
ПОТРЕБИТЕЛСКИ СЛУЧАИ (USE CASES)

Съдържание

- ◆ Основни понятия
- ◆ Идентифициране и описание на потребителски случаи (use cases)
- ◆ Формати, типове, видове описания
- ◆ Сценарии
- ◆ Актьори
- ◆ Диаграми
- ◆ Потребителски случаи и фази в UP

Потребителски случаи

- ◆ Потребителските случаи (use cases) са широко разпространен механизъм за откриване и записване на изисквания, предимно функционални
- ◆ Писането на потребителски случаи е отлична техника за разбиране и описание на функционалните изисквания
- ◆ Use-Case Model – част от описанието на изискванията в UP
- ◆ Потребителските случаи не са ОО

Цели и сюжети

- ◆ Потребителските случаи (use cases) са механизъм, който помага за опростяването и разбирането на проекта. Неформално това са сюжети за използването на системата.
- ◆ Клиентите и крайните потребители имат цели и искат компютърната с-ма да им помогне да ги изпълнят
- ◆ Основната идея е да се открият и запишат функционалните изисквания чрез записване на сюжети за това как се използва системата за да се удовлетворят различните цели.
 - Честа грешка – отделяне на прекалено внимание на детайлите, вместо на самите истории

Потребителски случаи – понятия

- ◆ **Актьор (actor)** - нещо с поведение: човек (идентифицира се с роля), компютърна система или организация
- ◆ **Сценарий (scenario)** – определена последователност от действия и взаимодействия между актьорите и системата.
 - инстанция на потребителския случай
 - определен сюжет за използване на системата, или един възможен път през потребителския случай;
- ◆ **Пример за сценарий**
 - успешна покупка на стоки в брой

Потребителски случаи – понятия

- ◆ **Потребителски случай (use case)** – множество от свързани успешни и неуспешни сценарии, които описват как актьорът използва системата за постигане на своя цел.
- ◆ **Потребителски случай (use case)** - множество от инстанции (сценарии) на потребителския случай, където всяка инстанция е множество от действия, които системата изпълнява, за да произведе **забележим резултат, който има стойност** за определен актьор

Потребителските случаи и функционалните изисквания

- ◆ Потребителските случаи са изисквания, предимно функционални, които показват какво ще направи системата.
- ◆ Могат да бъдат използвани и за други типове изисквания, особено когато тези други типове са свързани с потребителския случай.
- ◆ Потребителските случаи са текстови документи и тяхното създаване е свързано с писане на текст.
- ◆ Диаграма на Use-cases в UML
 - Визуализиране на имената на потребителските случаи, актьорите и техните връзки.

Формати на описание на потребителските случаи

- ◆ Кратък (brief)
 - Сбито резюме от един параграф
 - Описва основния успешен сценарий
- ◆ Неформален (casual)
 - Няколко параграфа, които описват различни сценарии
- ◆ Пълен (fully dressed)
 - Най-подробен
 - Добре структуриран
 - Описва всички стъпки и варианти в детайли
 - Има допълнителни раздели като предусловия, и гаранции за успех и др.

Примерна структура

Use Case Section	Comment
Use Case Name	Start with a verb.
Scope	The system under design.
Level	"user-goal" or "subfunction"
Primary Actor	Calls on the system to deliver its services.
Stakeholders and Interests	Who cares about this use case, and what do they want?
Preconditions	What must be true on start, <i>and</i> worth telling the reader?
Success Guarantee	What must be true on successful completion, <i>and</i> worth telling the reader.
Main Success Scenario	A typical, unconditional happy path scenario of success.
Extensions	Alternate scenarios of success or failure.
Special Requirements	Related non-functional requirements.
Technology and Data Variations List	Varying I/O methods and data formats.
Frequency of Occurrence	Influences investigation, testing, and timing of implementation.
Miscellaneous	Such as open issues.

