

PIQ, французская компания из сферы робототехники, и Everlast, американский боксёрский бренд, кооперируются для разработки проекта, описываемого как “первое снаряжение для бокса, использующее искусственный интеллект”. Используя технологию GAIA Intelligence (платформа машинного обучения, заточенная на анализ спорта) проект нацелен на предоставление возможности отслеживания и анализа бесконечных вариаций техник ведения боя для максимальной оптимизации занятий в зале и тренировок на ринге.[5]

Статистика так же доступна к просмотру через приложение, которое не только ведёт наблюдение за тренировками, но и анализирует технику, создавая рейтинг.

Умный фитнес

Компания Bolt Sports Technologies заявляет о своём скором выходе на рынок с брендом спортивной одежды, поддерживающей возможности искусственного интеллекта. Компания предлагает такие продукты, как умные кроссовки, фитнес-браслеты, а так же шагометры.

Умные кроссовки содержат множество датчиков, которые позволяют анализировать тренировки атлета и, используя машинное обучение, предоставляет рекомендации относительно упражнений, техник, диеты и даже целы программы тренировок, основываясь на установленных целях владельца.

Список литературы:

1. Introducing Kings Artificial Intelligence, URL: <https://www.nba.com/kings/blog/lab/introducing-kings-ai/> (дата обращения: 10.10.2016).
2. Lightning,SatisfiLabs partner to launch ThunderBot, URL: <https://www.nhl.com/lightning/news/tampa-bay-lightning-first-nhl-team-to-partner-with-satisfi-labs/c-288898910> (дата обращения: 10.10.2016).
3. Automated Journalism – AI Applications at New York Times, Reuters, and Other Media Giants, URL: <http://moluch.ru/conf/tech/archive/5/1123/> (дата обращения: 10.10.2016).
4. How AI Helps Keep NASCAR Drivers Safe, URL: <https://blogs.nvidia.com/blog/2017/05/18/nascar-safety/> (дата обращения: 10.10.2016).
5. PIQ Sport Intelligence and Everlast Join Forces to Bring Artificial Intelligence to Boxing at CES, URL: <http://www.releasewire.com/press-releases/piq-sport-intelligence-and-everlast-join-forces-to-bring-artificial-intelligence-to-boxing-at-ces-757007.htm> (дата обращения: 10.10.2016).

ВЫБОР ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ТРАЕКТОРИИ НА ОСНОВЕ ПРЕЦЕДЕНТОВ

А.Н. Лазарева, аспирант группы А5-36

Юргинский технологический институт (филиал)

*Национального исследовательского Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26*

E-mail: lazarevanastya@mail.ru

Аннотация. В статье обоснована актуальность разработки методов о выборе индивидуальной образовательной траектории. Описан процесс извлечения прецедентов выбора индивидуальной образовательной траектории.

Стремительные темпы развития знаний и информационных технологий требуют от специалиста повышения уровня образования и постоянного совершенствования. В настоящее время у обучающегося необходимо формировать не только профессиональные знания, умения и навыки, но и самостоятельность, гибкость, мобильность, коммуникабельность, способность принимать решения в условиях неопределенности. Производительность труда в развитых странах гораздо выше, чем в России. Зависимость между квалификациями специалистов и рынком труда слабо выражена. По результатам опроса, проводимым Рострудом в 2017 году, только 27% респондентов сообщили, что полученная ими профессия полностью соответствует их текущей работе. 67% опрошенных самостоятельно выбрали свою будущую специальность, 19% – по совету друзей и близких и только 2,5% — по результатам профориентационных мероприятий [1]. В то время, когда только нарастают темпы цифровизации экономики, мы уже видим, как часто люди ошибаются с выбором профессии. Таким образом, возникает необходимость в разработке профессиональных сервисов, помогающих людям правильно выбирать профессию выстраивать свою индивидуальную траекторию.

