

ОСОБЕННОСТИ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ГЕОДАНЫХ И ЗНАНИЙ НА СТРАНИЦАХ WEB-САЙТОВ УЧЕБНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Анализируются современные методы и модели представления геоданных и знаний средствами web-технологий. Выявляются особенности построения систем поддержки педагогической деятельности кафедры, использующих комбинированные модели представления данных.

В настоящее время хорошо известны и изучены классические методы и модели представления данных и знаний, предназначенных для построения интеллектуальных систем различного назначения [1-3]. Создание интеллектуальных систем с комбинированным представлением данных, в том числе и геоданных требует разработки специальных процедур, обобщающих различного типа данные и организующих процедуры логического вывода и обобщения.

Целью настоящей статьи является исследование особенностей создания процедур логического вывода и обобщения в системах управления базой знаний, построенной с использованием элементов интеллектуальных, геоинформационных и лингвистических технологий на web-сайтах.

Методы и модели, названных выше информационных технологий имеют свою специфику представления данных и знаний при проектировании интеллектуальных системах. При их создании приходится использовать комбинации методов и моделей для адекватного описания, той или иной предметной области. К такой предметной области относиться и педагогическая деятельность кафедры высшего учебного заведения, на примерах которой будут проводиться исследования. Для представления такой сложной предметной области необходимо использовать как декларативные методы представления знаний так и процедурные.

Современные web-технологии обладают большими интерпретационными возможностями. Одним из принципов построения интеллектуальных систем с использованием web-технологии является принцип иерархичности размещения информации на страницах сайтов, что не противоречит принципам построения баз знаний на основе фреймовых представлений. Вместе с тем, web-технологии позволяют создавать на страницах сайтов семантические сети при помощи организации соответствующих гиперссылок между информационными элементами и объектами сайта. Эта особенность обеспечивает расширение возможности технологии по созданию сложных эвристических и полувэвристических моделей представления знаний на web-сайтах [5].

Методы и модельные представления информационных лингвистических представлений обеспечивают возможность представлять информацию на страницах web-сайтов, так называемыми, корпусами текстов [6]. Они представляют собой тексты различного объема, например, предложения, абзацы и более крупные текстовые образования, которые могут содержать как статические, так и динамические встроенные объекты, например, статические – фотографии, рисунки, графики, таблицы и т.д., динамические – аудио и мультимедиа файлы.

Одним из технологических направлений по усилению интерпретационных возможностей web-технологий является использование на страницах сайтов геоинформационных систем и их элементов. В зависимости от поставленных задач и точности данных, необходимых для проектирования сайта используют, как правило, уже разработанные сервисные приложения «Google map», «Яндекс карта». В отдельных случаях, когда необходима высокая точность привязки карты к соответствующим объектам разрабатывают и размещают на сайтах специально созданные геоинформационные системы. В случае создания сайтов учебного назначения высокой точности не требуется и поэтому, можно воспользоваться координатной информацией приложения «Яндекс карта». Данное приложение уже имеет отдельные функции, связанные с образованием, например, на рис.1 показан фрагмент окна с картой города Харьков и расположением в нем библиотек города.