USE CASE 5	Buy Goods			5	Company creates order, ships order to buyer.
Goal in Context	Buyer issues request directly to our company, expects goods shipped and to be billed.			6	Company ships invoice to buyer.
Scope & Level	Company, Summary			7	Buyers pays invoice.
Preconditions	We know Buyer, their address, etc.		EXTENSIONS	Step	Branching Action
Success End Condition	Buyer has goods, we have money for the goods.			3a	Company is out of one of the ordered items: 3a1. Renegotiate order.
Failed End Condition	We have not sent the goods, Buyer has not spent the money.			4a	Buyer pays directly with credit card: 4a1. Take payment by credit card (use case 44)
Primary, Secondary Actors	Buyer, any agent (or computer) acting for the customer. Credit card company, bank, shipping service			7a	Buyer returns goods: 7a. Handle returned goods (use case 105)
Trigger	purchase request comes in.		SUB-VARIATIONS		Branching Action
DESCRIPTION	Step	Action		1	Buyer may use phone in, fax in, use web order form, electronic interchange
	1	Buyer calls in with a purchase request			
	2	Company captures buyer's name, address, requested goods, etc.			
	3	Company gives buyer information on goods, prices, delivery dates, etc.			
	4	Buyer signs for order.		7	Buyer may pay by cash or money order check credit card

Секции на описание на пълния потребителски случай

- ◆ Уводни елементи
 - Възможни са много опционални уводни елементи
 - Поставят се само такива, които е важно да се прочетат преди основния успешен сценарий
- ◆ Списък на заинтересованите лица и интересите

Секции на пълния потребителски случай - предусловия и следусловия

◆ Предусловия

- Посочват какво задължително трябва да е изпълнено преди започване на сценария в потребителския случай
- Обикновено предполагат успешно завършване на друг потребителски случай

◆ Следусловия

- Посочват какво трябва да е изпълнено при успешно завършване на потребителския случай – на основния успешен сценарии или на някой от алтернативните
- Трябва да удовлетворяват нуждите на всички заинтересувани лица

Секции на пълния потребителски случай – основен сценарий

- ◆ Основен успешен сценарий и стъпки (Basic Flow)
 - Описва типичния успешен път на потребителския случай, който удовлетворява интересите на заинтересованите лица
 - Не включва условия и разклонения – те са в алтернативните сценарии
- ◆ Стъпки на сценария
 - Взаимодействие между актьори
 - Валидация от системата
 - Промяна на състоянието на системата

Секции на пълния потребителски случай – алтернативни сценарии

- ◆ Алтернативни сценарии (Alternate Flows, Extensions)
 - Съдържат всички други сценарии и разклонения, както успешни, така и неуспешни
 - Комбинацията от основния сценарий и алтернативните сценарии трябва да удовлетворяват почти всички интереси на заинтересованите лица

Секции на пълния потребителски случай – алтернативни сценарии

- ◆ Алтернативни сценарии (Alternate Flows, Extensions)
 - Те са разклонения на основния сценарии и се номерират съответно на номерацията на стъпките в него
 - Състоят се от условие и обработка
 - Условието е добре да се запише като нещо, което може да бъде прихванато от системата или някой актьор
 - Обработката може да се резюмира в една стъпка, или да включва няколко стъпки
 - В края на обработката алтернативният сценарий се слива с основния, освен ако в него не е посочено друго
 - Ако е много сложен може да се обособи в самостоятелен потребителски случай

Секции на пълния потребителски случай - специални изисквания

- ◆ Специални изисквания
 - Съдържат нефункционални изисквания, качествени атрибути или ограничения
 - Ако се отнасят конкретно за потребителския случай, то се описват в самия него
 - Препоръчва се всички тези изисквания да се отделят за по-добра читаемост, разбиране, мениджмънт
- ◆ Вариации в технологиите и данните
 - Технически ограничения, задаващи технологии, които трябва да поддържа системата
 - Различни вариации на данни, с които системата трябва да може да работи

Пълен формат – 2 колони

- ◆ Пример
- ◆ Вариант в две колони
 - Действията на актьора и системата в основния успешен сценарий се редуват в две колони
 - Няма значение кой вариант ще се ползва

Пример – 2 колонии

Primary Actor: ...

