

А.А.Куандыков,
докторант,
Казахский национальный технический
университет им. К.И.Сатпаева.
Алматы/Казахстан

ИНФОРМАЦИОННЫЕ МОДЕЛИ ОБЪЕКТОВ ДЛЯ ПРОЦЕССА УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ (ЧАСТЬ 2)

В первой части работы было, для цели повышения эффективности процессов управления проектами и процессов осваивания проектов, предложено, тех сущностей и объектов, которые участвуют в данных процессах, представить в виде набора признаков. Для цели признакового представления раскрыт объектный/сущностный состав проектной ситуации и проектного процесса, возникаемых в процессе управления и осваивания проектов. В этой части статей продолжится изложение способов признакового представления сущностей процессов управления проектами и процессов осваивания проектов.

Итак, приведем признаковое представление (или признаково-информационную модель) рынок.

Признаковая модель рынка. Рынок можно представить в виде:

$$M_p = \{N(*), N(Z_i), \chi(N), \chi(N, t_k), \chi(N(Z_i)), \eta_g(t_j), \chi(\eta_g^-(t_k)), \chi(\eta_g^+(t_k)), X(t_k), X(t_k^*), X(t_k^+), \chi(\eta_g(t_k)), \chi(\eta_{ig}(t_k))\},$$

где:

N или $N(*)$ - модель рынка без относительных в динамике или сценарии развития исходя из начального состояния (без учета ввода новых проектов);

$N(Z_i)$ - модель рынка относительно (модель целевого рынка), т.е. с точки зрения цели Z_i (с точки зрения возможности/трудности достижения цели) в динамике или сценарии развития исходя из начального состояния (без учета ввода новых проектов).

$\chi(N)$ - характеристики рынка:

$\chi(N)$ - перечень характеристик или показателей рынка, характеризующих возможности и ресурсы рынка, например, κ_g или $\kappa_g(t_k)$ - характеристики, показывающие возможность рынка N такие как: финансовые, кадровые и т.д.

$\chi(N) = \{\eta_1, \eta_2, \dots, \eta_g, \dots, \eta_d\}$, $g=1, d$ - абсолютное (без относительное) состояние рынка в константе, которое постоянно, не зависит от времени;

$\chi(N(t_k)) = \chi(N, t_k) = \{\eta_1(t_k), \eta_2(t_k), \dots, \eta_g(t_k), \dots, \eta_d(t_k)\}$; $g=1, d$, $k = 1, \infty$ - перечень характеристик в одном срезе времени t_k , $\kappa_g(t_k)$ - показывает значение κ_g в момент времени t_k .

$\chi(\eta_g^-) = (\eta_g(t_{k-q}), \dots, \eta_g(t_{k-3}), \eta_g(t_{k-2}), \eta_g(t_{k-1}), \eta_g(t_k))$ - значение характеристики в прошлые относительно t_k моменты времени: $(t_{k-q}, \dots, t_{k-3}, t_{k-2}, t_{k-1}, t_k)$.

$\chi(\eta_g^+) = (\eta_g(t_k), \eta_g(t_{k+1}), \eta_g(t_{k+2}), \dots, \eta_g(t_{k+k}), \dots, \eta_g(t_{k+m}))$ - значение характеристики в будущие относительно t_k моменты времени: $(t_k, t_{k+1}, t_{k+2}, \dots, t_{k+k}, \dots, t_{k+m})$.

$\chi(N(Z_i, t_k)) = \{\eta_{i1}(Z_i, t_k), \eta_{i2}(Z_i, t_k), \dots, \eta_{ig}(Z_i, t_k), \dots, \eta_{id}(Z_i, t_k)\}$, $i=1, n$, $g = 1, d$, $k = 1, \infty$ - состояние рынка в одном срезе времени t_k относительно или с точки зрения достижения стратегической цели Z_i , т.е. перечень показателей рынка, важные с точки зрения достижения цели Z_i , которые характеризуют: стоимость компании, операционные возможности, ресурсы, человеческие, финансовые, капитализацию рынка в момент времени t_k и т.д. Где η_{ij} - характеристика, показывающая или характеризующая поведение и возможность рынка N : уровень динамики, устойчивости, емкости, далее финансовые, кадровые, а также другие виды возможности и ресурсы; $\eta_{ij}(Z_i, t_k)$ - показывает значение η_{ij} с точки зрения достижения цели Z_i во времени или в конкретный момент времени t_k ;

$X(t_k)$ – вектор первичных параметров в моменты времени $t=t_k$, которые поддаются измерению и регистрации.

$X(\bar{t}_k)$ – вектор первичных параметров в моменты времени $t \in (t_{k-q}, \dots, t_{k-3}, t_{k-2}, t_{k-1}, t_k)$, которые поддаются измерению и регистрации. В состав показателей рынка входят результаты анализа: состояние и динамика развития экономики страны, политика правительства и состояние и динамика развития мировой экономики вообще, т.е. $X(\bar{t}_k) = (X(t_{k-q}), \dots, X(t_{k-3}), X(t_{k-2}), X(t_{k-1}), X(t_k))$.

