

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

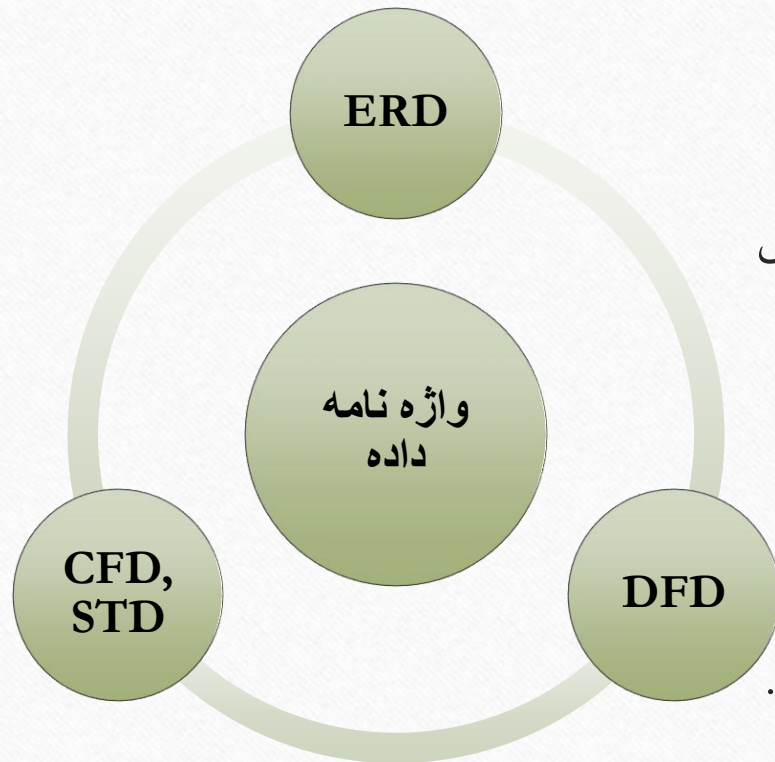
فصل چهارم: مدل‌های تحلیل

- محققین معتقدند که نمایش اطلاعات با استفاده از شکل و نمودار نسبت به ارائه نوشتار قابل درک‌تر و شفاف‌تر است. در مدل‌سازی، نیازمندی‌های مشتری در سه حوزه **داده**، **کارکرد (Function)** و **رفتار** در قالبی از نمودار و متن ارائه می‌شود.
مزایای مدل‌سازی تحلیل:
- نیازهای مشتری را توصیف می‌کند (فاز تحلیل)
- مبنایی برای ایجاد طراحی نرم‌افزار را ارائه می‌دهد (فاز طراحی)
- مجموعه‌ای از نیازمندی‌ها را معرفی می‌کند که پس از تکمیل نرم‌افزار امکان اعتبارسنجی را فراهم کنند (فاز آزمون)

کاربردهای مدل‌های تحلیل

- مدل‌های تحلیل در حقیقت اولین ارائه نرم‌افزار در طول توسعه آن است.
این ارائه زودهنگام، باعث می‌شود تا کاستی‌ها و ناسازگاری‌ها در همین مراحل ابتدایی کشف شده و به مراحل بعد انتشار نیابند.
- در مدل‌سازی دو مدل کلیدی داریم:
 - تحلیل ساخت یافته
 - تحلیل شی گرا

مدل تحلیل ساختیافته



- مدل تحلیل ساختیافته دارای ابعاد مختلفی است. مدل داده‌ای، مدل کارکردی، مدل رفتاری و واژه‌نامه داده.
- در تحلیل داده، مدل داده‌ای **موجودیت-رابطه** توسعه می‌یابد که به‌طور معمول از ERD یا ERA استفاده می‌شود.
- در تحلیل کارکردها و توابع، تمرکز بر روی **جریان داده‌ها** است. نمودار جریان داده DFD تمامی جریان داده‌ها و تغییرات بر روی آن‌ها را نمایش می‌دهد.
- برای تحلیل رفتار و کنترل رویدادها از نمودارهای CFD استفاده می‌شود.
- در واژه‌نامه داده‌ای تمامی داده‌ها و توضیحات کافی درباره هر کدام وارد می‌شود.

