

88823459

การวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุ



พีระศักดิ์ เพียรประสิทธิ์

Outline

- User-Interface Design Concepts
- Identifying System Interfaces
- Designing System Inputs
- Designing System Outputs
- The Object-Oriented Approach
- Detailed Design

วัตถุประสงค์การเรียนรู้

- อธิบายความแตกต่างระหว่าง User Interface และ System Interface
- ออกแบบ Storyboard ที่แสดงถึงลำดับของฟอร์มที่ใช้ในการโต้ตอบ
- กำหนด system input และ system output

User Interfaces and System Interfaces

- User Interface – inputs and outputs that directly involve a human user/actor
 - A dialog goes on between actor and system
- System Interface – the inputs and outputs that require minimal human intervention
 - Inputs captured automatically
 - Outputs direct to other systems
 - Printed and distributed outputs (statements, reports)

User-Interface Design Concepts

- ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์ (Human-Computer Interaction : HCI)
 - เกี่ยวข้องกับประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการมีปฏิสัมพันธ์ของผู้ใช้ระบบคอมพิวเตอร์ มุ่งเน้นที่การรับ/ส่งข้อมูล (input/output) และจิตวิทยา
- Visibility and Affordance
 - Visibility แนวคิดที่ใช้ควบคุมการออกแบบให้สามารถมองเห็นว่าเราทำอะไร และระบบตอบสนองอะไร
 - Affordance แนวคิดที่ใช้ควบคุมการออกแบบให้สามารถสื่อสารกับผู้ใช้งานได้อย่างชัดเจน

การออกแบบส่วนปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ (User Interface Design)

- การออกแบบส่วนปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ หมายถึงการออกแบบส่วนนำเข้าและออก (I/O) ที่เกี่ยวข้องเมื่อผู้ใช้มีปฏิสัมพันธ์กับเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อดำเนินการหนึ่งๆ ของงาน
- นักออกแบบจึงต้องออกแบบทั้งส่วนนำเข้าข้อมูลเพื่อให้คอมพิวเตอร์ประมวลผล และส่วนที่แสดงผลลัพธ์ให้กับผู้ใช้งาน
- เนื่องจากปฏิสัมพันธ์มีลักษณะคล้ายกับการโต้ตอบระหว่างผู้ใช้งานและคอมพิวเตอร์ จึงมีชื่อเรียกว่า การออกแบบส่วนโต้ตอบ (dialog design)

แนวทางการออกแบบ User Interface

- Design for Consistency
- Provide Shortcuts
- Provide Feedback
- Dialogs Should Yield Closure
- Error Handling that Provides Guidance
- Easy Reversal of Actions
- Reduce Short Term Memory Load

แนวทางการออกแบบ User Interface

- ผู้ใช้งานจะต้องรับรู้เสมอว่า สิ่งที่ได้กระทำอยู่คืออะไร และจะต้องดำเนินการอย่างไรต่อไป ระบบควรมีการจัดเตรียมคำแนะนำให้แก่ผู้ใช้ว่าจะต้องดำเนินการอย่างไรต่อไป
 - บอกให้ผู้ใช้งานรับทราบว่าต้องทำอะไร
 - บอกให้ผู้ใช้งานรับทราบว่าข้อมูลที่ป้อนเข้าไปในนั้นถูกต้อง หรือไม่ถูกต้อง
 - อธิบายถึงเหตุผลว่าต้องใช้เวลาในการประมวลผล
 - บอกให้ผู้ใช้งานรับทราบว่า งานที่ส่งไปประมวลผลนั้นเสร็จสมบูรณ์หรือไม่