$X(t_k^+)$ – вектор первичных параметров в моменты времени $t \in (t_k, t_{k+1}, t_{k+2}, \dots, t_{k+k}, \dots, t_{k+m})$, которые поддаются измерению и регистрации. В состав показателей рынка входят результаты анализа: состояние и динамика развития экономики страны, политика правительства и состояние и динамика развития мировой экономики вообще, т.е. $X(t_k^+) = (X(t_k), X(t_{k+1}), X(t_{k+2}), \dots, X(t_{k+k}), \dots, X(t_{k+m}))$.

$\chi(\eta_g(t_k)) = F_g(X(t_k))$, $\chi(\eta_{ig}(t_k)) = F_{ig}(X(t_k))$ – функциональная модель для расчета значения показателя/параметра рынка как для постоянного и для одного среза времени (как абсолютно, так и относительно цели Z_i), так и для ряда интервалов времени.

В состав показателей рынка $\chi(K)$, $\chi(K(Z_i))$, $\chi(K, t_k)$, $\chi(K(Z_i), t_k)$ – входят результаты анализа: состояние и динамика развития экономики страны, политика правительства и состояние и динамика развития мировой экономики вообще, а вариант $\chi(K(Z_i))$ соответствует тем же признакам, что и $\chi(K)$, но с точки зрения достижимости стратегической цели компании Z_i .

В связи с тем, что здесь не приводится функциональная математическая модель (т.е. модель вида: $\chi_i(t_k) = F_i(X(t_k))$, $\chi_{ig}(t_k) = F_{ig}(X(t_k))$), а приведены значения вектора показателей по интервалам времени, которые являются результатами расчета или экспертного прогноза данная модель является информационной, является кортежем элементов без описания элементов – признаков.

$\eta_i(t_k) = F_i(X(t_k))$, $\eta_{ig}(t_k) = F_{ig}(X(t_k))$ – модель для расчета значения показателя или параметра рынка как для абсолютного варианта, так и для относительной цели Z_i .

В состав показателей рынка $\chi(N) = \{\eta_1, \eta_2, \dots, \eta_g, \dots, \eta_d\}$ входят результаты анализа: состояние и динамика развития экономики страны, политика правительства и состояние и динамика развития мировой экономики вообще,

Состав показателей рынка $\chi(N(Z_i)) = (\eta_{i1}, \eta_{i2}, \dots, \eta_{ij}, \dots, \eta_{im})$ соответствуют тем же признакам, что и $\chi(N) = \{\eta_1, \eta_2, \dots, \eta_g, \dots, \eta_d\}$, но с точки зрения достижимости стратегической цели компании Z_i .

В связи с тем, что здесь не приводится функциональная математическая модель (т.е. модель вида: $\eta_i(t_k) = F_i(X(t_k))$, $\eta_{ig}(t_k) = F_{ig}(X(t_k))$), а приведены значения вектора показателей по интервалам времени, которые являются результатами расчета или экспертного прогноза данная модель является информационной, является кортежем элементов без описания элементов – признаков.

Имеется еще ряд аспектов характеристик рынка, которые для задачи управления проектами не нужны по крайней мере для поставленного варианта задачи управления проектами.

Отметим, что компаниям, которые преследуют различные цели одно и то же состояние рынка оказывает на них различные влияния.

Более подробный вариант признаковой модели рынка достигается путем добавления математических формул для вычисления значения некоторых признаков. В таком варианте информационно-признаковая модель станет информационно-математической моделью. Далее вкратце представим признаки моделей остальных видов сущностей – объектов.

3. Признаковая модель объектов процесса освоения проектов

3.1. Представление стратегической программы компаний. Стратегическую программу компаний (St) представим в виде: $St = (GZ, \langle Z_1, Z_2, \dots, Z_f, \dots, Z_L \rangle)$.

Характеристики элементов стратегической программы таковы:

Представление стратегических целей (конечной и промежуточных):

$\chi(GZ) = (\chi_1(gz), \chi_2(gz), \chi_3(gz), \dots, \chi_j(gz), \dots, \chi_d(gz))$ – показателей качества конечной стратегической цели;

$\chi(Z_i) = (\chi_1(z_i), \chi_2(z_i), \chi_3(z_i), \dots, \chi_j(z_i), \dots, \chi_m(z_i))$ – показателей качества стратегической цели.

В связи с тем, что цель не всегда имеет физический параметр, а в основном в виде абстрактных желаний или субъективной характеристики или описания социального состояния кого-либо или чего-либо. Цель может задаваться либо эксплицитно (эталонно), либо имплицитно (набор требований). Поэтому, описание цели представим из компонентов, т.е. блоков, каждый из которых характеризует определенный аспект желаемого состояния благополучия или успеха.

