Варианты использования

Документация, сопровождающая вариант использования

* Для пояснения варианта использования он может сопровождаться следующей ***документацией***:
  * ***комментарии*** *и* ***замечания*** к варианту использования;
  * ***requirements*** – ***требования*** к варианту использования:
    * ***функциональные*** – т.е. тот функционал, который должен обеспечивать вариант использования;
    * ***не функциональные*** - например, производительность;

Документация, сопровождающая вариант использования

* ***constraints*** – ограничения:
  * ***preconditions*** – предусловия, т.е. ограничения, которые должны выполняться до исполнения варианта использования;
  * ***post conditions*** – постусловия, т.е. требования, которые должны выполняться после исполнения варианта использования;
  * ***invariants*** – инварианты, т.е. ограничения, которые должны исполняться до, во время и после исполнения варианта использования;

Документация, сопровождающая вариант использования

* ***алгоритм исполнения*** варианта использования, описанный в одной из форм:
  * ***рассказ*** или обзор (narrative);
  * ***сценарий*** (scenario);
  * ***диалог*** (conversation);

Документация, сопровождающая вариант использования

* ***диаграммы поведения*** (activity or/and sequence diagrams) – которые представляют собой графическое отображение алгоритма исполнения варианта использования и строятся на основе словесного описания этого алгоритма.

Документация, сопровождающая вариант использования

* ***дополнительная информация***
  * ***version*** – версия;
  * ***status*** – статус или состояние варианта использования:
    * ***proposed*** – предлагаемый;
    * ***approved*** – одобренный, исправленный;
    * ***mandatory*** – обязательный, предписанный;
    * ***validated*** – действительный, имеющий силу;
    * ***implemented*** – реализованный;
* ***complexity*** – сложность варианта использования:
  * ***easy*** – простой;
  * ***medium*** – средний;
  * ***difficult*** – трудный;
* ***другая информация***.

Уровни абстракции описания варианта использования

* Словесное описание вариантов использования, принадлежащих одной диаграмме, может быть дано на следующих уровнях абстракции:
  * ***summary*** – общее описание бизнес процессов;
  * ***core*** – детальное описание бизнес процессов или задач, которые пользователь решает при взаимодействии с системой;
  * ***supporting*** – описание низкоуровневых активностей, используемых для поддержки исполнения бизнес процессов;
  * ***internal*** – описание поведения и взаимодействия внутренних компонент системы.

Описание алгоритма исполнения варианта использования

* Каждый вариант использования должен иметь описание **алгоритма** своего исполнения.
* Существуют три вида описания алгоритма исполнения варианта использования:
  * ***narrative*** (***рассказ***) - представляет собой обзор исполнения варианта использования;
  * ***scenario*** (***сценарий***) - представляет собой описание последовательности действий и событий при исполнении варианта использования;
  * ***conversation*** (***разговор***) - диалог, представляет собой описание взаимодействия актера с системой в форме диалога.

Рассказ

* ***Рассказ*** (Narrative form) – это текст в свободной форме, разбитый на параграфы.
* Назначение:
  * описать ***намерения*** (цели) пользователя при исполнении варианта использования;
  * описать на высоком уровне ***действия пользователя*** при исполнении варианта использования;
  * описать ***ключевые концепции*** из прикладной области, которые встречаются в варианте использования.

Сценарий

* ***Сценарий*** (Scenario form) – это текстовое описание одного из путей исполнения варианта использования с точки зрения актера.
* ***Назначение*** сценария - описывает последовательность событий и действий при исполнении варианта использования.
* Каждый шаг (пункт) сценария описывается простым предложением и может включать:
  * ***намерения*** актера;
  * ***действия*** системы.

Виды сценариев

* Для описания исполнения варианта использования можно использовать несколько сценариев, которые в этом случае имеют различные цели.
* Например, возможны следующие виды сценариев:
  * *основной* (basic) сценарий;
  * *альтернативный* (alternate) сценарий;
  * *простой* (simple) сценарий;

Диалог

* ***Диалог*** (Conversation form) – это диалог между актером и системой, в котором делается акцент на их взаимодействии.
* Каждое действие может быть описано одним или несколькими шагами и может включать:
  * ***намерения*** и ***действия*** актеров;
  * ***обязанности*** и ***действия*** системы.

Сравнение трех форм описания

Форма	Достоинства	Недостатки
Рассказ	- хорошо подходит для краткого описания (summary) варианта использования;- может быть написана, не раскрывая детали реализации;	- тяжело выбрать подходящий уровень детализации описания;- не подходит для описания алгоритмически сложных вариантов использования;- описание может быть неточным;
Сценарий	- хорошо подходит для описания последовательности исполняемых действий;	- трудно описать параллелизм действий;
Диалог	- хорошо подходит для описания взаимодействия актера с системой;- можно показывать параллельные и необязательные действия (optional).	- может быть написана слишком детально;

Шаблон для описания варианта использования

Описание варианта использования можно разбить на следующие пункты:

1. Имя варианта использования.
2. Преамбула (preamble).
3. Тело описания варианта использования (body).
4. Дополнительные детали и ограничения (supplementary details and constraints).

