



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ «ЛИПЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт      компьютерных наук  
Кафедра      автоматизированных систем управления

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №3

по курсу «Проектирование автоматизированных систем»

Разработка концептуальных статических моделей классового уровня

Студент АС-21-1

\_\_\_\_\_  
(подпись, дата)

Станиславчук С.М.

Руководитель

Профессор

\_\_\_\_\_  
(подпись, дата)

Ведищев В. В.

Липецк 2024 г.

## Задание кафедры

На основе моделей системы, созданных на предыдущих этапах, реализовать этап 5. Во всех созданных артефактах выделить новые элементы.

Этап 5 Разработка концептуальных статических моделей классового уровня:

5.1 Диаграмма пакетов и спецификация пакетов

5.2 Классовая диаграмма системы, спецификации классовой диаграммы, классов, атрибутов, операций, отношений между классами, исходный код.

5.3 Диаграмма объектов

## Название системы

Платформа для обучения и проверки навыков работы пользователей в информационной системе.

Диаграмма пакетов на рисунке 1.

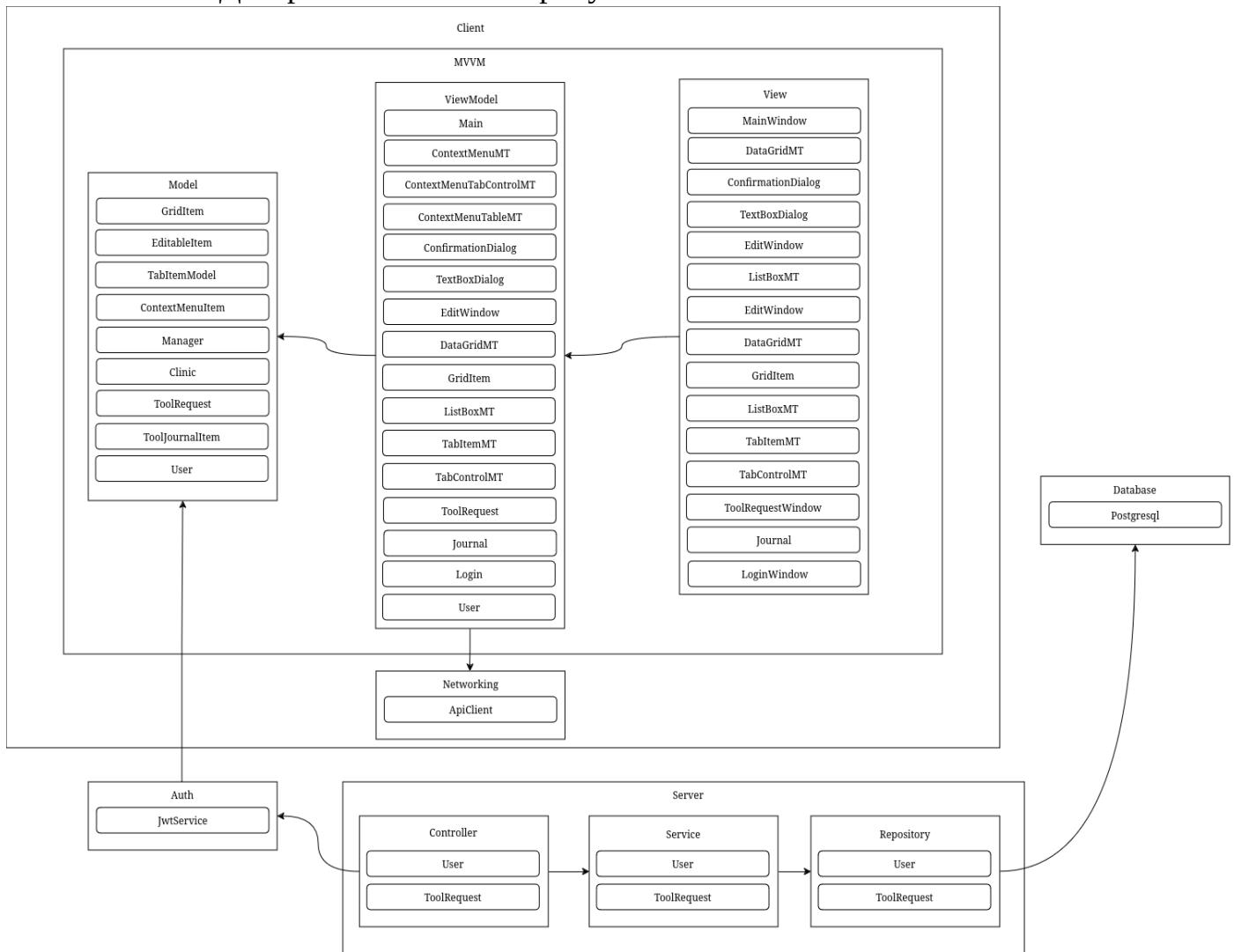


Рисунок 1 - Диаграмма пакетов

