

فصل ششم – مدل سازی نیازمندیها

These slides are designed to accompany *Software Engineering: A Practitioner's Approach, 7/e*, by Roger S. Pressman

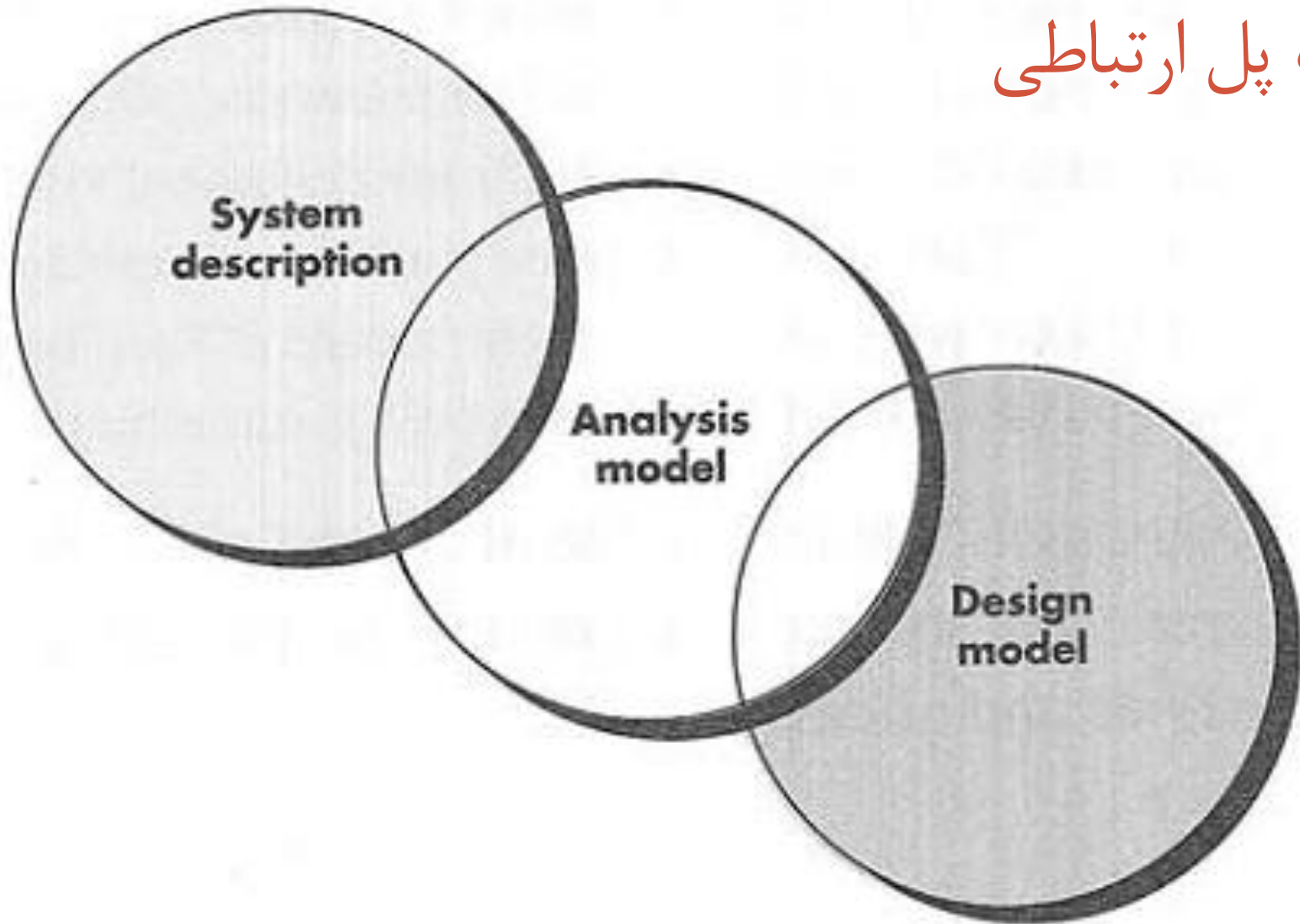
Presented by: Hassan Tanabi

Hassan.Tanabi@Gmail.com

مقدمه

- در سطح فنی، مهندسی نرم افزار با مجموعه ای از مدل سازی ها آغاز می شود.
- برای تایید نیازمندیهای نرم افزار باید آنها را از دیدگاه های مختلف ارزیابی کنیم.
- بدین ترتیب خطاها، ناسازگاری ها، از قلم افتادگی ها پوشش داده می شوند.

