

فصل دوم - مدل های فرایند

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

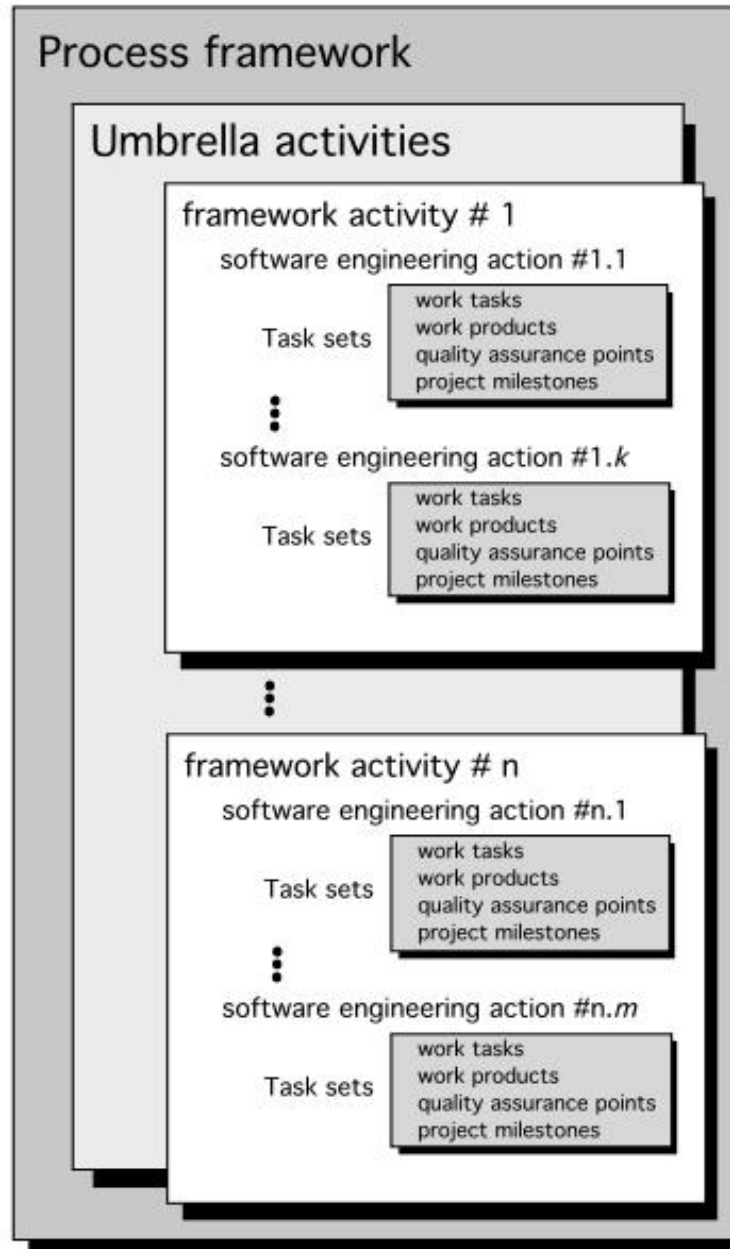
فهرست مطالب

- فرایند چیست؟
- مدل های فرایند نرم افزار
- فرایند یکپارچه Unified Process

فرایند چیست؟

- مجموعه ای ساخت یافته از فعالیت ها، کارها و وظایف که به منظور تولید یک محصول انجام می شوند.
- یک فرایند مشخص می کند چه کسی، چه چیزی را چه وقت و چگونه به منظور رسیدن به هدفی خاص باید انجام دهد.
- برای ساخت یک محصول نیاز به مجموعه ای از گام های قابل پیش بینی داریم.
- فرایند نرم افزار نقشه راهی است که دو هدف زیر را دنبال می نماید:
 - کیفیت بالا
 - زمانبندی مناسب
- توسط: مهندسين نرم افزار

Software process



فرایند چیست؟ (ادامه)

فرایند چیست؟ (ادامه)

- یک مجموعه از وظایف، کارهایی که به منظور رسیدن به یک هدف از نرم افزار باید انجام شوند را مشخص می کند.

جمع آوری نیازمندیها در یک پروژه کوچک:

1. ساختن لیستی از ذینفعان برای پروژه.
2. دعوت از همه ذینفعان برای یک نشست غیر رسمی.
3. پرسش از هرکدام در مورد نیازمندیها و ویژگیهای مورد انتظار.
4. بحث در مورد نیازمندیها و استخراج لیست نهایی.
5. اولویت بندی.

