

*** UML.**

Диаграмма Use Case

* Диаграмма Use Case

Модель в форме диаграммы вариантов использования (use case diagram) описывает функциональное назначение системы.

Диаграмма вариантов использования - это исходное концептуальное представление или концептуальная модель системы в процессе ее проектирования и разработки.

Диаграмма вариантов использования (use case diagram) — диаграмма, на которой изображаются отношения между действующими лицами и вариантами использования.

* Диаграмма Use Case

Создание диаграммы вариантов использования имеет следующие цели:

- Определить общие границы и контекст моделируемой предметной области на начальных этапах проектирования системы
- *Сформулировать общие требования к функциональному поведению проектируемой системы*
- Разработать исходную концептуальную модель системы для ее последующей детализации в форме логических и физических моделей
- *Подготовить исходную документацию для взаимодействия разработчиков системы с ее заказчиками и пользователями*

* Диаграмма Use Case

Диаграмма вариантов использования - диаграмма, на которой показана совокупность вариантов использования и актеров, а также отношения между ними

Диаграммы вариантов использования используются для моделирования вида системы с точки зрения вариантов ее использования

Диаграмма вариантов использования включает в себя:

- варианты использования
- актеров
- отношения зависимости, обобщения и ассоциации

* Определение варианта использования

Вариант использования (use case, прецедент) - описание множества последовательностей действий (включая их варианты), которые выполняются системой для того, чтобы актер мог получить определенный результат

Актер (actor) - логически связанное множество ролей, которые играют пользователи вариантов использования во время взаимодействия с ними

Значение варианта использования для анализа требований:

- вариант использования описывает множество последовательностей, каждая из которых представляет собой взаимодействие актеров с системой
- *такие взаимодействия являются функциями уровня системы, которые могут быть использованы при специфицировании, конструировании и документировании желаемого поведения системы на этапе сбора и анализа требований*
- вариант использования определяет функциональные требования к системе в целом

Значение варианта использования для разработки системы

- варианты использования, как описания функций уровня системы, могут служить основой для управления разработкой и тестированием системы
- варианты использования описывают поведение системы и могут быть использованы как основа для тестирования компонентов системы

Что описывает вариант использования?

- Вариант использования описывает, что делает система, но не определяет, каким образом она это делает

Специфицирование поведения варианта использования

- Поведение варианта использования может быть описано путем спецификации потоков событий
- В описании варианта использования важно обозначить, как и когда он начинается и заканчивается, когда он взаимодействует с актерами и какими объектами с ними обменивается
- При специфицировании варианта использования важно помнить, что он представляет собой описание **МНОЖЕСТВА** последовательностей действий.

* Определение варианта использования



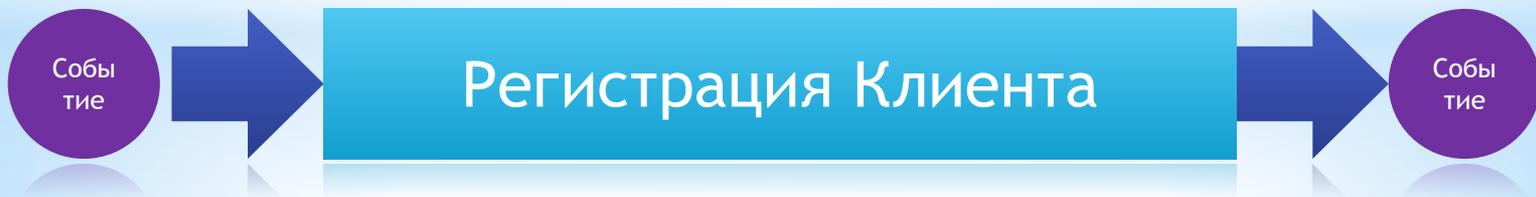
Событи
е

Событие

- Каждый поток варианта использования начинается событием и заканчивается событием
- Событие может быть составным, т.е. являть собой результат логической комбинации нескольких событий
- Каждый поток может иметь только одно событие, которое инициирует его выполнение, и только одно событие, которым он заканчивается

