**Лабораторная №5**

**Легковес**

**Создайте документ Microsoft Word, содержащий пример приложения и аргументацию выбора шаблона проектирования.**

Представим, что перед нами стоит задача описать движение некоторых частиц. Например, смоделировать и визуализировать поведение нуклонов (протонов, электронов, нейтронов и т.д.) в камере Вильсона.

Для того, чтобы различать частицы нужно задать для каждого отдельного нуклона своё изображение. Понятное дело, все электроны будут выглядеть одинаково, то есть иметь одно и то же изображение в нашей модели. То же самое можно сказать для остальных частиц.

Реализуя класс **Частица**, можно столкнуться с трудностями. В модели будет явно больше одной частицы каждого типа. Значит придётся хранить не только параметры, описывающие положение и движение каждой из них, но и их изображения. А если учесть, что каждое изображение занимает от 5КБ, и частиц в модели сотни тысяч, то требуемый объём оперативной памяти оказывается достаточно велик.

Для того, чтобы избежать заполнения памяти однотипными данными можно реализовать структурный паттерн **Легковес (Flyweight)**. Согласно ему, нужно разделить поля объекта на внутренние (общие для множества объектов) и внешние (поля, описывающие конкретный объект) и реализовать на их основе 2 класса. В первом будет классификация объекта по внутренним полям, а во втором по внешним. Также необходимо создать Фабрику объектов, которая будет создавать и хранить новые объекты первого типа, возвращая их, когда они понадобятся при создании нового уникального объекта (частицы).

Таким образом, имея коллекцию частиц и их изображений, при появлении новой частицы в модели (например, при добавлении ещё одного электрона), можно просто сослаться на уже существующий объект в коллекции и задать только параметры положения и движения частицы. Благодаря этому достигается выигрыш в занимаемой памяти.