

УДК 004.436.4

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДИАГРАММЫ
ПРЕЦЕДЕНТОВ ДЛЯ
ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ
«ИНТЕРЕСНЫЙ МАРШРУТ»**

Гусев А. А.

Донской государственный технический
университет, Ростов-на-Дону, Российская
Федерация
andreygusev18@gmail.com

Выявлены значение и роль *UML*-диаграмм, предназначенных для проектирования информационных систем. Рассмотрены основные составляющие диаграммы прецедентов, а также приведен пример использования данного вида диаграммы при проектировании информационной системы «Интересный маршрут».

Ключевые слова: информационная система, проектирование, *UML*-диаграммы, актеры, прецеденты.

Введение. Проектирование — это важнейший этап в процессе создания информационной системы, с него должна начинаться ее «жизнь». На данном этапе определяются основные характеристики будущей системы, ее архитектура, компоненты, интерфейсы и их взаимосвязи между собой. Для перехода к данному этапу необходимо исследовать предметную область информационной системы, определить основных конкурентов и пользователей, установить задачи, которые будет решать информационная система.

В настоящее время существует множество средств проектирования информационных систем, одним из которых является *UML*-диаграмма. *UML* (англ. *Unified Modeling Language* — унифицированный язык моделирования) — язык широкого профиля, предназначенный для создания абстрактной модели или *UML*-модели некоторой информационной системы. *UML* использует графические обозначения, применяется в области разработки программного обеспечения [1].

UML не относится к языкам программирования, но на основе *UML*-моделей, в некоторых случаях, можно автоматически сгенерировать программный код. Основное предназначение этого языка — это визуализация, проектирование и документирование программных систем.

UML-диаграммы используют для моделирования бизнес-процессов, системного проектирования и отображения организационных структур. Язык *UML* позволяет разработчикам программного обеспечения достигнуть соглашения в графических обозначениях для

UDC 004.436.4

**USE OF PRECEDENTS
DIAGRAM TO DESIGN
"INTERESTING ROUTE"
INFORMATION SYSTEM**

Gusev A. A.

Don State Technical University, Rostov-on-Don,
Russian Federation

andreygusev18@gmail.com

The article considers the importance and the role of *UML*-diagrams in the design of information systems. The basic concepts of the *UML*-diagram are considered. An example of usage of this type of diagrams in the design of the "Interesting route" information system is provided.

Keywords: information system, design, *UML*-diagrams, actors, precedents.

представления общих понятий, сконцентрироваться на проектировании и архитектуре. Для моделирования динамических аспектов системы используются *UML*-диаграммы прецедентов. Диаграммы прецедентов играют основную роль в моделировании поведения системы, подсистемы или класса. Каждая из таких диаграмм показывает множество прецедентов, актеров и отношений между ними.

Основная часть. Диаграмма прецедентов — один из видов *UML*-диаграмм, который используется для создания модели системы с точки зрения прецедентов (вариантов использования). Чаще всего это предполагает моделирование контекста системы, подсистемы или класса либо моделирование требований, предъявляемых к поведению указанных элементов.

Диаграммы прецедентов имеют большое значение для визуализации, специфицирования и документирования поведения элемента. Они облегчают понимание систем, подсистем или классов, представляя взгляд извне на то, как данные элементы могут быть использованы в соответствующем контексте. Кроме того, такие диаграммы важны для тестирования исполняемых систем в процессе прямого проектирования и понимания их внутреннего устройства при обратном проектировании [2].

Актеры диаграммы — это набор ролей пользователя, который может быть человеком или системой, взаимодействующего с другой системой. Актеры диаграммы могут быть связаны друг с другом только в случае наследования.

Прецеденты диаграммы представляют собой действия, приводящие актера к конечному результату, которые выполняет система. Как правило, прецедент связан с непрерывным сценарием (последовательностью действий), в ходе которого актеры обмениваются данными с системой посредством определенного вида сообщений. Как правило, сценарий отображается на диаграмме прецедентов в определенном виде комментария, присущего *UML*-диаграммам. Один прецедент может участвовать сразу в нескольких сценариях.

Между прецедентами в *UML*-диаграмме образуются связи. Всего различается 3 типа связей:

1. Обобщение прецедента;
2. Включение прецедента;
3. Расширение прецедента.

