

Практическая работа № 2. «Построение архитектурной модели Захмана»

Задание: Построить модель Захмана к предприятию, выбранному на первом практическом занятии.

Модель Захмана преследует две основные цели:

- 1) логически разбить все описание архитектуры на отдельные разделы для упрощения их формирования и восприятия;
- 2) обеспечить возможность рассмотрения целостной архитектуры с выделенных точек зрения или соответствующих уровней абстракции.

В период опубликования работ Захмана в качестве традиционного подхода при формировании описания системы использовалась концепция «жизненного цикла», включающего такие этапы, как **планирование, анализ, проектирование, разработка, документирование, внедрение и промышленная эксплуатация**. На каждом из этих этапов рассматриваются вопросы, связанные как с функциями системы, так и с данными. Захман предложил вместо традиционного подхода, связанного с рассмотрением отдельных аспектов работы системы в различные моменты времени, использовать рассмотрение системы с различных перспектив.

Основная идея заключается в том, чтобы обеспечить возможность последовательного описания каждого отдельного аспекта системы в координации со всеми остальными. Собственно модель представляется в виде таблицы (табл. 1).

Перспективы (строки в таблице) соответствуют различному уровню управления предприятием, если речь идет об архитектуре предприятия или использовании ИС:

Таблица 1 — Модель Захмана

	Данные ЧТО?	Функции КАК?	Сеть ГДЕ?	Организации КТО?	Расписание КОГДА?	Стратегии ПОЧЕМУ?	
Планировщик (1 уровень)	Список важных понятий и объектов	Список основных бизнес-процессов	Список мест нахождения	Список организаций важных для бизнеса	Список важных событий	Список бизнес-целей и стратегий	Сфера действия (контекст)
Владелец, менеджер (2 уровень)	Концептуальная модель данных	Модель бизнес-процессов	Схема логистики	Модель потока работ (workflow)	Календарный план реализации	Бизнес-план	Концептуальная модель предприятия
Конструктор, архитектор (3 уровень)	Логическая модель данных	Архитектура приложений	Модель распределенной архитектуры	Архитектура интерфейса пользователя	Структура процессов	Конкретизация ролей и бизнес-правил	Системная (логическая) модель
Проектировщик (4 уровень)	Физическая модель данных	Системный проект	Технологическая архитектура	Архитектура презентации	Структуры управления	Реализация ролей и бизнес-правил	Технологическая модель
Разработчик (5 уровень)	Описание структуры данных	Программный код	Сетевая архитектура	Архитектура безопасности	Определение временных привязок	Реализация бизнес-логистики	Детали реализации
Пользователь (6 уровень)	Фактические базы данных	Исполняемый код и инструкции к функциям	Описание взаимодействия в сети	Обученный персонал	Список фактических бизнес-событий	Работающие правила	Оценка функционирования

– **первый уровень** соответствует уровню интересов высшего руководства и собрания акционеров. В применении к деятельности предприятия — это **верхняя строка таблицы, представляющая, по сути, контекст модели**. На данной строке демонстрируется планирование бизнеса в целом (бизнес-модель). На этом уровне вводятся достаточно общие основные понятия, определяющие бизнес (например, продукты и услуги, клиенты, расположение объектов бизнеса), а также формулируется бизнес-стратегия (колонок «Стратегия»). Данная строка определяет контекст всех последующих строк;

– **второй уровень** соответствует интересам бизнес-менеджеров и владельцев процессов, на нем определяется концептуальная модель, которая предназначена для

описания в терминах бизнеса структуры организации, ключевых и вспомогательных бизнес-процессов. Две верхние строки соответствуют наиболее общим представлениям и достаточно широко описывают существующее окружение, планы и цели;

– **третий уровень** — уровень, на котором происходит организация «командной» работы бизнес-менеджеров, бизнес-аналитиков и менеджеров, отвечающих за разработку ИТ. Это уровень логической модели, здесь бизнес-процессы описываются уже в терминах информационных систем, включая различные типы данных, правила их преобразования и обработки для выполнения определенных на уровне 2 бизнес-функций;

– **четвертый уровень и последующие** описывают детали, представляющие интерес для ИТ-менеджеров, проектировщиков, разработчиков. На нем определяются технологическая модель, включающая физическую модель и детали реализации, т. е. осуществляется привязка данных и операций над ними к выбранным технологиям реализации. Например, здесь может быть определен выбор реляционной СУБД, или средств работы с неструктурированными данными, или объектно-ориентированной среды;

– **пятый уровень** соответствует детальной реализации системы, включая конкретные модели оборудования, топологию сети, производителя и версию СУБД, средства разработки и собственно готовый программный код. Многие из работ на данном уровне часто выполняются субподрядчиками;

– **шестой уровень** описывает работающую систему. На этом уровне могут быть введены такие объекты, как инструкции для работы с системой, фактические базы данных.

На каждом уровне участники рассматривают одни и те же **категории вопросов**, соответствующие столбцам (колонкам) таблицы, только с различным уровнем абстракции и детализации.

