1. ***CASE-технологии, их содержание и классификации***

CASE-технология представляет собой методологию проектирования ИС, а также набор инструментальных средств, позволяющих в наглядной форме моделировать предметную область, анализировать эту модель на всех этапах разработки и сопровождения ИС и разрабатывать приложения в соответствии с информационными потребностями пользователей.

Средства CASE-технологий делятся на две группы:

- встроенные в систему реализации - все решения по проектированию и реализации привязаны к выбранной системе управления базами данных (СУБД);

- независимые от системы реализации - все решения по проектированию ориентированы на унификацию начальных этапов жизненного цикла и средств их документирования, обеспечивают большую гибкость в выборе средств реализации.

Основное достоинство CASE-технологии - поддержка коллективной работы над проектом за счет возможности работы в локальной сети разработчиков, экспорта/импорта любых фрагментов проекта, организационного управления проектом.

Некоторые CASE-технологии ориентированы только на системных проектировщиков и предоставляют специальные графические средства для изображения различного вида моделей:

- диаграмму потоков данных (DFD - data flow diagrams) совместно со словарями данных и спецификациями процессов;

- диаграмму "сущность-связь" (ERD - entity relationship diagrams), являющуюся инфологической моделью предметной области;

- диаграмму переходов состояний (STD - state transition diagrams), учитывающую события и реакцию на них системы обработки данных.

Диаграмма DFD устанавливает связь источников информации с потребителями, выделяет логические функции (процессы), преобразования информации, определяет группы элементов данных и их хранилища (базы данных).

Описание структуры потоков данных, определение их компонентов хранятся в актуальном состоянии в словаре данных, который выступает как база данных проекта. Каждая логическая функция может детализироваться с помощью DFD нижнего уровня согласно методам нисходящего проектирования.

Выполняются автоматизированное проектирование спецификаций программ (задание основных характеристик для разработки программ) и ведение словаря данных.

Другой класс CASE-технологий поддерживает только разработку программ, включая:

- автоматическую генерацию кодов программ на основании их спецификаций;

- проверку корректности описания моделей данных и схем потоков данных;

- документирование программ согласно принятым стандартам и актуальному состоянию проекта;

- тестирование и отладку программ.

Кодогенерация программ выполняется двумя способами; создание каркаса программ и создание полного продукта. Каркас программы служит для последующего ручного варианта редактирования исходных текстов, обеспечивая возможность вмешательства программиста; полный продукт не редактируется вручную.

В рамках CASE-технологий проект сопровождается целиком, а не только его программные коды. Проектные материалы, подготовленные в CASE-технологии, служат заданием программистам, а само программирование скорее сводится к кодированию - переводу на определенный язык структур данных и методов их обработки, если не предусмотрена автоматическая кодогенерация.

Большинство CASE-технологий использует также метод "прототипов" для быстрого создания программ на ранних этапах разработки. Кодогенерация программ осуществляется автоматически - до 85 - 90% объектных кодов и текстов на языках высокого уровня, а в качестве языков наиболее часто используются Ада, Си, Кобол.

1. ***CASE-средства. Общая характеристика и классификация.***

**CASE**- набор инструментов и методов программной инженерии для проектирования программного обеспечения, который помогает обеспечить высокое качество программ, отсутствие ошибок и простоту в обслуживании программных продуктов. Современные CASE-средства охватывают обширную область поддержки многочисленных технологий проектирования ИС: от простых средств анализа и документирования до полномасштабных средств автоматизации, покрывающих весь жизненный цикл ПО.

Наиболее трудоемкими этапами разработки ИС являются этапы анализа и проектирования, в процессе которых CASE-средства обеспечивают качество принимаемых технических решений и подготовку проектной документации. При этом большую роль играют методы визуального представления информации. Это предполагает построение структурных или иных диаграмм в реальном масштабе времени, использование многообразной цветовой палитры, сквозную проверку синтаксических правил.

Графические средства моделирования предметной области позволяют разработчикам в наглядном виде изучать существующую ИС, перестраивать ее в соответствии с поставленными целями и имеющимися ограничениями.

**Классификация CASE**

В функции CASE входят средства анализа, проектирования и программирования. С помощью CASE автоматизируются процессы проектирования интерфейсов, документирования и производства структурированного кода на желаемом языке программирования.

Все современные кейс-устройства могут классифицироваться, в основном, по типам и категориям. Классификация по типам отражает функциональную ориентацию кейс-средств на те или иные процессы жизненного цикла и, в основном, совпадают с компонентным составом кейс-средства и включает следующие типы:

* средства анализа (Upper CASE), предназначенные для построения и анализа моделей предметной области (Design/IDEF (Meta Software), BPwin (Logic Works));
* средства анализа и проектирования (Middle CASE), поддерживающие наиболее распространенные методологии проектирования и использующиеся для создания проектных спецификаций (Vantage Team Builder (Cayenne), Designer/2000 (ORACLE), Silverrun (CSA), PRO-IV (McDonnell Douglas), CASE.Аналитик (МакроПроджект)). Выходом таких средств являются спецификации компонентов и интерфейсов системы, архитектуры системы, алгоритмов и структур данных;
* средства проектирования баз данных, обеспечивающие моделирование данных и генерацию схем баз данных (как правило, на языке SQL) для наиболее распространенных СУБД. К ним относятся ERwin (Logic Works), S-Designor (SDP) и DataBase Designer (ORACLE). Средства проектирования баз данных имеются также в составе CASE-средств Vantage Team Builder, Designer/2000, Silverrun и PRO-IV;
* средства разработки приложений. К ним относятся средства 4GL (Uniface (Compuware), JAM (JYACC), PowerBuilder (Sybase), Developer/2000 (ORACLE), New Era (Informix), SQL Windows (Gupta), Delphi (Borland) и др.) и генераторы кодов, входящие в состав Vantage Team Builder, PRO-IV и частично - в Silverrun;
* средства реинжиниринга, обеспечивающие анализ программных кодов и схем баз данных и формирование на их основе различных моделей и проектных спецификаций. Средства анализа схем БД и формирования ERD входят в состав Vantage Team Builder, PRO-IV, Silverrun, Designer/2000, ERwin и S-Designor. В области анализа программных кодов наибольшее распространение получают объектно-ориентированные CASE-средства, обеспечивающие реинжиниринг программ на языке С++ (Rational Rose (Rational Software), Object Team (Cayenne)).

Классификация по категориям определяет степень интегрированности по выполняемым функциям и включают - отдельные локальные средства, решающие небольшие автономные задачи, набор частично интегрированных средств, охватывающих большинство этапов жизненного цикла и полностью интегрированных средств, охватывающий весь жизненный цикл информационной системы и связанных общим репозиторием.

Классификация по типам в основном совпадает с компонентным составом CASE-средств и включает следующие основные типы:

* средства планирования и управления проектом (SE Companion, Microsoft Project и др.);
* средства конфигурационного управления (PVCS (Intersolv));
* средства тестирования (Quality Works (Segue Software));
* средства документирования (SoDA (Rational Software)).