

НАЧАЛЬНАЯ ДЕКОМПОЗИЦИЯ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ ЦЕЛЕВОЙ ПРОГРАММЫ

INITIAL DECOMPOSITION OF TARGET PROGRAM SUBJECT DOMAIN

Е.Н. Куликова

E.N. Kulikova

ГОУ ВПО МГСУ

Рассматриваются вопросы начального этапа построения модели целевой программы. Приведена схема соотношения предметной и проблемной области, целей, мероприятий и внешних факторов целевой программы.

Questions of the initial stage of target program model construction are considered. The scheme of a parity of subject and problem area, the purposes, actions and external factors of the target program is resulted.

Предметной областью называется совокупность объектов, предметов реального мира, рассматриваемых в пределах данного контекста. Понятие предмета реального мира трактуется широко - объект, процесс, явление.

Полное, исчерпывающее описание какой-либо предметной области в памяти компьютера на существующем уровне развития вычислительной техники - это практически неосуществимая задача. Однако, для решения возникающих в практической деятельности задач (проблем) полное информационное описание предметной области и не требуется.

Проблема - это объективно возникающий в процессе познания вопрос или целостный комплекс вопросов, решение которых представляет существенный практический или теоретический интерес. Так как любая решаемая проблема или задача связана с достижением некоторой цели (или совокупности целей), то в предметной области всегда можно выделить ограниченную совокупность предметов, их свойств и взаимных связей, которые рассматриваются как существенные с точки зрения поставленных целей [1]. Такая ограниченная совокупность называется проблемной областью и схематично соотношение предметной и проблемной области показано на рис. 1.

Результатом структурного синтеза является выбор рациональной структуры объекта. Формально под структурой может пониматься некоторая семантическая конструкция, описывающая совокупность элементов проектируемого объекта и связи между ними. При формировании такого описания проектировщик имеет дело с формально неопределенными структурными связями, неметрическими признаками элементов структуры, качественными критериями.

Процессу структурного синтеза принципиально присуще широкое использование творческих возможностей человека.

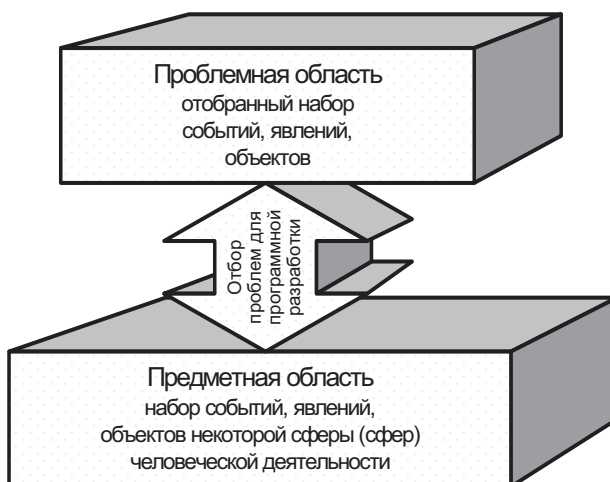


Рис. 1. Соотношение предметной и проблемной области целевой программы

При проектировании достаточно сложных объектов, характеризующихся большим объемом исходных данных и размерами исходного описания проектируемого объекта и различающихся по физической природе и приемам проектирования компонентов объекта, необходима декомпозиция объекта проектирования на некоторое число внутренне однородных подобъектов. При использовании декомпозиционной технологии процесс проектирования начинается с эвристического или эмпирического выбора некоторой возможной структуры объекта с последующей подготовкой технических предложений на разработку его компонентов. Компоненты объекта выделяются функционально достаточно произвольным образом, то есть без жестких предварительных ограничений.

В нашем случае декомпозиция на этапе выделения элементов целевой программы сводится не к группировке элементов системы, а к первичной формализации объекта проектирования, выбору средств его представления.

Декомпозиции как приему, связанному с расчленением целого на связанные компоненты, присуща жесткая тенденция к специализации отдельных компонентов, выделению функционально специализированных подобъектов, а, следовательно, к выделению существенных определяющих зависимостей и отношений. В этом смысле процедура декомпозиции напоминает процесс познания, характерный для созидательной деятельности человека. Весь окружающий внешний мир мы постоянно расчленяем на составные части [2].

