

بسمه تعالی

## فصل ششم

# بررسی ساختاری RUP

# اهداف جلسه



- آشنائی با بعد **ایستا** و مولفه‌های آن
- آشنائی با بعد **پویا** و مولفه‌های آن
- آشنائی با فازهای **چهارگانه** و هدف، فرآورده‌های اصلی،  
فعالیت‌های اساسی و فرسنگ‌شمار هر فاز

# فهرست مطالب



■ مقدمه

■ ساختار ایستا

■ نقش‌ها

■ فعالیت‌ها

■ فرآورده‌ها

■ نظم‌ها

■ گردش کارها

■ جزئیات گردش کارها

■ عناصر ثانوی

# فهرست مطالب (ادامه)



■ ساختار پویا

■ فاز آغازین

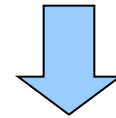
■ فاز تشریح

■ فاز ساخت

■ فاز انتقال

## ■ دو بعد RUP از دیدگاه دیگر

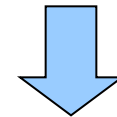
■ تکنیکی: جنبه‌های کیفیت، مهندسی، و روش‌های طراحی



بعد ایستا

■ مدیریتی: جنبه‌های مالی، استراتژیک، تجاری و کنترل منابع

انسانی



بعد پویا

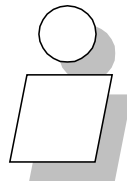
# فرآیند

- عبارت از مجموعه‌ای از **گام‌های نیمه‌مرتب** (*Semi-Order*) *Steps* که نتیجه آن رسیدن به یک **هدف معین** است
- فرآیند تولید نرم‌افزار یک فرآیند خشک (*Rigid Process*) که گام‌های آن کاملاً مشخص و از پیش تعریف شده باشد نیست (اصطلاحاً مانند کتاب آشپزی *Cookbook* نیست!) یک فرآیند **تدریجی و تکراری** که در آن جایی برای ابداع و خلاقیت باید وجود داشته باشد.

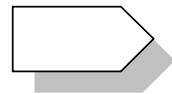
چرا نیمه مرتب؟ ← **بعلت وجود نیروی انسانی**

# ساختار ایستا

از یک فرآیند تولید انتظار می‌رود که معین کند چه کسی  
(*Who*)، به چه صورت (*How*)، چه چیزی (*What*) را باید در  
چه زمانی (*When*) تولید کند



