

فصل پنجم

درک نیازمندی ها

مهندسی نیازمندی ها – ۱

■ **اکتساب** – مجموعه ای از سوالاتی را مطرح کنید تا موارد زیر تعیین شوند:

- درک اساسی از مشکل
- افرادی که راه حل می خواهند
- ماهیت راه حل مورد نظر، و
- اثربخشی ارتباطات اولیه و همکاری بین مشتری و توسعه دهنده

■ **استخراج** – استخراج نیازمندی ها از همه ذینفعان

■ **جزئیات** – یک مدل تحلیل ایجاد کنید که نیازمندی های داده ای، عملکردی و رفتاری را شناسایی می کند.

■ **مذاکره** – روی یک سیستم قابل تحویل که برای توسعه دهندگان و مشتریان واقع گرایانه است، توافق کنید

مهندسی نیازمندی ها – ۲

■ مشخصات – می تواند یکی (یا بیشتر) از موارد زیر باشد:

- یک سند کتبی
- مجموعه ای از مدل ها
- ریاضی رسمی
- مجموعه ای از سناریوهای کاربر (Use-case)
- نمونه اولیه

■ اعتبار سنجی – یک مکانیزم بازبینی برای بررسی

- اشتباهات در محتوا یا تفسیر
- جاهایی که ممکن است تصریح لازم باشد
- اطلاعات ناقص
- تناقض ها (یک مشکل بزرگ زمانی که محصولات یا سیستم های بزرگ مهندسی شده اند)
- نیازمندی های متضاد یا غیرواقعی (غیر قابل دسترس)

■ مدیریت نیازمندی ها

اكتساب

■ شناسایی ذینفعان

- "فکر می کنید با چه فرد دیگری باید صحبت کنم؟"

