

تحليل و طراحی سیستم‌ها

مهندسی نرم افزار

- استفاده از روش های علمی، فرآیندهای علمی، اندازه گیری و استانداردها برای توسعه یک نرم افزار با کیفیت

اجزای نرم افزار

- برنامه
- داده
- مستندات (گزارش، نمودار و ...)

معیارهای ارزیابی نرم افزار از دید کاربر

- اطمینان
- امنیت
- پشتیبانی
- قابلیت توسعه و تغییر
- سرعت و کارایی
- قابلیت استفاده مجدد (Reusability)
- سازگاری
- کاربرپسند بودن

تفاوت سخت افزار و نرم افزار

۴

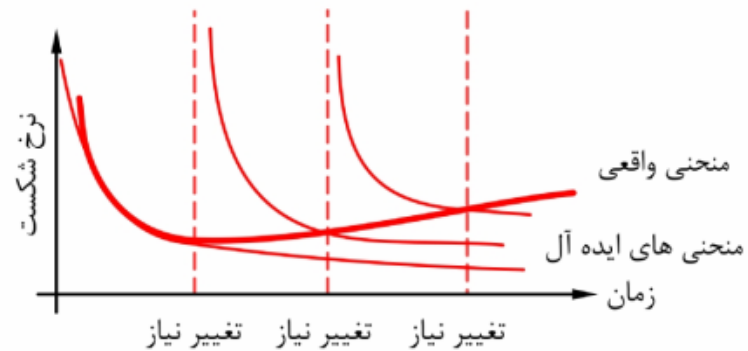
نرم افزار

Logically

توسعه

از دور خارج شدن

کمتر استفاده می شود



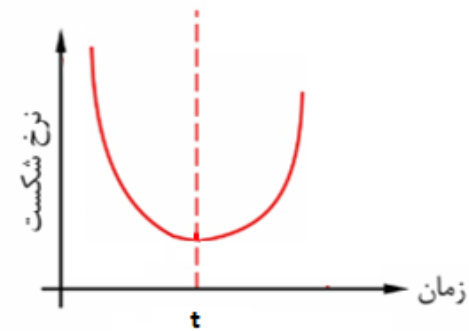
سخت افزار

Physically

تولید

خراب شدن

استفاده مجدد از اجزا قابل استفاده



- **سیستمی:** واسط بین سخت افزار و نرم افزار یا انسان

- سیستم عامل، کامپایلر، مفسر، درایور

- **کاربردی:** خدمات کاربردی برای کاربران

- علمی-مهندسی (AutoCAD و MATLAB)

- تجاری (سیستم گلستان، کارگزاری های بورس)

- شخصی (Office)

- نرم افزارهای تحت وب

- ...

فرآیند: فکر کردن قبل از عمل کردن

فرآیند مهندسی نرم افزار: تعدادی گام یا مرحله برای توسعه نرم افزار که شامل موارد زیر است:

- تحلیل
 - طراحی
 - پیاده سازی
 - تست
 - استقرار
 - نگهداری
- + مدیریت پروژه

انواع مدل فرآیند

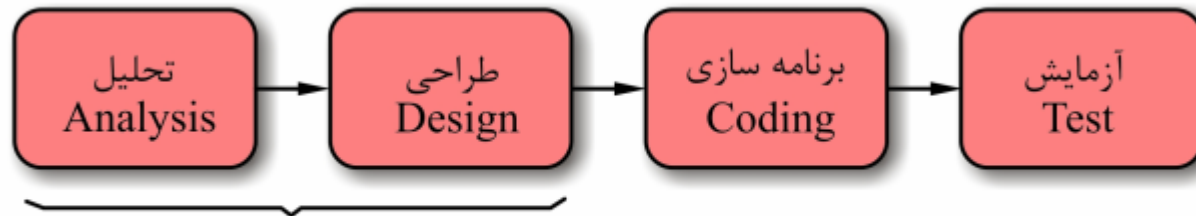
۷

- خطی (Linear)
- آبشاری (Waterfall)
- تکاملی (Evolutionary)
- نمونه سازی (Prototyping)
- CBD(Component Based Development)
- توسعه سریع برنامه کاربردی (Rapidly Application Development)
- همروند (Concurrent)
- رسمی (Formal)

