

Лабораторная работа №1

Проектирование системы

1.1 Цель работы:

- на основе исходных данных реализовать проектирование системы.

1.2 Приборы и оборудования

- ПЭВМ IBM PC;
- ПО для разработки диаграмм.

1.3 Порядок выполнения работы:

1.3.1 Ознакомиться с описанием предметной области и разработать диаграмму прецедентов (Use Case) для основных пользователей системы.

1.3.2 На основании описания процесса формирования заявки в описании предметной области Вам необходимо создать диаграмму состояний (StateChart) для моделирования всех возможных состояний объекта, а также процессов смены этих состояний в результате внешнего влияния.

Обратите внимание на начальное и конечное состояние объекта; на промежуточные состояния объекта и переходы между ними, вызванные определенными событиями; на внутренние действия, которые могут выполняться в рамках состояния; на возможные ветвления при определенных условиях, слияния и синхронизации состояний объекта.

1.3.3 На основании описания предметной области Вам необходимо создать диаграмму деятельности (Activity) для моделирования последовательности действий. Обратите внимание на пользователей, принимающих участие в данном процессе, начало и конец процесса, функции, которые необходимы для описания данного процесса, их последовательность, возможные ветвления при определенных условиях, слияния и синхронизации.

1.4 Контрольные вопросы

1.4.1 Какие виды диаграмм Вы знаете?

1.4.2 С какого символа начинается диаграмма состояний?

1.4.3 Общее назначение диаграммы прецедентов?

1.4.4 Общее назначение диаграммы состояний?

1.4.5 Общее назначение диаграммы деятельности?

Теоретические сведения

Диаграмма вариантов использования в UML — диаграмма, отражающая отношения между акторами и прецедентами и являющаяся составной частью модели прецедентов, позволяющей описать систему на концептуальном уровне.

Прецедент — возможность моделируемой системы (часть её функциональности), благодаря которой пользователь может получить конкретный, измеримый и нужный ему результат. Прецедент соответствует отдельному сервису системы, определяет один из вариантов её использования и описывает типичный способ взаимодействия пользователя с системой. Варианты использования обычно применяются для спецификации внешних требований к системе.

Основное назначение диаграммы — описание функциональности и поведения, позволяющее заказчику, конечному пользователю и разработчику совместно обсуждать проектируемую или существующую систему.

При моделировании системы с помощью диаграммы прецедентов системный аналитик стремится:

- чётко отделить систему от её окружения;
- определить действующих лиц (акторов), их взаимодействие с системой и ожидаемую функциональность системы;
- определить в глоссарии предметной области понятия, относящиеся к детальному описанию функциональности системы (то есть прецедентов).

Работа над диаграммой может начаться с текстового описания, полученного при работе с заказчиком. При этом нефункциональные требования (например, конкретный язык или система программирования) при составлении модели прецедентов опускаются (для них составляется другой документ).