Содержание стратегических целей (как конечных, так и промежуточных) может задаваться на различном уровне полноты. Один из способов задания сущности стратегических целей является компонентный подход к представлению (формализация) содержания:

$$k\chi(GZ) = (k\chi_1(gz), k\chi_2(gz), k\chi_3(gz), \dots, k\chi_j(gz), \dots, k\chi_d(gz))$$

$$k\chi(Z_i) = (k\chi_1(z_i), k\chi_2(z_i), k\chi_3(z_i), \dots, k\chi_j(z_i), \dots, k\chi_m(z_i)),$$

Каждый компонент содержания целей соответствует определенным аспектам будущего желаемого состояния, достигаемого в результате освоения проектов. Компонентными, например, могут быть следующие: $k\chi(GZ)$, $k\chi(Z_i)$ – компонентное содержание цели (обоих видов целей); $k\chi_1(gz)$, $k\chi_1(z_i)$ – компоненты, характеризующие технические параметры цели; $k\chi_2(gz)$, $k\chi_2(z_i)$ – компоненты, характеризующие значения показателей качества (как точно, так и относительно, например, $\xrightarrow{\text{opt}(\chi_i)}$, $\xrightarrow{\text{max}(\chi_i)}$, $\xrightarrow{\text{min}(\chi_i)}$); $k\chi_3(gz)$, $k\chi_3(z_i)$ – компоненты проекты, необходимые для выполнения цели; $k\chi_4(gz)$, $k\chi_4(z_i)$ – компоненты ресурсы для реализации проектов; $k\chi_5(gz)$, $k\chi_5(z_i)$ – компоненты, характеризующие временные и координатные, топологические параметры.

3.2. Представление проектов. Множество проектов со своими владельцами $VP = \{Vp_1, Vp_2, \dots, Vp_j, \dots, Vp_m\}$ или без владельцев представим таким образом: $P = \{P_1, P_2, \dots, P_i, \dots, P_N\}$, где P_i – идентификатор (код) i -ого проекта.

Характеристики i -ого проекта представим картежом вида:

$\chi(P_i) = \{\alpha i_1, \alpha i_2, \dots, \alpha i_n, \dots, \alpha i_n\}$ – признаки каждого проекта P_i из множества проектов: $P = \{P_1, P_2, \dots, P_i, \dots, P_N\}$. Выполнение проекта $P_i \in P$ состоит из множества операций $Op(P_i) = \{Op_{ij}\}$.

3.3. Представление ресурсов. Множество видов ресурсов со своими владельцами $VR = \{Vr_1, Vr_2, \dots, Vr_j, \dots, Vr_m\}$ или без владельцев представим таким образом: $R = \{R_1, R_2, \dots, R_s, \dots, R_D\}$, где R_s или R_i – идентификатор (код) i -ого ресурса.

К ресурсам в числе других могут быть отнесены и транспорт и время t , отведенное для освоения проектов. Все это зависит от стратегии и тактики управления проектами. Таким образом, в составе ресурсов могут быть и различные виды и роды ресурсов. Причем активность некоторых видов ресурсов зависит от других видов ресурсов, например, от наличия транспорта.

Ресурсы могут быть со своими владельцами, а возможно, что некоторые виды ресурсов могут быть ресурсами других видов ресурсов.

Отметим, что часть ресурсов выделить из состава общего ресурса включить в состав компаний: владельца и исполнителей.

Характеристики i -ого вида ресурса представим картежом вида: $\chi(R_i) = (\chi_1(r_i), \chi_2(r_i), \chi_3(r_i), \dots, \chi_j(r_i), \dots, \chi_m(r_i))$ – признаки каждого проекта R_i из множества видов ресурсов: $R = \{R_1, R_2, \dots, R_s, \dots, R_D\}$.

3.4. Представление других видов ресурсов. В процессе управления проектами и процессе освоения проектов во-первых, принимает участие еще ряд сущностей, во-вторых, в ходе выполнения проектных процессов возникает или формируется еще ряд сущностей. Для их формального представления установим следующие порядок и правила:

1. В зависимости от задачи время можно представить как самостоятельный класс, а его интервалы и метрика измерения – объектами данного класса.

2. Транспорт также можно отнести как отдельный класс – типа класс ресурсов (с признаком: пометки ресурс)

Признаковое представление элементов ПОП составляет основы базы данных.

Структура и признаки каждой сущности составляют класс объектно-ориентированной базы данных. Тогда, вектор признаков представителей отдельных сущностей составляет экземпляры или записи таблицы классов базы данных.

Отметим, что совмещение классов или объектов порождает планы и действия, работы, т.е. планы формируются в результате совмещения двух или более классов или объектов. Такое представление служит основой ООП для управления проектными процессами [1].

Заключение

Взаимоотношения объектов в ПОП являются сложными. Поэтому, для разрешения сложности требуется эффективное описание каждого объекта, процесса, которые принимают участие и возникают в ПОП. В работе предлагается информационно-картежное представление объектов ПОП. Такое представление сущностей ПОП обеспечит технологичность с точки зрения автоматизации процессов поддержки управления проектами.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. Бучь Г. Объектно-ориентированный подход: анализ, проектирование, разработка. 2001. 480 С.

Tүйін

План құруға қатысты объектілерді ақпаратты-картеж арқылы өрнектеу әдістері ұсынылған.

Resume

Information is offered kartezhnaya form representation of the objects in the planning process of project management.

Özet

Bilgi proje yönetimi planlama sürecinde nesnelerin kartezhnaya formu temsil sunulmaktadır.