Отдельные аспекты этой задачи широко обсуждаются исследователями различных стран. Например, анализ взаимосвязи качества образования и состояния рынка труда [2], оценка качества об-

разовательных программ [3], выбор программ повышения квалификации на основе оценки уровня профессиональной компетентности и собственных предпочтений обучаемого; формирование критериев оценки образовательных программ, формирование оптимальной траектории при изучении отдельных курсов (в т.ч. электронных) [4] и другие.

В данной статье предлагается принимать решение о выборе индивидуальной образовательной траектории на основе метода прецедентов.

Методом прецедентов называется метод, позволяющий принимать решение, основываясь на решении, принятом в аналогичной ситуации. Методы рассуждения на основе прецедентов (CBR – Case-Based Reasoning) и CBR-системы успешно применяются в разнообразных сферах человеческой деятельности (в технике, медицине, юриспруденции и др.), активно применяется прецедентный подход в системах поддержки принятия решений (ИСППР), в динамических ИС, машинного обучения, экспертного диагностирования, в информационно-поисковых системах при решении задач обобщения накопленного опыта, прогнозирования, поиска решения в малоизученных предметных областях и т.д. [5] Прецедентом является описание случившейся ситуации или проблемы и последующих действий.

В разрабатываемой системе класс «Прецедент» содержит следующие подклассы (рис. 1):

- Уровень образования в прецеденте – уровень образования у человека в данный момент;
- Профиль обучения – полученный человеком профиль обучения, который будет сравниваться с желаемым профилем обучения для индивидуума;
- Стоимость обучения – сумма, которую заплатил человек при обучении, будет сопоставляться с желаемой стоимостью обучения для индивидуума;
- Приобретенные компетенции – компетенции, которые были получены во время обучения и реализуются на текущем месте работы. Будет сравниваться с желаемыми компетенциями для индивидуума.

Процесс принятия решения на основе прецедентов заключается в следующем. Пользователь вносит информацию об индивидууме. Эта информация сопоставляется с информацией о прецедентах. В качестве метода для сопоставления выбрали метод ближайшего соседа – часто используемый и наиболее популярный, в основе которого лежит способ измерения степени совпадения значений атрибутов (свойств), определяющих прецедент. В нашем случае устанавливается не одна, а несколько связей прецедента с концептами онтологии.

Предлагается использовать метод извлечения на основе теории структурного отображения (SMT – Structure Mapping Theory) для определения степени сходства прецедентов, представленных с помощью онтологии предметной области.

Теория структурного отображения позволяет формализовать некоторый набор неявных ограничений, которыми пользуется человек, оперируя такими понятиями, как сходство, аналогия и подобие. Согласно SMT, предполагается, что аналогия является отображением знаний одной области (базы) в другую область (цель), базирующимся на системе отношений между объектами целевой области и объектами базовой области, а также то, что человек (ЛПР) предпочитает оперировать не простым набором слабосвязанных и поверхностных фактов, а некоторой целостной системой взаимосвязанных глубинных отношений.

Для извлечения прецедентов предлагается использовать двухэтапную процедуру извлечения и определения сходства прецедента и текущей ситуации.

На первом этапе сравниваются по структуре описания текущей ситуации и ситуации прецедента. Определить возможные парные соответствия между текущей ситуацией и прецедентом и оценить их близость являются целью данного этапа.

Метод ближайшего соседа используется на втором этапе для оценки схожести текущей ситуации (Т) и прецедента (С). Для каждого парного соответствия в выбранной метрике определяется расстояние d_{CT} между текущей ситуацией и прецедентом. Для определения значения степени сходства $S_{im}(T, C)$ необходимо найти максимальное расстояние d_{max} в выбранной метрике, используя границы диапазонов параметров ($x_{нач}$ и $x_{кон}$, $i = 1, \dots, n$).

