

Принципи проектування

Шаблони розробки ПЗ

Шаблони розробки ПЗ

- У розробці ПЗ часто зустрічаються проблеми, які вже розв'язувалися раніше в інших проектах.
- У зв'язку з тим, що контексти, в яких дана проблема розв'язувалась, можуть різнитися
 - (інший тип додатку, інша платформа або інша мова програмування),
 - все зазвичай закінчується повторенням проектування і реалізації даного розв'язку,
 - тим самим виникає ситуація «повторного винаходу колеса».

Стиль мислення експерта

- Під час розв'язку конкретних проблем **експерти** звичайно не намагаються розробити нове рішення, яке відрізняється від уже існуючих.
- Дії експерта:
 - згадують аналогічну проблему, яку вони вже розв'язували,
 - стараються повторно використати суть раніше прийнятого рішення для рішення нової проблеми.
- Такий «стиль мислення» в термінах пар «проблема - рішення», є загальним для сукупності різних предметних областей, таких, як:
 - архітектура;
 - економіка;
 - програмна інженерія.

Навіщо потрібні шаблони

- Шаблони дозволяють базуватися на колективному досвіді кваліфікованих інженерів по проектуванню.
- Вони фіксують існуючий досвід розробки, що добре себе зарекомендував.
- Кожен шаблон має справу з конкретною проблемою, що багато разів зустрічається в області проектування і реалізації.

Визначення шаблону

- Шаблон – це опис добре перевіреної, узагальненої схеми розв'язку деякої проблеми (задачі), що часто повторюється під час розробки ПЗ, яка виникає в деяких специфічних умовах (контексті).
- Схема розв'язку проблеми задається шляхом
 - визначення використовуваних (складових) компонент;
 - їх відповідальностей;
 - способів їх взаємодії.

Властивості шаблонів

- 1. Шаблони описують розв'язок** для задач проектування, що часто повторюються, які виникають в деяких специфічних ситуаціях.
- 2. Шаблони документують** накоплений досвід проектування, що добре себе зарекомендував.
- 3. Шаблони визначають і описують абстракції**, які знаходяться на вищому рівні, ніж рівень окремих класів і екземплярів або компонентів.
- 4. Шаблони надають спільний словник термінів і абстрактно-ресумію принципів**

Властивості шаблонів (2)

- 5. Шаблони є засобами документування архітектур ПЗ.**
- 6. Шаблони підтримують конструювання ПЗ з певними властивостями.**
- 7. Шаблони допомагають розробляти складні і різнорідні архітектури ПЗ.**
- 8. Шаблони допомагають боротися зі складністю ПЗ.**

Типи патернів

- В ОО аналізі і проектуванні розроблено багато різних патернів.

1. Архітектурні патерни.

- Описують фундаментальні способи структурування програмних систем.
- Ці патерни відносяться до рівня систем і підсистем, а не класів.

2. Патерни проектування.

- Описують структуру програмних систем в термінах класів.
- Найбільш відомими в цій області є 23 патерна, описані в [GoF].

3. Патерни аналізу.

- Надають загальні схеми організації процесу об'єктно-орієнтованого моделювання.

Типи шаблонів розробки ПЗ

- На етапі аналізу системи:
 - **шаблони аналізу** (analysis patterns) – комбінації класів для опису стандартних задач прикладної області;
- На етапі проектування системи
 - **шаблони архітектури** (architecture patterns).
 - **шаблони проектування** (design patterns);
 - специфічні для конкретної мови програмування **ідіоми**.

Шаблони архітектури ПЗ

- Архітектурні шаблони описують базові схеми структурної організації програмних систем.
- Архітектурні шаблони
 - надають набір наперед визначених підсистем,
 - визначають їх відповідальності
 - включають правила і рекомендації по організації взаємодії між ними.

- Шаблони архітектури ПЗ є шаблонами самого високого рівня в системі шаблонів ПЗ.
- Вони допомагають визначити базову структуру програмної системи.
- Кожна робота по розробці ПЗ управляється її структурою:
 - детальний опис підсистем;
 - комунікація і взаємодія між різними частинами системи;
 - їх наступне розширення.
- Кожен архітектурний шаблон допомагає розробнику досягти деякої глобальної властивості системи, що розробляється.
 - Наприклад, адаптованість інтерфейса.

Види архітектурних шаблонів

1. Layers (рівні),
2. Pipes and Filters (канали і фільтри),
3. Blackboard (інформаційна "дошка"),
4. Broker (брокер),
5. Model-View-Controller (Модель-Представлення-Контролер),
6. Presentation-Abstraction-Control (Представлення-Абстракція-Контролер),
7. Microkernel (мікроядро),
8. Reflection (відображення).

Шаблони (патерни) проектування

Шаблони проектування

- Шаблони проектування це шаблони середнього рівня.
- Вони менше за масштабом, ніж шаблони архітектури, але знаходяться на вищому рівні, ніж специфічні для мов програмування ідіоми.
- Застосування шаблонів проектування не впливає на базову структуру ПС, але може сильно вплинути на архітектуру підсистем.

Як задачі проектування
розв'язуються за допомогою патернів

- Патерни проектування дозволяють різними способами розв'язувати багато задач, з якими постійно зіштовхуються проектувальники ОО додатків.
- Задачі, що найчастіше зустрічаються :
 - *Пошук підходящих об'єктів*
 - *Визначення ступеня деталізації об'єкта*
 - *Опис інтерфейсів об'єкта*

Класифікація патернів проектування

Рівень	Мета	Породжуючі патерни	Структурні патерни	Патерни поведінки
Клас		Factory Method	Adapter (класу)	Interpreter Template Method
Об'єкт		Abstract Factory Singleton Prototype Builder	Adapter (об'єкту) Decorator Proxy Composite Bridge Flyweight Facade	Iterator Command Observer Visitor Mediator State Strategy Memento Chain of Responsibility