■ چندین زاویه دید را شناسایی کنید

■ با همکاری کار کنید

■ سوالات اول

- چه کسی پشت درخواست این کار است؟

- چه کسی از راه حل استفاده خواهد کرد؟

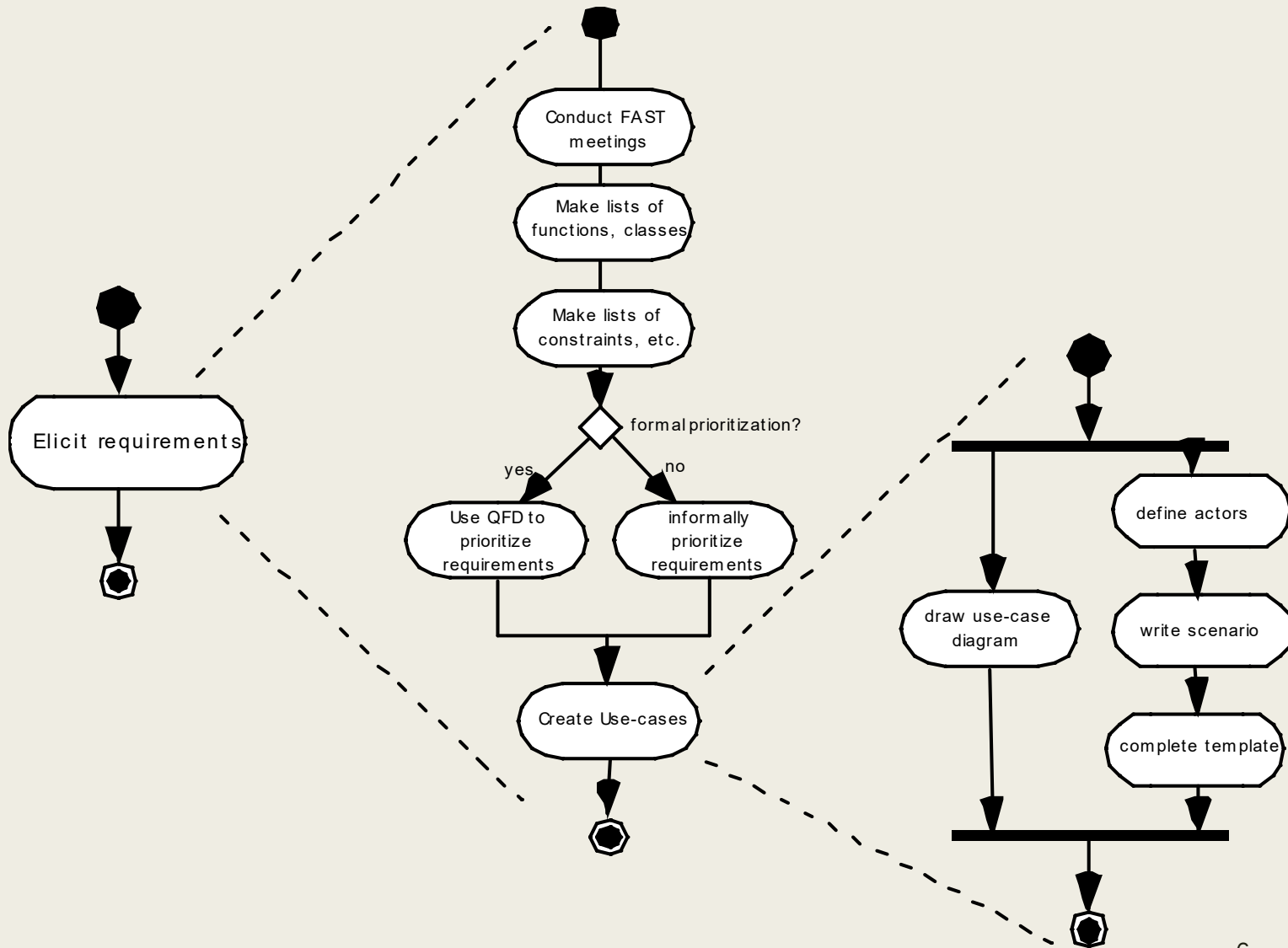
- نفع اقتصادی یک راه حل موفق چه خواهد بود؟

- آیا منبع دیگری برای راه حل وجود دارد که نیاز داشته باشید؟

استخراج نیازمندی ها

- جلسات با شرکت کردن مهندسان نرم افزار و مشتریان برگزار می شود
- قوانینی برای آماده سازی و مشارکت ایجاد می شود
- دستور کار پیشنهاد می شود
- یک "تسهیل کننده" (می تواند مشتری، توسعه دهنده یا غیر از شرکت کنندگان) جلسه را کنترل می کند
- یک "مکانیسم تعریف" استفاده شود (می تواند اوراق کاری، نمودار ورق زدنی، یا برچسب دیواری یا تابلوهای الکترونیکی، اتاق chat یا انجمن مجازی)
- هدف این است که
 - مشکل شناسایی شود
 - عناصر راه حل پیشنهاد گردد
 - رویکردهای مختلف مذاکره شود، و
 - مجموعه مقدماتی از نیازمندی های راه حل مشخص شود

استخراج نیازمندی ها



استقرار عملکرد کیفی

- **استقرار عملکرد**، "ارزش" (آنگونه که مشتری درک می کند) هر عملکرد مورد نیاز از سیستم را تعیین می کند
- **استقرار اطلاعات**، اشیا و رویدادهای داده ای را شناسایی می کند
- **استقرار وظیفه**، رفتار سیستم را بررسی می کند
- **تحلیل ارزش**، اولویت نسبی نیازمندی ها را تعیین می کند

محصولات کاری استخراج

- بیانیه ی نیاز و امکان پذیری
- بیانیه ی محدود حوزه برای سیستم یا محصول.
- لیستی از مشتریان، کاربران و سایر ذینفعان که در استخراج نیازمندیها مشارکت داشته اند
- توصیف محیط فنی سیستم.
- لیستی از نیازمندی ها (ترجیحا مرتب شده با عملیات) و محدودیت های دامنه ای که به هر کدام اعمال می شود.
- مجموعه ای از سناریوهای کاربرد که بینشی درباره استفاده از سیستم یا محصول تحت شرایط عملیاتی مختلف ارائه می دهند.
- هر نمونه اولیه توسعه یافته برای تعریف بهتر نیازمندی ها.