... as before ...

Main Success Scenario:

Actor Action (or Intention)

1. Customer arrives at a POS checkout with goods and/or services to purchase.
2. Cashier starts a new sale.
3. Cashier enters item identifier.

Cashier repeats steps 3-4 until indicates done.

6. Cashier tells Customer the total, and asks for payment.
7. Customer pays.

System Responsibility

4. Records each sale line item and presents item description and running total.
5. System presents total with taxes calculated.
8. Handles payment.

Идентифициране на потребителски случай

- ◆ Как се идентифицират потребителски случаи?
- ◆ Задачите могат да бъдат групирани на много нива на грануларност, от една или няколко стъпки до ниво на организация на целия предприятия
- ◆ Използването на елементарни бизнес процеси и цели като средство за идентифициране на потребителски случаи

Потребителски случаи за елементарни бизнес процеси

- ◆ Ниво на детайлност на потребителските случаи за анализ на изискванията
- ◆ Най-подходящо е нивото на елементарните бизнес процеси
 - Елементарен бизнес процес (ЕБП) – задача, изпълнявана от един човек, на едно място и в едно време, в отговор на бизнес събитие, която има измерима бизнес стойност и оставя данните в консистентно състояние
- ◆ Честа грешка – дефиниране на много потребителски случаи на по-ниско ниво

Потребителски случаи за елементарни бизнес процеси

- ◆ Допустими изключения от правилото за ЕБП
 - Понякога е полезно да се създадат под-потребителски случаи, описващи под-задачи или стъпки в основния потребителски случай
 - Изнасяне на повтарящи се стъпки от няколко потребителски случая
 - Важно е изключенията да не са доминиращи като брой и мнозинството потребителски случаи да са на нивото на ЕБП

Потребителски случаи и цели

- ◆ Актьорите използват системата за да изпълнят целите си
- ◆ Потребителските случаи на ниво ЕБП постигат цели на актьора
- ◆ Процедура за откриване на потребителските случаи
 - Откриване на целите на потребителите
 - За всяка цел- дефиниране на потребителски случай

Подцели и потребителски случаи

- ◆ Подцели – цели, които поддържат основната цел на потребителя
- ◆ За подцелите рядко да се пишат потребителски случаи
- ◆ Наличието на много потребителски случаи за подцели усложнява модела
- ◆ Оправдано е ако една подцел се повтаря в или е предусловие на много потребителски случаи на нивото на ЕБП

