

Лекция №3

Тема

Наличие шкалы определяет наличие критериального подхода.

Шкалы бывают качественные (символьная) или количественные (интервальная или абсолютная)

Виды шкал:

1. Порядковая (ранговая) шкала. Устанавливает упорядоченность решений по степени выраженности у них какого-либо свойства. Свойства:

1.1. В силу отсутствия числовых значений отсутствуют: начало координат (отсчёта), масштаб шкалы

1.2. Шкала используется для обозначения того, сколько у решения имеется свойства (много / мало), а не для задания конкретного количества этого свойства

С использования порядковой шкалы можно перейти к числовым характеристикам, определяющим степень различия одного решения от другого, для этого используются ранги решений.

$r_i = \sum_{j=1..m} [r_{ij}]$, где $r_{ij} = 1$, если $x_i > x_j$, либо $x_i \sim x_j$; $r_{ij} = 0$, если $x_j > x_i$; $i = 1..m$

2. Интервальная шкала. Устанавливает упорядоченность решений в зависимости от различия у них рассматриваемого свойства. Используется для того, чтобы определить насколько у решения x_i рассматриваемого свойства больше, чем у x_j .

$d_{ij} = f(x_i) - f(x_j)$ – степень различия x_i от x_j . Начало отсчёта – худшее решение, масштаб – максимальное

x_1	x_2	x_3
0	0.2	0.5

3. Абсолютная шкала. Каждому решению соответствует количество имеющегося у него рассматриваемого свойства. Начало отсчёта – 0, масштаб – 1 (соответствует максимальному значению)

	x_1	x_2	x_4	x_3
0	0.2	0.5	0.8	1

Транзитивность предпочтения возможна только с применением численных значений и использования критериев.

В соответствии с введёнными понятиями шкал рассматривается набор аксиом, связывающих решения.

1. Аксиомы тождества

a) $x_i \sim x_j$, либо $x_i \sim \sim x_j$

b) $x_i \sim x_j$, то $x_j \sim x_i$

c) Транзитивность

$x_i \sim x_j$ и $x_j \sim x_k \Rightarrow x_i \sim x_k$

2. Аксиома упорядочивания

a) либо $x_i > x_j$, либо $x_j > x_i$

b) $x_i > x_j$ и $x_j > x_k \Rightarrow x_i > x_k$

Свойство транзитивности выполняется только при реализации критериального подхода и введении в рассмотрение шкалы, соответствующей критерию

Пример

Измерение площадей квартир в различных шкалах

	x1	x2	x3
	40	60	100

x1	x2	x3
0	20	40

x1	x2	x3
мало	средне	много

Шкалы могут быть дискретны и непрерывны

Таблица характеристик шкал

Типы шкалы	Характер шкалы			
	Качественная	Количественная	Дискретная	Непрерывная
Порядковая	+		+	
Интервальная		+	+	+
Абсолютная		+	+	+

Следствием из шкалы является критерий

Понятие критерия для рассматриваемых решений

Критерий – это свойство, с использованием которого, решение может быть охарактеризовано. (Эффективность и производительность – искусственные критерии (Это надо?))

Если $x_i \in X$, тогда необходимо множество F Если $x_i \in X \Rightarrow f_i \in F$ характеризующие значение свойства у этого решенияКритерий – это отображение множества решений X на шкалу F $K: X \rightarrow F$ $f_i = K(x_i)$ В данной записи K – это оператор, сопоставляющий решению x_i значение $f_i \in F$ *Виды критериев*

1. В зависимости от типа шкалы
2. В зависимости от рассматриваемого свойства (единственное непосредственное свойство, характеризующее решение, обобщающее свойство) – естественный критерий и искусственный

Таким образом шкала критерия – это способ измерения наличия определённого свойства у решения (критериальная шкала). Шкала предполагает наличие направления от лучшего к худшему, либо от худшего к лучшему.

Оценка вариантов решений, способы реализации оценки решений

Исходными предпосылками для оценки вариантов являются:

1. Заданные свойства, характеризующие решения
2. Заданы шкалы для реализации возможности охарактеризовать решения с точки зрения рассматриваемых свойств

Тогда необходимо выполнить оценку решений по сформулированным критериям в соответствии с введёнными для них (критериев) шкалами.

Если в рассмотрение введено единственное свойство, характеризующее решение, тогда рассматривается единственная шкала.

Если введена совокупность свойств, тогда рассматривается совокупность множеств возможных значений критериев (совокупность шкал)

Будущее: Способы оценки решения