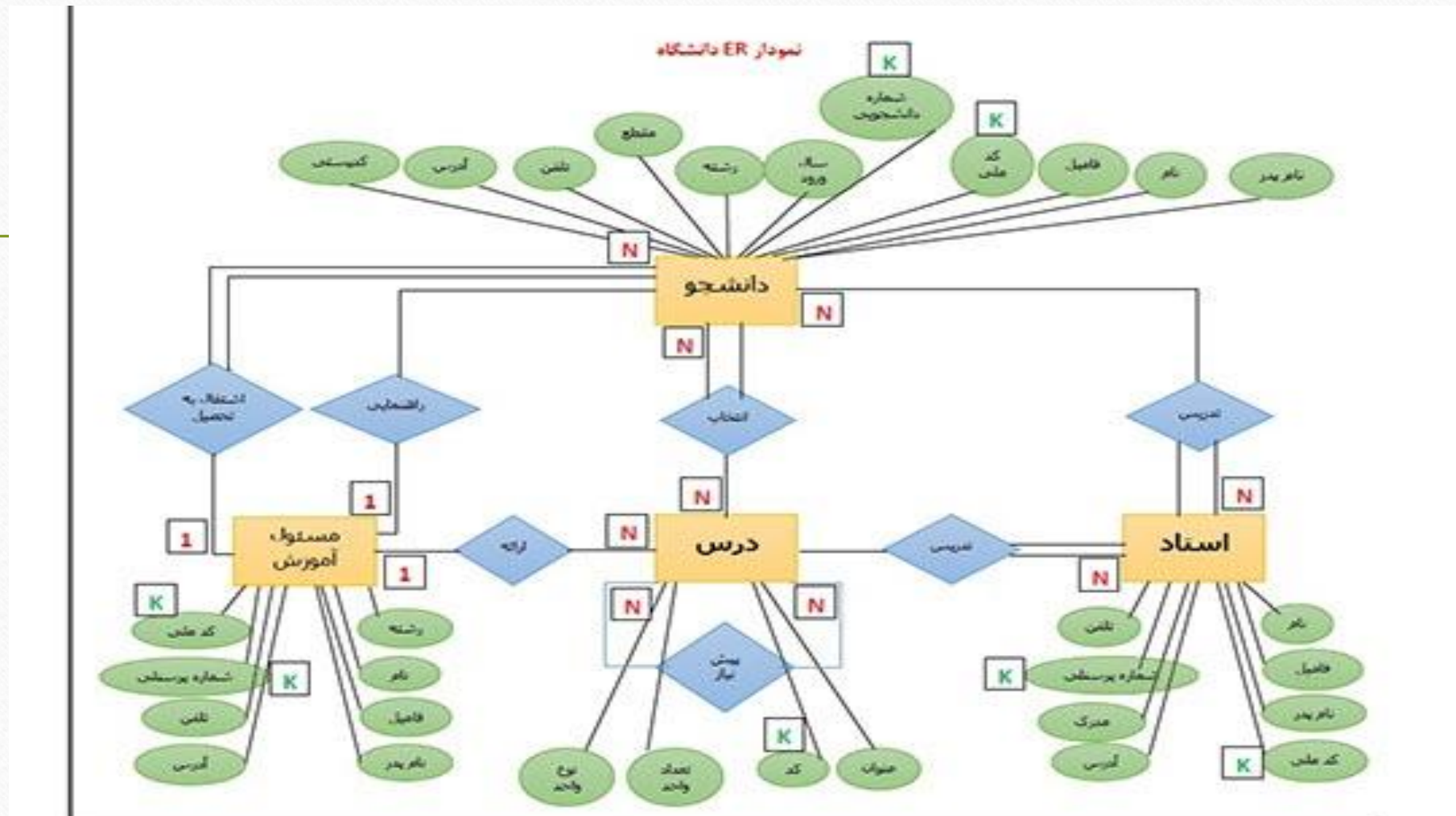
اشیا داده‌ای در مدل ERD

- نرم‌افزار برنامه‌ای است که داده‌ها را به اطلاعات مفید برای کاربر تبدیل می‌کند و این کار را از طریق مجموعه‌ای از پردازش‌ها انجام می‌دهد. در مدل‌سازی داده، تلاش می‌شود تا تصویر دقیقی از داده و اطلاعات حاضر در نرم‌افزار ایجاد شود. در ERD موارد زیر مشخص می‌شود:

