

Проектирование архитектуры программных систем

Домашнее задание №2 Вариант 1

Насыхова Анастасия Артемовна БПИ201

Я бы оценила свою работу на 4

Условие

Вам поручена разработка информационной системы для продуктового магазина “Тамара”. Магазин работает по системе самообслуживания продает широкий ассортимент продуктов, напитков и товаров для ухода за домом и гигиены. **Покупатель** набирает в торговом зале набор продуктов, а расплачивается за них на кассе магазина.

Владелец магазина хотел бы автоматизировать работу со складом и торговым залом таким образом, чтобы лучше контролировать потоки продуктов и других товаров.

Администраторы склада будут использовать систему, чтобы *регистрировать* прибывающие от **поставщиков** партии с товарами различного типа: упакованные продукты, хлеб, фрукты и овощи в больших упаковках, напитки, сыры и колбасы и т. д. При этом важно зафиксировать время приемки товаров, их количество, а также от какого поставщика прибыла конкретная партия товара. Если в дальнейшем выявляется проблема с единицей какого-либо товара, можно будет *выставить претензию* конкретному **поставщику**. Товары помещаются в нужные для них условия хранения.

По мере освобождения полок в торговом зале, они *дозаполняются отдельными единицами товара со склада* **администраторами торгового зала**. Товары со склада могут перемещаться в торговый зал только при условии фиксации данного перемещения в разрабатываемой системе. **Администратор торгового зала** при этом либо *сканирует специальным устройством штрих-код единицы товара, либо отмеряет вес для товаров*, продаваемых на вес (овощи или фрукты).

Таким образом, в системе всегда поддерживается актуальное состояние магазина с точки распределения всех имеющихся товаров.

Кассы магазина подключены в системе через специальный интерфейс для того, чтобы списание купленных товаров происходило в автоматическом режиме. *Товары списываются после осуществления оплаты, что контролируется кассой. Разрабатываемая система не участвует в самой процедуре покупки, но получает информацию о штрих-кодах купленных единиц товара, а также о весе и типе товаров, проданных на вес.* Товары должны быть списаны с баланса магазина.

Кроме того, система будет использоваться для списания товаров с истекшим сроком годности. Система должна *обеспечивать отчёт по таким товарам* для **администраторов склада и торгового зала**, в каковом (отчёте) должны перечисляться все единицы товаров с истекшим сроком годности, а также их расположение в зале/на складе. Кроме того, система должна *предоставлять отчеты по товарам на складе, срок годности которых истекает вскорости*. Такие товары надо как можно быстрее реализовать.

Периодически **руководство** производит ревизию деятельности магазина, для чего хотело бы *получать отчёты по работе за последнюю неделю, месяц, три месяца*. **Руководство** интересуется движением товаров, виды товаров, пользующиеся наибольшим и наименьшим спросом и т.д.

Кроме всего прочего, магазин хотел бы реализовать *гибкую систему скидок и бонусных акций*, но руководство не может решить, каким именно образом это можно осуществить. Вы должны самостоятельно предложить ~~и согласовать с заказчиком~~ вариант записи цен на товары, который ~~понравится руководству магазина, а также~~ позволит проводить бонусные акции.

Задача 1: Выявить и задокументировать требования, которые затем можно использовать при проектировании. Для документирования требований должны быть подготовлены:

1. модель прецедентов (МП),
2. модель предметной области (МПО),
3. полные спецификации (Спец) не менее двух ключевых для вашей системы прецедентов (среди которых должно быть не менее одного CRUD-прецедента).

Все диаграммы должны быть продуманы, содержать основных экторов, прецеденты, сущности предметной области, соответствовать условию задачи, спецификации UML 2.5.x. В рамках одного проекта модели должны быть согласованы.

Задача 2: Разработать:

1. реализации (диаграмма последовательности, диаграмма классов-участников, диаграммы взаимодействия\коммуникации) для ключевых прецедентов;

2. проектную модель (диаграмма классов и пакетов, диаграмма компонентов, развертывания) с базовым архитектурным решением, которая может использоваться как основа для разработки.