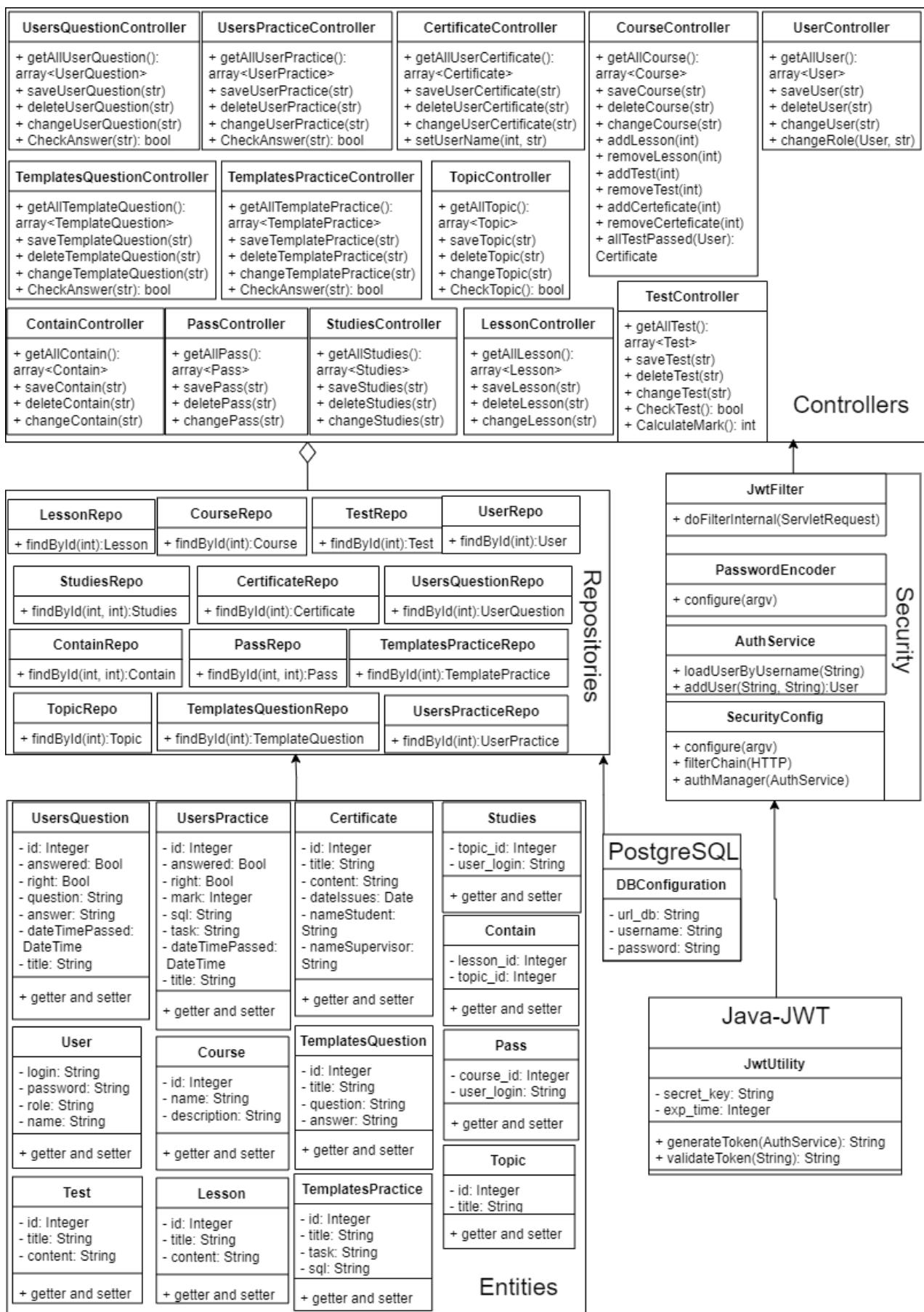
Спецификация пакетов в таблице 1

Таблица 1 - Спецификация пакетов

Имя	Родительский пакет	Список классов	Список пакетов	Описание
Server	-	-	Controller, Service, Repository	Отвечает за обработку запросов, бизнес-логику и доступ к данным.
Controller	Server	User, ToolRequest	-	Отвечает за обработку входящих HTTP-запросов, вызов соответствующих сервисов и возврат ответов клиенту.
Service	Server	User, ToolRequest	-	Реализует бизнес-логику приложения, включая валидацию данных, выполнение операций и вызовы репозиториев.
Repository	Server	User, ToolRequest	-	Обеспечивает доступ к данным, выполняя CRUD-операции через взаимодействие с базой данных.
Database	-	PostgreSQLDB	-	Содержит функционал для работы с базой данных
Auth	-	JwtService	-	Содержит функционал для работы с JWT токенами
Client	-	-	MVVM, Networking	Клиентское приложение
MVVM	Client	-	Model, ViewModel, View	Логика управления для представлений, взаимодействующая с данными и сетевыми запросами
Model	MVVM	GridItem, EditableItem, TabItemModel, ContextMenuItem, ToolRequest, ToolJournalItem, Manager, Clinic	-	Логика данных: описывает основные объекты системы.