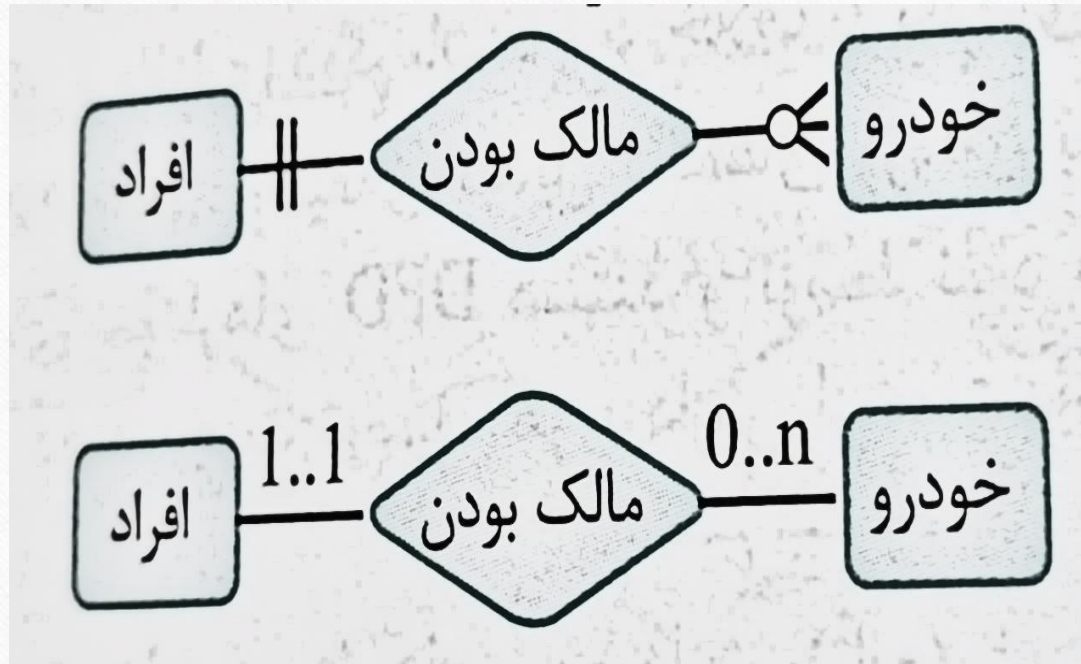
- اشیا داده‌ای کدام هستند؟

- صفات این اشیا چیست؟

- چه روابطی بین این اشیا برقرار است؟

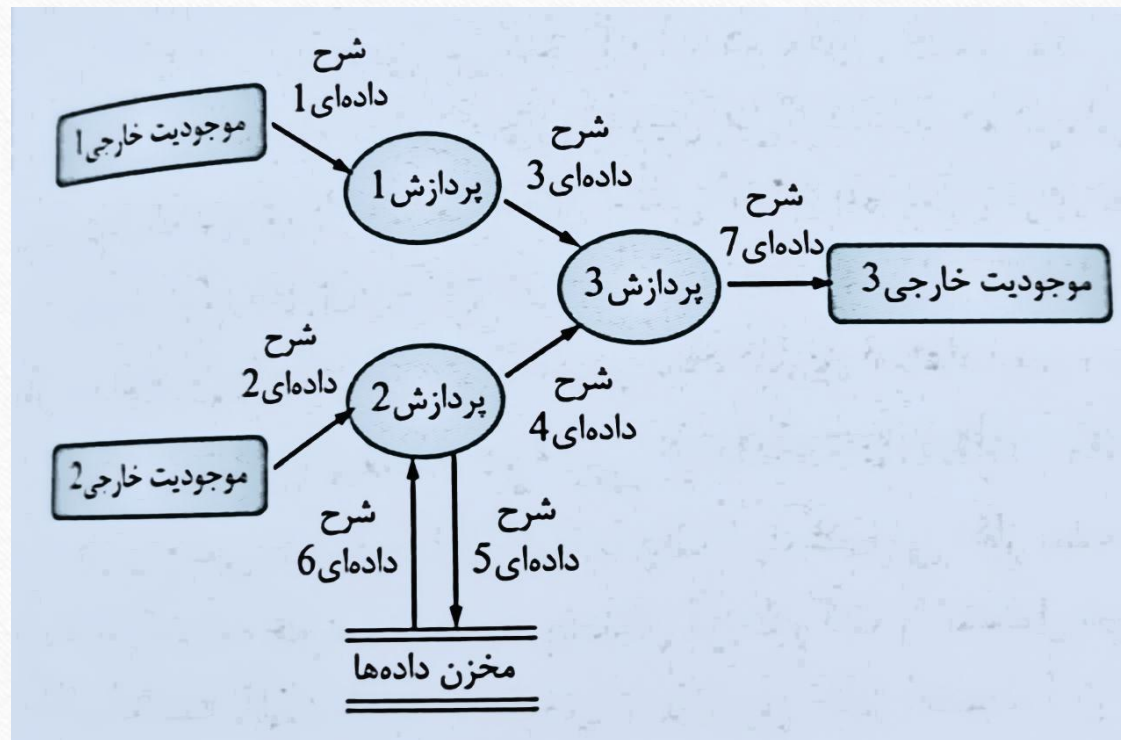


مفهوم کاردینالیتی (چندی) و مدالیتی (الزام) در ER



- کاردینالیتی یا همان چندی نشان می‌دهد که در مقابل حضور یک شی در رابطه، شی دیگر چند بار در رابطه حاضر می‌شود.
- در مدالیتی یا الزام مشخص می‌شود که آیا در مقابل حضور یک شی، شی دیگر باید الزاما در رابطه شرکت کند یا خیر.

