

УДК 004.045

С.В. Логанов

РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ ЗАПИСИ СОСТАВНЫХ ОБЪЕКТОВ В БД

Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева

Статья посвящена решению проблемы сохранения и восстановления составных объектов бизнес слоя в реляционной БД с обеспечением возможности редактирования как самого бизнес-объекта, так и его составных частей.

Ключевые слова: сохранение объектов в БД, шаблоны проектирования, обеспечение слабой связанности и высокого зацепления.

Типовой задачей разработки объектно-ориентированных программ является запись объектов модели предметной области в БД. Часто для решения этой задачи по тем или иным причинам невозможно использование различных объектных и объектно-реляционных библиотек, выполняющих эту задачу. Поэтому разработчик объектно-ориентированного ПО вынужден самостоятельно выбирать решение задачи чтения и сохранения объектов.

Для записи простых объектов в БД М. Фаулер [1] предложил использовать шлюз таблицы данных. Это решение основано на создании дополнительного объекта шлюза, на который возлагается обязанность чтения и записи объекта предметной области или бизнес-объекта (рис. 1). Это решение является шаблоном «Чистой синтетики» [2] и обеспечивает хорошее распределение обязанностей для множества бизнес-объектов, имеющих зависимости и простые ассоциации с другими объектами.

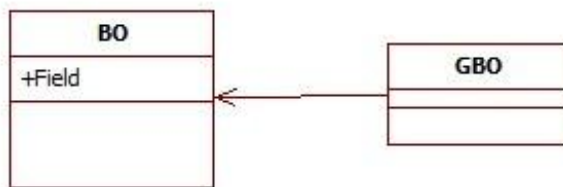


Рис. 1. Объект – шлюз (GBO) для записи бизнес-объекта (BO) в БД

В случае если бизнес-объект состоит из множества однородных частей, то для чтения из БД также может быть использован объект-шлюз бизнес-объекта (рис. 2).