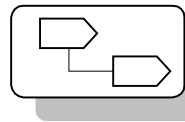
نقش‌ها (*Roles*): **Who**



فعالیت‌ها (*Activities*): **How**

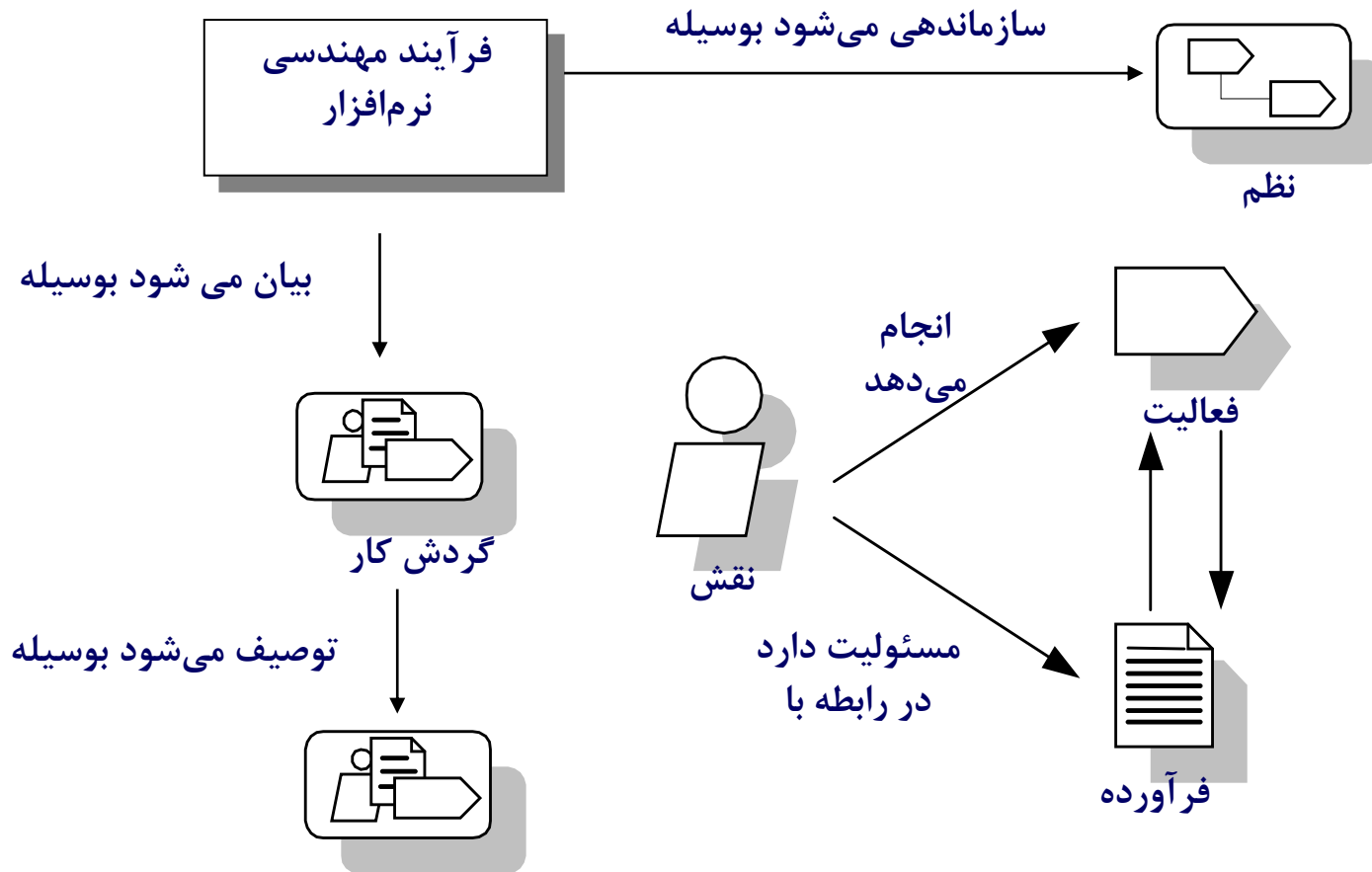


فرآورده‌ها (*Artifacts*): **What**



نظم‌ها (*Disciplines*): **When**

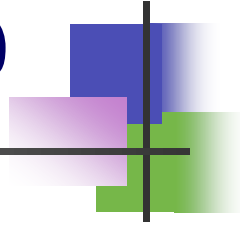
# ساختار ایستا (ادامه)



رابطه بین مؤلفه‌های اساسی بعد ایستای RUP و فرآیند تولید نرم افزار

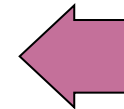


# نقش (Role)



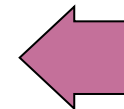
رفتار و مسئولیت‌هایی که یک نفر (یا افراد یک تیم) در پروژه بعهده دارد، را مشخص می‌نماید

فعالیت‌هایی که یک نفر باید انجام دهد



رفتار

وظیفه یک نفر در رابطه با تولید، به روز رسانی، یا استفاده از فرآورده‌ها





مسئولیت‌ها

# نقش (Role) (ادامه)

## مصادق‌های نقش

- افراد متخصص: تحلیلگر سیستم، طراح، معمار، ...
- سهامداران (ذینفعان) سیستم: مشتری، کاربر نهائی، ...