یک پل ارتباطی



قواعد تحلیل

- در هنگام ساخت مدل تحلیل قواعد زیر را رعایت کنید:
- بر روی نیازمندیهایی که قابل رویت هستند تمرکز کنید. سطح انتزاع بالا، جزییات کمتر
- هر المان از مدل تحلیل باید به درک کامل نیازمندیهای نرم افزار اضافه شود. ایجاد بصیرت در حوزه اطلاعات، وظایف و رفتار سیستم
- درک مدل های **غیروظیفه مندی** را تا زمان طراحی به تاخیر بیاندازید.
- ارتباطات داخلی را تا حد ممکن کم کنید.
- مطمئن شوید که مدل تحلیل برای تمام ذینفعان با ارزش است. ذینفعان تجاری: تایید نیازمندیها، طراحان: استفاده به عنوان مبنای طراحی
- مدل را تا حد ممکن ساده نگه دارید.



تحلیل دامنه نرم افزار

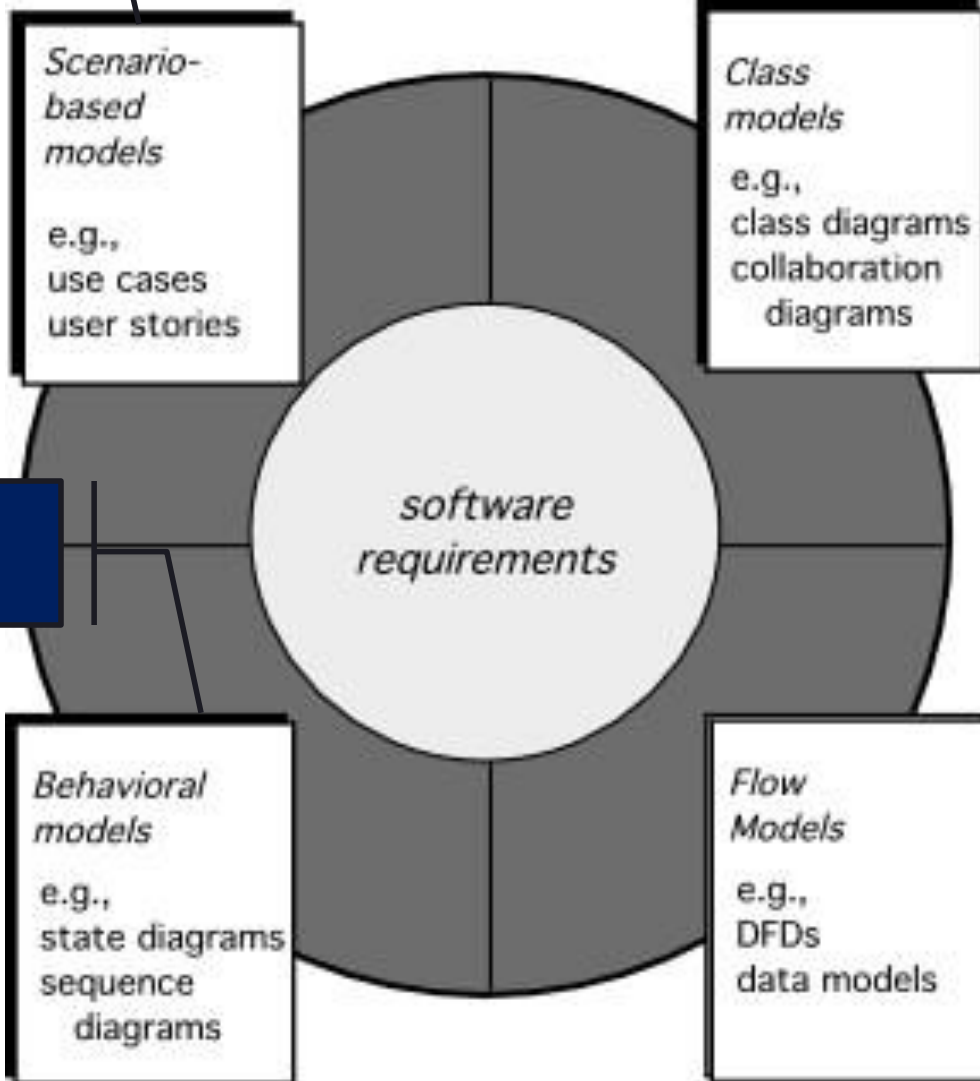
- شناسایی، تحلیل و مشخص کردن نیازمندیهای عمومی و رایج در یک حوزه خاص
- اغلب به منظور استفاده مجدد برای پروژه های مختلف در همان حوزه استفاده می شود
- برای مثال در حوزه شی گزایی: شناسایی اشیا، کلاس ها و چهارچوب های متداول