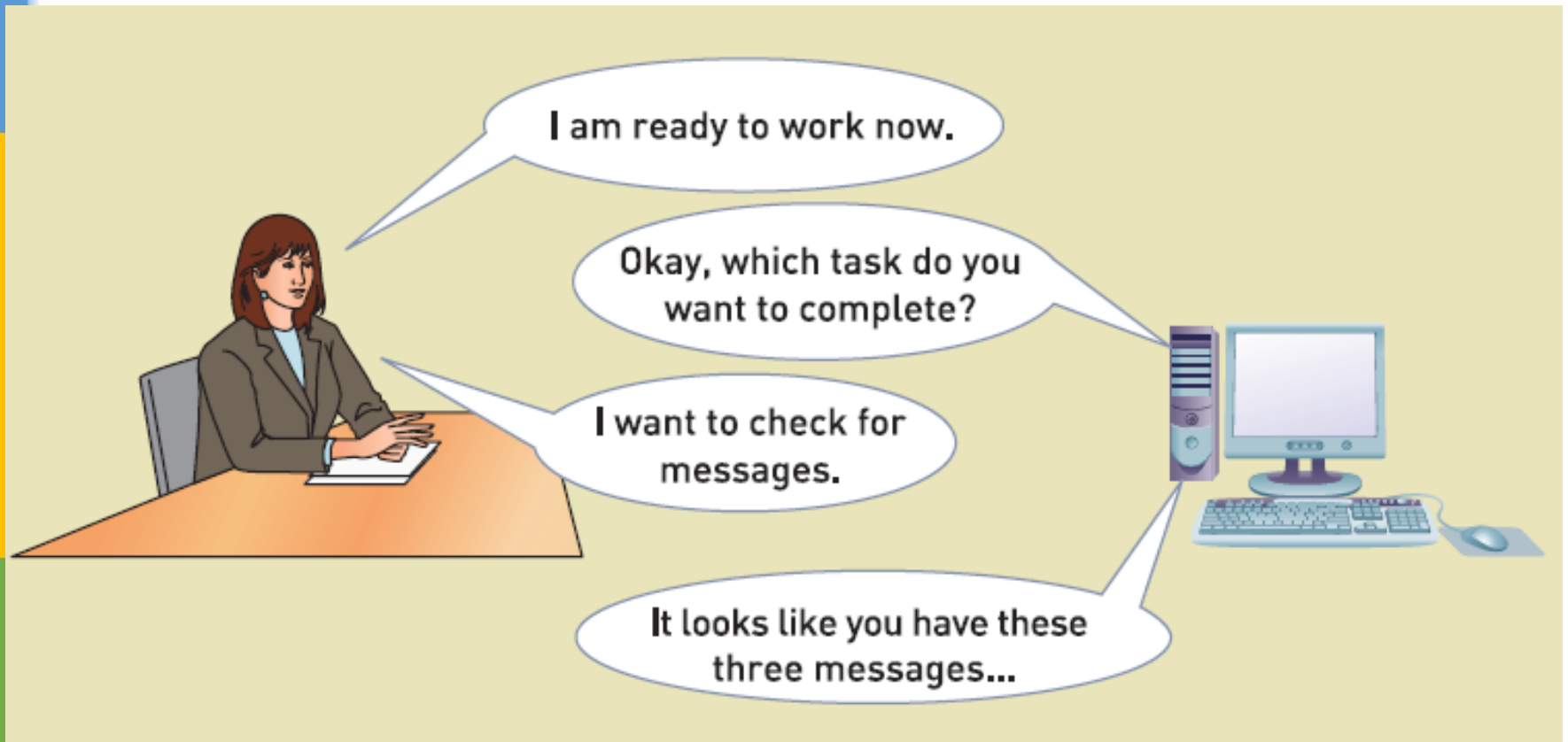
แนวทางการออกแบบ User Interface

- หน้าจอแสดงคำอธิบายการใช้งาน
- ข้อความ อธิบาย หรือสารสนเทศที่แสดงนั้นจะต้องมีความยาวเพียงพอต่อผู้อ่าน ที่อ่านแล้วเกิดความเข้าใจ และยอมรับ
- การนำเสนอข้อความบนจอภาพ ควรให้เฉดสีที่เหมาะสม
- ในกรณีที่ผู้ใช้ได้ส่งประมวลผลรายการใด ๆ ที่อาจส่งผลต่อความเสียหายหรือความปลอดภัยต่อระบบ ควรมีข้อความหรือไดอะล็อกเพื่อยืนยันถึงการประมวลผลนั้นก่อน

Storyboard

- สตอรี่บอร์ด (Storyboard) คือเทคนิคการออกแบบการโต้ตอบ (Dialogues) ระหว่างผู้ใช้งานกับคอมพิวเตอร์
- โดยร่างภาพเพื่อนำเสนอลงบนกระดาษหรือเอกสารอย่างคร่าว ๆ เพื่อแสดงถึงเหตุการณ์และลำดับการทำงานที่ต้องการนำเสนอผ่านทางจอภาพ

Dialog Metaphor



From Dialog to Storyboard

SYSTEM: What would you like to do?

USER: I'd like to check out.

SYSTEM: Okay. What is your e-mail address or account number?

USER: My e-mail address is nwells22@gmail.com.

SYSTEM: Fine. You are Nancy Wells at 1122 Silicon Avenue. Correct?

USER: Yes.

SYSTEM: All items in your cart are in stock and can be shipped today. Because your order subtotal is over \$100, you qualify for free UPS ground shipping (3–5 days). Other shipping options include next day (\$35.00), two day (\$20.00), and USPS parcel post (\$11.70, 5–7 days). How would you like your items to be shipped?

From Dialog to Storyboard

1

Ridgeline Mountain Outfitters

Browse	Share	Cart	Orders	Account
--------	-------	------	--------	---------

View
Empty
Check out

2

Ridgeline Mountain Outfitters

Browse	Share	Cart	Orders	Account
--------	-------	------	--------	---------

You need to log in. Please enter your e-mail address or account number.

nwells22@gmail.com

3

Ridgeline Mountain Outfitters

Browse	Share	Cart	Orders	Account
--------	-------	------	--------	---------

Please confirm account information

Nancy Wells
1122 Silicon Avenue
Alamagordo, NM 87989

That's me That's not me

4

Ridgeline Mountain Outfitters

Browse	Share	Cart	Orders	Account
--------	-------	------	--------	---------

Order summary

Qty	SKU	Description	Price	Status
1	10967335	Toddler parka red	44.95	in-stock
1	94462	Ladies parka blue	72.95	in-stock

All items will ship today. Please choose ship. method

☒ Free - UPS ground (3-5 days)
☐ \$35.00 - UPS next day
☐ \$20.00 - UPS two days
☐ \$11.70 - USPS parcel post (5-7 days)

แนวทางการออกแบบฟอร์มสำหรับการปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้

- กิจกรรมสำคัญอย่างหนึ่งสำหรับการออกแบบการปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ คือ นักออกแบบต้องดูแลให้ความสำคัญกับฟอร์มที่ผู้ใช้เห็นบนจอภาพ
- จากตัวอย่าง ในแต่ละไดอะล็อกมักประกอบด้วยหลายหน้าต่างหรือหลายฟอร์ม และแต่ละฟอร์มต้องได้รับการออกแบบให้ผู้ใช้ใช้งานง่าย

แนวทางการออกแบบฟอร์มสำหรับการปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้

- 1. การวางผังและการจัดรูปแบบฟอร์ม ควรต้องมีการวางรูปแบบฟอร์มให้คล้ายกันทุกแบบฟอร์มทั้งระบบ มีการพิจารณาหัวข้อ ชื่อเรื่อง โลโก้ ว่าวางตำแหน่งใดของฟอร์ม รูปแบบตัวอักษร สีพื้นและสีตัวอักษร โดยเน้นให้ผู้ใช้ เรียนรู้และเข้าใจได้ง่าย
- 2. การป้อนข้อมูล ต้องออกแบบให้ผู้ใช้ป้อนข้อมูลน้อยที่สุดเท่าที่เป็นไปได้ เลือกใช้ออบเจกต์ที่เหมาะสม ได้แก่ list, check box, text field, button

แนวทางการออกแบบฟอร์มสำหรับการปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้

ออบเจกต์	คำอธิบาย
Text box	กล่องรับข้อความที่เป็น text จากแป้นพิมพ์
List box	ลิสต์ของข้อมูลที่เป็นไปได้ที่ผู้ใช้สามารถเลือก
Combo box	รูปแบบหนึ่งของลิสต์ ที่ให้ผู้ใช้งานเลือกจากข้อมูลที่มีมาให้
Radio button	ปุ่มที่ผู้ใช้สามารถเลือกได้เพียงหนึ่งปุ่มจากปุ่มทางเลือกหลายปุ่มที่มีมาให้
Check box	ปุ่มที่ผู้ใช้สามารถเลือกได้หลายปุ่มจากปุ่มทางเลือกหลายปุ่มที่มีมาให้

แนวทางการออกแบบฟอร์มสำหรับการปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้

- 3. ปุ่มควบคุมฟอร์ม เช่น ปุ่ม minimize ปุ่ม maximize ปุ่ม close แผงเคลื่อนจอขึ้นลงและซ้ายขวา (horizontal and vertical scroll bars) การออกแบบควรเพิ่มปุ่มควบคุมแบบฟอร์มให้แต่ละฟอร์มสัมพันธ์กัน สามารถย้ายไปกลับได้เพื่อค้นหาข้อมูล เป็นต้น
- 4. การให้ความช่วยเหลือผู้ใช้ ในกรณีที่ผู้ใช้เข้าใจยาก ควรออกแบบฟอร์มที่ให้ความช่วยเหลือหรือคำแนะนำให้ผู้ใช้เพื่อสร้างความเข้าใจกับระบบได้ดีขึ้น หรือทำให้ผู้ใช้ทราบถึงสถานภาพการดำเนินการ ณ ขณะนั้น

