Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования (ФГБОУ ВО)

«Дальневосточный государственный университет путей сообщения»

Кафедра: «Информационные технологии и

системы»

Лабораторная работа № 2

Тема: «Разработка диаграмм автоматов»

Выполнил: Волков А.Э.

гр.СО251КОБ

Проверил: Анисимов В.В.

Сазанова Е.В.

Хабаровск, 2020

**Задание на выполнение лабораторной работы.**

1)Изучить и закрепить основы разработки диаграмм автоматов.

2)Разработать диаграммы автоматов информационной системы по индивидуальному заданию.

3)Оформить и защитить отчет. В отчете должны быть приведены:

- контекстная диаграмма, моделирующая взаимодействие с графическим интерфейсом программы;

- 2-3 диаграммы автоматов для объектов, характеризуемых сложным поведением в зависимости от собственного состояния.

**Ход выполнения работы**

Диаграммы автоматов (англ. state machine) используются для описания поведения, реализуемого в рамках варианта использования, или поведения экземпляра сущности (класса, объекта, компонента, узла или системы в целом). Поведение моделируется через описание возможных состояний экземпляра сущности и переходов между ними на протяжении его жизненного цикла, начиная от создания и заканчивая уничтожением. Диаграмма автоматов представляет собой связный ориентированный граф, вершинами которого являются состояния, а дуги служат для обозначения переходов из состояния в состояние.

Под состоянием (англ. state) понимается ситуация в ходе жизни экземпляра сущности, когда эта ситуация удовлетворяет некоторому условию, экземпляр выполняет некоторые операции или ждет наступления некоторого события.

Дуги графа служат для обозначения переходов из состояния в состояние. Диаграммы автоматов могут быть вло­жены друг в друга, образуя вложенные диаграммы более детального пред­ставления отдельных элементов модели.

В связи с тем, что к данной системе будут иметь доступ совершенно разные пользователи (студенты, преподаватели, администраторы), которые соответственно обладают разными правами, то у нас появляется необходимость для каждого типа пользователей организовать индивидуальный интерфейс с определёнными правами именно для данного типа. Эта ситуация отражена на контекстной диаграмме автоматов (рис. 1).

В данном случае, мы видим состояния системы, при ее использовании пользователями, имеющими разные роли, и как следствие, типы доступа к компонентам системы.