Модель прецедентов

После прочтения условия можно выявить следующих экторов:

- 1) Администраторы (склада/торгового зала) *
- 2) Владелец магазина / руководство

* Администраторы склада отличаются от администраторов торгового зала, потому что у них есть отличающиеся use cases: первые отвечают за движение товара внутри склада (регистрацию партий и размещение ее товаров внутри склада, подача жалобы на поставщика), вторые - за перемещение в торговый зал (дозаполнение полок с отметкой об этом в системе). Общие use cases: получение отчета о товарах с истекшим сроком годности и его уничтожение; получение отчета о товарах со сроком, истекающим вскорости, и его реализация [Поэтому в модели есть обобщение в администратора, который реализует эти use cases]

Касается системы скидок и бонусных акций: идея не новая, но вполне логичная. Получая отчет о товарах со сроком, истекающим вскорости, администраторы в системе запрашивают новые ценники со скидкой 40% и перемещают такие товары в специальный отсек на полках (прилавка/холодильника в соответствии с условиями хранения). Такая система позволит реализовать большую часть товаров с истекающим сроком годности + значительно уменьшит количество товаров с полностью истекшим сроком годности (а значит, уменьшит убытки магазина).

Можно также хранить информацию о покупках покупателя и создавать для него в системе рейтинг наиболее часто покупаемых товаров. Например, каждый день у пользователя будет возможность получить скидку 10% на 6 товаров, среди которых будут 2-3 рандомно выбранных часто покупаемых + 3-4 новых для него. Так система будет стимулировать пользователя покупать новые товары, которые в дальнейшем могут стать его наиболее покупаемыми.

С учетом условия и полученных наблюдений можно составить следующую модель прецедентов (рис. 1).

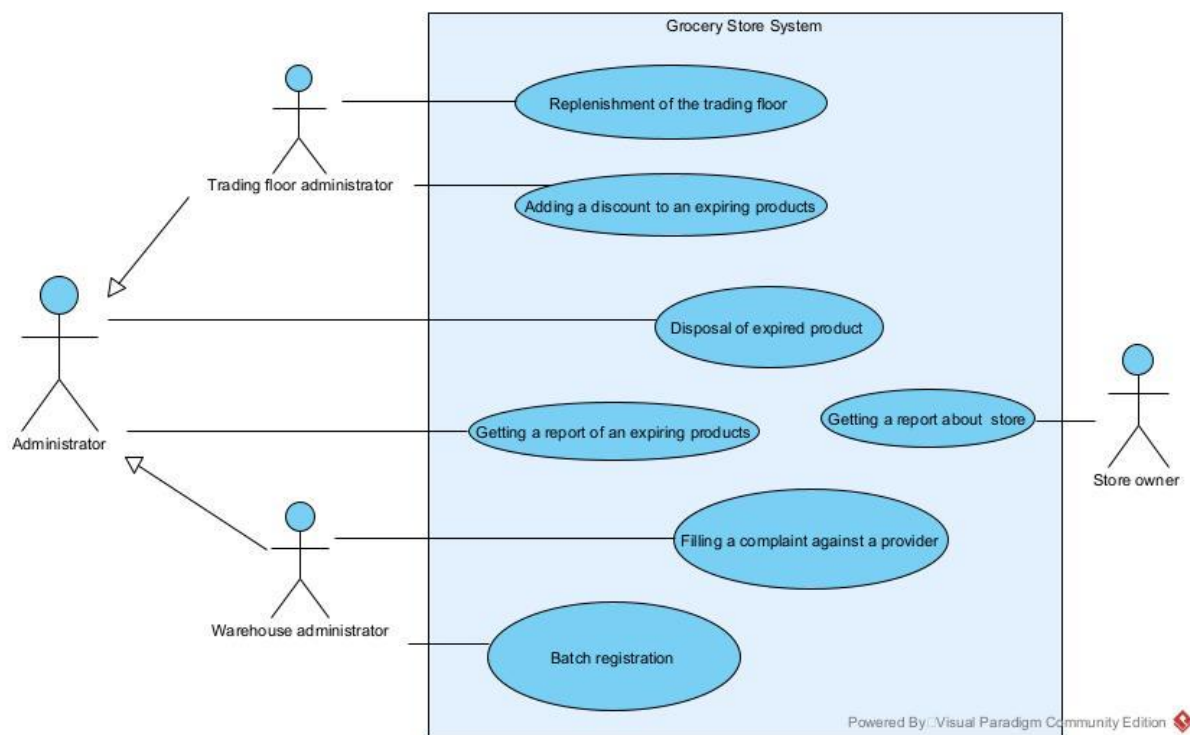


Рис. 1: модель прецедентов

Модель предметной области

С учетом условия и полученных наблюдений можно составить следующую модель предметной области (рис. 2).