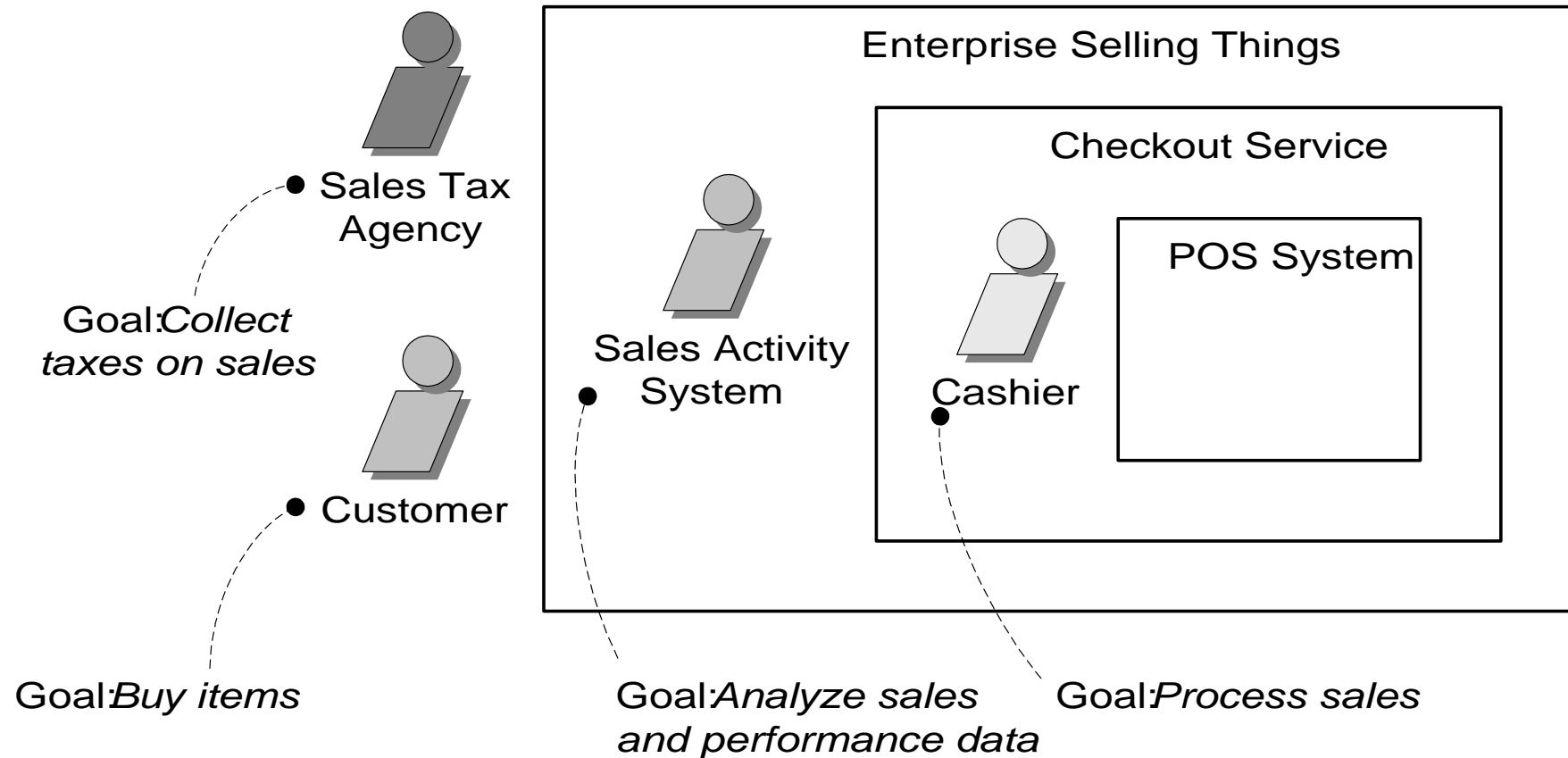
Идентифициране на потребителски случай

- ◆ Потребителските случаи се дефинират за да удовлетворяват целите на главните актьори. Базовата процедура е:
 - Определяне на границите на системата
 - Идентифициране на главните актьори
 - За всеки главен актьор идентифициране на целите.
 - Установяване на обхвата и нивото на потребителския случай.
 - Дефиниране на потребителски случаи, които удовлетворяват целите. Именуване според тяхната цел.
 - Определяне на изключения и неуспешни изходи
 - Свързване на потребителските случаи (следусловията на един потребителски случай са предусловия на друг)

Определяне на границите на системата

- ◆ Определяне на това какво включва системата
- ◆ Определяне на външните главни (primary) и поддържащи (supporting) актьори
- ◆ Изясняването на границите на системата може да стане чрез дефиниране на това, което е извън нея — външните и поддържащи актьори

Определяне на границите на системата



Актьори и цели

- ◆ Обикновено се определят заедно, а не поотделно
- ◆ **Главни (primary)** актьори – техните цели се изпълняват чрез системата.
 - Могат да бъдат както хора, така и системи
- ◆ **Поддържащи (supporting)** актьори – предоставят услуги на системата
- ◆ Списък актьор – цел (за всеки актьор се записват целите)
- ◆ Главните актьори и потребителските цели зависят от границите на системата
- ◆ За откриване на главни актьори, цели и потребителски случаи може да се използва идентифициране на външните събития

Дефиниране на потребителските случаи

- ◆ За всяка потребителска цел се дефинира потребителски случай на ниво ЕБП
- ◆ Дава му се име сходно с това на целта
- ◆ Името започва с глагол (отглаголно съществително)
- ◆ Създаването на потребителските случаи не става еднократно
 - Потребителските случаи непрекъснато се подобряват, детайлизират и адаптират
 - Непрекъснатата комуникация със специалист в проблемната област
 - Обратна връзка от бъдещите потребители

