

УДК 621.3

С.А. Марьин

Харьковская государственная академия культуры, Харьков

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТАПРОДУКЦИОННЫХ МОДЕЛЕЙ В ЗАДАЧАХ МНОГОЭКСПЕРТНОГО ВЫВОДА

Статья посвящена анализу проблем построения заключений в базах знаний, включающих формализованные сведения нескольких экспертов. Кроме этого, в статье рассматриваются возможные взаимоотношения между различными знаниями экспертов. Приведено описание простого подхода к управлению процессом принятия решения. Исследованы особенности принятия решения на базе многоуровневых метапродукционных систем в условиях многоэкспертных знаний.

Ключевые слова: метапродукции, многоэкспертный вывод, база знаний, семантическая сеть, семантическая продукция, прогнозирование.

Введение

“Результат комбинированного труда или вовсе не может быть достигнут единичными усилиями, или может быть осуществлен в течение гораздо более продолжительного времени, или же в карликовом масштабе” [1]. Многочисленные попытки промоделировать процесс принятия решений группой экспертов основываются на уверенности в истинности этого факта.

Данная статья содержит краткое описание подхода к разрешению проблемы построения заключений путем применения многоуровневой метапродукционной модели с гибким механизмом управления уровнем вывода.

Постановка задачи. Одной из реально суще-

ствующих проблем, возникающих при построении интеллектуальных систем самого различного назначения – это проблема многоэкспертного вывода. В зависимости от модели знаний, на которой базируется интеллектуальная система, обычно предлагаются различные способы решения данной проблемы. В этой статье мы рассмотрели наиболее успешные подходы к ее решению на базе многоуровневой метапродукционной модели.

Особенности управления процессом принятия решения на основе многоэкспертных знаний

Рассмотрим схему процесса принятия решения на основе многоэкспертных знаний (см. рис. 1.)

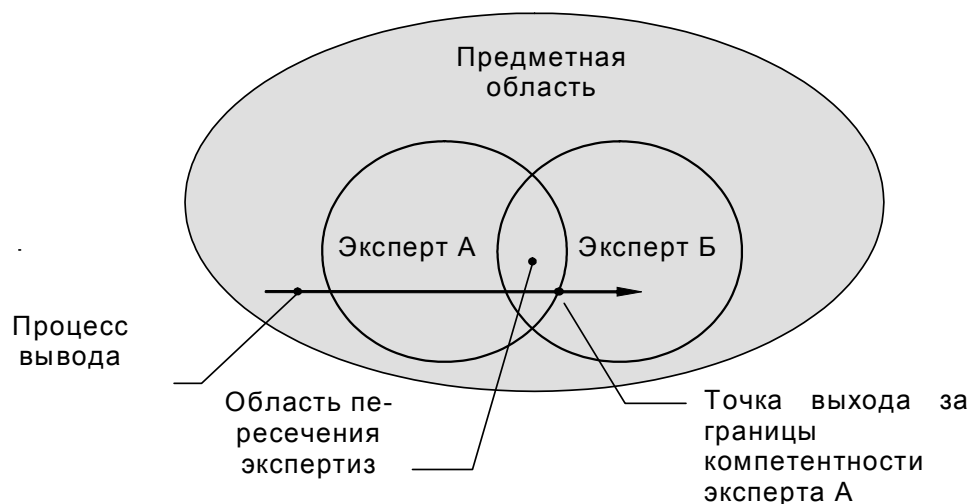


Рис. 1. Схема процесса принятия решений на основе многоэкспертных знаний

Поиск решения задачи в сложной предметной области обычно разбивается на несколько этапов [2 – 5]. На каждом этапе определяется своя подзадача, решение которой приближает решение основной задачи. Наличие определенного количества различ-

ных подобластей в общей предметной области вполне допускает ситуацию, когда две последовательных подзадачи находятся в различных подобластях. В этом случае возникает необходимость использовать знания различных экспертов. Очевидно,

что основное отличие процесса принятия решения на основе многоэкспертных знаний от обычного заключается в необходимости своевременного переключения между блоками экспертных знаний.

Степень необходимости в знаниях того или иного эксперта в ходе решения задачи может претерпевать значительные изменения. Человеческая история содержит немало случаев, когда способ решения некоторой проблемы лежал далеко за пределами той области, которой, на первый взгляд, она принадлежала. Например, известный римский диктатор Квинт Фабий Максим (Кунктатор) в войне с Ганнибалом использовал чисто психологический метод “проволочек”, чем добился полной деморализации противника и одержал внушительную победу

над пуническим завоевателем [6]. Таким образом, своевременная ставка на психологические знания, а именно, знания особенностей характера солдат-захватчиков и метода воздействия на их психику, в военном деле позволила получить военное же превосходство.