При работе с *UML*-диаграммой прецедентов важно помнить несколько правил [3]:

1. Каждый прецедент должен относиться минимум к одному актеру;
2. Каждый прецедент имеет инициатора;
3. Каждый прецедент приводит к конечному результату.

Рассмотрим пример применения *UML*-диаграммы прецедентов на основе проектирования информационной системы «Интересный маршрут».

Информационная система «Интересный маршрут» будет разрабатываться под мобильную платформу *Android*. Основное ее назначение — обмен собственными маршрутами между пользователями. Предполагается, что информационная система обладает следующим набором функций:

1. Разграничение прав доступа;
2. Просмотр маршрутов следования;
3. Комментирование существующих маршрутов;
4. Возможность оценивать маршрут;
5. Добавление своих маршрутов;
6. Возможность поиска маршрута;
7. Определение местоположения пользователя.

Пользователь информационной системы может выполнять одну из трех ролей:

- Гость (неавторизованный пользователь системы);
- Основной пользователь системы (авторизованный пользователь);
- Администратор.

В таблице 1 представлены все актеры системы и соответствующие им прецеденты [4]. Актеры расположены в порядке увеличения количества доступных ему задач. Актеры, указанные ниже, могут выполнять все функции актера, указанного выше, а также свои специфические функции.

Таблица 1.

Актеры и соответствующие им прецеденты

Актер	Прецедент
Гость	Поиск маршрутов
Гость	Просмотр информации по маршруту
Гость	Просмотр комментариев маршрута
Гость	Прохождение маршрута
Гость	Продолжение незаконченного маршрута
Основной пользователь системы	Управление профилем
Основной пользователь системы	Управление маршрутом (добавление, редактирование, удаление)
Основной пользователь системы	Добавление комментариев к маршрутам
Основной пользователь системы	Оценка маршрута
Администратор	Управление пользователями системы
Администратор	Модерация информации маршрутов
Администратор	Модерация комментариев

На рис. 1 представлена *UML* диаграмма прецедентов информационной системы «Интересный маршрут».

