

Таким образом, клиническая база данных симптомов, синдромов и нозологических форм, содержащая многостороннюю информацию о заболеваниях, а так же структурированная в соответствии с логикой клинического мышления, открывает широкие дидактические возможности для создания обучающих алгоритмов и моделей, направленных на интенсификацию и оптимизацию освоения знаний и умений клинического мышления, необходимых студентам медицинских ВУЗов и практикующим врачам.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Перепелица А.П., Чернов С.М., Макович С.Ф. Принципы создания медицинской функционально-аналитической системы // Материалы 1-го российского научного форума «МедКомТех-2003». – М., «Авиаиздат», 2003. – С.211-216.
2. Прокопчук Ю.А. Введение в проблематику баз данных и знаний. Конспект лекций – Днепропетровск: ИПК ИнКомЦентра УГХТУ, 2003. 185с.
3. Кузьминов О.М., Шлокин А.Н. База данных клинических симптомов для медицинских информационных систем // Труды VI международной научно-технической конференции «Компьютерное моделирование 2005». – Санкт-Петербург: Изд-во Политехнического университета, 2005. – С.431-434
4. Кузьминов О.М. Структура и задачи клинической информационной системы «Симптомы, синдромы, нозологические формы» // Научно-методический журнал Клинический информат. и Телемед. – Харьков: УАКМ, 2005. Т.2, №1. С.120

ПОСТРОЕНИЕ МОДЕЛИ ПРОЦЕССА ОЦЕНИВАНИЯ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ

Лобашев В.Д.

*Профессиональное училище №19,
Петрозаводск, Республика Карелия*

Архитектоника обучающей системы предопределяет форму и сам характер построения нормативной модели решения учебной задачи. В ракурсе анализа формализованно-упрощенного процесса контроля и регистрации параметров (уровня, глубины, способности применения и т.д.) восприятия и усвоения учебной информации каждым учащимся, деятельность преподавателя может быть представлена как частный случай функционирования конечного вероятностного автомата, который в общем случае обозначается упорядоченной пятеркой $M = F(A, B, S, \varphi, \psi)$. Где входной алфавит "А" в общем случае может быть представлен перечнем всех символов, соответствующих области значений используемых показателей. Данный алфавит рассматривается как некоторая совокупность необходимой базисной информации, т.е. конечное счетное множество

дескрипторов, понятий и т.п., усвоенных обучаемым с определяемой в процессе контроля степенью надёжности. При проведении многоуровневого факторного анализа входной алфавит активно проявляет рефлексивные свойства своей структуры. В дальнейшем он сам может выступать в виде процедуры предварительного нормоконтроля, обеспечивающей выбор конкурсных решений в спорных областях первичного порогового оценивания. Производимая в этом случае модификация формы и содержания входного алфавита предоставляет в итоге расширенный набор элементов, используемый в дальнейшем в качестве некоторых эталонов на различных уровнях функционирования рассматриваемой модели.

Идеальный вариант содержания приобретённой суммы понятий, дефиниций, логических построений, правил и т.д., т.е. их полный перечень, представляется как совершенная База Знаний (в совокупности с организованными на их основе умениями и навыками). Это состояние отражается в данной схеме алфавитом "В", проиндексированным, в частном случае, тем же множеством, что и "А", – т.е. содержащим в идеальном случае, соответствующем максимальной обученности, равное количество элементов, обладающих идентичными характеристиками [но на практике почти всегда $B > A$].

Входной алфавит автомата "А", создаётся в форме исчерпывающего массива логикосмысловых элементарных дискрет, куда включаются слова, вербальные и невербальные (паралингвистические) знаки, связи и т.п. В совокупности эти средства позволяют всесторонне рассмотреть и представить весь набор контролируемых тем, вопросов, понятий и т.д. К этому алфавиту следует дополнительно отнести параметры и характеристики выделяемых функциональных блоков модели и описания характеристик участников учебного процесса:

- объём и показатели новизны информации, подлежащей контролю на данном этапе;
- объём и качества ранее усвоенной информации, логически предшествующей той, которая подлежит проверке, причём последовательность во времени поступления и изучения учебной информации может и не соблюдаться;
- параметры, задающие режим проведения контроля, т.е. учёт и анализ спорных для сторон, участвующих в контроле, обстоятельств – осуществляется ли контроль работы согласно расписанию (графика учебного процесса), либо производится повторное, дополнительное тестирование;
- настрой аттестуемого на восприятие – ориентировка со стороны преподавателя и сама организация аттестации, а также предложение обучаемым общего направления аттестации и конкретных сообщений диалога опроса;
- оценка осреднённого состояния группы в плоскостях (срезах, стратах) времени семестра, курса обучения, состава групп обучаемых на ос-

новании суммарного расчётного ранжирования и определяемых в исследованиях статистик рейтинга группы;

- основные функциональные показатели деятельности главных психических функций человека – память, восприятие, запоминание и т.д.;
- оценки психофизиологического состояния тестируемых индивидуумов на текущий момент;
- текущий, суммарный, отложенный и др. рейтинг каждого индивида, всей учебной группы и т.д.

