

Университет ИТМО

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

# Описание сервиса. Сеть хранилищ

Смирнов Виктор Игоревич Р32131

2023

# Содержание

<b>1 Введение</b>	<b>1</b>
1.1 Задача . . . . .	1
1.2 О документе . . . . .	2
1.3 Описание системы . . . . .	2
1.4 Ключевые слова и их синонимы . . . . .	2
<b>2 Общее описание</b>	<b>2</b>
2.1 Решаемая проблема . . . . .	2
2.2 Функционал продукта . . . . .	3
2.3 Описание пользователей . . . . .	3
2.3.1 Администратор хранилища А . . . . .	3
2.3.2 Менеджер сети хранилищ А . . . . .	3
<b>3 Функциональные требования</b>	<b>4</b>
<b>4 Сценарии использования</b>	<b>4</b>
4.1 Инициация поставки в хранилище . . . . .	4
4.2 Принятие поставки предметов в хранилище . . . . .	4
4.3 Инициации перемещения предметов между хранилищами . . . . .	5
4.4 Отправление предметов из хранилище . . . . .	5
4.5 Прибытие предметов в хранилище . . . . .	6
4.6 Изъятие предметов из сети хранилищ . . . . .	6
4.7 Просмотр содержимого сети хранилищ . . . . .	6
<b>5 Архитектура решения</b>	<b>6</b>
5.1 Entity-Relationship Модель . . . . .	6
5.1.1 Сущности . . . . .	6
5.1.2 Высокоуровневая ER-диаграмма . . . . .	8
5.1.3 Низкоуровневая ER-диаграмма . . . . .	9

## 1 Введение

### 1.1 Задача

Выбрать любую реально существующую систему и описать её в терминах UML. Желательно, чтобы система была не полностью информационной, но опиралась на информационную систему как показано в примере на лекции (Point of sale). Необходимо описать границы системы на разных уровнях, а также описать сценарии использования для нескольких Акторов.

Отчёт по работе должен содержать:

1. Титульный лист с указанием автора и номера группы
2. Само задание
3. Описание рассматриваемой системы с требованиями к ней
4. Формальное описание системы с необходимым количеством UML диаграмм

5. Словесное описание сценариев сценариев использование для рассматриваемых акторов

## 1.2 О документе

Документ представляет из себя описание системы "Система хранилищ" и требований к ней. Документ содержит:

1. Описание рассматриваемой системы с требованиями к ней
2. Формальное описание системы с необходимым количеством UML диаграмм
3. Словесное описание сценариев сценариев использование для рассматриваемых акторов

## 1.3 Описание системы

Система "Сеть хранилищ" управляет сетью складов. Она хранит данные о хранимых в каждом складе объектах и отслеживает их перемещения между хранилищами.

## 1.4 Ключевые слова и их синонимы

1. **Хранилище** - склад, контейнер, содержит предметы
2. **Предмет** - товар, вещь, продукт
3. **Администраторы хранилища  $A$** , **Администратор** - группа физических лиц, управляющее заданным хранилищем  $A$
4. **Менеджер сети хранилищ  $A$** , **Менеджер** - юридическое лицо, управляющее сетью хранилищ  $A$ , то есть множеством складов  $A_1, A_2, \dots, A_n$
5. **Перевозчик** - юридическое лицо, представляющее услуги логистики, в нашем сервисе осуществляющее перевозку предметов между складами
6. **Заморозка предмета** - бронирование, запрет на совершение действий с заданной сущностью системы на протяжении заданного периода времени.
7. **Исток, поставщик** - юридическое лицо, осуществляющее поставку предметов в сеть хранилищ.
8. **Сток, заказчик** - юридическое лицо, забирающее предметы из сети хранилищ, по сути покупатель товаров либо их распределитель.

## 2 Общее описание

### 2.1 Решаемая проблема

Проблемы и задачи, решаемые данной системой:

1. Учет предметов на хранилищах.