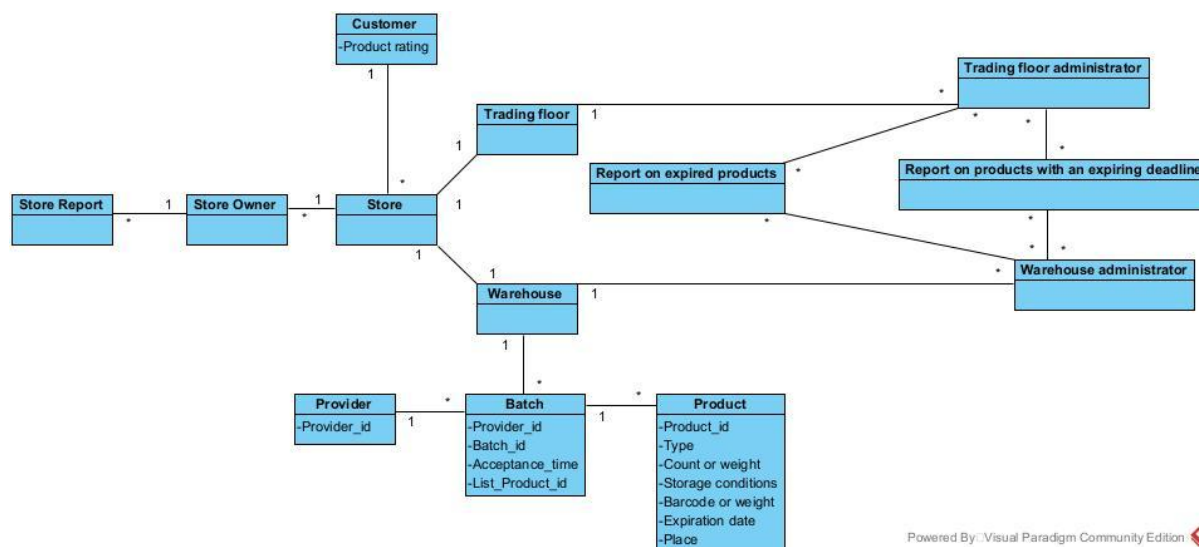


Рис. 2: модель предметной области

Спецификация прецедента - Replenishment of the trading floor

Название	Дозаполнение торгового зала
Аннотация	Перемещение товара со склада в торговый зал с отметкой об этом в системе
Автор документа	Насыхова Анастасия Артемовна
Рамки применения	Вся система
Уровень	Ключевая задача
Основной исполнитель	Администратор торгового зала
Заинтересованные лица и их требования	Администратор торгового зала: все товары должны быть на полках в нужном количестве

Основной поток

- A. Прецедент начинается, когда Система отправляет уведомление Администратору торгового зала о необходимости дозаполнить полки
- B. Система отображает интерфейс окна о перемещении товара с вариантами видов товаров
- C. Администратор торгового зала выбирает тип товара: товар со штрихкодом
- D. Система отображает интерфейс перемещения товара со штрихкодом

- Е. Администратор торгового зала сканирует штрихкод товара
- Ф. Администратор торгового зала отмечает в системе перемещение товара (завершает перемещение в системе)
- Г. Система уменьшает количество товара на складе, увеличивает количество товара в торговом зале
- Н. Система отображает стартовый интерфейс

Альтернативный поток 1

С1 - товар без штрихкода

С1-А. Администратор торгового зала выбирает тип товара: товар без штрихкода

С1-В. Система отображает интерфейс перемещения товара без штрихкода

С1-С. Администратор торгового зала заносит информацию о весе в систему

С1-Д. Администратор торгового зала отмечает в системе перемещение товара (завершает перемещение в системе)

С1-Е. Система уменьшает количество товара на складе, увеличивает количество товара в торговом зале

С1-Ф. Система отображает стартовый интерфейс

[Если товара нет на складе, то уведомление приходит изначально Warehouse administrator и не приходит админу торгового зала в целях сокращения времени на перемещение товара]

Предусловия	Отсутствие товара в торговом зале
Постусловия	1) Наличие товара в торговом зале 2) Отметка в системе о перемещении

