



دانشگاه فنی و حرفه ای
آموزشکده فنی و حرفه ای امام
خمینی (ره) قاین



دانشگاه فنی و حرفه‌ای
آموزشگاه فنی و حرفه‌ای امام خمینی (ره) قاین

تجزیه و تحلیل سیستم‌ها

جلسه چهارم : فصل دوم فرآیند (قسمت اول)

مدرس:

فریبا رحیمی

آموزشگاه فنی و حرفه‌ای امام خمینی

(ره) قاین



فرآیند چیست؟

وقتی کار می‌کنید تا یک محصول بسازید، حتما باید یکسری مراحل قابل پیش‌بینی را چک کنید، یک نقشه‌ی راه که در ایجاد نتیجه‌ی با کیفیت بالا و به موقع شما را یاری می‌کند.

این نقشه که آن را دنبال می‌کنید **فرایند نرم افزار** نام دارد.

چه کسی آن را انجام می‌دهد؟

مهندسين نرم افزار و مديران آنها، اين فرآیند را با نیازهای خود سازگار و سپس آن را دنبال می‌کنند. علاوه بر آن افرادی که نرم افزار را درخواست نموده اند نیز نقشی را در فرایند نرم افزار بازی می‌کنند.

چرا فرایند نرم افزار اهمیت دارد؟

چون باعث ثبات، کنترل و سازماندهی فعالیتی میشود که اگر به حال خودش گذاشته شود و کنترل نشود ممکن است باعث آشوب شود.



دانشگاه فنی و حرفه‌ای
آموزشگاه فنی و حرفه‌ای امام خمینی (ره) قاین

فرآیند چیست؟...

چه مراحل دارد؟

مراحل فرایند به نرم افزاری که می خواهید بسازید بستگی دارد.

از دیدگاه مهندس نرم افزار حاصل کار چیست؟

برنامه ها، داده ها و مستنداتی است که به عنوان نتیجه ای از فعالیت های مهندسی نرم افزار مشخص شده توسط فرایند تولید می شوند.

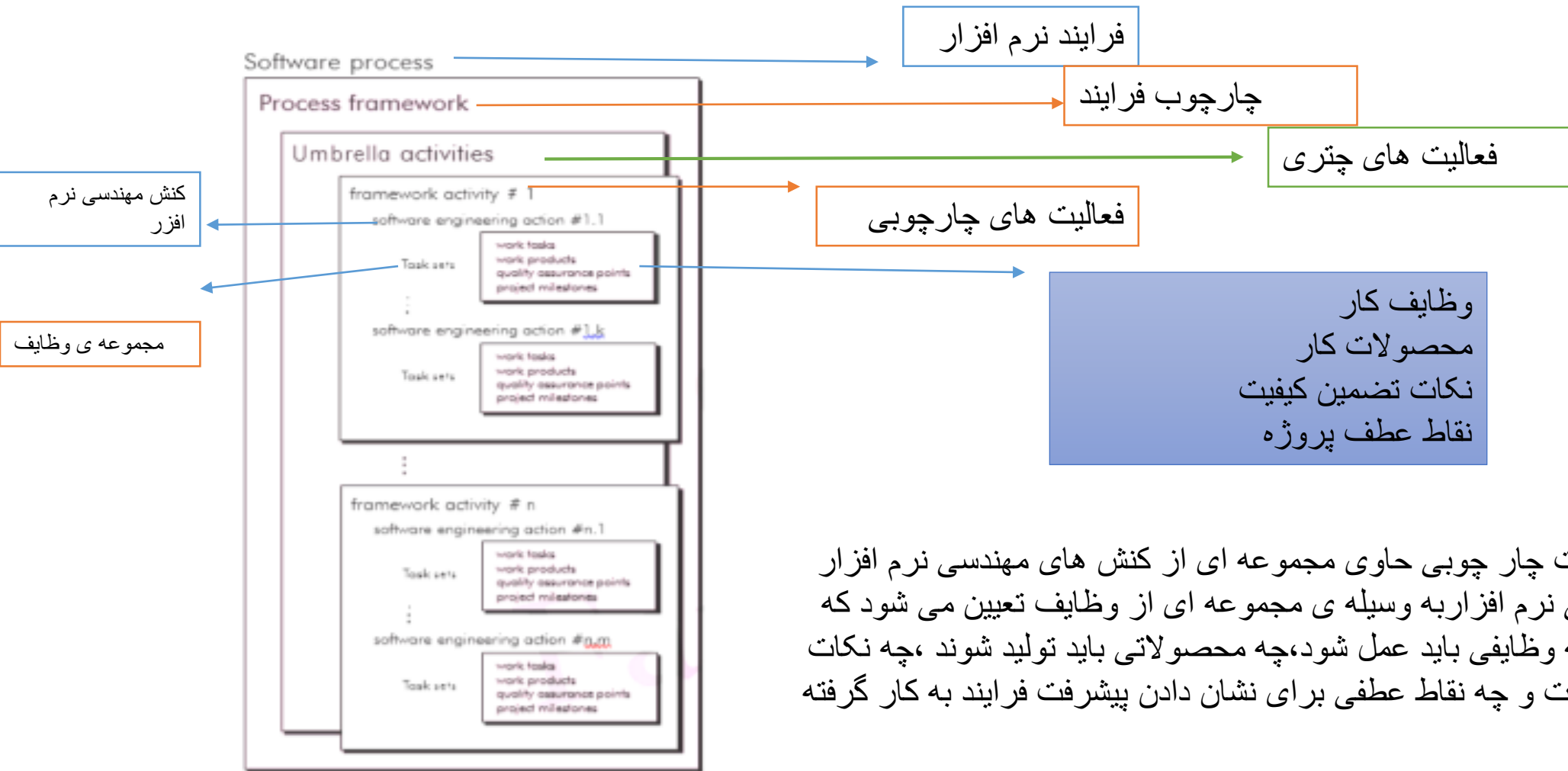
چطور مطمئن شوم که درست از عهده ی کار برآمده ام ؟