مدل‌های کارکردی مانند DFD



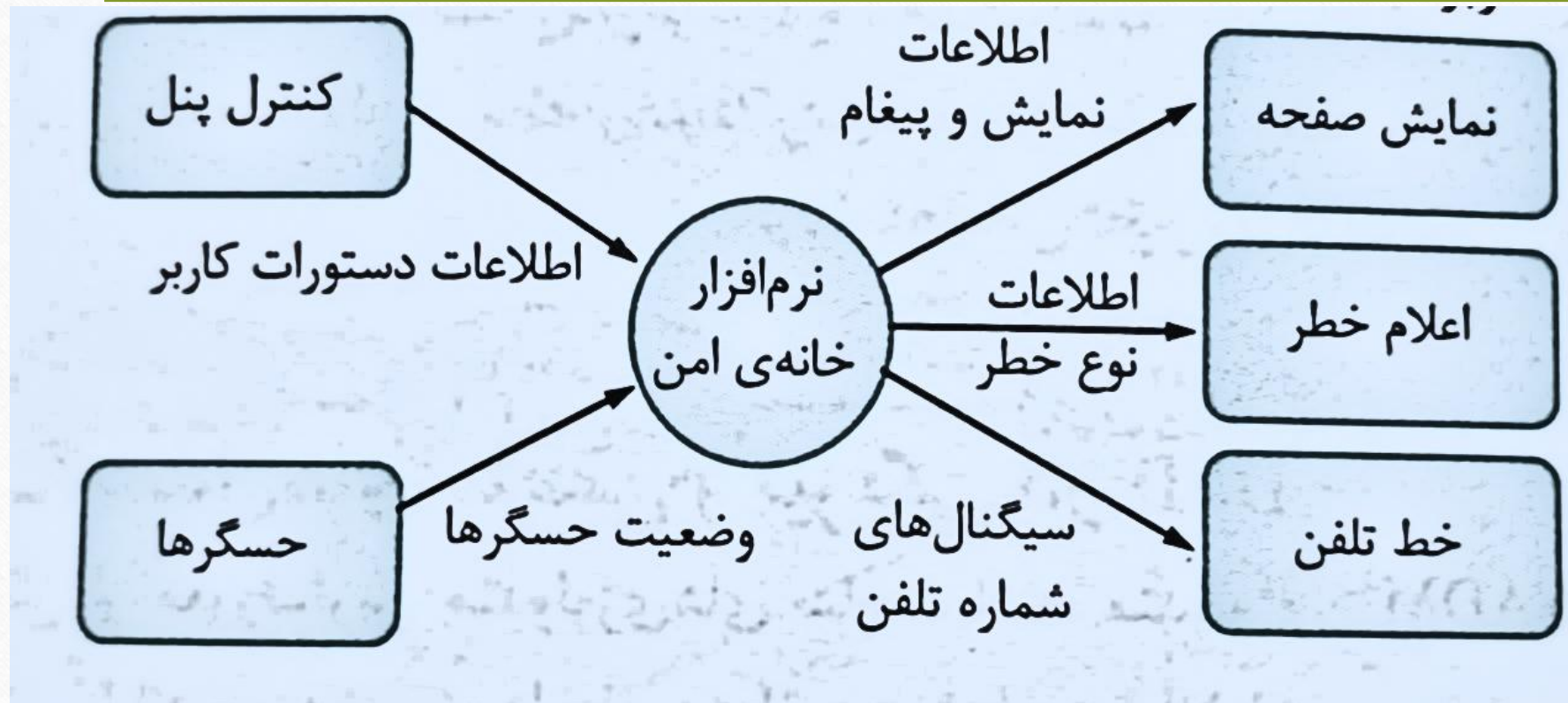
هر نمودار DFD از اجزای مختلفی تشکیل می‌شود:

- موجودیت خارجی که با سیستم در ارتباط هستند که آن را با مستطیل نمایش می‌دهیم.
- پردازش‌ها که داده‌ها را به اطلاعات خروجی تبدیل می‌کنند و آن‌ها را با دایره نمایش می‌دهیم
- ارتباطات بین موجودیت‌ها و پردازش‌ها را با پیکان نمایش می‌دهیم
- مخازن داده که وظیفه نگهداری اطلاعات را دارند.

