

САРАНСКИЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
АВТОНОМНОЙ НЕКОММЕРЧЕСКОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
ОРГАНИЗАЦИИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЦЕНТРОСОЮЗА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КООПЕРАЦИИ»

Кафедра информационных технологий

О Т Ч Е Т
по лабораторным работам

по дисциплине «Методы и средства проектирования информационных систем и технологий»

Выполнил: студент
Евстропов Артемий Олегович
ФИО студента(ки) полностью
курс 3
форма обучения заочная
(очная / заочная)
факультет экономический
направление подготовки (специальность):
Информационные системы и технологии
профиль
«Планирование и организация
информационных систем
государственных и коммерческих
предприятий»
(код и наименование направления подготовки (специальности))
группа № ИСТ(ПОИС)1-3/Бу/СР20
шифр: 458985
(для студентов заочной формы обучения)
Проверила:
доцент к.п.н.,
Голяева Наталья Владимировна

Саранск 2023

Лабораторная работа № 3

Методология объектно-ориентированного моделирования

Цель работы

Ознакомление с основными элементами определения, представления, проектирования и моделирования программных систем с помощью языка UML.

Методические указания

Лабораторная работа направлена на ознакомление с основными элементами определения, представления, проектирования и моделирования программных систем с помощью языка UML, получение навыков по применению данных элементов для построения объектно-ориентированных моделей ИС на основании требований.

Требования к результатам выполнения лабораторного практикума:

1. Постройте диаграмму вариантов использования для выбранной информационной системы.
2. Выполните реализацию вариантов использования в терминах взаимодействующих объектов и представляющую собой набор диаграмм:
 - диаграмм классов, реализующих вариант использования;
 - диаграмм взаимодействия (диаграмм последовательности и кооперативных диаграмм), отражающих взаимодействие объектов в процессе реализации варианта использования.
4. Разделить классы по пакетам используя один из механизмов разбиения.
5. Построить диаграмму состояний для конкретных объектов информационной системы.

Выполнение работы:

1. Диаграмма вариантов использования.

Диаграмма вариантов использования для автоматизированной информационной системы «FIT» приведена на рисунке 1.

Для данной АИС выделяется 3 действующих лица: клиент, сотрудник-администратор и сотрудник-тренер.

Согласно требованиям заказчика АИС «FIT» должна предоставлять следующие возможности:

Администратору фитнес-центра возможность для:

- составления расписания конкретного тренера, в котором указано его свободное время;
- изменения параметров тренировок, включая их стоимость;
- заказа необходимых тренажеров и инвентаря у доступных поставщиков;
- просмотра объема работ, выполненных конкретным тренером;
- формирования отчета о финансовых показателях за определенный период;
- регистрации в системе новых сотрудников и удаления старых.

Сотрудникам – тренерам возможность для:

- просмотра контактной информации клиента;
- формирования печатных форм необходимых документов для оказания услуг;
- внесения в АИС данных об оказанной услуге и ее результате;
- формирования заказа необходимого инвентаря.

Клиентам возможность для:

- регистрации;
- просмотра расписания и записи к конкретному тренеру;
- просмотра и выбора конкретной тренировки;
- просмотра контактных данных фитнес-центра.

Всем пользователям АИС должна позволять:

- обмениваться сообщениями между клиентом и сотрудником в режиме реального времени;
- отслеживать историю услуг, оказанных клиенту.