چند راهکار برای ارزیابی فرایند نرم افزار و جود دارد

ولی کیفیت ،به موقع بودن و کارایی دراز مدت محصولی که ساخته اید،بهترین ملاک ها برای بازدهی فرایند مورد استفاده است.



یک مدل فرایند کلی



در این شکل هر فعالیت چارچوبی حاوی مجموعه ای از کنش های مهندسی نرم افزار است. هر کنش مهندسی نرم افزار به وسیله ی مجموعه ای از وظایف تعیین می شود که مشخص می کند به چه وظایفی باید عمل شود، چه محصولاتی باید تولید شوند، چه نکات تضمین کیفیتی نیاز است و چه نقاط عطفی برای نشان دادن پیشرفت فرایند به کار گرفته خواهد شد.

جریان فرآیند

یک جنبه ی مهم از فرآیند نرم افزار است.

شرح می دهد که فعالیتهای چتری و کنش ها و وظایفی که در داخل هر فعالیت چارچوبی رخ می دهند از نظر ترتیب زمانی چگونه سازماندهی می شود.

انواع جریان فرایند:

۱- خطی

۲- مبتنی بر تکرار

۳- تکاملی

۴- موازی



جریان فرایند خطی

هرکدام از 5 فعالیت چار چوبی به ترتیب اجرا می‌شود، به طوری که با ارتباطات آغاز و به استقرار ختم می‌شود

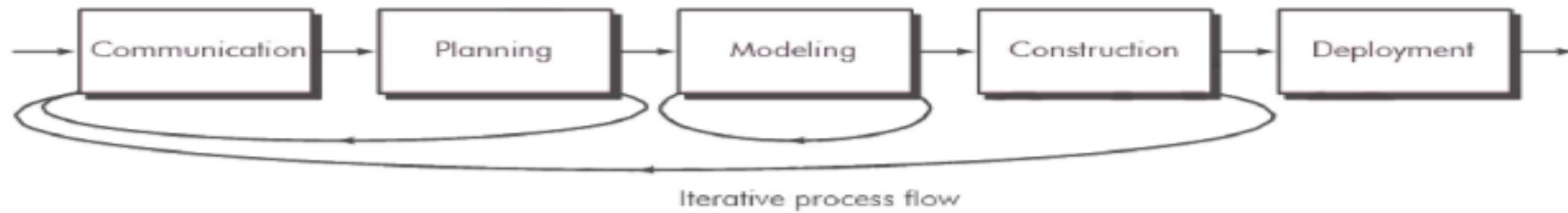


(الف) جریان فرایند خطی



جریان فرآیند مبتنی بر تکرار

در این جریان پیش از رفتن به دور تکرار بعدی یک یا چند فعالیت تکرار می‌شود.