سطوح مختلف نمودار DFD

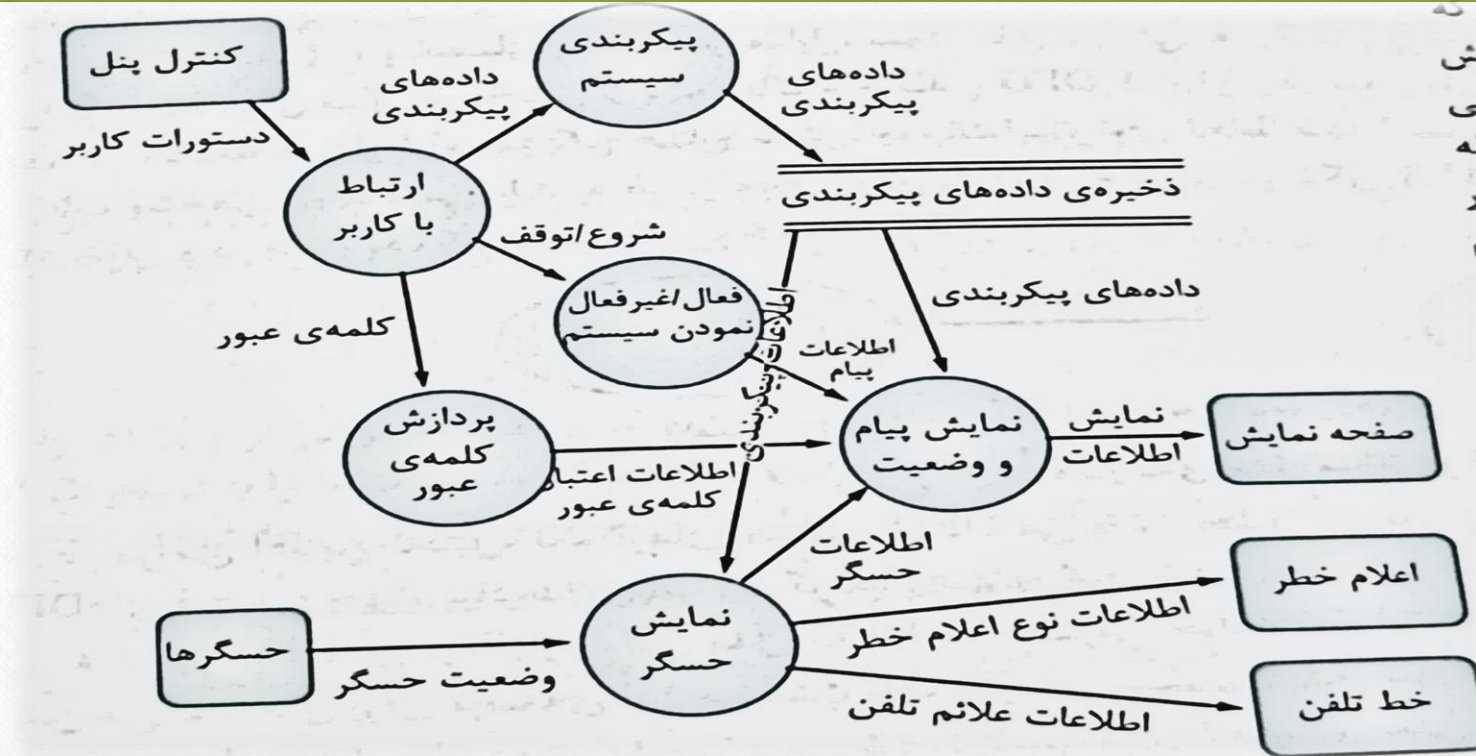
- نمودار DFD دارای دید کل به جز است. در نمودار سطح صفر DFD تعامل کلی نرم افزار با محیط اطراف بررسی می شود.
- در سطح یک و سطح دو نمودار DFD جزئیات بیشتری مورد بررسی قرار می گیرد.
- سطوح DFD باید تا حدی ادامه پیدا کنند که به عملی ساده منجر شود که قابل تجزیه به مراحل دیگر نباشد.

