

деляемые другими исследователями инструментальный, временной и т.п. - около полутора десятков),

- семантическую, где так же выделяют два уровня: поверхностный и глубинный,
- прагматический уровень структур.

Представляют значительный интерес механизмы проявления межфразовых связей текста, позволяющие воспринимать текст как единое целое. Понимание текста, в том числе контрастное определение его информативности, происходит через поверхностные образы, описания, образованные знаками языка речи, к глубинным обобщающим образам, обеспечивающим "схватывание" общего смысла (через активизацию гештальта - целостного образа) и позволяющим довольно часто предвосхищать последующую информацию - т.е. происходит понимание "с полуслова". Алгоритм управления операциями языка и речи в процессе чтения текста может быть охарактеризован как формализованная модель с симультантным (одновременным, совместным) управлением и контролем состояния познавательной активности. Поступление сообщений – дискретно. И каждое из них на "входе" жестко фильтруется, но и при поступлении последующих – все они суммативно перепроверяются еще раз - в комплексе. Именно осмысленная информация может служить основой для понимания, позволяя выстраивать логическую иерархию психического отражения объектов познания на различных уровнях: от интуиции до ассоциативного мышления, от определения трудности задачи до создания субъективного отражения объекта познания.

В человеческом общении невозможно полное взаимопонимание, т.к. невозможен абсолютно адекватный перевод с языка значений на язык символов, и обратно, как "внутри" сознания индивида, так и в процессе контакта личность-личность, а также между более развитыми социальными группировками. В этом ракурсе тем более объективно то положение, что требования обучающего должны быть предельно корректны и разумны по высоте трудности и по объемам учебной информации. Преподаватель "рождает" знания там, где их прежде не было - под его руководством ученик в процессе обучения преодолевает первородный страх неизведанного.

В практической реализации заслуживает особого внимания одна из ведущих частных особенностей этого процесса – отражение, глубокое качественное преобразование рассматриваемой схемы на структуру урока - с её избыточностью объемов учебной информации на первых шагах и равенством, а возможно и недостаточностью сообщаемой информации на заключительных этапах этого учебного занятия. Находит подтверждение положение отмеченное В.П. Зинченко: "Продуктивность непонимания связана с тем, что оно влечёт за собой поиск смысла. Точки развития и роста человека и культуры как раз и находятся в дельте понимания-непонимания. Здесь же находится и движущая сила развития знаний". Можно лишь попытаться дополнить эту мысль, оттенить неоспоримую необходимость присутствия факта непонимания, которое, по сути, выступает инициализирующей причиной активации работы понятийного аппарата - начиная с внимания, запроса разделов памяти, анализаторско-

рефлексивных процедур интеллекта и т.д. В определяющей степени содержание этого перехода "незнание-поиск-знание" соответствует интенсивной фазе деятельности кратковременной памяти – области сознания, функционирующей в информационном поле реальности педагогической деятельности. Именно эта "дельта" является мерой объективности раскрываемого смысла воспринимаемой учебной информации.

Обучение мобилизует конструктивные потенции человека, направленные на анализ и синтез воспринимаемой информации. Из множества информационных признаков складываются специфические целостные признаки, по которым опознаются объекты или ситуации и которые, накапливаясь, качественно преобразуясь и, приобретая поливариантный характер, могут заменить, либо существенно модернизировать концептуальные признаки. В дальнейшем они обеспечивают качественный переход к новому уровню ориентировки при одновременном значительном сокращении общего числа активных признаков.

Работа представлена на III научную конференцию с международным участием, Москва-Барселона, 7-14 июля 2006г. «Современные проблемы науки и образования». Поступила в редакцию 03.07.2006 г.

ПРИМЕНЕНИЕ ГЕНЕТИЧЕСКИХ АЛГОРИТМОВ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ЭЛЕКТРОННЫХ КУРСОВ ОБУЧЕНИЯ В СИСТЕМЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Симонова А.Г.

*Старооскольский технологический
институт (филиал) МИСиС,
Старый Оскол*

Соединение информационных технологий и инновационных педагогических методик позволяет во многих случаях повысить качество учебного процесса, усилить образовательные эффекты от применения инновационных педагогических программ и методик, поскольку дает преподавателям дополнительные возможности для построения индивидуальных образовательных траекторий путем реализации дифференцированного подхода к учащимся с разным уровнем готовности к обучению.

Для разработки алгоритма оптимизации траектории индивидуального обучения предлагается использовать метод генетических алгоритмов, принцип работы которого основан на классических эволюционных законах природы.

В основу модели входит разработанный класс Gen, каждый элемент которого является генотипом для составления траектории индивидуального студента.

Способ хранения траектории обучения представлен двусвязным списком (вектором) из элементов класса Gen. Данная структура наиболее удобна для хранения информации, т.к. может содержаться в одном текстовом файле. Чтобы изменить элемент этой структуры, достаточно воспользоваться механизмом указателей следующего и предыдущего элемента списка. Количество элементов (вопросов) может быть

ограниченно системными ресурсами ЭВМ на размер файла.

