

Maps for Office з ArcGIS також дозволяє працювати з створеною картографічною інформацією в публічному доступі через інтернет-браузер [3].

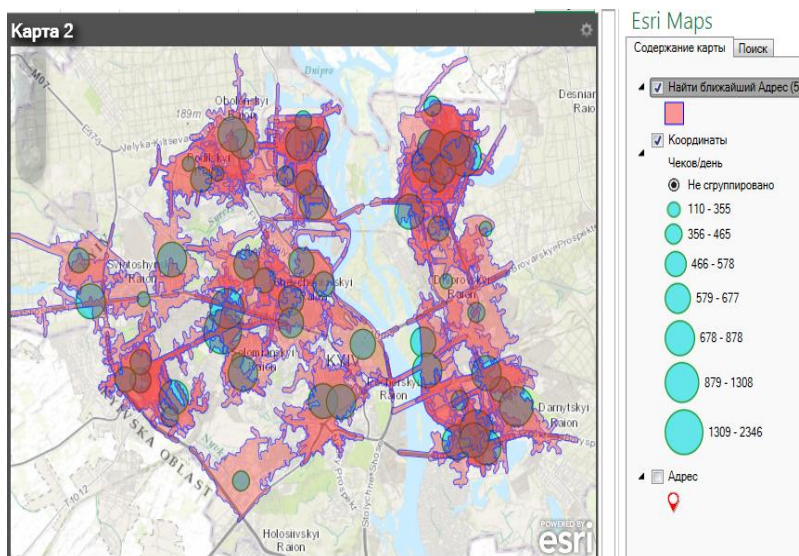


Рис. 2. Візуалізація даних та результатів їх обробки

Ці функції є частиною хмарної технології ArcGIS Online і дозволяє створювати карти і виконувати аналіз просторових даних за допомогою зручного інтуїтивного зрозумілого інтерфейсу без установки додаткового програмного забезпечення і устаткування.

ЛІТЕРАТУРА

1. Руководство ESRI по ГИС анализу. Том1: Географические закономерности и взаимодействия. / Пер. с англ. / Энди Митчелл. – М: МГУ, 2001, 190с.
2. Продукты Esri CIS. <http://esri-cis.ru/products/mapsforoffice/detail/the-main-functions/>
3. Пиньде Фу, Цзюлинь Сунь Веб-ГИС. Принципы и применение.-М: Дата+, 2013, 356 с.

УДК 004.0326(043.2)

Шиблицкая Н.Н.

ОПТИМИЗАЦИИ ПРОЦЕССОВ УСВОЕНИЯ ЗНАНИЙ В КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМАХ ОБУЧЕНИЯ

Перспективным направлением использования ПК в процессе обучения является интеграция возможностей компьютера и различных способов передачи аудиовизуальной информации, которые становятся доступны с помощью средств Multimedia, позволяющих создавать и использовать объемные графические изображения, анимацию и звук[1]. Внедрение компьютерных технологий в процесс обучения позволяет моделировать технологический процесс практически любой сложности. При этом становится доступной формализация множества разнообразных методов сбора и анализа информации о ходе процесса обучения и о степени подготовленности обучаемого [2, 3].

Актуальной становится задача моделирования и оптимизации процесса управления информационным потоком с учетом индивидуального уровня подготовки обучаемого, что обуславливает необходимость разработки нового алгоритмического и информационного обеспечения компьютерных систем обучения (КСО).

Необходимость активизации научного содержания процесса обучения обуславливает применение новых методов построения КСО.

Дидактический принцип формирования научного содержания обучения можно сформулировать следующим образом: структурирование научного содержания до неделимых элементов знаний в пределах дисциплины с целью выявления междисциплинарных связей и управления процессом декларирования знаний.

Предлагаемый принцип структурирования научного содержания обучения требует адекватной методики постановки цели обучения, в которой задаются управляемые величины процесса обучения [4].

С педагогической точки зрения задать цели обучения по дисциплине – значит выявить и логически строго определить систему умений, которой должен овладеть обучаемый для решения профессиональных задач. Целевая функция обучения определяет систему умений, для формирования которых необходимо организовать процесс усвоения элементов $x_i \in X$ множества знаний X системы.

При организации системы управления процессом обучения сначала необходимо определить цели – умения, затем сформировать научное содержание обучения, трансформируемое в систему умений. Для определения конкретных целей необходимо структурировать процесс деятельности и выделить из него типовые действия. В результате чего деятельность можно развернуть в виде более простых действий и перейти на доступный обучаемому уровень обучения или свернуть действия и подняться на профессиональный уровень. Свертывание – это слияние элементарных действий в новое действие более высокого уровня.