• برای مثال:

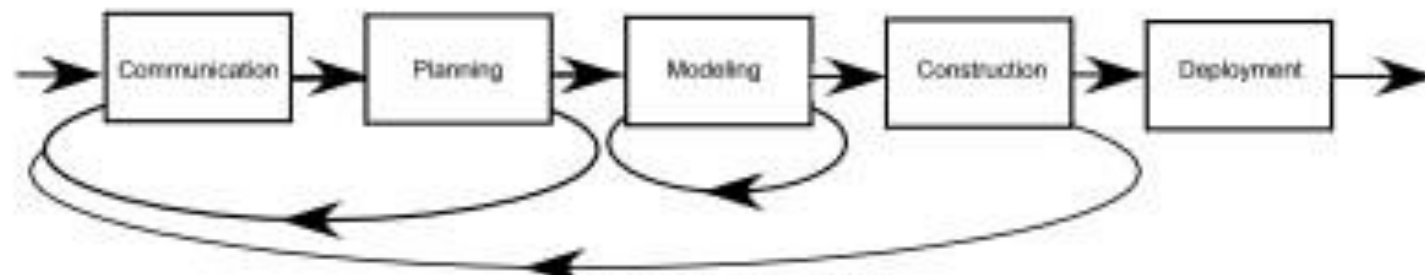
فرایند چیست؟ (ادامه)

- در فرایندهای مختلف فعالیت های متفاوتی انجام می شود، اما همه آنها در پنج مورد مشترک هستند:
 - تعامل Communication
 - طراحی Planning
 - مدل سازی Modeling
 - ساخت Construction
 - توسعه Deployment
- فازهای فوق با یکسری فعالیتهای چتری (Umbrella activities) تکمیل می گردد. مهمترین آنها عبارتند از:
 - کنترل و ردیابی نمودن پروژه های نرم افزاری ، تضمین کیفیت نرم افزار ، مدیریت پیکربندی نرم افزار ، تهیه مستندات ، مدیریت قابلیت استفاده مجدد ، سنجش و مدیریت ریسک

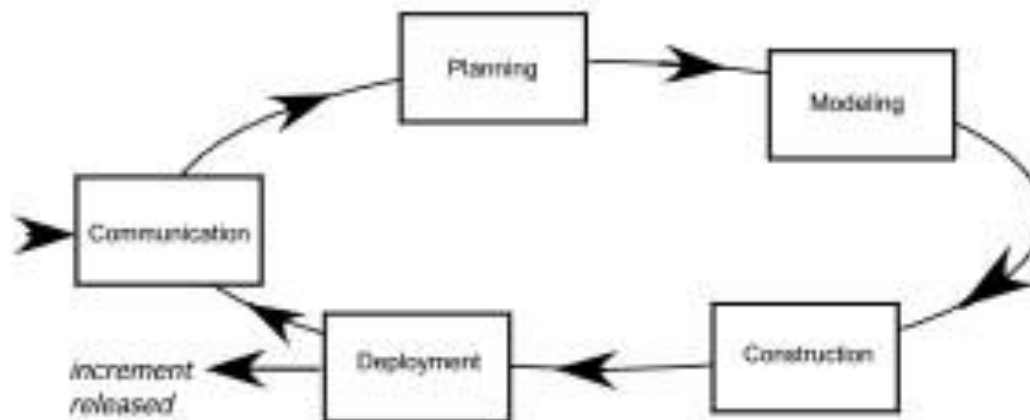
جریان فرایند



(a) linear process flow



(b) iterative process flow



(c) evolutionary process flow

الگوهای فرایند

- تمام تیم های نرم افزاری در طی روند اجرای فرایند با مشکلاتی مواجه می شوند.

- وجود راه حلی مناسب و آزمایش شده

- می تواند در حل سریع مشکل بسیار مفید باشد.

- الگوی فرایند این راه حل را در غالب خاصی ارائه

- می دهد.

- برای مثال:

ذینفعان ایده کلی از آنچه که باید انجام شود دارند و از نیازمندیها مطمئن نیستند:

نام الگو: نیازمندیهای غیر شفاف

شامل: این الگو رویکردی را به منظور ساختن مدلی که می تواند نیازمندی ذینفعان را ارزیابی کند، ارائه می دهد.

نوع: الگوی فاز

مفاد اولیه: این کارها پیش از مقداردهی

اولیه الگو باید انجام شود: (۱) شناسایی

ذینفعان و...

مشکل: ذینفعان نمی توانند نیازمندیها را با

جزئیات بیان کنند.

راه حل: فرایند نمونه سازی اولیه باید انجام شود.

ارزیابی فرایند

- استانداردهای مختلفی برای ارزیابی فرایند وجود دارد، برای نمونه می توان به موارد زیر اشاره کرد:

SCAMPI •

Standard CMMI Assessment Method for Process Improvement •

CBAIPI •

CMM-Based Appraisal for Internal Process Improvement •

ISO/IEC15504 •

ISO 9001:2000 for Software •

انواع فرایند در نرم افزار

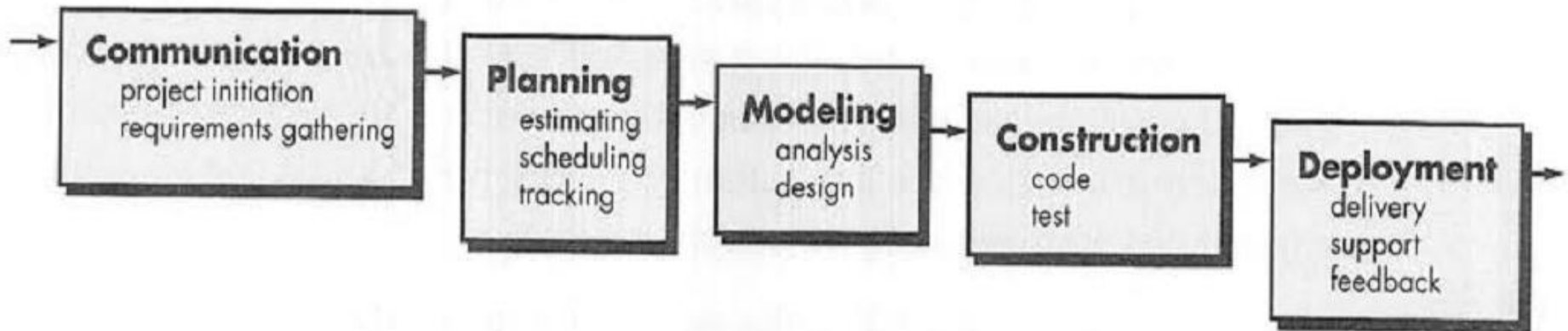
- فرایندهای هدایت شده با طرح Plan-Driven
- فعالیت های فرایند پیشاپیش مشخص هستند و پیشروی در این مدل اندازه گیری می شود.
- فرایندهای افزایشی Agile Processes
- ایجاد تغییرات مشتری بسیار آسان تر می باشد.
- در عمل اغلب فرایندها شامل المان هایی از هر دو گروه می باشند.
- نمیتوان لزوماً ذکر کرد که کدام نوع بردیگری ترجیح دارد و این مسئله وابسته به پروژه می باشد.

مدل های فرایند

- مدل های فرایند نرم افزار عبارتند از :
 - مدل آبشاری (Waterfall Model)
 - مدل V
 - مدل افزایشی (Incremental Model)
 - مدل های تکاملی
 - مدل ایجاد نمونه اولیه (Prototyping Model)
 - مدل حلزونی (Spiral Model)
 - مدل حلزونی برنده - برنده (Win-Win)
 - مدل توسعه همزمان
 - مدل توسعه مبتنی بر مولفه (Component Base Development)
 - مدل روشهای رسمی (Formal Method)

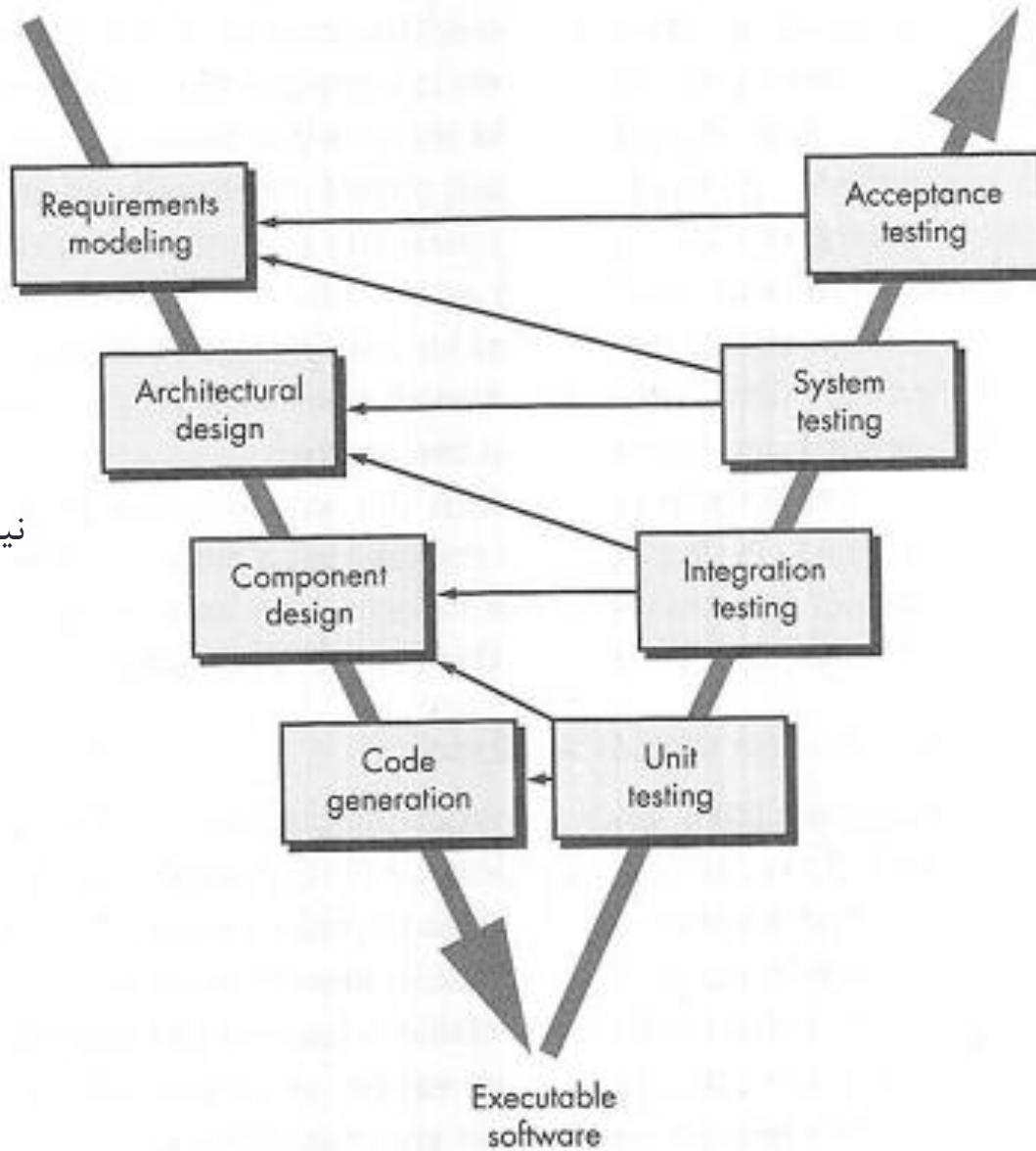
مدل آبشاری

- این مدل چرخه حیات کلاسیک (Classic Life Cycle) نیز نامیده می شود.