Декомпозиция, представляющая собой специализацию, разделение функций, выделение элементов и связей между ними, является процессом выявления структуры объекта. Перед началом декомпозиции проектируемый объект описывается в терминах некоторых внешних переменных (для этого объекта - входных и выходных). В процессе проведения декомпозиции для описания компонентов объекта вводится целый ряд новых (внутренних) переменных, необходимых не только для реализации функций этих компонентов, но и для выражения самой основной функции объекта. Список допустимых компонентов, в терминах которого может в результате декомпозиции представляться структура объекта, рассматривается как некоторый структурный базис проектирования.

Этап начальной декомпозиции должен быть представлен таким образом, чтобы проектировщик всю совокупность исходных данных на основе своих знаний, опыта и интуиции смог бы преобразовать в предельно формализованные частные задания на проектирование.

С точки зрения поиска структурных решений объект проектирования на этапе начальной декомпозиции должен быть рассмотрен на предметном уровне настолько детально и исчерпывающе, чтобы сделать последующий структурный поиск чисто формальной процедурой. Для этого поиск должен быть абстрагирован от предметных свойств объекта проектирования.

Особенности начальной декомпозиции: начальная декомпозиция представляет собой обязательную составную часть одного из первых этапов проектирования. Ее принципиальной особенностью является то, что в ходе реализации в самой широкой степени используются творческие возможности человека-проектировщика, позволяющие совокупность содержательных исходных предметных данных - общее задание на проектирование - превратить в формальное задание; главной задачей, стоящей перед начальной декомпозицией является составление формального задания на структурный поиск.

Любая задача формируется на некотором языке. Ее решение тоже проводится на каком-то языке. Несовпадение этих двух языков таит в себе возможность расхождения между формулируемой и решаемой задачами. Такое расхождение, часто остающееся незаметным, делает решение задачи неадекватным, а его последствия непредсказуемыми. Формулировка задачи, ее решение, ее результат, все это некоторые языковые тексты. С психологической точки зрения понятность каждого текста относительна: одному человеку он понятен, другому – нет [3].

При проектировании целевых программ оперируем элементами некоторой проблемной области, которая является частью некой предметной области. Понимая под предметной областью совокупность явлений, объектов некоторой сферы человеческой деятельности, можно, в зависимости от назначения целевой программы выделить несколько проблемных областей. Из одной предметной области можно строить различные целевые программы.

В свою очередь, в проблемной области целевой программы необходимо выделять ряд объектов, явлений, событий с которыми должна оперировать целевая программа. Тогда цели программы – это желаемые изменения состояний объектов, явлений, событий (например, *уменьшение* очередей на жилье), мероприятия – процесс изменения объектов, явлений, событий (например, предоставление кредитов на покупку жилья). Внешние факторы - объекты, явления, события или их изменения, не входящие в проблемную область целевой программы, но принадлежащие ее предметной области (рис. 2).

С формальной точки зрения, при создании целевых программ, мы имеем дело с обработкой текста или его фрагмента на естественном языке, следовательно, появляется возможность семантического анализа исходной информации.

При таком анализе возникают ситуации двух типов: ситуация начального формирования программы, когда имеются предложения различных заинтересованных лиц – фрагменты текстовой информации, содержащие перечень понятий, отражающих явления и процессы реального мира (точнее, его части – предметной области целевой программы), и эти понятия выражены на естественном языке. Вторая ситуация – анализ текста уже готовой целевой программы, когда мы имеем связанный текст на естественном языке и стоит задача выделения понятий, о которых говорилось выше.