انواع مدل فرآیند – مدل خطی

۸

- مدل خطی یا مدل پایه
- یکسری فعالیت متوالی برای توسعه نرم افزار که از سطح تحلیل آغاز و به آزمایش نرم افزار ختم می شود



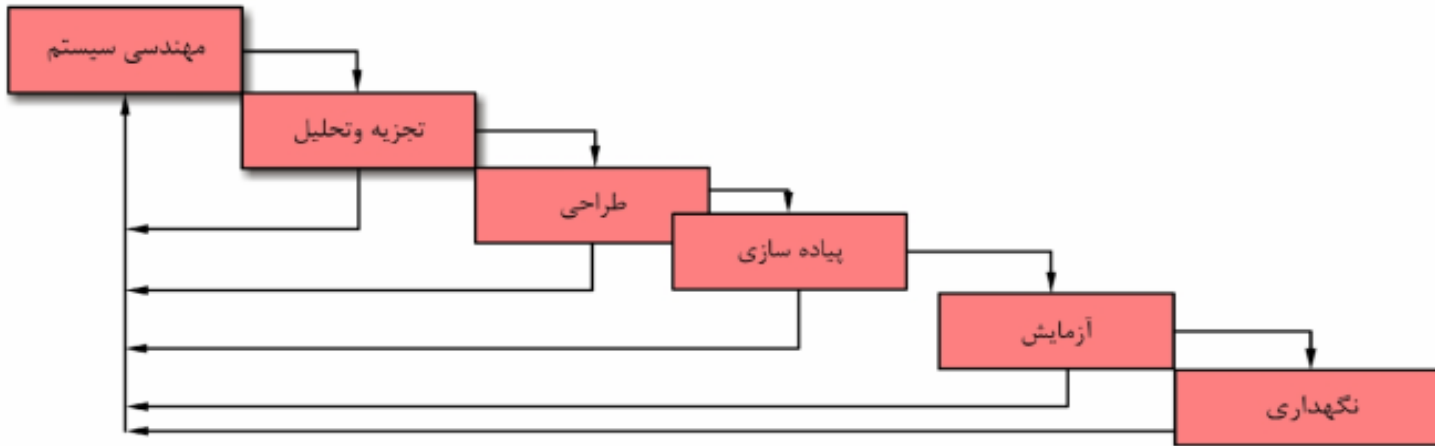
مهندسی سیستم / اطلاعات : شناسایی و تحلیل نیازها

- **مزایا:** سهولت در اجرا، سادگی مدل، مدیریت ساده، مناسب برای پروژه های کوچک
- **معایب:** طولانی بودن، هزینه بر بودن، قدیمی شدن، عدم امکان برگشت به عقب

انواع مدل فرآیند – مدل آبشاری

۹

- مدل آبشاری یا دوره زندگی کلاسیک
- توسعه نرم افزار از مهندسی سیستم آغاز و به نگهداری نرم افزار ختم می شود



- **مزایا:** سادگی مدل، مناسب برای پروژه های کوچک
- **معایب:** برگشت به عقب در نتیجه بروز تغییرات، عدم بیان نیازهای مشتری در ابتدای پروژه، انتظار طولانی مشتری برای دستیابی به نرم افزار

