КОМПЛЕКСНЫЙ АЛГОРИТМ ПРИНЯТИЯ СЛОЖНЫХ РЕШЕНИЙ

А.Х. Галеев, С.А. Пиявский

ФГБОУ ВПО «Самарский государственный архитектурно-строительный университет»

Необходимость принятия решений – одна из наиболее сложных, но, вместе с тем, и интересных проблем, сопровождающих человека на протяжении всей его жизни. Действительно, в повседневной жизни проблемы выбора оптимального варианта из числа нескольких возникают с повышенной частотой. Это могут быть как локальнозначимые бытовые проблемы, так и глобальные вопросы, возникающие на различных этапах трудовой деятельности (чаще всего в экономических и политических аспектах). Многие повседневные решения принимаются машинально, без долгого и систематического обдумывания, рассмотрения всех альтернатив. Однако даже такие проблемы зачастую требуют взвешенного подхода и долговременного обдумывания проблемы.

Возможности современных информационных технологий позволяют на сегодняшний день существенно упростить задачу выбора для лица, принимающего решение (ЛПР). Основными возможностями информационных систем, осуществляющих поддержку принятия решений, является документирование множества критериев выбора, вариантов решения, характеризующих конкретную задачу, и выдача рекомендаций ЛПР о наиболее предпочтительной «политике» (направленности) решения. В упрощенном варианте такая рекомендация является выбором одного или нескольких наиболее оптимальных вариантов решения. Именно выдача итоговых рекомендаций ЛПР, которые могут существенно упростить выбор, подкрепить итоговое решение (которое, в конечном счете, должно всегда оставаться за человеком), или же, наоборот, заставить его оценить задачу более объективно, пересмотреть свое «первоначальное» решение, и является важнейшей функциональной составляющей систем поддержки принятии решений.

Особой группой задач принятия решений являются слабоструктуризуемые задачи, характеризующиеся такими особенностями, как недостаточная степень формализации проблемы, большая доля субъективности лиц, принимающего решения. Большая часть таких задач встречается в таких сферах, как политика, управление. Для решения задач данного направления в сфере поддержки принятия решения возникло самостоятельное направление – вербальный анализ решений.

Одним из наиболее успешных методов направления является метод ЦИКЛ, направленный на отнесение предъявляемому ЛПР варианта решения к одному из заранее определенных классов решения. Отличительной

особенностью метода является использование для принятия решения заранее предустановленной в соответствии с предпочтениями ЛПР классификационной функции.

В то же время, практическое применения данного метода на практических задачах принятия решений выявило ряд его недостатков:

- достаточно рутинный процесс опроса ЛПР;
- недостаточная гибкость алгоритма, невозможность заранее отсеять ряд неподходящих вариантов;
- невозможность задания приоритета критериев - все критерии равнозначны;
- невозможность переиспользовать/перестроить классификационную функцию по ходу ее формирования.

В связи с этим возникла необходимость создания собственного модифицированного метода на его основе, сочетающего в себе преимущества количественных и качественных методов принятия решений.

В новом методе предлагается 2 блока усовершенствований, позволяющих обойти недостатки метода ЦИКЛ: возможность задавать правила классификации и расчет эффективностей альтернатив.

1. **Правила классификации** – правила будут задаваться и воздействовать непосредственно на потенциальные альтернативы, позволяя ЛПР жестко задавать свои предпочтения по определенным критериям (в случае его уверенности).

Пример правила:

*«относить все альтернативы, у которых значение по критерию **«Тип патента»** хуже или равно, чем **«На полезную модель»** к классу **«Не поддерживать».***

ЛПР сможет формировать данные правила в любой момент удобный для него момент в процессе формирования классификационной функции, т.е. решение о необходимости такой детализации он сможет принять, например, проанализировав недостаточную скорость сходимости метода.

Принципиальным является тот момент, что данные правила не будут являться композитными, т.е. одно правило будет задаваться на один критерий, и не более. Для более сложных случаев более подходящим является сам метод ЦИКЛ. Таким образом, данное расширение метода ЦИКЛ не является его замещением, а лишь усовершенствует в более гибкую сторону.

2. **Эффективность потенциальных альтернатив** – возможность задавать приоритеты критериев и рассчитывать эффективность потенциальных альтернатив перед началом формирования классификационной функции.

Как отмечалось выше, ограничением метода ЦИКЛ является равнозначность всех критериев, при этом распространение по

доминированию происходит на основе метода ПАРЕТО для равнозначных критериев.

Возможность задания приоритетов критериев позволит ЛПР более гибко формировать свои предпочтения, что в конечно счете позволит автоматически классифицировать большее число альтернатив с каждым ответом ЛПР.

С точки зрения пользователя системы данные правила будут задаваться посредством отнесения критериев к группам важности.

В самом методе модификация заключается в изменении процедуры распространения по доминированию. К определению отношений доминирования по ПАРЕТО добавляется определения доминирования по методу ПРИНН-У, предложенным профессором С.А. Пиявским. Данное нововведение также дает большее преимущество в скорости сходимости метода.

В этом случае для каждой потенциальной альтернативы вычисляется ее эффективность по следующей формуле: $F_i = \frac{\sum_{j=1}^{n}(3^{a_j} f_{ij})}{\sum_{j=1}^{n} 3^{a_j}}$

, где F_i – эффективность *i-ой* альтернативы,

a_j – номер группы важности *j-го* критерия (*0..k*), наиболее значимому соответствует наибольший номер группы,

f_{ij} – нормированная оценка *i-ой* альтернативы по *j-му* критерии.

Будем считать, что альтернатива доминирует любую другую, значение эффективности которой меньше значения эффективности данной.

Таким образом, рассматриваемый выше синтез количественных и качественных подходов к принятию решений позволяет достигнуть большей гибкости алгоритма принятия решений, сделать его более понятным для ЛПР, и, в то же время, оптимизировать для применения к задачам принятия сложных решений с большим числом потенциальных ситуаций, зачастую распространенных на практике.

© Самарский государственный архитектурно-

строительный университет, 2012