Создание базы знаний, хранящих знания многих экспертов, также имеет свою специфику. Кроме проблемы сосуществования противоречивых знаний, центральной в многоэкспертных базах знаний, остро стоит задача подбора подобластей экспертиз [7, 8]. На рис. 2 представлена схема двух типов отношения между двумя различными множествами экспертных знаний.

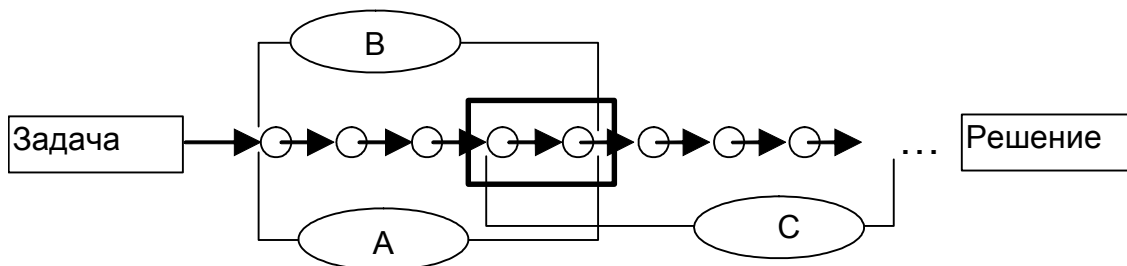


Рис. 2. Схема возможных взаимоотношений знаний в многоэкспертных системах

Отношения знаний эксперта А и эксперта В содержат взаимно противоположные подходы к решению одной и той же проблемы. Отношения знаний эксперта А и эксперта С непротиворечивы и дополняют друг друга. Однако, они имеют пересекающиеся области, ухудшающие эффективность работы интеллектуальной системы из-за хранения избыточной информации.

В настоящее время решение подобных проблем является исключительной прерогативой инженеров по знаниям. Создание средств, полностью автоматизирующих этот процесс, на современном этапе развития техники и способов моделирования знаний вряд ли возможно [7].

Общее описание подходов к управлению процессом принятия решения

Существуют два подхода к управлению процессом вывода на многоэкспертных знаниях. Данная статья ориентирована на использование одного из них, парадигму которого можно представить как: “одна задача – знаниями одного эксперта”.

Современная модификация этого подхода предполагает разбиение процесса вывода на определенные отрезки (на рис. 3 они пронумерованы от 1 до n; от 1 до k пронумерованы отдельные блоки знаний).

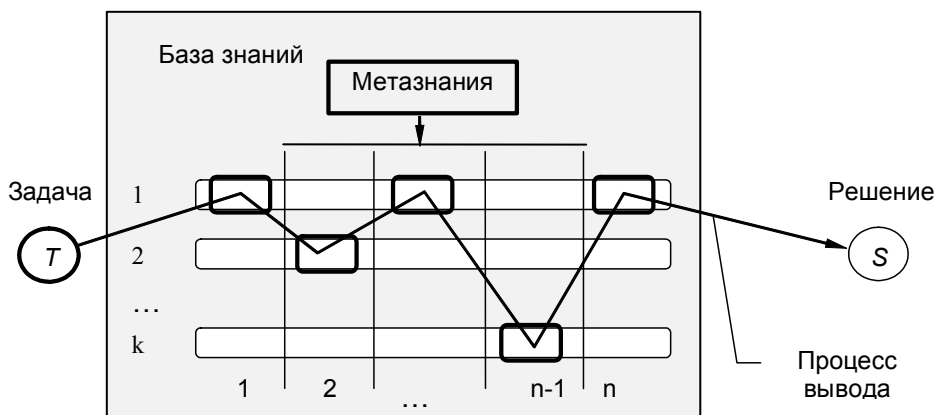


Рис. 3. Схема вывода на многоэкспертных знаниях

Для каждого отрезка решается проблема выбора наиболее подходящего эксперта, который будет

развивать дальше цепочку вывода. Эта функция выбора возлагается на метазнания, которые осуществ-

ляют смену наборов знаний (в нашем случае выраженных в виде продукций) на входе машины вывода.

Очевидно, что реализация данного подхода вынуждает решать непростую проблему формального представления метазнаний. Причиной для смены “ведущего” эксперта является смена контекста вывода (т.е. перемещение подзадачи из одной подобласти в другую). Решение, получаемое на выходе процедуры вывода, представляет собой результат коллективной работы “электронных” экспертов над проблемой.

Метапродукционная модель в задачах многоэкспертного вывода

Рассмотрим роль семантических продукций/метапродукций, а также продукций-мониторов при моделировании мультиэкспертных знаний. Семантические продукции формализуют экспертные знания непосредственно о предметной области. Логическая переменная, управляющая состоянием каждой отдельной продукции (активна/неактивна), позволяет легко избегать одновременного присутствия в текущем наборе конфликтующих продукций. Таким образом, даже при наличии отдельных противоречивых продукций сохраняется непротиворечивость базы знаний в целом.

