

بسمه تعالی

درس مهندسی نرم افزار پیشرفته

فصل هشتم

مدلسازی موارد کاربری

دکتر فریدون شمس

اهداف جلسه



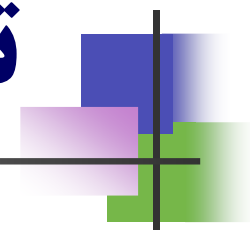
- آشنائی با مفاهیم اساسی مدلسازی موارد کاربری
- نقش موارد کاربری از دیدگاه RUP
- درک نحوه سازماندهی موارد کاربری
- آشنائی با نحوه ایجاد مدل موارد کاربری

فهرست مطالب

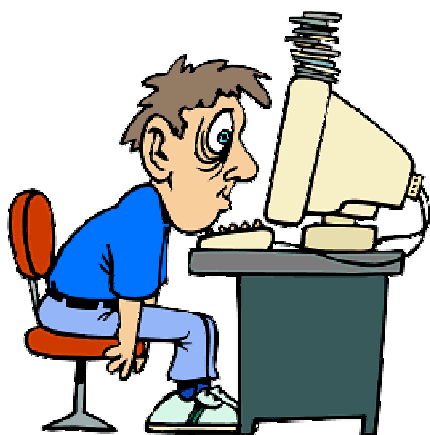


- تعامل سیستم‌ها
- تاریخچه موارد کاربری
- مفاهیم اساسی مدلسازی موارد کاربری
- سازماندهی موارد کاربری
- نحوه ایجاد مدل موارد کاربری

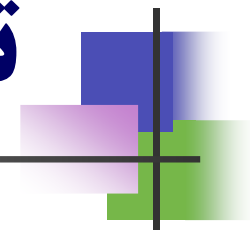
تعامل سیستم‌ها



- هیچ سیستمی بصورت **منزوی** وجود ندارد
- همه سیستم‌های واقعی با عواملی نظیر انسان‌ها و یا سیستم‌های دیگر در **تعاملند**
- تعامل سیستم‌ها با یکدیگر سبب **تبادل اطلاعات** می‌شود



تاریخچه مورد کاربری



■ مدتها در فرآیندهای شی گرا و غیر شی گرا از سناریوها برای کمک به فهم نیازمندیهای سیستم استفاده می شد،
اما ...

■ سناریوها با اینکه همیشه تولید می شدند بندرت مستندسازی و نگهداری می شدند

■ Jacobson سناریوها را با ارائه **متدولوژی Objectory** خود دگرگون نمود. او در متدولوژی خود نام این سناریوها را **موارد کاربری** (use case) گذاشت و آن را محور اصلی کار خود قرار داد

تاریخچه مورد کاربری (ادامه)



- با استفاده از موارد کاربری، کاربران و خبرگان دامنه کاری (*Business Domain Experts*) یک سیستم می توانند همراه توسعه دهندگان سیستم به درک مشترکی از سیستم مطلوب برسند

- مثال: نحوه طراحی یک خانه



نگاه به سیستم



■ دو نگاه کلی به یک سیستم کامپیوتری وجود دارد

■ نگاه به سیستم از بیرون آن (غیرفنی)

■ نگاه به سیستم از درون آن (فنی)