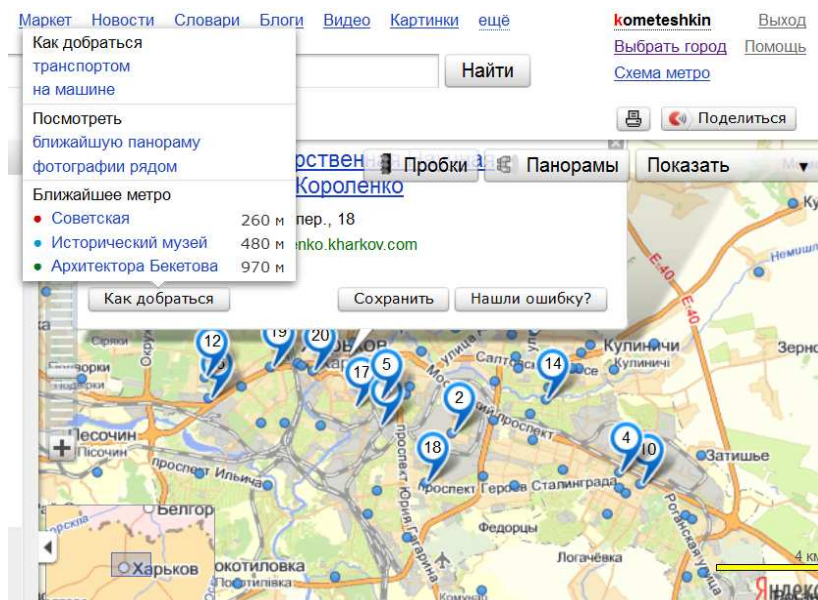


Рис.1. Фрагмент окна карты с адресами библиотек города Харьков

Проиллюстрируем на примере системы поддержки педагогической деятельности кафедры (<http://www.kaf-gis.kh.ua>) особенности использования пространственных данных и элементов ГИС-технологий.

На рис.2 показан фрагмент главной страницы сайта, где изображена одна ветвь разветвленной, иерархической структуры системы поддержки педагогической деятельности кафедры.

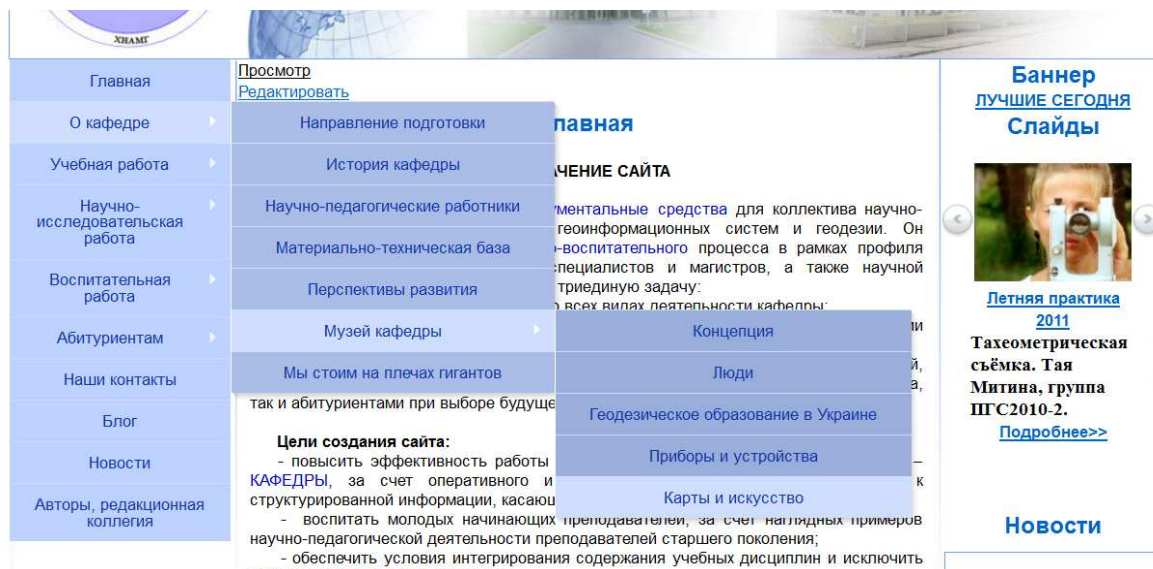


Рис.2. Фрагмент главной страницы сайта

Формально, графовой моделью, система поддержки педагогической деятельности кафедры представлена на рис.3. Данный рисунок подчеркивает особенности структуры разработанной системы, которая имеет три уровня иерархии и отдельные ее элементы (вершины графа) имеют отличную от остальных элементов окраску ($C_{20}^2, C_{21}^2, C_{23}^2, C_{26}^2$). Это означает, что они содержат координатную информацию и могут быть представлены в виде точек на карте с соответствующими указателями и дополнительной информацией об объектах. Кроме того, граф имеет 5 вершин $C_{Б1-5}^0$, которые являются следствиями логического вывода на графе.

Представим организацию логического вывода на примере оценивания лучших преподавателей за истекший учебный год по различным категориям, используя при этом продукционные правила, которые являются некоторой моделью представления знаний [5].

Пример продукционного правила.