Метапродукции выступают как средство перестройки набора активных продукций. Информация о предыдущем наборе и о состоянии предметной области дают возможность осуществить переход от знаний одного эксперта к знаниям другого, путем включения и отключения соответствующих продукций. Если эксперт при выводе использует метастратегии, т.е. специфически применяет свои собственные знания, тогда необходима перестройка сразу нескольких продукционных слоев при смене “активного” эксперта. Таким образом, метапродукции выполняют двоякую роль. С одной стороны, они представляют собой средство для переключения между блоками экспертных знаний, а с другой, позволяют формализовать элементы стратегических знаний.

Продукции-мониторы ведут непрерывный контроль за процессом вывода. Их назначение – распознавать ситуации, когда текущее состояние решаемой

задачи выходит за границы компетентности активного блока экспертных знаний. Если подобная ситуация идентифицирована, тогда инициируется процесс вывода на метапродукциях, которые подстраивают активную часть знаний под специфику подзадачи.

Проиллюстрируем работу метапродукционной модели на примере фрагмента задачи прогнозирования результатов проведения деловых переговоров. Несомненно, это искусство представляет одну из самых сложных областей человеческой деятельности. Знания, его слагающие, находятся на стыке таких наук как психология, социология, политология, экономика [9]. Следовательно, прогнозирование (и автоматизированное, и неавтоматизированное) в этой области немыслимо без использования мнений группы экспертов.

Ограничим область экспертизы двумя аспектами: экономическим и психологическим. Рассмотрим их соотношение. Очевидно, психология в экономике, а именно, в деловых переговорах, играет второстепенную роль по отношению к экономике. Вся “субъективная” деятельность сознания сводится лишь к тому, чтобы как можно скорее и эффективнее приспособиться к объективным отношениям рынка. Экономически совершенно неважно, каким образом работает психика человека. Однако, благодаря личным психологическим особенностям тот или иной человек (и, соответственно, организация которую он представляет) приспосабливается лучше других [6, 9, 10].

Пусть стоит задача формирования команды специалистов для ведения бизнес-процесса (например, ведение переговоров с другой фирмой о возможностях слияния в одну). В этом случае, экономические и психологические знания вполне могут вступать в конфликт. Это обусловлено тем, что назначение сотрудников фирмы в команду, с одной стороны, должно обеспечивать ее нужными для проведения бизнес-процесса специалистами, а с другой, необходимо создать устойчивый коллектив, который бы смог функционировать даже в условиях психологического давления конкурентов. Логично предположить, что при определенных условиях советы экономиста и психолога не будут совпадать.

Таблица 1

Области знаний двух различных экспертов

“Психолог”	“Экономист”
Анализ характера и способностей личности.	Операции на рынке ценных бумаг.
Поведение в критических ситуациях.	Теория рыночных структур.
Методы психологического давления на личность; целенаправленное создание стрессовых ситуаций.	Особенности факторов производства
Влияние внешней обстановки на процесс принятия решения человеком	Финансовое планирование.
Оценка и особенности построения официально-деловой и неофициально-деловой структуры отношений	Стратегия определения оплаты труда, кадровая политика.

Формализуем знания об этой задаче с помощью метапродукционной модели следующим образом. Объекты: A_1 – технолог, A_2 – маркетолог, A_3 – системный аналитик A_4 – менеджер №1, A_5 – менеджер №2, A_6 – команда, A_7 – источник информации о фирме. Типы отношений: L_1 – иметь аналитический стиль мышления, L_2 – иметь прагматический стиль мышления, L_3 – иметь богатый опыт работы, L_4 – быть недовольным, L_5 – продуктивно работать, получая непол-

ную информацию (пунктирная линия), L_6 – поставлять имеющуюся информацию (штриховая линия), L_7 – выражать недовольство (штрих-пунктирная линия), L_8 – быть главой проекта, L_9 – быть источником неполной информации, HAS_PART (жирная линия). На рис. 4 представлена эволюция фрагмента семантической сети под управлением семантических продукций. Совокупность семантических продукций, управляющая этой сетью, представлена следующим образом:

Таблица 2

Список семантических продукций и их интерпретации

Правила и их интерпретация:	Предикаты:
$R_1:IF (\bar{P}_1 \wedge \bar{P}_2) THEN P_2$ EMBED Equation.2 $R_2:IF (\bar{P}_1 \wedge \bar{P}_3) THEN P_3$ “Если создается команда, тогда включить в нее технолога и маркетолога”	$P_1=P(A_6, HAS_PART, A_{X1}),$ $P_2=P(A_6, HAS_PART, A_1),$ $P_3=P(A_6, HAS_PART, A_2)$
EMBED Equation.2 $R_3:IF (\bar{P}_1 \wedge \bar{P}_2 \wedge \bar{P}_3 \wedge \bar{P}_4) THEN P_8$ “Если не выбран менеджер для команды, тогда выбрать менеджера с большим опытом работы”	$P_1=P(A_6, HAS_PART, A_4),$ $P_2=P(A_6, HAS_PART, A_5),$ $P_3=P(A_{X1}, L_3, A_{X1}),$ $P_4=P(A_6, HAS_PART, A_{X1}).$
$R_4:IF (P_1 \wedge \bar{P}_3 \wedge \bar{P}_5) THEN P_3$ EMBED Equation.2 $R_5:IF (P_2 \wedge \bar{P}_4 \wedge \bar{P}_6) THEN P_4$ “Если команда создана, и у ее членов нормальные отношения с начальством, то они начинают продуктивно добывать информацию”	$P_1=P(A_6, HAS_PART, A_1),$ $P_2=P(A_6, HAS_PART, A_2),$ $P_3=P(A_1, L_3, A_7),$ $P_4=P(A_2, L_3, A_7),$ $P_5=P(A_1, L_4, A_1),$ $P_6=P(A_2, L_4, A_2)$
$R_6:IF (P_1 \wedge P_3 \wedge \bar{P}_4) THEN P_4$ $R_7:IF (P_2 \wedge P_3 \wedge \bar{P}_5) THEN P_5$ “Если есть неполная информация и есть руководитель команды, тогда передавать ему всю информацию ему”	$P_1=P(A_1, L_3, A_7),$ $P_2=P(A_2, L_3, A_7),$ $P_3=P(A_{X1}, L_8, A_{X1}),$ $P_4=P(A_1, L_6, A_{X1}),$ $P_5=P(A_2, L_6, A_{X1})$
$R_8:IF (P_1 \wedge P_2 \wedge P_3 \wedge P_4 \wedge \bar{P}_5) THEN P_5$ “Если руководитель обладает аналитическим складом мышления и к нему поступает неполная информация, тогда он недоволен качеством работы и чувствует дискомфорт”	$P_1=P(A_{X1}, L_6, A_{X3}),$ $P_2=P(A_{X2}, L_6, A_{X3}),$ $P_3=P(A_{X3}, L_8, A_{X3}),$ $P_4=P(A_{X3}, L_1, A_{X3})$ $P_5=P(A_{X3}, L_4, A_{X3}).$
$R_{10}:IF (P_1 \wedge P_3 \wedge P_4 \wedge P_6) THEN \{\bar{P}_4$ $R_{11}:IF (P_2 \wedge P_3 \wedge P_5 \wedge P_6) THEN \{\bar{P}_5$ $R_{12}:IF (P_1 \wedge P_3 \wedge P_4 \wedge P_6 \wedge \bar{P}_7) THEN P_7$ $R_{13}:IF (P_1 \wedge P_3 \wedge P_4 \wedge P_6 \wedge \bar{P}_8) THEN P_8$ “Если в команде появился системный аналитик, тогда всю информацию поставлять ему”	$P_1=P(A_1, L_3, A_7),$ $P_2=P(A_2, L_3, A_7),$ $P_3=P(A_{X1}, L_8, A_{X1}),$ $P_4=P(A_1, L_6, A_{X1}),$ $P_5=P(A_2, L_6, A_{X1})$ $P_6=P(A_6, HAS_PART, A_3),$ $P_7=P(A_1, L_6, A_3),$ $P_8=P(A_2, L_6, A_3)$
$R_{14}:IF (P_1 \wedge P_2 \wedge P_3 \wedge P_4 \wedge \bar{P}_5) THEN P_5$ “Если системный аналитик получает неполную информацию и от технолога и от маркетолога, тогда начальнику группы он поставляет также неполную информацию”	$P_1=P(A_6, HAS_PART, A_3),$ $P_2=P(A_{X1}, L_8, A_{X1}),$ $P_3=P(A_1, L_6, A_3),$ $P_4=P(A_2, L_6, A_3),$ $P_5=P(A_3, L_6, A_{X1})$
$R_{14}:IF (P_1 \wedge P_2 \wedge P_3 \wedge \bar{P}_4 \wedge \bar{P}_5 \wedge \bar{P}_6) THEN P_5$ $R_{15}:IF (P_1 \wedge P_2 \wedge P_3 \wedge \bar{P}_4 \wedge \bar{P}_5 \wedge \bar{P}_6) THEN P_6$ “Если начальник-аналитик постоянно получает неполную информацию и не может усилить команду, то он высказывает свое недовольство подчиненными”	$P_1=P(A_{X3}, L_1, A_{X3})$ $P_2=P(A_{X3}, L_4, A_{X3}),$ $P_3=P(A_{X3}, L_8, A_{X3}),$ $P_4=P(A_6, HAS_PART, A_3),$ $P_5=P(A_{X3}, L_7, A_1),$ $P_6=P(A_{X3}, L_4, A_2)$