By: Donald Firesmith

- مشخص کردن دامنه مد نظر
- جمع آوری نمونه هایی از دامنه مورد نظر

المان های تحلیل نیازمندیها

از دید "اکتور" های مختلف سیستم



کلاس های شی گرای (رفتارها و ویژگیها) و ارتباطات آنها

رفتار سیستم در قبال رویداد های خارجی

المان های وظیفه مندی سیستم و چگونگی انتقال اطلاعات بین آنها

مدل های مبتنی بر سناریو

- در واقع تعریف آنچه که بیرون سیستم است (اکتورها) و وظیفه ای که سیستم باید انجام دهد (موارد کاربرد)
- اگر میخواهیم از موارد کاربری به عنوان ابزار مدل سازی استفاده کنیم باید به سوالات زیر پاسخ دهیم:
 - در مورد چه چیزی باید بنویسیم؟
 - چه مقدار باید در مورد آن بنویسیم؟
 - چه مقدار از جزئیات را باید بیان کنیم؟
 - چگونه باید توضیحات را سازماندهی کنیم؟

در مورد چه چیزی باید بنویسیم؟

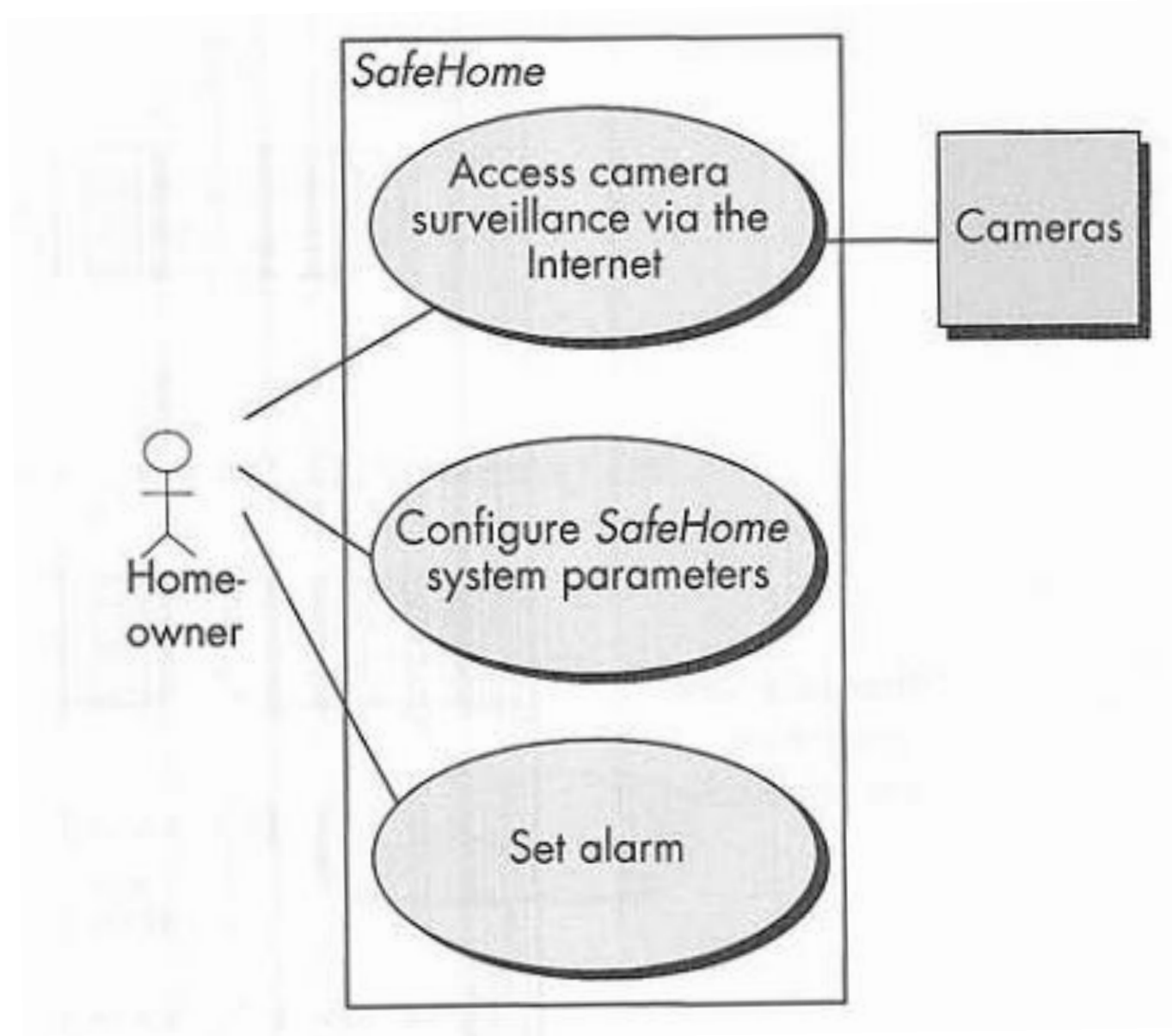
- دو وظیفه ابتدایی **آغاز و آشکارسازی** در مهندسی نیازمندیها، اطلاعات لازم برای شروع نوشتن موارد کاربرد را مهیا می کنند.
- جمع آوری نیازمندیها، **QFD** و سایر مکانیزم های مهندسی نیازمندیها برای رسیدن به اهداف زیر استفاده می شوند:
 - شناسایی ذینفعان
 - تشخیص محدوده مسئله
 - مشخص کردن اهداف کلی اجرایی
 - مشخص کردن اولویت ها
 - طرح کلی نیازمندیهای وظیفه مندی و
 - توصیف اشیایی که توسط سیستم تغییر داده خواهند شد
- به منظور آغاز توسعه مجموعه ای از موارد کاربرد، وظایف و یا فعالیت های یک اکتور خاص را لیست می کنیم.

