



SEVENTH EDITION

SYSTEMS
ANALYSIS
& DESIGN
METHODS

WHITTEN
BENTLEY

Use-Case Modeling

مدل سازی مورد کاربرد (use-case) - فرایند مدل سازی عملکردهای سیستم در قالب رخدادهای کاری، کسی که رخداد را آغاز می کند، و نحوه پاسخ سیستم به رخداد

- کمک به شکست سیستم به قسمت های قابل مدیریت
- ابزاری برای ارتباط با مشتری به زبانی که مشتری می فهمد
- ابزاری برای تشخیص، اختصاص، پیگیری، و مدیریت فعالیت های توسعه نرم افزار
- ابزاری برای تخمین محدوده پروژه، میزان کار و زمان بندی
- کمک به تعریف تست
- نقطه آغازین تشخیص موجودیت ها، قوانین دسترسی به پایگاه داده
- کمک به طراحی واسط سیستم

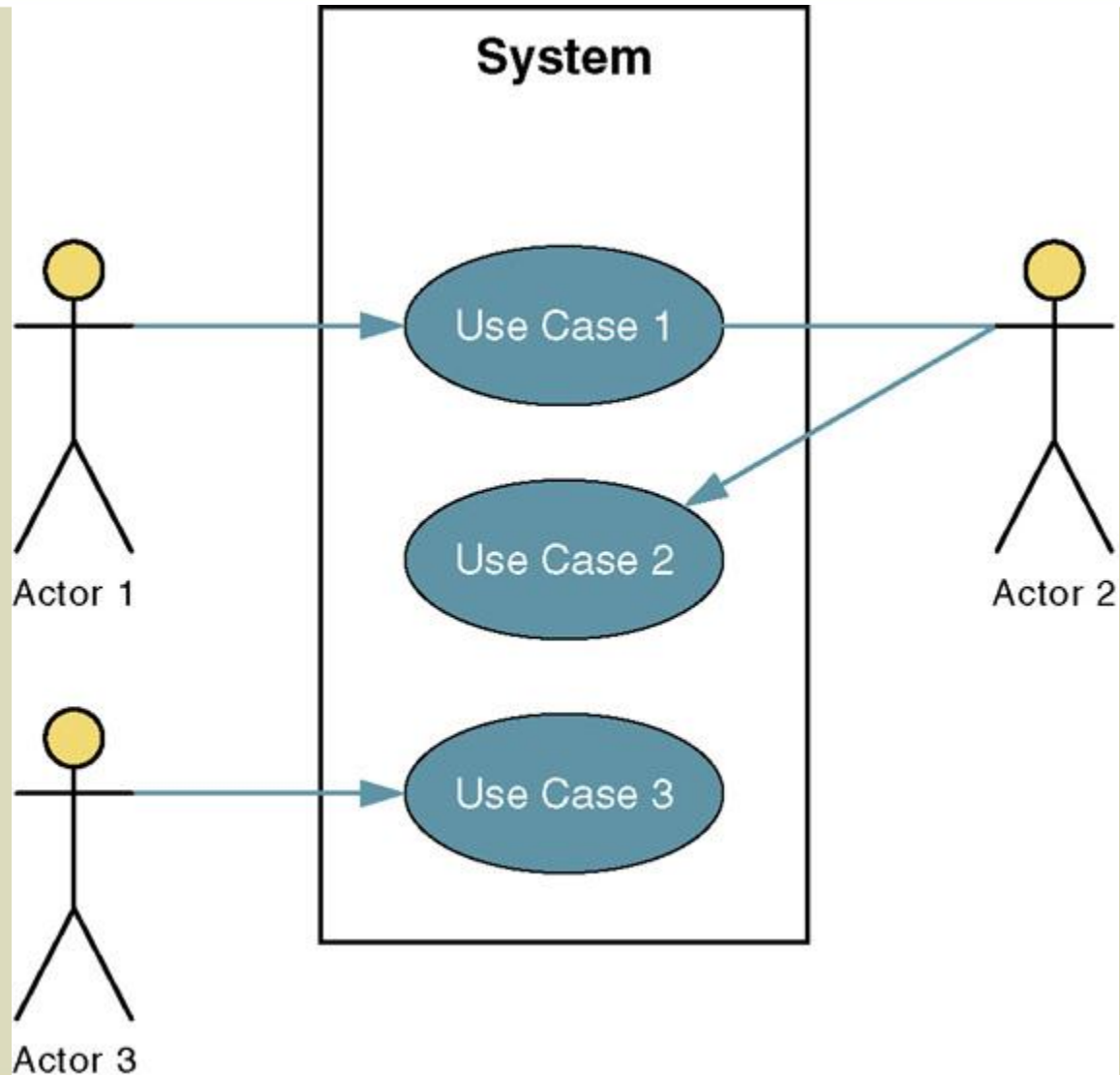
System Concepts for Use-Case Modeling

Use case توالی قدم‌هایی که به صورت رفتاری با یکدیگر مرتبط‌اند (سناریو)، که می‌توانند خودکار یا دستی باشند، به منظور تکمیل یک فعالیت کاری به بیان دیگر: تعریف عملکرد سیستم از دید کاربر بیرونی به زبانی که او می‌فهمد

