

Основные принципы структурного подхода

На сегодняшний день в программной инженерии существуют два основных подхода к разработке программных продуктов и АИС, принципиальное различие между которыми обусловлено разными способами декомпозиции систем. Первый подход называют *функционально – модульным или структурным*. В его основу положен принцип функциональной декомпозиции, при котором структура системы описывается в терминах иерархии её функций и передачи информации между отдельными функциональными элементами.

Второй, *объектно – ориентированный* подход, использует объектную декомпозицию. При этом структура системы описывается в терминах объектов и связей между ними, а поведение системы описывается в терминах обмена сообщениями между объектами.

Сущность структурного подхода к разработке АИС 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. Процесс разбиения продолжается вплоть до конкретных процедур. При этом автоматизируемая система сохраняет целостное представление, в котором все составляющие компоненты взаимосвязаны. При разработке системы "снизу-вверх" от отдельных задач ко всей системе целостность теряется, возникают проблемы при информационной стыковке отдельных компонентов.

Все наиболее распространенные методологии структурного подхода базируются на ряде общих принципов. В качестве двух базовых принципов используются следующие:

- принцип "разделяй и властвуй" - принцип решения сложных проблем путем их разбиения на множество меньших независимых задач, легких для понимания и решения;
- принцип иерархического упорядочивания - принцип организации составных частей проблемы в иерархические древовидные структуры с

добавлением новых деталей на каждом уровне.

Выделение двух базовых принципов не означает, что остальные принципы являются второстепенными, поскольку игнорирование любого из них может привести к непредсказуемым последствиям (в том числе и к провалу всего проекта). Основными из этих принципов являются следующие:

- принцип абстрагирования - заключается в выделении существенных аспектов системы и отвлечения от несущественных;
- принцип формализации - заключается в необходимости строгого методического подхода к решению проблемы;
- принцип непротиворечивости - заключается в обоснованности и согласованности элементов;
- принцип структурирования данных - заключается в том, что данные должны быть структурированы и иерархически организованы.

В структурном подходе используется в основном две группы средств, описывающих функциональную структуру системы и отношения между данными. Каждой группе средств соответствуют определенные типы моделей (диаграмм), наиболее распространенными из которых являются:

- DFD – диаграммы потоков данных;
- SADT (метод структурного анализа и проектирования) – функциональные модели (диаграммы);
- ERD – диаграммы «Сущность - связь».

Концептуальной основой объектно - ориентированного подхода является объектная модель. Основные её характеристики:

- абстрагирование;
- инкапсуляция;
- модульность;
- иерархия.

Имеются также три дополнительных элемента объектной модели, не являющихся в отличие от основных строго обязательными:

- типизация;

- параллелизм;
- устойчивость.