موارد کاربرد

- سناریویی که توالی استفاده برای یک سیستم را توصیف می کند.
- **اکتورها** نقش افراد و یا دستگاه ها که وظایف سیستم را بازی می کنند نمایش می دهد.
- **کاربران** می توانند نقش های مختلف برای یک سناریو ایفا کنند.

توسعه یک مورد کاربرد

- وظایف اصلی که توسط این اکتور انجام می شود چیست؟
- چه اطلاعاتی از سیستم را این اکتور می خواند، تولید می کند و یا تغییر می دهد؟
- آیا اکتور سیستم را در مورد تغییرات محیط خارجی با خبر خواهد کرد؟
- آیا اکتور از تغییرات آگاه می شود؟



مدل سازی داده

- تمرکز بر روی حوزه داده
- ایجاد مدلی در سطح انتزاع مشتری
- اشیاء داده را مستقل از پردازش آزمایش می کند
- مشخص کردن ارتباط میان اشیاء داده



Data Object

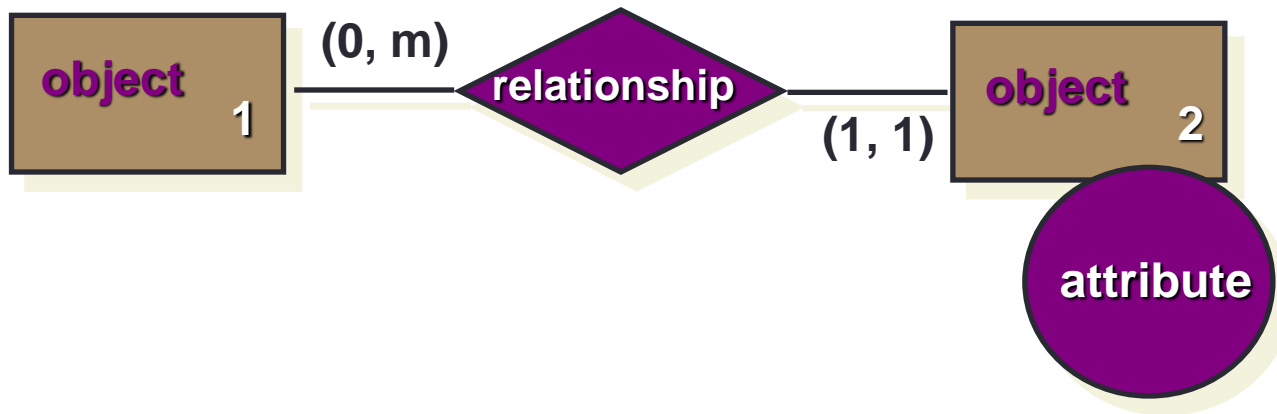
یک شیء داده چیست؟

- نمایشی از هر ترکیب اطلاعاتی که توسط نرم افزار باید فهمیده شود.
- می تواند هر چیزی باشد:
- یک موجودیت خارجی (هر چیزی که اطلاعات را تولید و یا مصرف می کند)، یک گزارش، یک اتفاق مانند تماس تلفنی، یک رویداد یا واحد سازمانی مانند واحد حسابداری، یک محل مانند انبار و یا یک ساختار مانند فایل.
- توصیف یک شیء داده شامل تمام ویژگیهای آن می شود.
- یک شیء داده تنها داده هارا نگهداری میکند، اطلاعی از عمل انجام شده بر روی داده در دست نمی باشد.

