

**РАЗРАБОТКА ЛИНГВИСТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ МЕДИЦИНСКИХ РЕШЕНИЙ
В КЛИНИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ НА ОСНОВЕ ИМИТАЦИОННО-
СЕМАНТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ**

© 2015 Ю. П. Преображенский

Воронежский институт высоких технологий

Для реализации задач обработки неполной медицинской информации, лучшего понимания контекста принятия решения, повышения уровня абстракции для поиска оптимальной стратегии на основе методов итерации по критерию и итерации по стратегиям, предлагается язык моделирования динамического принятия решений (DDML) для поддержки принятия решений в условиях неопределенности. Структура языка определяется набором специфических требований для моделирования динамического принятия решений, а также некоторыми основными принципами современных компьютерных технологий.

Ключевые слова: поддержка принятия решений, моделирование, семантика.

В принятии врачебного решения определение оптимального курса диагностических тестов и лечебных мероприятий являются задачами оптимизации, тогда как сравнение эффектов этих тестов и методик лечения являются задачами выбора.

В данном исследовании в качестве объекта управления выбран курс медикаментозного лечения ишемической болезни сердца (ИБС). Задача управления состоит в определении сравнительной эффективности различных фармакологических форм лечения стабильной стенокардии, как наиболее частой манифестации ИБС.

Описываемый в статье язык DDML интегрирует выразительность и ясность языков интеллектуального планирования, графические возможности моделей динамического принятия решений, свойства и некоторые решения на основе полумарковских процессов. Он также включает основную идею проектирования классического языка программирования: трансляцию языка моделирования высокого уровня в объектный язык для исполнения. Основываясь на общей структурной модели принятия решений, данный язык имеет четыре основных компонента: грамматику принятия решений, графическую нотацию, формальное математическое представление и соглашения по

трансляции. Грамматика принятия решений поддерживает постановку задачи с несколькими универсальными интерфейсами. Графическая нотация как и в традиционных графических моделях принятия решений отвечает за визуализацию на нескольких уровнях представления. Математическое представление обеспечивает краткую формулировку задачи принятия решений; также оно допускает несколько методов решения в зависимости от различных свойств формальной модели.

Эффективный язык для моделирования динамического принятия решения в условиях неопределенности должен обеспечивать разделение поддержки представления и вывода данных для моделирования и для задач вычисления или принятия решений, а также сохранять баланс между наглядностью модели и эффективностью принятия решений. Он также должен обладать выразительной онтологией принятия решений и формальным базисом, он должен поддерживать несколько уровней абстракции, несколько перспектив визуализации, а также являться расширяемым, адаптируемым и практичным.

Парадигма языка должна включать факторы решений и ограничения, свойства всем существующим структурам моделей принятия решений.

Словарь должен облегчать постановку задачи; иными словами, выразительность, краткость и ясность являются наиболее важными качествами языка. Эти качества опре-

деляются не только типами и множествами онтологических компонентов, но и их представлением и организацией.

.....
 Язык должен иметь математическое обоснование для поддержки принятия решения и анализа задачи. Его теоретическая структура должна отражать выразительность онтологии принятия решений, а также иметь простые и строгие синтаксис и семантику. Эти качества облегчают исследование и анализ формальных свойств задачи и ее решений.

В процессе постановки задачи пользователь должен иметь возможность работать с соответствующими структурными моделями, вместе специальных математических определений, что формулирует требования гибкости и интуитивности онтологии принятия решений. Следовательно, язык должен поддерживать логические конструкции на различных уровнях абстракции.

В новом языке должны быть сохранены графические свойства моделей динамического принятия решений. Эти свойства облегчают моделирование и анализ; они должны быть расширяемы для визуализации факторов и ограничений решений на нескольких уровнях представления с учетом абстракции.

Визуализация на множестве перспектив соотносится с обычным шаблоном в принятии решения человеком. Например, на одной стадии постановки задачи, может быть не-

обходимо рассмотрение лишь возможных переходов между состояниями, на другой – анализ неопределенных эффектов от происходящих во время перехода событий. Соответствия между различными графическими объектами должны быть установлены на различных уровнях представления.

ЛИТЕРАТУРА

1. Настаушева Т. Л. Применение управляемых марковских моделей для оптимизации процессов терапии заболевания / Т. Л. Настаушева, Л. И. Стахурлова, Ю. П. Преображенский // Системный анализ и управление в биологических системах. – М., 2004. – Том 2. – № 1. – С. 125-126.
2. Шаталов М. М. Формирование решающих правил интеллектуальной поддержки решений врача при исследовании многокритериальных клинических объектов / М. М. Шаталов, Ю. П. Преображенский // Вестник Воронежского института высоких технологий. – Воронеж: Научная книга, 2008. – № 3. – С. 77-79.
3. Преображенский Ю. П. Применение имитационно-семантического моделирования и полумарковских процессов принятия решений в клинической практике / Ю. П. Преображенский, Н. С. Преображенская // Вестник Воронежского института высоких технологий – Воронеж: Научная книга, 2009. – № 6. – С. 83-89.

LINGUISTIC MEANS OF INTELLECTUAL MEDICAL DECISION SUPPORT BASED ON THE SIMULATION AND SEMANTIC MODELING IN THE CLINICAL PRACTICE

© 2015 Yu. P. Preobrazhenskiy

Voronezh Institute of High Technologies

To implement the tasks incomplete processing of medical information, better understanding of the decision-making context, raising the level of abstraction for the search of an optimal strategy based on iteration methods for the criteria and iteration on strategies proposed language for modeling dynamic decision-making (DDML) to support decision-making under uncertainty. The structure of the language is determined by a set of specific requirements for the simulation of dynamic decision-making, as well as some basic principles of modern computer technologies. There is a separation of presentation-tier approaches to formulation of the problem, the solution and its analysis.

Keywords: decision support, modeling, semantics