Колонка «Данные» (ответ на вопрос «ЧТО») определяет используемые в системе данные. На *верхнем уровне* достаточным будет простое перечисление основных объектов, используемых в бизнесе. На *втором уровне* данные (объекты) объединяются в семантическую модель высокого уровня и обычно описываются в виде диаграммы «сущности-связи» с отражением основных связей и наиболее существенных бизнес-ограничений. На *третьем уровне* эта модель приводится к нормализованной форме, определяются все атрибуты и ключи. *Четвертый уровень* представляет собой физическую модель данных в системе (в объектно-ориентированном подходе — иерархию классов). *Пятый уровень* содержит описание модели на языке управления данными для формирования таблиц, готовые библиотеки классов, табличные пространства СУБД. *Шестой уровень* может описывать фактические наборы данных, в том числе такие характеристики, как журналы доступа, размеры реально занимаемого дискового пространства, статистику обращений и т. п. Можно отметить определенное несовершенство данной модели при использовании объектно-ориентированного подхода — фактически модель предписывает раздельное рассмотрение данных (свойств) и функций (методов) классов.

Колонка «Функции» (ответ на вопрос «КАК») предназначена для описания последовательной детализации способов реализации миссии предприятия на уровне отдельных операций. В частности, на *первом уровне* достаточным будет простое перечисление бизнес-процессов. *Второй уровень* будет содержать модель бизнес-процессов, которая впоследствии детализируется на *третьем уровне* в операции над данными и архитектуру приложений; на *четвертом уровне* — в методы классов; на *пятом уровне* содержится программный код и, наконец, исполняемые модули на *шестом уровне*. При этом, начиная с четвертого уровня, рассмотрение ведется уже не в рамках предприятия в целом, а по отдельным подсистемам или приложениям.

Колонка «Сеть» (ответ на вопрос «ГДЕ») определяет пространственное распределение компонентов системы и сетевую организацию. На *уровне планирования бизнеса* здесь достаточно определить расположение всех производственных объектов. На *втором уровне* эти объекты объединяются в модель со связями, характеризующими

взаимодействие между собой, — будь то обмен информацией или поставки товаров. *На третьем уровне* системной архитектуры осуществляется привязка компонентов информационной системы к узлам сети. *Четвертый уровень* служит для определения физической реализации в терминах аппаратных платформ и системного программного обеспечения, используемых для интеграции различных компонентов информационной системы между собой. Типичным примером могут являться брокеры запросов или средства обмена сообщениями. *На пятом уровне* определяются используемые протоколы и спецификации каналов связи. *На шестом уровне* описывается функционирование реализованной сети.

Колонка «Организации» (ответ на вопрос «КТО») определяет участников процесса. *На уровне планирования бизнеса* здесь представлен список подразделений предприятия и выполняемые ими функции. *На втором уровне* приводится полная организационная диаграмма, а также могут быть определены общие требования к информационной безопасности. Далее последовательно определяются участники бизнес-процессов и их роли (*уровень 3*), требования к интерфейсам пользователя и правила доступа к отдельным объектам (*уровень 4*), их физическая реализация на уровне кода или операторов определения доступа к таблицам в СУБД (*уровень 5*). *Шестой уровень* описывает обученных пользователей системы.

Колонка «Расписание» (ответ на вопрос «КОГДА») определяет временные характеристики бизнес-процессов и работы системы. Детализация осуществляется сверху вниз, начиная от списка важных событий (*уровень 1*) и календарного плана (*уровень 2*), характеризующих выполнение бизнес-процессов (например, требование ко времени оформления сделки). *На третьем уровне* определяются события, вызывающие изменение состояния информационных объектов и инициацию операций над ними (диаграммы зависимостей, последовательностей). *На четвертом уровне* эти события транслируются в программные вызовы (триггеры) или передаваемые сообщения (диаграмма потоков управления). *Пятый уровень* определяет физическую реализацию обработки таких событий (определения интервалов, временные диаграммы), *шестой уровень* представляет фактическую историю функционирования системы.

Колонка «Стратегии» (ответ на вопрос «ПОЧЕМУ») служит для определения мотивации и задает порядок перехода от задач бизнеса к требованиям и элементам ИС. Исходной точкой является бизнес-стратегия (*уровень 1*), которая затем последовательно транслируется в бизнес-план (*уровень 2*), затем в правила и ограничения для реализации бизнес-процессов (*уровень 3*), а *на четвертом уровне* — в соответствующие приложения, необходимые для включения в состав информационных систем и в дальнейшем в их физическую реализацию.

Таблица заполняется по следующим правилам:

- каждая клетка таблицы независима от других, вместе они образуют функционально полное пространство для описания системы («базис»);
- каждая клетка содержит соответствующее описание аспекта реализации системы в виде определенной модели или, возможно, простого описания (текстового документа);
- порядок следования колонок несущественен;
- базовые модели для каждой из колонок являются уникальными;
- соответствующие модели в клетках каждого ряда в совокупности образуют полное описание системы с выбранной перспективой;
- заполнение клеток должно проводиться последовательно «сверху вниз».