2. Получения состояние хранилища в любой момент времени.
3. Генерация отчетов по операциям с хранилищем по заданному промежутку времени.
4. Учитывая длительные перевозки предметов между хранилищами в сети, прогнозирование состояния хранилища в заданный момент времени.
5. Заморозка предметов в хранилище для временной блокировки операций их перемещения в сети.
6. Планирование перемещений предметов между хранилищами.
7. Объединение предметов в заказы, для отслеживания операций с ними.
8. Получение историю по всем операциям в рамках одного заказа.
9. Гарантия неотрицательности баланса любого предмета в любом хранилище сети
10. Учет срока годности предметов.

## 2.2 Функционал продукта

Сервис должен давать возможность управлять хранилищем и перевозками: получать список хранимых вещей в любой момент времени, добавлять/удалять вещи в данном хранилище, добавлять/удалять ячейки в данном хранилище, вести учет перевозок вещей из одного склада в другой, хранить историю действий с хранимыми сущностями, отслеживать путь конкретного заказа через всю сеть хранилищ, поддерживать разграничение доступа к хранимым данным.

## 2.3 Описание пользователей

### 2.3.1 Администратор хранилища $A$

1. Распоряжается складом  $A$
2. Должен подтверждать факт прибытия вещей из склада  $A_i$  в какой-то склад  $A_j$ , где  $A_i, A_j \in A$
3. Должен подтверждать запросы на перевозку вещей из склада  $A_i$  в какой-то склад  $A_j$ , где  $A_i, A_j \in A$
4. Может выполнять операции по трансформации ячеек в складе  $A$

### 2.3.2 Менеджер сети хранилищ $A$

1. Может создавать запросы на перевозку товаров из склада  $A_i \in A$  в склад  $A_j \in A$
2. Иницирует сбор заказа в сети хранилищ  $A$
3. Может отменять действия в сети хранилищ  $A$ , путем инициации обратных процессов

### 3 Функциональные требования

1. Система должна вести учет предметов в сети хранилищ
2. Система должна предоставлять доступ к списку предметов в заданном хранилище
3. Система должна предоставлять доступ к списку предметов во всей сети хранилищ
4. Система должна предоставлять историю операций с заданным хранилищем, во всей сети, по заданному заказу
5. Система должна учитывать перемещения предметов между складами, предоставляя доступ к актуальным данным в заданный момент времени в том числе прошедший
6. Система должна, опираясь на информацию о перемещениях предметов, предсказывать состояние системы в будущий момент времени
7. Система должна гарантировать неотрицательный баланс по каждому предмету в каждом хранилище сети
8. Система должна генерировать периодические отчеты по состоянию сети и своим операциям

### 4 Сценарии использования

#### 4.1 Инициация поставки в хранилище

**Участники:** Менеджер, Администратор, Поставщик.

**Описание:** Менеджер договаривается с Поставщиком о поставке предметов в хранилище. Далее Менеджер создает в Системе заявку на поставку предметов в хранилище А. Администратор хранилища либо подтверждает заявку на поставку предметов, либо отклоняет ее. В любом процесс прекращается уведомлением Менеджера и поставщика.