В ходе своей работы алгоритм реализует «выживание сильнейших» среди рассматриваемых возможных решений задачи. В отличие от чисто случайного поиска алгоритмы генетического поиска для выбора направления используют оценки близости имеющихся решений к оптимальным. Создание начальной популяции подразумевает чаще всего случайный набор некоторого множества $\mathbf{D}_0 = \{\mathbf{d}_1^0, \dots, \mathbf{d}_N^0\}$ из N векторов, называемых обычно в теории генетических алгоритмов особями и показывающих различные варианты траекторий изучения курса.

Процесс поиска решения представляет собой последовательную смену популяций \mathbf{D}_i . При этом осуществляется поиск глобального экстремума функционала $\Phi(\mathbf{d})$, называемого целевой функцией, что соответствует нахождению траектории, оптимальной по ожидаемому эффекту и затратам на изучение курса.

Переход от популяции \mathbf{D}_i к \mathbf{D}_{i+1} производится путем последовательного применения выбранных механизмов репродукции R , скрещивания S и мутации M , то есть

$$\mathbf{D}_i \xrightarrow{R} \mathbf{D}_i' \xrightarrow{S} \mathbf{D}_i'' \xrightarrow{M} \mathbf{D}_{i+1} \quad (1)$$

Среди операторов репродукции предложим использование турнирной схемы с параметром t . В данном случае из множества \mathbf{D}_i после случайного выбора t векторов производится сравнение их значений целевой функции.

После этого вектор с наилучшим показателем качества помещается в новое множество \mathbf{D}_i' .

С помощью оператора скрещивания происходит наследование генетической информации, и производится поиск более приспособленных решений.

При применении данного оператора из множества \mathbf{D}_i' опять создается новая популяция \mathbf{D}_i'' , в которой каждый индивидум будет нести в себе частично информацию некоторых двух решений из предыдущей популяции, то есть будет являться «ребенком» некоторых двух «родителей». В то же время часть особей может переходить в новую популяцию без изменений.

В общем виде механизм скрещивания можно представить следующим образом. Задается вероятность P_c , которая показывает долю особей популяции \mathbf{D}_i' , участвующих в скрещивании, определяется

правило набора пар «родителей» $(\mathbf{d}_l^{(i)}, \mathbf{d}_m^{(i)})$ и в соответствии с выбранным механизмом скрещивания $S: Y \times Y \rightarrow Y \times Y$ получают потомков $(\mathbf{y}_l^{(i)}, \mathbf{y}_m^{(i)})$, то есть,

$$(\mathbf{y}_l^{(i)}, \mathbf{y}_m^{(i)}) = S(\mathbf{d}_l^{(i)}, \mathbf{d}_m^{(i)}), \quad (2)$$

при этом $y_{l,j}^{(i)} = d_{l,j}^{(i)}$ и $y_{m,j}^{(i)} = d_{m,j}^{(i)}$, либо $y_{l,j}^{(i)} = d_{m,j}^{(i)}$ и $y_{l,j}^{(i)} = d_{m,j}^{(i)}$ для всех $j = \overline{1, n}$.

Для оптимизации индивидуальной траектории обучения при помощи алгоритма генетического поиска, необходимо проверить функционал отношения суммарного ожидаемого эффекта и суммарных временных затрат для траектории, составленной случайным образом из вопросов, которые прошли по критериям баллов из первоначального теста. При нахождении новой траектории, функционал которой превосходит первоначальный, происходит замещение. После итерационных замещений траекторий с показателями наибольшего функционала происходит остановка поиска экстремума целевой функции, и траектория сохраняется в папке текущего пользователя для дальнейшего его обучения. Правильное составление этого функционала позволит разгрузить программу учащегося путем исключения материала, ранее им изученного.

С целью анализа работы системы при различных конфигурационных показателях путем моделирования была проведена серия экспериментов. Генетический алгоритм работал эффективно при любой длине создаваемой траектории обучения.

Работа представлена на научную конференцию с международным участием, 6-13 августа 2006г. Кемер (Турция) «Проблемы качества образования». Поступила в редакцию 02.08.2006 г.

ЛИЧНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННАЯ МОДЕЛЬ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ В СИСТЕМЕ НЕПРЕРЫВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Уварова И.В.

Старооскольский технологический институт (филиал) МИСиС,
Старый Оскол

Исследователи отмечают, что смысл и значение непрерывного профессионального образования заключается в развитии способностей личности, соответствующих ее потребностям, времени, темпу, направленности, реализуемости, а также в многообразии и гибкости используемых организационных форм, гуманизации и демократизации, разнообразии содержательно-целевого обучения.

Невозможность экстенсивного наращивания информационной базы знаний как способа решения этих задач привела к необходимости разработки интенсивной адаптивной системы современного образования.

Важнейшим документом, определяющим содержание профессиональной подготовки специалистов, является учебный план. В нем формулируются цели и задачи воспитания будущего специалиста, основные принципы отбора научной информации и ее систематизации с учетом межпредметных связей и логики изложения материала; находят воплощение идеи развития личности на основе органического сочетания