وابستگی چیست؟

- اشیاء داده به شکل های مختلفی به یکدیگر متصل هستند.
- یک ارتباط میان شخص و ماشین به دلیل اینکه دو شیء به هم مرتبط هستند وجود دارد:
 - یک شخص **مالک** یک ماشین است.
 - یک شخص ماشین را **می راند**.
- وابستگی مالکیت و راندن ارتباط میان شخص و ماشین را برقرار می کند.
- اشیاء ممکن است از راههای مختلفی به یکدیگر وابسته باشند.

نمودارهای ER



ساخت نمودار ER

- **سطح اول:** مدل کردن همه اشیاء داده (موجودیت ها) و ارتباط بین آنها
- **سطح دوم:** مدل کردن همه موجودیت ها و وابستگی ها
- **سطح سوم:** مدل کردن همه موجودیت ها، وابستگی ها و ویژگیهای هر شیء که جزئیات بیشتری را نمایش می دهد.

مدل سازی بر مبنای کلاس

- این مدل سازی موارد زیر را نمایش می دهد:
 - **اشیاء** ی که سیستم تغییرشان می دهد
 - **کارهایی** (سرویس ها) که بر روی اشیاء برای تغییر آنها انجام می گیرد..
 - **وابستگی** بین اشیاء
 - **همکاری** هایی که بین کلاس ها تعریف شده است.
- **المان های یک مدل مبتنی بر کلاس شامل کلاس ها و اشیاء، ویژگیها، کارها، مدل های CRC، نمودارهای همکاری و بسته ها می باشد.**

شناسایی کلاس های تحلیل

- بررسی سناریوهای نوشته شده
- انتخاب تمام **نام های** موجود در سناریو



nouns

آشکارسازی کلاس های تحلیل

- **موجودیت های خارجی** که اطلاعات را تولید یا مصرف می کنند.
 - سایر سیستم ها، وسایل، افراد، ...
- **Things** که جزیی از دامنه اطلاعات برای مسئله هستند.
 - گزارشات، نامه ها، ...
- **رویدادها یا اتفاقات**
 - یک سری از حرکات روبات، ...
- **نقش ها** که افراد در تعامل با سیستم ایفا می کنند.
 - مدیر، مهندس، فروشنده، ...
- **واحدهای سازمانی** که با یک برنامه کاربردی در ارتباط هستند
 - گروه ها، تیم ها، ...

آشکارسازی کلاس های تحلیل (ادامه)

- مکان ها

- ساختارها که خود کلاسی از اشیاء و یا کلاس های مرتبط اشیاء تعریف می کنند.

- حس گرها، اتومبیل ها، کامپیوترها، ...

| Potential Class | General Classification |
|--------------------------------|--|
| homeowner | role or external entity |
| sensor | external entity |
| control panel | external entity |
| installation | occurrence |
| system (alias security system) | thing |
| number, type | not objects, attributes of sensor |
| master password | thing |
| telephone number | thing |
| sensor event | occurrence |
| audible alarm | external entity |
| monitoring service | organizational unit or external entity |

انتخاب همه؟

- از بین کلاس های بالقوه تنها کلاس هایی که ویژگیهای زیر را دارند برای استفاده در مدل تحلیل انتخاب می شوند:
- 1. **نگهداری اطلاعات:** اطلاعات مرتبط با آن باید به خاطر سپرده شود.
- 2. **سرویس مورد نیاز**
- 3. **ویژگیهای چندگانه**
- 4. **ویژگیهای عمومی:** مجموعه ای از ویژگیها می تواند برای این کلاس تعریف شود و این ویژگیها به تمام نمونه های این کلاس قابل انتصاب باشد.
- 5. **کارهای عمومی**
- 6. **نیازمندیهای ضروری:** تمام موجودیت های خارجی که اطلاعاتی برای سیستم تولید یا مصرف می کنند به عنوان کلاس هایی در مدل سازی نیازمندیها در نظر گرفته می شوند.

Potential Class

homeowner

sensor

control panel

installation

system (alias security function)

number, type

master password

telephone number

sensor event

audible alarm

monitoring service

Characteristic Number That Applies

rejected: 1, 2 fail even though 6 applies

accepted: all apply

accepted: all apply

rejected

accepted: all apply

rejected: 3 fails, attributes of sensor

rejected: 3 fails

rejected: 3 fails

accepted: all apply

accepted: 2, 3, 4, 5, 6 apply

rejected: 1, 2 fail even though 6 applies

خسته نباشید