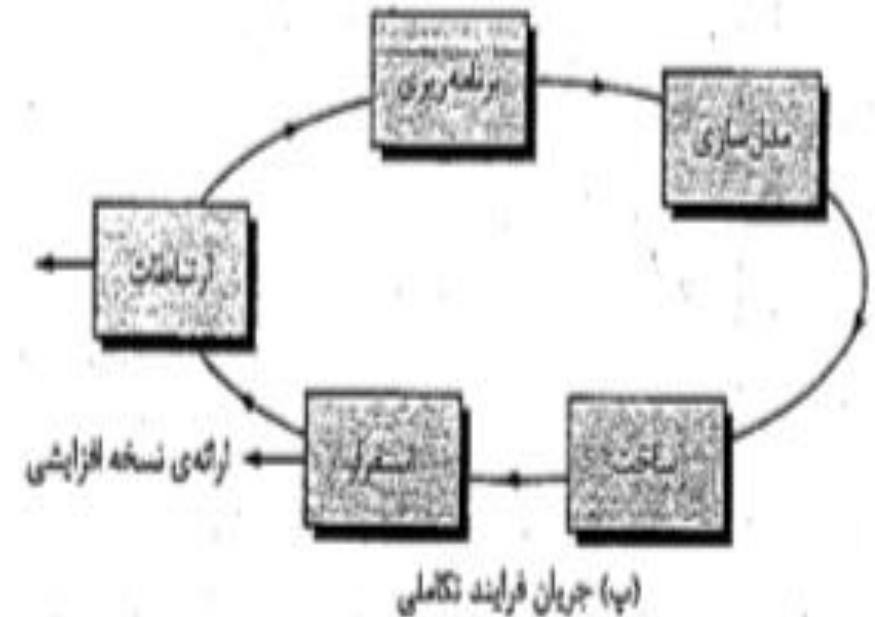
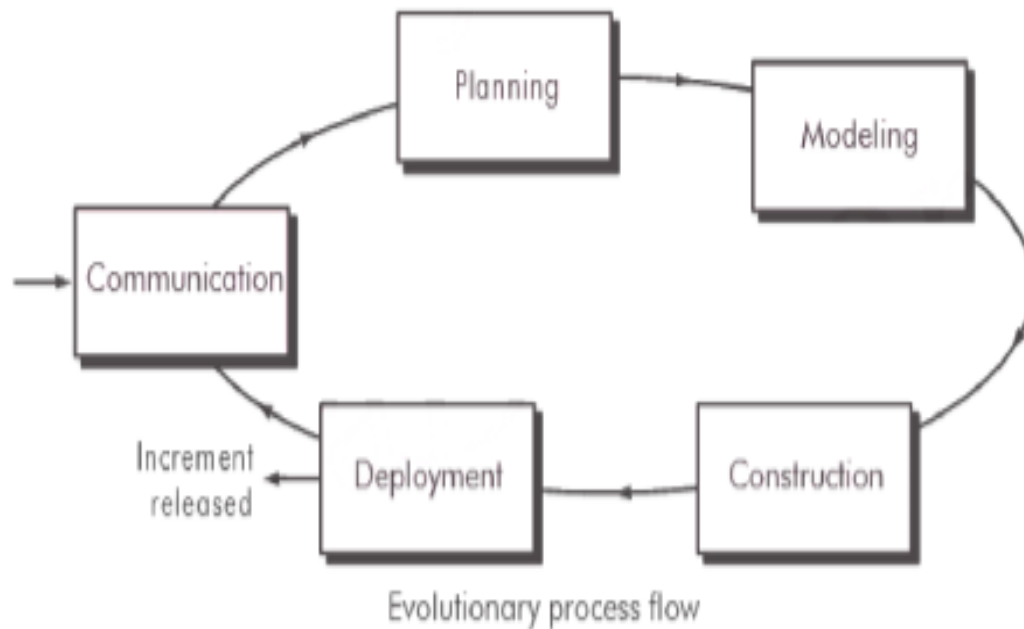
(ب) جریان فرآیند مبتنی بر تکرار



