

УДК 004. 651

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ДИАГРАММЫ КОМПОНЕНТОВ И ДИАГРАММЫ ВАРИАНТОВ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОНЛАЙН-СЕРВИСА «E-TUTORIAL» ДЛЯ СОЗДАНИЯ ИНТЕРАКТИВНЫХ ЭЛЕКТРОННЫХ УЧЕБНИКОВ

А.Ф. ПАНТЕЛЕЙКО, М.В. ДЕКАНОВА
(Представлено: канд. физ.-мат. наук, доц. О.В. ГОЛУБЕВА)

В данной статье рассмотрено проектирование и описание диаграммы компонентов и вариантов использования онлайн-сервиса «e-Tutorial».

Диаграмма вариантов использования является неотъемлемой частью проектирования. Цель данной диаграммы заключается в определении основных возможностей пользователя. Проектируемая система представляется в виде множества актеров, взаимодействующих с системой с помощью так называемых вариантов использования.

Для описания конфигурации исходного кода необходимо использовать диаграмму компонентов.

Визуальное моделирование в UML можно представить, как некоторый процесс поуровневого спуска от наиболее общей и абстрактной концептуальной модели исходной системы к логической, а затем и к физической модели соответствующей программной системы. Для достижения этих целей вначале строится модель диаграммы вариантов использования (use case diagram), которая описывает функциональное назначение системы или, другими словами, то, что система будет делать в процессе своего функционирования [1].

Диаграмма вариантов использования (сценариев поведения, прецедентов) является исходным концептуальным представлением системы в процессе ее проектирования и разработки. Данная диаграмма состоит из актеров, вариантов использования и отношений между ними. При построении диаграммы могут использоваться также общие элементы нотации: примечания и механизмы расширения.

Суть данной диаграммы состоит в следующем: проектируемая система представляется в виде множества актеров, взаимодействующих с системой с помощью так называемых вариантов использования. При этом актером (действующим лицом, актантом, актером) называется любой объект, субъект или система, взаимодействующая с моделируемой системой извне. В свою очередь вариант использования – это спецификация сервисов (функций), которые система предоставляет актеру. Другими словами, каждый вариант использования определяет некоторый набор действий, совершаемых системой при взаимодействии с актером. При этом в модели никак не отражается то, каким образом будет реализован этот набор действий.

Для данного онлайн-сервиса можно выделить главного актера – это пользователь. Пользователь может быть зарегистрированным или нет, от этого зависит доступ к вариантам использования. Как для зарегистрированного, так и для незарегистрированного пользователя доступен просмотр учебника, который может включаться в себя прохождение теста. Диаграмма вариантов использования представлена на рисунке 1.

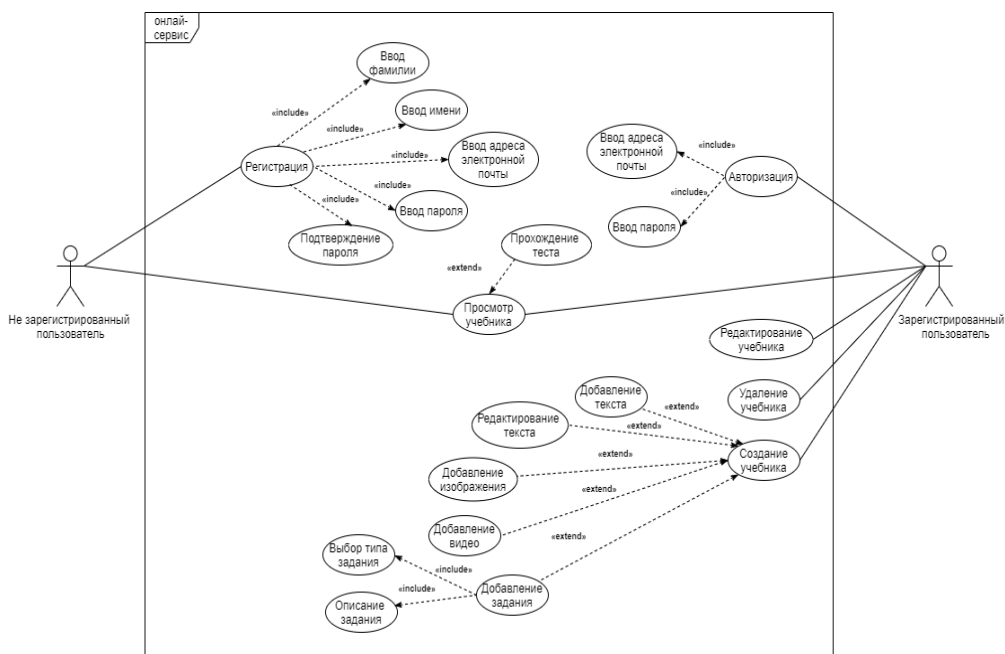


Рисунок 1. – Диаграмма вариантов использования

Если пользователь зарегистрирован, то он может авторизоваться в системе введя адрес электронной почты и пароль. Поле авторизации пользователь получает доступ к созданию учебника. Создание учебника может расширяться такими вариантами как: добавление текста, редактирование текста, добавление изображения, добавление видео, создание задания. В свою очередь создание задания обязательно включает в себя выбор типа и описание задания. Если пользователь уже создал учебник, он может отредактировать или удалить его.