نمودار use-case دیاگرامی که تعامل میان سیستم و سیستم‌های بیرونی و کاربران را مشخص می‌کند.

Use-case narrative شرح متنی رخداد کاری و نحوه تعامل کاربر با سیستم برای انجام کار

Sample Use-Case Model Diagram



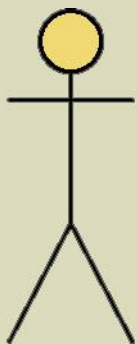
Basic Use-Case Symbols

Use Case Symbol

Use case زیرمجموعه‌ای از عملکرد سیستم

- توسط یک بیضی افقی با نام مورد کاربرد مشخص می‌شود.

بازیگر – هر کس یا هر چیز که نیاز به تعامل با سیستم برای تبادل اطلاعات دارد



Actor Symbol

- افراد، سازمان، سیستم اطلاعاتی دیگر،

دستگاه خارجی، حتی زمان

رخداد زمانی – رخداد سیستمی که با زمان

تحریک می‌شود. بازیگر در اینجا زمان است

Use Case Association Relationship

Association رابطه‌ای بین بازیگر و یک مورد کاربرد که تعاملی میان آنها رخ می‌دهد.

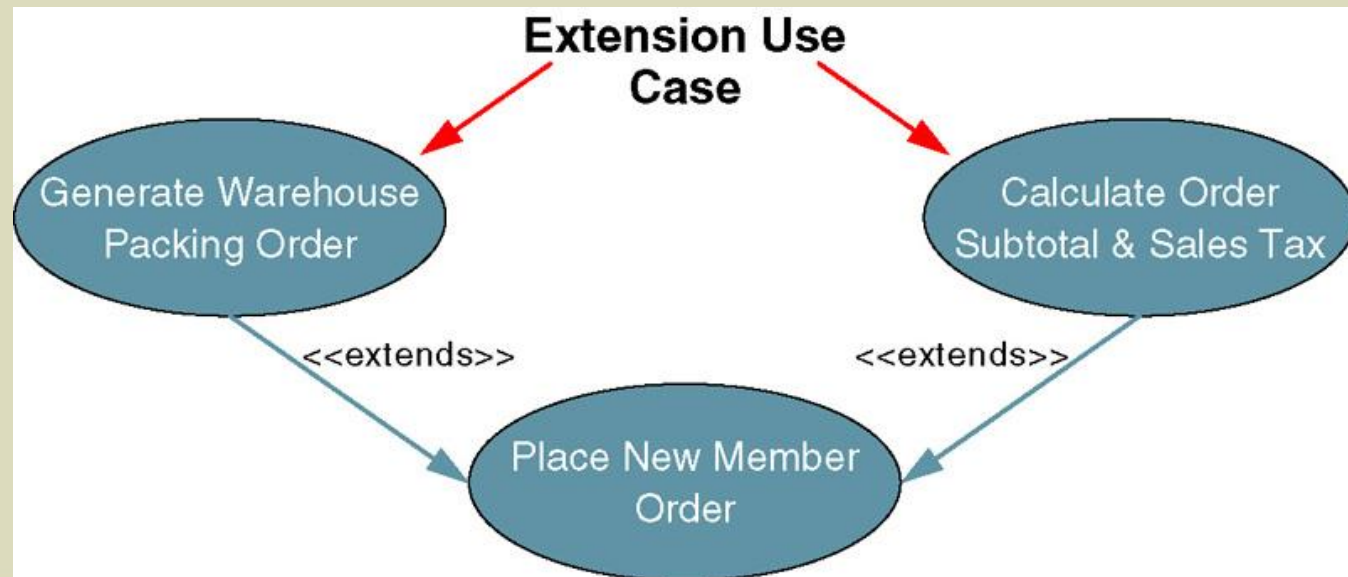
- رابطه با فلش نشان دهنده آغاز مورد کاربرد توسط بازیگر است (۱)
- رابطه بدون فلش نشان دهنده بازیگر دریافت کننده است. (۲)
- روابط می‌توانند دو طرفه یا یک طرفه باشند.



