

مهندسی نرم افزار

مدرس: مسعود معاونی

منبع تدریس: کتاب مهندسی نرم افزار مهندس عین اله جعفرنژاد قمی و کتاب
مهندسی نرم افزار سجاد نقدعلی زنجانی

سرفصل‌های درس

- فصل اول: معرفی و آشنایی با ماهیت نرم‌افزار
- فصل دوم: فرایند
- فصل سوم: مهندسی سیستم و تحلیل نیازهای نرم‌افزار
- فصل چهارم: مدل‌های تحلیل
- فصل پنجم: مفاهیم طراحی
- فصل ششم: مدل‌های طراحی
- فصل هفتم: تعاریف و مفاهیم شی‌گرایی
- فصل هشتم: تحلیل و طراحی شی‌گرا
- فصل نهم: تعاریف و روش آزمون نرم‌افزار
- فصل دهم: راهبردهای آزمون نرم‌افزار
- فصل یازدهم: مدیریت پروژه و ارائه متریک‌های نرم‌افزاری
- فصل دوازدهم: تخمین و زمانبندی پروژه
- فصل سیزدهم: مباحث پیشرفته در مدیریت نرم‌افزار
- فصل چهاردهم: متدولوژی‌های نرم‌افزار

فصل هشتم: تحلیل و طراحی شی گرا

• در فصل پیش با مفهوم شی گرایی آشنا شدیم، در این فصل روالی ۴ مرحله‌ای را برای طراحی شی گرایی معرفی می‌کنیم:

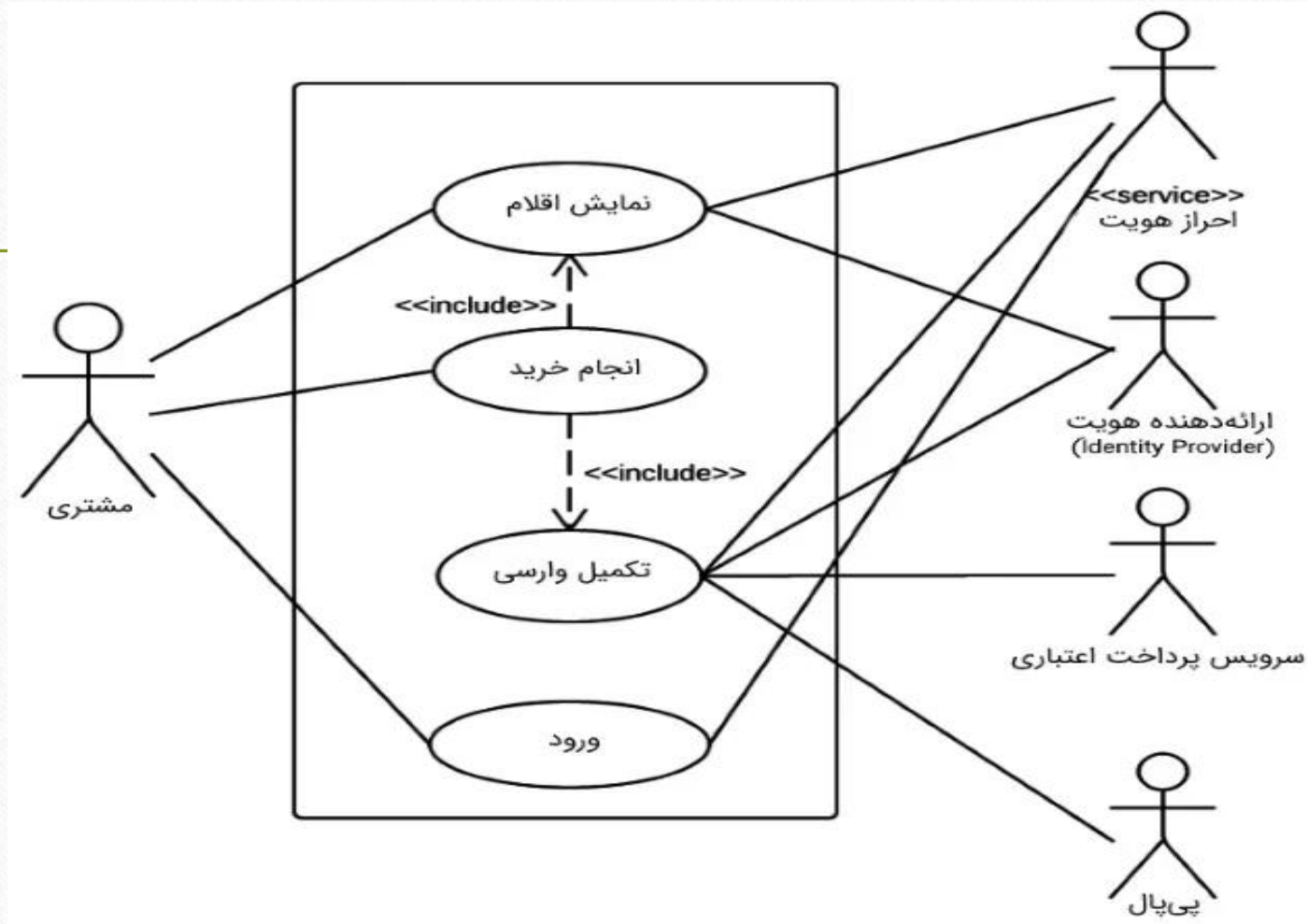
- تعیین اهداف اصلی سیستم و کارکرد آن‌ها
- تعیین کلاس‌ها، اشیا، صفات و خصوصیات آن‌ها برای نیل به اهداف سیستم
- تعیین ارتباطات بین کلاس‌ها و رفتارهای اشیا جهت تحقق اهداف سیستم
- بررسی جزئیات اجزا و پیاده‌سازی کلاس‌ها، اشیا و ارتباطات بین آن‌ها