جریان فرایند تکاملی

در این جریان فعالیت‌ها به شیوه‌ی حلقوی اجرا می‌شوند

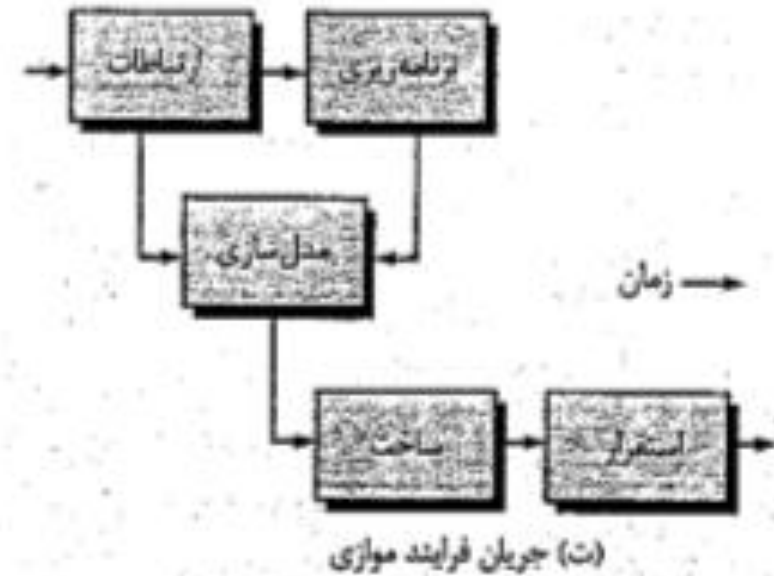
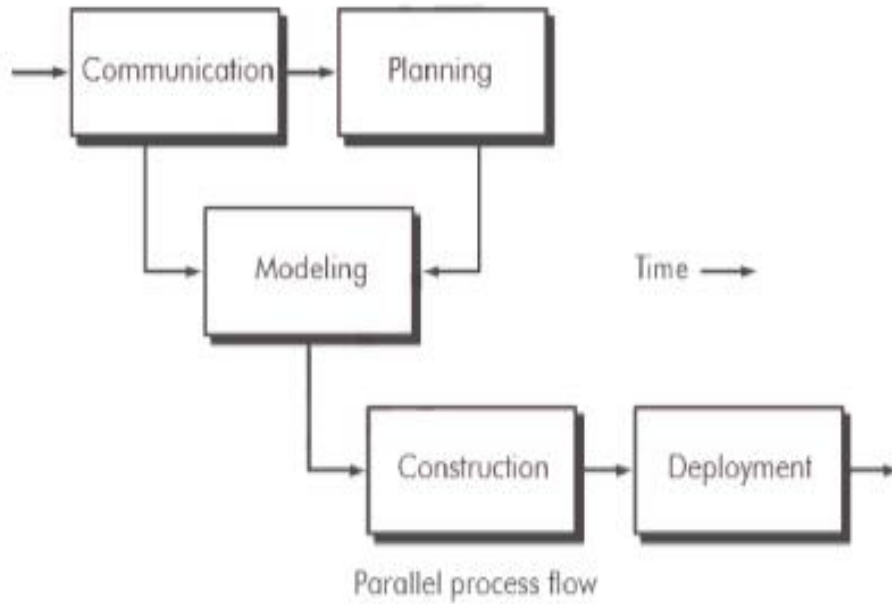
هر مدار از 5 فعالیت عبور میکند که به نسخه‌ی کاملتری از نرم افزار می‌انجامد



جریان فرایند موازی

یک یا چند فعالیت به موازات سایر فعالیت ها انجام میشود

مثلا مدل سازی برای یک جنبه از نرم افزار ممکن است به موازات ساختار جنبه ی دیگری از نرم افزار اجرا گردد.





مجموعه وظایف (مثال)

برای یک پروژه نرم افزاری کوچک که یک نفر با خواسته های صریح و ساده در مکانی دوردست درخواست می کند ، فعالیت برقراری **ارتباط** ممکن است شامل چیزی در حد یک تماس با ذینفع مورد نظر باشد.

پس تنها کنش لازم ، مکالمه تلفنی است.

مجموعه وظایف :

- ۱- بحث درباره خواسته ها و یادداشت برداشتن
- ۲- سازمان دهی یادداشت ها در یک بیان مختصر از خواسته ها
- ۳- ارسال ایمیل برای بازبینی و تصویب



الگوهای فرآیند

process patterns

الگوی فرآیند، مشکلی مرتبط با آن فرآیند را توصیف می‌کند که طی کار مهندسی نرم افزار با آن مواجه شده باشند ،

محیطی که در آن مشکل مشاهده شده را مشخص می‌کند

9

یک یا چند راهکار برای آن پیشنهاد می‌کند.



الگوهای فرآیند (قالب)

قالب روشی سازگار برای توصیف راهکارهای مسئله در حیطه‌ی فرآیند نرم افزار در اختیار شما قرار می دهد .

تیم نرم افزاری با ترکیب کردن این الگوها می تواند مسائل را حل کند و فرآیندی را بنا نهد که به بهترین وجه نیازهای یک پروژه را برآورده سازد.



دانشگاه فنی و حرفه‌ای
آموزشگاه فنی و حرفه‌ای امام خمینی (ره) قاین

قالب برای توصیف الگوی فرآیند

نام الگو: دادن نام با معنی به الگو نامی .

نیروها: محیطی که الگو در آن مشاهده می شود و مواردی که مسئله را پدیدار می کند و ممکن است بر راهکار آن تأثیر بگذارند.

نوع: نوع الگو مشخص می شود. (مرحله ای – وظیفه ای- فازی)

حیطه ی اولیه: توصیف شرایطی که الگو در آن کاربرد دارد.

مسئله: مسئله ی خاصی که قرار است توسط این الگو حل شود.

راهکار: توصیف چگونگی پیاده سازی موفق الگو

حیطه ی حاصل: شرایطی را توصیف می کند که نتیجه ی پیاده سازی موفق الگو هستند.

الگوهای مرتبط: فهرستی از همه ی الگوهای فرآیند تهیه کنید که با این الگو ارتباط مستقیم دارند.



الگوهای پیشنهادی توسط امبلر

۱- **الگوی مرحله‌ای:** مسئله‌ای مرتبط با یک مسئله‌ی چارچوبی را برای یک فرآیند تعریف می‌کند.

