



Модуль итоговой результативности РВК оценивает его работу по конечному результату. Оценка проводится два раза, в начале семестра и в конце семестра. На начало семестра рассчитывается прогнозируемая оценка по ожидаемым результатам, которые должна достигнуть группа. В конце семестра оцениваются фактический результат и активность РВК. Делается это методом многокритериальной свертки по ряду критериев:

- своевременность выполнения плана каждого члена РВК
- оценка куратора
- протоколирование и отчетность деятельности
- кол-во публикаций
- оценка трудоемкости индивидуальных работ всех членов РВК
- корреляция между запланированными результатами и фактически выполненными

Все критерии сводятся к единому числу – оценке результативности РВК.

В Самарском государственном архитектурно-строительном университете на факультете информационных систем и технологий система эксплуатируется с 2013 года. Она тесно внедрена в учебный процесс. Почти все студенты факультета зарегистрированы в ней и являются членами РВК. Оценка по профилирующему предмету на 50% зависит от оценки результативности РВК, остальные 50% - это работа с преподавателем на занятиях в обычной студенческой группе.

Литература

1. С.А.Пиявский, Исследовательская деятельность студентов в инновационном вузе: учебник; СГАСУ. – Самара:2011 -198 с.
2. Пиявский С.А., Елунин М.Н. Информационная система организации, мониторинга и управления коллективной научной деятельностью студентов в вузе//Программные продукты и системы. 2014. №1. С. 208-211.
3. Глушков А.А., Пиявский С.А., Елунин М.Н. Информационная технология управления группой научных микро коллективов в матричной структуре образовательного процесса вуза//Science Time. 2015. № 5 (17). С. 92-100.

В.П. Дерябкин, Н.М. Пузанков

АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА СОЗДАНИЯ ТЕСТОВЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ ОНТОЛОГИИ УЧЕБНОГО КУРСА

(Самарский государственный архитектурно-строительный университет)

Развитие методов создания онтологий различных предметных областей и стандартизация соответствующих языковых средств [1,2] способствует использованию онтологических подходов в образовательном процессе. В докладе [3]



обсуждалась архитектура и концепция построения интеллектуальной информационной системы тестирования знаний, предназначенной для автоматизации трудоёмкого процесса разработки тестовых заданий. В данном докладе более подробно рассмотрен алгоритм формирования вопросов теста. Входом системы является онтология учебного курса в целом или отдельных его частей, хранимая в базе знаний в виде формализованных машинных представлений, выходом – набор тестовых материалов в форме вопросов разных типов и разного уровня сложности. Тестовые материалы позволяют проверить способности обучаемого к построению целостной картины изучаемого материала и к обобщению полученных знаний[4]. Для машинного представления онтологических знаний предлагается использовать унифицированную фреймовую структуру (УФС) [5]. Понятие (класс объектов) онтологии представлено фреймом-прототипом, имеющим уникальный идентификатор, и следующие слоты:

- имя фрейма;
- адрес хранения;
- синонимы;
- суперкласс обобщения;
- подклассы обобщения;
- состав (агрегация);
- агрегат верхнего уровня;
- мультимедийная информация;
- характеристики (свойства);
- ассоциации (логические связи горизонтального уровня);
- соединения (физические связи);
- комментарий.

Фреймы-экземпляры (объекты) создаются путём заполнения части или всех слотов конкретными значениями определённого типа.

УФС поддерживает все основные свойства и понятия распространённых языков онтологий (UML, OWL), но, в отличие от них, реализуется непосредственно в любой объектно-ориентированной среде программирования с использованием небольшой библиотеки дополнительных классов, не требуя каких-либо особых промежуточных программных средств и преобразований. В то же время переход от онтологий в форматах UML, OWL и других к УФС при необходимости может быть автоматизирован, но эта задача выходит за рамки данного доклада.

Исходные знания, представленные в виде фреймовой базы знаний, состоящей из фреймов, их связей и свойств, формируют онтологию знаний, на основании которой информационная система составляет вопросы для тестовых заданий. Вопросы, формируемые для тестов, различаются по форме самого вопроса (открытая – F1, закрытая – F2 или с вариантами ответов – F3) и по сущностям, к которым они относятся (к связи, к экземпляру или к фрейму-прототипу (классу)).



- Первый тип вопросов, T1, относится к экземпляру сущности и требует ввести правильное значение для одного из атрибутов этой сущности.
- Второй тип вопросов, T2, требует определить - правильное ли значение атрибута задано для экземпляра сущности.
- В третьем виде вопросов, T3, нужно определить класс, которому принадлежит заданный экземпляр сущности.
- В четвертом типе вопросов, T4, нужно указать взаимосвязь между двумя экземплярами разных сущностей.
- В пятом типе вопросов, T5, требуется подобрать экземпляр сущности по связи и экземпляру сущности.