จัดกลุ่มเมนูสำหรับการใช้งาน

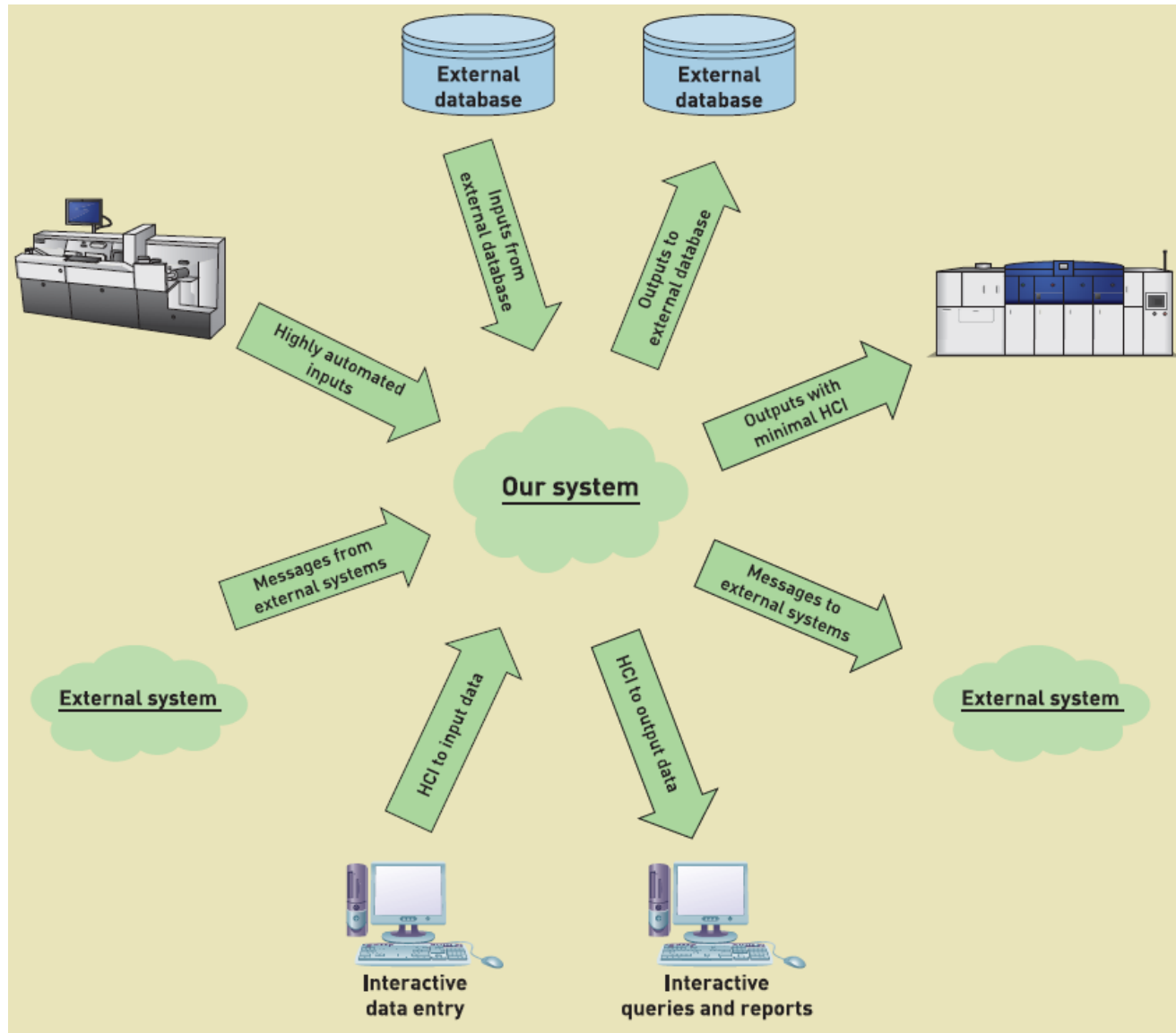
Menu Description	Menu Choices (Use Cases)	Intended User(s)
Shopping cart functions (primary or reserve)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Search for item ■ View product comments and ratings ■ View accessory combinations ■ Switch carts (primary to reserve or vice versa) ■ Fill shopping cart ■ Empty shopping cart ■ Check out shopping cart 	Customer
Sale creation	<ul style="list-style-type: none"> ■ Search for item ■ View product comments and ratings ■ View accessory combinations ■ Create sale 	Customer service and store sales representatives
Order shipment	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ship items ■ Manage shippers ■ Create backorder ■ Create item return ■ Look up order status ■ Track shipment 	Customer service and store sales representatives
Customer order control	<ul style="list-style-type: none"> ■ Look up order status ■ Track shipment ■ Create item return ■ Rate and comment on product ■ Provide suggestion 	Customer

Identifying System Interfaces

Inputs/outputs with minimal human intervention

- Inputs from and outputs to other systems
 - These are direct interfaces with other information systems, normally formatted as network messages.
- Highly automated inputs and outputs
 - These are captured by devices (such as scanners) or generated by persons who start a process that proceeds without further human intervention.
- Inputs and outputs to external databases
 - These can supply input to or accept output from a system.

Identifying System Interfaces



XML for System Interfaces

- Extensible Markup Language (XML) -- extension of HTML that embeds self-defining data structures within textual messages
 - XML tags -- character sequences (such as <name> and </name>) that define the beginning, end, and meaning of the text that appears between them

```
<customer record>
  <accountNumber>RM010989</accountNumber>
  <name>William Jones</name>
  <billingAddress>
    <street>120 Roundabout Road</street>
    <city>Los Angeles</city>
    <state>CA</state>
    <zip>98115</zip></billingAddress>
  <shippingAddress>
    <street>120 Roundabout Road</street>
    <city>Los Angeles</city>
    <state>CA</state>
    <zip>98115</zip></shippingAddress>
  <dayPhone>215.767.2334</dayPhone>
  <nightPhone>215.899.8763</nightPhone>
</customer record>
```

System Inputs

- Primary Objective is Error Free Input
 - Use electronic devices wherever possible
 - Avoid human involvement as much as possible
 - If information is already available in electronic form, use it instead of re-entering information
 - Validate and correct information at time and location entered
- Device Examples
 - Magnetic card strip readers, bar code readers, optical character recognition, radio frequency ID tags (RFID), touch screen, electronic pens, digitizers, speech recognition

