

Презентация по дисциплине
«Теоретические основы информатики» на тему:
«Инструментарий технологии программирования: для создания
информационных систем и технологий»

Работу выполнил
студент 1 курса
экономического факультета
ЧГУ им. И.Н. Ульянова
группы ЭК-05-21
Иванов Илья Вячеславович

Содержание

- Понятие
- Схема №1
- Понятие CASE средств
- Группы CASE средств
- Характеристика CASE средств
- Разновидности средств CASE-технологии
- Схема №2
- Достоинства CASE-технологии
- Недостатки CASE-технологии
- Виды моделей
- Диаграммы DFD
- Схема №3
- Разработка программ
- CASE-технологии

Понятия

- **Инструментарий технологии программирования** – это программные продукты, предназначенные для поддержки технологии программирования (см. рис. на след. слайде ).
- **Средства для создания приложений** – совокупность языков и систем программирования, инструментальные среды пользователя, а также различные программные компоненты для отладки и поддержки создаваемых программ.
- **Средства для создания информационных систем (Case– технология; CASE – Computer-Aided System Engineering)** – программный комплекс, автоматизирующий весь технологический процесс анализа, проектирования, разработки и сопровождения сложных программных систем.



Инструментарий технологии программирования

Средства для создания приложений

Средства для создания информационных систем (CASE-технология)

Языки и системы

Связанные в систему реализации

Интегральная среда пользователя

Независимые реализации



Понятие CASE средств

- CASE средства используются при создании и разработке информационных систем управления предприятиями. Применительно к *моделированию бизнес процессов* они могут рассматриваться как инструментарий для совершенствования и непрерывного улучшения работы.
- *CASE средства* (Computer - Aided Software Engineering) – это инструмент, который позволяет автоматизировать процесс разработки информационной системы и программного обеспечения. Разработка и создание информационных систем управления предприятием связаны с выделением бизнес-процессов, их анализом, определением взаимосвязи элементов процессов, оптимизации их инфраструктуры и т.д. Основной целью применения CASE средств является сокращение времени и затрат на разработку информационных систем, и повышение их качества.



Выделяют следующие группы CASE средств:

- *CASE средства верхнего уровня.* Эти CASE средства ориентированы на начальные этапы построения информационной системы. Они связаны с анализом и планированием. CASE средства верхнего уровня обеспечивают стратегическое планирование, расстановку целей, задач и приоритетов, а также графическое представление необходимой информации. Все CASE средства верхнего уровня содержат графические инструменты построения диаграмм, таких как диаграммы сущность-связь (ER диаграммы), диаграммы потока данных (DFD), структурные схемы, деревья решений и пр.

- *CASE средства нижнего уровня.* Эти CASE средства больше сфокусированы на последних этапах разработки информационной системы – проектирование, разработка программного кода, тестирование и внедрение. CASE средства нижнего уровня зависят от данных, которые предоставляют средства верхнего уровня. Они используются разработчиками приложений и помогают создать информационную систему, однако не являются полноценными инструментами разработки программного обеспечения.
- *Интегрированные CASE средства (I – CASE).* Эти CASE средства охватывают полный жизненный цикл разработки информационной системы. Они позволяют обмениваться данными между инструментами верхнего и нижнего уровня и являются своего рода «мостом» между CASE средствами верхнего и нижнего уровней.

Основными характеристиками CASE средств, важными с точки зрения моделирования и оптимизации бизнес процессов, являются следующие:

- ***Наличие графического интерфейса.*** Для представления моделей процессов CASE средства должны обладать возможностью отображать процессы в виде схем. Схемы много проще в использовании, чем различные текстовые и числовые описания. Это позволяет получать легко управляемые компоненты модели, обладающие простой и ясной структурой.
- ***Наличие репозитория.*** Репозиторий это общая база данных, которая содержит описание элементов процессов и отношений между ними. Каждый объект репозитория должен обладать перечнем свойств, характерных только для этого объекта.
- ***Гибкость применения.*** Эта характеристика дает возможность представлять бизнес процессы в различных вариантах, важных с точки зрения анализа. CASE средства должны позволять проводить анализ процессов и создавать модели, сфокусированные на различных аспектах деятельности предприятия.

- *Возможность коллективной работы.* Анализ и моделирование процессов может требовать совместной работы нескольких человек. Для одновременной работы над моделями процессов CASE средства должны обеспечивать управление изменениями любыми фрагментами моделей и их модификацией при коллективном доступе.
- *Построение прототипов.* Прототипы процессов необходимы для того, чтобы на ранних стадиях изменения процессов можно было понять, насколько процесс будет соответствовать требованиям.
- *Построение отчетов.* CASE средства должны обеспечивать построение отчетов по всем моделям процессов с учетом взаимосвязи элементов. Такие отчеты необходимы для анализа моделей и определения возможностей по оптимизации. За счет отчетов обеспечивается контроль полноты и достаточности моделей, уровень декомпозиции процессов, правильность синтаксиса диаграмм и типов применяемых элементов.

