Лабораторная работа 2 Структурный подход к проектированию ИС. Создание функциональной модели организации.

Цель работы: ознакомление с методикой описания предметной области в соответствии со стандартом IDEF0 с помощью пакета MS Visio.

# Введение

Одной из проблем при проектировании информационных систем является установление взаимопонимания между заказчиком и разработчиком относительно деловых правил и бизнес-процессов организации.

Моделирование — один из наиболее эффективных методов для решения этой проблемы. В процессе моделирования устраняются посторонние детали, а важная информация выдвигается на первый план для упрощения изучения системы.

Концептуальным инструментом моделирования для анализа, документирования и понимания комплексных бизнес-процессов является стандарт IDEF0.

С использованием IDEF0 строятся диаграммы, ясно показывающие бизнес-процессы, результаты их работы и ресурсы, необходимые для их функционирования. IDEF0-модель обеспечивает единую картину того, как организация добивается выполнения своих целей.

Средством визуализации моделей может быть пакет MS VISIO, являющийся одной из составных частей MS OFFICE.

2.1. Основные сведения по методологии IDEF0

Основной концептуальный принцип методологии IDEF0 – представление любой изучаемой системы в виде набора взаимодействующих и взаимосвязанных блоков, отображающих процессы, операции, действия (определения – см. ниже), происходящие в изучаемой системе. В IDEF0 все, что происходит в системе и ее элементах, принято называть ***функциями***. Каждой функции ставится в соответствие ***функциональный блок***. На ***IDEF0–диаграмме***, основном документе при анализе и проектировании систем, блок представляет собой прямоугольник. Интерфейсы, посредством которых блок взаимодействует с другими блоками или с внешней по отношению к моделируемой системе средой, представляются ***стрелками,*** входящими в блок или выходящими из него. Входящие стрелки показывают, какие условия должны быть одновременно выполнены, чтобы функция, описываемая блоком, осуществилась.

На рис. 2.1. изображены основные элементы модели в соответствии со стандартом IDEF0.

Модель в нотации IDEF0 представляет собой совокупность иерархически упорядоченных и взаимосвязанных диаграмм. Каждая диаграмма является описывает некоторый фрагмент системы и располагается на отдельном листе.

***1. Функциональный блок***

*Функциональные блоки* обозначают *поименованные процессы, функции или задачи, которые происходят в течение определенного времени и имеют распознаваемые результаты*. Графически функциональные блоки *изображаются в виде прямоугольников*. Все блоки должны быть названы и определены. *Имя функционального блока* должно быть выражено сочетанием *отглагольного существительного, обозначающего процесс, или глаголом* (рис. 2.2):



Рисунок 2.1. Элемент IDEF0 в MS VISIO



Рисунок 2.2 – Пример обозначения процесса (работы)

Определение функционального блока заносится в глоссарий или словарь работ.

Все функциональные блоки модели нумеруются. Номер состоит из префикса и числа. Может использоваться префикс любой длины, но обычно используется префикс А. Контекстная (корневая) работа (функциональный блок) имеет номер А0.

***2. Интерфейсная дуга (стрелка)***

*Взаимодействие функциональных блоков с внешним миром и между собой описывается в виде интерфейсных дуг* (стрелок). Стрелки представляют собой *некую информацию и обозначаются существительными* (например, «Заготовка», «Изделие») или *именуемыми сочетаниями* (например, «Готовое изделие»). Все стрелки должны быть определены. Определения заносятся в словарь стрелок – глоссарий (Arrow Dictionary).

В IDEF0 различают 4 типа стрелок (рис.2.1).

Каждая стрелка имеет свое расположение относительно функционального блока.

*Вход* – *материал или информация, которые используются или преобразуются работой для получения результата* (выхода). Стрелка *Input* рисуется входящей в левую грань работы.

*Управление* – *правила, стратегии, процедуры или стандарты, которыми руководствуется работа*. Каждая работа должна иметь хотя бы одну стрелку управления. Рисуется как входящая в верхнюю грань работы.

*Выход* – *материал или информация, которые производятся работой*. Каждая работа должна иметь хотя бы одну стрелку выхода. Работа без результата не имеет смысла и не должна моделироваться. Изображается исходящей из правой грани работы.

*Механизм* – *ресурсы, которые выполняют работу*, например, персонал предприятия, станки, устройства и т.д. Рисуется как входящая в нижнюю грань работы.

***3. Глоссарий*** – *набор определений, ключевых слов* и т.д., *которые характеризуют каждый объект модели*.

***4. Декомпозиция*** – это *разбиение системы на крупные фрагменты – функции, функции – на подфункции и т.д. до конкретных процедур.*

Модель может содержать 4 типа диаграмм:

- контекстную (в каждой модели может быть только 1 контекстная диаграмма);

- декомпозиции;

- дерева узлов;

- только для экспозиции (FEO).

*Контекстная диаграмма* является вершиной древовидной структуры диаграмм и *представляет собой общее описание системы и ее взаимодействия с внешней средой*.

После описания системы в целом проводится разбиение ее на крупные фрагменты. Этот процесс называется функциональной декомпозицией, а диаграммы, которые описывают каждый фрагмент и взаимодействие фрагментов – *диаграммами декомпозиции*. После декомпозиции контекстной диаграммы проводится декомпозиция каждого большого фрагмента системы на более мелкие и т.д., до достижения нужного уровня подробности описания.