System Outputs

- Detailed reports -- reports that contain specific information on business transactions
- Summary reports -- reports that summarize detail or recap periodic activity
- Exception reports -- reports that provide details or summary information about transactions or operating results that fall outside a predefined normal range of values
- Executive reports -- reports used by high level managers to assess overall organizational health and performance

System Outputs

- Internal outputs -- reports or other outputs produced for use within the organization
 - Types of internal reports apply here
- External outputs -- reports or other outputs produced for use by people outside the organization
 - Statements, notices, stockholder reports
 - Higher quality, color, reflect image of organization
- Turnaround documents -- external outputs that includes one or more parts intended to be returned with new data or information
 - Bills

Drill Down Online Report

Summary and Detailed

Monthly Sales Summary							
Year	2013	Month	January				
Category	Season Code	Web Sales	Telephone Sales	Mail Sales	Total Sales		
Footwear	All	\$ 289,323	\$ 1,347,878	\$ 540,883	\$ 2,178,084		
Men's Clothing	Spring	\$ 1,768,454	\$ 2,879,243	\$ 437,874	\$ 4,691,484		
	Summer	213,938	387,121	123,590	724,649		
	Fall	142,823	129,873	112,234	384,930		
	Winter	2,980,489	6,453,896	675,290	10,109,675		
	All	4,839,729	4,897,235	349,234	7,086,198		
Totals			\$ 1,747,368	\$ 1,698,222	\$ 23,391,023		
Women's Clothing	Spring				965,610		
	Summer						
	Fall						
	Winter						
	All						
Totals							

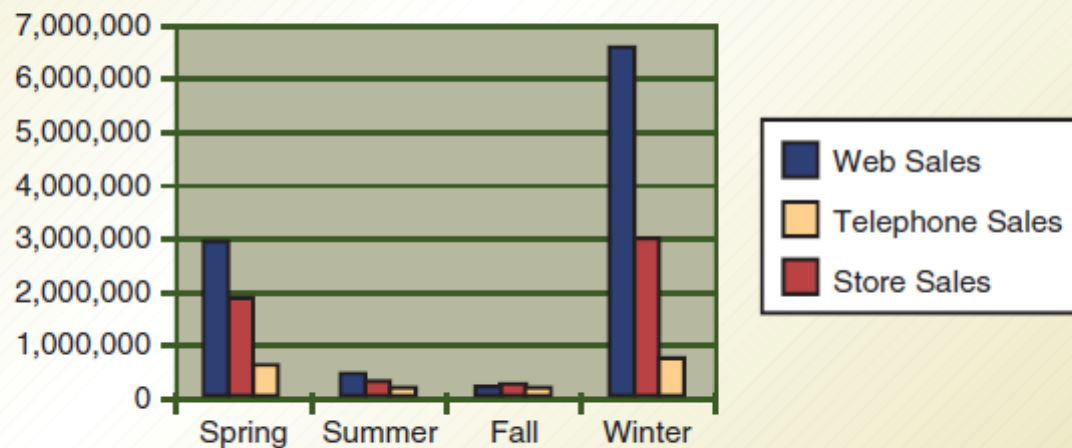
Monthly Sales Detail							
Year	2013	Month	January	Category	Men's Clothing	Season	Winter
Product ID	Product Description		Web Sales	Telephone Sales	Mail Sales	Total Sales	
RMO12987	Winter Parka		\$ 1,490,245	\$ 3,226,948	\$ 337,640	\$ 5,054,833	
RMO13788	Fur-Lined Gloves		149,022	322,695	33,765	505,482	
RMO23788	Wool Sweater		596,097	1,290,775	135,058	2,021,930	
RMO12980	Long Underwear		298,050	645,339	68,556	1,003,005	
RMO32998	Fleece-Lined Jacket		447,075	1,258,079	100,271	1,805,425	
Total			\$ 2,980,489	\$ 6,713,836	\$ 675,290	\$ 10,304,615	

Graphical Outputs

Men's Clothing Sales - January 2013



Men's Clothing Sales by Season - January 2013



External Output Example



Ridgeline Mountain Outfitters—Shopping Cart Order

Customer Name: Fred Westing
Customer Number: 6747222

Order Number: 4673064
Today's Date: May 18, 2013

Shipping Address:

936 N Swivel Street
Hillville, Ohio 59222

Billing Address:

936 N Swivel Street
Hillville, Ohio 59222

Qty	Product ID	Description	Size	Color	Price	Extended Price
1	458238WL	Jordan Men's Jumpman Team J	12	White/ Light Blue	\$119.99	\$119.99
1	347827OP	Woolrich Men's Backpacker Shirt	XL	Oatmeal Plaid	\$41.99	\$41.99
2	8759425SH	Nike D.R.I. – Fit Shirt	M	Black	\$30.00	\$60.00
1	5858642OR	Puma Hiking Shorts	L	Tan	\$15.00	\$15.00

Subtotal	\$236.98
Shipping	\$8.50
Tax	\$11.25
Total	\$256.73

Shipping Information:

Shipping Method: Normal 7–10 day
Shipping Company: UPS
Tracking Number: To be sent via email
Email Address: FredW253@aol.com

Payment Information:

American Express ☐ MasterCard ☐ VISA ☒ Discover ☐

Account Number

X X X X – X X X X – X X X X – 5 7 8 4

MO YR

Expiration Date 05 / 15

Thank you for your order. It is a pleasure to serve you.
Check back next week for new weekly specials!!

Internal Output Example

Ridgeline Mountain Outfitters – Products and Items



ID	Season	Category	Supplier	Unit Price	Special Price	Discontinued
RMO12587	Spr/Fall	Mens C	8201	\$39.00	\$34.95	No

Description Outdoor Nylon Jacket with Lining

Size	Color	Style	Units in Stock	Reorder Level	Units on Order
Small	Blue		691	150	
	Green		723	150	
	Red		569	150	
	Yellow		827	150	
Medium	Blue		722	150	
	Green		756	150	
	Red		698	150	
	Yellow		590	150	
Large	Blue		1289	150	
	Green		1455	150	
	Red		1329	150	
	Yellow		1370	150	
Xlarge	Blue		1498	150	
	Green		1248	150	
	Red		1266	150	
	Yellow		1322	150	

ID	Season	Category	Supplier	Unit Price	Special Price	Discontinued
RMO28497	All	Footwe	7993	\$49.95	\$44.89	No