مراحل طراحی شی گرای

- در اولین گام، یعنی تحلیل اهداف اصلی سیستم، تحلیل و طراحی شی گرا از مدل های مبتنی بر سناریو و به خصوص وارد کاربرد (Use Case) استفاده می شود.
- در دومین گام از کارت های CRC برای شناسایی کلاس ها، اشیا، رفتار و صفات استفاده می شود.
- در گام سوم ارتباط بین اشیا تعیین می شود.
- در آخرین گام سه مرحله قبلی در قالب دیاگرام مولفه بررسی شده و الگوریتم و ساختمان های داده برای پیاده سازی نرم افزار معرفی می شوند.

شناخت موارد کاربرد

- برای پیاده‌سازی شی‌گرایی از گذشته‌های دور از یک مدل‌سازی یکپارچه (UML) استفاده می‌شده است.
- با نمودار Use Case در فصل ۳ آشنا شدیم. نمودار مورد کاربرد، تعاملات بین سیستم و بازیگران را به تصویر می‌کشد.
- در واقع در هر مورد کاربرد، یکی از کاربردهای سیستم از دید عوامل خارجی آن مشخص می‌شود. نمودارهای مورد کاربرد اگرچه در زبان UML جایگاه ویژه‌ای دارند، اما مختص به این زبان نموده و یکی از دیاگرام‌هایی هستند که در تحلیل ساختیافته نیز مورد استفاده قرار می‌گیرند.
- نمودارهای موارد کاربرد نقش مهمی در استخراج نمودارهای دیگر UML دارند.

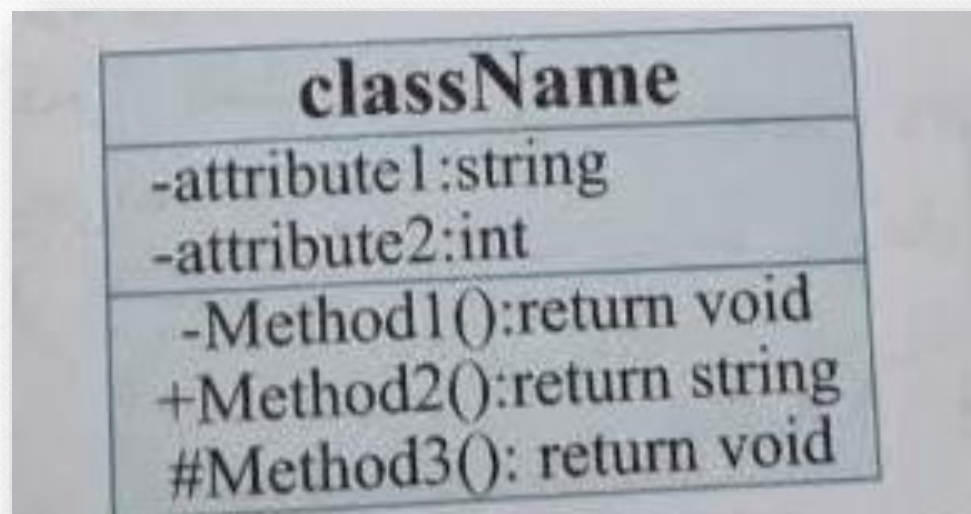


مدل سازی کلاس، مسئولیت همکاران (CRC)

کلاس : بازیکن	
مسئولیت ها :	همکاران :
خصوصیات:	
نام	
قد	
وزن	
متدها:	
دویدن	
راه رفتن	
شوت زدن	توپ

- مدل سازی CRC، روشی ساده جهت تعیین و سازماندهی کلاس‌های برنامه است. مدل سازی CRC از طریق کارت‌های ایندکس انجام می‌شود. در این کارت‌ها در بالترین قسمت نام کلاس درج می‌شود، در زیر نام کلاس، مسئولیت‌ها و همکاران درج می‌شوند. مسئولیت‌های کلاس همان خصوصیات و رفتارهای کلاس را شامل می‌شود.

