

С. А. Громцев,

Череповецкий государственный университет, Вологодская область

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЕМАНТИЧЕСКОГО КОНСТРУКТОРА ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ УЧЕБНЫХ ЗАДАНИЙ

Аннотация

В статье предложена методика применения трехмерного конструктора семантических связей для составления и разработки заданий для учащихся, а также для выполнения этих заданий. Все знания имеют семантическую структуру, а эффективность усвоения информации выше при использовании методов визуализации, поэтому для образовательной эффективности рекомендуется использовать визуализацию семантических структур в виде трехмерных графов.

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

В наши дни бурного развития технологий и появления большого количества избыточной информации появляется потребность в новых способах и методах обучения, которые в федеральных государственных образовательных стандартах отражены в виде совокупности требований к реализации основных образовательных программ всех ступеней образования. В связи с этим на современном уровне развития информатизации требуется соответствующий подход к развитию универсальных учебных действий обучающихся для формирования компетенций, необходимых для успешного вхождения в социум. Этот подход должен использовать новейшие технологии для построения методик образовательной деятельности, так как постоянно увеличивающийся объем учебной информации должен проходить неручную структуризацию для эффективного усвоения информации в современном информационном мире, где все больше преобладает клиповое мышление обучающихся, которое выступает в роли механизма адаптации к развитию информационных технологий. Так как, во-первых, все знания имеют семантическую структуру, и, во-вторых, практика показывает, что эффективность усвоения информации выше при использовании методов визуализации, то одним из эффективных инструментов для образовательной деятельности может стать **визуализации семантических структур в виде трехмерных графов** [1, 2].

Весь мир состоит из объектов, процессов и связей между ними, для изучения которых необходи-

мо строить модели. Комплекс объектов, процессов и связей составляет систему, которая в свою очередь является объектом в другой системе. Одним из основных критериев познания мира является умение различать входные данные, но для того чтобы их запомнить и оперировать ими в дальнейшем, необходимо присвоить объектам (моделям) ярлыки. Под **ярлыком** понимается в первую очередь название, которое может быть дано в форме слова, жеста или знака, по которому в общении можно идентифицировать объект. В образовании основную роль играет процесс познания, который отражает закономерность связей между объектами, процессами, системами, где их идентификационная форма (ярлык) должна максимально соответствовать действительности.

В современном образовании для формирования системы знаний об окружающем мире широко используются информационно-коммуникационные технологии, на основе которых создано множество обучающих программ, симуляторов, сред проектирования и моделирования, но данные продукты являются средствами решения конкретизированных задач. Для формирования системных знаний по различным предметным областям необходим **универсальный** продукт, предполагающий как использование имеющихся объектов и связей, так и построение новых. Программным продуктом, который может справиться с данными задачами, может стать **конструктор семантических связей**, с помощью которого у обучаемого появляется возможность

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

USING THE SEMANTIC CONSTRUCTOR FOR DEVELOPING TRAINING TASKS

Abstract

The article describes a technique for using the 3D constructor of semantic links for the design and development of tasks for students, as well as for solving these tasks. All knowledge has a semantic structure, and the effectiveness of data assimilation is higher when using visualization methods, so for educational effectiveness it's recommended to use visualization of semantic structures in the form of 3D graphs.