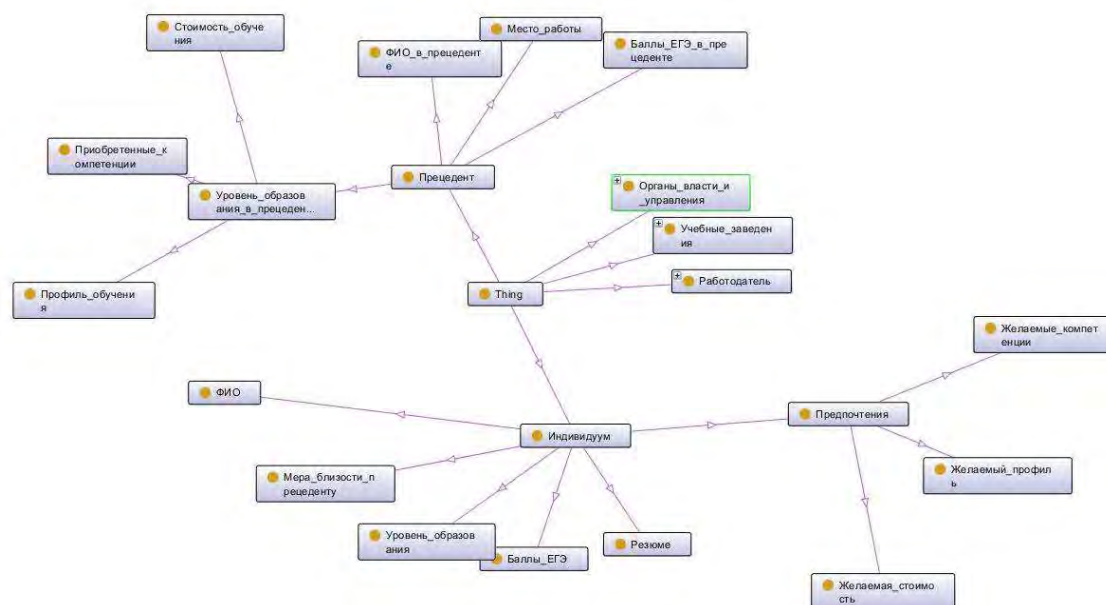


Рис. 1. класс «Прецедент»

В результате получим множество прецедентов, и каждому из них будут сопоставлены две оценки сходства с текущей ситуацией, которые могут быть выражены в процентах:

- оценка на основе онтологии предметной области: $s_{struct} = \sum_{i=1}^k \frac{LS_i}{SES_{max}}$, где k – количество соответствий; LS_i – оценка правдоподобия для i соответствия; SES_{max} – оценка для случая, когда каждый элемент в базовой области имеет родительское отношение и в качестве базовой области выбирается целевая;
- оценка по методу ближайшего соседа: $S_{im}(T, C) = 1 - d_{TC}/d_{max}$, где d_{TC} – расстояние между текущей ситуацией и прецедентом; d_{max} – максимальное расстояние в выбранной метрике.

Степень сходства между текущей ситуацией (T) и прецедентом (C) ($S(C,T)$) можно определять с помощью Евклидовой метрики, позволяющей найти расстояние между C и T (d_{TC}).

$$d_{TC} = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i^C - x_i^T)^2}$$

Исходя из этих данных, индивидум может выбрать наиболее подходящий прецедент и получить решение для текущей ситуации.

Список литературы:

1. МИА «Россия сегодня», Статистика «Роструд», 2017. – URL <https://ria.ru/society/20170607/1495988368.html>
2. Дрокина К.В. Анализ взаимосвязи рынка труда и вузов Ростовской области в современных условиях // Альманах современной науки и образования. 2015. № 11. С. 37-39.
3. I.Chen, J.Chen, F. Padró, “Critical quality indicators of higher education,” Total Quality Management and Business Excellence, 10 June 2015, pp. 17
4. Y. Yang, P. Chuang, C. Huang, T. Hou, C Yang, “An efficient adaptive fuzzy learning diagnosis method for e-Learning,” Journal of Internet Technology, vol. 16, Issue 3, pp. 391-401, 2015.
5. Варшавский П.Р., Зо Лин Кхаинг, Аркар Мью. Применение методов поиска решения на основе прецедентов в информационных поисковых системах // Программные продукты и системы. 2013. № 3. С. 114–119.