Use Case Extends Relationship

Extension use case مورد کاربردی که شامل مراحل استخراج شده از مورد کاربرد دیگری می باشد، به منظور ساده سازی مورد کاربرد اولیه.

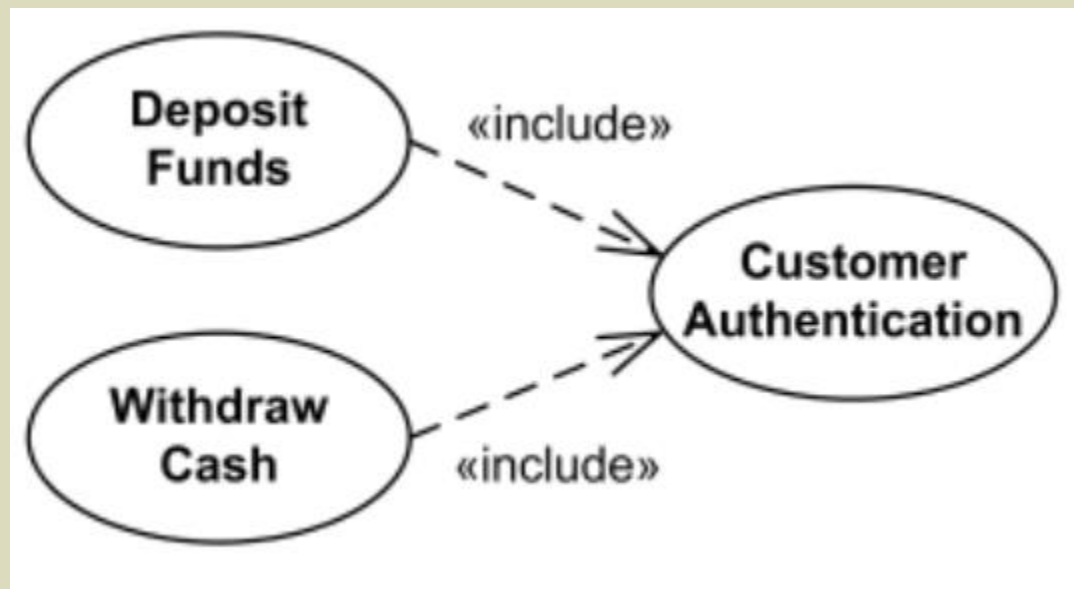
- عملکرد مورد کاربرد اولیه را توسعه می دهد.
- نوعاً در مرحله تعیین نیازمندی ها مشخص نمی شود.



Use Case Uses Relationship

رابطه include رابطه مستقیمی بین دو مورد کاربرد است که بخشی از رفتار (الزامی) یکی در دیگری قرار میگیرد. معمولاً این مورد کاربرد افزونگی را در دو یا بیشتر مورد کاربرد کاهش داده و قدمهای مشترک آنها را ترکیب می کند.

- نوعاً در مرحله تعیین نیازمندی مشخص نمی شود.