مدل V

مشخص کردن
نیازمندیها از سطح
بالا تا جزئیات
کامل و پیاده
سازی
Definition



تایید کردن مدل های
ایجاد شده در هر مرحله
از سمت چپ نمودار

**Quality
Assurance
Actions**

مزایا و معایب مدل آبشاری و V

✓ مناسب برای پروژه هایی که از ابتدا نیازمندیها مشخص و شفاف هستند.

❖ تمام نیازمندیها از ابتدا باید مشخص باشد.

❖ پروژه های واقعی به ندرت از جریان ترتیبی پیشنهاد شده مدل پیروی می کنند.

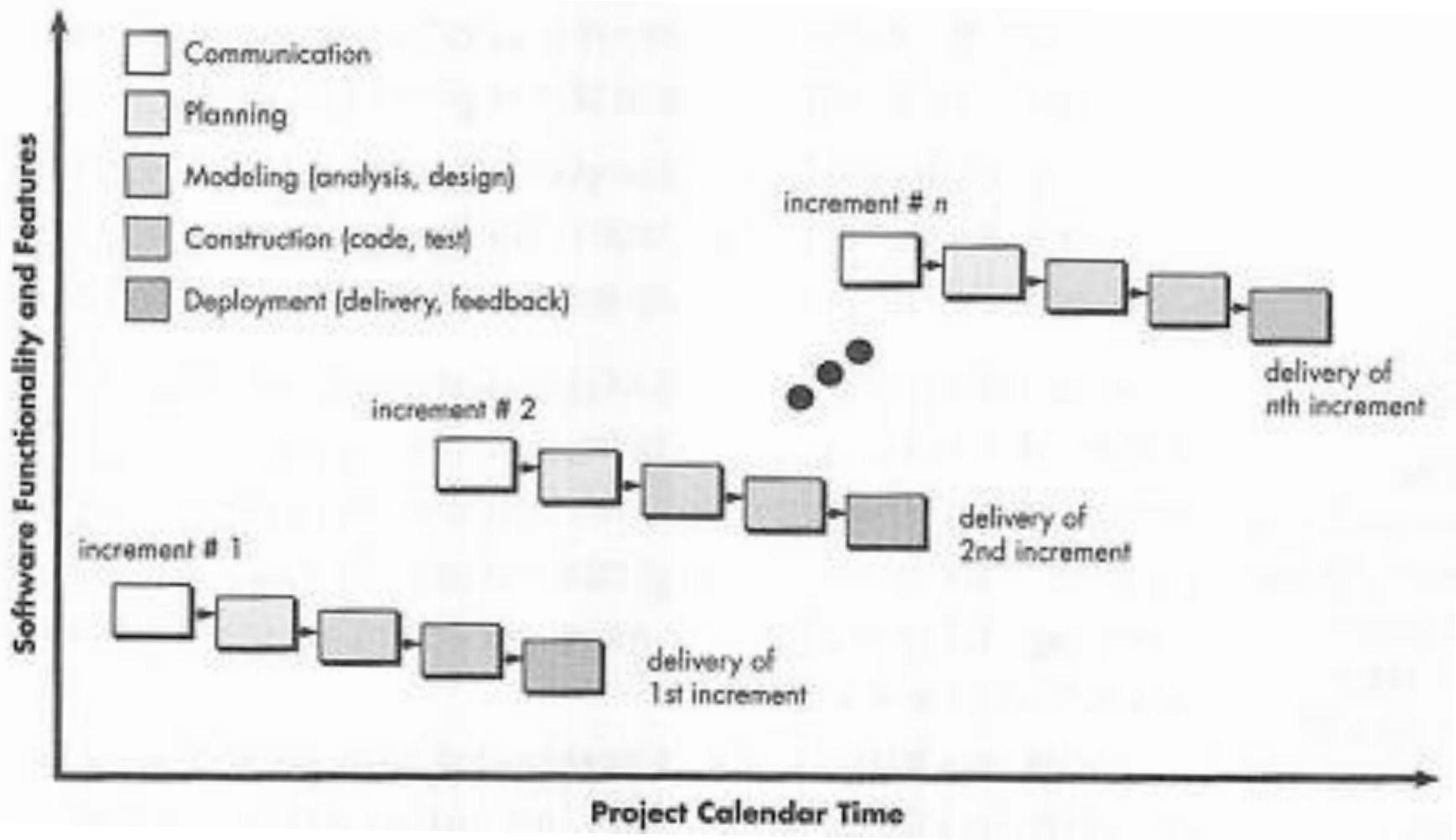
❖ مشتری باید صبور باشد. نسخه قابل اجرای کار در انتها قابل ارائه است.

❖ امکان کار موازی وجود ندارد.