نمودار کلاس دیاگرام

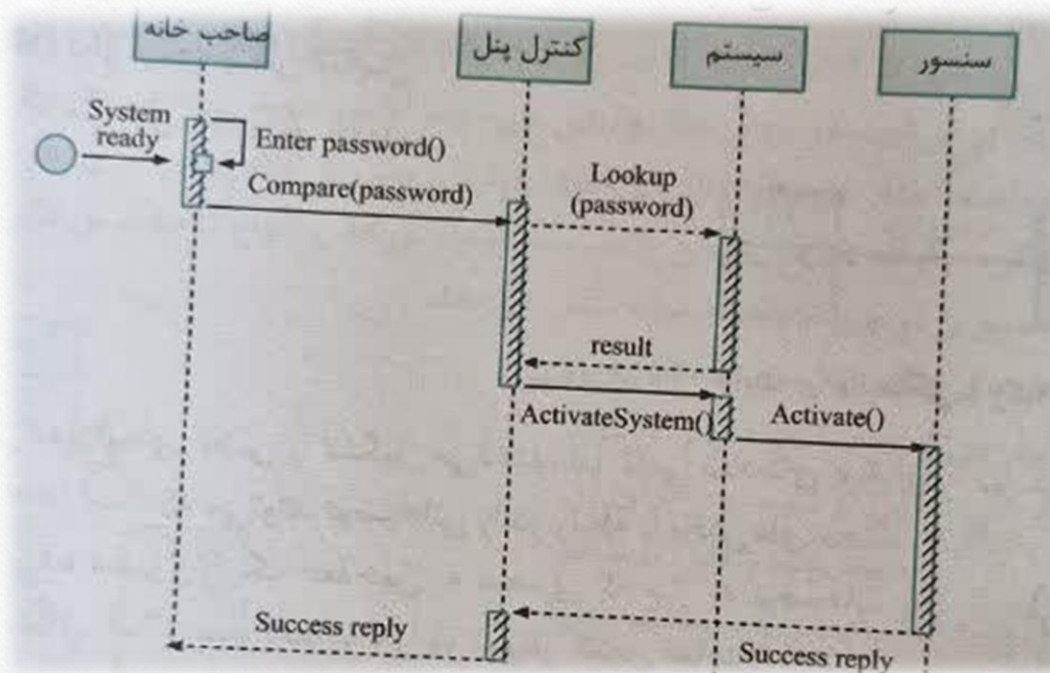


- در نمودار CRC مسئولیت‌های هر کلاس و روابط بین کلاس‌ها نمایش داده می‌شود. اما در نمودار کلاس دیاگرام به تعیین وظایف و مسئولیت‌های یک پرداخته می‌شود. این نمودار برای طراحی ساختار معماری سیستم مورد استفاده قرار می‌گیرد.