Description Hiking Walkers with Patterned Tread Durable Uppers

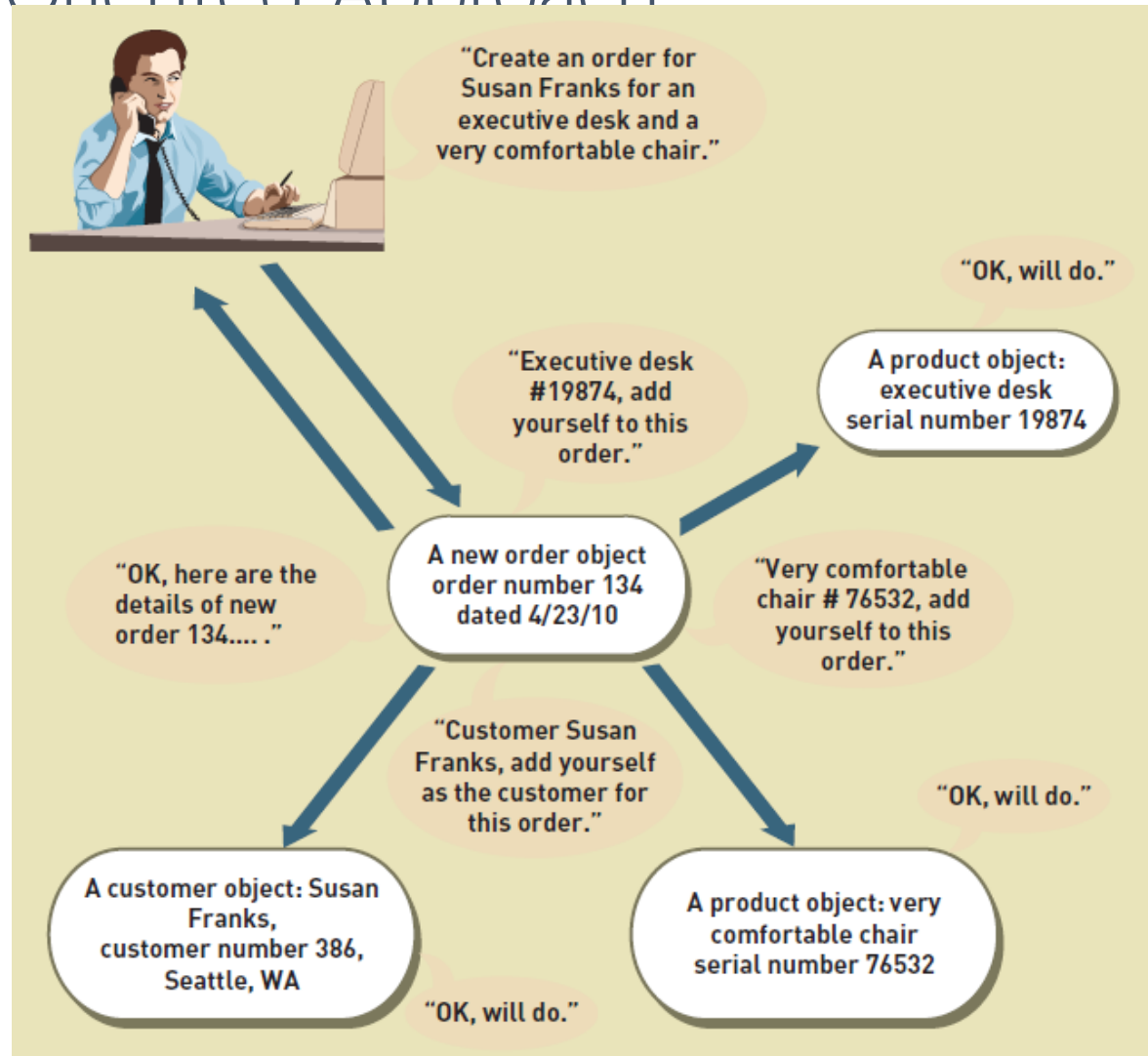
Size	Color	Style	Units in Stock	Reorder Level	Units on Order
7	Brown		389	100	
	Tan		422	100	
8	Brown		597	100	
	Tan		521	100	
9	Brown		633	100	
	Tan		654	100	
10	Brown		836	100	
	Tan		954	100	
11	Brown		862	100	
	Tan		792	100	
12	Brown		754	100	
	Tan		788	100	

The Object-Oriented Approach

- Object-oriented analysis (OOA)
 - The process of identifying and defining the use cases and sets of objects (classes) in the new system
- Object-oriented design (OOD)
 - Defining all of the types of objects necessary to communicate with people and devices and showing how they interact to complete tasks
- Object-oriented programming (OOP)
 - Writing statements that define the actual classes and what each object of the class does