مدل افزایشی

- در برخی موارد نیازمندیهای اولیه مشخص است ولی حوزه کامل کار مشخص نمی باشد.
- نیازمند ارائه وظیفه مندی های اولیه به مشتری هستیم و ارائه بقیه وظیفه مندیها در انتشارات بعدی صورت می گیرد.
- در انتهای هر ترتیب خطی یک محصول از نرم افزار ارائه می گردد. اولین محصول با نام محصول هسته ای (Core Product) به نیازمندیهای پایه ای پرداخته و پس از بازنگری توسط کاربر اصلاح و بهینه می گردد.

مدل افزایشی (ادامه)



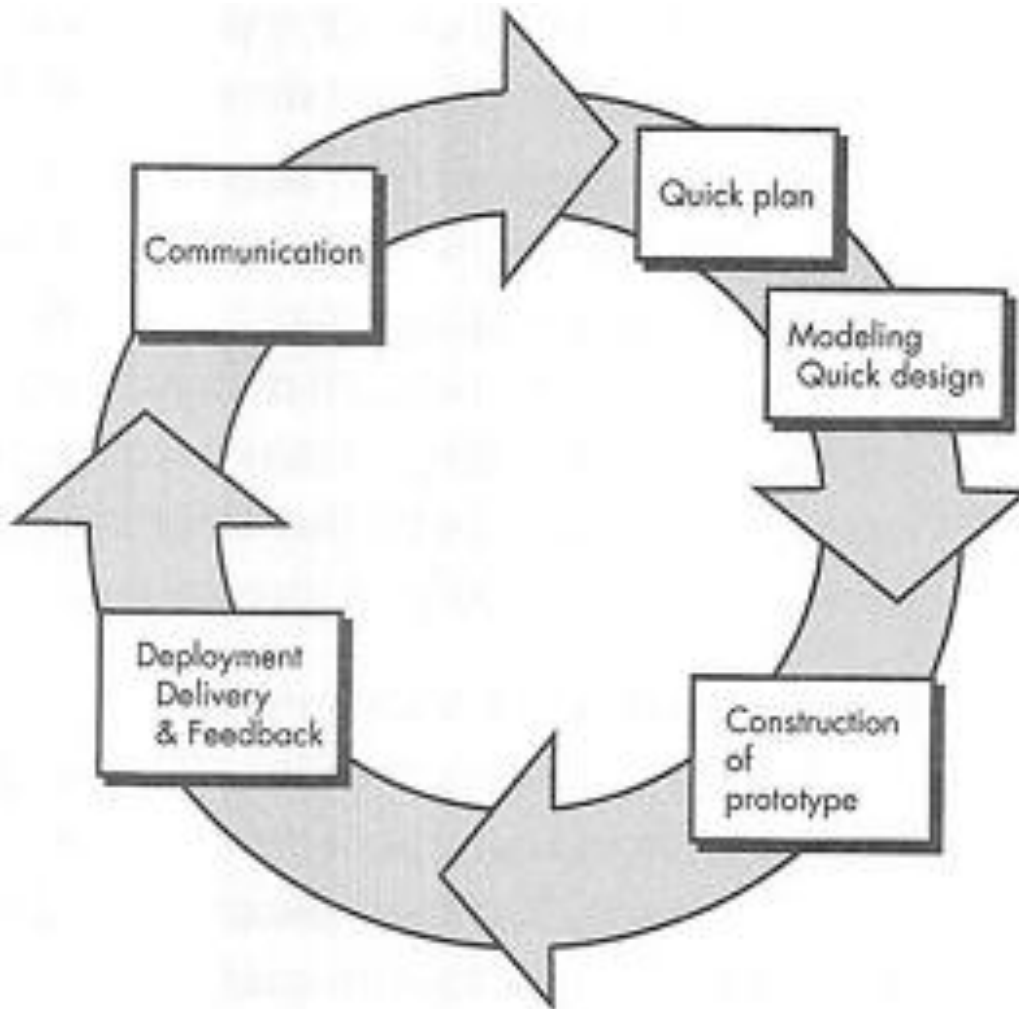
مدل های تکاملی

- نرم افزار مانند تمام سیستم های پیچیده تکامل می یابد.
- نیازمندیها اغلب تغییر می کند.
- به دلیل وجود ضربالعجل تحویل نرم افزار کامل غیرممکن است.
- مدل ساخت نمونه اولیه Prototyping
- مدل حلزونی Spiral Model

مدل ساخت نمونه اولیه

- اغلب مشتری مجموعه ای از اهداف کلی نرم افزار مورد انتظارش را مشخص می کند و جزییات نیازمندیها برای وظایف و ویژگیها مشخص نمی باشد.
- توسعه دهنده از کارایی الگوریتم خود، سازگاری برنامه با سیستم عامل و ... اطمینان ندارد.
- در این موارد ارائه یک نمونه اولیه به عنوان بهترین رویکرد پیشنهاد می شود.