ЕСЛИ преподаватель x_3 , данные о котором размещены в C_3^2 имеет соответствующую учебную нагрузку **И/ИЛИ** провел открытое (показательное занятие) **И** выполнил план по редакционно-издательской работе C_{19}^2 **И** пози-

тивно оценивается в C_9^1 , **ТО** он может претендовать на звание лучшего преподавателя по учебно-методической работе по итогам прошедшего года $C_{Б1}^0$.

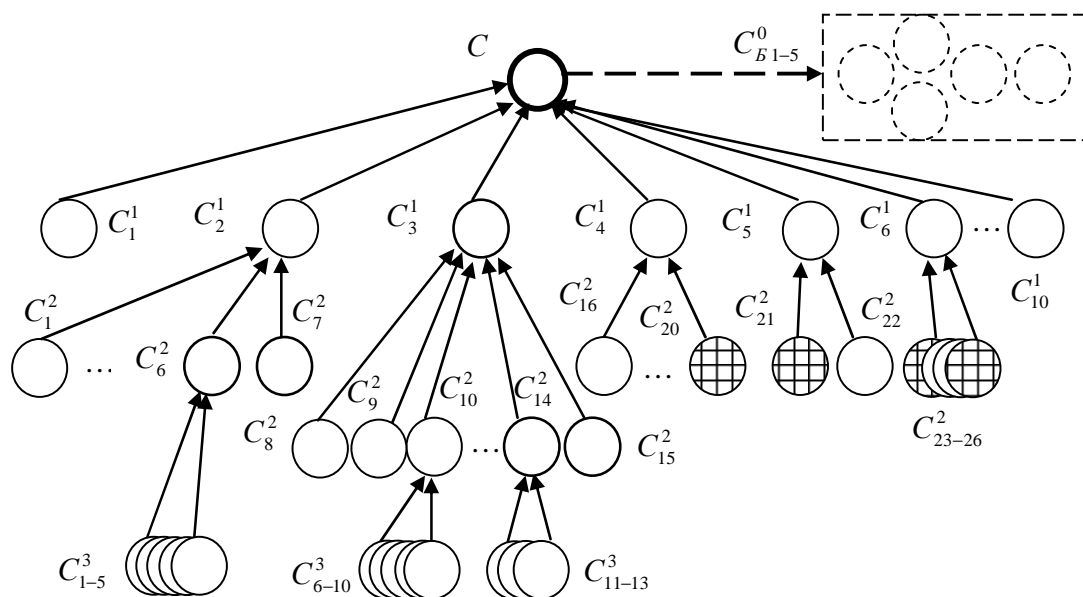


Рис.3. Графовая модель системы поддержки педагогической деятельности кафедры

Данное правило не иллюстрирует использование пространственных данных. Однако, при автоматизированном определении лучшего педагога, участвующего в профессионально-ориентационной работе, такие данные могут быть включены в продукционные правила. По аналогии можно построить правила, использующие геоданные системы Google Analytics, в случае если она подключена к сайту. Обобщенная схема системы поддержки педагогической деятельности кафедры с подключенной системой Google Analytics приведена на рис. 4.

