

Приложение В. Объяснение нотации

На протяжении всей книги мы пользуемся диаграммами для иллюстрации важных идей. Некоторые диаграммы нестандартны: например, снимок экрана, где изображено диалоговое окно, или схематичное изображение дерева объектов. Но при описании паттернов проектирования для обозначения отношений и взаимодействий между классами и объектами применяется более формальная нотация. В настоящем приложении эта нотация рассматривается подробно.

Мы пользуемся тремя видами диаграмм:

- на *диаграмме классов* отображены классы, их структура и статические отношения между ними;
- на *диаграмме объектов* показана структура объектов во время выполнения;
- на *диаграмме взаимодействий* изображен поток запросов между объектами.

В описании каждого паттерна проектирования есть хотя бы одна диаграмма классов. Остальные используются, если в них возникает необходимость. Диаграммы классов и объектов основаны на методологии OMT (Object Modeling Technique – методика моделирования объектов) [RBP+91, Rum94].¹ Диаграммы взаимодействий заимствованы из методологии Objectory [JCJO92] и метода Буча [Boo94].

В.1. Диаграмма классов

На рисунке В.1а представлена нотация OMT для абстрактных и конкретных классов. Класс обозначается прямоугольником, в верхней части которого жирным шрифтом напечатано имя класса. Основные операции класса перечисляются под именем класса. Все переменные экземпляра находятся ниже операций. Информация о типе необязательна; мы пользуемся синтаксисом C++, ставя имя типа перед именем операции (для обозначения типа возвращаемого значения), переменной экземпляра или фактического параметра. Курсив служит указанием на то, что класс или операция абстрактны.

При использовании некоторых паттернов проектирования полезно видеть, где классы клиентов ссылаются на классы-участники. Если паттерн включает класс клиента в качестве одного из участников (это означает, что на клиента возлагаются определенные функции), то клиент изображается как обычный класс. Так,

¹ В OMT для обозначения диаграмм классов используется термин «диаграмма объектов». Мы же зарезервировали термин «диаграмма объекта» исключительно для описания структуры объекта.

например, обстоит дело в паттерне приспособленец. Если же клиент не входит в состав участников паттерна (то есть не несет никаких обязанностей), то его изображение все равно полезно, поскольку проясняет способ взаимодействия участников с клиентами. В этом случае классы клиентов изображаются бледным шрифтом, как показано на рисунке B.1b. Примером может служить паттерн заместитель. Бледный шрифт клиента напоминает также о том, что мы специально не включили клиента в состав участников.

На рисунке B.1c показаны отношения между классами. В нотации OMT для обозначения наследования классов используется треугольник, направленный от подкласса (на рисунке – LineShape) к родительскому классу (Shape). Ссылка на объект, представляющая отношение агрегирования «является частью», обозначается линией со стрелкой с ромбиком на конце. Стрелка указывает на агрегируемый класс (например, Shape). Линия со стрелкой без ромбика обозначает отношение осведомленности (так, LineShape содержит ссылку на объект Color, который может использоваться также и другими фигурами). Рядом с началом стрелки может находиться еще и имя ссылки, позволяющее отличить ее от других ссылок.¹

Еще одно полезное свойство, которое следует визуализировать, – то, какие классы создают экземпляры других классов. Для этого используется пунктирная линия, поскольку OMT такого отношения не поддерживает. Мы называем такое отношение «создает». Стрелка направлена в сторону класса, экземпляр которого инстанцируется. На рисунке B.1c класс CreationTool создает объекты класса LineShape.

В OMT определен также символ залитого круга, обозначающий «более одного». Если такой кружок появляется рядом со стрелкой, то он говорит о том, что она ссылается на несколько объектов или что несколько объектов агрегируются. На рисунке B.1c показано, что класс Drawing агрегирует несколько объектов типа Shape.

Наконец, мы дополнили OMT аннотациями на псевдокоде, которые позволяют коротко описать реализацию операций. На рисунке B.1d приведена такая аннотация для операции Draw в классе Drawing.

B.2. Диаграмма объектов

На диаграмме объектов представлены только экземпляры. На ней показан мгновенный снимок объектов в паттерне проектирования. Объекты именуются «aSomething», где Something – это класс объекта. Для обозначения объекта

¹ В OMT определены также ассоциации между классами, изображаемые простыми линиями, соединяющими прямоугольники классов. Хотя на стадии анализа ассоциации полезны, нам кажется, что их уровень слишком высок для выражения отношений в паттернах проектирования, просто потому, что на стадии проектирования ассоциациям следует сопоставить ссылки на объекты или указатели. Ссылки на объекты по сути своей являются направленными и потому лучше подходят для визуализации интересующих нас отношений. Например, классу Drawing (рисунок) известно о классах Shape (фигура), но сами фигуры ничего не «знают» о рисунке, в который они погружены. Выразить такое отношение только лишь с помощью ассоциаций невозможно.