مدل ساخت نمونه اولیه (ادامه)



طراحی سریع



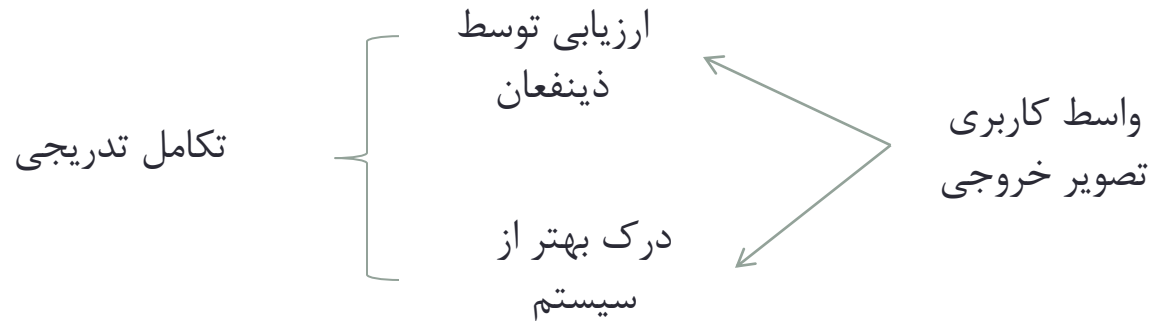
منجر به ساخت یک نمونه اولیه می شود



به عنوان راهکاری جهت تشخیص نیازمندیهای نرم افزار عمل می نماید

مدل ساخت نمونه اولیه (ادامه)

- طراحی سریع بر روی نمایش جنبه هایی از نرم افزار که برای کاربر نهایی قابل مشاهده خواهد بود تمرکز می کند.

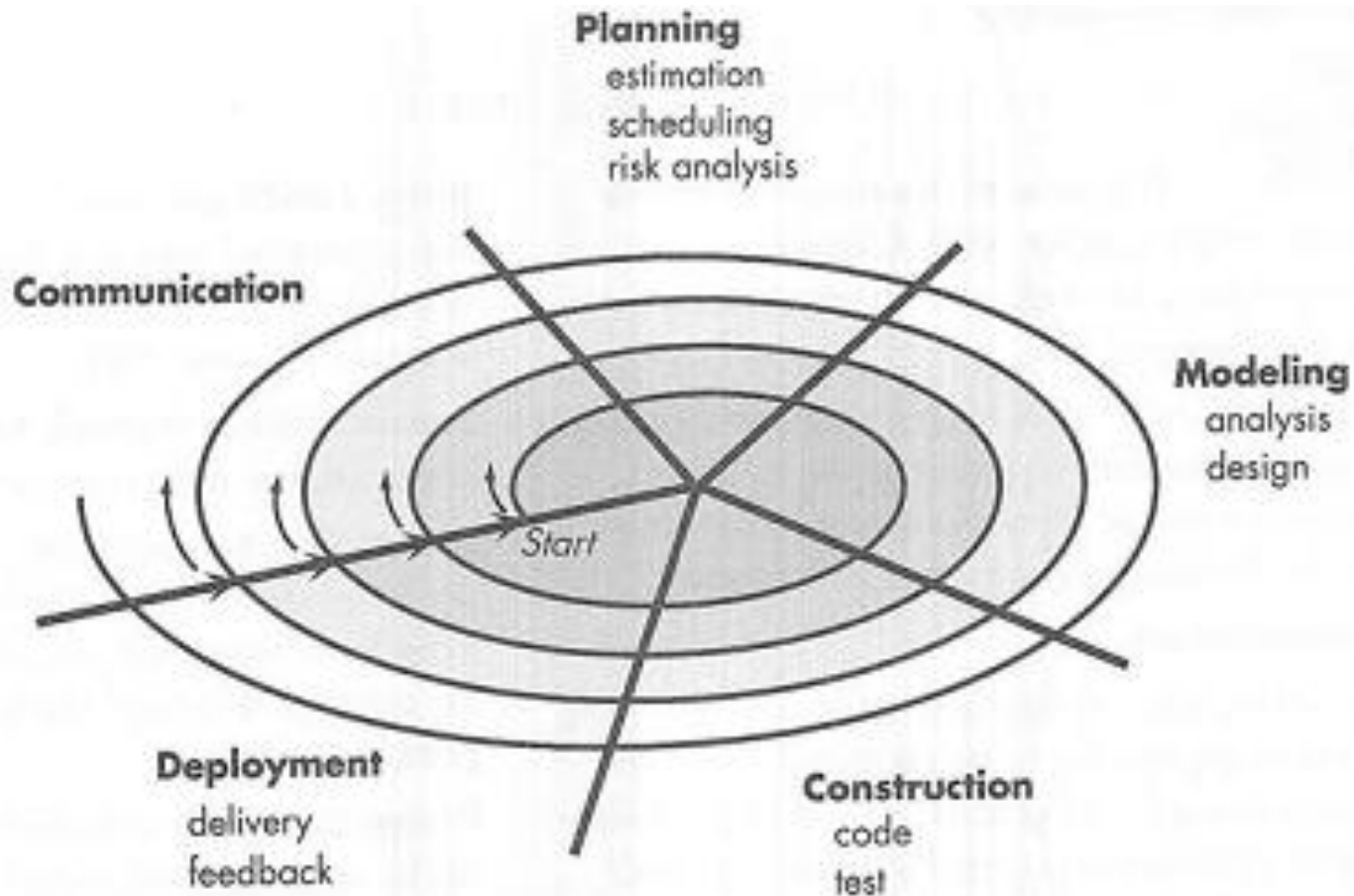


- نسخه اولیه سرهم بندی، کند، بزرگ
- نسخه های بعدی هوشمندانه تر

معایب مدل ساخت نمونه اولیه

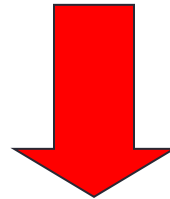
- ذینفعان توقع دارند این نمونه اولیه به درستی کار کند و یا حداقل با تغییرات جزئی عملی شود.
- شما به عنوان مهندس نرم افزار از ابزاری سریع، راحت و نه چندان مناسب به منظور ساخت نسخه اولیه استفاده کردید، اما با تکامل نرم افزار آن ابزار نا مناسب جزئی از سیستم شده اند!