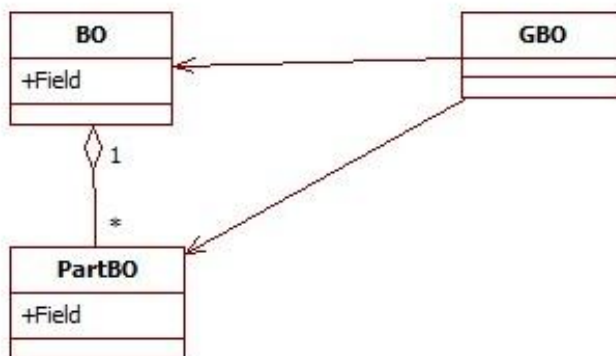


Рис. 2. Объект – шлюз для чтения составного бизнес-объекта в БД

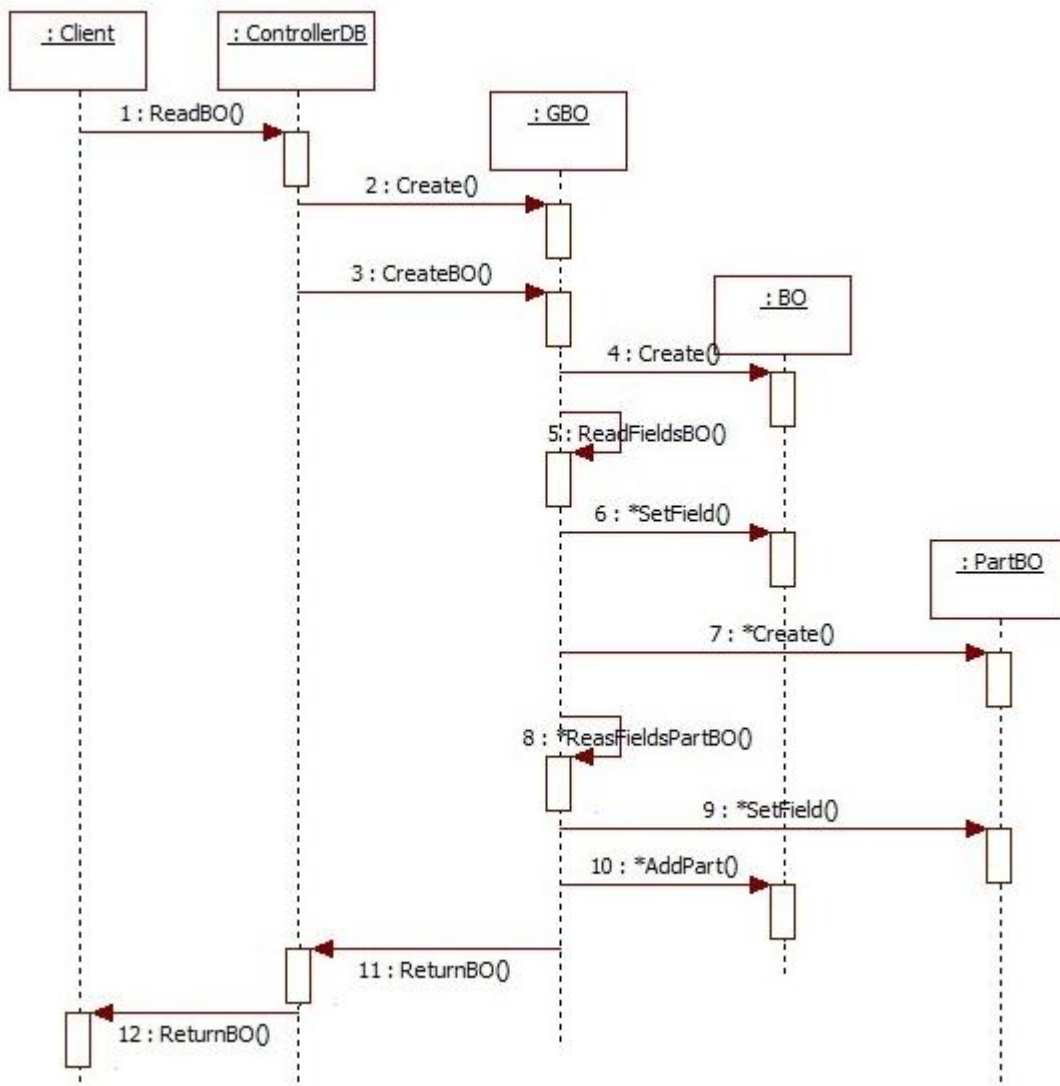


Рис. 3. Чтение бизнес-объекта из БД

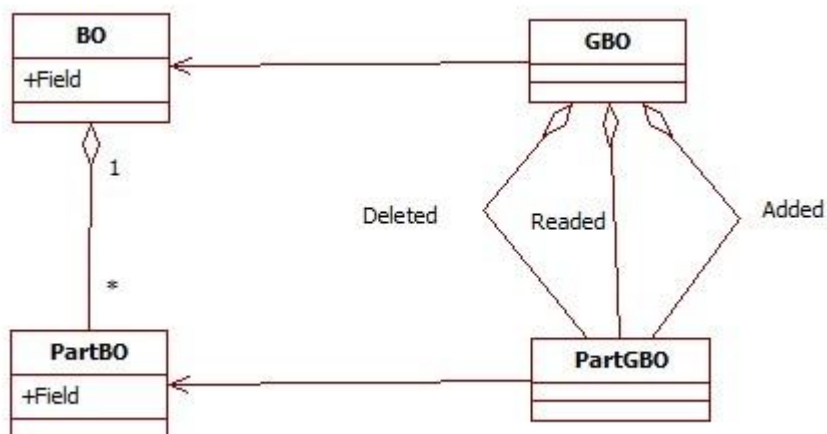


Рис. 4. Объект – шлюз для чтения и записи бизнес-объекта в БД

Запрос некоторого класса клиента (Client) к контроллеру БД (ControllerDB) на получение составного объекта может быть выполнен как показано на рис. 3. При этом контроллер БД обеспечивает чтение объекта DataSet, содержащего таблицы для бизнес-объектов и их со-

ставных частей, а объект шлюз бизнес-объекта (ГВО) выполняет поиск заданного по какому-либо уникальному признаку бизнес-объекта и воссоздает полную структуру этого объекта.

Если необходимо редактирование бизнес-объекта и его составных частей, то объект-шлюз согласно шаблону «Эксперт» также должен содержать собственные части, которые имеют ассоциацию с частями бизнес-объекта и обеспечивают перенос содержимого из DataSet в объекты части и обратно. При этом шлюз бизнес-объекта должен содержать три списка своих частей для новых, прочитанных и удаленных частей бизнес-объекта (рис. 4). При выполнении чтения из БД шлюз бизнес-объекта (ГВО) заполняет список прочитанных объектов (PartГВО), у которых имеются ассоциации с оригинальными частями бизнес-объекта (PartBO) (рис. 5).