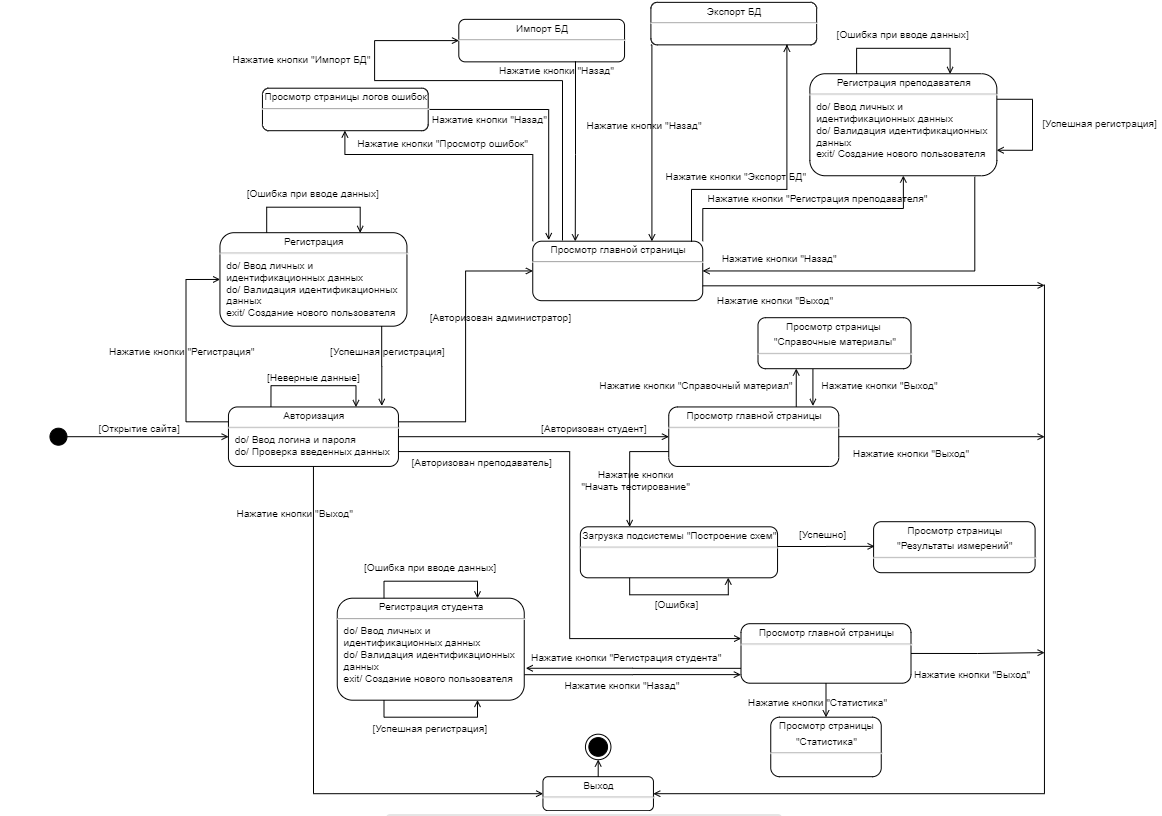


Рисунок 1. Контекстная диаграмма автоматов.

На диаграмме автоматов подсистемы «Построение схем» (рис. 2) отображены состояния системы при управлении системой студентом. Диаграмма более подробно детализирует вариант использования «Построение схем соединения устройств» (далее – «Построение схем»). Сценарий «Построение схем» следующий: студент переходит на страницу «Построение схемы устройств», где при ее загрузке, происходит загрузка элементов для построения схем. В случае неудачи, процесс загрузки элементов повторяется, в то время как пользователь получает уведомление об ошибке. Далее, после успешной загрузки элементов, пользователь вправе добавить элемент из списка на поле построения схемы, при этом происходит обновление списка элементов (т.к. один элемент может быть добавлен единожды, и при добавлении его на поля из списка он должен удалиться). В ходе дальнейшей работы пользователь может перемещать, удалять и добавлять элементы на поле. После того как он закончил работу, ему необходимо проверить правильность сборки, если схема удовлетворяет всем требования происходит перенаправление на страницу «Просмотр результатов», если же нет, то студенту необходимо исправить свои ошибки.