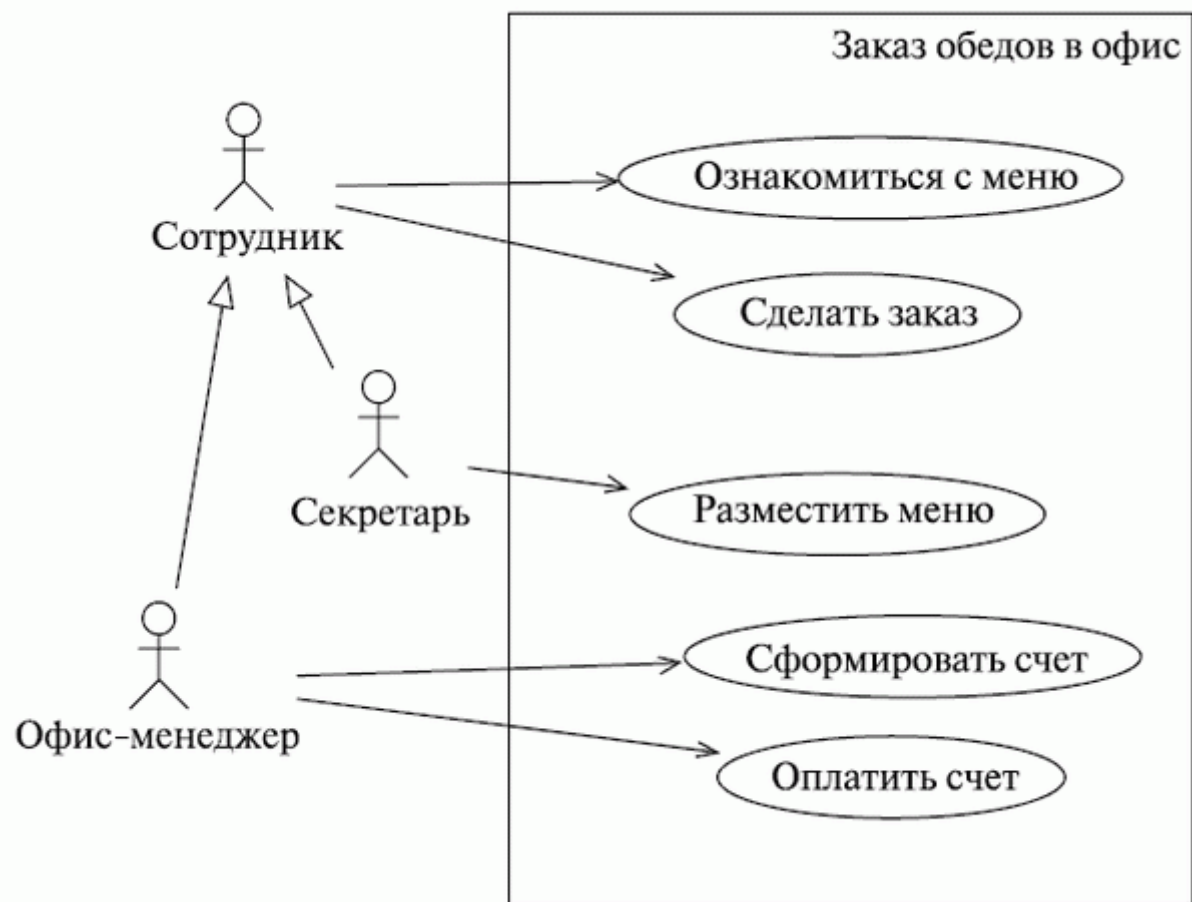


Диаграмма состояний показывает, как объект переходит из одного состояния в другое. Диаграммы состояний служат для моделирования динамических аспектов системы. Данная диаграмма полезна при моделировании жизненного цикла объекта. От других диаграмм диаграмма состояний отличается тем, что описывает процесс изменения состояний только одного экземпляра определенного класса - одного объекта, причем объекта реактивного, то есть объекта, поведение которого характеризуется его реакцией на внешние события.

Диаграмма состояний UML

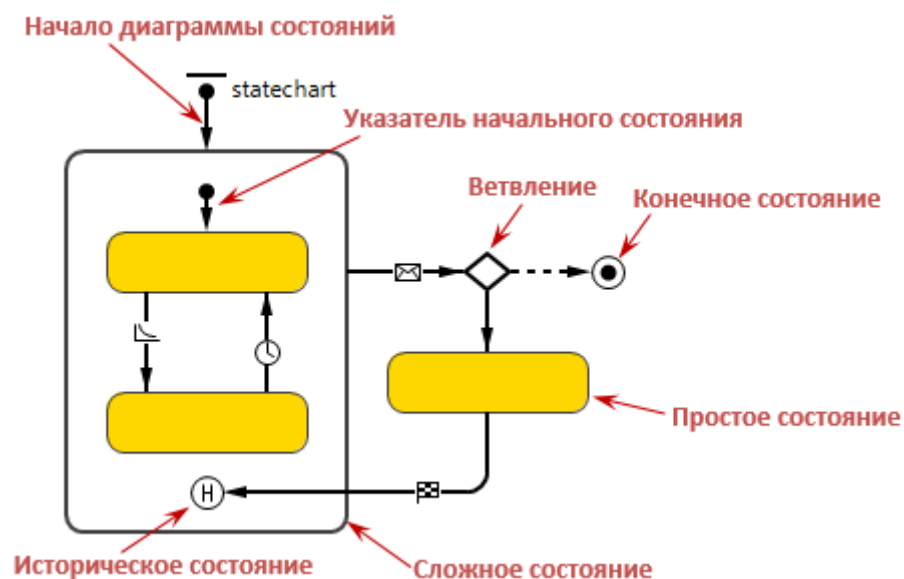
- Диаграмма состояний позволяет описывать поведение системы.
- В объектно-ориентированном подходе разрабатывается диаграмма состояний единственного класса, демонстрирующая поведение одного объекта в течение его жизни.
- Состояние на диаграмме является более абстрактным понятием, чем состояние объекта (последнее есть комбинация всех данных из полей объекта).

- Диаграмма позволяет проектировать различные способы реакции на события.