Преамбула

* ***Преамбула*** (предисловие, введение) содержит описание окружения (stage), в котором происходит исполнение варианта использования.
* Преамбула может содержать следующую информацию:
  * уровень варианта использования – summary, core, supporting или internal;
  * актеров – имена ролей, инициирующих взаимодействие с вариантом использования;
  * контекст (context) – текущие состояния системы и актеров;
  * предусловия (preconditions) – условия, которые должны выполняться перед началом исполнения варианта использования;
  * окна (screens) – ссылки на окна и веб-страницы, отображаемые в этом варианте использования.

Тело описания

* ***Тело описания*** варианта использования содержит описание исполнения варианта использования в одной из трех форм:
  * рассказ;
  * сценарий;
  * диалог.

Дополнительные детали и ограничения

* Разделы:
  * ***варианты*** (variations) – различные способы исполнения варианта использования;
  * ***исключения*** (exceptions) – ошибки, которые могут произойти при исполнении варианта использования;
  * ***политики*** (policies) – специфические правила, которые обязательны для исполнения варианта использования;
  * ***вопросы*** (issues) – проблемные вопросы по варианту использования;
  * ***постусловия*** (post conditions) – условия, которые должны выполняться после исполнения варианта использования;
  * ***другие требования*** – другие ограничения, которым должно удовлетворять исполнение варианта использования;
  * ***приоритет*** (priority) – важность варианта использования;
  * ***частота*** (frequency) – частота исполнения варианта использования.

Что главное?

* Мы НЕ изучаем специфику какой-либо предметной области.
* Мы НЕ изучаем инструменты визуального моделирования.
* Главное – практическое освоение методологии моделирования

Тяжело? Есть выход: Графическое описание

Основные понятия

* Автор
* Вариант использования
* Субъект
* Ассоциация
* Отношение расширения
* Отношение включения
* Отношение обобщения

Цели использования диаграммы вариантов использования

* 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.

Вариант использования (use case)

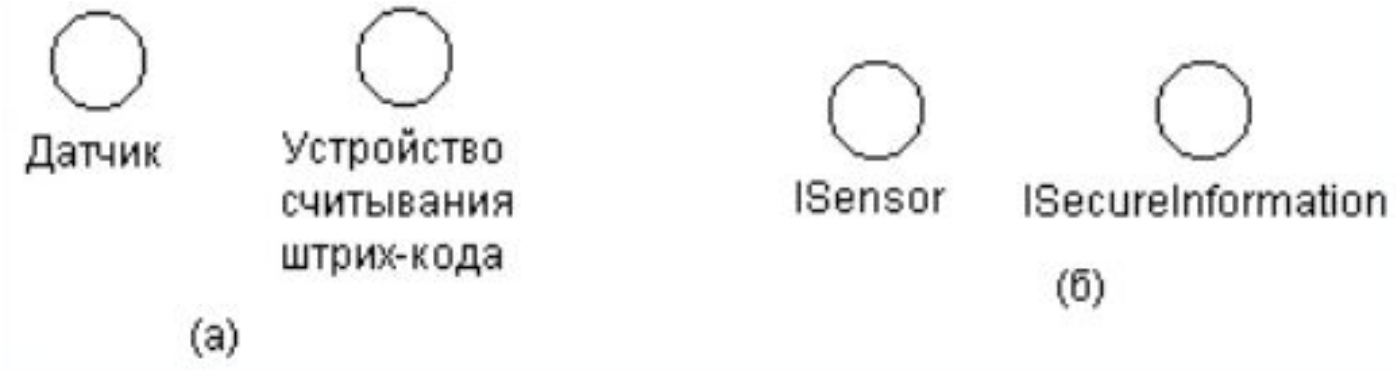
Вариант использования (прецедент) – классификатор, который описывает совокупность сценариев взаимодействия актеров с системой или компонентом с целью достижения какой-либо цели, значимой для актеров.

Варианты использования могут различаться по уровню цели: высокоуровневые цели, пользовательские цели, отдельные функции системы.

Актер (актор)

* Актер – классификатор, который моделирует внешнего по отношению к моделируемой системе или компоненту пользователя или систему.
* Актеров, которые используют системы для достижения собственных целей, называют основными.
* Актеров, которых система использует для достижения целей других актеров, называют второстепенными.