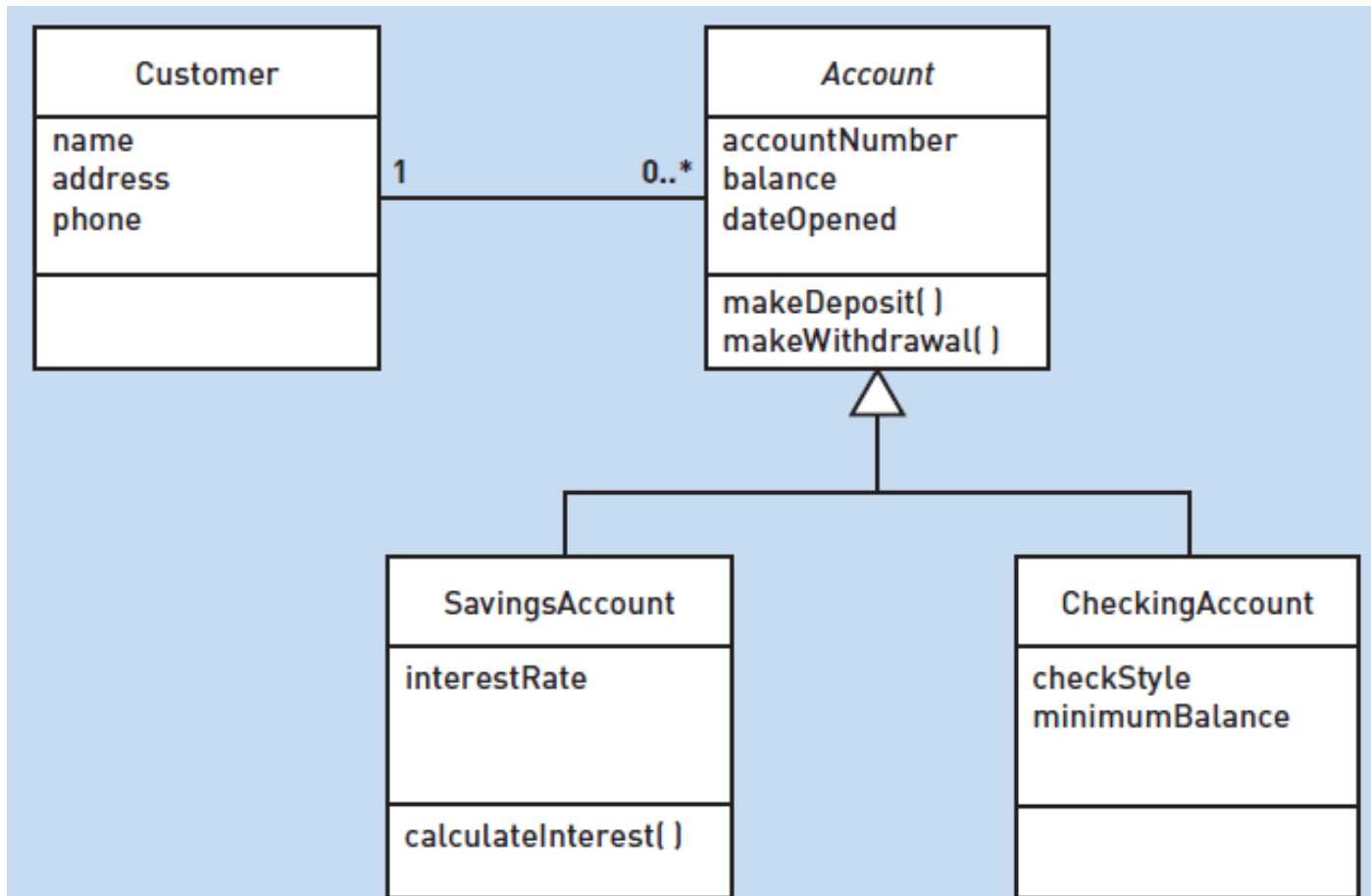
The Object-Oriented Approach

- Example showing the OO concept
- Objects collaborate to get a task done



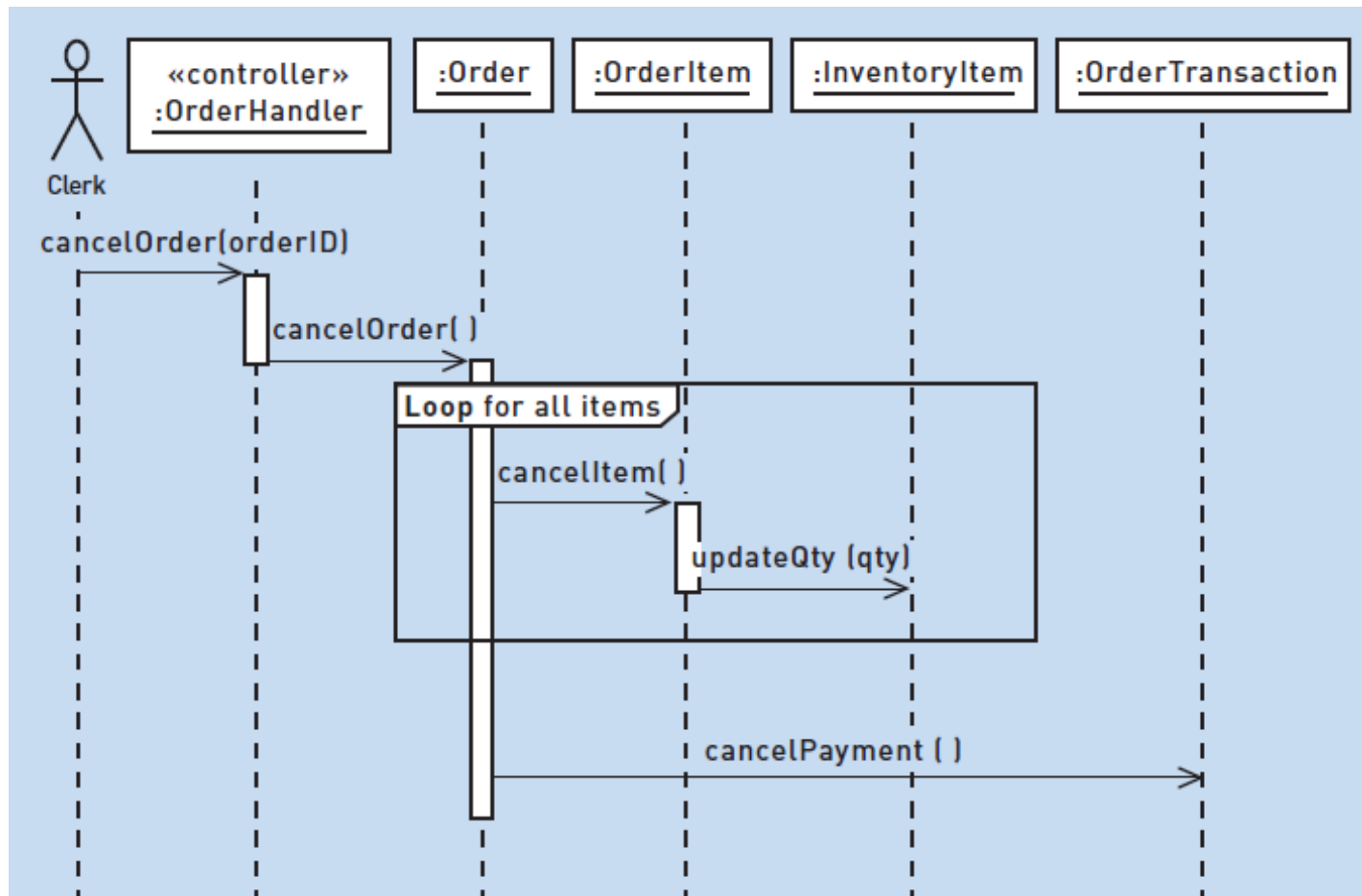
The Object-Oriented Approach

- UML Design Class Diagram



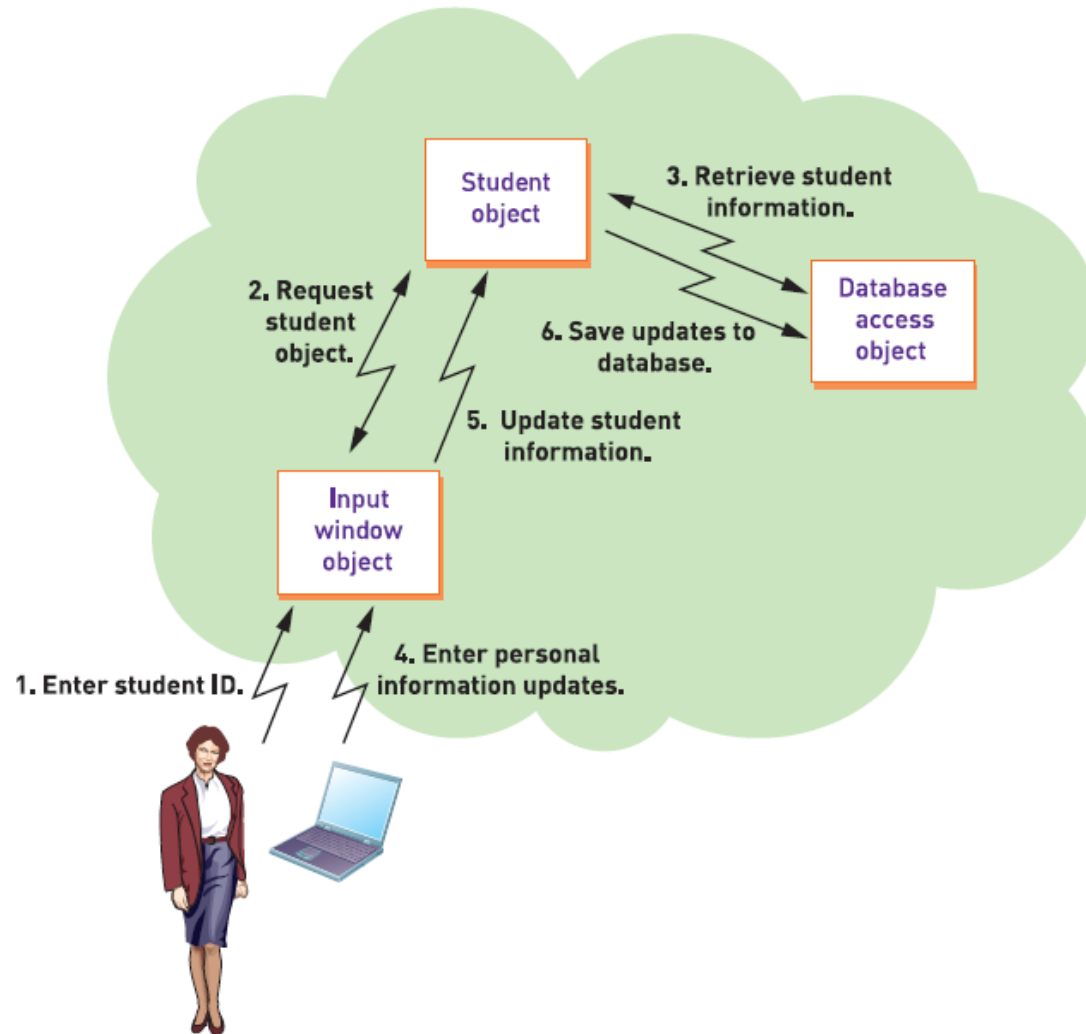
The Object-Oriented Approach

- UML Sequence Diagram



Object-Oriented Program Flow

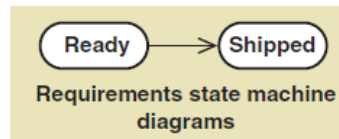
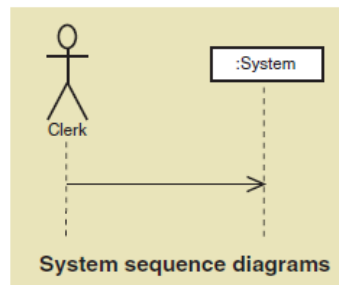