انواع مدل فرآیند – مدل تکاملی

۱۰

- ماهیت تکراری داشتن
- ارائه نسخه کامل تر به صورت افزایشی

- انواع مدل تکاملی

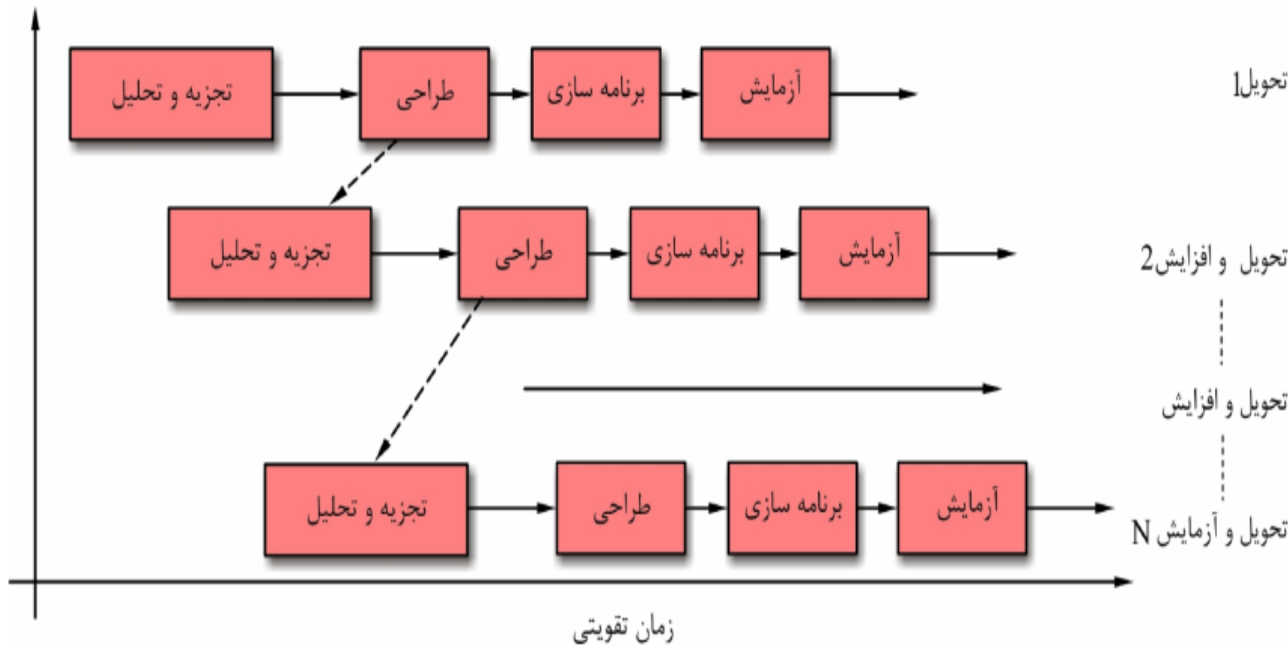
- افزایشی
- حلزونی
- WinWin

انواع مدل فرآیند – مدل تکاملی- افزایشی

۱۱

- ارائه محصول ابتدایی

- افزودن امکانات جدید به نسخه قبلی و ارائه به مشتری

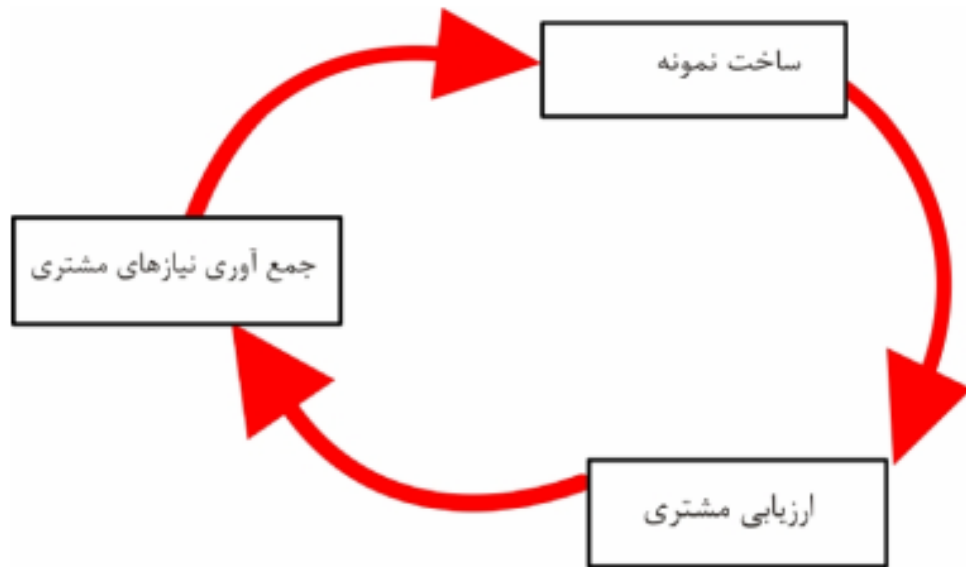


- **معایب:** مدیریت پیچیده (نیروی متخصص و سخت افزار)