Интерфейсы


Датчик
Устройство считывания штрих-кода
(а)
ISensor
ISecureInformation
(б)

Оформить заказ на приобретение компьютера
Форма заказа
(а)
Проверить личность клиена
Информация о клиенте
(б)

Интерфейсы

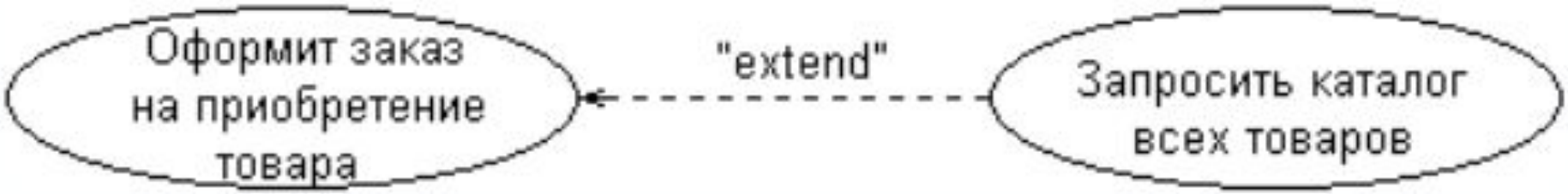
* Если интерфейс соединяется с вариантом использования сплошной линией, то этот вариант использования должен реализовывать все операции, необходимые для данного интерфейса, а возможно и больше.
  * Приведите свой пример

* Если интерфейс соединяется с вариантом использования пунктирной линией со стрелкой, это означает что вариант использования предназначен для спецификации только того сервиса, который необходим для реализации данного интерфейса.
  * Приведите свой пример

Ассоциация

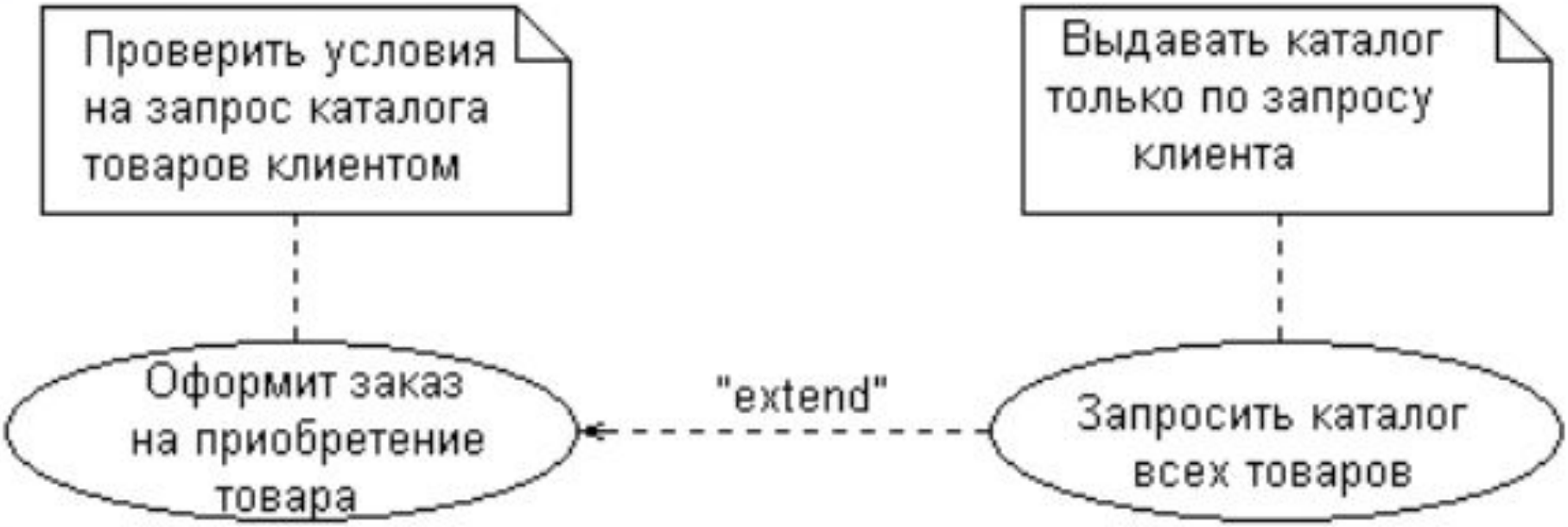
* Ассоциация актера с вариантом использования указывает на взаимодействие актера с субъектом в одном из сценариев данного варианта использования

Расширение



* Отношение расширения между вариантами использования указывает, что при выполнении заданного в точке расширения условия сценарий расширяемого варианта использования будет приостановлен, и взаимодействие будет продолжено в рамках расширяющего варианта использования

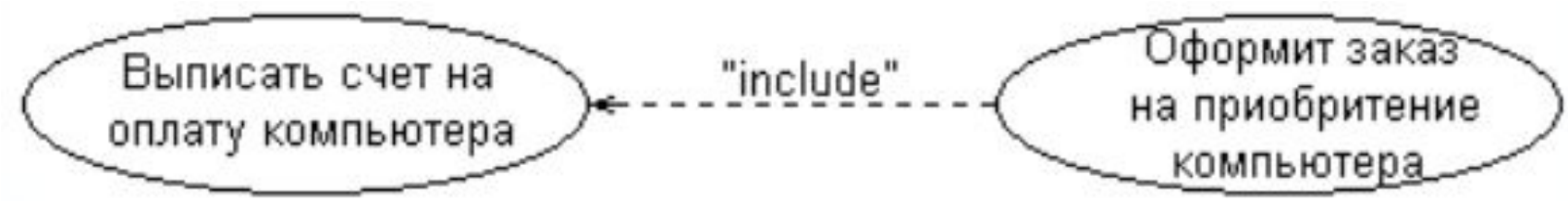
Отношение расширения



Когда использовать отношение расширения?

