С. А. Громцев,
Череповецкий государственный университет, Вологодская область

МЕХАНИЗМ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ЗНАНИЙ В ВИДЕ СЕМАНТИЧЕСКИХ СЕТЕЙ И ГЕЙМИФИКАЦИЯ ИХ ПОСТРОЕНИЯ

Аннотация

В статье описан проект конструктора семантических связей как механизма работы со знаниями, организованными и создаваемыми в виде визуализированной семантической сети с возможностью открытого конструирования и использованием ИКТ с целью повышения качества представления знаний о мире и формирования знаниевых структур, построенных на семантических связях.

Ключевые слова: семантическая сеть, конструктор знаний, информационные технологии, семантические связи, базы данных, трехмерная графика.

В современном информационном мире потоки информации столь многообразны, несистемны и объемны, что ее познание осуществляется по мозаичному принципу, когда целый пласт знаний делят на части, которые отдельно преподносятся в образовании. Следствием данной декомпозиции является потеря целостности всей картины, так как нет объективно описанных связей между частями объектов декомпозиции. Для облегчения понимания, систематизации знаний человечество максимально классифицирует их по тому или иному признаку.

Например, в ответ на вопрос: «Что находится в квартире?» человек при мозаичном познании будет хаотично перечислять все, что вспомнит: стол, телевизор, сковородка, стиральная машина, картина, шкаф и т. д. А при наличии системного мышления человеком будет предпринята попытка к первичной классификации предметов, например, по таким группам, как бытовая техника, интерьер, посуда (рис. 1).

Рис. 1. Классификация имущества

Если названы только данные группы, ответ на вопрос уже будет более достоверным, так как группа охватывает целый пласт предметов, которые мало кому удается перечислить полностью. И будь у обучаемого при себе инструмент, который позволяет конспектировать информацию об объекте с визуальным отображением его принадлежности к другим, ранее законспектированным, объектам и возможностью с помощью ИКТ обмениваться с другими полученными семантическими цепочками данных, ответ на поставленный вопрос был бы определен системно, семантическими связями.

Контактная информация

Громцев Сергей Александрович, аспирант Череповецкого государственного университета, Вологодская область; *адрес:* 162600, Вологодская область, г. Череповец, Советский пр-т, д. 8; *телефон:* (8202) 51-73-44; *e-mail:* dso8@mail.ru

S. A. Gromtsev,
Cherepovets State University, Vologda Region

MECHANISM OF KNOWLEDGE REPRESENTATION IN THE FORM OF SEMANTIC NETWORKS AND GAMIFICATION OF THEIR CONSTRUCTION

Abstract

The article describes the project of the constructor of semantic links as a mechanism to work with the knowledge of organized and established in the form of a semantic network visualized with an open design and the use of ICT to improve the quality of representation of knowledge about the world and the formation of knowledge structures built on semantic relationships.

Keywords: semantic network, knowledge constructor, information technologies, semantic links, databases, 3D graphics.