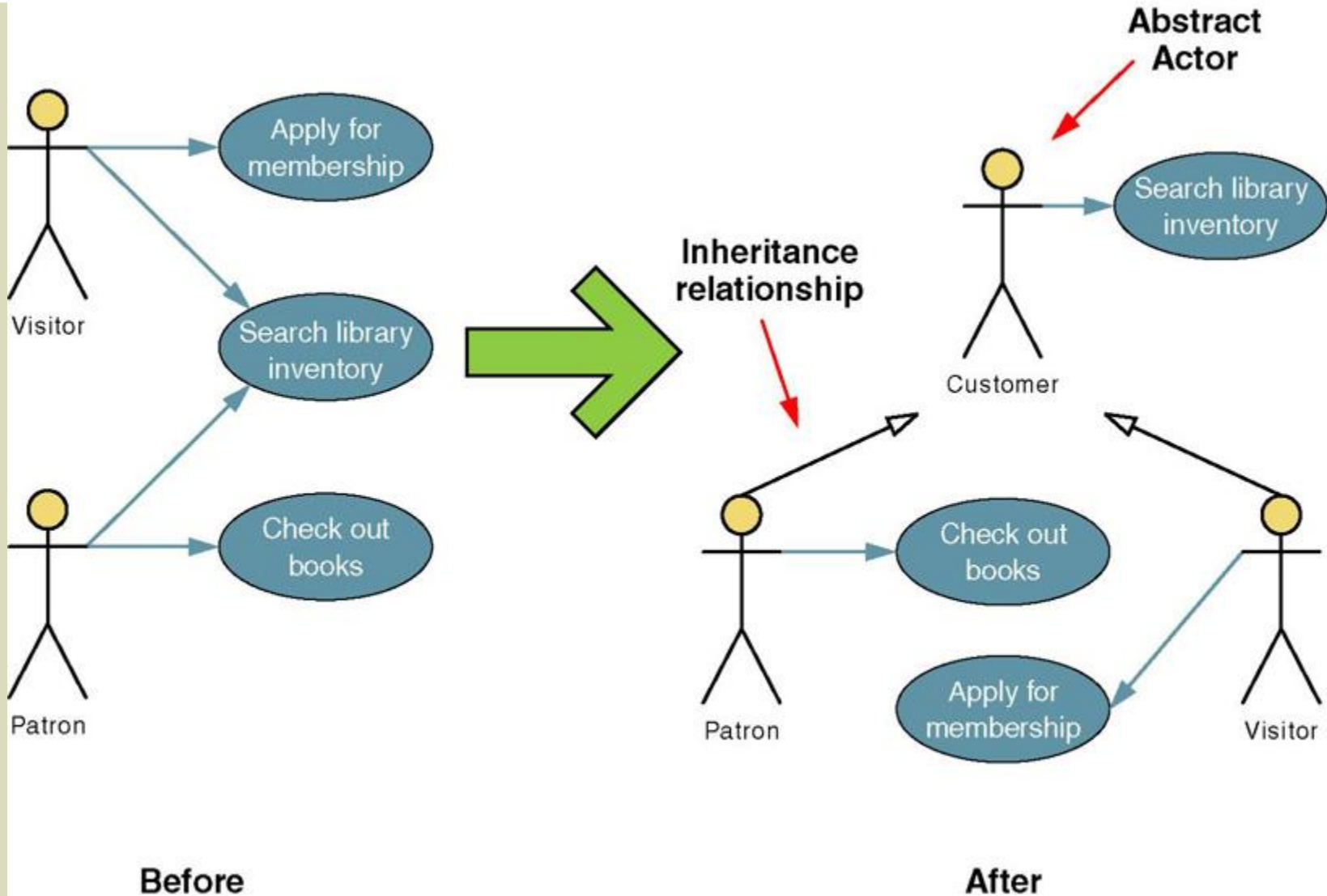


Use Case Inheritance Relationship

Inheritance رابطه مورد کاربرد که رفتار مشترک دو بازیگر که مورد کاربرد یکسانی را آغاز می کنند، استخراج شده و به بازیگر انتزاعی جدیدی اختصاص داده می شود.

