

Костюкова Нина Ивановна, Залевский Артем Александрович, Москвин Николай Васильевич
ПЕРВЫЕ ШАГИ В РОССИИ ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Адрес статьи: www.gramota.net/materials/1/2010/12/26.html

Статья опубликована в авторской редакции и отражает точку зрения автора(ов) по рассматриваемому вопросу.

Источник

Альманах современной науки и образования

Тамбов: Грамота, 2010. № 12 (43). С. 85-86. ISSN 1993-5552.

Адрес журнала: www.gramota.net/editions/1.html

Содержание данного номера журнала: www.gramota.net/materials/1/2010/12/

© Издательство "Грамота"

Информация о возможности публикации статей в журнале размещена на Интернет сайте издательства: www.gramota.net

Вопросы, связанные с публикациями научных материалов, редакция просит направлять на адрес: almanac@gramota.net

УДК 519.6

Нина Ивановна Костюкова, Артем Александрович Залевский, Николай Васильевич Москвин
Институт вычислительной математики и математической геофизики СО РАН

ПЕРВЫЕ ШАГИ В РОССИИ ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ[©]

Объектно-ориентированное проектирование - направление, которому уделяется большое внимание в США и Европе. Работа содержит изложение основных принципов объектно-ориентированного проектирования сложных систем. Приводятся примеры проектирования сложных систем физического мира и систем общественных институтов. Реализация выполнена на платформе .NET на языке программирования C# с использованием среды разработки *Microsoft Visual Studio*.

Цели

Авторы ставили перед собой следующие цели:

1. Разъяснить фундаментальные концепции объектного подхода.
2. Помочь овладеть терминологией и методами объектно-ориентированного проектирования.
3. Научить применять на практике объектно-ориентированное проектирование, используя языки программирования C++, C#.

Объектный подход

В основе объектно-ориентированного проектирования (OOD) лежит объектный подход. OOD принципиально отличается от традиционных подходов структурного проектирования, так как подразумевает иной подход к процессу декомпозиции. А программный продукт по архитектуре в значительной степени выходит за рамки традиционных представлений. Отличия обусловлены тем, что структурное проектирование основано на структурном программировании, а в основе объектно-ориентированного программирования (ООР).

Рост сложности методологий проектирования программных систем

Были разработаны методы декомпозиции, абстрагирования и построения иерархии. Процедурные языки программирования описывают действия компьютера. Декларативные языки - описывают ключевые абстракции проблемной области. Структура программы малой и средней сложности при объектно-ориентированном подходе представляется графом, а не деревом, как в случае алгоритмических языков. Кроме того сокращена или отсутствует область глобальных данных. Основной конструкцией становятся классы и объекты, а не алгоритмы.

Основные положения объектного подхода (ООР, OOD, OOA)

Объектный подход должен быть обобщенным подходом не только в программировании, но и в проектировании интерфейса пользователя, баз данных, баз знаний и даже компьютерной архитектуры. OOD отражает эволюционный процесс в программировании, а не революционный. Новая методология строится с учетом предшествующего опыта.

Объектно-ориентированное программирование (ООР)

ООР - это методология программирования, которая основана на представлении программы в виде совокупности объектов, каждый из которых является реализацией определенного класса, а классы образуют иерархию на принципах наследуемости.

1. ООР использует в качестве элементов конструкции объекты.
2. Каждый объект - реализация какого-либо определенного класса.
3. Классы организованы иерархически.

Объектно-ориентированное проектирование (OOD)

OOD - основное внимание направляет на правильное и эффективное структурирование сложных систем. Это методология проектирования, соединяющая в себе процесс объектной декомпозиции и приемы представления как логической и физической так статистической и динамической модели проектируемой системы. В определении две важные части:

1. OOD ведет к объектно-ориентированной декомпозиции.
2. Используется многообразие приемов представления моделей, отражающих логическую (структуры классов и объектов) и физическую (архитектура моделей и процессов) структуру системы.

Объектно-ориентированный анализ (OOA)

OOA - направлен на создание моделей, более близких к реальности, с использованием объектно-ориентированного подхода. Это методология. При которой требования формируются на основе понятий классов и объектов, составляющих словарь предметной области.