$R_{16}: IF (P_1 \wedge \bar{P}_2) THEN P_2$ “Если человеку высказывают недовольство, тогда он чувствует дискомфорт”	$P_1=P(A_{X1}, L_7, A_{X2}),$ $P_2=P(A_{X2}, L_4, A_{X2})$
$R_{17}: IF (P_1 \wedge P_2) THEN \{\bar{P}_2$ “Если человек чувствует дискомфорт, то он не может работать продуктивно”	$P_1=P(A_{X1}, L_4, A_{X1}),$ $P_2=P(A_{X1}, L_5, A_7)$
$R_{18}: IF (P_1 \wedge P_2 \wedge P_3) THEN \{\bar{P}_3$ “При работе с неполной информацией не желательно в качестве руководителя использовать человека с аналитическим стилем мышления”	$P_1=P(A_{X1}, L_1, A_{X1})$ $P_2=P(A_{X1}, L_8, A_{X1}),$ $P_3=P(A_6, HAS_PART, A_{X1})$
$R_{19}: IF (P_1 \wedge \bar{P}_2 \wedge \bar{P}_3 \wedge \bar{P}_4 \wedge \bar{P}_5) THEN P_2$ “При назначении менеджера на должность руководителя группы по добыванию информации предпочтительнее человек с прагматическим стилем мышления”	$P_1=P(A_{X1}, L_2, A_{X1}),$ $P_2=P(A_6, HAS_PART, A_{X1}),$ $P_3=P(A_6, HAS_PART, A_{X2}),$ $P_4=P(A_{X1}, L_8, A_{X1}),$ $P_5=P(A_7, L_9, A_7)$
$R_{20}: IF (\bar{P}_1 \wedge \bar{P}_2 \wedge P_3) THEN \{\bar{P}_3$ “При отсутствии руководителя группы, системный аналитик бездействует”	$P_2=P(A_{X1}, L_8, A_{X1}),$ $P_3=P(A_6, HAS_PART, A_{X1})$ $P_2=P(A_3, L_5, A_{X2})$
$R_{21}: IF (\bar{P}_1 \wedge P_2 \wedge P_3) THEN \{\bar{P}_3$ “Если человек не член группы, то он не может высказывать недовольство членами группы”	$P_1=P(A_6, HAS_PART, A_{X1}),$ $P_2=P(A_6, HAS_PART, A_{X2}),$ $P_3=P(A_{X1}, L_7, A_{X2})$
$R_{22}: IF (P_1 \wedge \bar{P}_2 \wedge P_3) THEN \{\bar{P}_3$ “Если людям рабочей группы не высказывают недовольство, они перестают чувствовать дискомфорт”	$P_1=P(A_6, HAS_PART, A_{X1}),$ $P_2=P(A_{X2}, L_7, A_{X1}),$ $P_3=P(A_{X1}, L_4, A_{X1})$

Продукционная система включает следующие продукции-мониторы переменная C_1 указывает на возросшую роль психологического фактора по сравнению с экономическим, при моделировании задачи формирования и анализа работы команды, выполняющий бизнес-процесс.:

$$MR_1: IF (P_1 \wedge P_2 \wedge P_3 \wedge \bar{C}_1) THEN C_1,$$

$$MR_2: IF (\bar{P}_1 \wedge \bar{P}_2 \wedge C_1) THEN \{\bar{C}_1,$$

где

$$P_1=P(A_{X1}, HAS_PART, A_{X1}), P_2=P(A_{X1}, L_4, A_{X1}),$$

$$P_3=P(A_{X2}, HAS_PART, A_{X2}), P_4=P(A_{X2}, L_4, A_{X2}),$$

$$P_5=P(A_{X3}, HAS_PART, A_{X3}), P_6=P(A_{X3}, L_4, A_{X3}).$$

Набор метапродукций:

$$(R'_1, C_1): IF (R_3 \wedge \bar{R}_{18} \wedge \bar{R}_{19}) THEN \{\bar{R}_3 ;$$

$$(R'_1, C_1): IF (R_3 \wedge \bar{R}_{18} \wedge \bar{R}_{19}) THEN R_{18} ;$$

$$(R'_1, C_1): IF (R_3 \wedge \bar{R}_{18} \wedge \bar{R}_{19}) THEN R_{19} .$$

Под управлением этих правил изменения сети будут выглядеть следующим образом (см. рис. 4 – 10).