رسم مدل‌های رفتاری

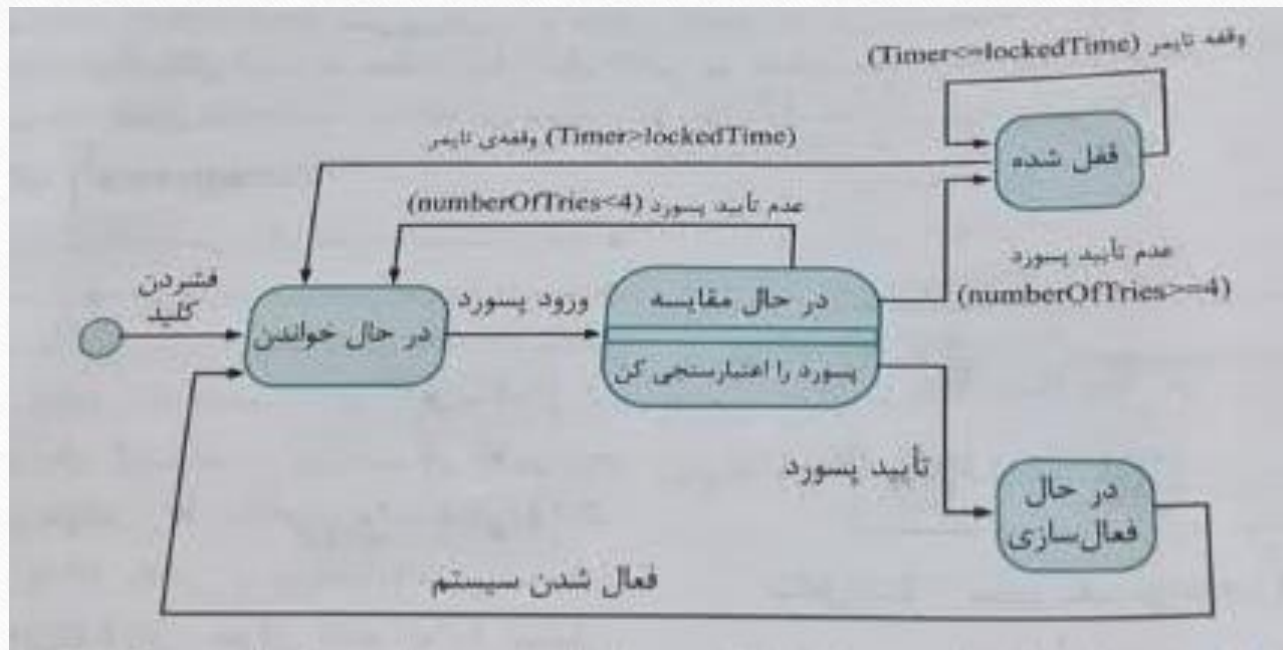
- مدل‌های رفتاری از اصلی‌ترین اجزای پویای شی‌گرایی هستند که اثر زمان و رویدادها را در سیستم بررسی می‌کنند.
- مهمترین نمودارهای رفتاری در *UML* عبارت‌اند از:
 - نمودار توالی
 - نمودار حالت
 - دیاگرام ارتباط
 - نمودار مولفه
 - نمودار فعالیت

۱. نمودار توالی (Sequence Diagram)



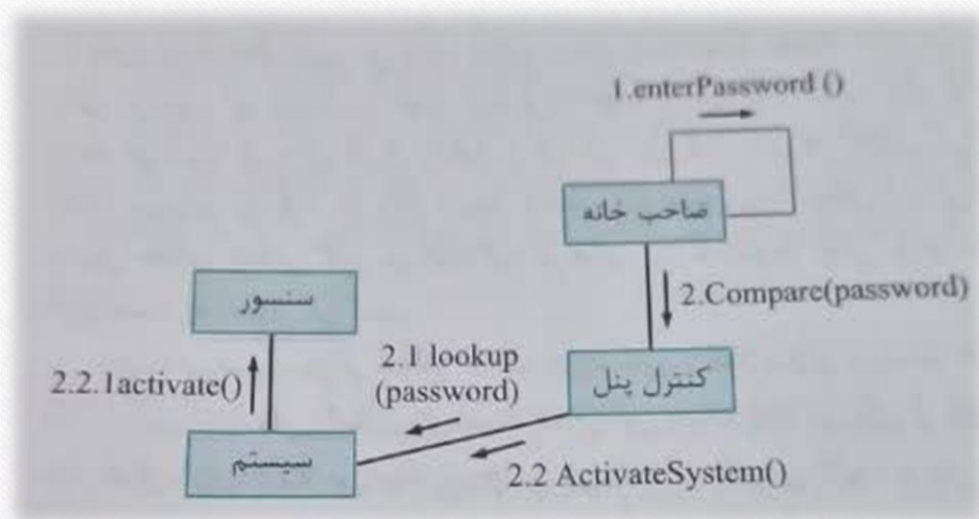
- نمودار توالی نشان می‌دهد که برای تحقق یک مورد کاربرد چه اشیایی باید چه پیام‌هایی را با چه ترتیبی ارسال کنند. هر نمودار توالی، تعاملات بین اشیا که درون یک مورد کاربرد رخ می‌دهد را نشان می‌دهد:

۲. نمودار حالت (State Diagram)