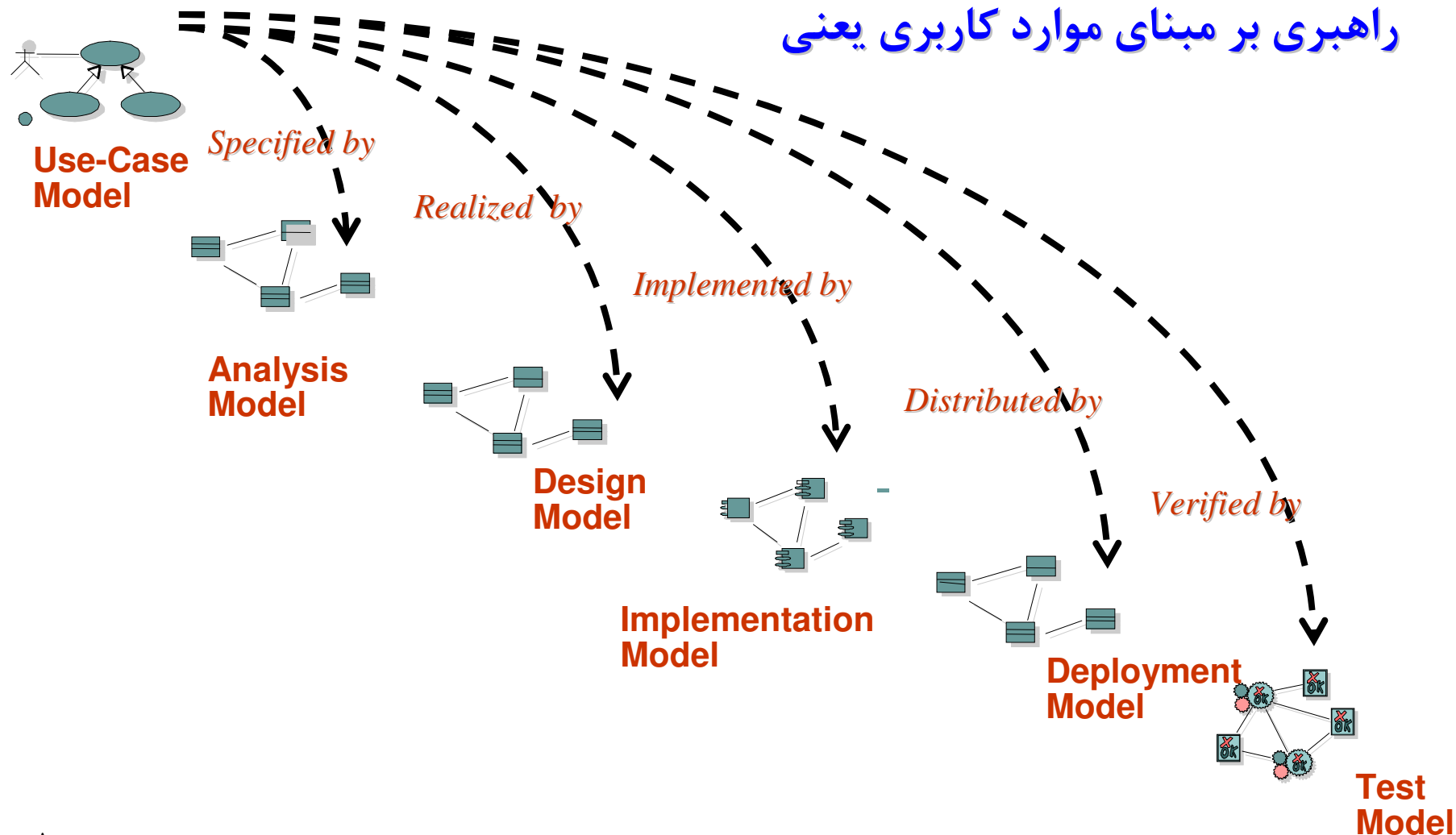


مدل موارد کاربری

نقش موارد کاربری از دیدگاه RUP



راهبری بر مبنای موارد کاربری یعنی



مفاهیم اساسی مدلسازی موارد کاربری

■ مورد کاربری

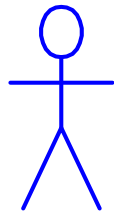
- مجموعه‌ای از دنباله‌هایی از کنش‌هایی (عملیاتی) که سیستم انجام می‌دهد تا نتیجه قابل مشاهده و ارزشمند برای استفاده‌کننده فراهم نماید



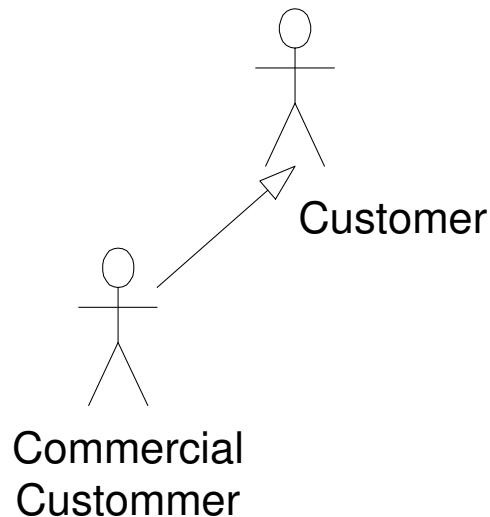
مفاهیم اساسی ... (ادامه)

■ عامل

■ شخصی یا سیستمی بیرون از سیستم که با یک مورد کاربری یا بیشتر تعامل دارد



■ رابطه وراثت بین عوامل

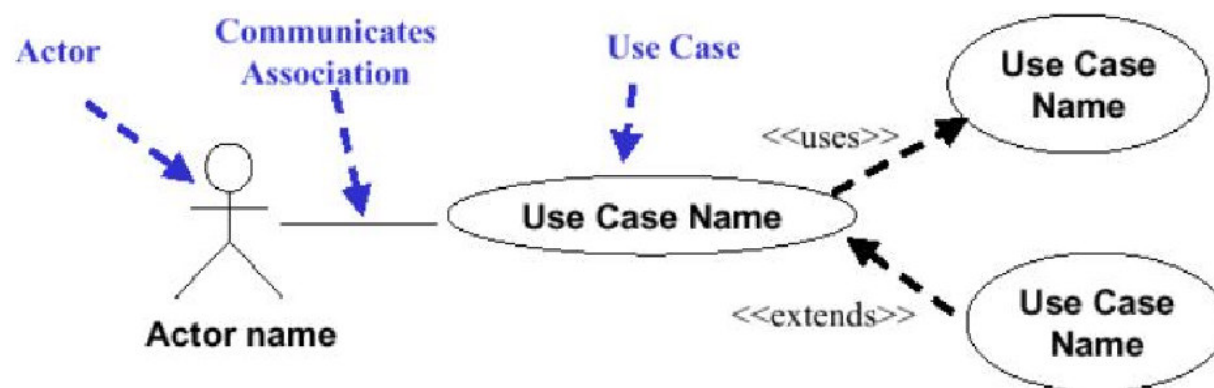


مفاهیم اساسی ... (ادامه)

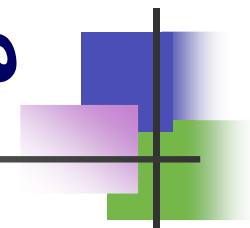
■ مدل موارد کاربری

■ رفتار سیستم مورد نظر را از دیدگاه کاربران سیستم نمایش می دهد

■ اجزای اصلی مدل موارد کاربری



مفاهیم اساسی ... (ادامه)