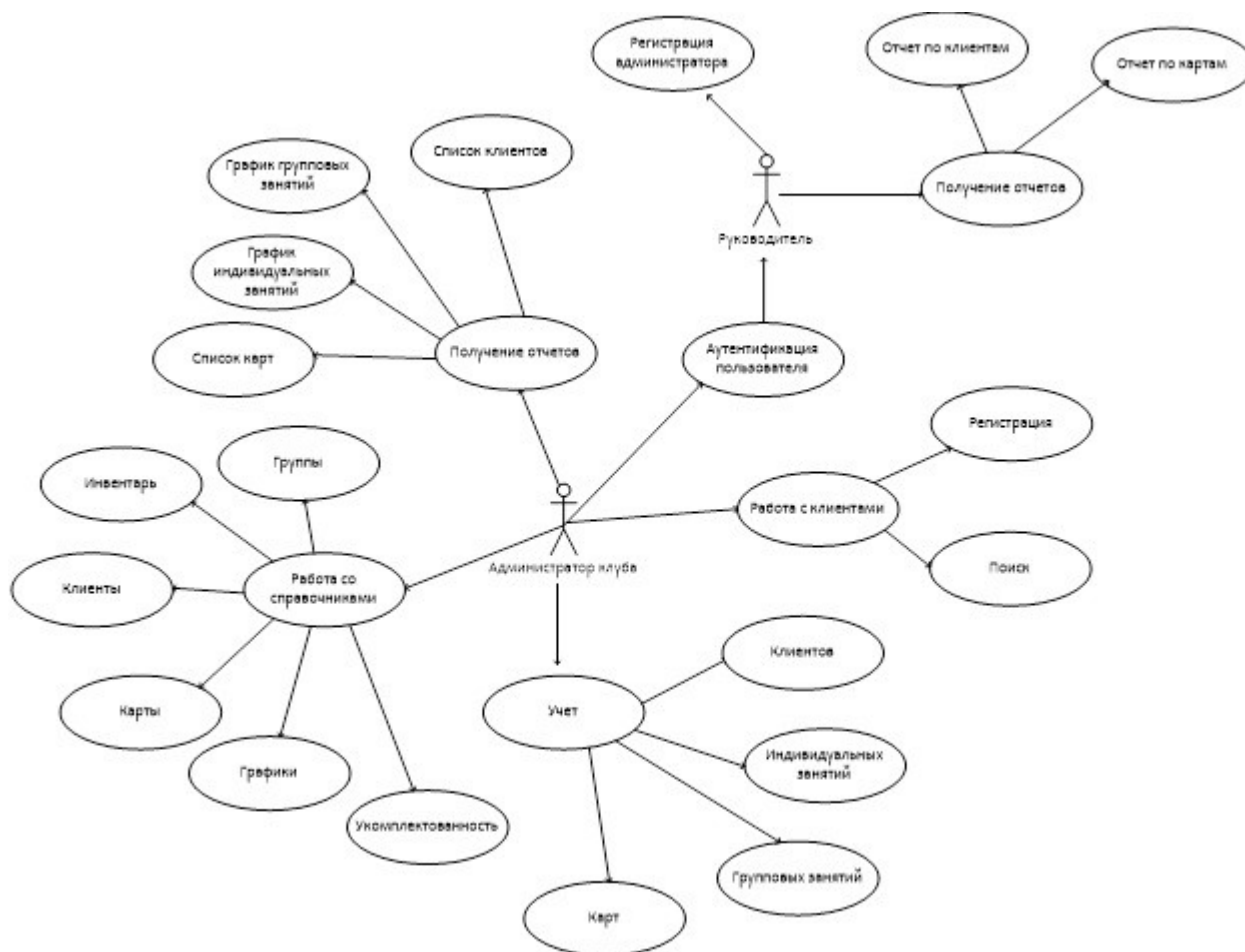


Рис. 1

Диаграмма вариантов использования

2. Диаграммы взаимодействия

Диаграмма последовательности

Диаграмма последовательности отражает поток событий, происходящих в рамках варианта использования. Приведем диаграмму последовательности записи клиента на тренировку к тренеру. Она изображена на рисунке 2.

Все действующие лица показаны в верхней части диаграммы:

1. клиент фитнес-клуба,
2. форма входа,
3. кнопка входа,
4. личная страница клиента,
5. кнопка, инициирующая последовательность действий для записи на тренировку,
6. страница оформления заказа на услуги,
7. кнопка, добавляющая заказанные услуги в базу данных,
8. страница оформления услуг,
9. кнопка оформления заказанных услуг.