مدل حلزونی



مدل حلزونی (ادامه)

طبیعت تکراری مدل ساخت نمونه اولیه + جنبه های نظم و کنترل مدل آبخاری

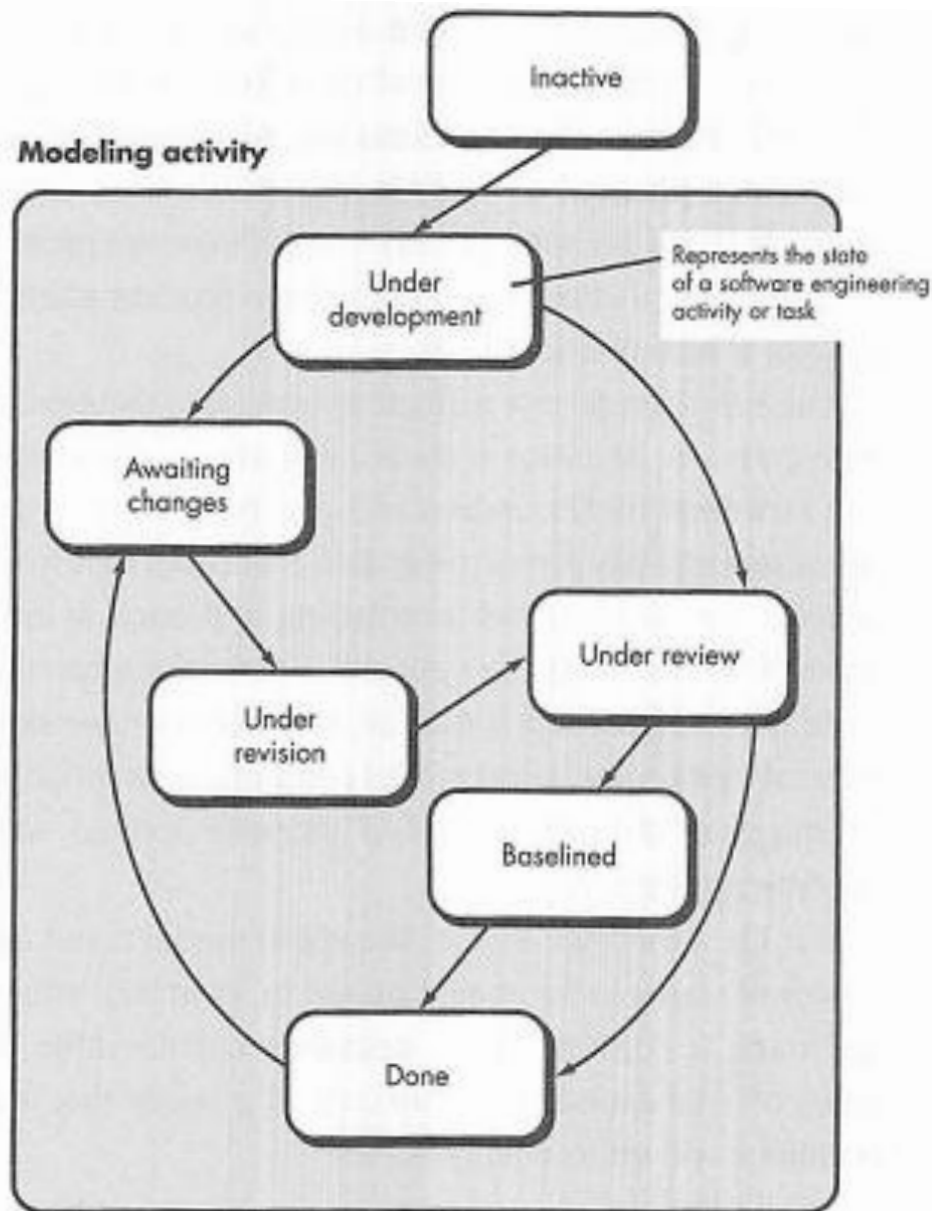


مدل حلزونی

Concept Development Project  Product Development Project

مدل حلزونی برنده - برنده Win Win

- در بخش تعامل با مشتری نیازمندیها از سوی مشتری می بایست مشخص شوند. جهت این موضوع لازم است مشتری به یک موازنه (trade off) بین نیازمندیهای خود و تیم توسعه برسد. به عبارت دیگر موازنه ای بین عملکرد، قابلیت‌های سیستم و کارایی از طرفی و هزینه و زمان از سوی دیگر برقرار نماید. در این شرایط تلاش می گردد اکثر نیازمندیهای مشتری در مقابل زمان و قیمت مناسب جهت تیم توسعه دهنده نرم افزار فراهم گردد (برد-برد). در مدل مذکور به جای بخش تعامل با مشتری و تعیین نیازمندیها قسمتهای زیر جایگزین می گردد:
 - شناسائی واگذارنده و تعیین شرایط برد او
 - مذاکره جهت حصول به توافق (در راستای قاعده برد - برد)