ساخت مدل تحلیل

■ عناصر مدل تحلیل

- عناصر مبتنی بر سناریو

- عملکردی - روایت پردازش برای عملیات نرم افزار
- Usecase - توصیف تعامل بین یک بازیگر (actor) و سیستم

- عناصر مبتنی بر کلاس

- اشاره کردن به وسیله سناریوها

- عناصر رفتاری

- نمودار حالت

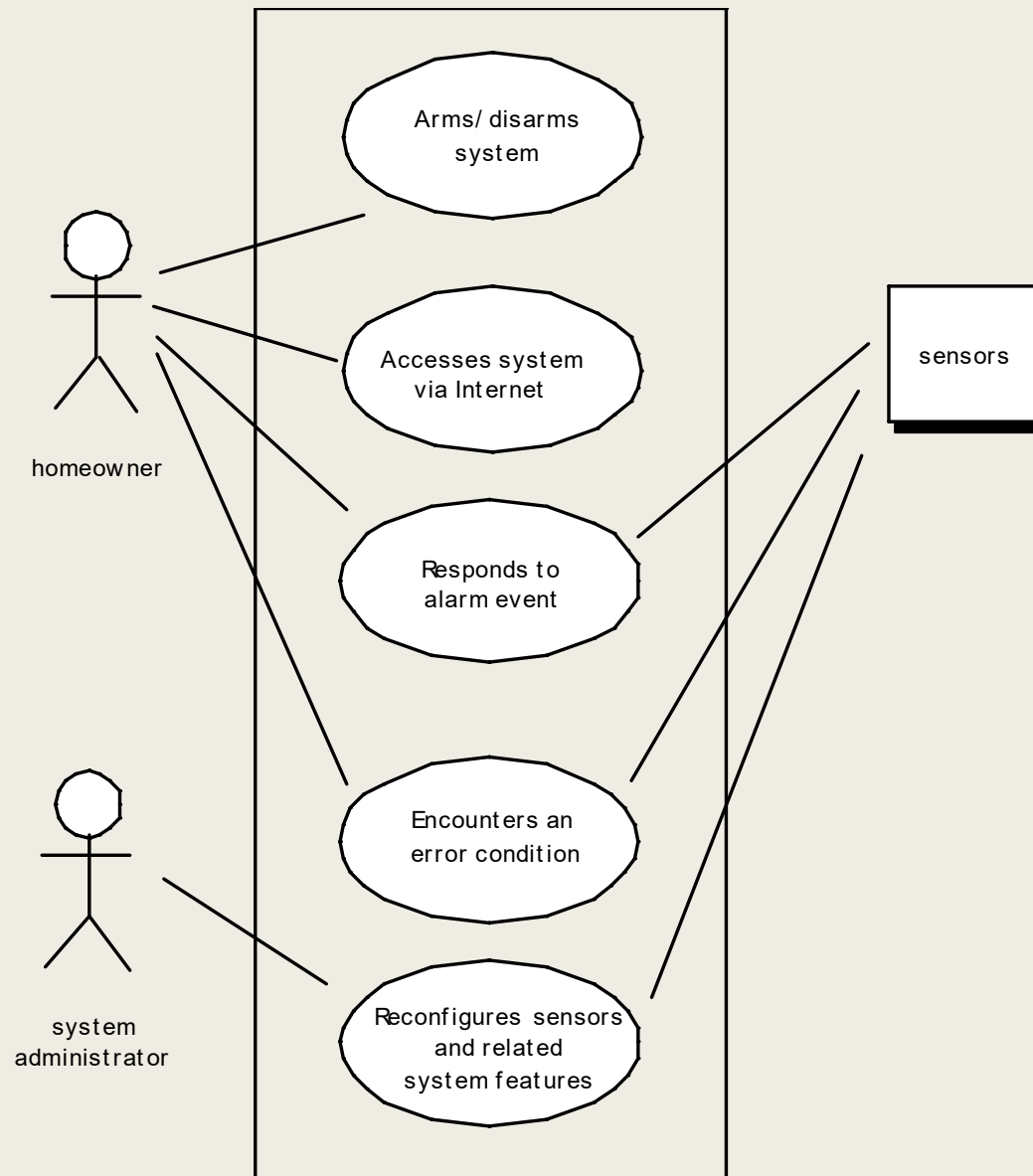
- عناصر جریان گرا

- نمودار جریان داده

نمودارهای کاربرد (Use-case)

- مجموعه ای از سناریوهای کاربر که موضوع استفاده از یک سیستم را توصیف می کنند
- هر سناریو از دید یک "بازیگر" – فرد یا دستگاهی که به نحوی با نرم افزار تعامل دارد – توصیف می شود.
- هر سناریو به سوالات زیر پاسخ می دهد:
 - چه کسانی بازیگر(های) اصلی و ثانویه هستند؟
 - اهداف بازیگر چیست؟
 - چه پیش شرط هایی باید قبل از شروع داستان وجود داشته باشد؟
 - چه وظایف یا عملکردهای اصلی توسط بازیگر انجام می شود؟
 - چه تعمیمی می تواند پس از شرح داستان در نظر گرفته شود؟
 - چه تغییراتی در تعامل بازیگر امکان پذیر است؟
 - بازیگر کدام اطلاعات سیستم را کسب یا تولید خواهد کرد، یا تغییر خواهد داد؟
 - آیا بازیگر باید سیستم را از تغییرات محیط خارجی مطلع سازد؟
 - بازیگر خواستار چه اطلاعاتی از سیستم است؟
 - آیا بازیگر می خواهد پیرامون تغییرات ناخواسته آگاه شود؟

نمودار کاربرد (Use-case)

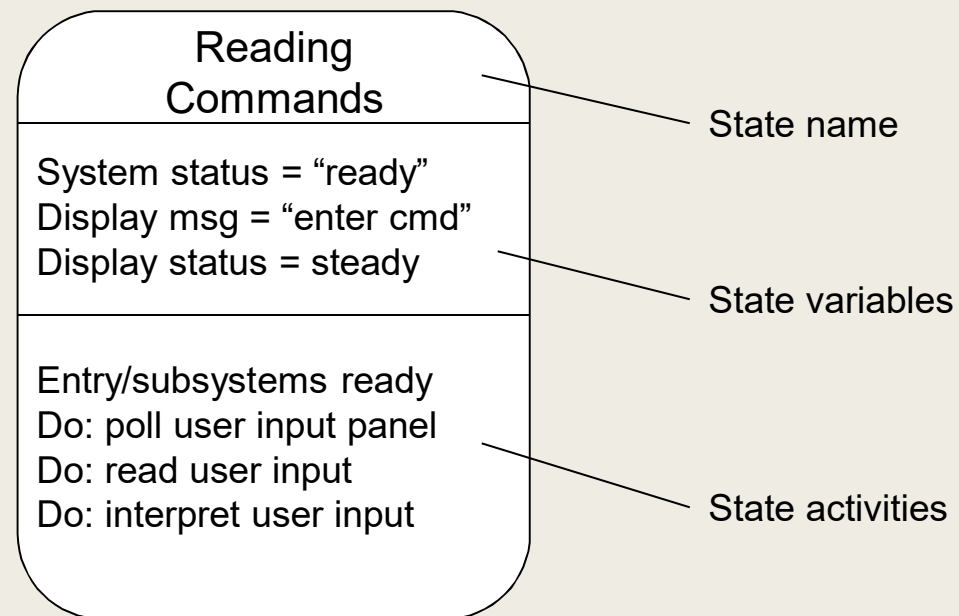


نمودار کلاس (Class)

