

Функциональное моделирование в IDEF0

Сущность структурного подхода к разработке информационной системы заключается в ее декомпозиции (разбиении) на автоматизируемые функции: система разбивается на функциональные подсистемы, которые в свою очередь делятся на подфункции, подразделяемые на задачи и так далее.

В качестве средств структурного анализа и проектирования, наиболее распространенна нотация **IDEF0 (Integration DEFinition Language 0)** или **SADT (Structured Analysis and Design Technique)**.

Модель (model) - искусственный объект, представляющий собой отображение (образ) системы и ее компонентов.

В IDEF0 система представляется как совокупность взаимодействующих работ или функций. Такая чисто функциональная ориентация является принципиальной - **функции системы анализируются независимо от объектов**, которыми они оперируют. Это позволяет более четко смоделировать логику и взаимодействие процессов организации. Описание системы с помощью IDEF0 называется функциональной моделью. Модель в нотации IDEF0 представляет собой совокупность иерархически упорядоченных и взаимосвязанных диаграмм (рис.1). Вершина этой древовидной структуры, представляющая собой самое общее описание системы. После описания системы в целом проводится разбиение ее на крупные фрагменты (функциональная декомпозиция).

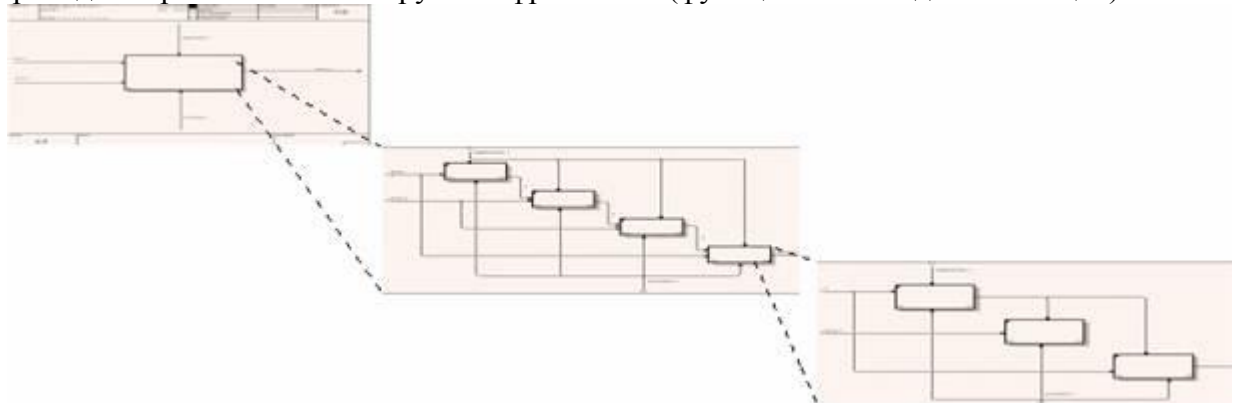


Рис.1. Модель в нотации IDEF0

Процесс моделирования системы в IDEF0 начинается с определения контекста, т.е. наиболее абстрактного уровня описания системы в целом. В контекст входит определение субъекта моделирования, цели и точки зрения на модель.

Под субъектом понимается сама система, при этом необходимо точно определить, что входит в систему, а что лежит за ее пределами.

Точка зрения (viewpoint) - указание на должностное лицо, с позиции которого разрабатывается модель. У модели может быть только одна точка зрения. Изменение точки зрения приводит к рассмотрению других аспектов объекта. Аспекты, важные с одной точки зрения, могут не появиться в модели, разрабатываемой с другой точки зрения на этот объект.

Формулировка цели (purpose) выражает причину создания модели, т.е. содержит перечень вопросов, на которые должна отвечать модель, что в значительной мере определяет ее структуру.

Таким образом, *модель IDEF0 представляет собой графическое описание системы, разработанное с определенной целью и с выбранной точки зрения.*

Определение области моделирования является основой построения модели. **Область моделирования (scope)** описывает круг функций, которые включаются в модель. При формулировании области необходимо учитывать два компонента: ширину и глубину. Широта подразумевает определение границ модели, а глубина определяет, на каком уровне детализации модель является завершенной.

Модель в нотации IDEF0 представляет собой совокупность иерархически упорядоченных и взаимосвязанных диаграмм, являющихся единицей описания системы.

Модель может содержать 4 типа диаграмм: контекстную диаграмму, диаграммы декомпозиции, диаграммы дерева узлов, диаграммы только для экспозиции.

Контекстная диаграмма (context diagram) является вершиной древовидной структуры диаграмм и представляет собой самое общее описание системы и ее взаимодействие с внешней средой.

После описания системы в целом проводится разбиение на крупные фрагменты (подсистемы). Этот процесс называется *функциональной декомпозицией (decomposition)*, а диаграммы, которые описывают каждый фрагмент и взаимодействие фрагментов, называются **диаграммами декомпозиции**. После декомпозиции контекстной диаграммы производится декомпозиция каждого фрагмента системы на более мелкие. Наиболее важные свойства системы обычно выявляются на верхних уровнях иерархии и уточняются по мере декомпозиции. Декомпозиция происходит до тех пор, пока не будет получена релевантная структура, позволяющая ответить на вопросы, сформулированные в цели моделирования.

Диаграмма дерева узлов показывает иерархическую зависимость работ, но не взаимосвязи между работами.

Диаграмма для экспозиции строится для иллюстрации отдельных фрагментов модели, для иллюстрирования альтернативной точки зрения, либо для специальных целей.

Каждая IDEF0 диаграмма декомпозиции содержит работы и стрелки.

Работы (activity) обозначают поименованные процессы, функции или задачи, которые происходят в течение определенного времени и имеют распознаваемые результаты. Название работы содержит глагол или глагольный оборот. На каждой диаграмме отображается от трех до шести работ. Работы имеют доминирование - они размещаются на диаграмме по степени важности. Самой доминирующей работой диаграммы может быть либо первая из требуемой последовательности, либо планирующая или управляющая. Наиболее доминирующая работа располагается в левом верхнем углу диаграммы, наименее - в правом нижнем. Работы нумеруются с учетом их доминирования.

Взаимодействие работ с внешним миром и между собой описывается в виде стрелок.

Стрелка (arrow) - направленная линия, состоящая из одного или нескольких сегментов, которая моделирует канал, передающий данные от источника (начальная точка стрелки) к потребителю (конечная точка с «наконечником»). В IDEF0 различают пять типов стрелок:

- вход (input) - материал или информация, которые используются или преобразуются работой для получения результата. Допускается, что работа может не иметь как входящие в левую грань работы;
- выход (output) - материал или информация, которые производятся работой. Каждая работа должна иметь хотя бы одну стрелку выхода. Выходные стрелки рисуются как исходящая из правой грани работы;
- управление (control) - правила, стратегии, процедуры или стандарты, которыми руководствуется работа. Каждая работа должна иметь хотя бы одну стрелку управления. Стрелки управления рисуются как входящие в верхнюю грань работы;
- механизм (mechanism) - ресурсы, которые выполняют работу. Стрелки механизма рисуются как входящие в нижнюю грань работы;
- вызов (call) - специальная стрелка, указывающая на другую модель. Стрелка вызова рисуется как исходящая из нижней грани работы.

Стрелка обычно представляет набор объектов. Поэтому они могут разветвляться и соединяться различными способами. Сегменты стрелок, за исключением стрелок вызова, помечаются существительным или оборотом существительного.