۲- **الگوی وظیفه‌ای:** مسئله‌ای مرتبط با یک کنش یا وظیفه‌ی کاری نرم‌افزاری را تعریف می‌کند که کار مهندسی نرم‌افزار موفق به آن بستگی دارد.

۳- **الگوی فازی:** یک سری فعالیت‌های چارچوبی را تعریف می‌کند که درون فرآیند رخ می‌دهند حتی هنگامی که جریان کلی فعالیت‌ها ماهیتی تکراری داشته باشند.



روش های ارزیابی فرایند و بهبودی

CMMI برای بهسازی (SCAMPI)

یک مدل ارزیابی فرآیند ۵ مرحله ای فراهم می آورد که شامل فازهای زیر می باشد:

(۱) شروع (۲) عیب یابی (۳) ساخت (۴) عملیات (۵) یادگیری

ارزیابی مبتنی بر CMMI برای بهبود بخشیدن به فرایندهای داخلی (CBA IPI):

یک تکنیک عیب یابی برای ارزیابی بلوغ نسبی یک سازمان نرم افزار فراهم می آورد .

: SP/CE (ISO/IEC15504)

استانداردی که مجموعه ای از خواسته ها را برای ارزیابی فرآیند نرم افزار تعریف می کند .

هدف این استاندارد کمک به سازمان ها در توسعه ی یک ارزیابی عینی از بازدهی هرگونه فرآیند نرم افزار تعریف شده است.

ISO 9001:2000 برای نرم افزار:

یک استاندارد عمومی که برای هر سازمانی که مایل به بهسازی کیفیت کلی محصولات، سیستم ها یا سرویس های ارائه شده اش باشد قابل استفاده است.



مدل‌های فرآیند تجویزی (سنتی)

prescriptive process models

این مدل در ابتدا برای نظم بخشیدن به آشوب موجود در توسعه نرم افزار پیشنهاد شد.

The Waterfall Model

۱- مدل آبشاری

Incremental Process Models

۲- مدل‌های فرآیند افزایشی

Evolutionary Process Models

۳- مدل‌های فرآیند تکاملی

Concurrent Models

۴- مدل توسعه همروند



دانشگاه فنی و حرفه‌ای
آموزشگاه فنی و حرفه‌ای امام خمینی (ره) قاین

تجویز موارد زیر برای هر پروژه

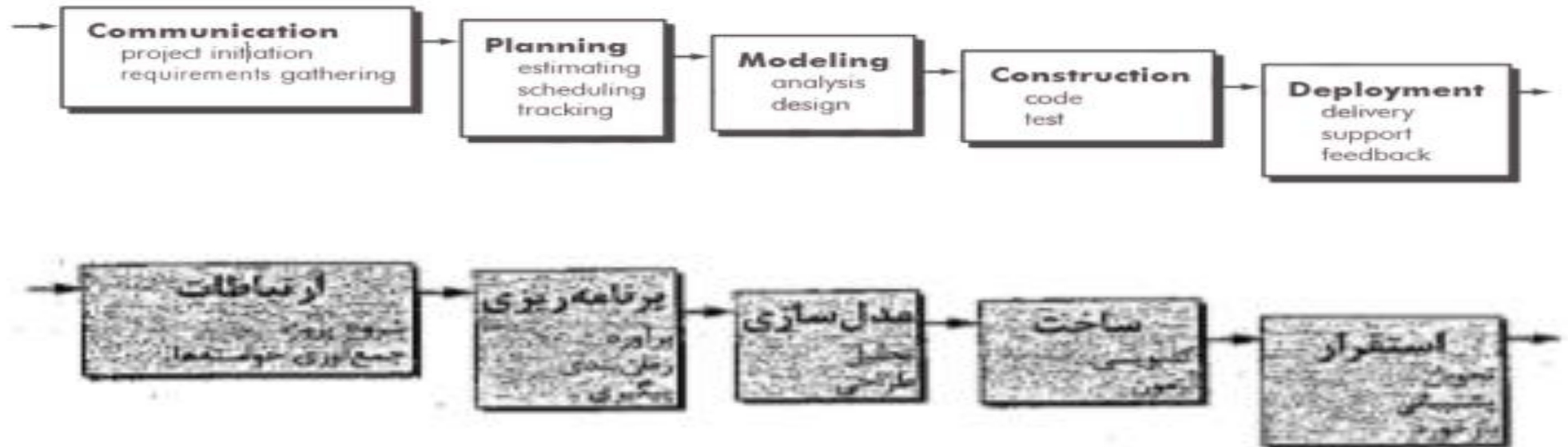
- مجموعه ای از عناصر فرآیند
- فعالیت های چارچوبی
- عملیات مهندسی نرم افزار
- وظایف
- محصولات کاری
- تضمین کیفیت
- ساز و کارهای کنترل تغییرات



مدل آبشاری

the waterfall model

وقتی خواسته‌های مربوط به یک مسئله به خوبی شناخته شده‌اند.
هنگامی که کار به طریق خطی از برقراری ارتباط تا استقرار جریان پیدا می‌کند.