Реализация прецедента - Replenishment of the trading floor

Основной поток

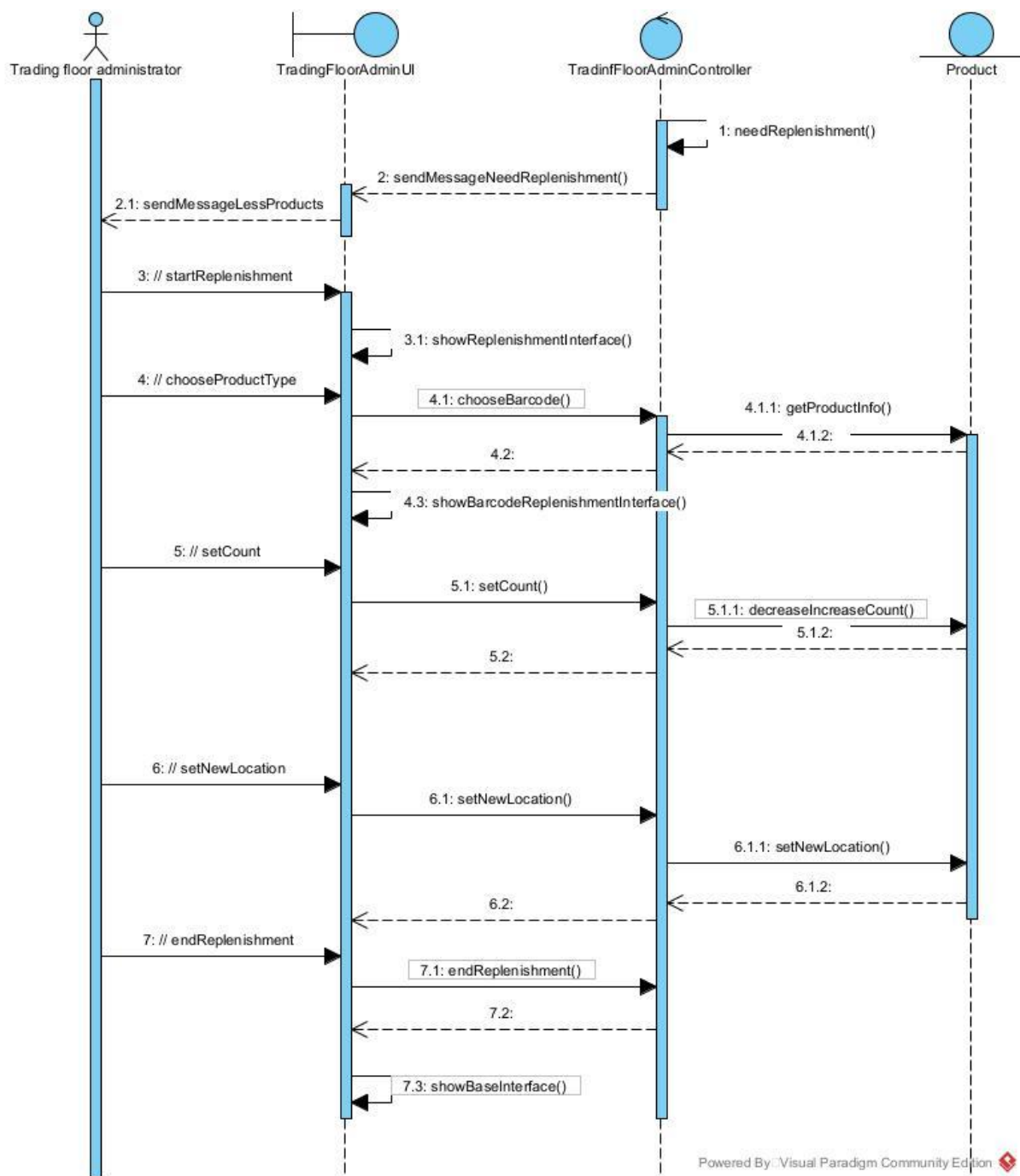


Рис. 3: диаграмма последовательности 1.1

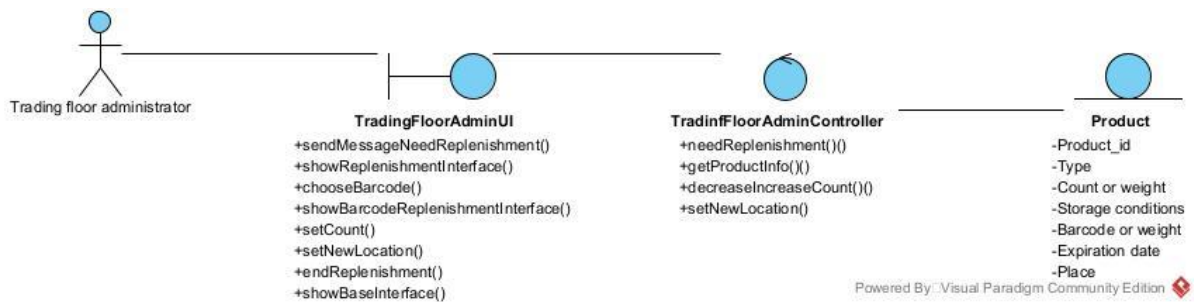


Рис. 4: диаграмма классов-участников 1.1

Альтернативный поток 1

C1 - товар без штрихкода

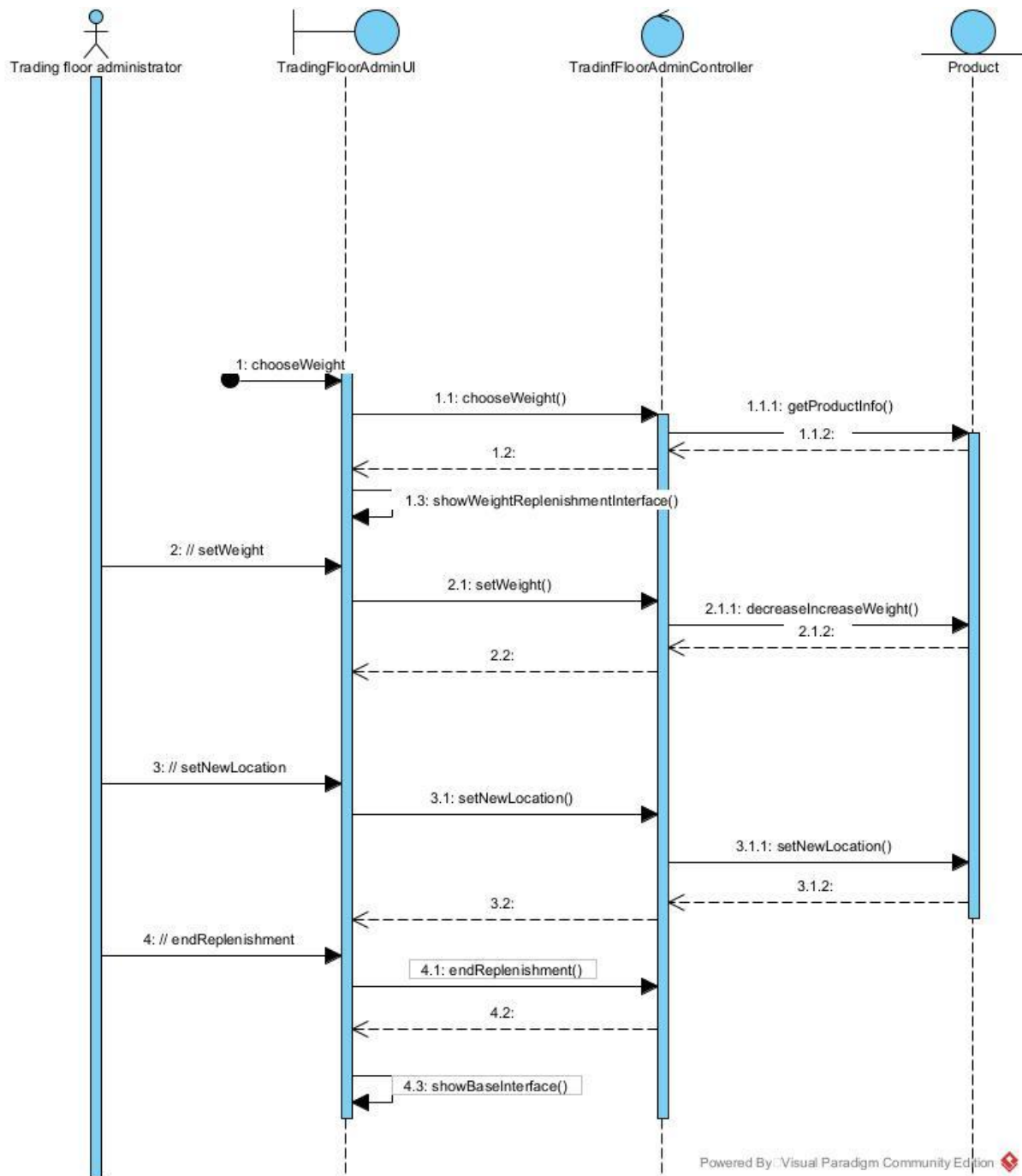


Рис. 5: диаграмма последовательности 1.2

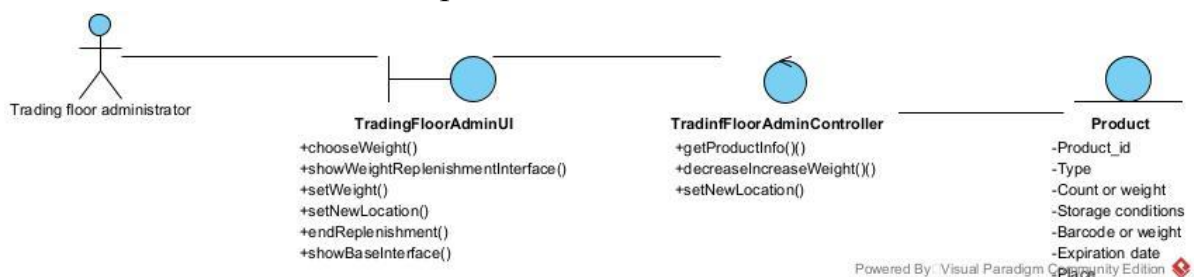


Рис. 6: диаграмма классов-участников 1.2

Спецификация прецедента - Batch registration (CRUD)

Название	Регистрация партии товара
Аннотация	Создание карточки товара на складе, редактирование в случае перемещения, удаление в случае отказа магазина от продажи этого товара
Автор документа	Насыхова Анастасия Артемовна