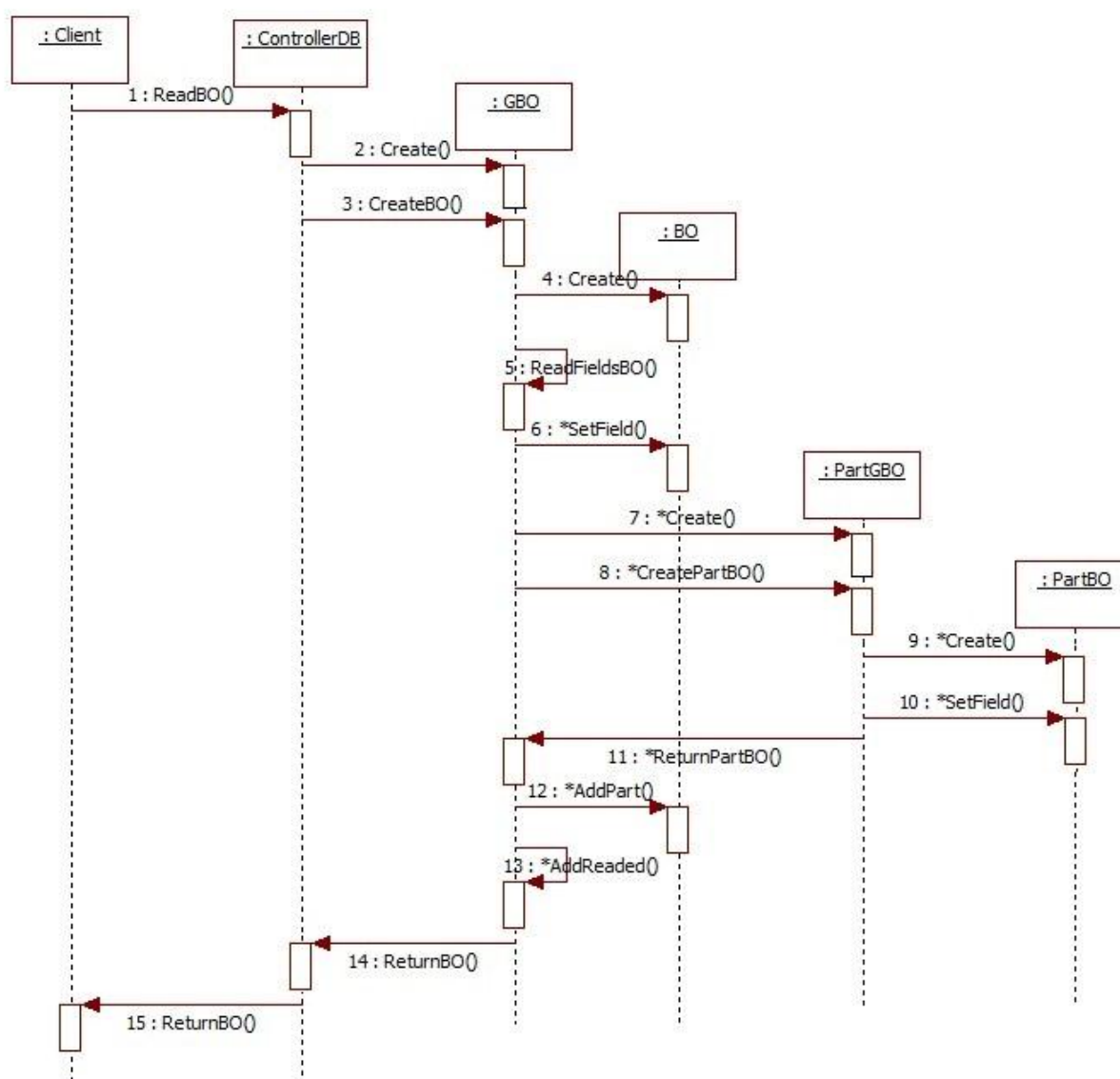


Рис. 5. Чтение бизнес-объекта с учетом возможного его последующего записи в БД

Тогда редактирование бизнес-объекта и его содержимого некоторой формой EdtForm должно осуществляться с помощью контроллера системной операции (Controller) [2] для обеспечения высокой степени зацепления и малого уровня связанности. Обязанностью данного контроллера является управление двумя объектами: бизнес-объектом и шлюзом бизнес-объекта. Добавление нового бизнес-объекта и его части показано на рис. 6, которое происходит по запросу формы редактирования и передаче в запросе всей необходимой информации.