دانشگاه فنی و حرفه‌ای
آموزشگاه فنی و حرفه‌ای امام خمینی (ره) قاین

مدل V

شکل دیگر در نمایش مدل آبشاری.

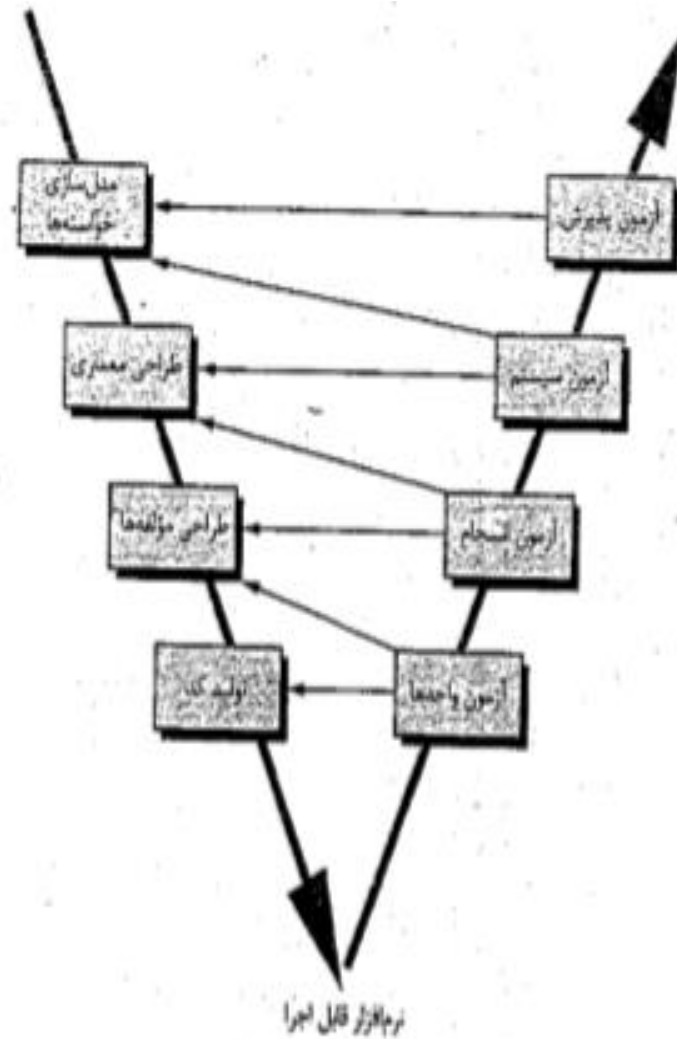
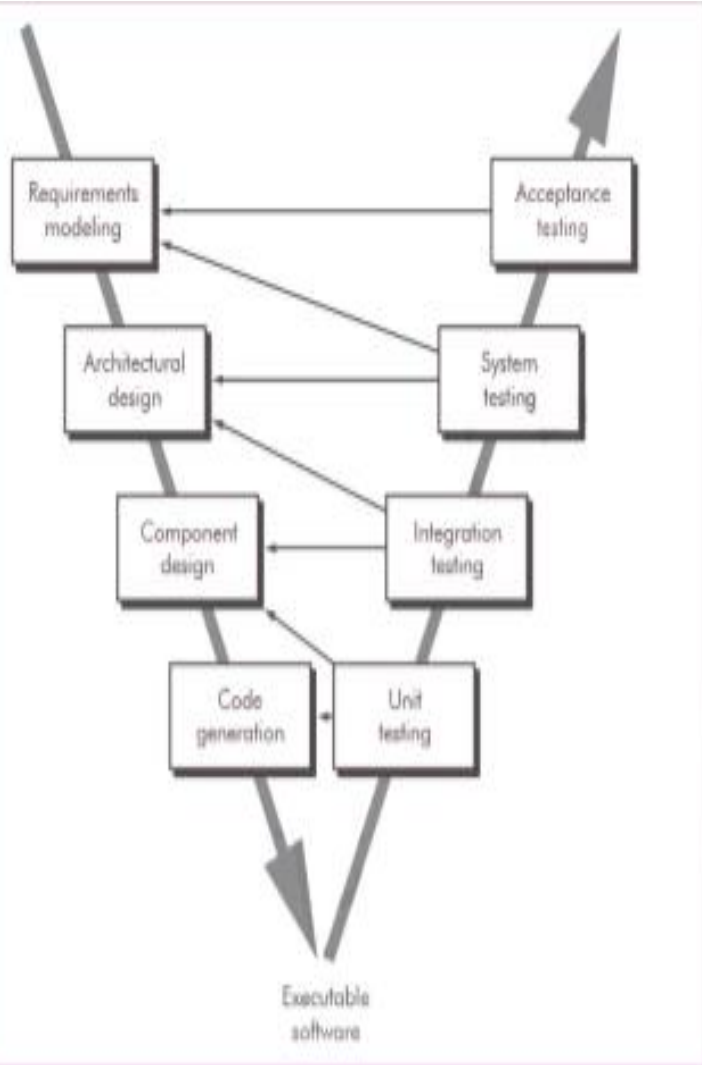
تصویر رابطه تضمین کیفیت با:

- واکنش‌های مرتبط با ارتباط،
- مدلسازی
- فعالیت‌های ساخت اولیه.