مدل توسعه همزمان

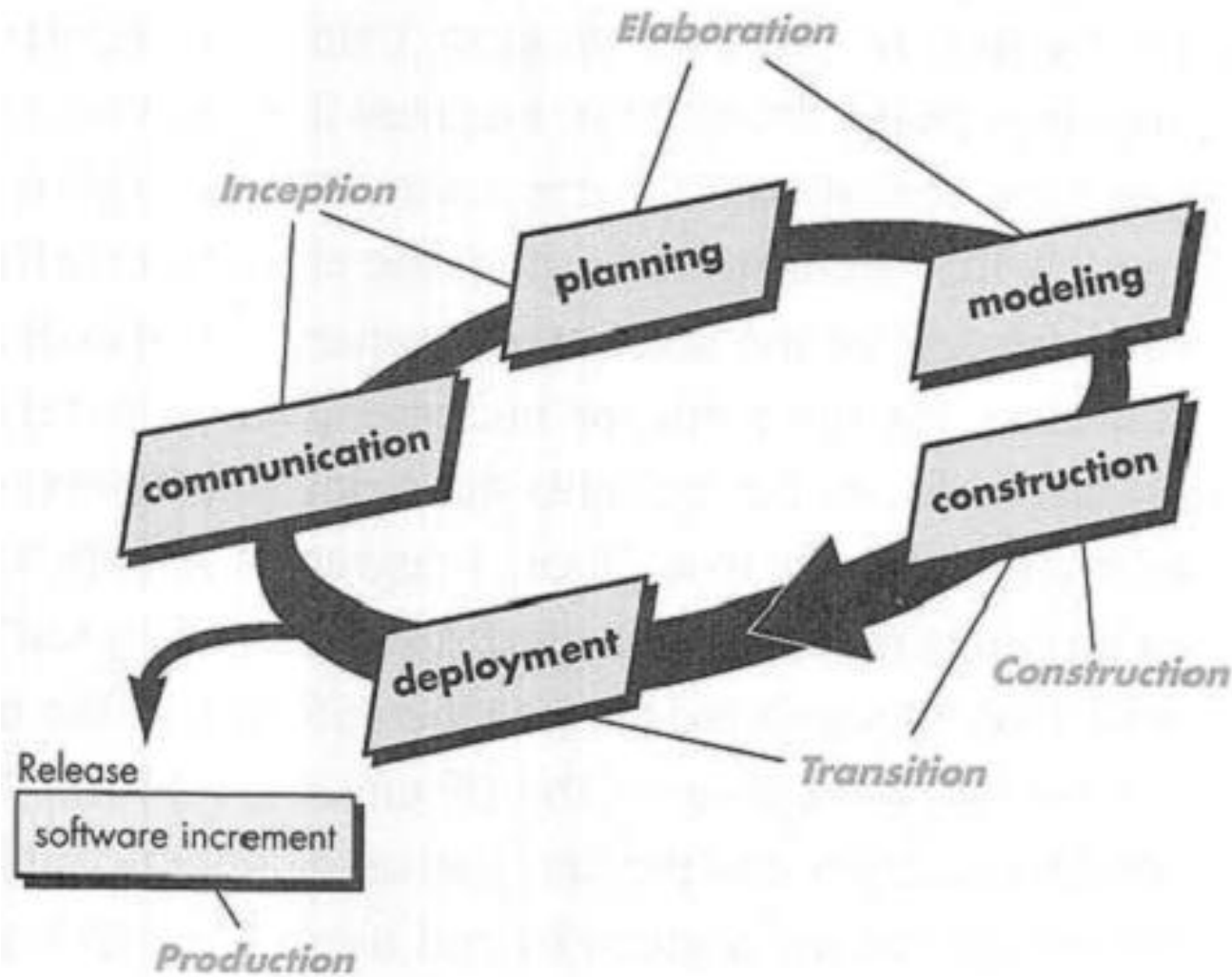
مدل توسعه همزمان (ادامه)

- امکان انجام همزمان چند فعالیت، برای هر فعالیت حالت های مختلفی در نظر گرفته می شود. هر فعالیت ممکن است در یکی از این حالت ها قرار گرفته شده باشد.
- بدین منظور: تعریف مجموعه ای از رخدادها که هر کدام از فعالیت ها را از یک وضعیت به وضعیت دیگر انتقال می دهد.
- این مدل برای تمامی انواع توسعه های نرم افزار مناسب است و تصویر دقیقی از وضعیت پروژه نمایش می دهد.
- ایجاد شبکه ای از فعالیت ها که انجام هر رخداد چا تاثیری بر سایر فرایندها دارد.
- مناسب برای پروژه هایی که تیمهای مختلف بر روی آن کار می کند.

معایب روش های تکاملی

- نا مشخص بودن و عدم قطعیت در تعداد چرخه ها
- اغلب روش های تخمین و مدیریت بر اساس ساختار خطی کار می کنند.
- سرعت تکامل نا مشخص می باشد
- سرعت زیاد موجب بی نظمی می شود
- سرعت کم هم سودمندی نرم افزار را از بین می برد

فرایند یکپارچه The Unified Process



فرایند یکپارچه

