

Лабораторная работа №2

ОБОСНОВАНИЕ К РАЗРАБОТКЕ ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА

Цель работы: изучение предметной области, обоснование актуальности, определение эффекта от технической реализации программного продукта(ПП), определение задач необходимых для реализации ПП, анализ альтернатив и обоснование выбора ПП

Последовательность выполнения работы

- Выбрать тему ранее реализованного проекта/курсовой (рекомендуется прикладной программный продукт, игры исключаются). В случае ее отсутствия взять у преподавателя. Тему в любом случае согласовать с преподавателем.
- Определить проблему, актуальность, технический и экономических эффект, задачи необходимые для реализации проекта.
- Определить параметры внешней среды - входы, выходы, ограничения и управляющие воздействия
- Определить перечень качественных и количественных характеристик
- Определить аналоги, и в соответствии с выбранными качествами(9-13) обосновать выбор реализации выбранного проекта(только табл.4).
- Изучить предметную область, нормативные документы (если есть)
- Составить концептуальную модель предметной области (инфологическую модель: сущность-связи-атрибуты). Сущностей не менее 15.

Содержание отчета

Актуальность, определение технического эффекта от реализации ПП, планируемый технический и экономический эффект от реализации, задачи для реализации ПП, инфологическая модель предметной области, описание окружающей среды(входы, выходы, ограничения и управляющие воздействия на систему), обоснование выбора(только табл.4).

Методические указания

1. МОДЕЛИРОВАНИЕ

Концептуальная модель — модель предметной области, состоящей из перечня взаимосвязанных понятий, используемых для описания этой области, вместе со свойствами и характеристиками, классификацией этих понятий, по типам, ситуациям, признакам в данной области и законов протекания процессов в ней.

Инфологическая модель - (сокращение от информационно-логическая модель, т.е. логика управления информацией). Инфологические модели часто называют семантическими моделями.

Задача инфологического этапа – получение семантических (смысловых) моделей, отражающих информационное содержание конкретной предметной области. Эти модели отражают в естественной и удобной для разработчиков и других пользователей форме фиксацию и описание объектов предметной области, их свойств и их взаимосвязей (Диаграммы Бахмана, ER-диаграммы).

Модель «СС» – это неформальная модель предметной области, которая используется на этапе инфологического проектирования БД. Существует несколько подходов к построению модели «СС».

Общим для всех подходов является использование 3-х конструктивных элементов:

- сущность,
- атрибут,
- связь.

Составляющая «время» в явном виде отсутствует, но ее можно отразить с помощью атрибутов (напр. «дата рождения»).

Сущность – собирательное понятие, некоторая абстракция реально существующего объекта, процесса, явления о кот. необходимо хранить информацию в системе. В моделях предметной области «СС» каждая сущность является узловой точкой сбора информации. Различают 2 понятия: тип сущности, экземпляр сущности. Тип сущности определяет набор однородных объектов. За типом скрываются экземпляры сущности, т.е. конкретные объекты в наборе. Каждый рассматриваемый тип сущности поименован.

Атрибут – поименованная характеристика сущности, которая принимает значение из некоторого множества значений (домена). В модели атрибут выступает в качестве средства, с помощью которого моделируются свойства сущностей. Чтобы задать атрибут, необходимо:

- присвоить ему наименование;
- привести смысловое описание;
- определить множество возможных значений;
- указать, для чего он используется.

Связи выступают в модели в качестве средства, с помощью которого представляются отношения между сущностями, имеющими место в предметной области. («отношение» - математич. термин).

Различают типы связей и экземпляры связей. На рисунках типы связей обозначаются ромбами, ромб соединяется с соответствующими

сущностями дугами. Экземпляр связи будет характеризовать конкретную связь между конкретными экземплярами сущностей.

Правила при моделировании:

1. Используются только 3 типа конструктивных элементов (сущность, атрибут, связь);

2. В отдельном проектном представлении каждый элемент проекта моделируется только одним конструктивным элементом.