Актьори

- ◆ Актьори – всичко с поведение, включително и самата система
- ◆ Могат да бъдат хора, организации, софтуерни системи, машини
- ◆ Типове
 - Главни (primary)
 - Поддържащи (supporting)
 - Второстепенни (offstage)

Главни актьори

- ◆ Използват системата за постигане на потребителските си цели
- ◆ Идентифицират се, за да се определят потребителските цели, които да се представят в потребителските случаи

Поддържащи актьори

- ◆ Предлагат услуги на разработваната система
- ◆ Обикновено са други компютърни системи, но могат да са хора или организации

Второстепенни актьори

- ◆ Има интерес от поведението им в потребителския случай, но не са главни или поддържащи
- ◆ Идентифицират се, за да се гарантира, че всички необходими интереси са открити и удовлетворени
- ◆ По-трудни за откриване

Диаграми на потребителските случаи

- ◆ UML предоставя диаграми на потребителските случаи (Use-case diagrams)
- ◆ Диаграмите визуализират имената на потребителските случаи и актьорите и връзките между тях
- ◆ Диаграмите заемат второстепенно място при създаване на потребителските случаи
- ◆ Простата диаграма ясно показва външните актьори и как те използват системата
- ◆ Простата диаграма илюстрира контекста на системата и нейните граници