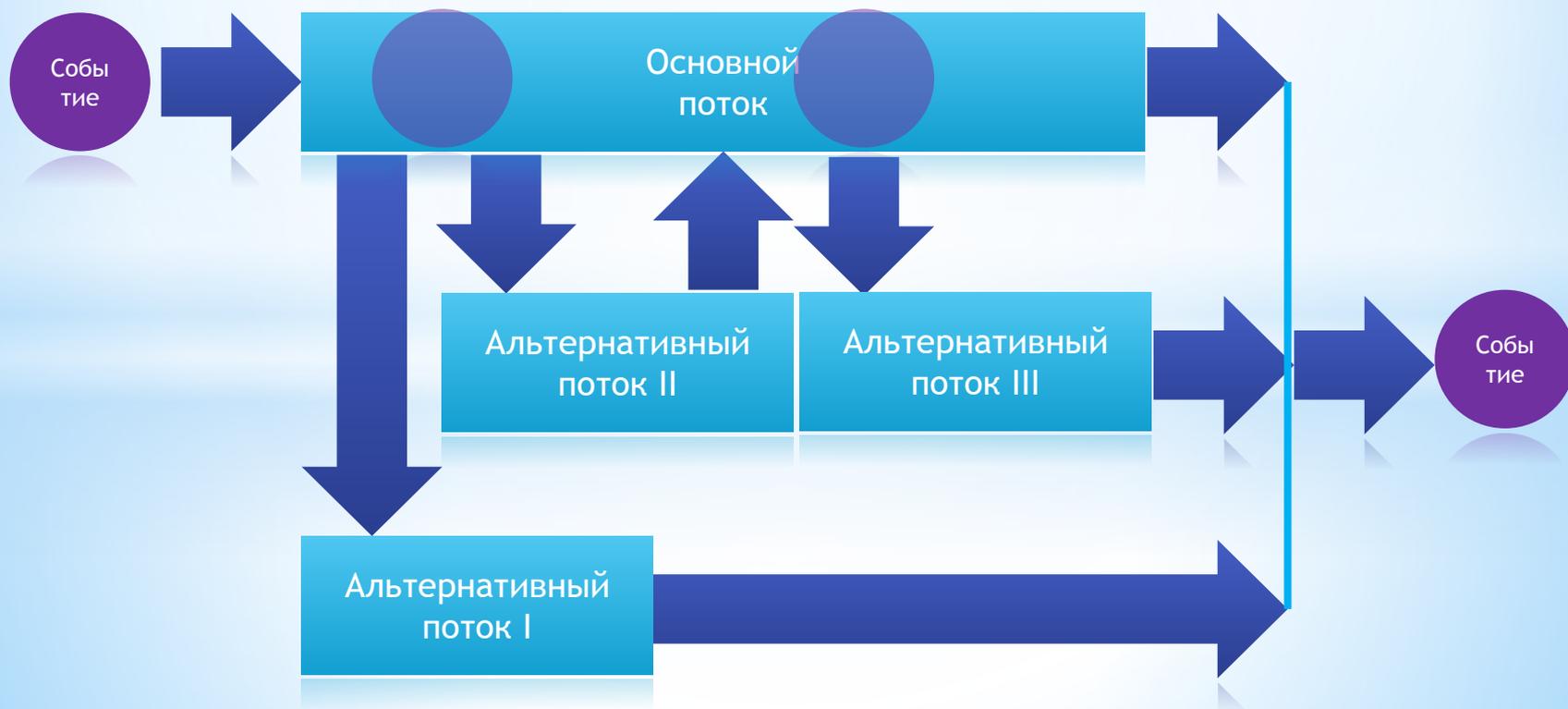
Основной поток - это последовательность событий во взаимодействии актера и системы, приводящая актера к цели варианта использования

В основном потоке могут быть параллельно выполняемые ветви (например, когда один вариант использования описывает взаимодействие нескольких актеров с системой)