دیگر بازیگران می توانند از بازیگر مجرد ارث برند.

Use Case Inheritance Relationship



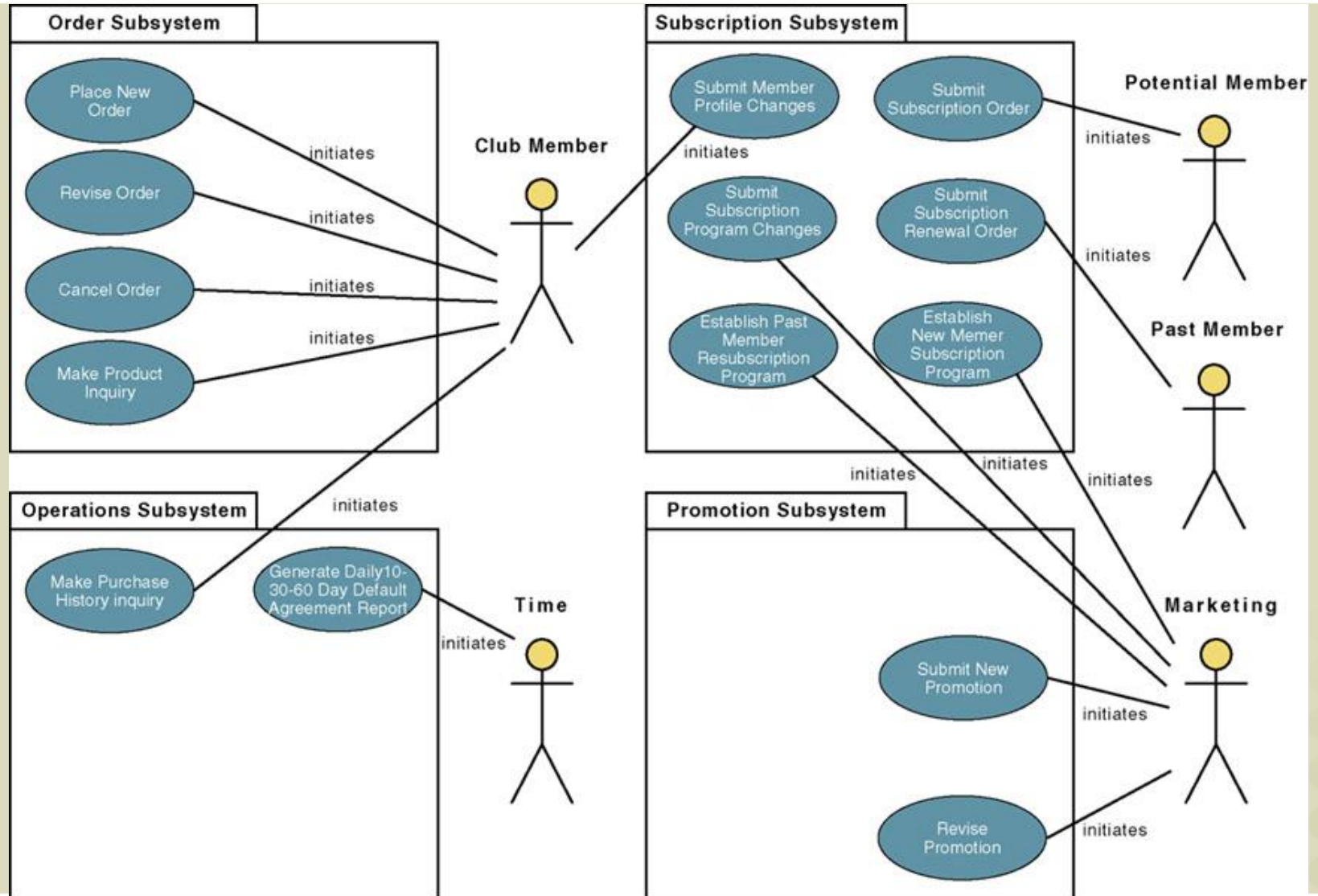
Step1: identify Business Actors

- سوالات زیر را بپرسید:
 - چه کسی/چیزی ورودی را به سیستم می‌دهد؟
 - چه چیزی/کسی از سیستم خروجی دریافت می‌کند؟
 - آیا واسطه‌هایی به سیستم‌های دیگر لازم است؟
 - آیا رخدادهایی که با زمان تحریک شوند وجود دارند؟
 - چه کسی اطلاعات سیستم را نگهداری می‌کند؟
- بازیگران حتما باید با عنوانی به صورت اسمی مشخص شوند.