Рамки применения	Вся система
Уровень	Ключевая задача
Основной исполнитель	Администратор склада
Заинтересованные лица и их требования	Администратор склада: прибывшие товары должны быть зарегистрированы в системе

Основной поток

- А. Система отправляет уведомление Администратору склада о новой поставке
- В. Система отображает интерфейс с добавлением новой партии товара Администратору склада
- С. Администратор склада фиксирует время поставки, поставщика, тип товара, количество, срок годности, условия хранения в системе
- Д. Администратор склада отмечает место хранения в системе
- Е. Администратор склада завершает регистрацию товара
- Ф. Система отображает сообщение об успешной регистрации

Альтернативный поток 1

- А1- Администратор склада удаляет карточку товара
- А1-А. Система отображает интерфейс подтверждения удаления
- А1-В. Администратор склада подтверждает удаление
- А1-С. Система отображает сообщение об успешном удалении
- А1-Д. Система отображает стартовый интерфейс

Альтернативный поток 2

- A2- Администратор склада редактирует карточку товара
- A2-A. Система отображает интерфейс редактирования карточки товара
- A2-B. Администратор склада вносит новую информацию
- A2-C. Администратор склада завершает редактирование
- A2-D. Система отображает сообщение об успешном редактировании
- A2-E. Система отображает стартовый интерфейс

Предусловия	Поставщик привез новую партию
Постусловия	Отметка о наличии товара на складе