Компоненты объектного подхода (ООР -> OOD -> OOA)

Насчитывается пять основных стилей программирования:

1. Процедурно-ориентированный (алгоритмы).
2. Объектно-ориентированный (классы и объекты).
3. Логически-ориентированный (цели, наиболее часто выраженные в исчислениях предикатов).

4. Ориентированные на правила (правила «если то»).
5. Ориентированные на ограничение (инвариантные соотношения).

Каждый стиль программирования имеет свою концептуальную основу. Для объектно-ориентированного стиля концептуальная основа состоит в объективном подходе. Этому подходу соответствует четыре главных понятия:

1. Абстрагирование.
2. Ограничение доступа.
3. Модульность.
4. Иерархия.

Кроме главных понятий имеются еще три дополнительных понятия:

1. Типизация.
2. Параллелизм.
3. Устойчивость.

Абстрагирование - это такие существенные характеристики некоторого объекта, которые отличают его от всех других видов объектов и, таким образом, четко определяют особенности данного объекта с точки зрения дальнейшего рассмотрения и анализа.

Ограничение доступа - это процесс защиты отдельных элементов объекта, не затрагивающий существенных характеристик объекта как целого.

Модульность - это свойство системы, связанное с возможностью декомпозиции ее на ряд тесно связанных модулей.

Иерархия - это ранжированная или упорядоченная система абстракций. Пример иерархии - простое наследование.

Типизация - это ограничение, накладываемое на класс объектов и препятствующее взаимозамене различных классов или сильно сужающее возможность такой взаимозамены). Тип - это точное определение свойств строения или поведения, которое присуще некоторой совокупности объектов.

Параллелизм - свойство объектов находиться в активном либо пассивном состоянии.

Устойчивость - свойство объекта существовать во времени (вне зависимости от процесса, породившего данный объект) и (или) в пространстве (перемещение объекта из адресного пространства, в котором он был создан).

В настоящее время OOD - единственная методология, позволяющая справиться со сложностью присущей самым большим системам.

Проекты, разработанные авторами

1. Проект персонального компьютера.
2. Проект мобильного телефона.
3. Проект общественного института - Армия России.
4. Проект общественного института - Государственная Дума.
5. Проект общественного института - Сибирское отделение Российской академии наук.
6. Проект системы - Человек!

Список литературы

1. **Костюкова Н. И.** Применение технологии *Data Mining* для решения задач оптимизации проектирования сложных технических систем // Альманах современной науки и образования. 2010. № 5 (36). С. 60-61.
2. **Костюкова Н. И.** Принятие решений в условиях риска // Приложение к журналу «Открытое образование». М., 2010. С. 90-93.
3. **Костюкова Н. И.** Система принятия решений в области медицинской диагностики и выбора оптимальных решений по технологии *Data Mining* // Там же. С. 145-146.
4. **Костюкова Н. И.** Создание автоматизированной системы анализа технологии добычи данных для обнаружения сетевого вторжения // Там же. С. 149-151.
5. **Костюкова Н. И.** Создание новой технологии в среде *C++*, *JAVA* на базе вычисления группы, допускаемой дифференциальными уравнениями // Альманах современной науки и образования. 2010. № 7 (38). С. 59-61.
6. **Костюкова Н. И.** Технология *Data Mining* в задачах исследования сетевого трафика // Приложение к журналу «Открытое образование». М., 2010. С. 148-149.
7. **Костюкова Н. И., Залевский А. А., Москвин Н. В.** Разработка системы поддержки принятия решений // Альманах современной науки и образования. 2010. № 5 (36). С. 59-60.
8. **Костюкова Н. И., Кудинов А. Е.** Автоматизация научных исследований в области медицины с применением технологии *Data Mining* // Там же. № 3 (34). Ч. 1. С. 22-24.
9. **Костюкова Н. И., Кудинов А. Е.** Математические модели лечения с учетом эффективности // Там же. С. 17-21.
10. **Костюкова Н. И., Родин Е. В.** Система поддержки принятия решений для отраслей, связанных с риском // Там же. № 7 (38). С. 41-44.