■ از سیستم *SafeHome*

Sensor
name/id type location area characteristics
identify() enable() disable() reconfigure()

نمودار حالت (State Diagram)



الگوهای تحلیل

- نام الگو: یک توصیفگر که ماهیت الگوی را نشان می دهد.
- قصد: توصیف آنچه الگو انجام می دهد یا نشان می دهد
- انگیزه: یک سناریو که نشان می دهد چگونه الگوی می تواند برای حل مشکل مورد استفاده قرار گیرد.
- نیروها و زمینه: شرح مسائل (نیروهای) خارجی است که می تواند بر نحوه استفاده از الگوی استفاده شده و همچنین مسائل خارجی که در هنگام استفاده از الگو حل خواهد شد، تاثیر بگذارد.
- راه حل: شرح نحوه استفاده از الگو برای حل مشکل با تأکید بر مسائل ساختاری و رفتاری.
- نتیجه گیری: نشان می دهد که هنگام استفاده از الگو چه اتفاقی می افتد و چه مبادله ای در زمان کاربرد آن وجود دارد.
- طراحی: بحث می کند چگونه الگوی تحلیل می تواند طی استفاده از الگوهای طراحی شناخته شده به دست آید.
- استفاده های شناخته شده: نمونه هایی از استفاده در سیستم های واقعی.
- الگوهای مرتبط: یک یا چند الگو تحلیل که مرتبط با الگوی خاصی هستند زیرا (۱) معمولاً با الگوی خاصی استفاده می شود؛ (۲) ساختاری شبیه به الگو خاصی دارد؛ (۳) نوعی از الگوی خاصی است.

نیازمندی های مذاکره

■ شناسایی سهامداران کلیدی

- افرادی هستند که در مذاکره شرکت خواهند کرد

■ تعیین هر یک از ذینفعان "شرایط بُرد"

- شرایط پیروزی همیشه واضح نیست

■ مذاکره

- کار کردن به سوی مجموعه ای از نیازمندی ها که منجر به "برد" -

برد" می شود

نیازمندی های اعتبارسنجی – ۱

- آیا هر مورد با هدف کلی سیستم / محصول سازگار است؟
- آیا تمام الزامات در سطح مناسبی از انتزاع مشخص شده است؟ یعنی، آیا برخی از الزامات سطح از جزئیات فنی را ارائه می دهد که در این مرحله نامناسب است؟
- آیا نیازمندی واقعا لازم است یا ویژگی افزوده ای است که ممکن است برای هدف سیستم ضروری نباشد، ارائه می دهد؟
- آیا هر نیازمندی محدود و غیر مبهم است؟
- آیا هر نیازمندی خصیصه های خود را دارد؟ یعنی، یک منبع (به طور کلی یک مورد تکی خاص) برای هر نیازمندی مشخص شده است؟
- آیا هیچ نیازمندی با سایر نیازمندی ها در تضاد است؟

نیازمندی های اعتبارسنجی – ۲

- آیا هر یک از نیازمندی های موجود در محیط فنی که سیستم یا محصول در آن قرار می گیرد، قابل دستیابی است؟
- آیا هر نیازمندی قابل آزمون است، پس از اینکه چرا شد؟
- آیا مدل نیازمندی به درستی منعکس کننده اطلاعات، عملکرد و رفتار سیستمی که می خواهد ساخته شود است.
- آیا مدل نیازمندی به گونه ای "تقسیم" شده است که به تدریج اطلاعات جزئی تری در مورد سیستم را نشان دهد.
- آیا الگوهای نیازمندی ها برای ساده سازی مدل نیازمندی استفاده شده است.
- آیا تمام الگوهای به درستی اعتبارسنجی شده اند؟ آیا تمام الگوها با نیازهای مشتری سازگار هستند؟