Step 2: Identify Business Requirements Use Cases

- سوالا زیر را بیرسید:
- کارهای اصلی بازیگر چیست؟
- بازیگر چه اطلاعاتی را از سیستم می خواهد؟
- بازیگر چه اطلاعاتی را به سیستم می دهد؟
- آیا سیستم بایستی بازیگر را از تغییری یا رخدادی در سیستم مطلع کند؟
- آیا بازیگر باید سیستم را از تغییری یا رخدادی مطلع کند؟
- موارد کاربرد بایستی با عنوان فعلی که هدف بازیگر را مشخص می کند، نام گذاری شوند.

Step 3: Construct Use-Case Model Diagram



Step 4: Document Business Requirements Use-Case Narratives

- ابتدا در سطح بالا مستندسازی صورت گیرد که فهم اولیه‌ای از رخدادهای و اندازه سیستم حاصل شود.
- سپس به روایت کاملی از نیازمندی‌های تجاری مبدل شود.
- برای هر مورد کاربرد توالی رخدادهای و رخدادهای جایگزین مشخص شود.

Sample High-Level Version of a Use-Case Narrative

Member Services System

Author (s): _____ ①

Date: _____ ②

Version: _____ ③

Use-Case Name:	Place New Order ④	Use-Case Type Business Requirements: <input checked="" type="checkbox"/> ⑤
Use-Case ID:	MSS-BUC002.00 ⑥	
Priority:	High ⑦	
Source:	Requirement — MSS-R1.00 ⑧	
Primary Business Actor:	Club member ⑨	
Other Participating Actors:	<ul style="list-style-type: none">• Warehouse (external receiver)• Accounts Receivable (external server) ⑩	
Other Interested Stakeholders:	<ul style="list-style-type: none">• Marketing — Interested in sales activity in order to plan new promotions.⑪ • Procurement — Interested in sales activity in order to replenish inventory.• Management — Interested in order activity in order to evaluate company performance and customer (member) satisfaction.	
Description: ⑫	This use case describes the event of a club member submitting a new order for SoundStage products. The member's demographic information as well as his or her account standing is validated. Once the products are verified as being in stock, a packing order is sent to the warehouse for it to prepare the shipment. For any product not in stock, a back order is created. On completion, the member will be sent an order confirmation.	

Sample Expanded Version of a Use-Case Narrative

Member Services System

Author (s): _____

Date: _____

Version: _____

Use-Case Name:	Place New Order	Use-Case Type Business Requirements: <input checked="" type="checkbox"/>
Use-Case ID:	MSS-BUC002.00	
Priority:	High	
Source:	Requirement — MSS-R1.00	
Primary Business Actor:	Club member	
Other Participating Actors:	<ul style="list-style-type: none">• Warehouse (external receiver)• Accounts Receivable (external server)	
Other Interested Stakeholders:	<ul style="list-style-type: none">• Marketing — Interested in sales activity in order to plan new promotions.• Procurement — Interested in sales activity in order to replenish inventory.• Management — Interested in order activity in order to evaluate company performance and customer (member) satisfaction.	
Description:	This use case describes the event of a club member submitting a new order for SoundStage products. The member's demographic information as well as his or her account standing is validated. Once the products are verified as being in stock, a packing order is sent to the warehouse for it to prepare the shipment. For any product not in stock, a back order is created. On completion, the member will be sent an order confirmation.	
Precondition: ❶	The party (individual or company) submitting the order must be a member.	
Trigger: ❷	This use case is initiated when a new order is submitted.	