ViewModel	MVVM	ContextMenuMT, ContextMenuTabControlMT, ContextMenuTableMT, ConfirmationDialog, TextBoxDialog, EditWindow, DataGridMT, ListBoxMT, TabItemMT, TabControlMT, ToolRequest	-	Управляет взаимодействием представления с данными.
View	MVVM	MainWindow, EditWindow, ToolRequestWindow, Journal, DataGrid, ListBox	-	Представления (UI), отвечающие за визуализацию и взаимодействие с пользователем.
Networking	Client	ApiClient	-	Содержит функционал для создания запросов, соединения и принятия пакетов с сервера

Спецификация классовой диаграммы в таблице 2.

- Количество классов: 35
- Количество ассоциаций: 35
- Количество агрегаций: 0
- Количество композиций: 0
- Количество зависимостей: 0
- Количество наследований: 0
- Количество уровней агрегации: 2
- Количество уровней композиции: 0
- Количество уровней наследований: 0



## Рисунок 2 – Классовая диаграмма

Таблица 2 – Спецификация атрибутов



SecurityConfig/*java	Security	конечный	Частный	N/1	последовательные	Не сохраняются	Ассоциирован в ComprehendoApp	
AuthService/*java	Security	конечный	Частный	N/1	последовательные	Не сохраняются	Ассоциирован в SecurityConfig	
JwtFilter /*java	Security	конечный	Частный	N/1	последовательные	Не сохраняются	Ассоциирован в JwtUtility	