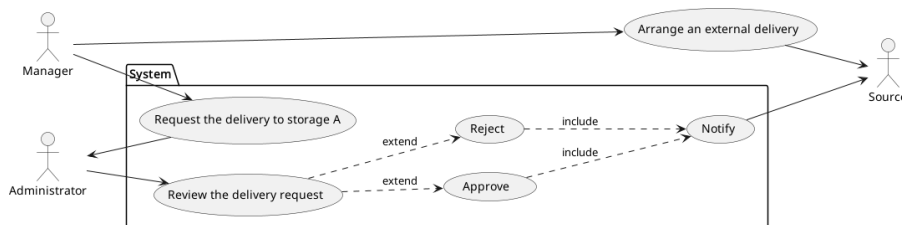


Рис. 1: Use Case: Delivery Arrange

#### 4.2 Принятие поставки предметов в хранилище

**Участники:** Администратор.

**Описание:** Администратор ожидает прибытия предметов, после чего подтверждает прибытие предметов в хранилище.

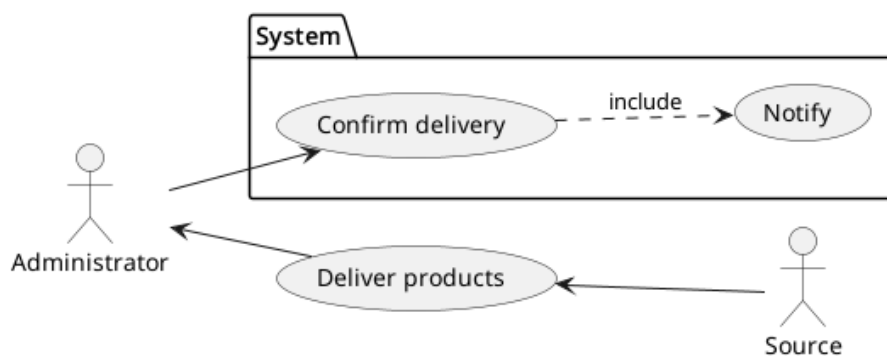


Рис. 2: Use Case: Delivery Confirm

### 4.3 Инициации перемещения предметов между хранилищами

**Участники:** Менеджер, Администратор, Перевозчик.

**Описание:** Менеджер договаривается с Перевозчиком о перевозке груза из хранилища А в хранилище Б. Менеджер создает заявку на перемещение предметов из хранилища А в хранилище Б. Администраторы хранилищ А и Б подтверждают либо отклоняют ее.

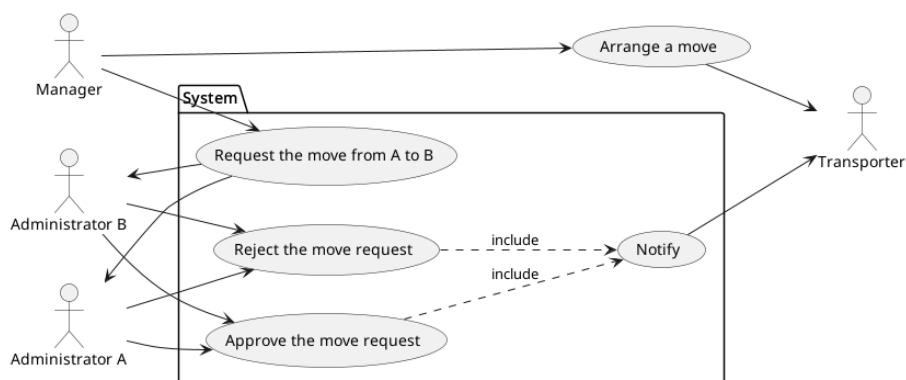


Рис. 3: Use Case: Move Arrange

### 4.4 Отправление предметов из хранилище

Аналогично прибытию товаров в хранилище, но наоборот.

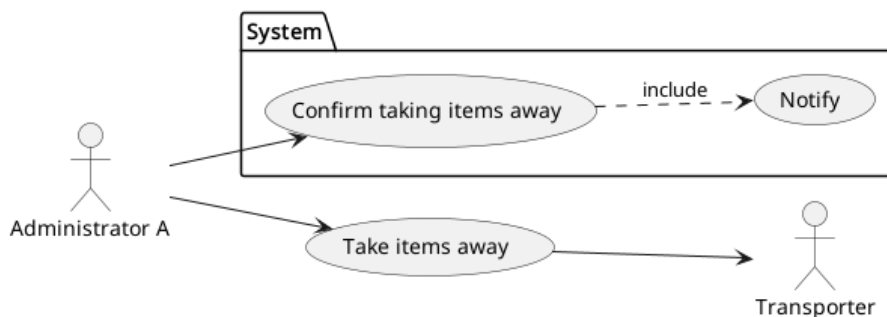


Рис. 4: Use Case: Move from begin

## 4.5 Прибытие предметов в хранилище

Аналогично поставке товаров в хранилище, но с перевозчиком.