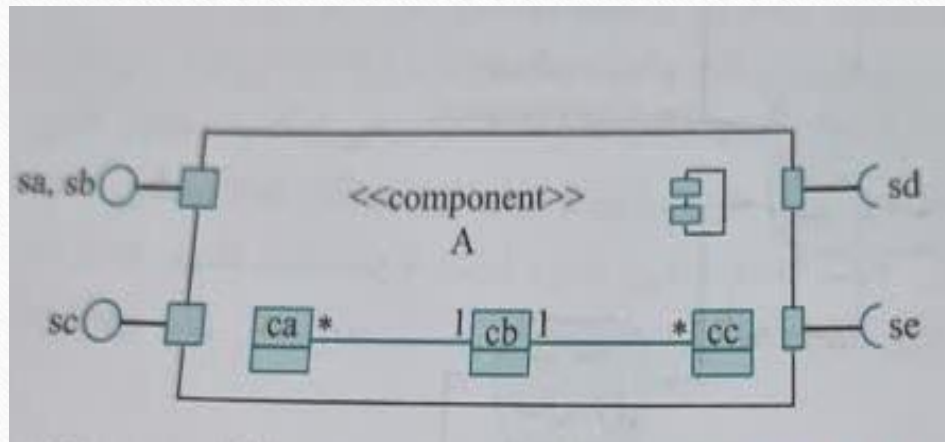
- نمودار حالت نشان می‌دهد که وقوع رویدادها چگونه باعث گذر بین حالات فعال و غیرفعال یک شی می‌شود.
- نمودار حالت معمولاً با شرط بولین (۰ یا ۱) ارائه می‌شود.

۳. دیاگرام ارتباط (Communication Diagram)



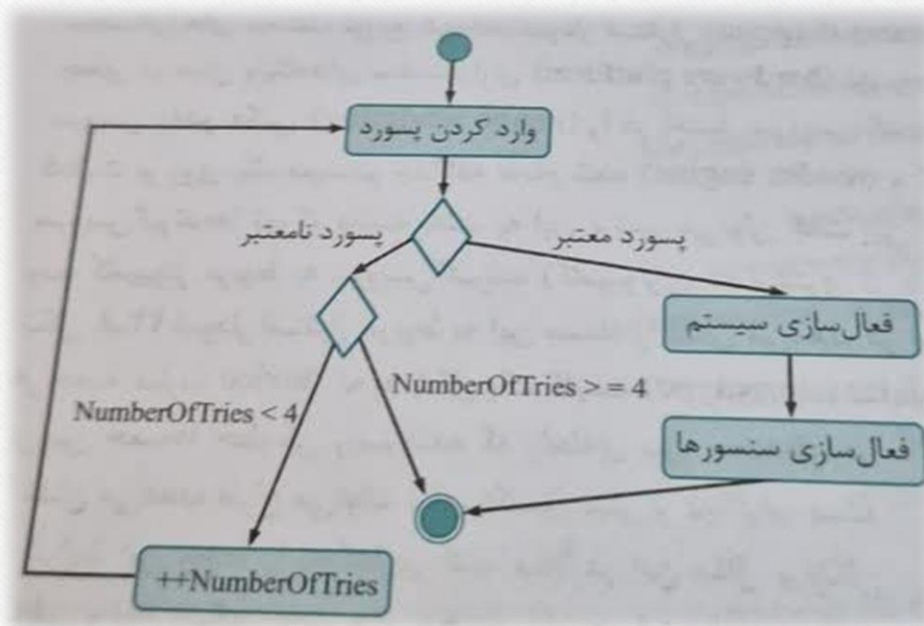
- نمودار ارتباط که در برخی از نسخه‌های UML با نام نمودار همکاری شناخته می‌شود مشابه نمودار توالی است و نحوه ارتباط اشیا برای تحقق یک use case را نشان می‌دهد. پایه و اساس این نمودار روابط معنایی و انجمنی بین کلاس‌هاست.

نمودار مولفه



- مولفه‌ها بخشی از نرم‌افزارها هستند که ضمن ارائه قابلیت استفاده مجدد، یک یا چند کارکرد سیستم را مهیا می‌سازند. در نمودار بالا مولفه در درون خود از کلاس‌های مختلفی استفاده می‌کند. همچنین هر مولفه با مولفه‌های دیگری نیز در ارتباط است.

نمودار فعالیت (Activity Diagram)



- همانطور که اشاره کردیم در طراحی سطح مولفه باید جزئیات الگوریتمی متدهای کلاس تشریح شود. نمودار فعالیت ساختاری مشابه با فلوچارت دارد. نمودار فعالیت می تواند منعکس کننده انجام تعاملات داخلی یک مورد کاربرد باشد.

سوالات فصل ۸

- هدف از تهیه کارتهای CRC چیست؟
- نمودار توالی چه چیزی را در تحلیل شی گرا نشان می دهد؟
- هدف از نمودار فعالیت در بین نمودارهای UML چیست؟