* Имеются дополнительные субъекты, участвующие только в случае использования расширения (например, администратор должен утвердить регистрацию клиента на веб-сайте).
* Отдельная подсистема обрабатывает вариант использования расширения.
* Это расширение будет доступно только в определенных версиях системы. Каждую версию можно показать как отдельную подсистему

Включение



* Отношение включения указывает, что в процессе выполнения, сценарии базового варианта использования вызывают выполнение сценариев включаемого варианта использования.

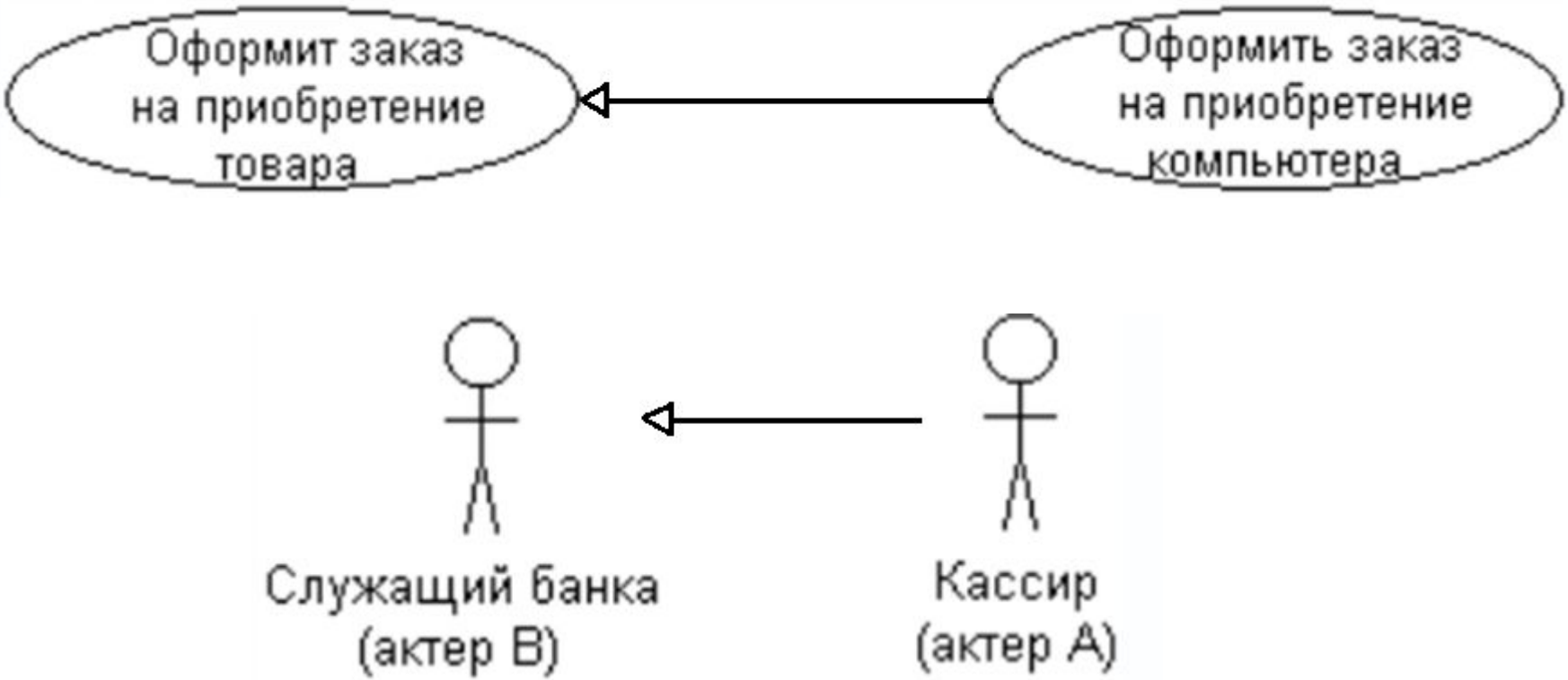
Отношение включения

* Один вариант использования может быть включен в несколько других вариантов, а также включать в себя другие варианты.
* Включаемый вариант использования может быть независимым от базового варианта, т.к. он предоставляет последнему некоторое инкапсулированное поведение, детали реализации которого скрыты от последнего и могут быть легко перераспределены между несколькими включаемыми вариантами использования.
* Базовый вариант может зависеть только от результатов выполнения включаемого в него поведения, но не от структуры включаемых в него вариантов.