مثال: نمودار DFD یک خانه امن



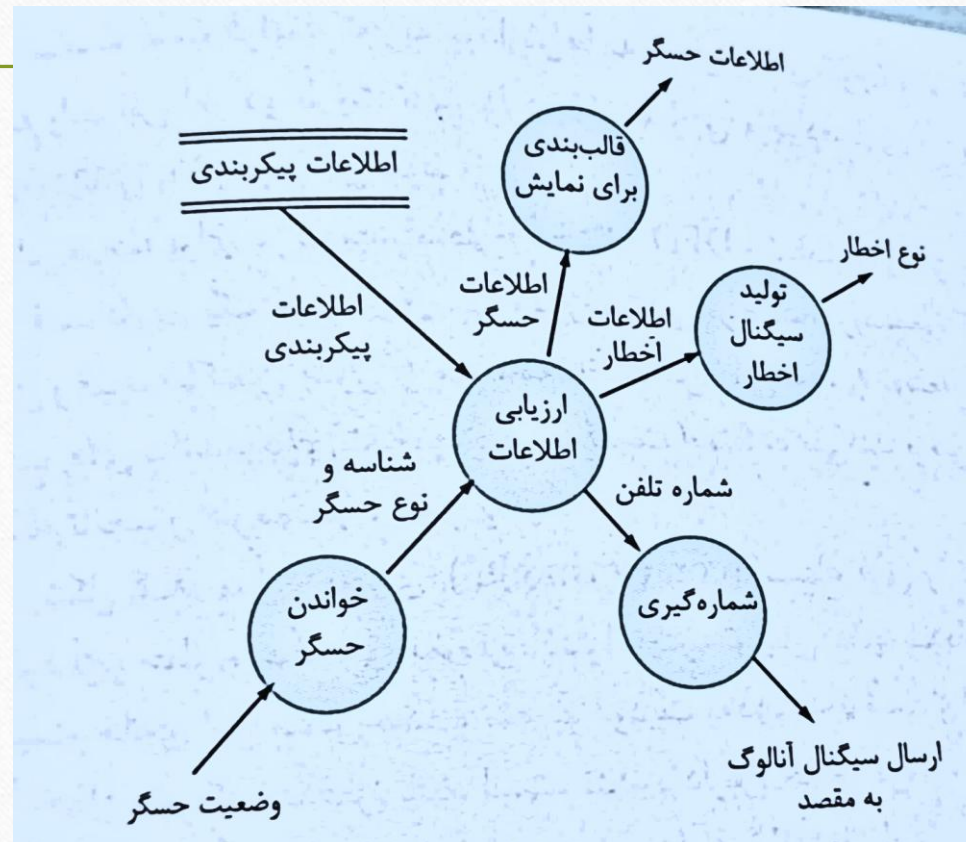
• سطح صفر

مثال: نمودار DFD یک خانه امن



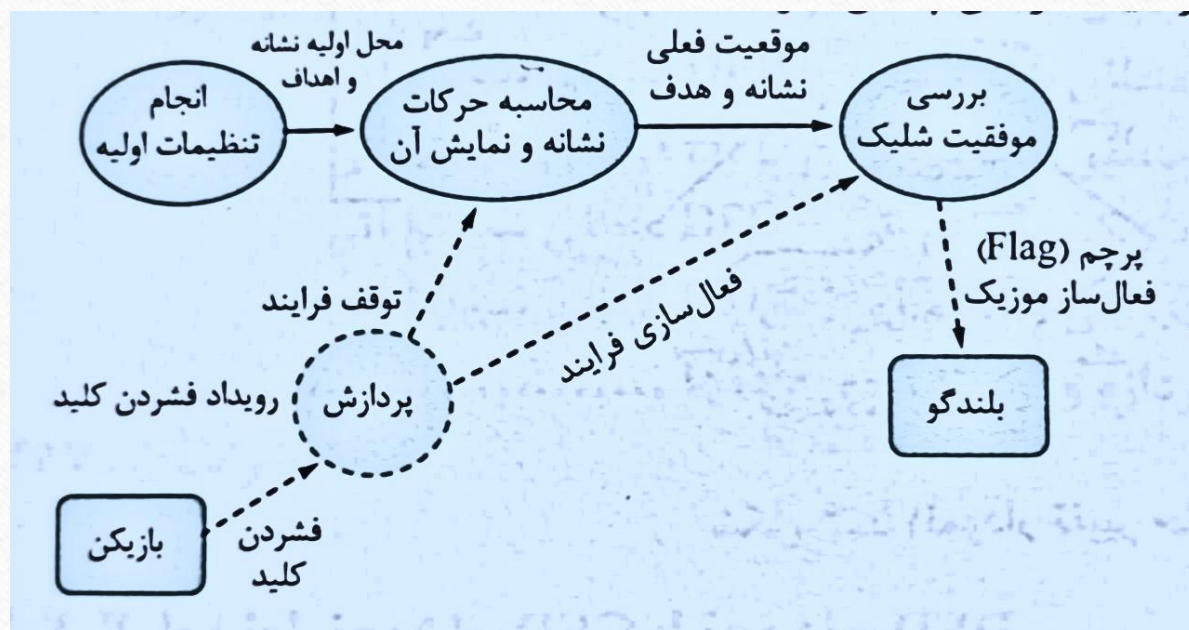
• سطح یک:

مثال: نمودار DFD یک خانه امن



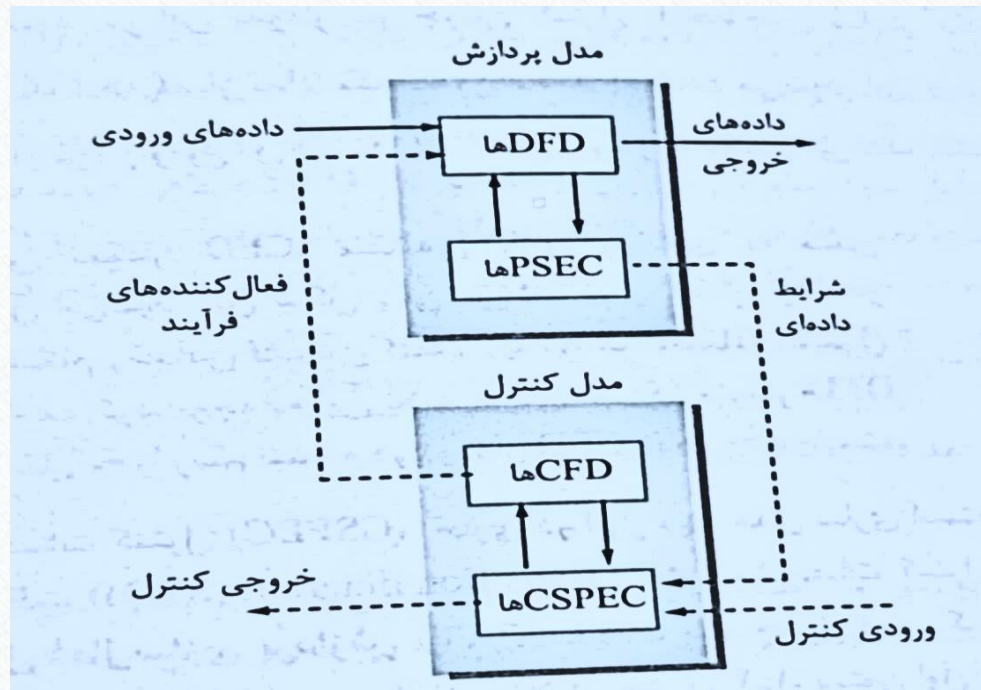
• سطح دوم:

مدل‌های رفتاری



- نمودارهای DFD فقط جریان داده‌ای را نمایش می‌دهند و روند رویدادها را به‌صورت واضح و آشکار نمایان نمی‌کنند. از همین‌رو از مدل‌های رفتاری مانند Ward و CFD برای نمایش رفتار سیستم استفاده می‌کنند.

ارتباط نمودار CFD و DFD



- اگرچه نمودار CFD و DFD به صورت مجزا از هم رسم می‌شوند، اما به وضوح رابطه تنگاتنگی میان این دو وجود دارد. در حقیقت نمودارهای رفتاری کمک می‌کنند تا نمودارهای کارکردی مانند DFD قابل درک باشند.

سوالات پایان فصل ۴

- مزایای مدل سازی تحلیل چیست؟
- نمودار ERD چیست و چه کاربردی دارد؟
- نمودار CFD چیست؟ چرا از مدل های رفتاری برای مدل سازی استفاده می کنیم؟
- نمودار DFD چیست و چه کاربردی دارد
- دلیل استفاده از سطوح مختلف نمودار DFD چیست؟