



***ТЕХНОЛОГИИ И ПОДХОДЫ К
АНАЛИЗУ И ПРОЕКТИРОВАНИЮ
ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ***

Курс лекций подготовила: Доцент, к.т.н.

Сунгатуллина Алина Тальгатовна

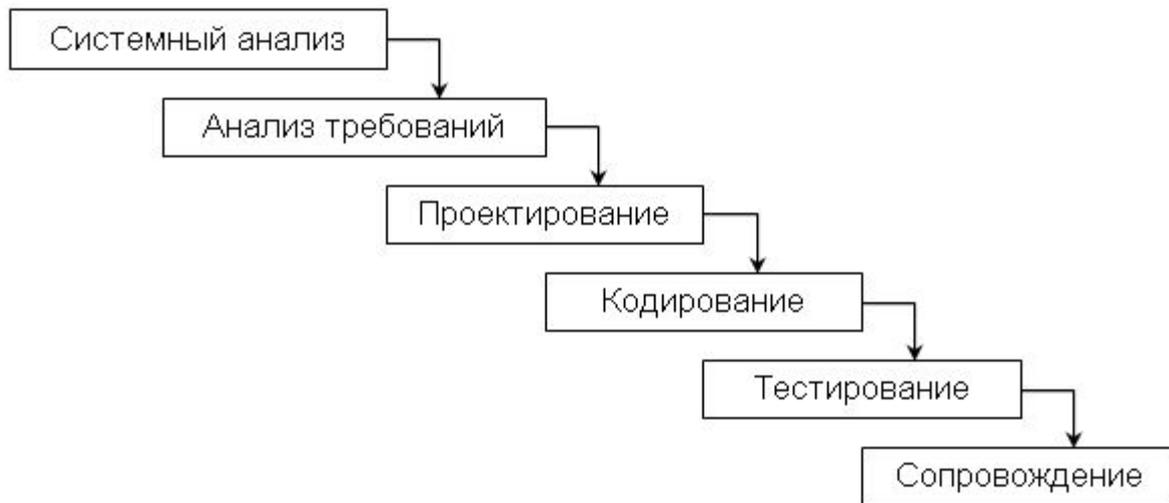
Контактная информация: sungat_alina@mail.ru

Телефон:

89031044253

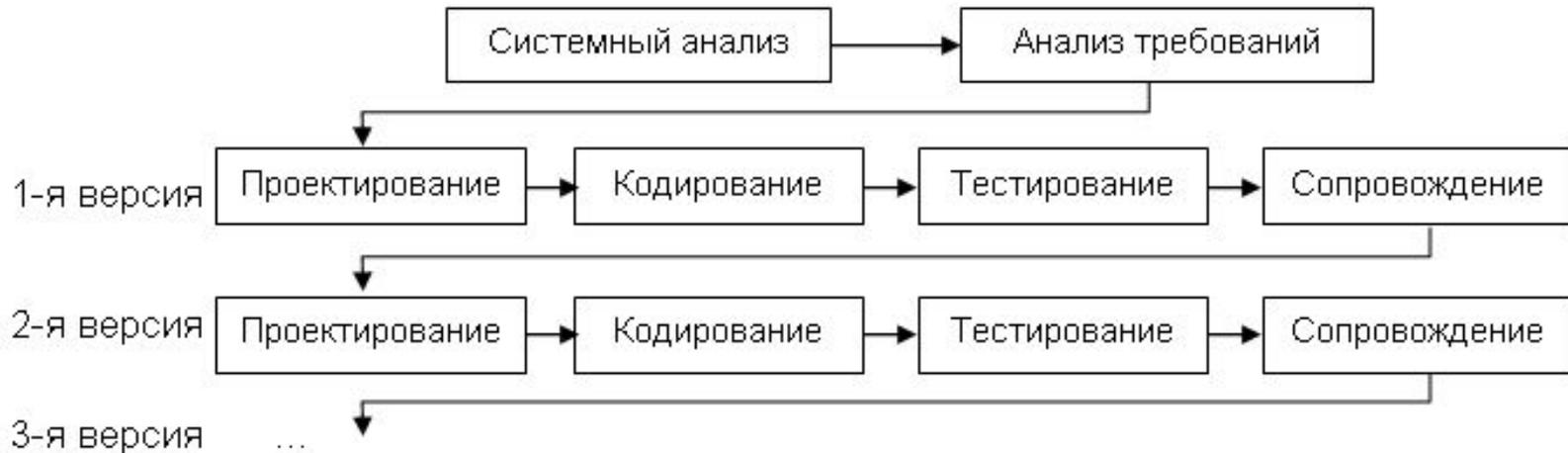
Модели жизненного цикла

Каскадная модель (однократный проход, водопадная или классическая модель) – подразумевает линейную последовательность прохождения стадий создания информационной системы. Другими словами, переход с одной стадии на следующую происходит только после того, как будет полностью завершена работа на текущей.



Модели жизненного цикла

Инкрементная стратегия (англ. increment – увеличение, приращение) подразумевает разработку информационной системы с линейной последовательностью стадий, но в несколько инкрементов (версий), т. е. с запланированным улучшением продукта



Модели жизненного цикла

Спиральная стратегия (эволюционная или итерационная модель, автор Барри Боэм, 1988 г.) подразумевает разработку в виде последовательности версий, но в начале проекта определены не все требования. Требования уточняются в результате разработки версий.