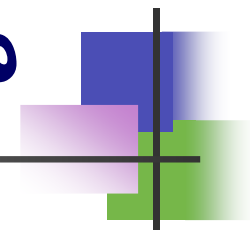
■ دید موارد کاربری

- یکی از دیدهای معماری بوده که شامل مجموعه‌ای از موارد کاربری مهم و حیاتی (از نظر معماری) است

■ موارد کاربری حرفه

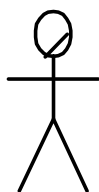
- مجموعه‌ای از نمونه‌های مورد کاربری حرفه که در آن هر نمونه عبارتست از ترتیبی از کنش‌هایی که سازمان انجام می‌دهد و یک «نتیجه ارزشمند» برای یک عامل کاری در پی دارد

مفاهیم اساسی ... (ادامه)

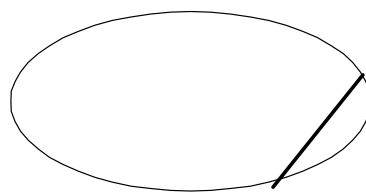


■ عامل کاری

■ شخصی یا سیستمی بیرون از سازمان که با آن تعامل دارد



عامل کاری



مورد کاربری
حرفه

سازماندهی موارد کاربری



■ در UML چهار روش ذیل برای سازماندهی موارد کاربری پیشنهاد می شوند

(۱) بسته بندی (*Packaging*)

(۲) رابطه عام/خاص (*Generalization/Specialization*)

(۳) رابطه «دربرداشتن» (*Include Relationship*)

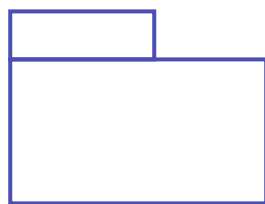
(۴) رابطه «گسترش دادن» (*Extend Relationship*)

سازماندهی موارد کاربری (ادامه)



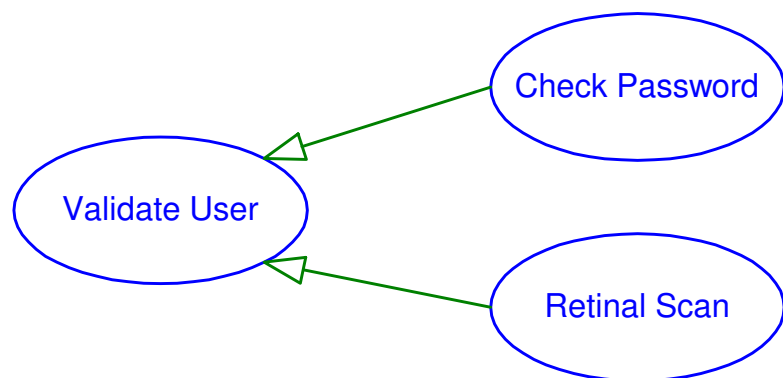
(۱) بسته‌بندی

- مکانیزمی عمومی است که برای گروه‌بندی عناصر منطقاً مرتبط در گروه‌های بزرگتر پیشنهاد می‌شود



بسته (Package)

(۲) رابطه عام/خاص (وراثت)

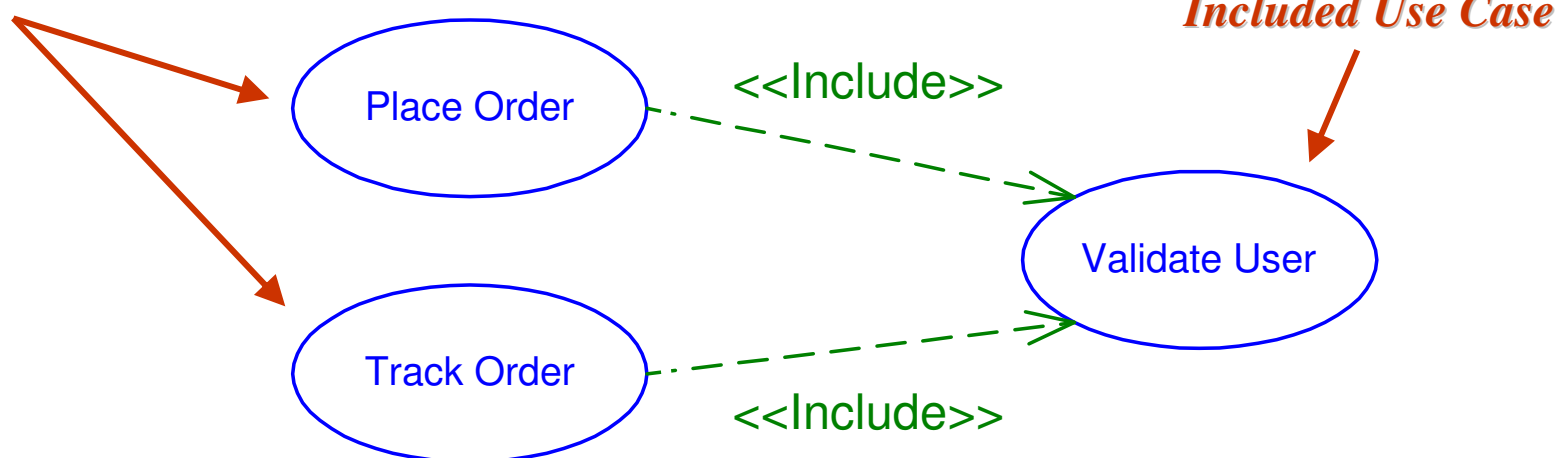


سازماندهی موارد کاربری (ادامه)