При моделировании предметной области проектировщик:

- - разбивает ее на ряд локальных областей;
- - моделирует каждое локальное представление (по 6-7 сущностей);
- - объединяет локальные представления.

2. ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА

Аналог – наиболее приближенный к результату вашего проекта продукт, который направлен на решение задач в этой же предметной области. В данном разделе приводится аргументированное обоснование выбора аналога.

При сопоставлении аналога и вашей разработки необходимо выбрать наиболее важные и значимые критерии с позиций конечного потребителя. Они должны быть, с одной стороны, значимыми и характеризовать аналог и разработку, с другой стороны – должны иметь количественную оценку и, с третьей стороны, должны быть некоррелируемые. Аналоги должны иметь идентичное назначение и область применения. Аналогами могут быть только наилучшие, морально не устаревшие продукты, как отечественные, так и зарубежные, что необходимо для оценки соответствия вашей

разработки уровню современной мировой техники (технологии). В ходе обзора следует отметить, в чем заключается принципиальное отличие проектируемой системы, продукта или технологии от существующих и почему разработка нового решения предпочтительнее, чем адаптация действующих аналогов. Из рассмотренных аналогов необходимо выбрать один, используемый в дальнейшем в качестве базы для сравнения, наиболее близкий по функциональным параметрам к разработке.

Критерии для сравнения можно классифицировать:

- количественные параметры;
- качественные параметры, имеющие количественную оценку;
- новые возможности.

Количество критериев должно быть около пяти. При выборе критериев предпочтение следует отдавать количественным параметрам аналога и разработки, так как в подавляющем большинстве именно они характеризуют продукцию и определяют набор его потребительских свойств. В случае если невозможно выбрать необходимое количество значимых количественных параметров или качественные параметры непосредственно являются важными потребительскими свойствами, в ходе оценок используют качественные параметры, приведенные к количественной оценке.

Для сравнения нескольких аналогов с разработкой и выбора наиболее близкого аналога предлагается заполнить табл. 3 по заранее выбранным критериям.

Параметры, характеризующие	Разработка «название»	Аналог 1 «название»	Аналог 2 «название»	Аналог 3 «название»

дей- ствующие аналоги и разработку				

Для определения показателя качества разработки и аналога необходимо определить интегральный технический показатель. Для вычисления интегрального технического показателя выберем аддитивную форму рас- чета, так как выбранные критерии не имеют нулевых численных значений, как для разработки, так и для аналога.

Формула для расчета интегрального технического показателя качества

$$I_T = \sum_{i=1}^n a_i b_i ,$$

где a_i – весовой коэффициент i -го параметра;
 b_i – значение i -го параметра.

Численное значение весовых коэффициентов каждого параметра устанавливается экспертным путем с применением метода экспертных оценок с позиций важности и значимости этих параметров для потребителя. Данные сводятся в табл. 4.

Таблица 4

Расчет интегрального технического показателя

Критерии сравнения	Ед. измерения	Весовой коэффициент, a_i	Новое изделие (н)		Изделие-аналог (а)	
			Число баллов, $b_{ин}$	Значимость $a_i * b_{ин}$	Число баллов, $b_{иа}$	Значимость, $a_i * b_{иа}$
Позиция 1						
...						
...						
Позиция n						
Итого: I_T		$\sum_{i=1}^n a_i = 1$	$\sum_{i=1}^n b_{ин}$	$\sum_{i=1}^n a_i b_{ин}$	$\sum_{i=1}^n b_{иа}$	$\sum_{i=1}^n a_i b_{иа}$
Коэффициент качества, $K_k = \sum a_i b_{ин} / \sum a_i b_{иа}$						

Данная комплексная оценка сводится к следующим выводам о техническом уровне разработки:

- уровень качества предлагаемой разработки выше или равен уровню качества базового аналога, если его характеристики выше или аналогичны показателям базового;
- уровень качества предлагаемой разработки ниже базового варианта, если его характеристики ниже показателей базового аналога.

Если K_k больше 1. Это означает, что проект по техническим параметрам превосходит аналог.