Действия могут выполняться одновременно (параллельно) или последовательно, непрерывно, дискретно и объединяться в линейную, разветвляющуюся или циклическую структуру.

Представим научное содержание обучения в виде иерархической модели (рис.1). Знания в этой модели описываются по модульному принципу. Структура модулей обуславливается отношениями понятий, типичных для каждого модуля.

В качестве модулей x_i верхнего уровня могут выступать разделы и темы изучаемой предметной области. На нижнем уровне рассматриваются понятия x_n изучаемой дисциплины, при этом x_i, x_n - модули верхнего и нижнего уровней соответственно, v_i -отношения между модулями.

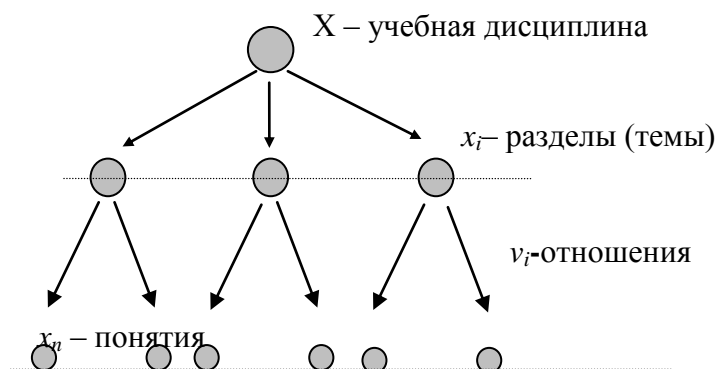


Рис.1. Иерархическая структура учебной дисциплины

Оптимизация процессов формирования знаний, как управляющих воздействий в системе обучения, осуществляются на основе механизмов компиляции:

1. Процедурализация заключается в выделение типовых действий и формировании процедур с заменой переменных в первоначально используемых универсальных правилах на некоторые специальные значения, подходящие для решения задачи.

2. Композиция представляет собой слияние независимых правил и преобразование их в одно обобщенное.

Благодаря действию механизма компиляции знаний значительно повышается скорость обработки обучаемым информации, уменьшается нагрузка на долговременную память, обучение переходит на следующую ступень и становится более адаптивным.

Этап координации дидактических знаний осуществляется с помощью трех механизмов:

1. Усиление правил используется при сопоставлении их с учетом часто используемых правил и достигается благодаря организации повторений и визуально-слуховых эффектов.

2. Разделение или специализация используется для создания нового правила на основе полученной информации при предыдущей попытке применения известных правил.

3. Механизм обобщения позволяет расширить область применения правил и обеспечить их применения в более широком контексте.

Создание КСО на основе единой концепции применения дидактических принципов, объектно-ориентированного подхода и моделей искусственного интеллекта позволяет:

- установить логическую связность для элементов знаний из модулей разных уровней;

- наследовать знания из модулей верхних уровней;

- при организации процесса обработки знаний сузить класс объектов поиска, ограничившись только центральными тематическими модулями со знаниями, которые будут объектами при логических выводах, и модулями верхнего уровня, из которых наследуются знания;

- по мере раскрытия темы формировать модули объектов на основании механизма исключения избыточности (процедурализация), механизма, позволяющего выполнить все, что можно сделать за один раз (композиция);

- благодаря указанию множества отношений между модулями v_i можно построить структуру модулей, отвечающую различным целям использования знаний.

Формализация знаний по предложенному принципу позволяет строить автоматизированные обучающие системы с гибким сценарием обучения с учетом разнообразных методов сбора и анализа информации о ходе процесса обучения и о степени подготовленности обучаемого.

Таким образом, успехи в обучении могут быть обусловлены механизмом исключения избыточности (процедурализация), механизмом, позволяющим выполнить все, что можно, сделать за один раз (композиция), и механизмом объединения процедур, которые порождают один результат (обобщение), что дает возможность обрабатывать поставленную задачу с очень высокой эффективностью.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шибицька Н.М. Новітні мультимедійні технології в освіті / Н.М.Шибицька // Збірник тез II науково-практичної конференції «Наукові аспекти геодезії, землеустрою та інформаційних технологій». – К.: Університет «Україна», 2013. – С. 166-171.
2. The architecture of cognition: John R. Anderson, (Harvard University Press, Cambridge, MA, 1983); 314 p.
3. Anderson, J. R., Bothell, D., Byrne, M. D., Douglass, S., Lebiere, C., & Qin, Y. (2004). An integrated theory of the mind. *Psychological Review*, 111, 1036–1060.
4. Шибицька Н.М. Структурні моделі управління процесом навчання.//Вісник інженерної академії України. – 2005. – С.139-144.