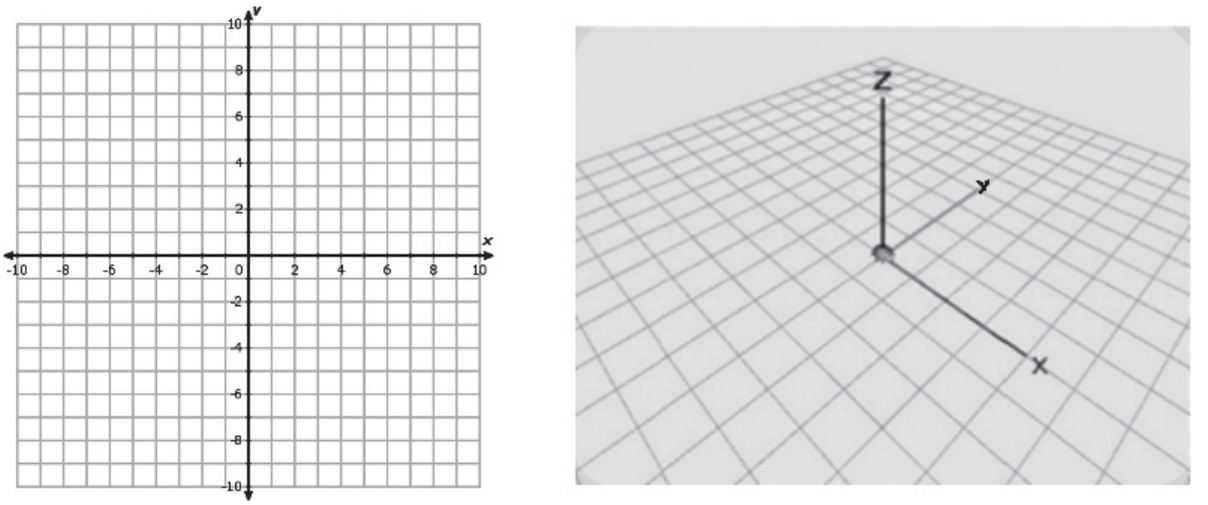

Рис. 2. Сравнение 2D-плоскости и 3D-пространства

Образовательный проект «Конструктор семантических связей» предоставляет возможность при помощи мультипользовательского доступа взаимодействовать с базой знаний, создавать в ней семантические связи и сети, редактировать, заменять, дополнять уже имеющиеся.

Цель проекта заключается в создании образовательной платформы для отображения знаний в виде семантических сетей в трехмерном пространстве (рис. 2) с возможностью визуального взаимодействия обучаемого с базой знаний.

Традиционно для изложения и хранения информации использовалась двухмерная плоскость (текстовые документы, рисунки, схемы), но распределение информации в трехмерном пространстве (компьютерная трехмерная графика) дает более **широкий спектр возможностей:**

- типизация связей — в зависимости от направления связи (север, юг, запад, восток, верх, низ) относительно объекта появляется возможность собрать целые плоскости, которые соответствуют тому или иному типу связей (рис. 3);

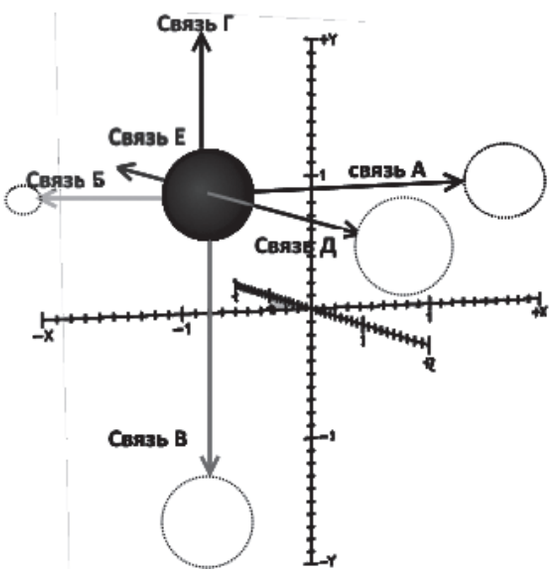

Рис. 3. Типизация связей

- интуитивно понятное расположение объектов в визуальной среде при свободном перемещении участников (пользователей);
- геймификация процесса — навигация, как часть характера среды, схожа с современными компьютерными играми от первого лица, и, соответственно, для представителей современного поколения механизм работы с конструктором семантических связей будет легок для освоения и понимания.

Важная структурная составляющая конструктора — **групповые задания.**

Примером такого задания может быть следующее:

«Собрать максимальное количество предметов, имеющихся практически в каждой квартире, из эталонного дерева классификации».

Ход выполнения данного задания выглядит следующим образом:

1. В классификаторе конструктора семантических связей обучаемый находит предметные ветки, необходимые для выполнения задания (рис. 4).
2. Также в классификаторе обучаемый находит объект «квартира» (рис. 5), при этом предусматривается возможность использования поисковой строки.
3. На последнем шаге в объекте «квартира» создаются ярлыки собранных предметов в срезе функционала систематизатора в конструкторе семантических связей (рис. 6).

Любой объект в трехмерном пространстве конструктора семантических связей хранится в базе данных, и у него имеется свой физический адрес, используя который обучаемый может «положить в корзину» объект, который он сочтет нужным.