Сравнительный анализ моделей

Характеристика проекта	Модель (стратегия)		
	Каскадная	Инкрементная	Спиральная
Новизна разработки и обеспеченность ресурсами	Типовой. Хорошо проработаны технология и методы решения задачи		Нетиповой (новаторский). Нетрадиционный для разработчика
	Ресурсов заказчика и разработчика хватает для реализации проекта в сжатые сроки	Ресурсов заказчика или разработчика не хватает для реализации проекта в сжатые сроки	
Масштаб проекта	Малые и средние проекты	Средние и крупные проекты	Любые проекты
Сроки выполнения проекта	До года	До нескольких лет. Разработка одной версии может занимать срок от нескольких недель до года	
Заключение отдельных договоров на отдельные версии	Заключается один договор. Версия и есть итоговый результат проекта	На отдельную версию или несколько последовательных версий обычно заключается отдельный договор	
Определение основных требований в начале проекта	Да	Да	Нет
Изменение требований по мере развития проекта	Нет	Незначительное	Да
Разработка итерациями	Нет	Да	Да
Распространение промежуточного ПО	Нет	Может быть	Да



CASE-технологии анализа и проектирования

CASE (Computer-Aided Software/System Engineering)-***технология*** представляет собой совокупность методов анализа, проектирования, разработки и сопровождения информационных систем (ИС), поддержанную комплексом взаимосвязанных средств автоматизации.

Цели использования CASE-технологий

- максимальная автоматизация стадий анализа и проектирования систем с целью построения формальных и непротиворечивых моделей системы;
- вынесение части деятельности из стадии кодирования в стадию проектирования.



CASE-технологии анализа и проектирования

4 парадигмы CASE-средств	
Методология	
Структурный подход	Объектно-ориентированный подход
Метод	
DFD (Data Flow Diagrams) IDEF0 (Integrated DEFinition)	Методы RUP (Rational Unified Process)
Нотация	
Йордана Гейна-Сарсона	UML – Unified Model Language
Средства	
IDEF Designer, ERwin\BPwin	IBM Rational Rose



Объектно-ориентированный и структурный подходы

Первое отличие этих подходов друг от друга заключается в принципах декомпозиции и структурной организации элементов (компонентов, модулей) системы:

- функциональная декомпозиция,
- объектно-ориентированная декомпозиция.

Вторым отличием является объединение в объекте как атрибутивных данных (характеристики, свойства), так и поведения (функции, методы). В функционально-ориентированных системах функции и данные хранятся (существуют) отдельно.

Третье отличие двух подходов заключается в структурной организации внутри модулей системы.



Основные понятия, используемые в объектно-ориентированном подходе

Принципы:

- Абстрагирование
- Инкапсуляция
- Полиморфизм
- Наследование
- Модульность
- Иерархия

Сущность объектно-ориентированного подхода к анализу и проектированию информационных систем заключается в декомпозиции системы на классы, которые соответствуют однотипным объектам предметной области, и построении из них иерархии в виде ориентированного графа с использованием отношений композиции и наследования.



Базовые составляющие объектно-ориентированного подхода

Базовыми составляющими объектно-ориентированного подхода являются:

- ▣- Унифицированный процесс RUP - это процесс разработки программного обеспечения (ПО), который обеспечивает упорядоченный подход к распределению задач и обязанностей в организации;
- ▣- Унифицированный язык моделирования UML – язык (система обозначений) для определения, визуализации и конструирования моделей системы в виде диаграмм и документов на основе объектно-ориентированного подхода
- ▣- шаблоны проектирования (паттерны) - то именованная пара «проблема/решение», содержащая готовое обобщенное решение типичной проблемы



Преимущества объектно-ориентированного подхода

В отличие от структурного подхода объектно-ориентированный имеет *ряд преимуществ*:

- описание системы в виде объектов больше соответствует содержательному смыслу предметной области. Например, при использовании структурного подхода БД должна удовлетворять требованиям нормализации, в соответствии с которыми данные по одному и тому же объекту (сущности из реального мира) могут храниться в нескольких таблицах;
- сущности реального мира, как правило, обладают поведением, что в объектно-ориентированном проектировании отражается с помощью определения методов класса. В структурном подходе данные (атрибуты) и алгоритмы (методы) существуют отдельно друг от друга;



Преимущества объектно-ориентированного подхода

- объединение атрибутов и методов в объекте (классе), а также инкапсуляция позволяют добиться большей внутренней и меньшей внешней связности между компонентами системы. Это облегчает решение проблем:
 - адаптации системы к изменению существующих или появлению новых требований;
 - сопровождения системы на разных стадиях жизненного цикла;
 - повторного использования компонентов;
- объектно-ориентированный подход позволяет легче организовать параллельные вычисления, так как каждый объект обладает собственными значениями характеристик (атрибутов) и поведением, за счет чего можно добиться его автономной работы;
- Case-средства, поддерживающие объектно-ориентированный подход, на основе информации об объектах позволяют достичь большей степени автоматизации



Вопросы

1. Приведите классификацию моделей жизненного цикла и перечислите их особенности.
2. Для чего необходим выбор модели жизненного цикла?
3. Перечислите основные отличия объектно-ориентированного подхода к анализу и проектированию информационных систем от структурного.
4. Дайте определение понятиям: «инкапсуляция», «полиморфизм».
5. Назовите и дайте краткую характеристику базовых составляющих объектно-ориентированного подхода.
6. Перечислите преимущества объектно-ориентированного подхода перед структурным.