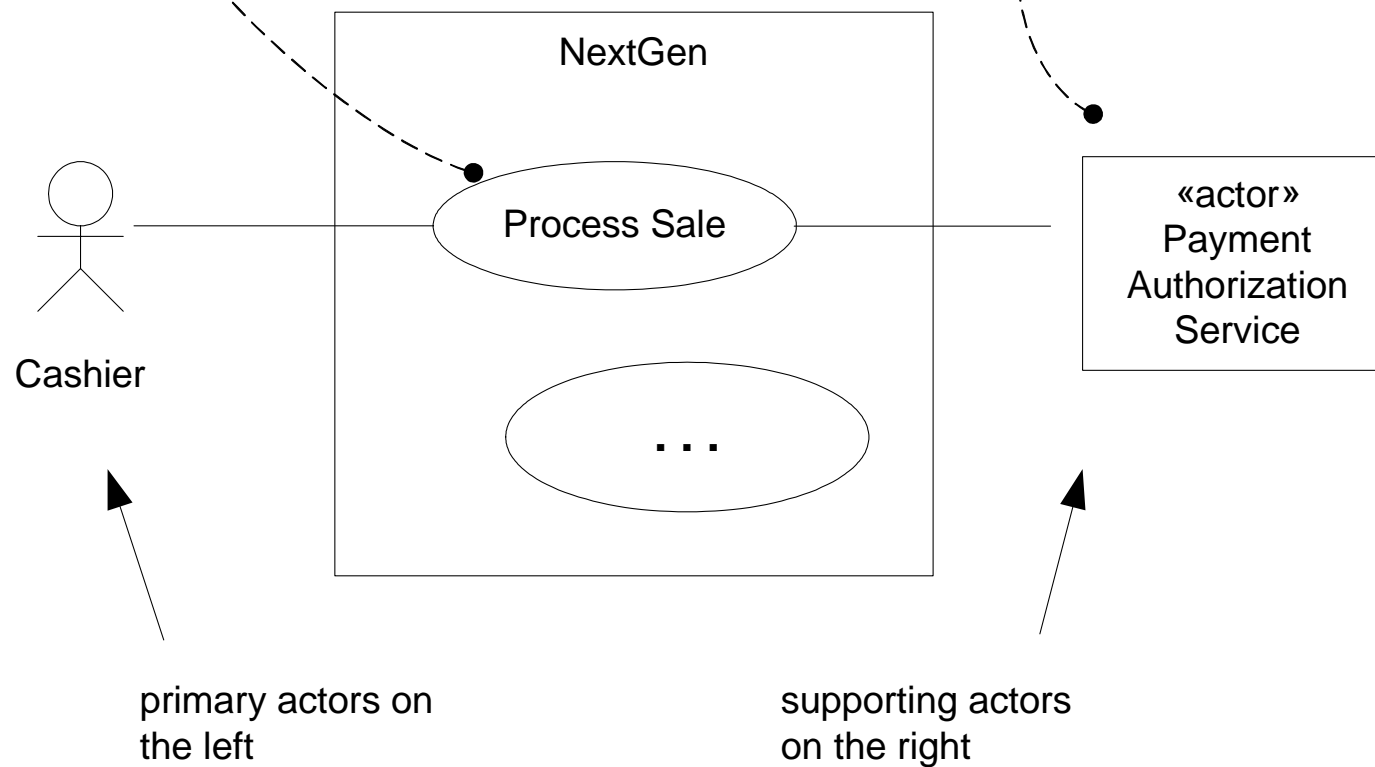
Символи в диаграмата

- ◆ Елипса – потребителски случай
- ◆ Човече –актьор
 - Главни актьори - поставят се от ляво
 - Вторични – поставят се от дясно
- ◆ Правоъгълник със стереотип
 - Може да се ползва за произволен актьор
 - Стереотипът показва какъв е актьорът
 - Обикновено се ползва за актьори – системи

Символи в диаграмата - пример

For a use case context diagram, limit the use cases to user-goal level use cases.

Show computer system actors with an alternate notation to human actors.



Потребителските случаи в началната фаза (Inception)

- ◆ Определяне на основните потребителски цели и записване на потребителски случаи в кратък формат
- ◆ Определят се целите и заинтересуваните лица и границите на проекта
- ◆ Не всички потребителски случаи се описват в пълен формат
- ◆ Най-сложните се описват в пълен формат
 - Сложните, интересните и рисковите се описват в кратък формат и по-късно се описват в пълен формат

Потребителските случаи през фазата Детайлизация (Elaboration)

- ◆ Състои се от последователни итерации, в които рисковите и важните части на системата са изяснени и построени
- ◆ Доизясняват се изискванията
- ◆ Детайлизират се целите и потребителските случаи
- ◆ До края на фазата почти всички потребителски случаи (80-90%) са описани в пълен формат

Потребителските случаи във фаза Разработка (Construction)

- ◆ Състои се от времеви итерации
- ◆ Повечето основни функционални и нефункционални изисквания са стабилизиран
- ◆ Минимално писане и промяна на потребителските случаи

Потребителските случаи в началните фази

Discipline	Artifact	Comments and Level of Requirements Effort				
		Incep 1 week	Elab 1 4 weeks	Elab 2 4 weeks	Elab 3 3 weeks	Elab 4 3 weeks
Requirements	Use-Case Model	2-day requirements workshop. Most use cases identified by name, and summarized in a short paragraph. Only 10% written in detail.	Near the end of this iteration, host a 2-day requirements workshop. Obtain insight and feedback from the implementation work, then complete 30% of the use cases in detail.	Near the end of this iteration, host a 2-day requirements workshop. Obtain insight and feedback from the implementation work, then complete 50% of the use cases in detail.	Repeat, complete 70% of all use cases in detail.	Repeat with the goal of 80-90% of the use cases clarified and written in detail. Only a small portion of these have been built in elaboration; the remainder are done in construction.
Design	Design Model	none	Design for a small set of high-risk architecturally significant requirements.	repeat	repeat	Repeat. The high risk and architecturally significant aspects should now be stabilized.
Implementation	Implementation Model (code, etc.)	none	Implement these.	Repeat. 5% of the final system is built.	Repeat. 10% of the final system is built.	Repeat. 15% of the final system is built.
Project Management	SW Development Plan	Very vague estimate of total effort.	Estimate starts to take shape.	a little better...	a little better...	Overall project duration, major milestones, effort, and cost estimates can now be rationally committed to.

Table 6.1 Sample requirements effort across the early iterations; this is not a recipe.