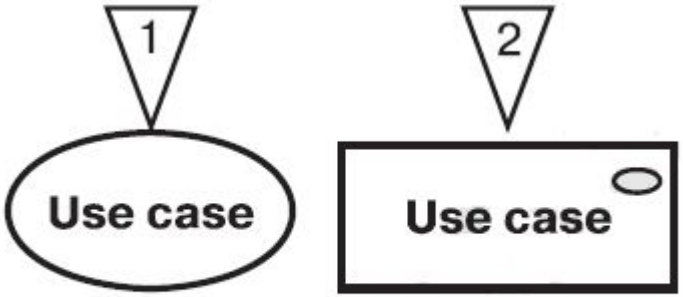
Отношение включения

* Все экземпляры варианта использования выполняются лишь внутри данной сущности.
* Как сделать так, чтобы отношения, определенные в рамках одной сущности, были бы определены и в рамках другой сущности?

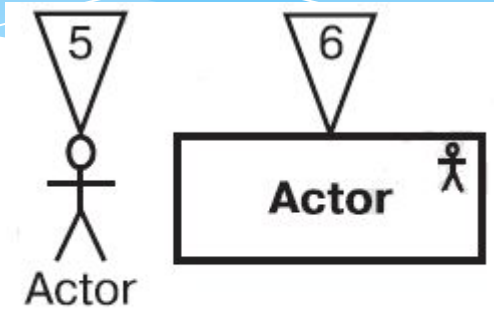
Обобщение


Оформит заказ на приобретение товара
Оформить заказ на приобретение компьютера
Служащий банка (актер B)
Кассир (актер A)

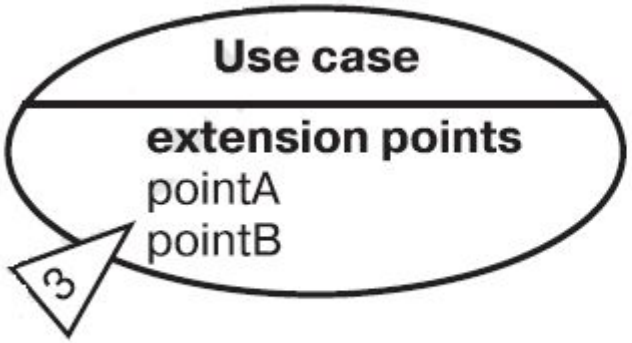
Графическое отображение

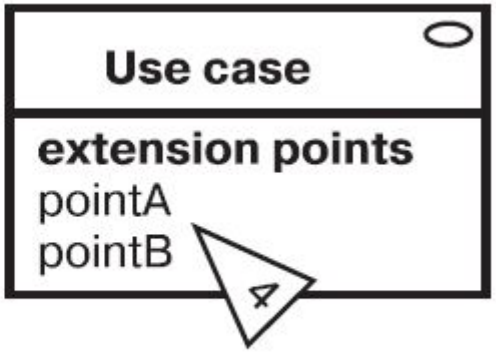


вариант использования
(use case)



действующее лицо
(actor)