۳) رابطه دربرداشتن

- یک مورد کاربری برای انجام وظایف خود از مورد کاربری دیگری استفاده می‌کند

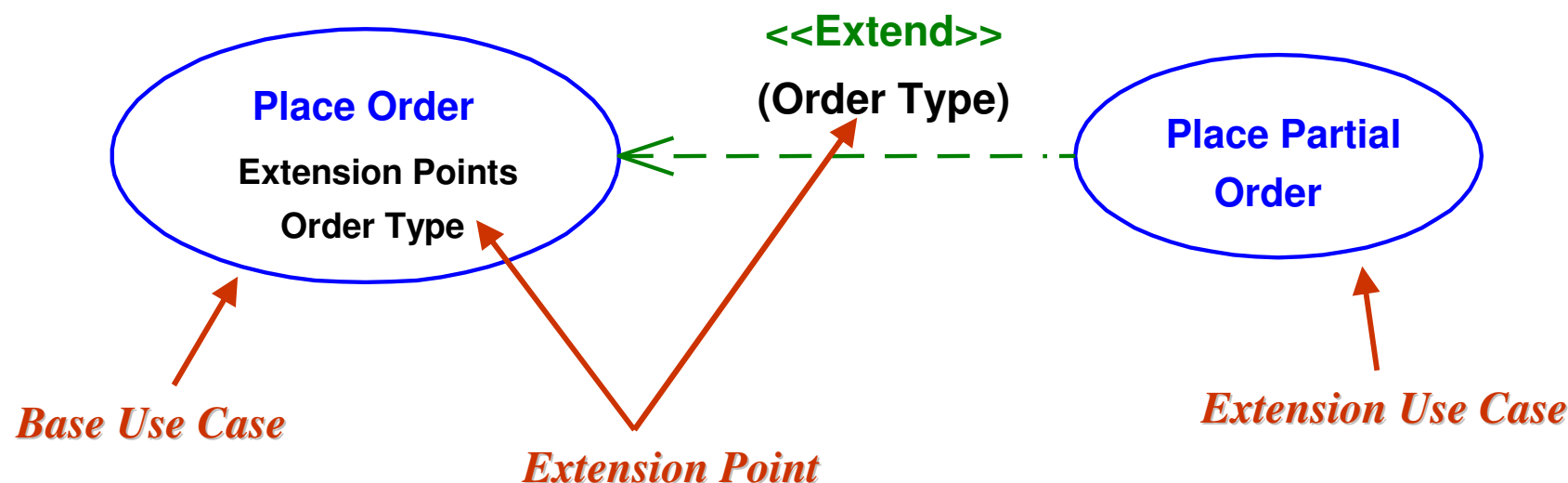
Base Use Case



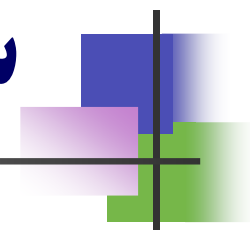
سازماندهی موارد کاربری (ادامه)

۴) رابطه گسترش دادن

- یک مورد کاربری احتمال دارد از یک مورد کاربری دیگری استفاده نماید



سازماندهی موارد کاربری (ادامه)



■ کاربردهای رابطه گسترش دادن

■ برای مدلسازی بخش انتخابی مورد کاربری

■ برای مدلسازی زیرجریانی از مورد کاربری پایه که تنها در شرایط خاصی به اجرا در می آید

■ برای مدلسازی جریان فرعی پیچیده

■ هنگامیکه در یک جریان فرعی از مورد کاربری، لازم باشد که جریان فرعی دیگر داشته باشیم

نحوه ایجاد مدل موارد کاربری



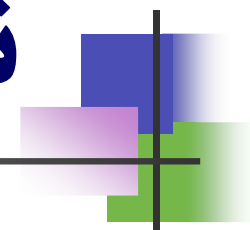
■ مراحل

- (۱) مرور هدف مسئله
- (۲) شناسائی عوامل و سازماندهی آنها
- (۳) شناسائی موارد کاربری و سازماندهی آنها
- (۴) تعیین ارتباط میان عوامل و موارد کاربری
- (۵) بسته‌بندی عوامل و موارد کاربری مرتبط
- (۶) رسم نمودار موارد کاربری
- (۷) تشریح موارد کاربری
- (۸) ارزیابی مدل



مهمترین فعالیت در فرآیند ایجاد مدل موارد کاربری،
شناسائی عوامل و موارد کاربری سیستم است

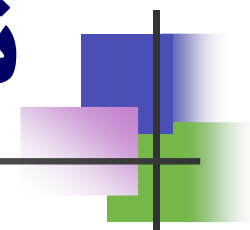
نحوه ایجاد مدل موارد کاربری (ادامه)



(۱) مرور هدف مسئله

- با استفاده از صورت مسئله، اسناد موجود و فرآورده‌های تولید شده (مانند دورنما، فهرست اصطلاحات، درخواست ذینفعان، مدل مورد کاربری حرفه و مدل شی حرفه) هدف سیستم را دوباره در ذهن خود مرور نمایید
- جواب به این سوال که «چرا می‌خواهیم سیستم را بسازیم؟»، هدف سیستم را مشخص می‌کند