Таблица 3 – Спецификация атрибутов

id	int	Private	-	0	0	2^64-1	Номер сертификата
title	string	Private	-	Null	0		Название сертификата
content	string	Private	-	Null	0		Содержимое сертификата
dateIssues	date	Private	-	Null	1.1.1900	Today	Дата выпуска сертификата
nameStudent	string	Private	-	Null	0		ФИО обучающегося
nameSupervisor	string	Private	-	Null	0		ФИО куратора
UserQuestion							
id	int	Private	-	0	0	2^64-1	id пользовательского вопроса
answered	bool	Private	-	false	false	true	флаг ответа (отвечал ли на вопрос)
right	bool	Private	-	false	false	true	правильно ли ответил пользователь на вопрос
question	string	Private	-	Null	0		текст вопроса
answer	string	Private	-	Null	0		Ответ на вопрос
dateTimePassed	DateTime	Private	-	Null	1.1.1900 00:00	Today	Время последнего ответа на тест
title	string	Private	-	Null	0		Название пользовательского вопроса
UserPractice							
id	int	Private	-	0	0	2^64-1	id пользовательского задания
answered	bool	Private	-	false	false	true	флаг ответа (отвечал ли на вопрос)
right	bool	Private	-	false	false	true	правильно ли ответил пользователь на вопрос
task	string	Private	-	Null	0		текст задания
sql	string	Private	-	Null	0		sql текст ответа на задание
dateTimePassed	DateTime	Private	-	Null	1.1.1900 00:00	Today	Время последнего ответа на тест
title	string	Private	-	Null	0		Название пользовательского вопроса
mark	string	Private	-	Null	0		Оценка за тест
TemplatesQuestion							
id	int	Private	-	0	0	2^64-1	id шаблонного вопроса
title	string	Private	-	Null	0		Заголовок шаблонного вопроса
question	string	Private	-	Null	0		текст шаблонного вопроса
answer	string	Private	-	Null	0		Ответ на шаблонный вопрос
TemplatesPractice							
id	int	Private	-	0	0	2^64-1	id шаблонного задания
title	string	Private	-	Null	0		Заголовок шаблонного задания
question	string	Private	-	Null	0		текст шаблонного задания
answer	string	Private	-	Null	0		Ответ на шаблонный задания
JwtUtility							
secret_key	string	Private	-	Null	0		Секретный ключ для кодирования JWT
exp_time	int	Private	-	0	0	2^64-1	Время действия токена (в миллисекндах)
DBConfiguration							
url_db	string	Private	-	Null	0		Секретный ключ для кодирования JWT

<b>username</b>	<b>string</b>	Private	-	Null	0		Имя пользователя для доступа к БД
<b>password</b>	<b>string</b>	Private	-	Null	0		Пароль пользователя для доступа к БД

Таблица 4 – Спецификация операций

DoFilterInternal	Filter	Request	public	Модификатор	Функция, изменяющая значения	Установка свойств фильтру
AuthService						
LoadUserByUsername	User	String	public	Селектор	Функция, возвращающая значения	Получение пользователя
AddUser	User	Str, Str, Str	public	Модификатор	Функция, сохраняющая значения	Добавить пользователя
AuthService						
configure	void	argv	public	Модификатор	Функция, изменяющая значения	Установка свойств аутентификации
filterChain	void	String	public	Модификатор	Функция, изменяющая значения	Установка свойств фильтру
authManager	void	AuthService	public	Модификатор	Функция, изменяющая значения	Установка свойств авторизации
JwtUtility						
generateToken	AuthService	String	public	Модификатор	Функция, сохраняющая значения	Создание JWT
validateToken	String	String	public	Селектор	Функция, возвращающая значения	Проверка валидности JWT

Таблица 5 – Спецификация отношений

Имя первого класса	Тип	Имя второго класса	Множественность	Направление
Пакет Jakarta Persistence	ассоциация	Пакет JPA	1...1	Однонаправленное
Пакет PostgreSQL	ассоциация	Пакет JPA		
Пакет Java-JWT	ассоциация	Пакет Spring Security		
Пакет Spring Security	ассоциация	Пакет WEB		
Пакет JPA	Агрегация	Пакет WEB		

Вывод:

В ходе лабораторной работы были получены навыки разработки концептуальных статических моделей классового уровня, состоящих из:

- Диаграмм пакетов и спецификаций пакетов;
- Классовой диаграммы системы, спецификации классовой диаграммы, классов, атрибутов, операций, отношений между классами;
- Диаграммы объектов