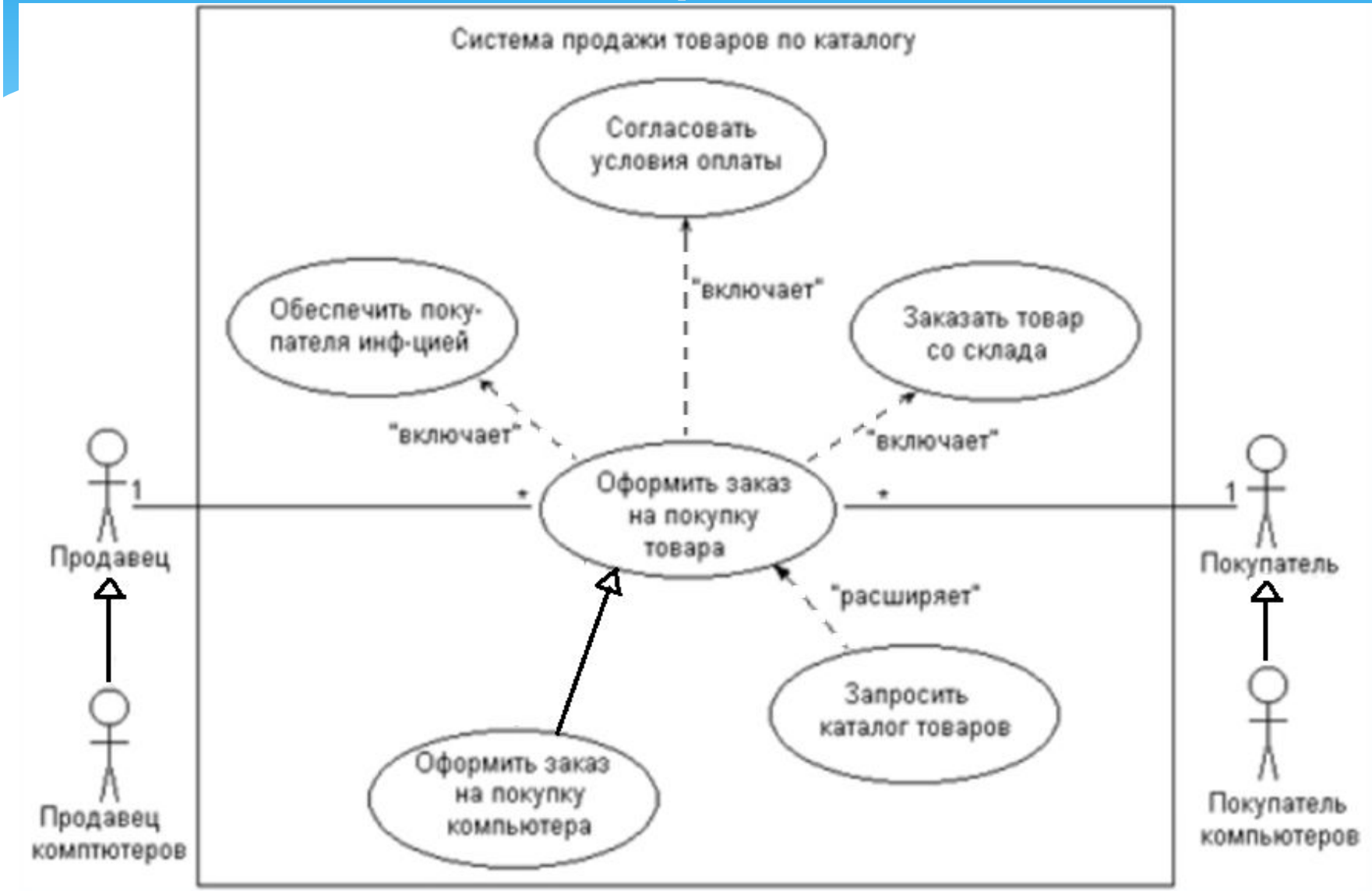


точка расширения (extension point)

Пример: исходная диаграмма вариантов использования

Пример: уточненный вариант диаграммы

Пример: последующее уточнение диаграммы



Пример: последующее уточнение диаграммы

* Чего не хватает на предыдущей диаграмме?
* При затруднении ответьте на вопросы:

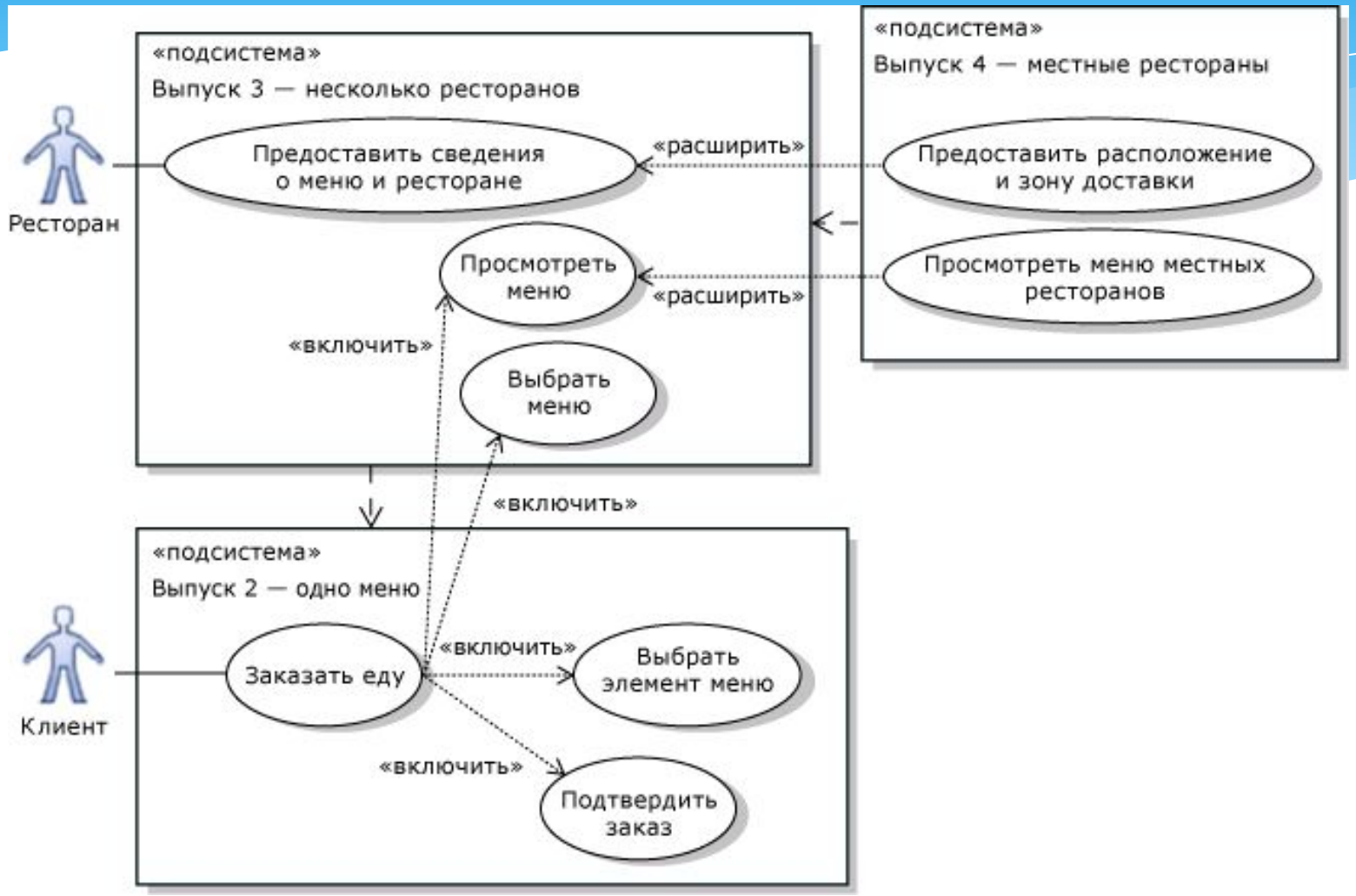
  Какой актер имеет возможность оформить заказ на покупку компьютера?