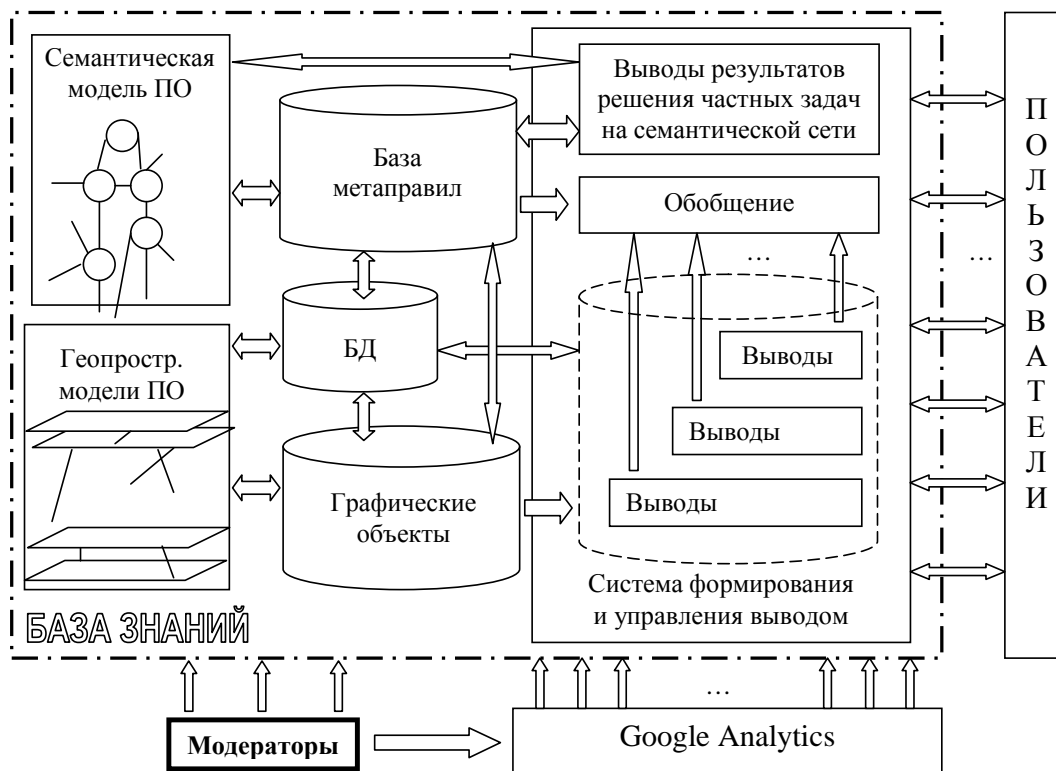


Рис.4. Обобщенная схема системы поддержки педагогической деятельности кафедры

Модератор сайта в профессионально-ориентационной работе опирается на результаты анализа его посещения пользователями (потенциальными абитуриентами). По результатам анализа он может корректировать содержательную часть, тех или иных страниц сайта с целью привлечения будущих абитуриентов учиться по профилю кафедры. Пример результата функционирования Google Analytics для анализа модератором сайта иллюстрируется фрагментом окна его посещения потенциальными абитуриентами (см. рис.5).



Рис.5. Фрагмент окна посещаемости сайта

Таким образом, анализ особенностей использования различных моделей представления данных, в том числе и геоданных, при построении интеллектуальных систем поддержки педагогической деятельности кафедры показывает сложную организацию системы управления базой знаний таких систем. В основе их создания должны лежать принципы, методы и модели интеллектуальных, геоинформационных и лингвистических технологий, а web - технологии должны обеспечивать интеграционную основу для построения систем поддержки педагогической деятельности кафедры.

Практика показала возможность создания на этой основе не только систем поддержки педагогической деятельности кафедры, но и факультета и вуза в целом. Можно предположить, что роль и место геоинформационных технологий при создании систем поддержки педагогической, образовательной и воспитательной деятельности на факультетах и вузах будет возрастать, а объем использования геоданных возрастать.

Единый подход к использованию сетевых технологий в высшей школе позволит создать региональные образовательные геопорталы, которые могут стать основными источниками информации для информационно - управляющей системы высшим образованием Украины.

Литература

1. Осуги, С. Приобретение знаний [Текст] / С.Осуги, Ю.Саэки. – М.: Мир, 1990. – 304 с.
2. Минский, М. Фреймы для представления знаний [Текст] / М.Минский. – М.: Энегия, 1979. – 151 с.
3. Ярушек, В.Е. Теоретические основы автоматизации процессов выработки решений в системах управления [Текст] / В.Е.Ярушек, В.П.Прохоров, Б.Н.Судаков, А.В.Мишин. Х.: ХВУ, 1993. – 446 с.
4. ДСТУ 28764-94. Системи оброблення інформації. Бази даних. Терміни та визначення. – К.: Держстандарт України.
5. Метешкин, К.А. Кибернетическая педагогика: теоретические основы управления образованием на базе интегрированного интеллекта. [Текст] Монография / К.А. Метешкин. - Международный Славянский университет. Х.: 2004. - 400 с.
6. Метешкин, К.А. Кибернетическая педагогика: лингвистические технологии в системах с интегрированным интеллектом. [Текст] Монография / К.А. Метешкин. Международный славянский университет, Харьков. 2006. – 238 с.