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

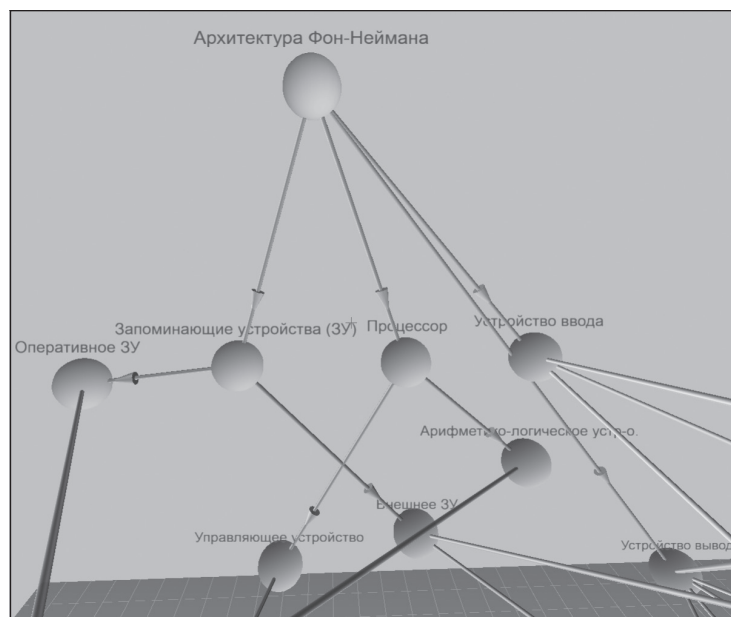


Рис. 1. Элементы конструктора семантических связей

системно и логично изобразить свои знания о мире в виде визуализированных семантических связей или посмотреть таковые, уже ранее созданные другими пользователями данного программного продукта, представленного в глобальной сети Интернет в веб-формате.

Конструктор семантических связей является программной реализацией трехмерного представления семантических связей в виде многомерного графа с неограниченным уровнем вложенности в объектах.

Программный интерфейс конструктора предполагает виртуальное трехмерное пространство, к которому потенциально есть доступ у каждого подключенного к сети Интернет. В этом трехмерном пространстве имеются следующие **визуализированные объекты**, которые имеют свое координатное расположение (рис. 1):

- сцена — выделенное виртуальное трехмерное пространство для размещения других объектов;
- фигура пользователя, которая обозначает подключенного к конструктору любого пользователя данного программного продукта в сети Интернет;
- сфера, обозначающая смысловую сторону любого слова на любом естественном языке («концепт»);
- линии, расположенные между сферами и обозначающие семантические связи.

Программная реализация конструктора заключается в использовании веб-технологий для визуализации в трехмерном виде базы данных, которая хранит весь информационный массив о семантических структурах (рис. 2).

В системе имеются **три вида ролей учетных записей (аккаунтов)**:

- пользователь (ученик), который может выполнять имеющиеся в базе задания и создавать собственные семантические структуры в общей области;

- модератор (учитель), который имеет возможность конструировать задания на основе созданных администратором шаблонов;
- администратор, основной функцией которого является создание шаблонов заданий.

В логическом аспекте семантический конструктор работает в двух режимах:

- режим выполнения заданий: ученику предоставляется возможность выполнить заранее сконструированное учителем задание и получить автоматическую оценку, которая будет записана в базу данных вместе с содержанием решения;
- режим свободной комнаты: каждому пользователю предоставляется свободная область, в которой имеется возможность описать собственную семантическую структуру в виде трехмерного графа и продемонстрировать ее другим участникам системы.

Шаблоны заданий предусматривают задания следующих видов:

- Расставить связи между существующими объектами.

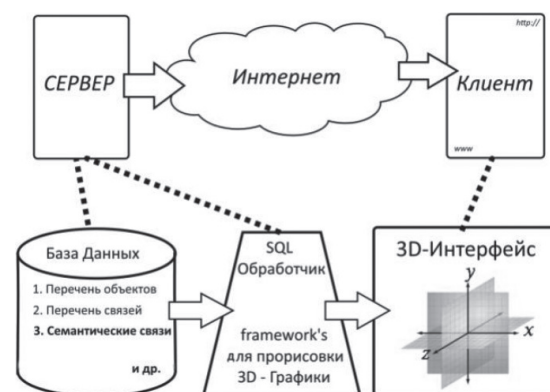


Рис. 2. Программная структура работы семантического конструктора

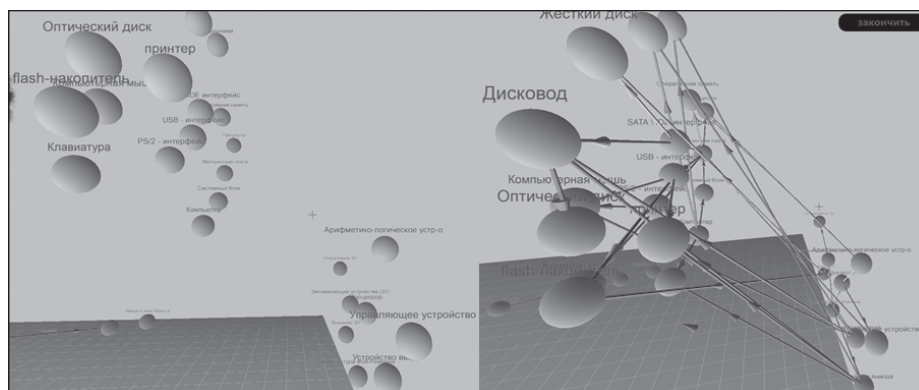


Рис. 3. Предлагаемые в задании объекты (элементы персонального компьютера и архитектуры фон Неймана) и результат выполнения задания в семантическом конструкторе — объекты с их связями