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

*Диаграммы для экспозиции* (FEO) строятся для *иллюстрации отдельных фрагментов модели,* для иллюстрации альтернативной точки зрения либо для специальных целей.

Все диаграммы имеют нумерацию. Контекстная диаграмма имеет номер А-0, декомпозиция контекстной диаграммы – номер А), остальные диаграммы-декомпозиции – номера по соответствующему узлу (например, А1, А2, А21 и т.д.).

2.2. Использование MS Office Visio 2007

*2.2.1* Для построения функциональной модели бизнес-процесса, используя MS Office Visio 2007, известным способом запустить Microsoft Office Visio 2007.

В открывшейся программе выбрать: Файл – Фигуры – Блок-схема – Фигуры схемы IDEF0.

*2.2.2 Используемые блоки для построения функциональной модели:*

Блок заголовка – рамка, которую необходимо установить на весь лист и оформить в соответствии с правилами оформления диаграмм в нотации IDEF0

Блок текста необходим для описания точки зрения и цели на контекстной диаграмме.

Блок действия – для описания работ, рассматриваемых в процессе.

Одностороннее соединение – элемент изображения интерфейсных дуг, таких как вход/выход, механизм/управление.

Соединительная линия IDEF0 – объект для изображения интерфейсных дуг между работами в модели.

2.3. Порядок выполнения лабораторной работы

1. Запустите MS Office Visio 2007.

MS Visio позволяет строить различные диаграммы. Поэтому  перед началом работы необходимо выбрать соответствующий тип диаграммы :

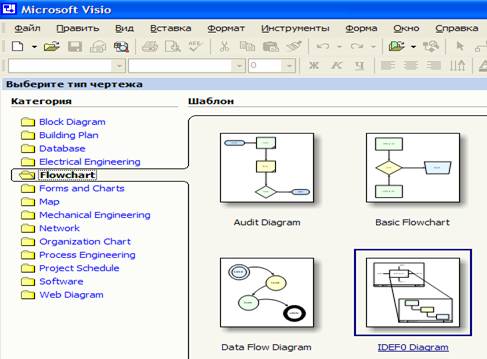
* на панели Категория выбрать FlowChart;
* на панели Шаблоны выбрать IDEF0 Diagram.
* 

Рисунок 2.3. Выбор средств моделирования

***Масштаб.*** На панели Меню выберите **Вид**, затем измените масштаб изображения для активной диаграммы или для всех диаграмм в модели на тот, который Вам нужен.

**Образцы объектов модели** (рис. 2.4) обеспечивают стандартизацию как общего вида модели, так и каждого ее элемента.



Рисунок 2.4. Образцы объектов модели

**Область для рисования**  (рис. 2.5) предназначена собственно для построения модели.

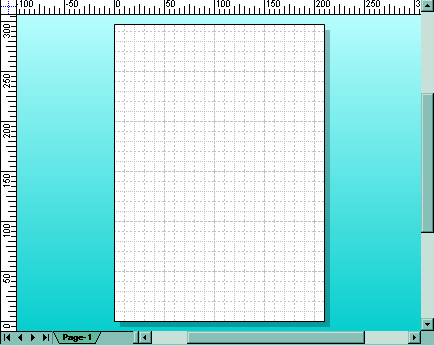


Рисунок 2.5. Область рисования модели

2. Создаваемая модель должна дополняться таблицей (таб. 2.1), содержащей характеристику каждого объекта, представленного в функциональной модели (на каждом уровне декомпозиции).

Таблица 2.1. Характеристики объектов модели IDEF0

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Объект | Название | Определение | Описание |
| Функция | Краткое название функции и её идентификатор | Определение цели реализации функции | Дополнительная информация, характеризующая функцию. Например, описание ресурсов, необходимых для ее реализации. |
| Вход (возможно несколько) | Краткое название входа. Например, название документа. | Определение содержания входа. Например, перечень разделов документа. | Дополнительная информация о входе. Например, правила оформления документа и подтверждения факта его получения. |
| Выход (возможно несколько) | Краткое название выхода. Например, название документа. | Определение содержания выхода. Например, перечень разделов документа. | Дополнительная информация о выходе. Например, правила оформления документа и подтверждения факта его доставки. |
| Контроль (возможно несколько) | Краткое название документов, регламентирующих выполнение функции | Определение содержания контроля. Например, перечень разделов регламентирующего документа. | Дополнительная информация о контроле. Например, содержание регламентирующего документа или правила его оформления. |
| Механизм (возможно несколько) | Краткое название исполнителя данной функции. | Определение  формы реализации исполнителя (механизм, компьютерная программа, человек, коллектив) | Описание исполнителя как системы. |

3. Диаграммы декомпозиции (второго и последующих уровней) предназначена для более детального описания моделируемого процесса. На диаграмме декомпозиции должны быть описаны несколько функций - блоков (обычно от 2 до 7), описывающих реализацию соответствующей функции предыдущего уровня.

1. Для выбранног варианта предметной области:

* постройте 2-х уровневую функциональную модель в нотации IDEF0;
* на контекстной диаграмме необходимо указать точку зрения и цель моделирования.
* заполните таблицы с описанием всех объектов построенной модели по форме таблицы 2.1.

4. Оформить отчёт, который должен содержать:

1) титульный лист;

2) название лабораторной работы, цель;

3) построенные функциональные диаграммы;

4) таблицы с описанием объектов модели IDEF0.