با حرکت تیم نرم‌افزاری به طرف پایین و سمت چپ V خواسته‌های اساسی مسئله رفته رفته پالایش شده و جزئیات بیشتری از آنها تعیین می‌شود و مسئله و راهکار آن بهتر نشان داده می‌شود.

هنگامی که کدها نوشته شد، تیم در طرف راست V به طرف بالا حرکت می‌کند و اساساً یک سری آزمون اجرا می‌کند تا هر کدام از مدل‌های ایجادشده در مدت حرکت تیم به طرف پایین را واریسی کند.

مدل V راهی برای تجسم بخشیدن به چگونگی واریسی و اعتبارسنجی در ابتدای کار نرم‌افزار را فراهم می‌آورد.





مشکلاتی که به هنگام اجرای مدل ترتیبی خطی پیش می‌آید

مدل ترتیبی خطی، قدیمی‌ترین و پرکاربردترین الگو برای مهندسی نرم افزار است.

مشکلات :

۱- پروژه‌های واقعی به ندرت جریان ترتیبی پیشنهاد شده توسط این مدل را دنبال می‌کنند.

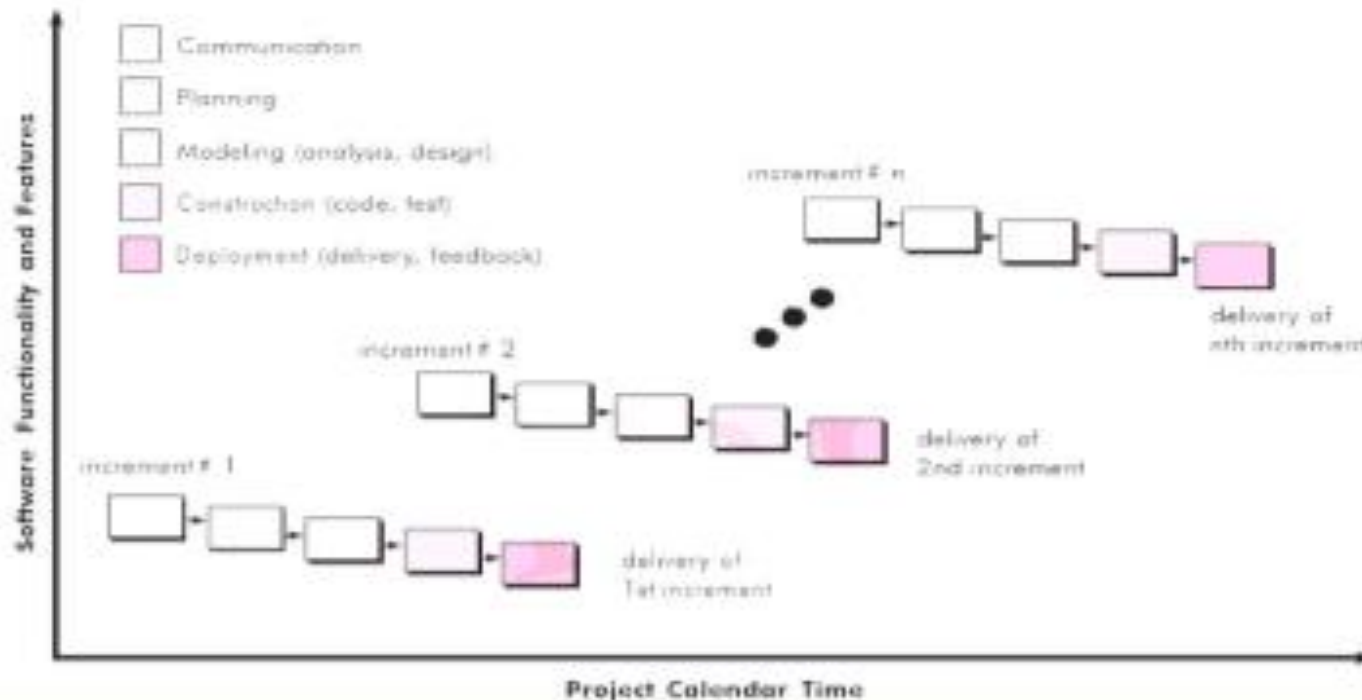
۲- غالباً برای مشتری دشوار است که همه نیاز خود را به وضوح بیان کند.