Стрелки соответствуют сообщениям, передаваемым между действующим лицом и объектом или между объектами для выполнения требуемых функций.

На диаграмме последовательности объекты изображены в виде прямоугольников, от которых вниз проведена вертикальная линия. Эта линия называется линией жизни объекта. Она представляет собой фрагмент жизненного цикла объекта в процессе взаимодействия.

Каждое сообщение представлено в виде стрелки между линиями жизни двух объектов. Сообщения появляются в том порядке, как они показаны на странице сверху вниз. Каждое сообщение помечается номером и именем сообщения:

1. Выбор действия (авторизоваться в системе),
2. Предоставление клиенту формы для авторизации,
3. Запрос логина (СНИЛС) и пароля,
4. Ввод логина (СНИЛС) и пароля,
5. Проверка корректности введенных данных,
6. Открытие личной страницы клиента,
7. Запрос действия,

8. Выбор действия (записаться на тренировку),
9. Открыть окно заказа услуг,
10. Запросить необходимую информацию,
11. Передача введенной информации на сервер,
12. Открыть окно записи,
13. Запросить информацию, необходимую для записи на тренировку,
14. Ввод информации, необходимой для оформления,
15. Сообщение о стоимости и времени оказания услуг,
16. Выбор действия (оформить запись на тренировку),
17. Проверка введенной информации,
18. Сообщение об ошибке или об успешном оформлении услуги.