نحوه ایجاد مدل موارد کاربری (ادامه)

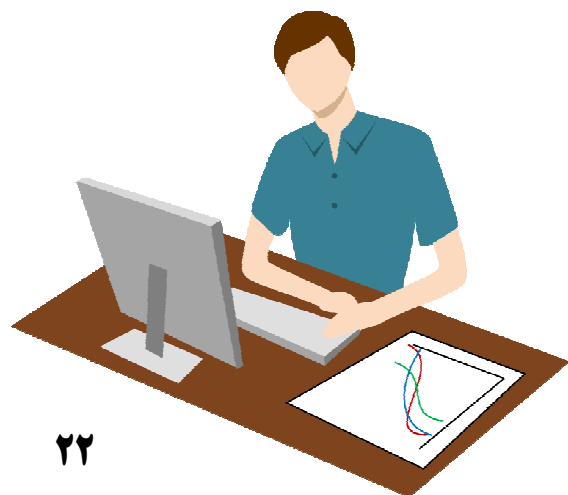


۲) شناسائی عوامل و سازماندهی آنها

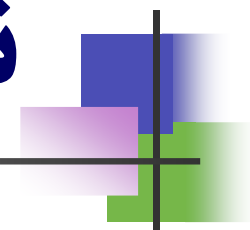
■ الف) شناسائی عوامل

■ کاربران و استفاده کنندگانی که با سیستم تعامل مستقیم دارند را شناسائی نمایید

■ کاربران شناسائی شده را با توجه به نقشی که در تعامل با سیستم ایفا می کنند، گروه بندی نمایید



نحوه ایجاد مدل موارد کاربری (ادامه)



۲) شناسائی عوامل و سازماندهی آنها...

■ جواب به سوالات ذیل می تواند در یافتن عوامل سیستم مفید باشند

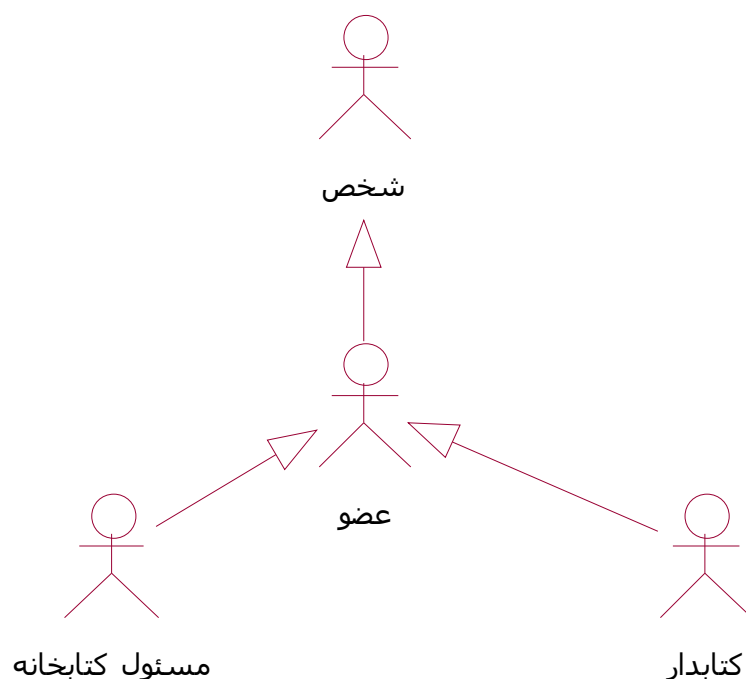
- چه نقش هایی از عملکرد اصلی سیستم استفاده خواهند کرد؟
- چه نقش هایی به پشتیبانی سیستم برای انجام کار خود نیاز دارند؟
- برای چه نقش هایی خروجی سیستم جالب یا ارزشمند است؟
- سیستم مورد نظر با چه سخت افزارهایی تعامل دارد؟
- سیستم با چه سیستم های خارجی (مکانیزه یا غیرمکانیزه) تعامل دارد؟

نحوه ایجاد مدل موارد کاربری (ادامه)

۲) شناسائی عوامل و سازماندهی آنها...

■ (ب) سازماندهی عوامل

■ عوامل را بوسیله رابطه عام/خاص سازماندهی نمایید



نحوه ایجاد مدل موارد کاربری (ادامه)



۳) شناسائی موارد کاربری و سازماندهی آنها

■ الف) نگرشی کاربرگرا به سیستم داشته باشید

■ جواب به این سوال که «نحوه ارتباط کاربر با سیستم چگونه خواهد بود؟»

و «چه سرویس‌هایی مورد انتظار کاربر است؟» به شما کمک می‌کند

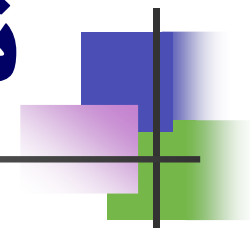
■ نکات مهم

■ مورد کاربری معادل روال یا تابع نیست

■ مورد کاربری باید به نتیجه ارزشمندی از دید کاربر منجر شود و سیستم

را از حالت شناخته شده به حالت شناخته شده دیگر منتقل نماید

نحوه ایجاد مدل موارد کاربری (ادامه)



۳) شناسائی موارد کاربری و سازماندهی آنها...