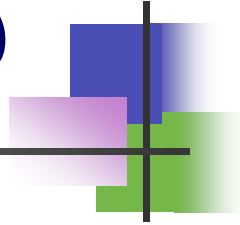
		
احمد	طراح	طراحی کلاسها، ...
علی	طراح مورد کاربری	طراحی مورد کاربری
	بازبین کننده طراحی	بازبینی طراحی، ...
جواد	معمار	تحلیل معماری، ..

نگاشت نیروی انسانی به نقش‌ها

# فعالیت‌ها (Activities)

- کارهایی که یک نقش باید انجام دهد به صورت **فعالیت** بیان می‌شوند
- یک فعالیت
  - دارای هدف روشنی است
  - تنها به یک نقش انتساب می‌شود
  - بر یک فرآورده (یا مجموعه کوچکی از فرآورده‌ها) اثر می‌گذارد
  - مدت زمانی انجام فعالیت: چند ساعت تا چند روز
  - در برنامه‌ریزی و زمانبندی **واحد انجام کار**

# فعالیت‌ها (ادامه)



## ■ مثال‌هایی از فعالیت

- یافتن موارد کاربری و عامل‌ها بوسیله تحلیلگر سیستم
- بازبینی طراحی بوسیله بازبین کننده طراحی

## ■ گام‌های فعالیت

(۱) اندیشیدن

(۲) اجرا

(۳) بازبینی

# فعالیت‌ها (ادامه)

مثال: فعالیت: موارد کاربری و عوامل مربوطه را بیابید

(۱) عوامل را پیدا کنید

(۲) موارد کاربری را پیدا کنید

(۳) نحوه ارتباط عوامل با موارد کاربری را توصیف نمایید

(۴) موارد کاربری و عوامل را با هم بسته‌بندی نمایید

(۵) نمودار موارد کاربری را ایجاد کنید

(۶) مدل موارد کاربری را مستند سازید

(۷) نتایج را ارزیابی نمایید

اندیشیدن

اجرا

بازبینی

# فرآورده‌ها (Artifacts)

- محصولات (یا قطعات اطلاعاتی) که در طی فرآیند تولید نرم‌افزار، ایجاد، استفاده یا به‌روزرسانی می‌شوند
- فرآورده‌ها
  - خروجی قابل لمس فرآیند تولید را تشکیل می‌دهند
  - ورودی و خروجی فعالیت‌ها هستند
  - تنها یک مسئول (*Owner*) دارند، ولی
  - استفاده‌کنندگان مختلفی می‌توانند داشته باشند

# فرآورده‌ها (ادامه)

■ نمونه‌هایی از فرآورده‌ها

■ مدل‌ها: مدل موارد کاربری، مدل طراحی و...

در RUP فرآورده‌ها الزاماً یک مستند کاغذی نیستند

مولفه‌های اجرایی (مانند OCX)، فایل‌های اجرایی و...

# فرآورده‌ها (ادامه)

■ در RUP فرآورده‌ها در ۹ مجموعه ذیل طبقه‌بندی می‌شوند

(۱) مجموعه مدلسازی حرفه

■ مدل موارد کاربری حرفه (*Business Use Case Model*)

■ مستند معماری حرفه (*Business Architecture Document*)

■ مستند دورنمای حرفه (*Business Vision Document*)

(۲) مجموعه نیازمندی‌ها

■ مستند دورنما (*Vision Document*)

■ نیازمندی‌ها: نیازهای ذینفعان، مدل موارد کاربری و مشخصات

تکمیلی (*Supplementary Specification*)

■ برنامه مدیریت نیازمندی‌ها



# فرآورده‌ها (ادامه)



## ۳) مجموعه تحلیل و طراحی

- مدل تحلیل (*Analysis Model*)
- مستند معماری نرم‌افزار (*Software Architecture Document*)
- مدل طراحی (*Design Model*)
- مدل استقرار (*Deployment Model*)