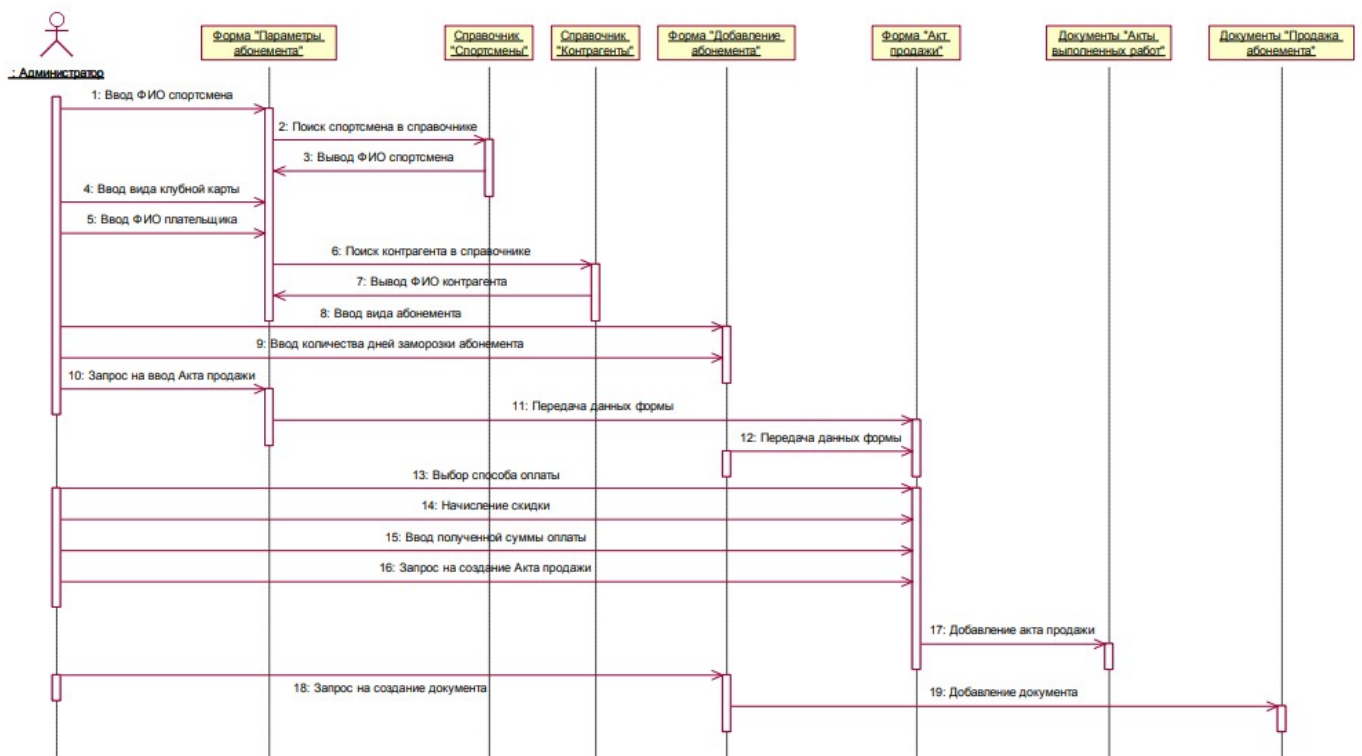


Рис. 1 – Диаграмма последовательности

Диаграмма кооперации

Диаграмма кооперации изображена на рисунке 3 Она показывает связи между объектами, перечисленными в диаграмме последовательности.

На диаграмме кооперации представлена вся та информация, которая есть и на диаграмме последовательности, но кооперативная диаграмма по-другому описывает поток событий. Из нее легче понять связи между объектами, однако, труднее уяснить последовательность событий.

На кооперативной диаграмме так же, как и на диаграмме последовательности, стрелки обозначают сообщения, обмен которыми осуществляется в рамках данного варианта использования. Их временная последовательность указывается путем нумерации сообщений.

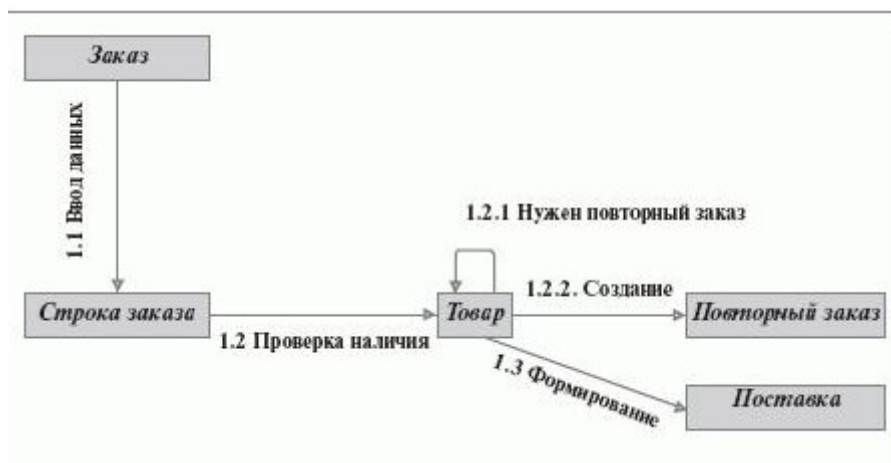


Рис. 3 – Кооперативная диаграмма

- *класс* - описание общих свойств группы сходных объектов;
- *интерфейс* - абстрактный класс, задающий набор операций, которые объект произвольного класса, связанного с данным интерфейсом, предоставляет другим объектам.

Класс – это группа сущностей (объектов), обладающих сходными свойствами, а именно, данными и поведением. Отдельный представитель некоторого класса называется объектом класса или просто объектом.

Под поведением объекта в UML понимаются любые правила взаимодействия объекта с внешним миром и с данными самого объекта.

На диаграммах класс изображается в виде прямоугольника со сплошной границей, разделенного горизонтальными линиями на 3 секции:

- *верхняя секция (секция имени)* содержит имя класса и другие общие свойства (в частности, стереотип);
- в *средней секции* содержится список атрибутов;
- в *нижней* – список операций класса, отражающих его поведение (действия, выполняемые классом).