- **مزایا:** خطای کم، زمان کم، ایجاد امکانات جدید، قطع نشدن ارتباط با کاربر، حفظ مشتری، برگشت به عقب

انواع مدل فرآیند – مدل نمونه سازی

۱۲



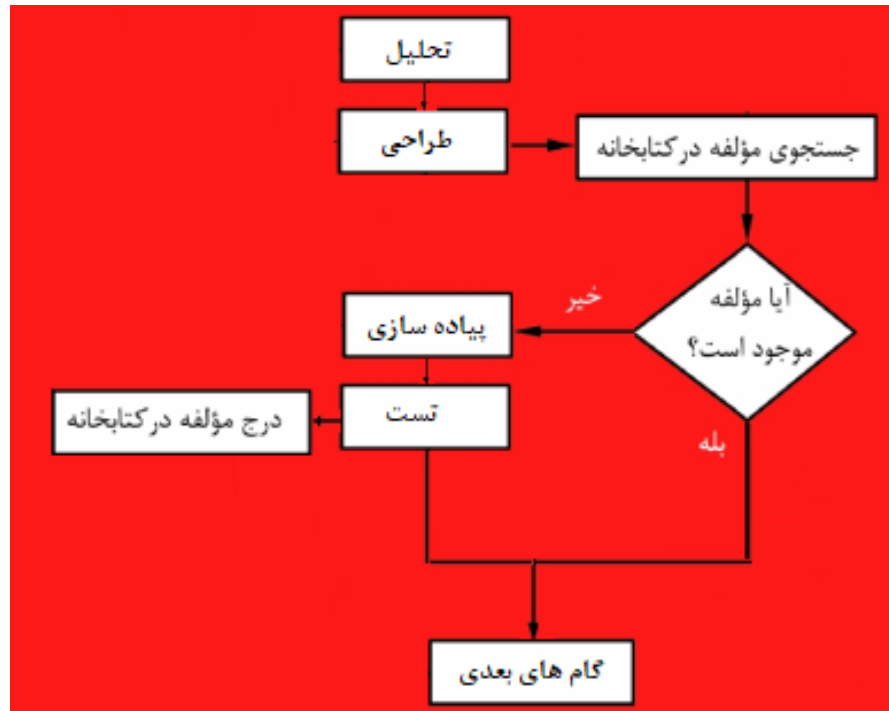
- تاکید برگام تحلیل
- ارائه یک نمونه اولیه و خیلی ساده (Interface)

- **مزایا:** ارتباط با کارفرما، اطمینان از نیازها و کار روی آنها
- **معایب:** هزینه بالا، زمان بیشتر، حلقه های زیاد، توجیه مشتری برای تمام نشدن کار، دزدیدن طرح