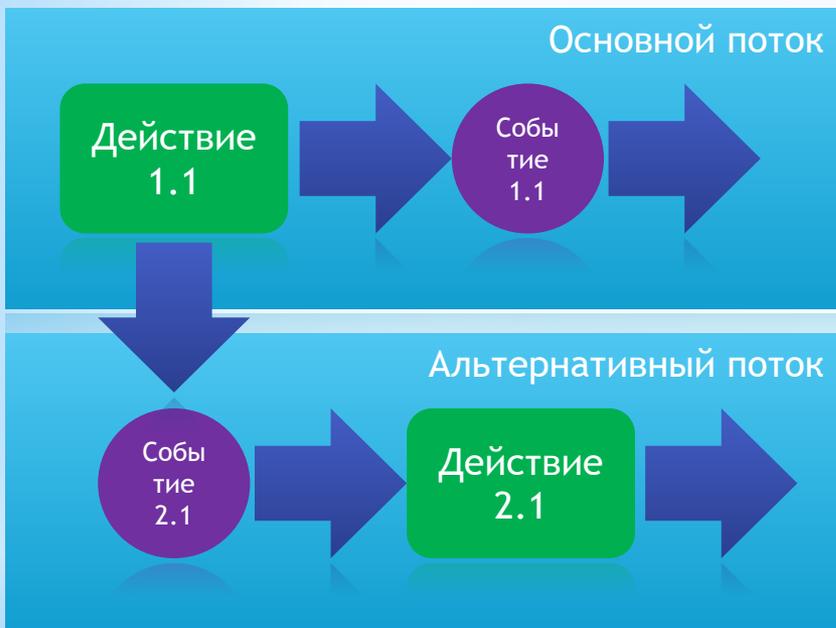


* Альтернативный поток

Альтернативный поток - это последовательность событий, которая инициируется наступлением некоторого события в основном потоке



* Пример

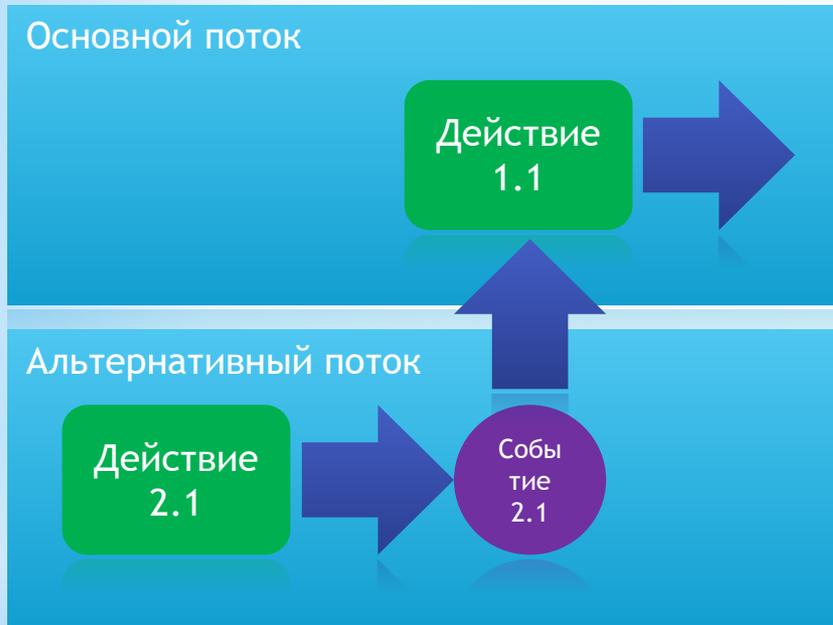


На рисунке показана схема потоков некоторого варианта использования, в соответствии с которой после Действия 1.1 основного потока возможно достижение двух событий: либо События 1.1, либо События 2.1

Достижение События 1.1 приводит к продолжению основного потока

Достижение События 2.1 приводит к тому, что движение по основному потоку прекращается и взаимодействие актера с системой продолжается по альтернативному потоку