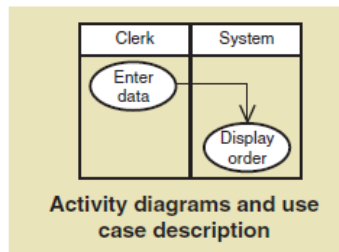
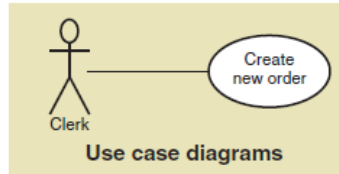
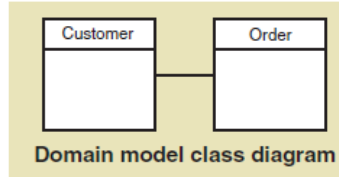
Three Layer Architecture



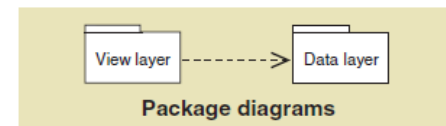
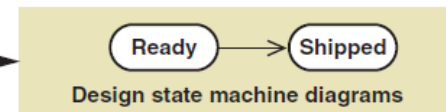
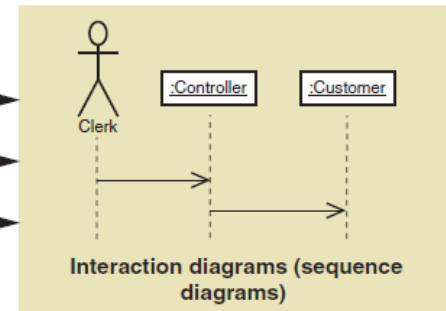
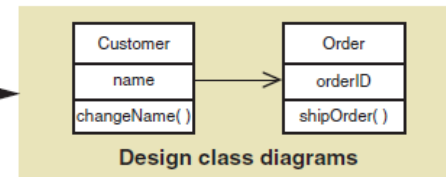
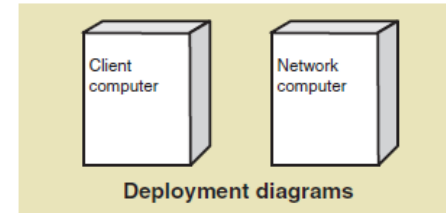
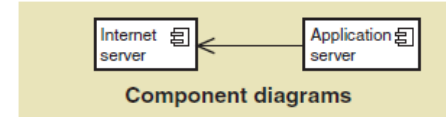
UML Requirement s vs. Design Models