انواع مدل فرآیند – مدل CBD

۱۳

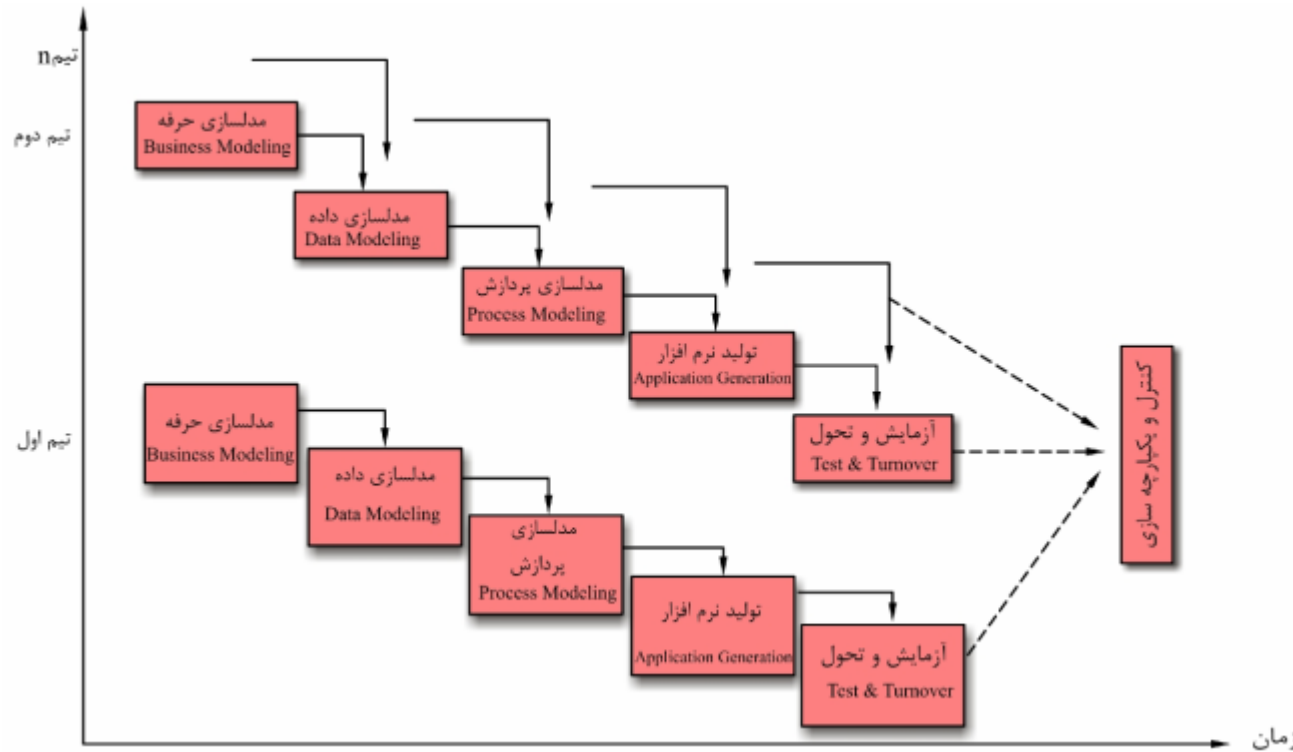
- مدل توسعه مبتنی بر مؤلفه
- یکسری فعالیت متوالی برای توسعه نرم افزار که از سطح تحلیل آغاز و به آزمایش نرم افزار ختم می شود



- **مزایا:** زمان کم تر، سرعت بالا، هزینه کم
- **معایب:** امکان استفاده از کد غیر استاندارد و ایجاد خطاهای زیاد