## 4.6 Изъятие предметов из сети хранилищ

**Участники:** Менеджер, Администратор, Заказчик.

**Описание:** Заказчик договаривается с Менеджер об изъятии предметов из конечного хранилища. Далее Менеджер создает в Системе заявку на изъятие предметов из хранилища А. Администратор хранилища либо подтверждает заявку на поставку предметов, либо отклоняет ее. В любом процесс прекращается уведомлением Менеджера и поставщика.

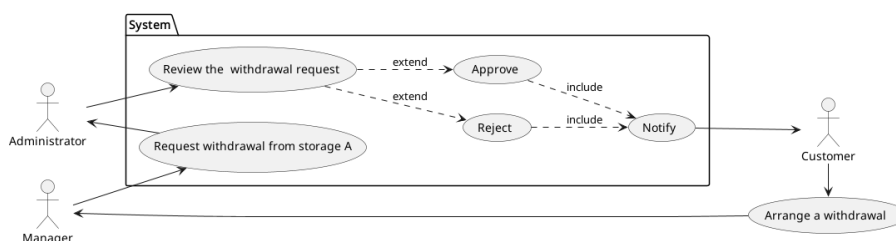


Рис. 5: Use Case: Withdrawal

## 4.7 Просмотр содержимого сети хранилищ

**Участники:** Менеджер.

**Описание:** Менеджер может посмотреть содержимое заданного хранилища. Еще менеджер может посмотреть содержимое всей сети. Менеджер может посмотреть местонахождение предметов из заказа.

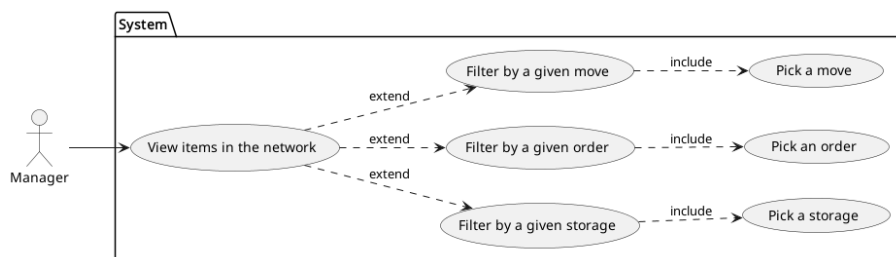


Рис. 6: Use Case: View

# 5 Архитектура решения

## 5.1 Entity-Relationship Модель

### 5.1.1 Сущности

1. **Пользователь:** идентификатор в HR системе, ФИО.
2. **Менеджер:** является Пользователем, связывается с заявками на перемещение, поставку и изъятие.

3. **Администратор:** является Пользователем, управляет хранилищем, связывается с запросами на перемещение, поставку и изъятие, связывается с фактами поставки и изъятия.
4. **Перевозчик:** note: отдельные таблицы для каждого, название перевозчика.
5. **Заказчик** note: отдельные таблицы для каждого, название заказчика.
6. **Хранилище:** содержит ячейки для хранения предметов, связано с Администратором, связано с операциями с ним.
7. **Ячейка хранения:** хранилище в котором находится, хранит предметы одного типа, имеет тип хранимого предмета, имеет вместимость хранимых предметов.
8. **Тип предмета:** имеет название, срок годности, единицы измерения и прочую информацию.
9. **INLINE Группа предметов:** идентификатор, тип предмета, количество  $> 0$ , дата изготовления, может быть заказ.
10. **Перемещение:** идентификатор поездки у перевозчика, идентификатор перевозчика, дата отправления, дата прибытия, группы предметов, заявка на отправление, заявка на прибытие.
11. **Заказ** заказчик, дата создания, дедлайн, связывается с перемещениями, связывается с изъятиями, мб связывается с поставками.
12. **Поставка** поставщик, заявка на поставку, группы предметов.
13. **INLINE Заявка в хранилище** хранилище, инициатор Менеджер, обработчик Администратор, принято в обработку, выполнено, дополнительная информация.
14. **Изъятие** заказчик, заказ, заявка на изъятие, группы предметов.
15. **Бронирование** заявка на бронирование, группа предметов, дата начала, дата снятия.