Чтобы зарегистрированный пользователь мог создавать собственные учебники ему предоставлена возможность зарегистрироваться. Для регистрации пользователь должен осуществить ввод фамилии, имени, адреса электронной почты, пароля и подтвердить пароль.

Диаграмма компонентов – элемент языка моделирования UML, статическая структурная диаграмма, которая показывает разбиение программной системы на структурные компоненты и связи (зависимости) между компонентами. В качестве физических компонентов могут выступать файлы, библиотеки, модули, исполняемые файлы и пакеты [2].

Данная диаграмма обеспечивает согласованный переход от логического к физическому представлению системы в виде программных компонентов. Одни компоненты могут существовать только на этапе компиляции программного кода, другие – на этапе его исполнения. Основными элементами диаграммы являются компоненты, интерфейсы и зависимости между ними. Кроме этого, на ней могут отображаться ключевые классы, входящие в компоненты [3].

Программируемая система представляет собой три основных компонента: Vue, Node, Database. Диаграмма компонентов представлена на рисунке 2.

Компонент Vue отвечает за отображение приложения пользователю. Информация, поступающая с сервера, хранится в store. Для организации хранения информации в store используется библиотека Vuex. Данные в store загружаются посредством методов из компонента services. Services в свою очередь использует библиотеку Axios для выполнения запросов на сервер. В модуле components расположены Vue-компоненты, которые являются составными частями views. Компонент router отвечает за перемещение пользователя между страницами сервиса.

Компонент Node предоставляет компоненту Vue интерфейс API. API – это программный интерфейс приложения, который в данном случае используется для обращения компонента Vue к Node для получения информации. В компоненте model описаны схемы данных с помощью библиотеки Mongoose. Схемы используются для определения таких методов как: вставка, удаление и редактирование документов в базе данных. Данные методы реализованы в компоненте controllers, который используется для описания get, post, put и delete запросов. Веб-фреймворк Express устанавливает основные настройки сервера и обрабатывает запросы с разных URL-адресов.

Database – компонент, который определяет структуру базы данных. ETutorial.pdb используется в качестве базы данных типа файла. Составляющими компонента eTutorial.pdb являются файлы: user, tutorial, section и quiz.

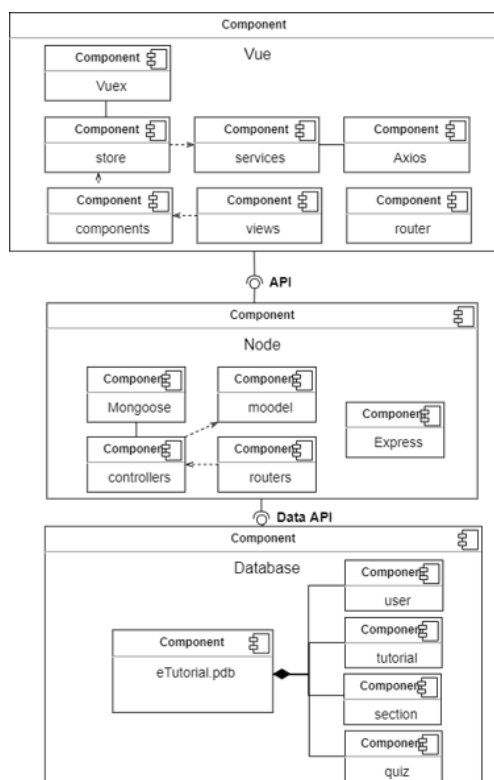


Рисунок 2. – Диаграмма компонентов

Спроектированная диаграмма вариантов использования продемонстрировала какие взаимодействия предоставляются пользователю сервиса. Диаграмма компонентов в свою очередь определила разбиение программного кода на компоненты и продемонстрировала связи между ними.

ЛИТЕРАТУРА

1. Диаграмма вариантов использования [Электронный ресурс] / Портал знаний. – Режим доступа: http://www.znan-nya.org/?view=uml_use_case_diagram_4. – Дата доступа: 16.04.2021.
2. Диаграмма компонентов [Электронный ресурс]: Википедия. – Режим доступа: <https://clck.ru/P5ELq> – Дата доступа: 15.04.2021.
3. Диаграмма компонентов [Электронный ресурс]: Википедия. – Режим доступа: <http://khpi-iip.mipk.kharkiv.edu/library/case/leon/gl10/gl10.html>. – Дата доступа: 15.04.2021.