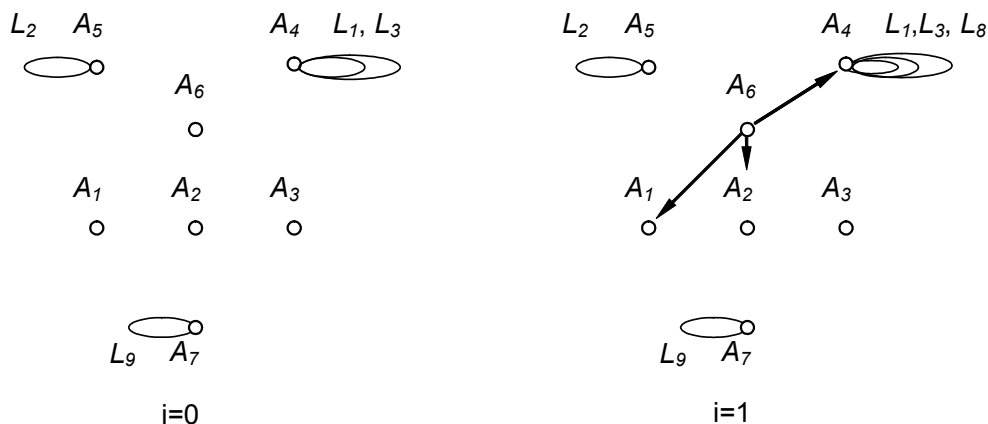


Рис. 4. Изменение сети: шаг 0, шаг 1

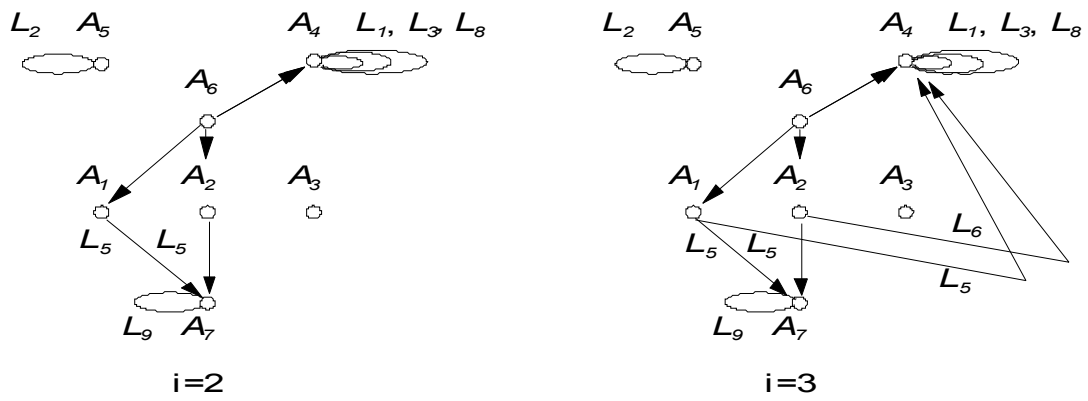


Рис. 5. Изменение сети: шаг 2, шаг 3

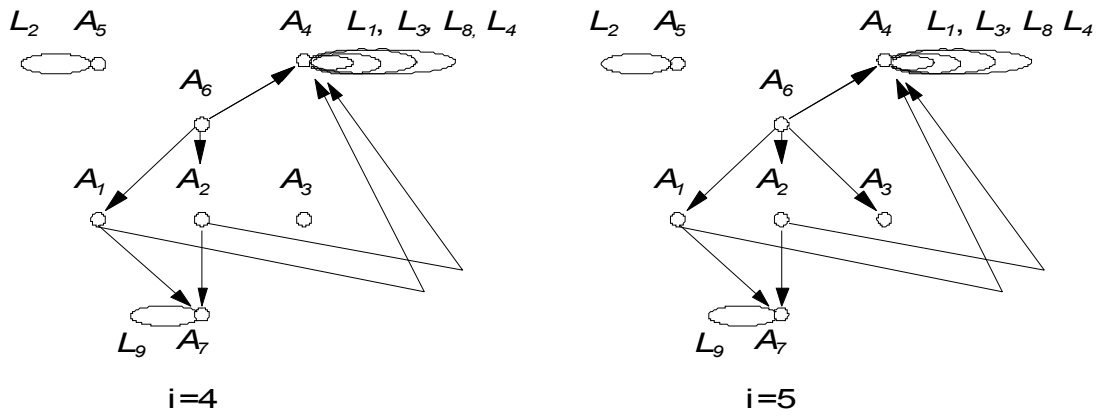


Рис. 6. Изменение сети: шаг 4, шаг 5

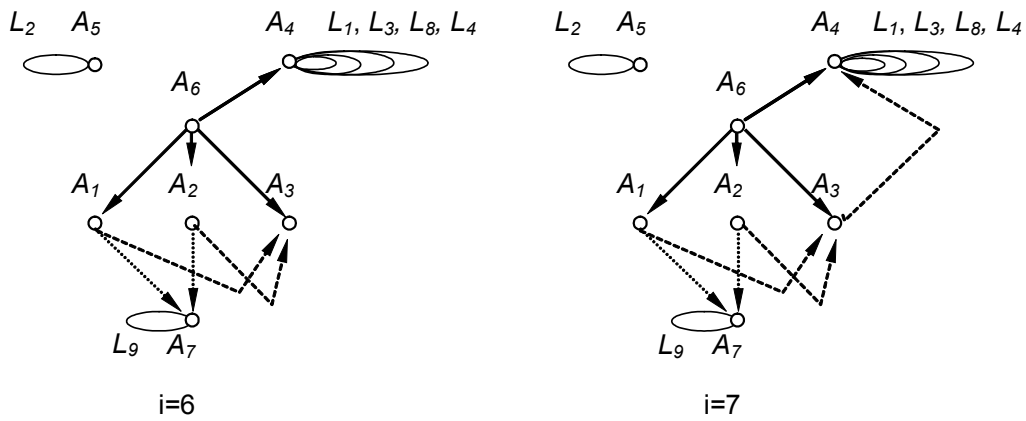


Рис. 7. Изменение сети: шаг 6, шаг 7

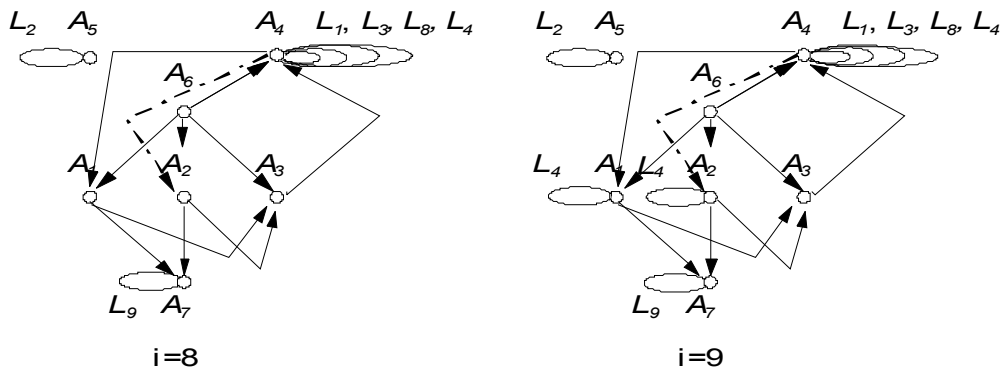


Рис. 8. Изменение сети: шаг 8, шаг 9

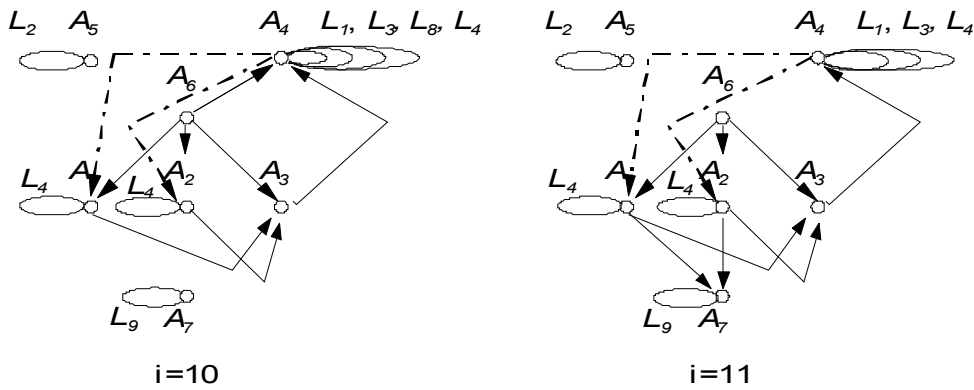


Рис. 9. Изменение сети: шаг 10, шаг 11