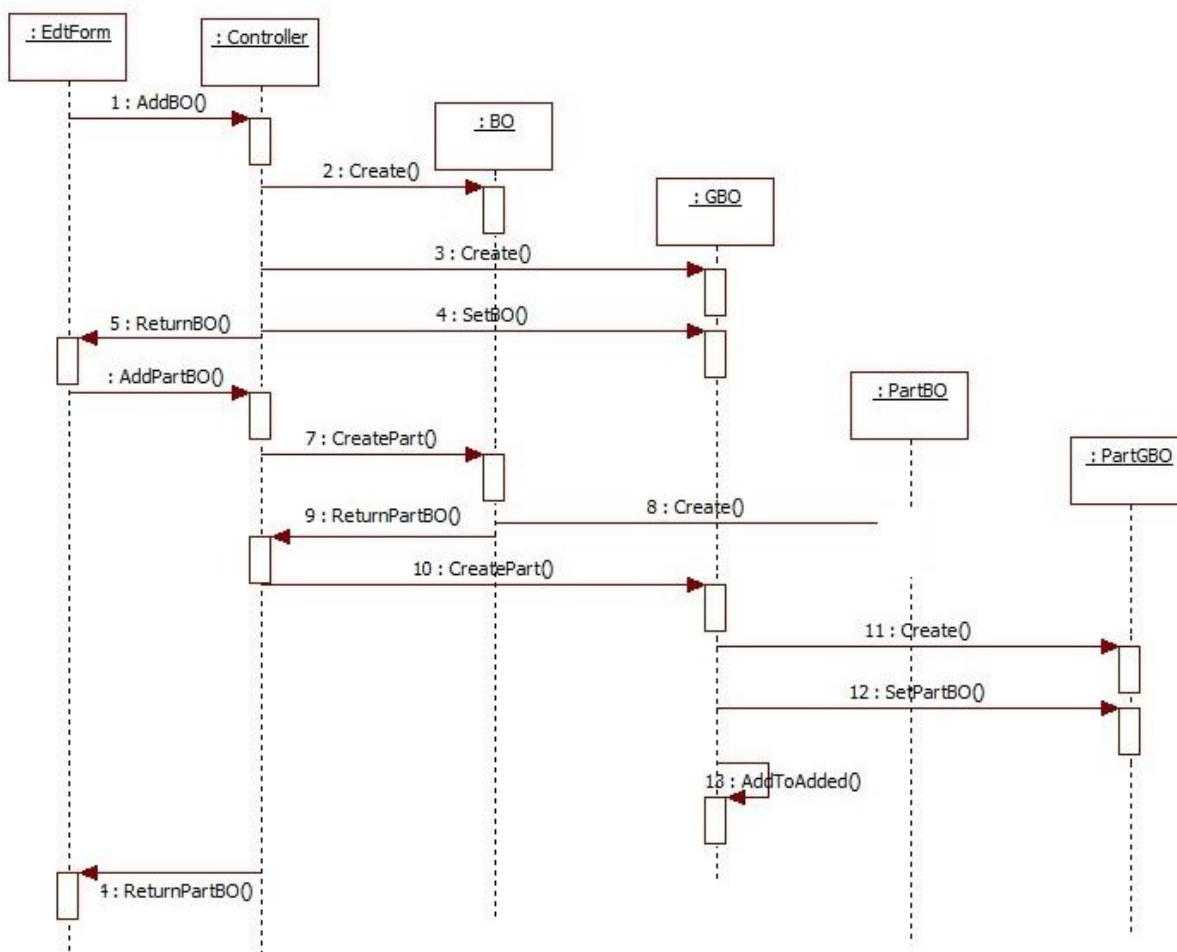


Рис. 6. Создание бизнес-объекта и добавление в него одной из частей

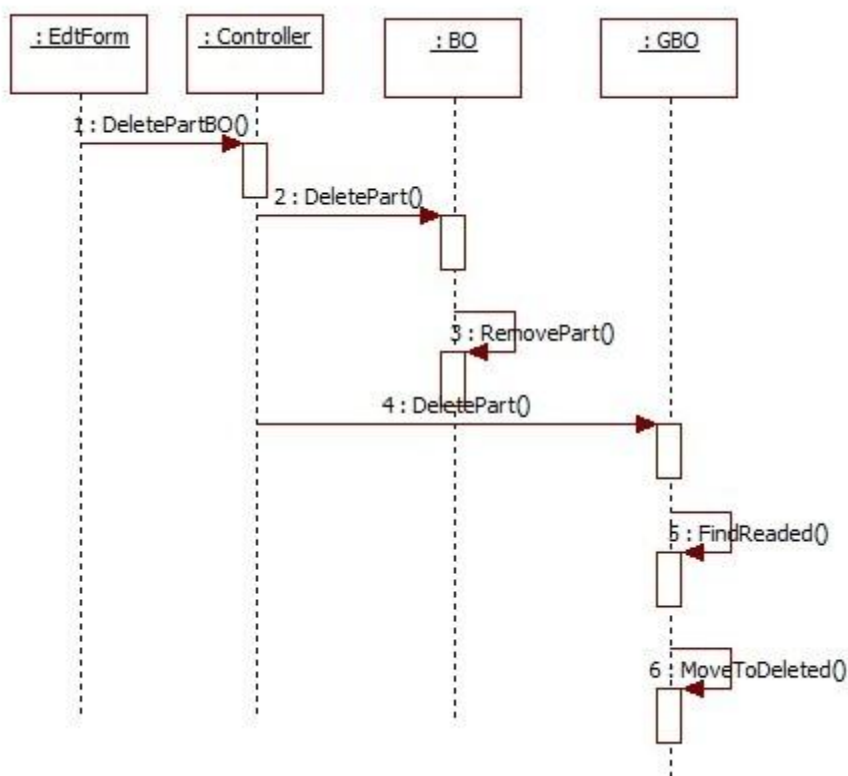


Рис. 7. Удаление существующей в БД части бизнес-объекта

Удаление части бизнес-объекта, которая уже существует и прочитана из БД, представлено на рис. 7. При выполнении такого удаления часть шлюза бизнес-объекта (PartGBO) переносится из списка прочитанных в список удаленных частей для последующего их удаления из БД. Удаление части бизнес-объекта, которая была создана в процессе его редактирования, показано на рис. 8 и выполняется простым ее удалением из списка добавленных частей.