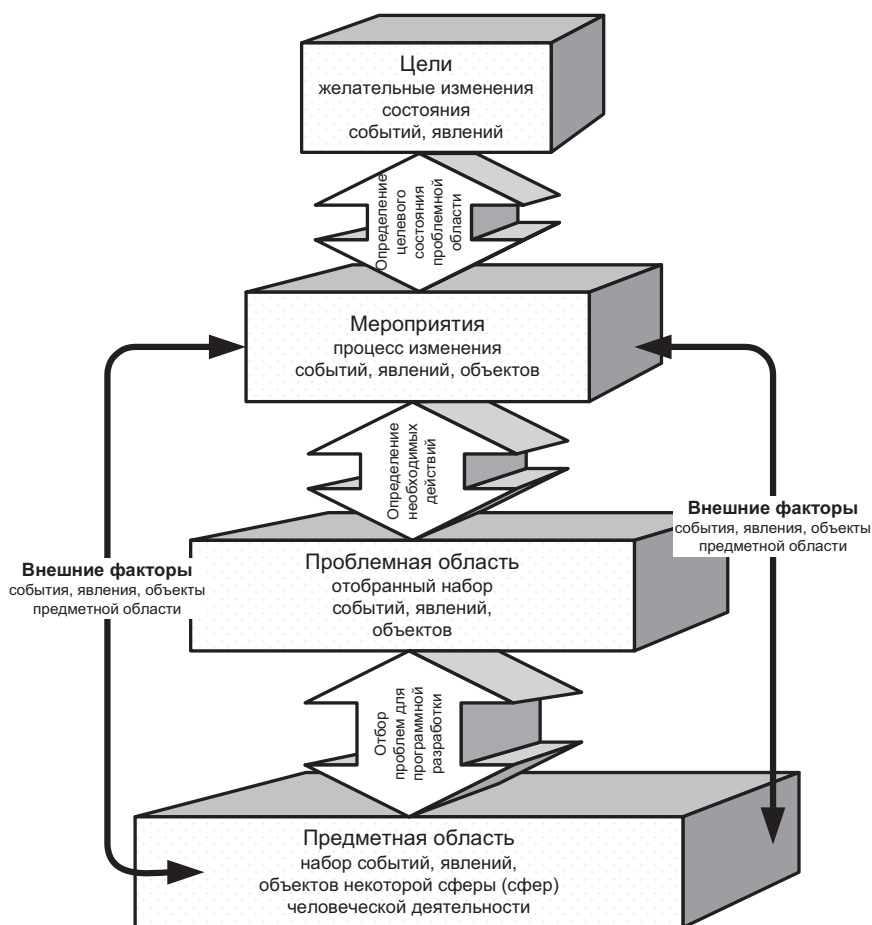


Рис.2 Соотношение предметной и проблемной области, целей, мероприятий и внешних факторов целевой программы

Рассматривая целевую программу как текст на естественном языке, мы оперируем названиями действий, явлений, процессов, которые и представляют собой цели, мероприятия и внешние факторы.

Таким образом, предлагается использовать понятия – когнитивные элементы, отражающие: цели, которые необходимо достичь; мероприятия, которые необходимо выполнить для достижения этих целей; внешние факторы, оказывающие влияние на проблемную область целевой программы.

Для построения структурной модели необходимо не только выявить элементы, но и определить связи между ними.

Фактически, структурная модель целевой программы состоит из элементов двух типов: когнитивные элементы и связи между ними. Связь – элемент структуры, наличие которого говорит о том, что между двумя когнитивными элементами существует некоторое отношение.

Литература

1. Полищук Ю.М., Хон В.Б. Теория автоматизированных банков информации.- М.: Высш. шк., 1989.-184 с.
2. Шильяк Д.Д. Децентрализованное управление сложными системами: Пер. с англ.- М., Мир, 1994.-576с.
3. Москвитин А.А., Тимофеева М.К. Особенности диалога в языках спецификации задач// В сб. Модели когнитивных процессов /Науч.ред. Самохвалов К.Ф.-Новосибирск, 2001.-128с.

The literature

1. Polishchuk J.M., Hon V.B. Teorija of the automated banks of informatsii. th.: High school, 1989.- 184 pp.
2. Shilyak D.D. Decentraliz of managements of difficult systems: the Lane with English-TH., the World, 1994.-576pp.
3. Moskvitin A.A., Timofeeva M. K. Features of dialogue in languages of the specification of problems//In Models когнитивных процессов/Nauch.red. Samohvalov K.F.-Novosibirsk, 2001.-128pp.

Ключевые слова: структура, декомпозиция, анализ, текст, модель, строительство, целевая программа, внешний фактор, внутренний фактор, проблемная область, предметная область

Key words: structure, decomposition, the analysis, the text, model, building, the target program, the external factor, the internal factor, problem area, subject domain

E-mail автора: kulikova@mgsu.ru

Рецензент: В.О. Чулков доктор технических наук профессор МГАКХиС