Рассматриваемый автомат оценивания может быть представлен как центральный прибор в ранее описанной модели процесса оценивания, использующей в качестве исполнительного алгоритма аппарат системы массового обслуживания (СМО). Тогда множество "А" на первом этапе оценивания соотносится своим содержанием с множеством "D": таким способом определяется принципиальная целесообразность выполнения процедуры оценивания (а в самом начале - сравнения) с наивысшими требованиями – возможности вынесения отличной оценки. Затем происходит соответственные, задаваемые алгоритмом деятельности автомата, переходы к обработке сочетаний $A \rightarrow E$ и далее $A \rightarrow F$. При этом одновременно заменяются расчётно-обслуживающие коэффициенты (l, m, q), содержание процедур и соответствующих функций. Преимущество применения подобных, достаточно сложно организованных средств состоит в возможности анализа их действий, осуществляемых в оперативном режиме, режиме реального времени, выполняемого практически без задержки процесса оценивания.

Множество индексов состояний $M = \{1, 2, \dots, m\}$ соответствует шагам функционирования проверяющей системы, по сути - это заданные этапы проверок знаний. Ими определяется и фиксируется (трассируется) последовательность шагов, конструктивно соответствующая дискретному процессу принятия обучаемым верного варианта решения и отражающая этот путь в повременной (функционально-диагностической) матрице, как один из заранее известных преподавателю и имеющих определённый балл ответов. Т.е. в процессе контроля фактически поэтапно проецируется и качественно оценивается логика маршрута правильного ответа. Требования к уровню сложности и наполнению ответов базируются на требованиях Государственного образовательного стандарта.

Характеристики, вид, форма и содержание функции перехода "ф" (фи) определяются временными рамками и требованиями к дискретности текущего опроса и динамики конкретного учебного процесса. Они содержат нормативы частоты проведения опроса, времени выработки ответа на конкретную задачу, формулировку вопросов в форме ссылки на номер, либо адрес эле-

мента соответствующего списка, либо набор (батарею) вопросов, а также критерии полноты совпадения [метрики] предлагаемых проверяемым и стандартных вариантов ответов. В качестве предварительного, но очень важного замечания необходимо отметить, что оценка зависит от последовательности задаваемых вопросов. Особо явно это проявляется в обучающем контроле. Т.е. закон коммуникативности к элементам, составляющим вектор аттестационных вопросов, совершенно неприменим.

Функция сравнения "ψ" задаёт процедуры вынесения оценки, основанных, например, на базе анализа суммы приобретённых баллов или числе накопленных ошибок. Процедуры более совершенной организации используют алгоритмы расчётов комплексной оценки – определения расхождения-расхождения в пространстве оценочных факторов, либо производят поиск-обоснование уровней порогов прекращения диалога-опроса. Необходимые параметры, задающие начальное (инициальное) состояние автомата, рассматриваются как "допуск" к зачёту, экзамену и т.п. и в решающей мере описываются рейтингами участников учебного процесса.

В условиях практики учебного процесса анализируемый автомат вынесения отметки настраивается на оптимизирующие контроль и оценивание. Т.е. его функциональными целями-задачами становятся:

1. Учебные цели пройденного урока, либо ближайшего последующего, либо цели планируемых на длительный период занятий;
2. Стимуляция построения эргонометрически надёжных структур знаний, требующих минимальных затрат для их инициализации в разделах памяти и быстрого, неискажённого извлечения образов знаний с последующей их модернизацией и дополнением;
3. Контроль уже изученного и систематизированного в виде структур логического поля учебного материала (суждения, заключения, силлогизмы и т.д.);
4. Контроль уровня усвоения и создание процедур закрепления дескрипторов, терминов, определений, и др. элементов, задающих основоопределяющие параметры структур учебных знаний; оценке также подлежит достигнутое в процессе непрерывного развития совершенство каждого единичного комплекса знаний-умений-навыков;
5. Контроль параметров и характеристик областей пересечения различных учебных элементов (в том числе, выполнение анализа грамматических конструкций, включая контент-анализ);
6. Определение внешних ограничительных значений для локальных множеств изучаемых и контролируемых учебных понятий, определений, терминов и т.п. для каждого ученика, фактически – это одна из мер обученности; выполняемые

действия с точки зрения обозначения границ контролируемых областей знаний (умений, навыков) представляют собой выделение минимальных (инфинумов) и максимальных (супренумов) внешних ограничительных значений локальных (описанных на ограниченной образовательной области) множеств элементов знаний, выдвигаемых со стороны генерального множества знаний социума.