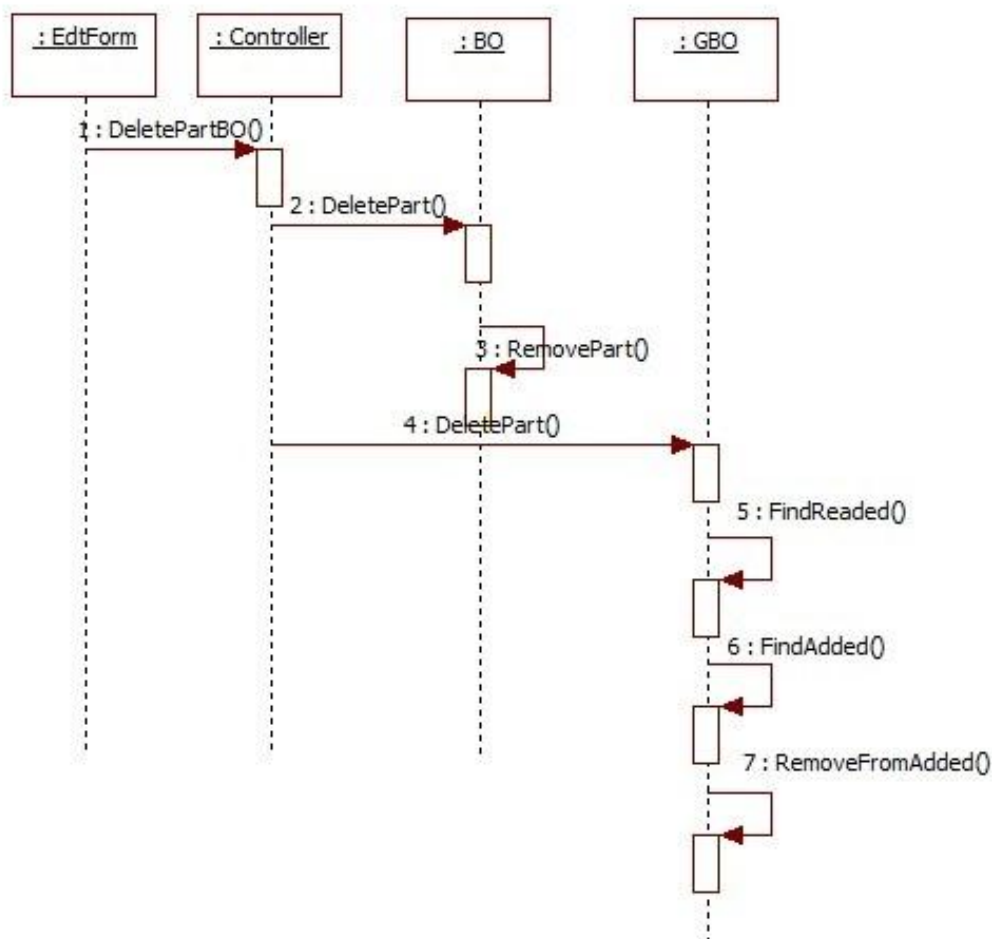


Рис. 8. Удаление вновь добавленной части бизнес-объекта

Сохранение отредактированного бизнес-объекта предполагает вставку новых объектов из списка добавленных частей, обновление записей для частей, оставшихся в списке прочитанных объектов и удаление записей, соответствующих списку удаленных объектов (рис. 9).

Полный цикл управления бизнес-объектом можно полностью переложить на его шлюз, обеспечив его и его частей возможностью появляться там, где ожидается взаимодействие с оригинальным бизнес-объектом и его частями с помощью наследования (рис. 10).

В этом случае в местах, где предполагается редактирование бизнес-объекта, должен использоваться объект-шлюз и его части. А там, где бизнес-объект выполняет свои задачи предметной области, он может быть использован непосредственно.

Если же бизнес-объект состоит из нескольких видов частей, то и объект-шлюз согласно шаблону «Эксперт» также должен состоять из частей нескольких видов. При этом каждому виду части бизнес-объекта должен соответствовать класс, являющийся частью шлюза этого бизнес-объекта.

