

Лекция №1 07.09.2016

Постановка задач принятия решений

X – универсальное множество решений

Y – множество исходов, соответствующих принимаемым решениям

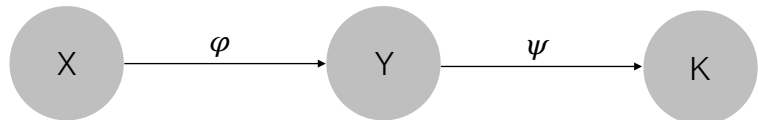
Должен быть определён способ количественной оценки полученных исходов. Присутствует однозначное отображение между множеством решений X и множеством возможных исходов Y . Тогда задача ПР состоит в выборе такого решения $x_i \in X$, которому соответствует некоторый исход $y_j \in Y$, с максимальной оценкой качества.

φ – способ отображения, некоторый оператор, который позволяет для текущего решения x_i получить исход y_j

$\varphi: X \rightarrow Y$

$\psi: Y \rightarrow K$

$y_j = \varphi(x_i)$, где $x_i \in X$; $y_j \in Y$



K – множество возможных значений критерия (оценок качества исходов)

ψ – способ оценки качества для исходов Y

Отображение является детерминированным, когда каждому элементу X соответствует единственный элемент Y

ТУТ РИСУНОК ДЕТЕРМИНИРОВАННЫХ И НЕ ДЕТЕРМИНИРОВАННЫХ МНОЖЕСТВ

Виды связи между множествами X и Y (виды отображений φ)

1. Детерминированный
2. Стохастический (каждому решению соответствует определённая совокупность исходов)

Если распределения вероятностей P_{ij} не являются заданными тогда принятие решений осуществляется в условиях полной неопределённости.

Способ задания системы предпочтения ЛПР, критериальный подход

Критериальный подход предполагает, что является заданным критерием качества принятия решения. Тогда каждый исход Y_j может быть оценён соответствующим образом с использованием введённого критерия.

Если задано отображение ψ , то получение для каждого исхода соответствующей ему оценки качества ($\psi: Y \rightarrow K$), тогда через $\varphi(y_j)$ обозначим значение оценки качества.

$k_l = \varphi(y_j)$, где $k_l \in K$

$\varphi(y_j) > \varphi(y_l) \Leftrightarrow y_j > y_l \Leftrightarrow x_i > x_h$, при $y_j = \varphi(x_i)$; $y_l = \varphi(x_h)$

$\varphi(y_j) = \varphi(y_l) \Leftrightarrow y_j \sim y_l$

$\varphi(y_j) \geq \varphi(y_l) \Leftrightarrow y_j \succeq y_l$

Реализация критериального подхода предполагает установление связей между каждой парой исходов (решений) с использованием отношений предпочтений, эквивалентности, «не хуже» путём сравнения оценок качества.

Выше рассматривался подход к анализу решений (исходов) с использованием единственного (скалярного) критерия. Альтернативный подход предполагает задание L множеств значений оценок качества исходов.

$\psi_l: Y \rightarrow K_l$

$$\underline{\psi}(y_j) = (\psi_1(y_j), \psi_2(y_j), \dots, \psi_l(y_j))$$

$$\underline{\psi}(y_j) > \underline{\psi}(y_h)$$

Вектор «пси игрек жи» является строго предпочтительнее «пси игрек аш», если

ФОООТО 1827

В случае если

$$\psi_l(y_j) > \psi_l(y_h) \Rightarrow y_j^{kl} > y_h$$

$$\psi_s(y_h) > \psi_s(y_j) \Rightarrow y_h >_{ks} y_j$$

Следовательно y_j несравнимо с y_h

Классификация задач с использованием критериального подхода

Признаками классификации ТПР являются:

1. Количество критериев (вид критериев)
2. Вид связи (отображения)

	Скалярные критерии	Векторные критерии
Детерминированная связь	z	Z
Стохастическая связь	$z (\sim \text{сверху})$	$Z (\sim \text{сверху})$

Постановка задачи принятия решения, формализация постановки задачи

Задача ПР может быть представлена в следующем виде

$$D = \langle F, A, X, G, P \rangle$$

F – формулировка задачи принятия решения

X – множество возможных решений (альтернатив), среди которых будет выполняться выбор

A – множество параметров (атрибутов), характеризующих решение множества X

G – совокупность условий, ограничивающих область допустимых вариантов решений (либо область возможных значений оценок качества решений)

P – предпочтение одного или нескольких ЛПР (лицо принимающее решение) (способов принятия решений / способов формирования предпочтений)

Вывод

Для решения задачи ПР должны быть определены способы идентификации предпочтений экспертов (т.е. способы определения связи пар решений с использованием бинарных отношений). Два способа принятия решений: критериальный подход и задание предпочтений на основе мнений экспертов (т.е. связи между решениями являются изначально заданными).