Конструктор семантических связей состоит из двух функциональных составляющих:

- ***классификатор*** — изображение объектов в древовидном, вертикальном представлении;
- ***систематизатор*** — изображение объектов в виде ярлыков, которые располагаются в горизонтальной плоскости перпендикулярно дереву классификации (рис. 7).

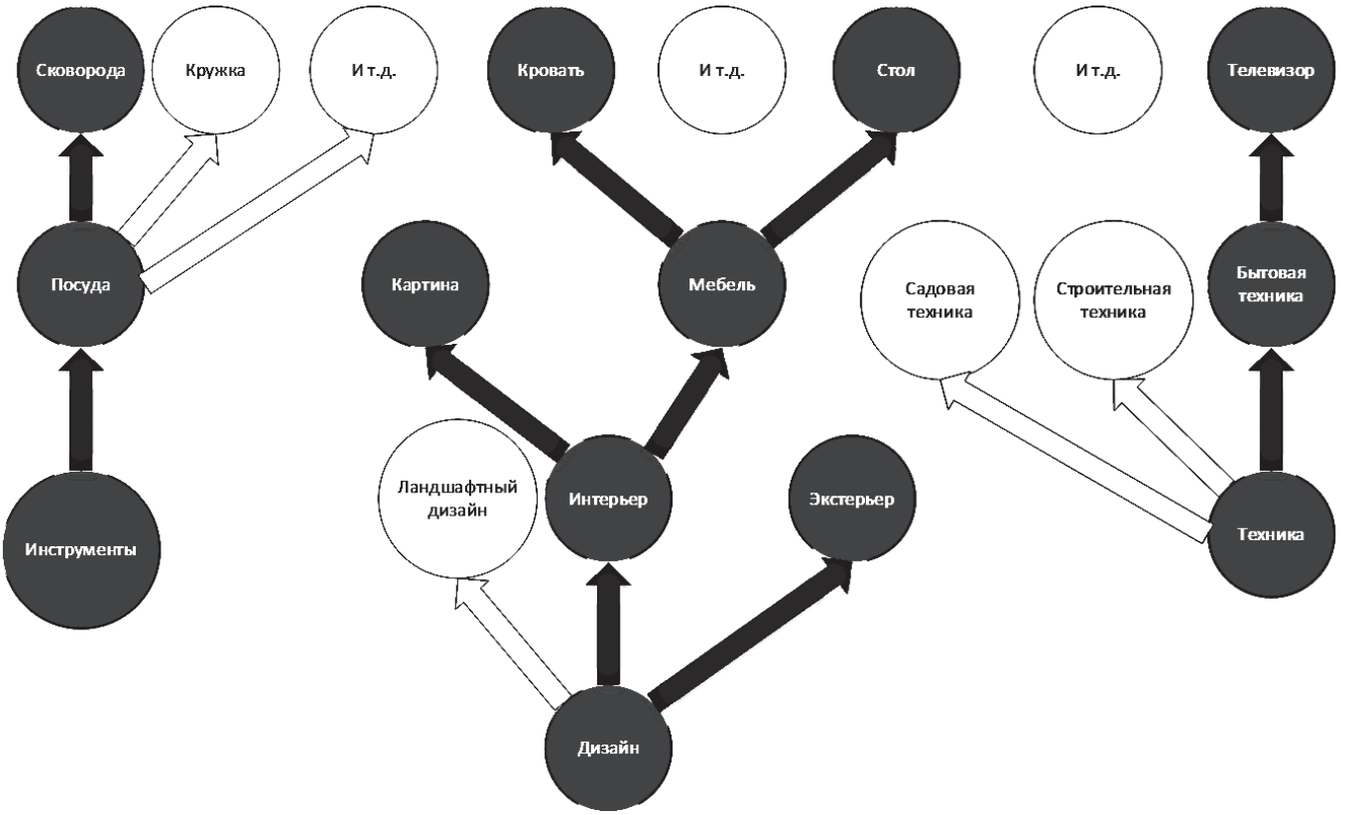

Рис. 4. Расположение имущества в общем классификаторе

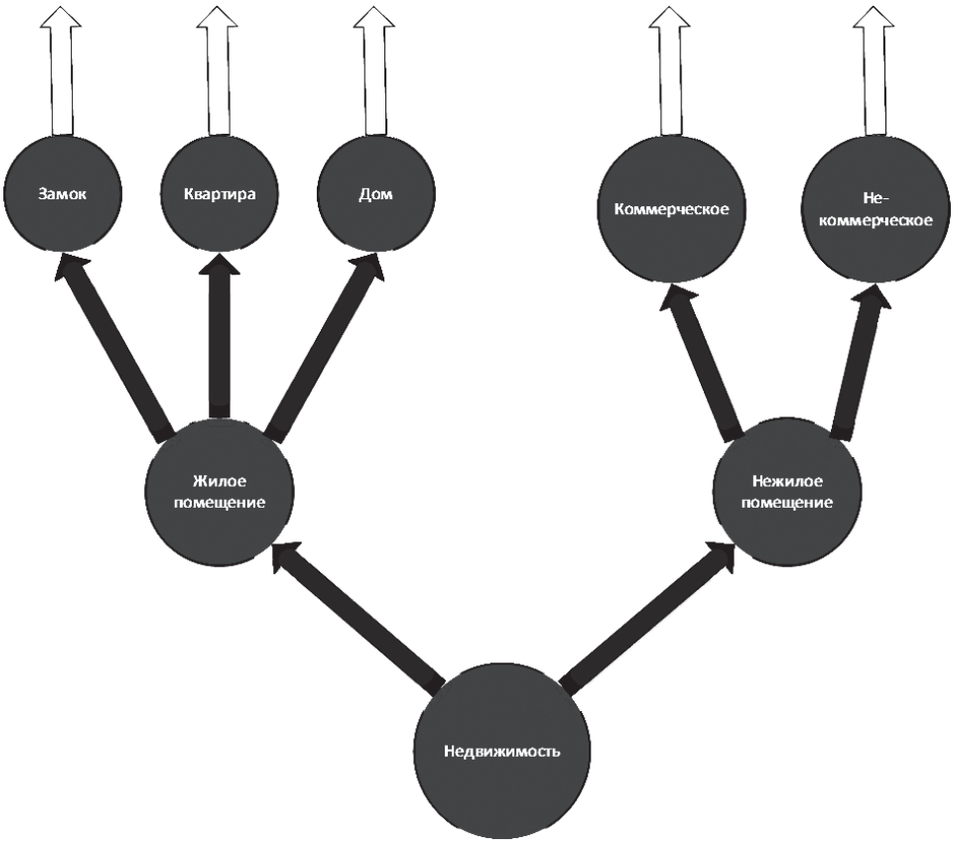

Рис. 5. Расположение объекта «квартира» в общем классификаторе

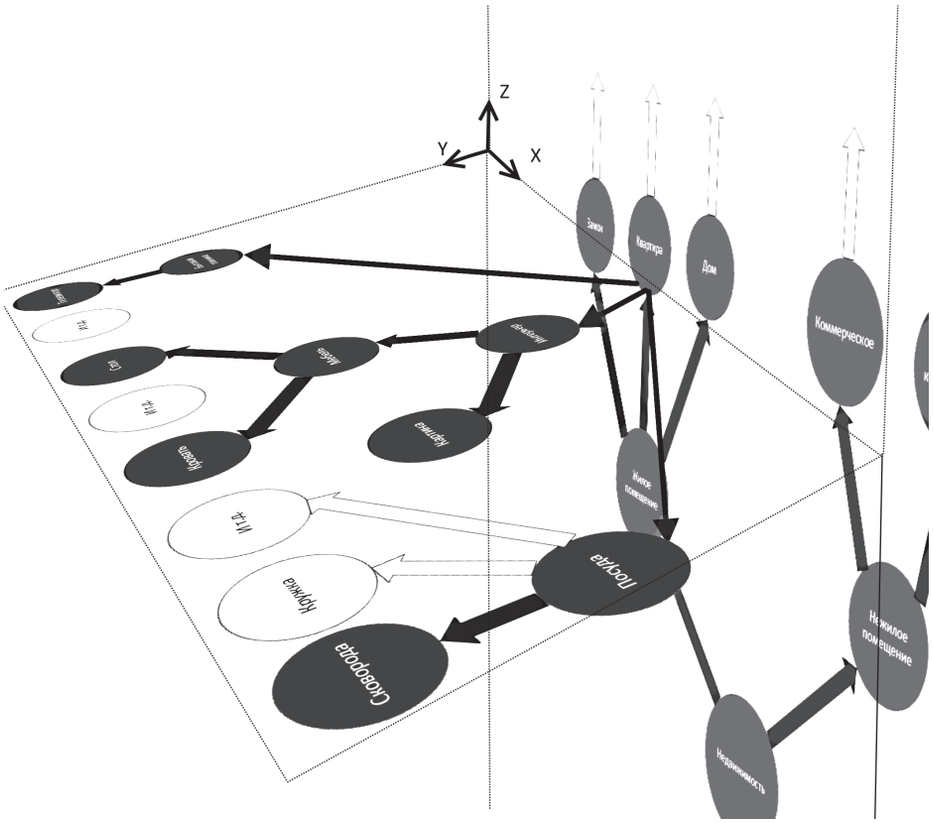

Рис. 6. Создание связи между объектами имущества и квартирой

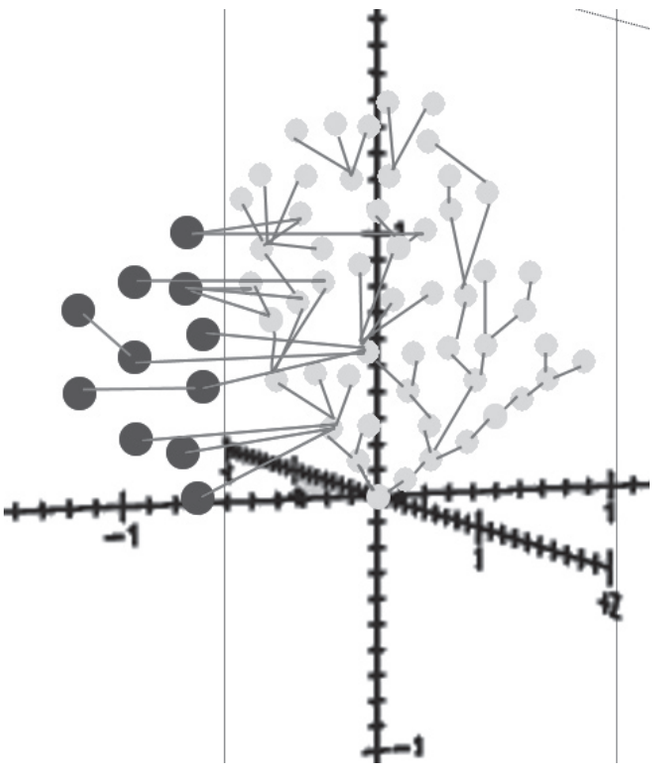