۳- مشتری باید حوصله داشته باشد.

مدل های فرآیند افزایشی

موارد انتخاب یک مدل فرآیند برای تولید نرم افزار به شیوه ی افزایشی :

- وضعیت هایی که در آنها خواسته های اولیه ی نرم افزار به خوبی تعریف شده اند ولی حوضه ی کلی تلاش های به عمل آمده در توسعه ی نرم افزار مانع از یک فرآیند خطی محض می شود.
- ضرورت نیاز به فراهم کردن سریع مجموعه محدودی از عملکردهای نرم افزار برای کاربران و سپس پالایش و بسط براساس آن عملکردها در نتیجه های بعدی نرم افزار .

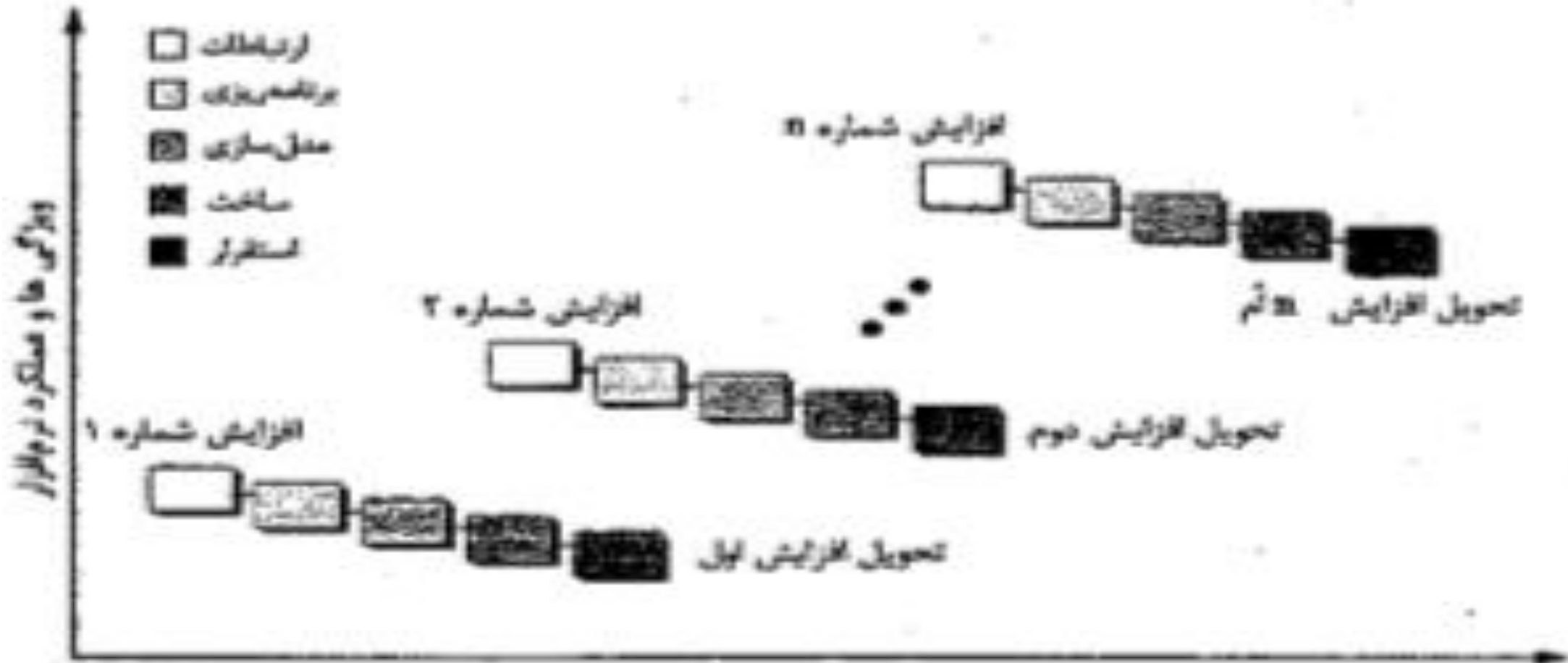


نرم افزار **واژه برداری** که با استفاده از الگوی افزایشی توسعه یافته است. ممکن است اعمالی از قبیل:

- مدیریت فایل، تولید و ویرایش مستندات در **نسخه ی اول**
- قابلیتهای پیچیده تر ویرایشی و تولید مستندات در **نسخه دوم**
- چک کردن املا و دستور در **نسخه سوم**
- قابلیت های پیشرفته ی صفحه بندی را در **نسخه چهارم** تحویل دهد.



مدل های فرآیند افزایشی



پایان جلسه چهارم
ادامه ی فصل دوم در جلسه ی بعد...