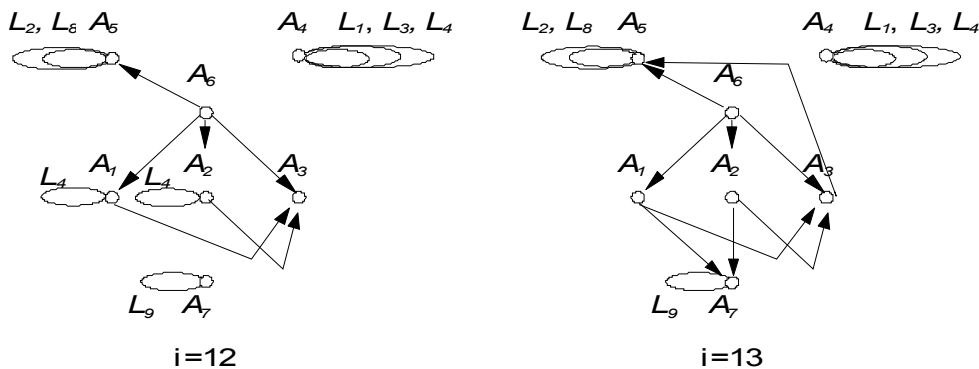


Рис. 10. Изменение сети: шаг 12, шаг 13

Стратегии “экономиста” и “психолога” вступают в конфликт в вопросе выбора ведущего менеджера рабочей группы. Одна из них отдает предпочтение специалисту с большим опытом, а другая, основываясь на природе задачи и особенностях человеческого поведения при решении подобных задач, предпочитает специалиста с прагматическим стилем мышления. Как уже указывалось выше, приоритет имеет первая стратегия.