■ به ازای هر عامل شناسائی شده سوالات ذیل را بپرسید

■ چه کارهایی باید سیستم انجام دهد تا نیاز این عامل برطرف شود؟

■ آیا نیاز است که این عامل از رخدادن پاره‌ای از رویدادها در سیستم

اطلاع پیدا نماید؟

■ آیا نیاز است که این عامل سیستم را از رخدادن تغییرات ناگهانی یا

خارجی خبر کند؟

نحوه ایجاد مدل موارد کاربری (ادامه)



(۳) شناسائی موارد کاربری و سازماندهی آنها...

■ به علاوه سوالات کلی ذیل نیز می تواند مفید باشد

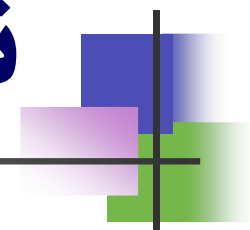
■ آیا سیستم رفتار درستی که مورد انتظار سازمان است را فراهم می نماید؟

■ آیا همه ویژگی های وظیفه مندی مطلوب بوسیله موارد کاربری شناسائی شده، برآورده می گردد؟

■ چه موارد کاربری وظیفه پشتیبانی و نگهداری سیستم را بعهدہ دارد؟

■ چه اطلاعاتی در سیستم باید تولید، استفاده یا به روزرسانی شود؟

نحوه ایجاد مدل موارد کاربری (ادامه)



(۳) شناسائی موارد کاربری و سازماندهی آنها ...

■ مجموعه‌ای از موارد کاربری بعثت عدم ارتباط با وظایف اساسی سیستم معمولاً نادیده گرفته می‌شود

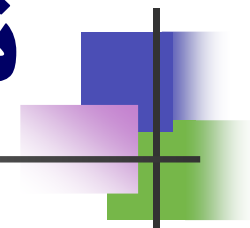
■ موارد کاربری مربوط به آغاز و خاتمه سیستم

■ موارد کاربری مربوط به نگهداری از سیستم: مانند افزودن کاربران جدید و پیکربندی پروفایل کاربران

■ موارد کاربری مربوط به نگهداری داده‌های سیستم

■ موارد کاربری مربوط به عملکرد مورد نیاز برای اصلاح یا تغییر رفتار سیستم

نحوه ایجاد مدل موارد کاربری (ادامه)



(۳) شناسائی موارد کاربری و سازماندهی آنها ...

■ (ب) سازماندهی موارد کاربری

■ موارد کاربری را با «روابط عام/خاص»، «گسترش دادن» و «شامل بودن» مرتبط و سازماندهی نماید

(۴) تعیین ارتباط میان عوامل و موارد کاربری

■ هنگام شناسائی موارد کاربری، بهتر است عواملی که با آنها تعامل دارند را نیز شناسائی نماید

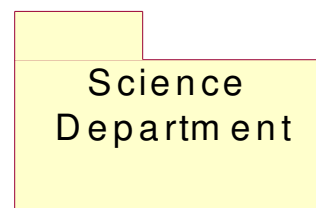
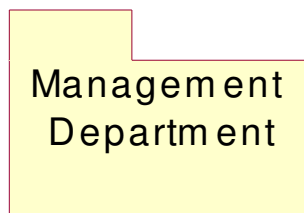
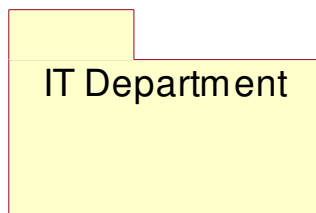
■ جهت رابطه بوسیله آغاز کننده تعامل معین می‌گردد

نحوه ایجاد مدل موارد کاربری (ادامه)



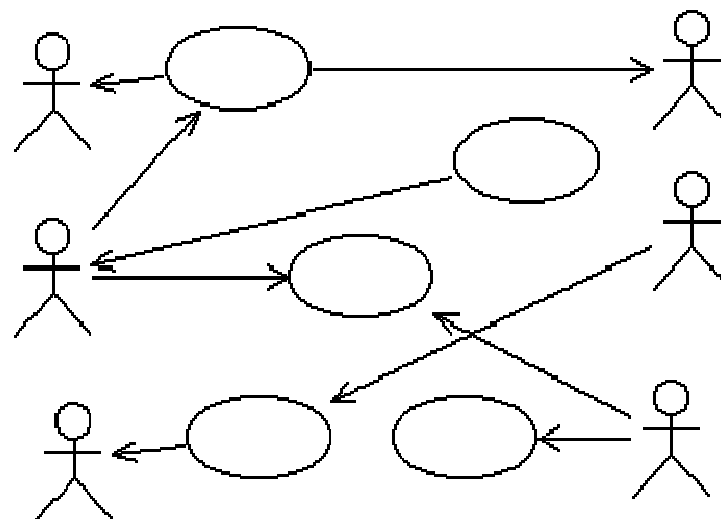
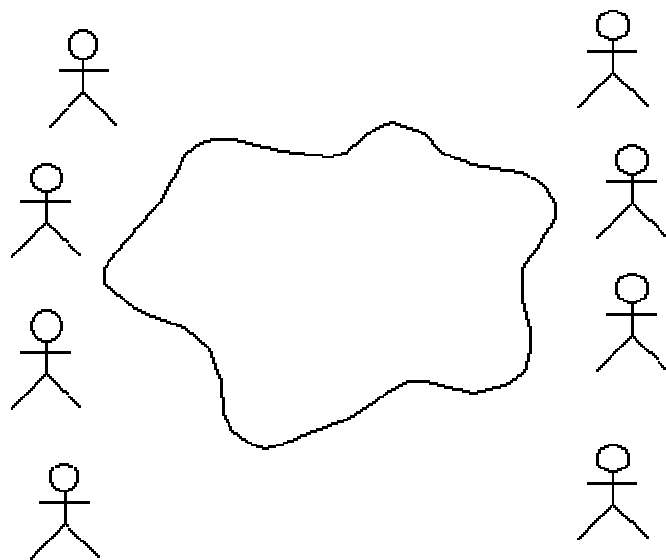
■ (۵) بسته‌بندی عوامل و موارد کاربری مرتبط