Внутренние активности (internal activities) используются для описания действий объекта, совершаемых без перехода. Список основных действий включает следующие значения:

- входное действие (entry) — действие, которое выполняется в момент входа в данное состояние
- выходное действие (exit) — действие, которое выполняется в момент выхода из данного состояния
- выполняющая деятельность (do) — действие, которое выполняется в течение всего времени нахождения объекта в данном состоянии. Разница между обычными и выполняющими деятельностьми / активностями состоит в том, что первые происходят мгновенно и не могут быть прерваны обычными событиями

В случае наличия у нескольких состояний общих переходов и внутренних активностей, само состояние можно превратить в подсостояние (substates), а их общее поведение перенести в суперсостояние (superstate). В данном примере заявка может быть отклонена как из состояния «Created», так и из состояния «Accepted». Эти состояния могут быть объединены в суперсостояние «Cancelable».



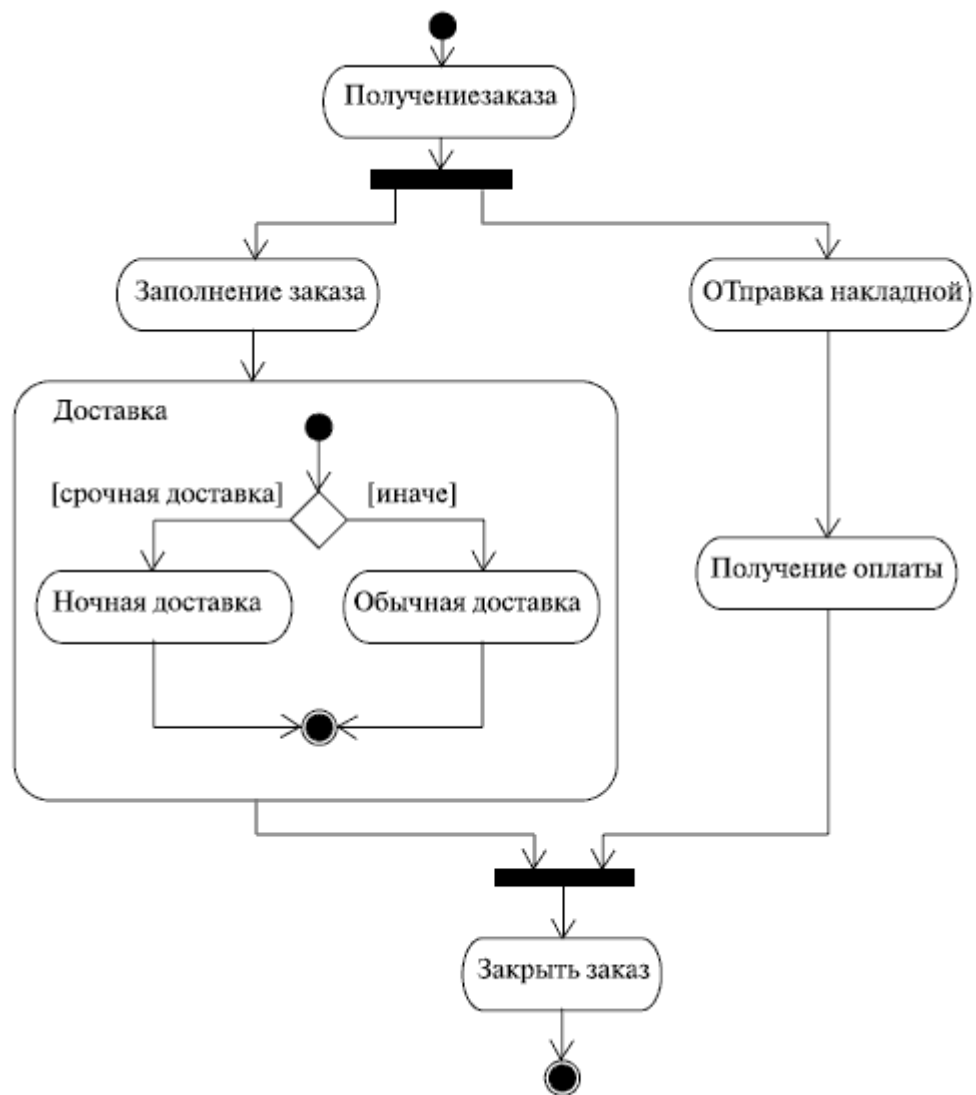


Диаграмма деятельности (англ. activity diagram) — UML-диаграмма, на которой показаны действия, состояния которых описаны на диаграмме состояний. Под деятельностью (англ. activity) понимается спецификация исполняемого поведения в виде координированного последовательного и параллельного выполнения подчинённых элементов — вложенных видов деятельности и отдельных действий англ. action, соединённых между собой потоками, которые идут от выходов одного узла ко входам другого.

Диаграммы деятельности используются при моделировании бизнес-процессов, технологических процессов, последовательных и параллельных вычислений.