Затем, когда продукции-мониторы распознают ситуацию, в которой ключевую роль начинает играть психология человеческих отношений, включаются метапродукции. Они осуществляют переход ко второй “психологической” стратегии, вывод на которой позволяет избавиться от возникшей проблемы.

Рассмотренный пример вывода включал как противоречивые, так и дополняющие друг друга блоки знаний на стыке двух различных областей. Большая эффективность будет достигаться, если знания экспертов применяются в два этапа, например, сначала экономические, а затем психологические, как это происходит при выработке стратегии ведения переговоров. Сначала используют экономические знания, чтобы достичь экономического преимущества, а затем выбирают способ психологического взаимодействия с другой стороной (позиционный, непозиционный торг, принципиальные переговоры и т.д.).

Заключение

Предложенная модель вывода на группе экспертов знаний обладает рядом несомненных преимуществ. Наиболее важное из них – это обеспечение возможности автоматизации групповой ситуационной экспертизы. Большинство моделей этой области ориентированы лишь на проведение совместных экспертных оценок в процессе принятия решения, что существенно ограничивает участие интеллектуальной системы в этом процессе. Данный вариант модели, кроме оценки, позволяет также производить прогноз развития ситуации в предметной области.

Следующей особенностью данной метапродукционной модели является способ решения проблемы регламентации взаимоотношений между блоками знаний на этапе вывода. Он основан на введении в состав модели специфических продукций – мониторов. Это позволяет, во-первых, гибко управлять переходами от одной группы экспертных знаний к другой, во-вторых, при необходимости легко модифицировать законы смены активных блоков знаний.

Список литературы

1. Дал У. Структурное программирование: Пер. с англ. / У. Дал, Э. Дейкстра, К. Хоор. – М.: Мир, 1975. – 247 с.
2. Гладун В.П. Эвристический поиск в сложных средах / В.П. Гладун. – К.: Наук. думка, 1977. – 166 с.
3. Временные аспекты проблемы распознавания образов / В.А. Гребенюк, С.А. Марьин, А.В. Кольцов,

И.В. Кириченко // Тез. докл. Международной научно-технической конф. "International Meeting on Information Technology" (MicroCAD'94). – Харьков. – 1994. – С. 142.

4. Ефремов Е.И. Решатели интеллектуальных задач / Е.И. Ефремов – М.: Наука, 1982. – 320 с.

5. Попов Э.В. Общение с ЭВМ на естественном языке / Э.В. Попов. – М.: Наука, 1982. – 360 с.

6. Сацков Н.Я. Методы и приемы деятельности менеджеров и бизнесменов / Н.Я. Сацков. – Белая Церковь: Ин-т психологии, 1993. – 395 с.

7. Taylor W.A. Knowledge Acquisition and Synthesis in a Multiple Source Multiple Domain Process Context / W.A. Taylor, D.H. Weinmann, P.J. Martin // Expert System With Application. – 1995. – Vol.8., №2. – P. 295-302.

8. Лорьер Ж.-Л. Системы искусственного интеллекта: Пер. с франц. / Ж.-Л. Лорьер. – М.: Мир, 1991. – 568 с.

9. Фишер Р. Путь к согласию или переговоры без поражения / Р. Фишер, У. Юри. – М.: Наука, 1992. – 158 с.

10. Алексеев А.А. Поймите меня правильно или книга о том, как найти свой стиль мышления, эффективно использовать интеллектуальные ресурсы и обрести взаимопонимание с людьми / А.А. Алексеев, Л.А. Громова. – СПб.: Экон. школа, 1993. – 352 с.

Поступила в редколлегию 20.02.2014

Рецензент: д-р техн. наук, проф. С.Г. Удовенко, Харьковский национальный университет радиоэлектроники, Харьков.

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ МЕТАПРОДУКЦІЙНИХ МОДЕЛЕЙ В ЗАВДАННЯХ БАГАТОЕКСПЕРТНОГО ВИВODУ

С.О. Мар'їн

Стаття присвячена аналізу проблем побудови заключень в базах знань, що включають формалізовані знання кількох експертів. Крім цього, у статті розглядаються особливості взаємодії між сукупностями різних знань експертів. Також, наведено опис простого підходу до управління процесом ухвалення рішення. Досліджено особливості прийняття рішення на базі багаторівневих метапродукційних систем в умовах багатоекспертних знань.

Ключові слова: метапродукції, багатоекспертний висновок, база знань, семантична мережа, семантична продукція, прогнозування.

FEATURES OF THE USE OF METARULE MODELS ARE IN THE TASKS OF MULTIEXPERT CONCLUSION

S.O. Maryin

The paper studies problems in the field of constructing conclusions of the contradictory knowledge bases. In addition, the article discusses the possible interaction between the various pieces of expert knowledge. In article describe a simple approach to management decision-making process. The features of a decision based on multi-level systems under metarule manyexperts knowledge.

Keywords: metarule, manyexperts conclusion, knowledge base, semantic web, semantic products, prediction.