  Любой ли продавец имеет право оформить покупку компьютера?

  Кто и когда запрашивает каталог товаров?

Пример 2. Начальная диаграмма

Пример 2. Подсистемы на диаграмме вариантов использования



Цели, которые преследуют варианты использования

* Диаграмма вариантов использования может не только преследовать цели пользователей, но также может включать описание способов реализации сервиса и различных исключительных ситуаций (например, корректная обработка ошибок).

Цели, которые преследуют варианты использования

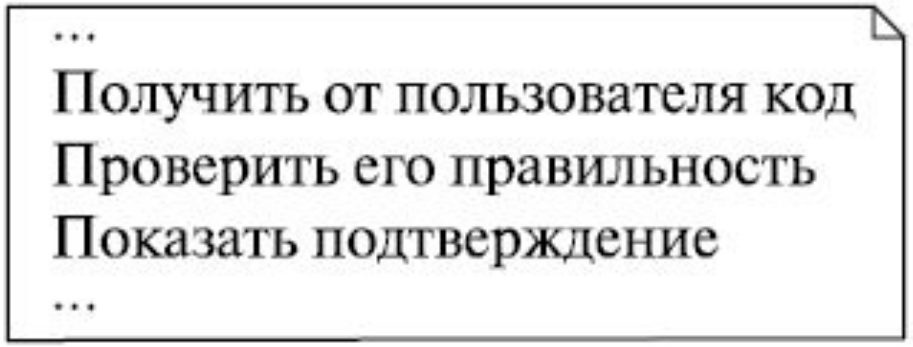
* Множество вариантов использования в целом должно определять все возможные стороны ожидаемого поведения системы.
* Для удобства множество вариантов использования может рассматриваться как отдельный пакет.

Особенности

* Каждый выполняемый вариантом использования метод реализуется как неделимая транзакция, т.е. выполнение сервиса не может быть прервано никаким другим экземпляром варианта использования.

Сценарии использования

* Сценарий - это конкретная последовательность действий, иллюстрирующая поведение.
* Написание сценария напоминает написание художественного рассказа, использование сценариев широко распространено среди аналитиков.



Сценарии и прецеденты

* Прецеденты рождаются из требований к системе. Они говорят о том, что делает система.
* Сценарии говорят, как система это делает.
* *Сценарии специфицируют прецеденты*
* Диаграммы прецедентов, дополненные сценариями, являются отличным *средством общения между разработчиками и заказчиком.*

Шаблон описания сценария

Главный раздел	Типичный ход события	Исключения	Примечания
Имя варианта использования	Типичный ход событий, приводящий к успешному выполнению варианта использования (текстовое описание)	Исключение № 1 Текстовое описание хода событий	Примечание № 1 Текстовое описание
Актеры, его использующие		Исключение № 2 Текстовое описание хода событий	Примечание № 2 Текстовое описание
Цель		…	…
Краткое описание			
Тип			
Ссылки на другие варианты использования		Исключение № N Текстовое описание хода событий	Примечание № N Текстовое описание

Прецедент и кооперация

* Прецедент и кооперация находятся в отношении реализации.
* Каждый прецедент реализуется одной или несколькими кооперациями.

Выводы, рекомендации

* Количество актеров – не более 20
* Количество вариантов использования – не более 50
* Не давать актерам имена собственные, т.к. даже конкретный объект может играть различные роли и использовать различные варианты использования
* Все сервисы системы должны быть явно определены в диаграмме вариантов использования
* Любые другие сервисы, которые не отражены на диаграмме вариантов использования, системы исполнять не может

Типичные ошибки при разработке диаграммы вариантов использования

* Превращение диаграммы прецедентов в диаграмму деятельности за счет желания отразить все функциональные действия
* Инициатором действия является разрабатываемая система
* Спецификация атрибутов и операций классов до того, как сформулированы все варианты использования
* Задание слишком кратких имен прецедентов
* Отсутствие описаний альтернативных действий

Немного практики

1. Найдите пользователя и цель, опишите сценарий

Для кого сделан функционал? Системы не делают ради систем. Мы хотим, чтобы пользователь:

* сделал заказ;
* заплатил налоги;
* посмотрел на котика;
* прочитал блог-пост;

Всегда есть цель, которую пользователь должен достичь. И основной путь, заложенный в коде. Вот его и опишите.