Diagrams are
enhanced and
extended

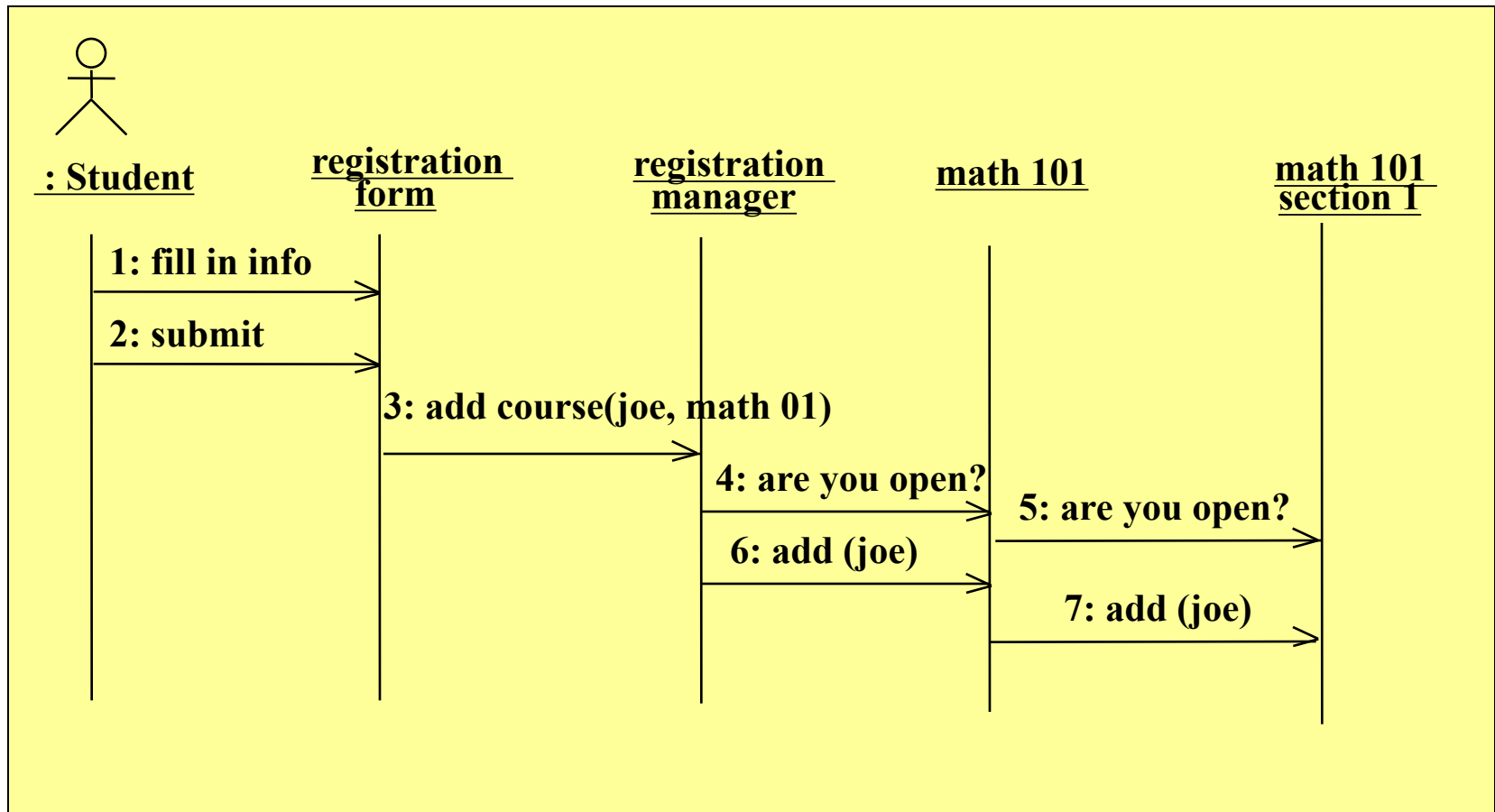
Requirements models



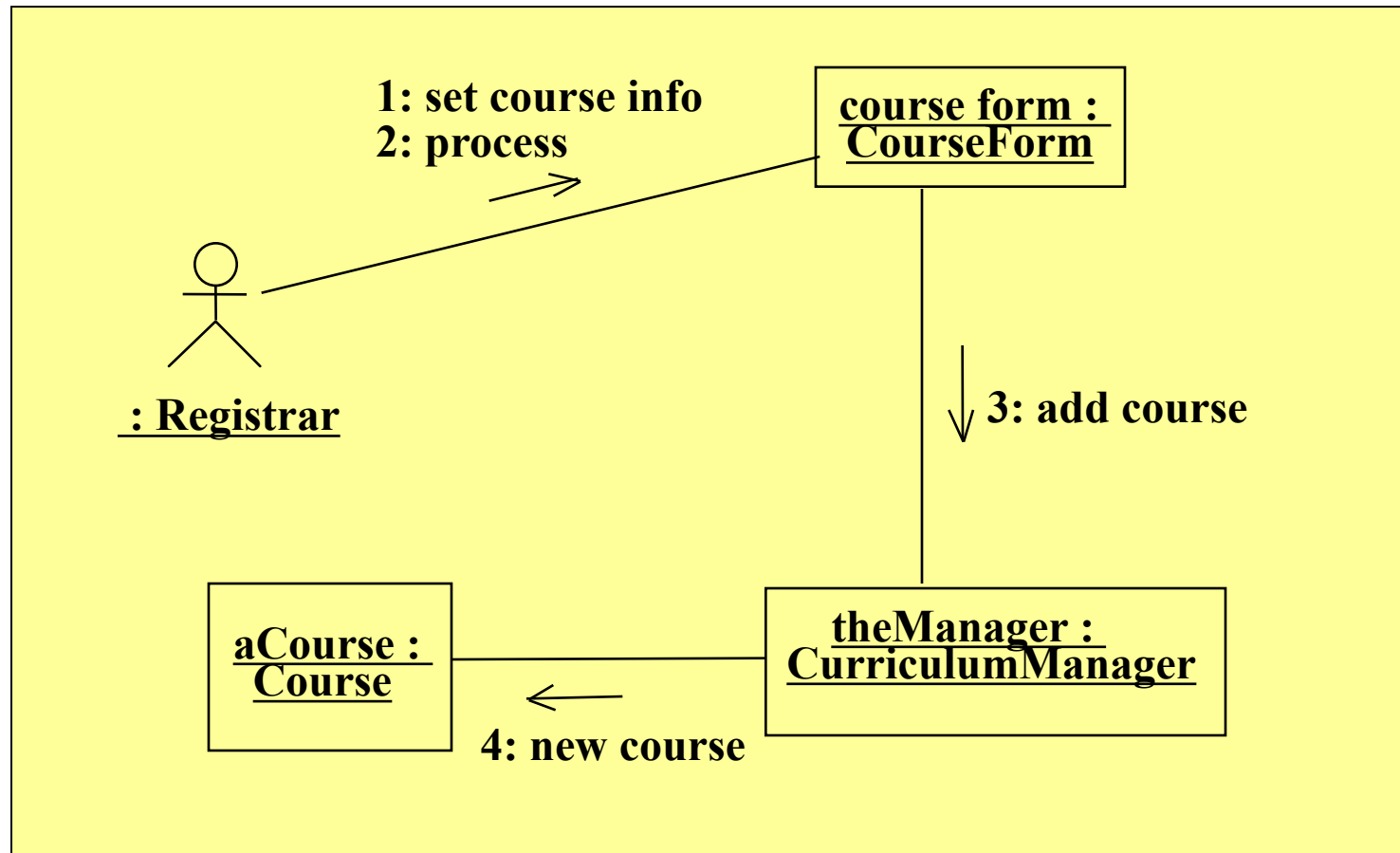
Design models



A Sequence Diagram



A Collaboration Diagram



Question