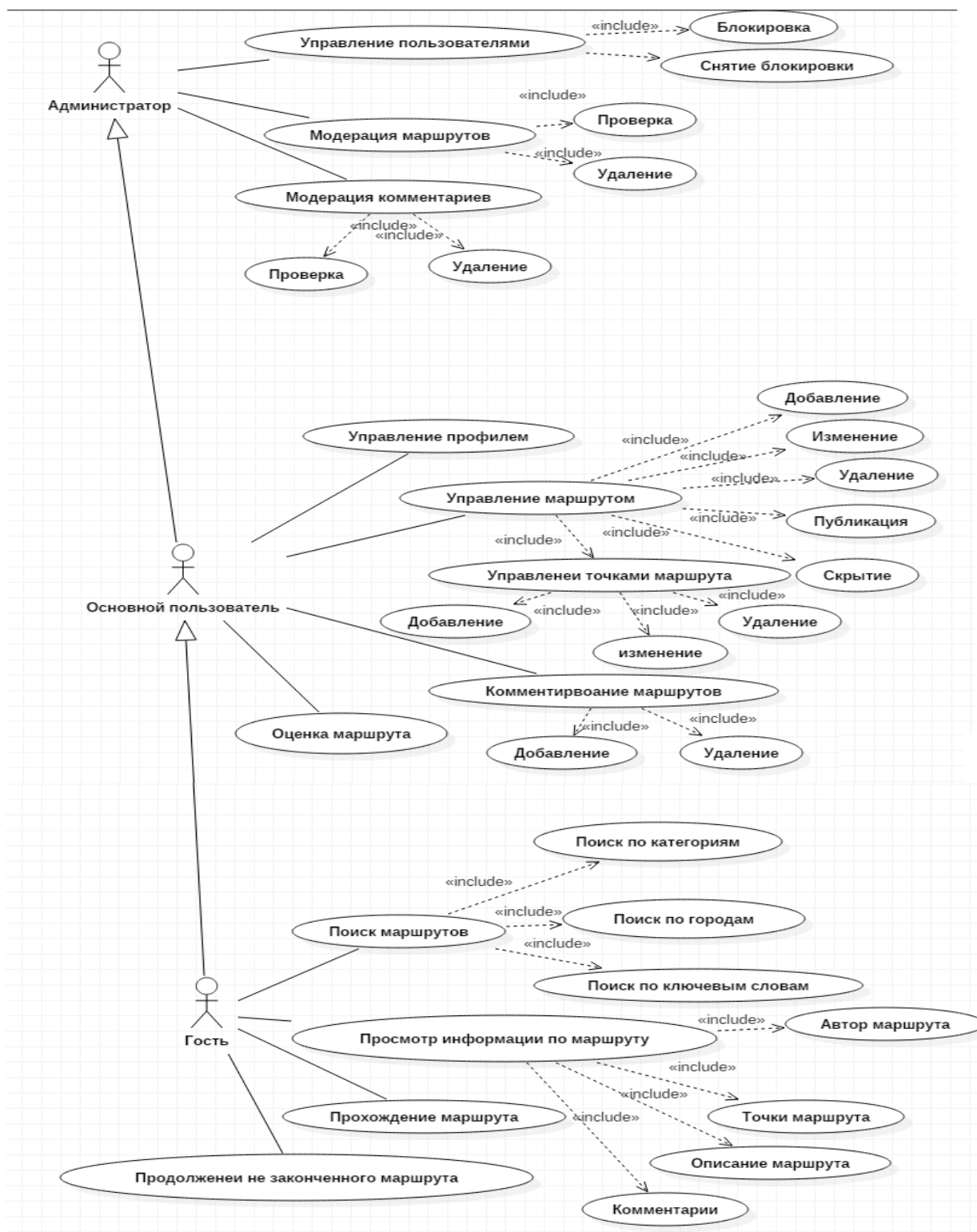


Рис. 1. Диаграмма прецедентов информационной системы «Интересный маршрут»

Из рис. 1 видно, что каждый прецедент относится к определенному актеру. Большинство прецедентов включают в себя более детальные функции системы. Актеры (роли пользователя системы) наследуют друг друга, т. е. чем выше роль, тем больше действий может выполнять пользователь [5].

Так как информационная система «Интересный маршрут» разрабатывается под мобильную платформу *Android*, а средства разработки под данную мобильную платформу не поддерживают автоматическую генерацию кода на основе *UML*, невозможно рассмотреть все преимущества *UML*-диаграмм. Несмотря на это, использование данного вида диаграмм позволило подробнее рассмотреть взаимодействие пользователей системы между собой, а также определить действия, которые они могут выполнять в информационной системе, что в дальнейшем может повлиять на архитектуру всей системы в целом.

Заключение. Диаграммы прецедентов являются мощным средством проектирования информационных систем, которые предназначены, в первую очередь, для определения функциональных требований к системе. Данный вид диаграмм позволяет определить, как функции, позволяющие пользователю получить некоторый конечный результат от информационной системы, могут повлиять на ее архитектуру в целом, а также как при этом должны себя вести ее компоненты [6]. В некоторых языках программирования поддерживается автоматическая генерация кода на основе *UML*-диаграмм, что облегчает работу программистам. Нельзя не отметить и тот факт, что наличие визуальных схем работы проектируемой информационной системы облегчит задачу тестирования готового продукта в дальнейшем и позволит определить точность реализации требований пользователей.

Библиографический список.

1. Маклаков, С. В. Создание информационных систем с AIFusion Modeling Suite / С. В. Маклаков. — Москва : Диалог-МИФИ, 2003. — 432 с.
2. Маклаков, С. В. BPWin и ERWin. CASE-средства для разработки информационных систем / С. В. Маклаков. — Москва : Диалог-МИФИ, 2000. — 256 с.
3. Буч, Г. Язык UML. Руководство пользователя / Г. Буч, Д. Рамбо, И. Якобсон. — Москва : ДМК Пресс, 2006. — 496 с.
4. Фаулер, М. UML. Основы / М. Фаулер. — Санкт-Петербург : Символ-Плюс, 2004. — 192 с.
5. Диаграмма прецедентов [Электронный ресурс] / Академик. — Режим доступа : <http://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/1299097/> (дата обращения : 13.05.17).
6. Лекция 7: Диаграммы прецедентов: крупным планом [Электронный ресурс] / Интуит. — Режим доступа : <http://www.intuit.ru/studies/courses/1007/229/lecture/5962> (дата обращения : 15.05.17).