Информационная система позволяет создавать и редактировать онтологию предметной области, заданную формулой:

$O = \langle X, R, E \rangle$, где X – множество концептов, представленных в виде фреймов, R – множество отношений между ними, E – множество оценок.

$E = \{0, 1, 2, 3, 4\}$, где предусмотрена градация от совершенно нового для обучаемого знания - 0, до уже закрепленного тестированием знания – 4.

В зависимости от типа вопроса различается и методика его автоматизированного создания. Для первых двух типов вопросов используется выражение суждений на языке логики предикатов [6]. Для остальных типов вопросов требуется использование теории графов. Рассмотрим формирование вопроса по каждому типу в виде формализованного описания.

Входными параметрами является онтология предметной области O , тип требуемого вопроса T , его форма F и сложность N , которая, в свою очередь, определяется дополнительными параметрами: комплексность и число переменных предиката; геодезическое расстояние в графе; уровень узла в дереве иерархии. На время генерации тестового задания система хранит три множества:

- $D \langle X \rangle$ - множество опрошенных понятий;
- $D \langle S \rangle$ - множество опрошенных характеристик;
- $D \langle R \rangle$ - множество опрошенных связей.

Первым этапом является случайный выбор понятия предметной области x и проверка на принадлежность $x \in D \langle X \rangle$ до тех пор, пока не будет найдено не протестированное понятие, которое затем заносится в $D \langle X \rangle$.

Далее идет разделение действий в зависимости от типов вопросов T .



1. Если $T \in \{T1, T2\}$, выбирается случайная характеристика s и проверяется принадлежность $s \in D \langle S \rangle$, пока не будет найдена не протестированная характеристика, которая заносится в $D \langle S \rangle$, а ее значение - в $v1$.
Создается предикат вида:
 $P(prop, obj, val) = \text{"Свойство } prop \text{ объекта } obj \text{ имеет значение } val\text{"}$, такой, что $P(x, s, v1) = 1$.
 - a. Если $F == F1$ и $T == T1$, то возвращается $P(prop, obj, val), x, s, v1$.
 - b. Если $T == T2$, находится альтернативный ответ $v2$ и возвращается $P(prop, obj, val), x, s, v1, v2$.
 - c. Иначе находится три альтернативных ответа $v2, v3, v4$ и возвращается $P(prop, obj, val), x, s, v1, v2, v3, v4$.
2. Если $T == T3$, выбирается суперкласс, находящийся на N уровней выше x – y . Создается предикат вида: $P(child, parent) = \text{"child наследник parent"}$, такой, что $P(x, y) = 1$.
 - a. Если $F == F1$, то возвращается $P(child, parent), x, y$.
 - b. Если $F == F2$, то находится альтернативное понятие $x1$ и возвращается $P(child, parent), x, y, x1$.
 - c. Если $F == F3$, то находится три альтернативных понятия $x1, x2, x3$ и возвращается $P(child, parent), x, y, x1, x2, x3$.
3. Если $T \in \{T4, T5\}$, то выбирается случайная связь r и проверяется ее принадлежность $r \in D \langle R \rangle$ до тех пор, пока не будет найдена не протестированная связь, которая заносится в $D \langle R \rangle$. Принимая $u = x$ и, определяя вторую вершину, получаем ребро $r = \{u, v\}$. Составляется предикат вида $P(src, ref, dst) = \text{"src связан с dst через ref"}$, такой что $P(u, v, r) = 1$.
 - a. Если $F == F1$, то возвращается $P(src, ref, dst), u, v, r$.
 - b. Если $F == F2$
 - i. Если $T == T4$, то находится альтернативное понятие $v1$ и возвращается $P(src, ref, dst), u, v, r, v1$.
 - ii. Если $T == T5$, то находится альтернативная связь $r1$ и возвращается $P(src, ref, dst), u, v, r, r1$.
 - c. Если $F == F3$
 - i. Если $T == T4$, то находится три альтернативных понятия $v1, v2, v3$ и возвращается $P(src, ref, dst), u, v, r, v1, v2, v3$.
 - ii. Если $T == T5$, то находим три альтернативных связи $r1, r2, r3$ и возвращается $P(src, ref, dst), u, v, r, r1, r2, r3$.

По созданным предикатам формулируются вопросы теста в естественно-языковой форме.