Роль учителя подразумевает формирование задания. Это процесс состоит из следующих этапов:

- создать и подписать объекты. Объектами могут выступать любые содержательные единицы любой учебной программы;
- расставить связи между данными объектами для создания «эталона правильности».

Роль ученика подразумевает выполнение задания, а именно, расстановку связей между существующими объектами. По окончании выполнения задания расставленные учеником связи будут сравнены с «эталоном правильности», и в соответствии с принципами работы экспертной системы будет выведена оценка.

- Собрать семантическую структуру из предоставленных объектов и связей в программном инвентаре пользователя в текущем задании.
- Найти ошибку в семантической структуре. Учителем создается семантическая структура с заведомо ложными элементами, которые помечаются в «эталоне правильности». Ученик при выполнении задания должен пометить эти ложные элементы.
- Дополнить семантическую структуру. Ученик дополняет семантическую структуру, созданную учителем. Задание проверяется учителем вручную в индивидуальном порядке.

В технологии обучения особое место занимают обучающая и контролирующая функции. Рассмотренные виды заданий позволяют сделать вывод о том, что работа с семантическим конструктором — это альтернатива компьютерному предоставлению заданий обучающимся и тестированию.

С помощью описанных приемов можно достичь понимания обучающимися структуры и содержания изучаемой информации. Сформированная в рамках образовательной программы по информатике ИКТ-компетентность учащегося позволяет ему получить качественные знания и по другим предметам школьной программы.

С точки зрения инструментария пользователя работа с заданием в семантическом конструкторе выглядит следующим образом:

1. Обучаемому предлагается задание: «Расставить связи между объектами».
2. Предоставляются заранее созданные объекты без связей.

3. Обучаемый расставляет только связи между предоставленными объектами (рис. 3).

4. Далее обучаемый нажимает кнопку «Закончить», и система высчитывает, насколько правильно выполнено задание (рис. 4).

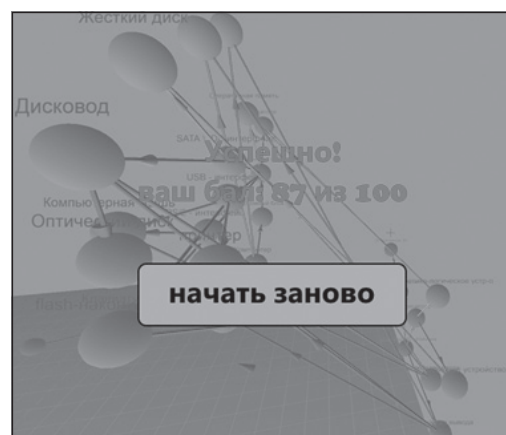


Рис. 4. Окончание выполнения задания, вывод результата

В данном конструкторе семантических связей имеется образовательный потенциал, выступающий в роли методических рекомендаций в проведении учебных занятий благодаря наличию различных программных инструментов по составлению и решению образовательных задач. Таким образом, решаются задачи по развитию творческих способностей учащихся, а также по повышению их интеллектуального уровня и способности самостоятельно добывать знания.

Список использованных источников

1. Бешенков С. А., Шутикова М. И., Миндзаева Э. В. От информационных к конвергентным технологиям: образовательные аспекты // Преподаватель XXI век. 2016. Т. 1. № 4.
2. Кузёмин А. Я., Василенко А. А. Анализ естественных языковых объектов и представление знаний // Восточноевропейский журнал передовых технологий. Технологический центр (Харьков). 2010. Т. 6. № 2 (48).
3. Пятова Е. А. Потенциал использования метода классификации слов для создания текстов // Филологический класс. Уральский государственный педагогический университет (Екатеринбург). 2014. № 2 (36).
4. Шутикова М. И. Междисциплинарные возможности информатики // Вестник Череповецкого государственного университета. 2011. Т. 4. № 35-3.