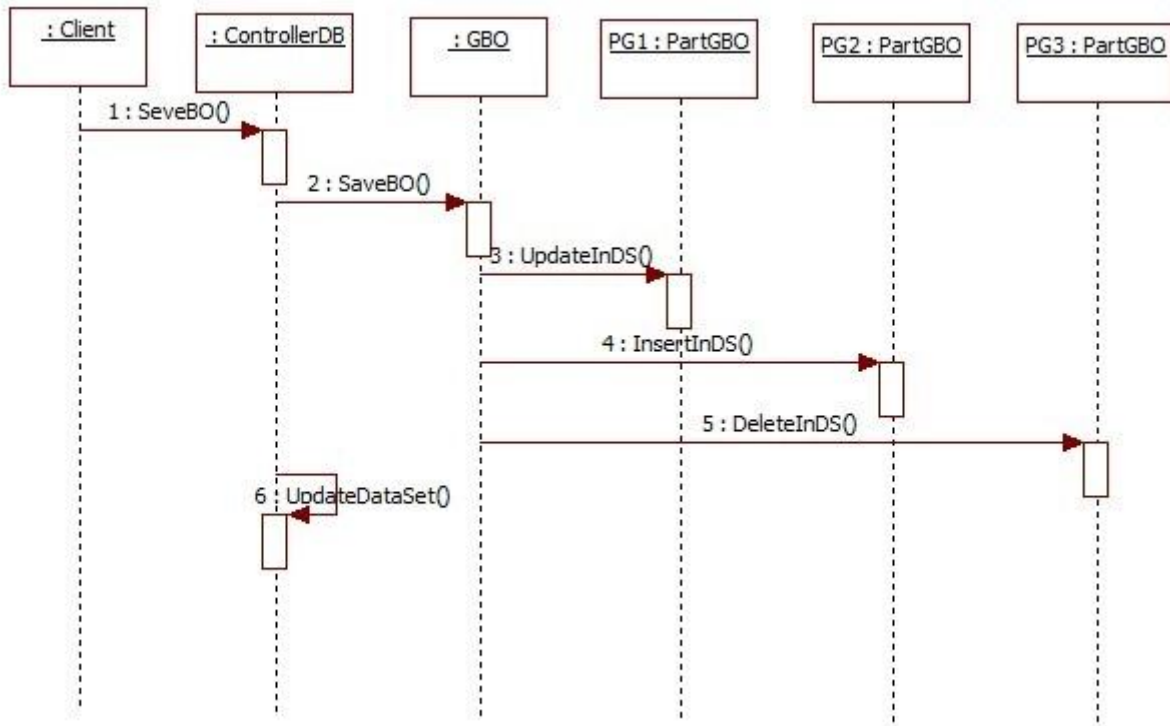


Рис. 9. Сохранение отредактированного бизнес-объекта в БД

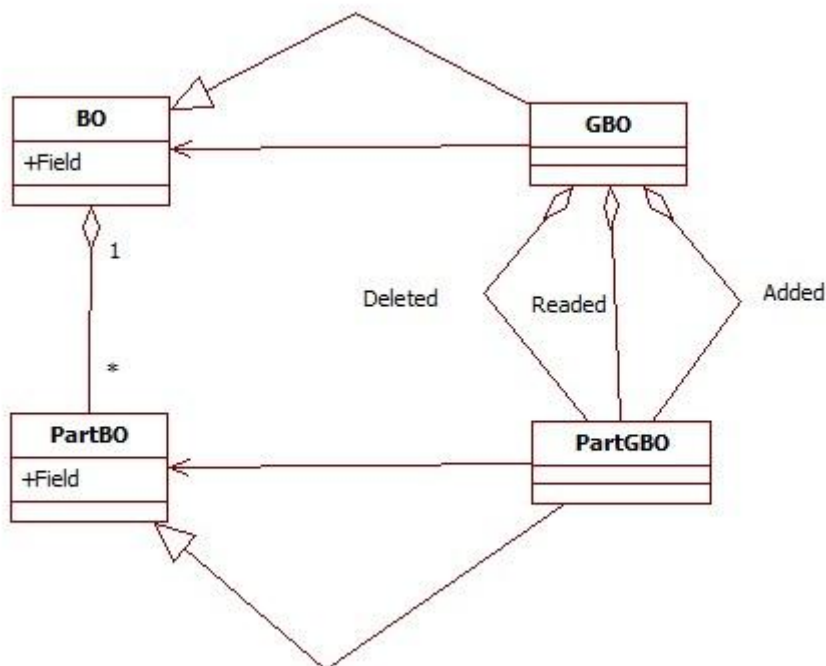


Рис. 10. Определение объекта – шлюза для замещения бизнес-объекта

Выводы

Предложено применение шлюза бизнес-объекта для сохранения и восстановления составных объектов бизнес-слоя с возможностью обеспечения редактирования как самого бизнес-объекта, так и его составных частей. Определена структура шлюза бизнес-объекта, обеспечивающая корректное обновление объектов модели предметной области в реляционной

БД. Предложена структура универсального шлюза, обеспечивающего редактирование бизнес-объектов без использования контроллера управления.

Библиографический список

1. **Мартин, Ф.** Архитектура корпоративных программных приложений: [пер. с англ.] / Ф. Мартин. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2006. – 544 с.
2. **Ларман, К.** Применение UML2.0 и шаблонов проектирования. Введение в объектно-ориентированный анализ и проектирование: учеб. пособие: [пер. с англ.] / К. Ларман. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2008. – 736 с.

*Дата поступления
в редакции 16.04.2015*

S.V. Loganov

SAVING COMPOSIT BUSSINESS OBJECTS IN RELATION DATABASE

Nizhny Novgorod state technical university n.a. R.E. Alexeev

Purpose: The solution to the problem of the preservation and restoration of composite objects in the business layer in a relational database with the capability of editing the business object and its constituent parts.

Design/ methodology/ approach: Applying pattern "Pure fabrication" for writing and reading composite objects of the domain model.

Findings: The application gateway of business object to save and restore the composite objects in the business layer with the possibility of editing the business object and its constituent parts.

Research limitations/implications: Used in applications for which it is impossible to use special libraries storing objects in a relational database.

Originality/ value: Identified pattern of gateway business object providing a correct update of the composite business object.

Key words: storing objects in databases, design patterns, providing low coupling and high cohesion.