Шаблоны проектирования и C++.

№ урока: 8 **Курс:** C++ Advanced

Средства обучения: Qt Creator

Обзор, цель и назначение урока

Научить студентов понимать и применять на практике базовые паттерны (шаблоны) проектирования, такие как фасад, стратегия, наблюдатель, строитель и декоратор.

Изучив материал данного занятия, учащийся сможет

- Понимать, что такое паттерн.
- Уметь объяснить разницу между структурными, порождающими и поведенческими паттернами.
- Понимать, какие проблемы решает каждый из рассмотренных паттернов.
- Знать особенности нового стандарта и заменимости интерфейса на функтор.
- Знать хорошие практики написания каждого из рассмотренных паттернов.

Содержание урока

1.Типы шаблонов проектирования:
Поведенческие, Порождающие, Структурные
2.Реализация шаблонов в языке C++
3.Рекомендации по использованию шаблонов в C++

Резюме

Шаблон проектирования или паттерн (англ. design pattern) — повторяемая архитектурная конструкция, представляющая собой решение проблемы проектирования в рамках некоторого часто возникающего контекста.

Если привести аналогии, то алгоритм — это кулинарный рецепт с чёткими шагами, а паттерн — инженерный чертёж, на котором нарисовано решение, но не конкретные шаги его реализации.

Не путайте с архитектурными шаблонами (Ярусы, MVC, и т.д.) – они выше по уровню абстракции.

Необходимо знание UML диаграмм

SOLID принцип

Creational	Structural	Behavioural
Factory Method	Adapter	Interpreter
Abstract Factory	Bridge	Template Method
Builder	Composite	Chain of Responsibility
Prototype	Decorator	Command
Singleton	Flyweight	Iterator
	Facade	Mediator
	Proxy	Memento
		Observer
		State
		Strategy
		Visitor

Фасад предоставляет простой интерфейс к сложной системе классов, библиотеке или фреймворку.

CyberBionic systematics
CyberBionic Systematics ® 2019
19 Eugene Sverstyuk Str., 5 floor
Kyiv, Ukraine
Tel. 0 800 750 312
E-mail: edu@cbsystematics.com
Site: www.edu.cbsystematics.com

Декоратор во время выполнения программы позволяет добавлять опциональный функционал, решая комбинаторную проблему.

Стратегия — это поведенческий паттерн проектирования, который определяет семейство схожих алгоритмов и помещает каждый из них в собственный класс, после чего алгоритмы можно взаимозаменять прямо во время исполнения программы.

Наблюдатель — это поведенческий паттерн проектирования, который создаёт механизм подписки, позволяющий одним объектам следить и реагировать на события, происходящие в других объектах.

Закрепление материала

- Чем отличается паттерн проектирования от архитектурного паттерна?
- Что такое фасад, какую проблему он решает?
- Для чего необходим паттерн стратегия?
- В каких случаях лучше всего использовать шаблон наблюдателя?
- Как связаны интерфейс с одной чисто виртуальной функцией и функтор?

Дополнительное задание

Задание
Изучите особенности остальных паттернов проектирования семейства «Банды четырех».

Самостоятельная деятельность учащегося

Задание 1
Выучите основные понятия, рассмотренные на уроке.

Задание 2

Рассмотрите свои прошлые большие проекты, найдите в них применение шаблонов, за которые вы не подозревали, что уже использовали. С учетом новых шаблонов, как бы вы изменили архитектуру своего проекта?

Задание 3
Зайдите на сайт MSDN.
Используя поисковые механизмы MSDN, найдите самостоятельно описание темы по каждому примеру, который был рассмотрен на уроке, так, как это представлено ниже, в разделе «Рекомендуемые ресурсы», описания данного урока. Сохраните ссылки и дайте им короткое описание.

Рекомендуемые ресурсы

https://en.wikibooks.org/wiki/C%2B%2B_Programming/Code/Design_Patterns
https://sourcemaking.com/design_patterns
http://www.dre.vanderbilt.edu/~schmidt/qualcomm/GoF-patterns.html#SourceCode
https://ru.wikipedia.org/wiki/Шаблон_проектирования#Шаблоны_параллельного_программирования_(Concurrency)
https://refactoring.guru/ru/design-patterns/
https://www.bogotobogo.com/DesignPatterns/introduction.php
http://www.vincehuston.org/dp/

CyberBionic systematics
CyberBionic Systematics ® 2019
19 Eugene Sverstyuk Str., 5 floor
Kyiv, Ukraine
Tel. 0 800 750 312
E-mail: edu@cbsystematics.com
Site: www.edu.cbsystematics.com