Sample Expanded Version of a Use-Case Narrative (cont)

Typical Course of Events:	Actor Action	System Response
3	Step 1: The club member provides his or her demographic information as well as order and payment information.	Step 2: The system responds by verifying that all required information has been provided. Step 3: The system verifies the club member's demographic information against what has been previously recorded. Step 4: For each product ordered, the system validates the product identity. Step 5: For each product ordered, the system verifies the product availability. Step 6: For each available product, the system determines the price to be charged to the club member. Step 7: Once all ordered products are processed, the system determines the total cost of the order. Step 8: The system checks the status of the club member's account. Step 9: The system validates the club member's payment if provided. Step 10: The system records the order information and then releases the order to the appropriate distribution center (warehouse) to be filled. Step 10: Once the order is processed, the system generates an order confirmation and sends it to the club member.

Sample Expanded Version of a Use-Case Narrative (cont)

Alternate Courses:	<p>4 Alt-Step 2: The club member has not provided all the information necessary to process the order. The club member is notified of the discrepancy and prompted to resubmit.</p> <p>Alt-Step 3: If the club member information provided is different from what was previously recorded, verify what was recorded is current, then update the club member information accordingly.</p> <p>Alt-Step 4: If the product information the club member provided does not match any of SoundStage's products, notify the club member of the discrepancy and request clarification.</p> <p>Alt-Step 5: If the quantity ordered of the product is not available, a back order is created.</p> <p>Alt-Step 8: If the status of the club member's account is not in good standing, record the order information and place it in hold status. Notify the club member of the account status and the reason the order is being held. Terminate use case.</p> <p>Alt-Step 9: If the payment the club member provided (credit card) cannot be validated, notify the club member and request an alternative means of payment. If the club member cannot provide an alternate means, cancel the order and terminate the use case.</p>
Conclusion:	<p>5 This use case concludes when the club member receives a confirmation of the order.</p>
Postcondition:	<p>6 The order has been recorded and if the ordered products were available, they were released. For any product not available a back order has been created.</p>
Business Rules:	<p>7</p> <ul style="list-style-type: none"> • The club member responding to a promotion or a member using credits may affect the price of each ordered item. • Cash or checks will not be accepted with the orders. If provided, they will be returned to the club member. • The club member is billed for products only when they are shipped.
Implementation Constraints and Specifications:	<p>8</p> <ul style="list-style-type: none"> • GUI to be provided for Member Services associate, and web screen to be provided for club member.
Assumptions:	<p>9 Procurement will be notified of back orders by a daily report (separate use case).</p>
Open Issues:	<p>10</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Need to determine how distribution centers are assigned.

Use-Case Ranking and Priority Matrix

- در اکثر پروژه‌ها، موارد کاربرد مهم‌تر ابتدا توسعه داده می‌شوند.
ماتریس رتبه‌بندی و اولویت‌بندی موارد کاربرد - ابزاری برای
ارزیابی موارد کاربرد و تعیین اولیت آنها
موارد کاربرد را در یک مقیاس ۵-۱ در قبال ۶ معیار رده‌بندی می‌کند:
 1. اثرگذاری مهم روی طراحی معماری
 2. پیاده‌سازی راحت اما عملکرد مهم
 3. شامل عملکرد دارای ریسک، حساس به زمان، یا پیچیده
 4. نیازمند پژوهش یا تکنولوژی جدید دارای ریسک
 5. شامل عملکردهای کاری پایه
 6. افزایش سود یا کاهش هزینه‌ها

Sample Use-Case Ranking and Priority Matrix

Use-Case Name	Ranking Criteria, 1 to 5						Total Score	Priority	Build Cycle
	1	2	3	4	5	6			
Submit Subscription Order	5	5	5	4	5	5	29	High	1
Place New Order	4	4	5	4	5	5	27	High	2
Make Product Inquiry	1	1	1	1	1	1	6	Low	3
Establish New Member Subscription Program	4	5	5	3	5	5	27	High	1
Generate Daily 10-30-60-Day Default Agreement Report	1	1	1	1	1	1	6	Low	3
Revise Order	2	2	3	3	4	4	18	Medium	2