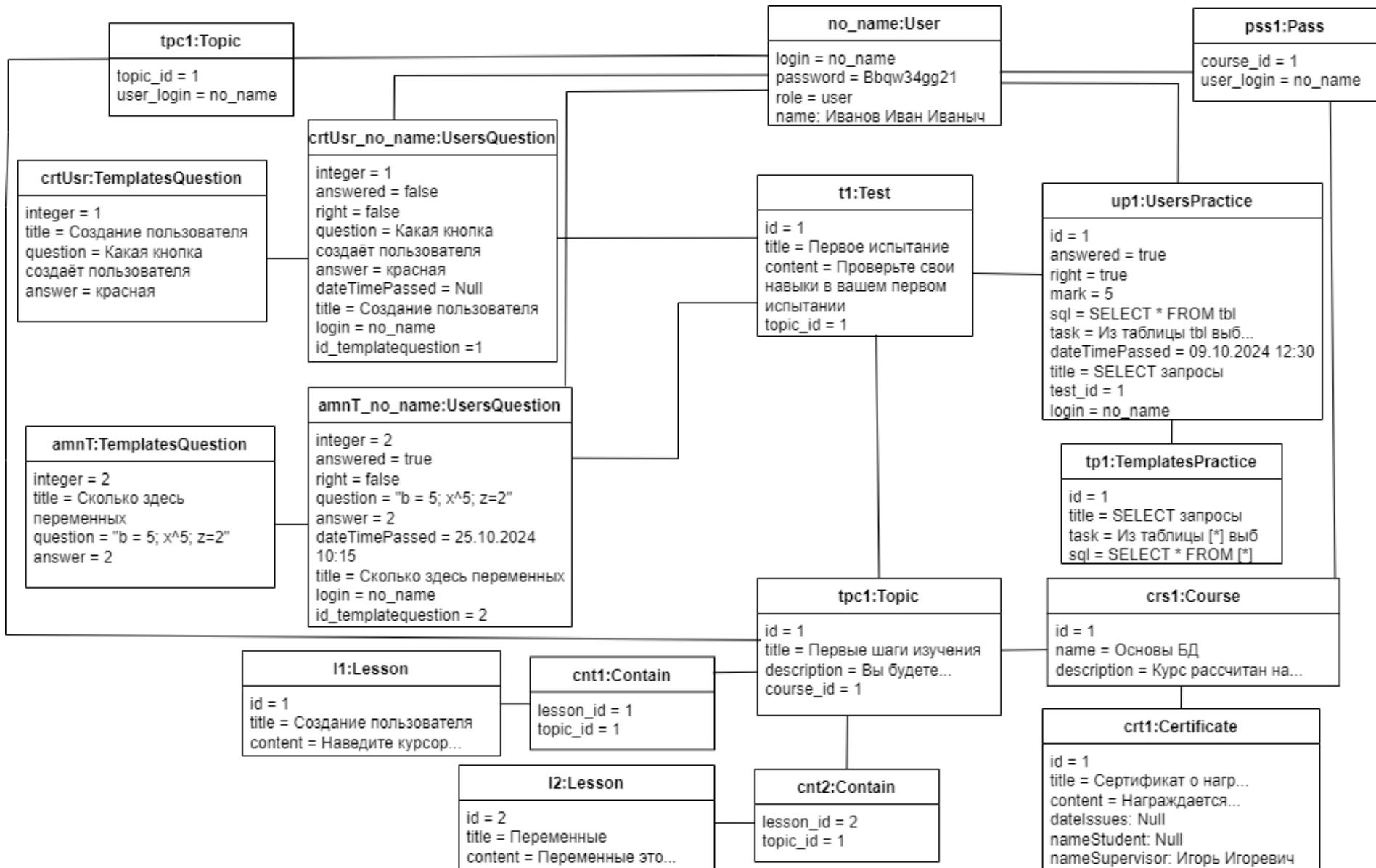


Рисунок 3 – Объектная диаграмма