* Пример



На рисунке после Действия 2.1 альтернативного потока наступает Событие 2.1. Факт наступления события 2.1 означает завершение альтернативного потока и возвращение взаимодействия актера и системы в основной поток варианта использования

Если взять основной и все альтернативные потоки, то все это множество потоков может быть смоделировано одним алгоритмом, в котором обязательно будут условия-ветвления

* Исключительный поток

Исключительный поток - это поток, инициируемый в тех случаях, когда в течении варианта использования нарушаются «правила игры» основного или альтернативных потоков

Исключительный поток инициируется событием, которое не входит ни в основной, ни в альтернативные потоки. Цель исключительного потока - вернуть выполнение варианта использования в нормальное русло (основной/альтернативные потоки), либо корректно завершить его выполнение

Пример инициирования исключительного потока - обработка некорректных входных данных

* Описание потоков

- * Поток событий в варианте использования может быть описан разными способами. Это может быть неформализованный неструктурированный текст или формализованный структурированный (с пред- и постусловиями) текст. Единственное требование к описанию потоков следующее: оно должно давать однозначное представление о взаимодействии системы и актера, совершаемом в рамках описываемого варианта использования
- * *Из описания потоков должно быть понятно, в какой момент и по какому условию могут быть вызваны альтернативные потоки, в какой момент и по какому условию альтернативный/исключительный поток «вливается» в основной*
- * Для исключительного потока должно быть понятно, в какой момент основного/альтернативного потока он может стартовать и при каком условии

Сценарий - это некоторая последовательность действий, иллюстрирующая поведение системы.

Один вариант использования описывает несколько возможных сценариев, каждый из которых представляет собой одну из возможных комбинаций потоков варианта использования.

По отношению к варианту использования сценарий представляет собой его экземпляр.

Относительно сложная система может содержать несколько десятков вариантов использования, каждый из которых может разворачиваться в несколько десятков сценариев.

Для любого варианта использования можно выделить основные сценарии, описывающие важнейшие последовательности, и вспомогательные, описывающие альтернативные последовательности.

* Организация вариантов использования

* Актер с вариантом использования может связываться только отношением ассоциации. В данном случае ассоциация говорит о том, что актер общается с вариантом использования, посылая или принимая сообщения

- Между вариантами использования возможны только связи обобщения и зависимости

- Связь зависимости допустима только двух стереотипов: включение (include) и расширение (extend)

Включающие прецеденты

Точка расширения: установить приоритет заказа

Точка расширения: проверить кредитоспособность

* Организация вариантов использования

* Отношение обобщения (generalization) означает, что вариант использования - потомок наследует поведение и семантику своего базового варианта использования, может замещать или дополнять его поведение, а кроме того, может быть подставлен всюду, где появляется вариант использования - предок

* Организация вариантов использования

* Отношение включения (связь зависимости со стереотипом «include») между вариантами использования означает, что в некоторой точке один вариант использования содержит поведение, определенное в другом варианте использования

- Отношения включения используются для устранения многократного описания одного и того же потока событий
- Включаемый вариант использования никогда не существует автономно, а является частью базового варианта использования

* Организация вариантов использования

Точка расширения:
установить
приоритет заказа

Точка расширения:
проверить
кредитоспособность

* Отношение расширения (связь зависимости со стереотипом «extend») подразумевает, что один вариант использования (расширяемый) неявно содержит поведение другого варианта использования (расширяющий) в точке, которая косвенно задается расширяющим вариантом использования

- Отношение расширения используются для моделирования частей варианта использования, которые пользователь воспринимает как необязательное поведение системы
- Отношения расширения используются для моделирования отдельных субпоток, выполняемых лишь при определенных обстоятельствах

* Моделирование контекста системы

- * Моделирование контекста подразумевает, что мы обводим систему воображаемой линией и выявляем актеров, которые находятся за этой линией и взаимодействуют с системой. На этом этапе диаграммы вариантов использования нужны для идентификации актеров и семантики их ролей