Средства CASE-технологий делятся на:

- встроенные в систему реализации – все решения по проектированию и реализации привязки к выбранной СУБД;
- независимые от системы реализации – все решения по проектированию ориентированы на унификацию (определение) начальных этапов жизненного цикла программы и средств их документирования, обеспечивают большую гибкость в выборе средств реализации.



CASE – технологии



Достоинства CASE-технологии:

- Основное достоинство CASE-технологии – это поддержка коллективной работы над проектом за счет возможности работы в локальной сети разработчиков, экспорта (импорта) любых фрагментов проекта, организованного управления проектами.
- возможность наглядно представить общую картину функционирования автоматизируемой предметной области;
- возможность наглядно представить и исследовать модель будущей программной системы задолго до ее фактической реализации;
- возможность эффективно перевести информационную систему в архитектуру "клиент-сервер" и т.п.
- В некоторых CASE-системах поддерживается создание каркаса программ и создание полного продукта.

Недостатки CASE-технологии:

- высокая начальная стоимость программных и аппаратных средств для внедрения CASE; отсутствие функционально полных систем;
- необходимость дополнительного обучения и тренировки различных категорий специалистов, которые имеют какое-либо отношение к процессу разработки ПО.



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

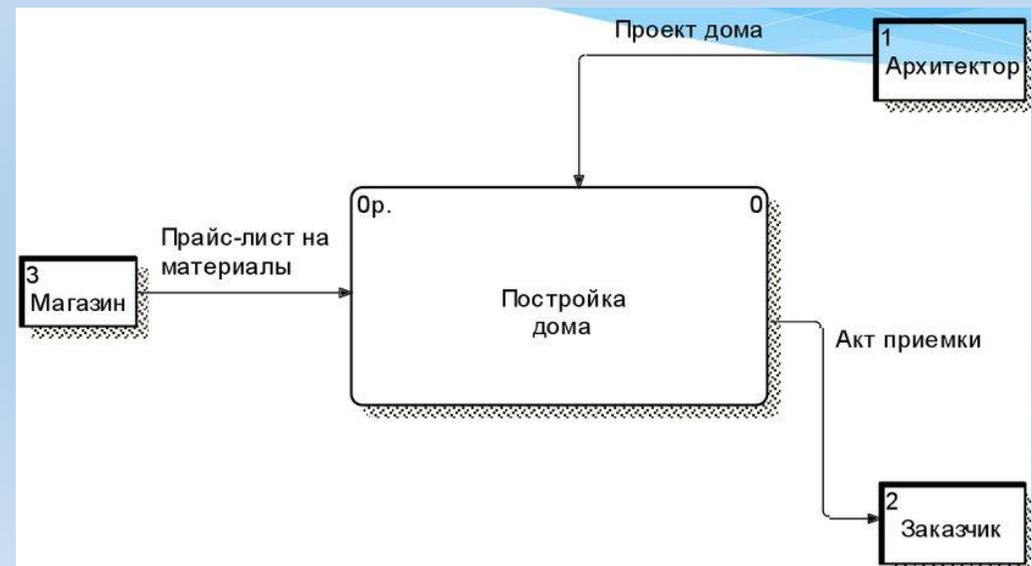
- диаграмм потоков данных (DFD - data flow diagrams) совместно со словарями данных и спецификациями процессов;
- диаграмм «сущность-связь» (ERD - entity relationship diagrams), являющихся информационной моделью предметной области;
- диаграмм переходов состояний (STD - state transition diagrams), учитывающих события и реакцию на них системы обработки данных.



Диаграммы DFD

- Диаграммы DFD устанавливают связь источников информации с потребителями, выделяют логические функции (процессы) образования информации, определяют 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 исходящего проектирования.

Этими CASE-технологиями выполняются автоматизированное проектирование спецификаций программ (задание основных характеристик для разработки программ) и ведение словаря данных.



Система учета вкладов (DFD)



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.



CASE-технологии

- Кодогенерация программ выполняется двумя способами: создание каркаса программ и создание полного продукта. Каркас программы служит- для последующего вручную 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.

Заключение

- Информационные системы – направление информатики, получившее свое название от объектов исследования – информационных систем – хранилищ информации, снабженных процедурами ввода, поиска, размещения и выдачи информации. Начало этому направлению положили исследования в области документалистики и анализа научно-технической информации, которые проводились еще до появления компьютеров. Но своего истинного развития информационные системы достигли лишь тогда, когда компьютеры прочно вошли в их состав.
- Работы в области информационных систем опираются, с одной стороны, на исследования в прикладной лингвистике, которая создает языки для записи информации и поиска ответов в информационных массивах по поступающим запросам, а с другой стороны, на теорию информации, поставляющую модели и методы, которые используются при организации циркуляции информации в каналах передачи данных.
- Информационная система состоит из баз данных, в которых накапливается информация, источника информации, аппаратной части информационных систем, программной части информационных систем, потребителя информации.
- Тенденции развития современных информационных технологий приводят к постоянному возрастанию сложности ИС. Для успешной реализации ИС должна быть адекватно описана, должны быть построены полные и непротиворечивые функциональные и информационные модели системы. Это способствовало появлению программно-технологических средств специального класса – CASE-средств и различных программ.



Спасибо за внимание!