Чтобы написать вариант, надо подумать о будущем пользователе. Зачем он к нам придет? Что будет делать и как?

Основной сценарий

Сценарий использования

* Юзер открывает список товаров и фильтрует по категории.
* Система отображает товары выбранной категории.
* Юзер видит интересный товар и переходит на его карточку.
* Система отображает карточку товара, оценку покупателей и отзывы.
* Юзер изучает товар и кладет его в корзину.
* Система добавляет товар в корзину.
* Юзер переходит в корзину и оформляет заказ.
* Система сохраняет заказ, отправляет уведомление по email.

2. Продумайте альтернативы

Альтернативные сценарии - это отклонения от основной ветки.

* отменил все на этапе фильтрации товаров;
* отменил все, находясь в корзине;
* открыл в соседней вкладке bash.org;
* пошел налить чай;
* наклонился погладить кота;
* обожрался вкусняшек;

Не забываем о системе и внешних условиях:

* Внутренний сбой программы на любом этапе.
* Компьютер сдох. Сценарий завершился.
* Кот уронил сладкий кофе на клавиатуру.
* Уборщица шваброй выдернула сервер из розетки.
* На сервер упал метеорит.

3. Выделите параметры

Параметры — это когда одну операцию можно выполнить разными способами, но сам вариант от этого не меняется.
Параметры выглядят так:

название: … значение 1, значение 2, значение 3 - **без** привязки к конкретному пункту сценария.

Запомните:

* **Альтернатива — это когда ВМЕСТО исходного события происходит другое.**
* **Параметры — это когда В ОДНОМ И ТОМ ЖЕ событии есть несколько вариаций, как его совершить.**

4. Соберите все вместе

Читать удобнее именно в формате:

* основной вариант;
* альтернативы со ссылками на него;
* возможные параметры и особенности реализации.

Пример

Легенда

* П — пользователь
* С — система

Сценарий использования

1. П открывает список товаров и фильтрует по категории.
2. С отображает товары выбранной категории.
3. П видит интересный товар и переходит на его карточку.
4. С отображает карточку товара, оценку покупателей и отзывы.
5. П изучает товар и кладет его в корзину.
6. С добавляет товар в корзину.
7. П переходит в корзину и оформляет заказ.
8. С сохраняет заказ, отправляет уведомление по email.

Пример

Альтернативные варианты

1а. П фильтрует список по несуществующей категории. Система выдает ошибку. Завершение сценария.

2а. Товаров не найдено. Вывод сообщения об ошибке. Завершение сценария.

2б. Товаров слишком много. Система выводит первые 100 и предлагает сузить поиск.

5а. П возвращается к покупкам. Переход к шагу 1.

Параметры

* Категории товаров: джинсы, свитера.
* Время хранения товара в резерве: 2 часа с момента добавления в корзину.

Пример описания «по науке»

Вариант использования 1.

* Открытие текстового файла.
* Основное действующее лицо: пользователь приложения NotePad, желающий открыть файл
* Область действия: текстовый редактор (NotePad)
* Уровень: цель пользователя
* Участники и интересы:
* Пользователь - хочет открыть текстовый файл в выбранном приложении.
* Предусловие: программа NotePad у пользователя уже открыта.
* Минимальные гарантии: файл открылся в приложении NotePad
* Гарантия успеха: файл без ошибок открылся в приложении, все данные файла корректно отражены и имеют удобный для чтения и понимания вид.
* Триггер: пользователю необходимо увидеть содержание файла

Пример описания «по науке»

* Основной сценарий:

1. Пользователь нажимает на меню "Файл" в верхнем левом углу приложения

2. Пользователь выбирает "Открыть" пункт-меню из предложенных вариантов

3. Приложение открывает диалоговое окно и запрашивает ввести полное имя файла, который пользователь желает открыть для чтения

4. Пользователь вводит полное имя файла, который он хочет отрыть или выбирает путь в ручную в навигаторе компьютера

5. Нажимает на кнопку "Открыть" в диалоговом окне

6. Приложение открывает файл. Вся информация из файла отражена корректно и удобна для чтения.

Вариант описания, чтобы читали ☺

* Открытие файла в Notepad.

Легенда:

* П — пользователь
* Б — блокнот

Вариант.

* П инициирует открытие файла.
* Б открывает файл
* Альтернативы…
* Параметры..

Типовые ошибки

1. **Вариант начинает система -** Инициирует сценарий всегда человек
2. **Система — ванга-терминатор**
3. **Действие по устранению вместо самой альтернативы**

Итого:

Как написать вариант:

* Найти пользователя и цель.
* Записать основной сценарий.
* Продумать альтернативы.
* Выделить параметры.
* Отрисовать диаграмму.