* Моделирование контекста системы

- * Идентифицируйте окружающие систему актеров. Найдите группы, которым для выполнения задач требуется участие системы; группы, которые необходимы системе для выполнения ее функций; группы, взаимодействующие с внешними программными и аппаратными средствами; группы, выполняющие вспомогательные функции администрирования и поддержки
- * *Организуйте похожих актеров с помощью отношений обобщения/специализации*
- * Введите стереотипы для каждого актера, если это облегчает понимание
- * *Поместите актеров на диаграмму вариантов использования и определите способы их связи с вариантами использования*

* Моделирование требований

- * Моделирование требований к системе подразумевает указание на то, что система должна делать (с точки зрения внешнего наблюдателя), независимо от того, как она должна это делать
- * *Здесь диаграммы вариантов использования нужны для специфицирования желаемого поведения системы. Они позволяют рассматривать всю систему как «черный ящик»*

* Моделирование требований

- * Установите контекст системы, идентифицировав окружающих ее актеров
- * *Для каждого актера рассмотрите поведение, которого он ожидает или требует от системы*
- * Поименуйте эти общие варианты поведения как варианты использования
- * *Выведите общее поведение в новые варианты использования, которые будут использоваться другими; выделите вариации поведения в новые варианты использования, расширяющие основные потоки событий*
- * Смоделируйте эти варианты использования, актеры и отношения между ними на диаграмме вариантов использования
- * *Дополните варианты использования примечаниями, описывающими нефункциональные требования; некоторые из таких примечаний можно присоединить к системе в целом*

* Как выявить варианты использования?

- * Идентифицируйте актеров, взаимодействующих с данным элементом. К числу актеров-кандидатов относятся группы, которые требуют определенного поведения для выполнения своих задач, либо необходимы для выполнения функций элемента
- * *Организуйте актеров, выделив общие и специализированные роли*
- * Для каждого актера рассмотрите основные пути взаимодействия с системой. Рассмотрите взаимодействия, изменяющие состояние элемента или его окружения, либо предполагающие реакцию на некоторое событие
- * *Рассмотрите альтернативные (исключительные) способы взаимодействия актеров с элементом*
- * Организуйте выявленное поведение в виде вариантов использования, применяя отношения включения и расширения для выделения общего

* Хороший вариант использования

- именуется простое, идентифицируемое атомарное поведение системы или ее части
- *выделяет общее поведение, извлекая его из всех вариантов использования, которые его включают*
- выделяет вариации, помещая некоторое поведение в другие варианты использования, которые его расширяют
- *описывает поток событий в степени, достаточной для понимания посторонним читателем*
- описывается с помощью минимального набора сценариев, специфицирующих его нормальную и дополнительную

* Пример. Интернет магазин

* Пример описание диаграммы Use Case

№ функции:	UC.01.3
Название:	Оформление кандидата на учебу
Действующий субъект:	1) HR менеджер 2) Кандидат на обучение 3) Тренер
Описание:	Зачисление обучаемого. Данный этап проходит после регистрации, но при этом не все кандидаты на обучение проходят стадию тестирования (это зависит от решения менеджера)
Состояние системы до начала:	Клиент успешно прошел процедуру регистрации (UC.01.1). Некоторые из кандидатов на обучение успешно прошли стадию тестирования (UC.01.2).
Состояние системы после окончания:	Кандидат на обучение успешно зачислен
Нормальное течение:	1. Тренер назначит дату и время проведения обучения. 2. Менеджер сохраняет дату и время обучения в личном деле обучаемого. 3. Менеджер завел аккаунт для обучаемого. 4. Менеджер подготовил необходимые документы и сохранил реквизиты документов в личной карточке обучаемого. 5. Обучаемый подписал все необходимые документы.
Альтернативное течение:	Нет
Исключения:	Нет
Включает:	UC.01.3.2 UC.01.3.3
Приоритет (Критично Важно Желательно):	Важно
Частота использования :	Один раз для каждого кандидата
Специальные требования:	Нет

* Домашнее задание

Проработать диаграммы Use Case для своих процессов.

Проработать описание диаграмм Use Case