- با تقسیم مدل موارد کاربری به تعدادی بسته که هرکدام شامل تعدادی عامل و مورد کاربری مربوطه بوده، درک و نگهداری مدل آسانتر می‌شود

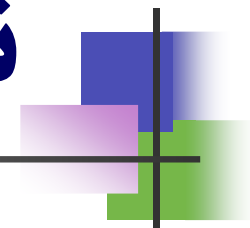


نحوه ایجاد مدل موارد کاربری (ادامه)

۶) ترسیم نمودار موارد کاربری



نحوه ایجاد مدل موارد کاربری (ادامه)



۷) تشریح موارد کاربری

- نام مورد کاربری: یک نام منحصر به فرد است.
- توصیف مختصر: یک توصیف فشرده از هدف و نقش مورد کاربری
- جریان رخدادها: توصیفی از آنچه سیستم برای اجرای مورد کاربری باید انجام دهد
- نیازمندی‌های ویژه: این بخش به نیازهای غیر وظیفه‌مندی که مختص این مورد کاربری بوده اشاره می‌کند

نحوه ایجاد مدل موارد کاربری (ادامه)



۷) تشریح موارد کاربری ...

- **پیش شرط‌ها (Pre-Conditions):** حالتی که سیستم باید دارای آن باشد تا بتوان این مورد کاربری را اجرا نمود
- **پس شرط‌ها (Post-Conditions):** فهرستی از حالت‌هایی که سیستم پس از اجرای این مورد کاربری دارای یکی از آنها خواهد بود
- **نقاط گسترش:** فهرستی از محل‌هایی در جریان مورد کاربری که در آنها رفتار اصلی این مورد کاربری بوسیله یک رفتار اضافی گسترش خواهد یافت

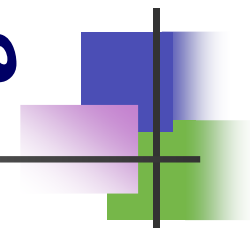
۸) ارزیابی مدل

مثال



- هدف از سیستم تعمیرگاه فراهم نمودن مدیریتی کارا برای همه جنبه‌های چرخه سرویس‌دهی و تعمیر از تعریف کارهای مورد نیاز مشتریان گرفته تا خاتمه یافتن این کارها است.
- سیستم باید تسهیلات زیر را ارائه نماید:
 - رزرو کارها (شامل سرویس و تعمیر)
 - شناسایی قطعات یدکی مورد نیاز و درخواست آنها
 - زمانبندی کارها

مثال (ادامه)



(۱) تعریف صورت مسئله

- ثبت جزئیات کارهای انجام شده
- مسائل مربوط به اتمام یک کار: مانند تحویل ماشین و محاسبه هزینه کار
- اینجا کارها بر دو نوعند: معمولی و اولویت‌دار

مثال (ادامه)

(۲) شناسائی عوامل

عامل	شرح
مسئول پذیرش مشتریان	مسئول ارتباط با مشتریان و شناسائی نیازهای آنها
کنترل کننده قطعات	مسئول نگهداری و تهیه قطعات یدکی مورد نیاز و پیش‌بینی نیازهای مشتریان
سرمکانیک	مسئول زمانبندی کارها، اطمینان از درستی انجام آنها و ثبت کارهای انجام شده