انواع مدل فرآیند – مدل توسعه سریع برنامه کاربردی

۱۴



- اهمیت بالای سرعت
- قابلیت شکستن پروژه

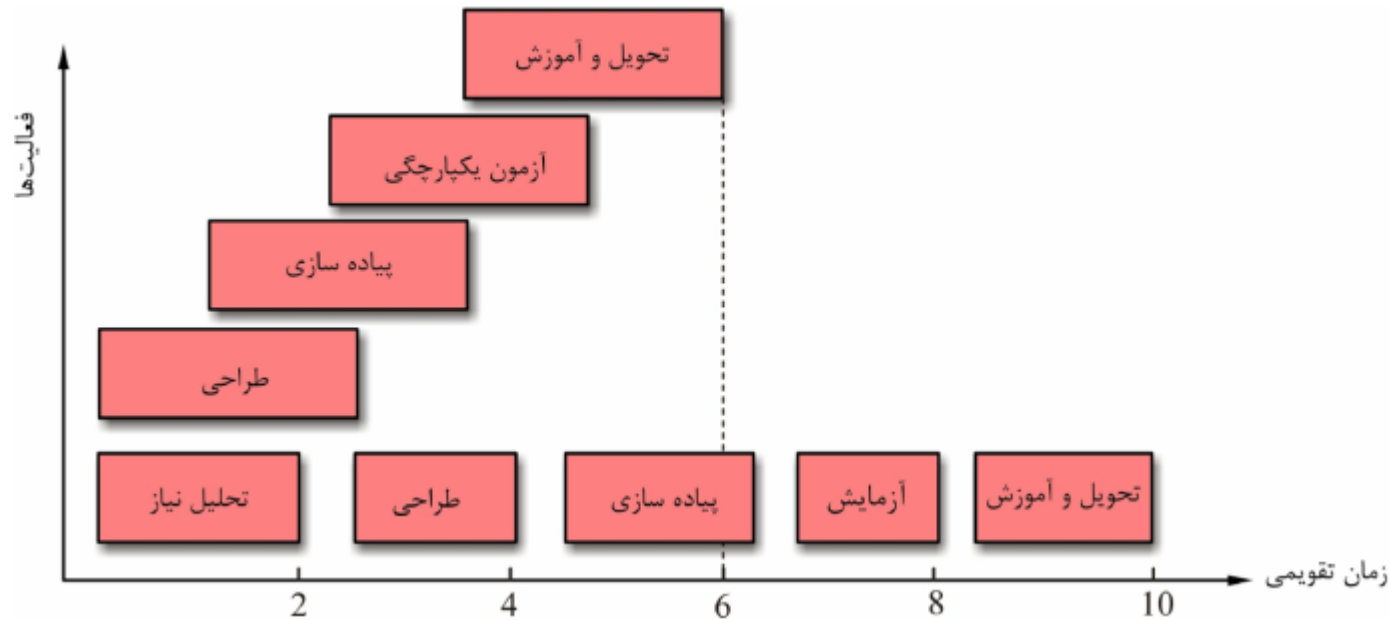
• **معایب:** مدیریت تیم‌ها پیچیده، فقط در پروژه‌هایی که قابلیت شکسته شدن داشته باشند

• **مزایا:** سریع بودن، در زمان مشخصی تمام می‌شود

انواع مدل فرآیند – مدل هم‌روند

۱۵

- انجام فعالیت‌ها با یکدیگر هم‌پوشانی دارند



- **معایب:** مدیریت پروژه پیچیدگی زیادی دارد

- **مزایا:** سریع بودن، زمان کم‌تر

انواع مدل فرآیند – مدل رسمی

۱۶

- تاکید بر تحلیل درست مسئله
- اثبات تحلیل مسئله با روش‌های ریاضی برای اطمینان از درستی منطق و الگوریتم برنامه
- برای پروژه‌های سخت و پرهزینه
- پروژه‌های منطقی و حساس (با جان انسان در ارتباطند)
- در مکان‌های خاص (ماهواره‌ها و Autopilot)
- **معایب:** وقت‌گیر و پرهزینه بودن، کاربرد محدود، نیاز به آموزش جامع
- **مزایا:** تازه، سازگار، بدون ابهام، کاربرد در سیستم‌های حساس