Реализация прецедента - *Регистрация партии товара (CRUD)*

Основной поток

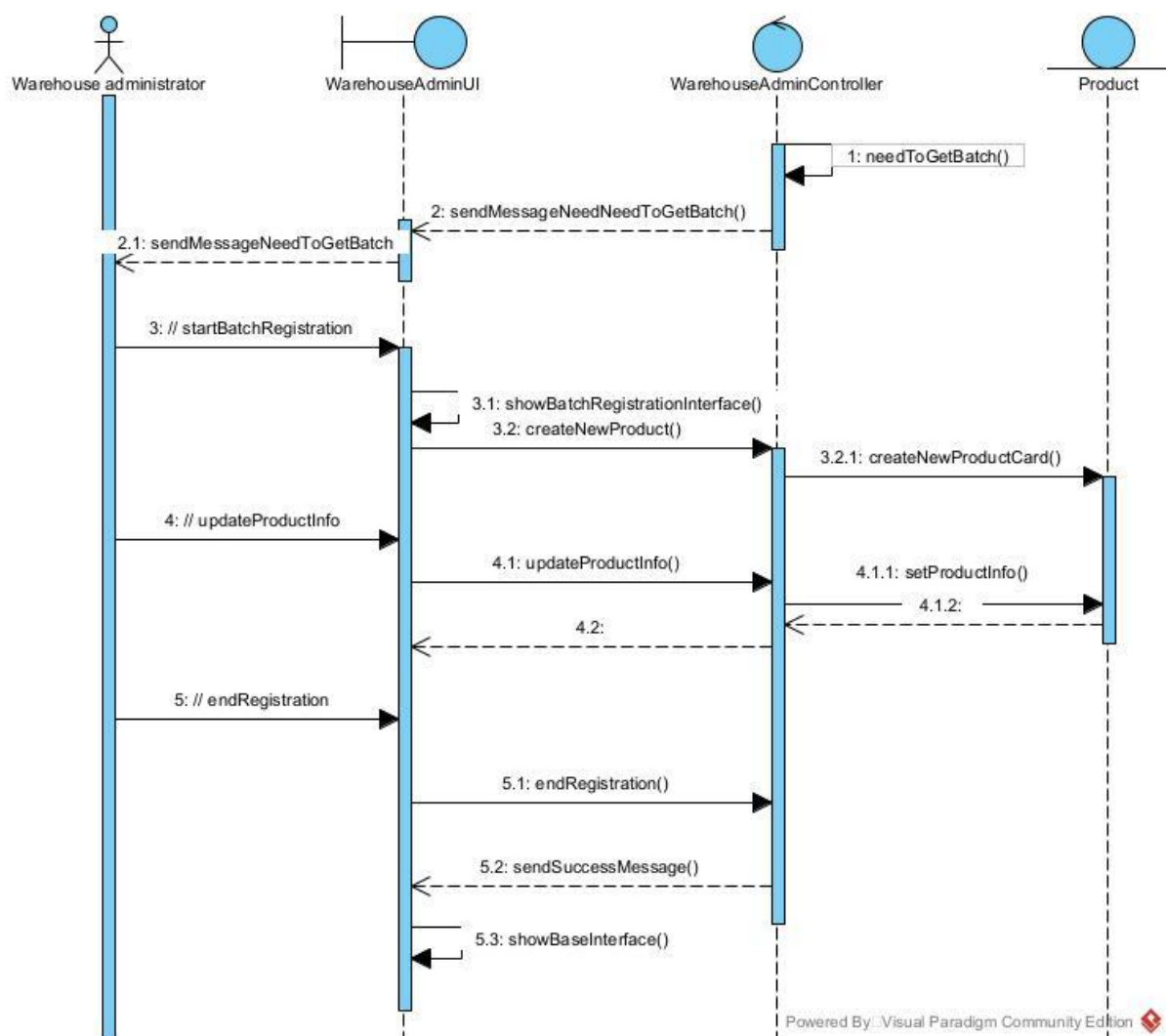


Рис. 7: диаграмма последовательности 2.1

Рис. 8: диаграмма классов-участников 2.1

Альтернативный поток 1

A1- Администратор склада удаляет карточку товара

Рис. 9: диаграмма последовательности 2.2

Рис. 10: диаграмма классов-участников 2.2

Альтернативный поток 2

A2- Администратор склада редактирует карточку товара

Рис. 11: диаграмма последовательности 2.2

Рис. 12: диаграмма классов-участников 2.2

Проектная модель

Рис. 13: проектная модель

Лист регистрации изменений

Версия документа	Дата	Описание изменения	Автор
1	25.01.2023	Создание документа Добавление МП, МПО	Насыхова А. А.
2	26.01.2023	Редактирование МП (добавлено разделение администратора на администратора склада и администратора торгового зала) Редактирование МПО (пересмотр связей, добавление атрибутов)	Насыхова А. А.
3	27.01.2023	Создание системы скидок и бонусных акций, редактирование МП и МПО в соответствии с этим	Насыхова А. А.
4	28.01.2023	Добавление спецификации прецедентов	Насыхова А. А.
5	30.01.2023	Добавление текстовых пояснений к моделям	Насыхова А. А.
6	12.02.2023	Доработка МП, МПО и спецификаций	Насыхова А. А.
7	13.02.2023	Добавление реализации прецедента - Дозаполнение торгового зала	Насыхова А. А.
8	13.02.2023	Добавление реализации прецедента - Регистрация партии товара (CRUD)	Насыхова А. А.

