - был в то время значительным шагом вперед, поскольку прошлое исследование было сфокусировано на эвристических вычислительных методах, кульминацией которых стали попытки разработки решателей решающих задач общего назначения (прежде всего совместная работа Аллена Ньюэлла и Герберта Саймона). Экспертные системы стали одними из первых действительно успешных форм программного обеспечения искусственного интеллекта (AI).

Исследования по экспертным системам также были активными во Франции. В то время как в США основное внимание уделялось системам на основе правил, сначала на системах, жестко закодированных поверх среды программирования LISP, а затем на экспертных системных оболочках, разработанных такими поставщиками, как Intellicorp, во Франции исследования были сосредоточены больше на системах, разработанных в Prolog. Преимущество экспертных системных оболочек заключалось в том, что им было проще использовать непрограммистов. Преимущество окружения Prolog заключалось в том, что они не фокусировались только на правилах if-then; Среда Prolog обеспечивала гораздо более полную реализацию полной логической среды первого порядка.

Экспертная система является примером системы, основанной на знаниях. Экспертные системы были первыми коммерческими системами, использующими архитектуру, основанную на знаниях. Основанная на знаниях система по существу состоит из двух подсистем: базы знаний и механизма вывода.

База знаний представляет факты о мире. В ранних экспертных системах, таких как Мичин и Дендраль, эти факты были представлены в основном как плоские утверждения об переменных. В более поздних экспертных системах, разработанных с использованием коммерческих оболочек, база знаний занимала больше структуры и использовала концепции объектно-ориентированного программирования. Мир был представлен как классы, подклассы, а экземпляры и утверждения были заменены значениями экземпляров объектов. Правила выполнялись путем запроса и утверждения значений объектов.

Механизм вывода - это автоматизированная система рассуждений, которая оценивает текущее состояние базы знаний, применяет соответствующие правила, а затем утверждает новые знания в базу знаний. Механизм вывода может также включать в себя возможности для объяснения, так что он может объяснить пользователю цепочку рассуждений, используемую для получения конкретного вывода, путем отслеживания обхода правил, которые привели к утверждению.

Цель систем, основанных на знаниях, заключается в том, чтобы критическая информация, необходимая для работы системы, была явной, а не подразумеваемой.

В традиционной компьютерной программе логика встроена в код, который, как правило, может быть рассмотрен специалистом по ИТ. С помощью экспертной системы целью было определить правила в формате, который был интуитивно понятным и легко понятным, рассмотренным и даже отредактированным экспертами домена, а не специалистами в области ИТ. Преимуществами этого явного представления знаний были быстрое развитие и простота обслуживания.

Наиболее очевидным преимуществом является простота обслуживания. Это было достигнуто двумя способами. Во-первых, устраняя необходимость записи обычного кода, многие нормальные проблемы, которые могут быть вызваны даже небольшими изменениями в системе, можно избежать с помощью экспертных систем. По сути, логический поток программы (по крайней мере, на самом высоком уровне) был просто задан для системы, просто вызывать механизм вывода. Это также стало причиной второго преимущества: быстрого прототипирования. С помощью оболочки экспертной системы можно было ввести несколько правил и создать прототип в течение нескольких дней, а не месяцев или года, обычно связанных со сложными ИТ-проектами.

Заявка на аппаратные оболочки экспертных систем, которые часто делались, заключалась в том, что они устраняли потребность в обученных программистах и что эксперты могли сами разрабатывать системы. На самом деле это было редко, если когда-либо было правдой. Хотя правила для экспертной системы были более понятными, чем типичный компьютерный код, они по-прежнему имели формальный синтаксис, когда неуместная запятая или другой символ может привести к хаосу, как и к любому другому компьютерному языку. Кроме того, поскольку экспертные системы перешли от прототипов в лаборатории к развертыванию в деловом мире, вопросы интеграции и обслуживания стали гораздо более критическими. Неизбежно требовалось интегрировать и использовать преимущества больших старых баз данных и систем. Для этого интеграция требовала тех же навыков, что и любой другой тип системы.

При этом мы исходим из теперь уже все более очевидного положения о том, что, если информационные ресурсы страны или региона рассматриваются как стратегически важная экономическая категория, сопоставимая по своей значимости с такими категориями, как запасы энергии, сырья или природных ископаемых, то для того чтобы эффективно использовать информационные ресурсы, необходимо точно знать, где именно они находятся, кто ими владеет и кто в них заинтересован, а также насколько эти ресурсы доступны и подготовлены для практического социального использования.

Естественно, что для ответа на все эти вопросы необходимо будет не только создавать автоматизированные информационные системы, включающие в себя банки данных и знаний об информационных ресурсах, но также разработать научные методы для изучения характеристик источников и технологии формирования информационных ресурсов, методов описания их структуры и топологии размещения. Совокупность знаний в этой области и

предлагается рассматривать как новую научную дисциплину— информографию.

Для эффективного использования поисковых серверов необходим список ключевых слов, организованный с учетом семантических отношений между ними, т. е. тезаурус.

При составлении тезауруса необходимо предусмотреть обработку синонимов, омонимов и морфологических вариаций ключевых слов.

Отбор поисковых машин. Устанавливается последовательность использования поисковых машин в соответствии с убыванием ожидаемой эффективности поиска с применением каждой машины.

Составление и выполнение запросов к поисковым машинам.

Это наиболее сложный и трудоемкий этап, связанный с обработкой большого количества информации (в основном шумовой).

Производительность была особенно проблематичной, поскольку ранние экспертные системы были созданы с использованием таких инструментов, как Lisp, которые выполняли интерпретированный (а не скомпилированный) код. Устный перевод при условии , чрезвычайно мощную среду разработки , но с тем недостатком , что было практически невозможно , чтобы соответствовать эффективности быстрых скомпилированных языков, таких как C .

Интеграция системы и базы данных была затруднена для ранних экспертных систем, поскольку инструменты были в основном на языках и платформах, которые не были знакомы и не приветствуются в большинстве корпоративных ИТ-сред - таких языках программирования, как Lisp и Prolog, и аппаратных платформах, таких как машины Lispri персональные компьютеры.

В результате большое количество усилий на более поздних этапах разработки экспертного системного инструмента было сосредоточено на интеграции с устаревшими средами, такими как COBOL и большими системами баз данных, а также на переносе на более стандартные платформы. Эти проблемы были решены главным образом сдвигом парадигмы клиент-сервер, поскольку ПК постепенно принимались в ИТ-среде как законная платформа для серьезной разработки бизнес-системы, а доступные мини-компьютерные серверы обеспечивали вычислительную мощность, необходимую для приложений ИИ.

Список литературы:

1. Попов Э.В. Экспертные системы. Решение неформализованных задач в диалоге с ЭВМ. М.: Наука, 1987. С 142-176.
2. Диго С.М. Проектирование и использование баз данных. - М.: Финансы и статистика, 1995. - 208 с.
3. Таунсенд К., Фохт Д. Проектирование и программная реализация экспертных систем на персональных ЭВМ: Пер. с англ. - М.: Финансы и статистика, 1990.- 320 с.
4. Хоггер К. Введение в логическое программирование: Пер. с англ. - М.: Мир, 1988. - 348 с.
5. Марселлус Д. Программирование экспертных систем на Турбо Прологе: Пер. с англ. - М.: Финансы и статистика, 1994. - 256 с.