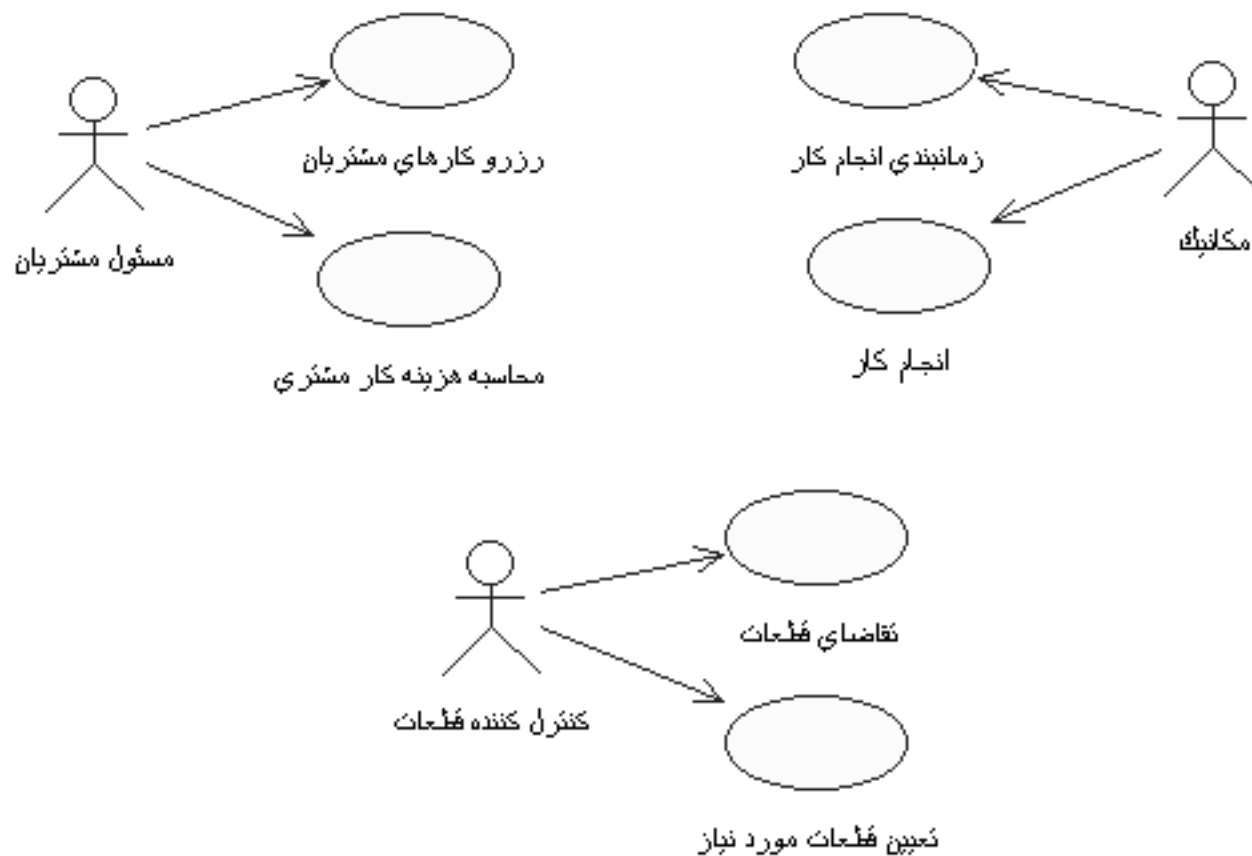
مثال (ادامه)

۳) شناسائی موارد کاربری و تعیین ارتباط میان عوامل و موارد کاربری

مورد کاربری	عامل
ثبت کار مورد نیاز مشتری	مسئول پذیرش مشتریان
تعیین قطعات مورد نیاز	کنترل کننده قطعات
درخواست قطعات	کنترل کننده قطعات
زمانبندی کارها	سر مکانیک
مدیریت کار از ابتدا تا خاتمه، اطمینان از درستی انجام آن و ثبت جزئیات کار انجام شده	سر مکانیک
اطمینان از رضایت مشتری، دریافت مزد کار و تحویل ماشین به مشتری	مسئول پذیرش مشتریان

مثال (ادامه)

۴) ایجاد نمودار موارد کاربری



مثال (ادامه)

(۵) تشریح موارد کاربری

نام مورد کاربری	رژرو کارهای مشتریان
توصیف مختصر	تعیین کار(سرویس) مناسب که نیازهای مشتریان را به نحو احسن برآورد سازد
جریان رویدادها	<p>جریان اصلی</p> <p>۱- بدست آوردن جزئیات خودرو و مشتری:</p> <ul style="list-style-type: none"> - برای مشتریان فعلی جزئیات مربوط به آنها استخراج کنید. - برای مشتریان جدید مشخصات مورد نیاز (مانند: نام، آدرس، شماره خودرو، مدل آن، و سال ساخت) را ثبت نمایید. <p>۲- اگر کار مورد نیاز سرویس باشد، سرویسهای مناسب مدل خودرو را پیدا کنید.</p> <p>۳- اگر کار مورد نیاز تعمیر باشد، هزینه آنرا پیش بینی نمایید.</p> <p>۴- زمان و ساعت کار با توافق مشتری مشخص نمایید.</p> <p>۵- مشخصات ذکر شده را، پس از تایید مشتری، ثبت نمایید.</p>



- تنها با مدل سازی از طریق موارد کاربری نمی توان همه جنبه های سیستم را مدل کرد.
- به عنوان نمونه نمی توان الگوریتم ها را از طریق موارد کاربری نمایش داد
- راه حل
- باید این گونه موارد را در ادامه مدل سازی و با ابزارهای مراحل تحلیل و طراحی نمایش داد

هشدار (ادامه)



■ روی هم افتادگی در موارد کاربری بوجود می آید

■ راه حل

■ از پیش شرطها و شرایط بعد از وقوع به منظور دقیق تر نمودن محدوده استفاده کنید

■ تشخیص اینکه چه موقع کار پایان یافته است

■ راه حل

■ از قاعده ۸۰-۲۰ استفاده کنید

تفاوت مدل سازی مورد کاربری و تحلیل سیستم



- از موارد کاربری برای تعیین نیازها استفاده کنید

- در مرحله نیازمندی ها قبل از مرحله تحلیل

- موارد کاربری به زبان قابل فهم برای مشتریان تهیه می شود ولی

تحلیل برای تولید کننده سیستم نوشته می شود

- در موارد کاربری، سیستم را از دید خدمات بیرونی نگاه می کنیم ولی

در تحلیل از دید امکانات داخلی به سیستم نظر می کنیم