Эти условия определяют характеристики и ограничительные рамки функционирования автоматов оценивания обучения, алгоритм функционирования которых подчиняется уравнениям Беллмана и предварительно определяется преобразованиями Фурье в области точки оценивания (преобразованиями, определяющими характер и параметры обратной зависимости между шириной и количеством опрашиваемых и регистрируемых показателей и точностью выставляемой на базе их анализа оценки [отметки]). В этой связи, в качестве отличительных особенностей функционирования контролирующе-обучающего автомата можно отметить следующие обстоятельства процесса оценивания [в наиболее общем случае “автомат” реализует последовательность действий, выполняемых преподавателем в процессе контроля]:

1. функция переходов Φ – это система правил, алгоритмов, ограничений описывающая непрерывно дискретное поступательное изменение состояний рассматриваемого автомата и задающая необходимые параметры формирования маршрутов контроля и оценивания, определяющая, в режиме рекуррентной функции, тактику и стратегию конструирования этих маршрутов. Каждое первоначально созданное в соответствии с идеальной моделью обучения алгоритмически точно описанное единичное преобразование определяет и задаёт временные рамки скачкообразного развития процесса [совершение перехода между двумя смежными состояниями], дополнительно настраиваемого под воздействием совокупности внешних факторов.

В целом модернизируемые ячейки формируемых участков критериального поля изменяются также и в зависимости от предыдущего состояния (предыдущих состояний) функции, что объективно определяется внутренними качествами (“свойствами-способностями”) и состоянием функции выхода – фактически правилами записи и представления конечного результата. Одновременно при этом должно учитываться не одно предыдущее состояние, а весь ранее выполненный набор шагов, а также параллельно регистрируемые в памяти системы, состояния всех ячеек матрицы переходов. Все преобразования фиксируются в виде накопленной последовательности выставляемых обучаемому отметок, включая и характеристики самих отметок (веса, расширительные области трактования, фиксированная последовательность и т.д.).

Объём и содержание анализируемого преподавателем отрезка ретроспективного обзора подлежащих оцениванию знаний включает в себя строго счётное множество шагов развития алгоритма обучения. При этом с особым вниманием анализируется логика построения ответов и условия реализации воспитательной функции. В модели, описываемой графом “учебный предмет”, ретрофункцию коррекции содержания последующих этапов, следующих за контролируемым занятием, выполняет процедура анализа проведённого занятия. Т.е. контроль и коррекция на всём протяжении учебного процесса выступают как определяющие стороны содержания одной из основных – обучающей функции урока;

2. алфавит функции выходов не должен по сложности превышать ни алфавит оценки, ни алфавит рекомендаций, что означает неукоснительное выдерживание конструктивного требования к формулировке описания оценки со стороны преподавателя на уровне сложности как минимум понятном опрашиваемым, а, следовательно, формулировка оценки жёстко соответствует уровню сложности преподнесения вопроса;

3. общая лабильность исходной структуры графа оценивания должна позволять строить графы, изоморфные первоначальному, построенному при выполнении наивысших требований образовательного стандарта. В принятом в данной работе варианте моделирования учебного процесса конструирование выполняется в трёх понижающихся уровнях в зависимости от учебного рейтинга группы и отдельных её членов. Построение должно выполняться при сохранении принципов конструирования структуры (т.е. в любых преобразованиях должна быть сохранена исходная схема графа-дерева), но при переменных, согласно понижающимся порогам требований, функциях вершин дуг.

РЕСУРСЫ И КАЧЕСТВА МОДЕЛИ ПРОЦЕССА ОЦЕНИВАНИЯ

Лобашев В.Д.

*Профессиональное училище №19
Петрозаводск, Республика Карелия*

В общем виде поступательный характер процесса обучения и контроля его результатов можно представить в виде последовательностей, этапов, параметры и характеристики которых определяются с помощью рекуррентных функций, задающих каждое последующее повышение уровня обученности ученика, происходящее вследствие прохождения индивидуального, либо в составе учебной группы, части пути обучения (отдельные занятия, законченные темы, разделы, различные дисциплины и т.д.):

$$\Phi^0(A[0]) \rightarrow A[1]; \Phi^1(A[1]) \rightarrow A[2]; \dots \Phi^{m-1}(A[m-1]) \rightarrow A[m]; (2),$$