### 5.1.2 Высокоуровневая ER-диаграмма

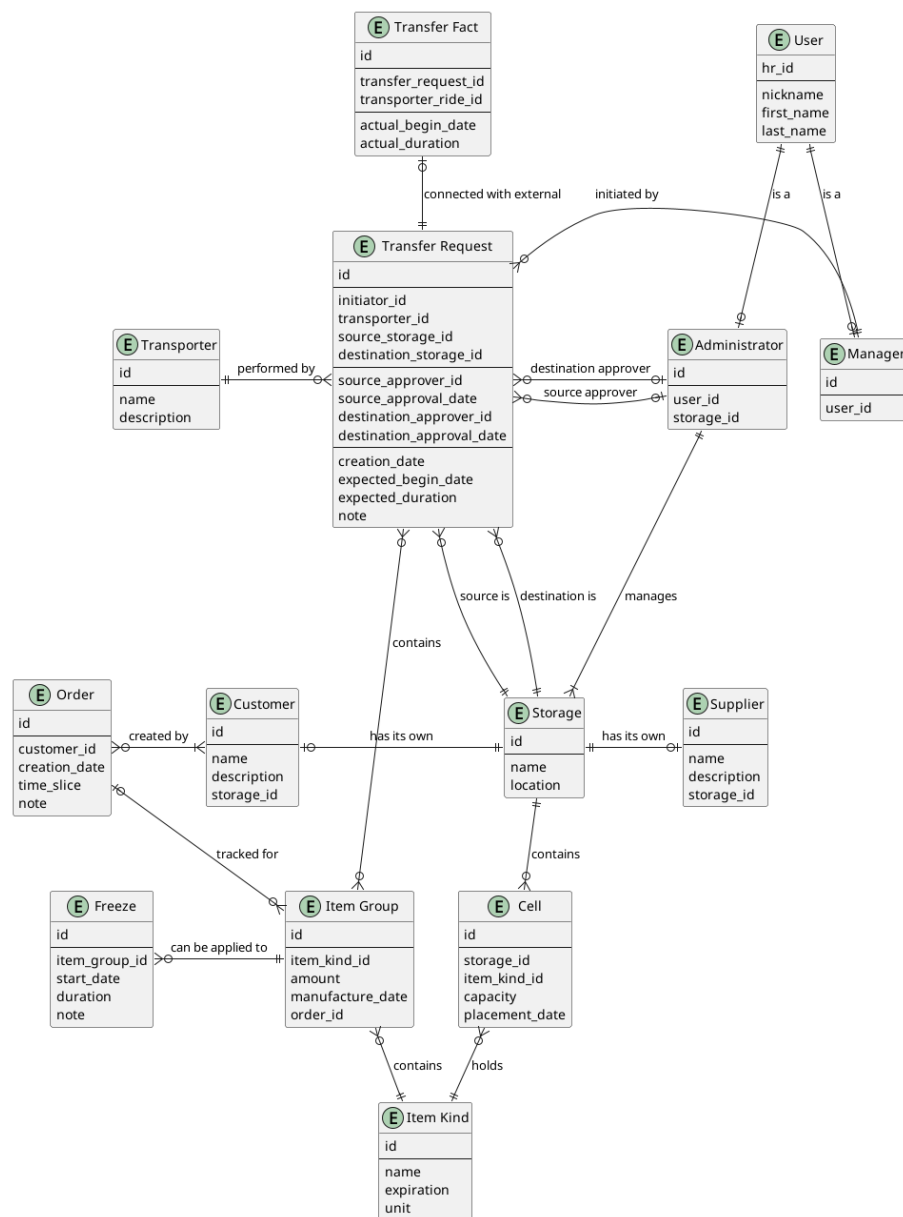


Рис. 7: High-Level ER-Diagram