Рис. 7. Расположение классификатора и систематизатора в трехмерном пространстве

Необходимо отметить, что эталонное облако семантических сетей — это совокупность связей, подтвержденных пользователями, имеющими статус эксперта (преподавателями). Данное «эталонное облако» находится в центре всего виртуального трехмерного пространства, а на окраинах располагаются проектные сети — в статусе разработки. Если по результатам экспертизы проектная семантическая сеть набирает высокий балл, то данная сеть имеет возможность присоединиться к эталонному облаку.

В результате использования семантического конструктора, включающего браузерную трехмерную компьютерную веб-графику, СУБД, систему семантических связей объектов, достигается возможность изображения семантически связанных объектов (моделей) с возможностью взаимодействия и изучения их с образовательными целями.

Литература

1. *Кузёмин А. Я., Василенко А. А.* Анализ естественноязыковых объектов и представление знаний // Восточно-европейский журнал передовых технологий. Технологический центр (Харьков). 2010. Т. 6. № 2 (48).

2. *Пятова Е. А.* Потенциал использования метода классификации слов для создания текстов // Филологический класс. Уральский государственный педагогический университет (Екатеринбург). 2014. № 2 (36).

3. *Шутикова М. И.* Межпредметные возможности информатики // Вестник Череповецкого государственного университета. 2011. Т. 4. № 35-3.