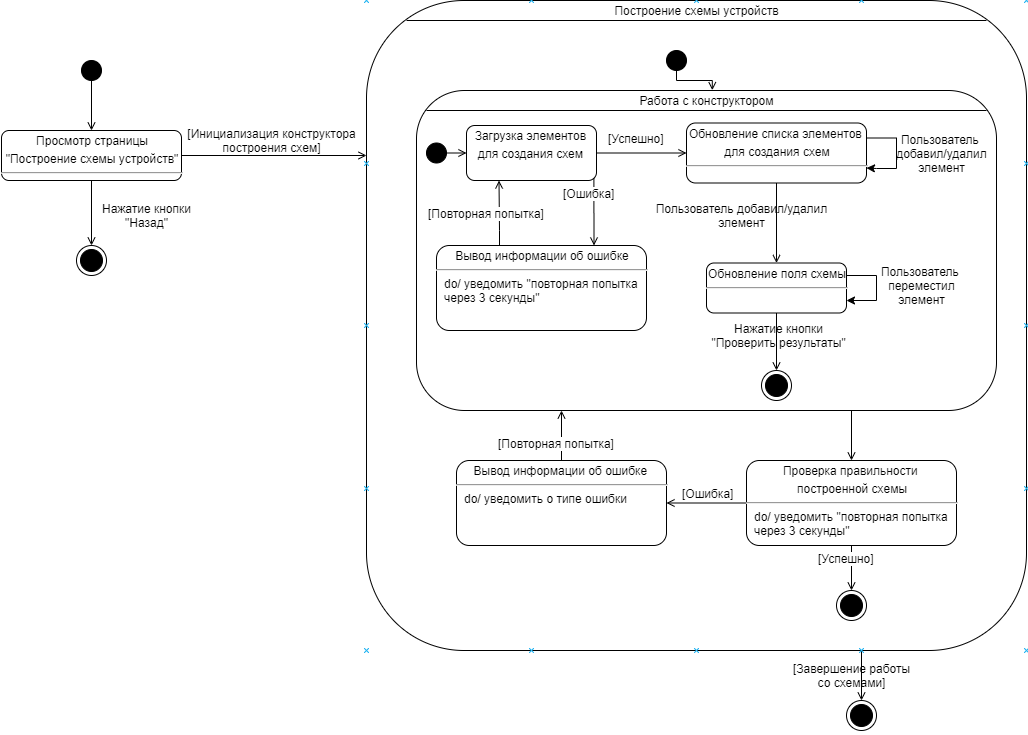


Рисунок 2. Диаграмма автоматов «Построение схем»

На диаграмме автоматов подсистемы «Регистрация» (рис. 3) отображены состояния системы при управлении системой студентом. Диаграмма более подробно детализирует вариант использования «Регистрация» (от лица студента). Сценарий «Регистрация» следующий: студент, который не имеет учетной записи в ИС, обязан зарегистрироваться (либо его может зарегистрировать преподаватель), чтобы принять участие в прохождении тестирования. При посещении страницы «Регистрация», происходит инициализация формы для заполнения данных, далее пользователь вводит свое ФИО, после чего логин, который проходит валидацию на наличие «подозрительных конструкций» или же на наличие недопустимого символа, а также асинхронно выполняется запрос на сервер с целью того, чтобы не допустить дублирование логинов. Если все прошло успешно, то пользователь вводит пароль, который в свою очередь также проводит проверку на соответствие требованиям ИС. Если на этом этапе возникли ошибки, то система уведомит об этом пользователя и ему необходимо будет заполнить поле новым паролем. Если же все прошло успешно, то при нажатии кнопки «Регистрация», система отправит запрос на сервер для создания записи в БД, после успешного ответа, процесс регистрации заканчивается.

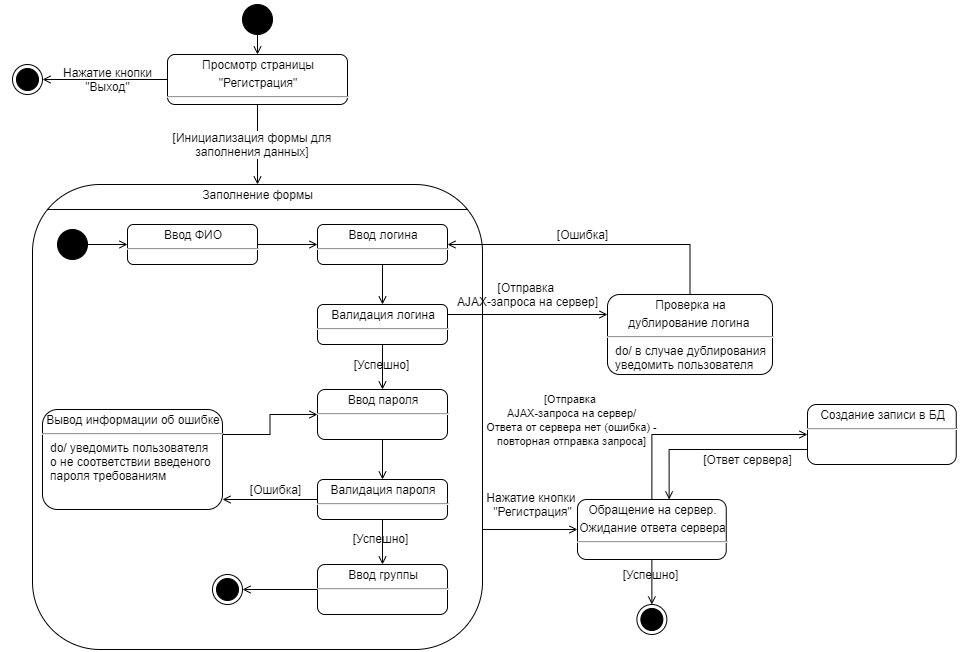


Рисунок 3. Диаграмма автоматов "Регистрация"