### 5.1.3 Низкоуровневая ER-диаграмма

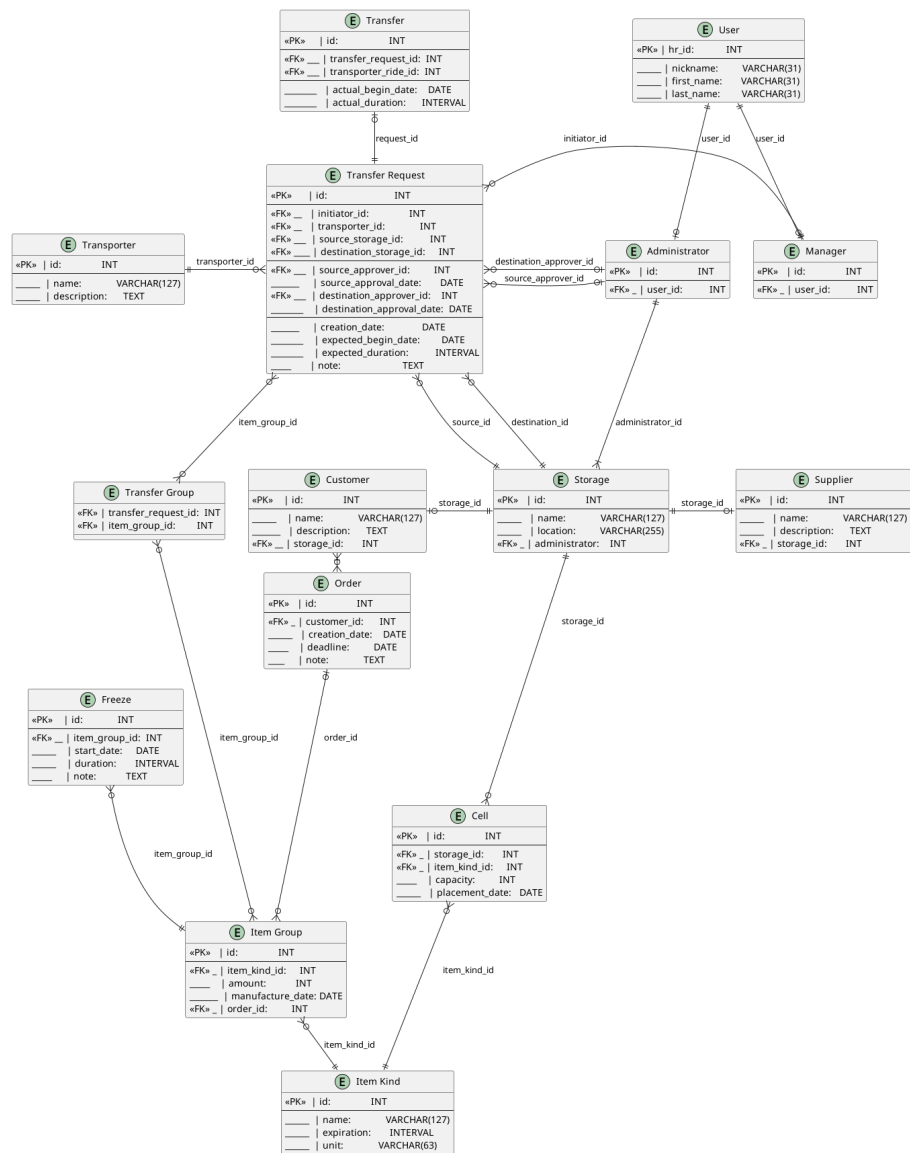


Рис. 8: Low-Level ER-Diagram