Используя данную методику и информационную систему, учебное заведение может автоматизировать процесс разработки тестового материала по онтологиям учебных курсов и сформировать библиотеку заданий для полноценного тестирования в процессе обучения.



Литература

1. OWL 2 Web Ontology Language Document Overview (Second Edition) W3C Recommendation 11 December 2012. URL: <http://www.w3.org/TR/owl-overview/>
2. OMG Unified Modeling Language TM (OMG UML) Version 2.5 OMG Document Number formal/2015-03-01.
URL: <http://www.omg.org/spec/UML/2.5/>
3. Дерябкин В.П., Пиявский С.А., Пузанков Н.М. Интеллектуальная информационная система тестирования знаний// Перспективные информационные технологии (ПИТ 2015), Том 2: труды Международной научно-тех. конф. Самара: Изд-во Самарского научного центра РАН, - 2015. С. 141-145.
4. Малиновский В.П. Применение онтологий при построении тестов для проверки уровня подготовки обучаемых.
URL: <http://www.myshared.ru/slide/91256/>
5. Дерябкин В.П. Модель базы знаний интеллектуальной фреймовой среды // Перспективные информационные технологии в научных исследованиях, проектировании и обучении (ПИТ 2012): труды научно-тех. конф. Самара: Изд-во Самарского научного центра РАН, - 2012. С. 164-168.
6. Палагин А.В., Кривый С.Л., Петренко Н.Г. Онтологические методы и средства обработки предметных знаний. Луганск, 2012. - 324с.

Д.В. Еленев, К.В. Карпов

АВТОМАТИЗАЦИЯ УЧЕТА УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИХ РАБОТ

(Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С.П. Королёва)

Учет опубликованных учебно-методических работ университета в СГАУ производится управлением образовательных программ. Автоматизированное рабочее место (АРМ) данной службы реализуется в системе мониторинга подразделений университета [1].

Управление образовательных программ СГАУ проводит, в числе прочих, работы по планированию, организации, контролю и анализу результатов научно-методической работы в университете, совершенствованию организации процессов лицензирования, государственной аттестации и аккредитации образовательных программ.

Основной задачей создания АРМ в связи с накопленным опытом эксплуатации системы мониторинга стала реализация необходимых пользовательских функций и разработка интуитивно понятного и удобного веб-интерфейса.

Типовой набор отчетов АРМ включает в себя:

- результативность учебно-методической работы кафедры,



- результативность учебно-методической работы университета,
- учебники и учебные пособия с грифом по кафедре,
- учебники и учебные пособия с грифом по университету.

Для исключения дублирования информации, причиной которого может стать повторный ввод записей, возможно использование методов нечеткого поиска [2].

Разработка программного обеспечения производится на языке программирования PHP с использованием СУБД MySQL.

Литература

- 1 Еленев, Д.В. Автоматизация системы управления национальным исследовательским университетом и мониторинга его деятельности [Текст] / Д.В. Еленев, В.С. Кузьмичев, Д.Е. Пашков // Программные продукты и системы. – 2012. – № 3. – С. 31-34.
- 2 Еленев Д.В., Линник А.О. Автоматизированное снижение дублирования информации в системе мониторинга деятельности подразделений университета / Перспективные информационные технологии (ПИТ 2014): труды Международной научно-технической конференции / [под ред. С.А. Прохорова]. – Самара: Изд-во СамНЦ РАН, 2014. – С. 117-120.

Д.В. Еленев, А.О. Линник

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОВЕДЕНИЯ КОНКУРСА МОЛОДЫХ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ И НАУЧНЫХ РАБОТНИКОВ СГАУ ПОСРЕДСТВОМ ЛИЧНЫХ КАБИНЕТОВ

(Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С.П. Королёва)

Конкурс молодых преподавателей и научных работников проводится в СГАУ [1] с 2005 года и имеет своей целью развитие системы мотивации, поддержку и закрепление молодых преподавателей и научных работников университета. В течение календарного года участники конкурса получают надбавку, размер которой пропорционален набранным баллам, если количество полученных участником баллов не меньше необходимого минимума.

Условиями участия в конкурсе являются: возраст работника - не более 35 лет для участников без ученой степени или со степенью кандидата наук и не более 45 лет для имеющих ученую степень доктора наук и докторантов, исполнение штатных должностей не менее чем на 0.5 ставки по всем научно-преподавательским должностям либо исполнение штатных должностей не менее чем на 0.25 ставки при условии работы на 1 ставку по прочим должностям (с учетом почасовой нагрузки по магистратуре).

В число показателей входят:

- публикация учебных, учебно-методических и научных работ (методические указания, учебные пособия, учебники, статьи, тезисы докладов и труды конференций, а также монографии);