## ۴) مجموعه پیاده‌سازی

- کد منبع و فایل‌های اجرایی
- فایل‌های داده‌ای مورد نیاز

# فرآورده‌ها (ادامه)

## ۵) مجموعه آزمایش

- برنامه آزمایش (*Test Plan*)
- روال آزمایش (*Test Procedure*)
- مدل آزمایش (*Test Model*)
- داده‌های آزمایش (*Test Case*)

## ۶) مجموعه استقرار

- برنامه استقرار
- محصول نهائی
- مستندات کاربر
- مواد آموزشی (*Training Materials*)

# فرآورده‌ها (ادامه)

## ۷) مجموعه مدیریت پیکربندی

- برنامه مدیریت پیکربندی (*Configuration Management Plan*)
- مستند درخواست تغییر (*Change Request Document*)

## ۸) مجموعه مدیریت پروژه

- فرآورده‌های برنامه‌ریزی: برنامه توسعه نرم‌افزار، نقشه تکرار، فهرست ریسک‌ها و مورد حرفه (*Business Case*)
- فرآورده‌های عملکردی مانند توصیف نشرها (*Release Description*)، تشخیص وضعیت پروژه، ...

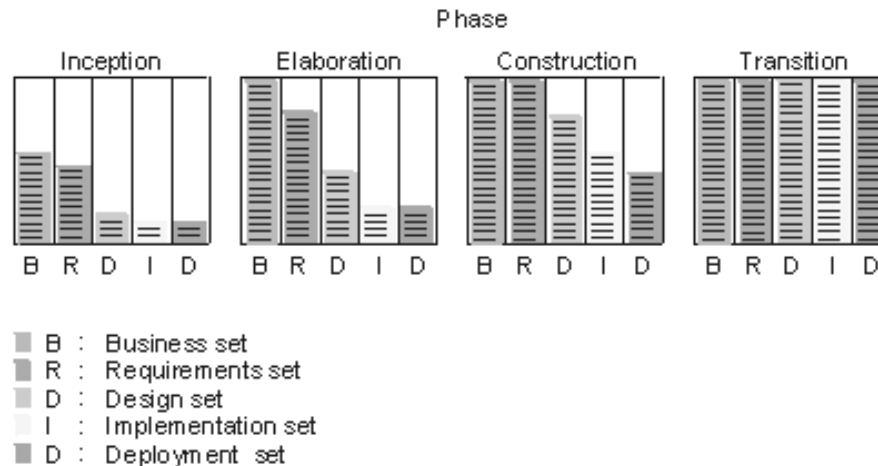
# فرآورده‌ها (ادامه)

## ۹) مجموعه محیط (*Environment Set*)

■ مورد توسعه (*Development Case*)

■ راهنمائی‌های مدلسازی حرفه

■ راهنمائی‌های طراحی



رشد مجموعه‌های فرآورده‌ها در طی چهار فاز تولید

# نظم‌ها (Disciplines)

- از مجموعه‌ای از فعالیت‌های مرتبط که به یکی از **نواحی مهم** (*Area of Concerns*) پروژه وابسته باشند
- نواحی مهم اشاره‌ای به مراحل **کلاسیک** فرآیند تولید آبشاری را دارد
- نظم‌ها طبیعت **نیمه مرتبی** دارند

# نظم‌ها (ادامه)

■ نظم‌ها به دو گروه تقسیم می‌شوند

(۱) نظم‌های فرآیندی (*Process Disciplines*)

- مدل‌سازی جریان کار حرفه (*Business Modeling Workflow*)
- جمع‌آوری نیازمندی‌ها
- تحلیل و طراحی
- پیاده‌سازی
- آزمایش
- استقرار

# نظم‌ها (ادامه)

## ۲) نظم‌های پشتیبانی (*Support Disciplines*)

- مدیریت پروژه

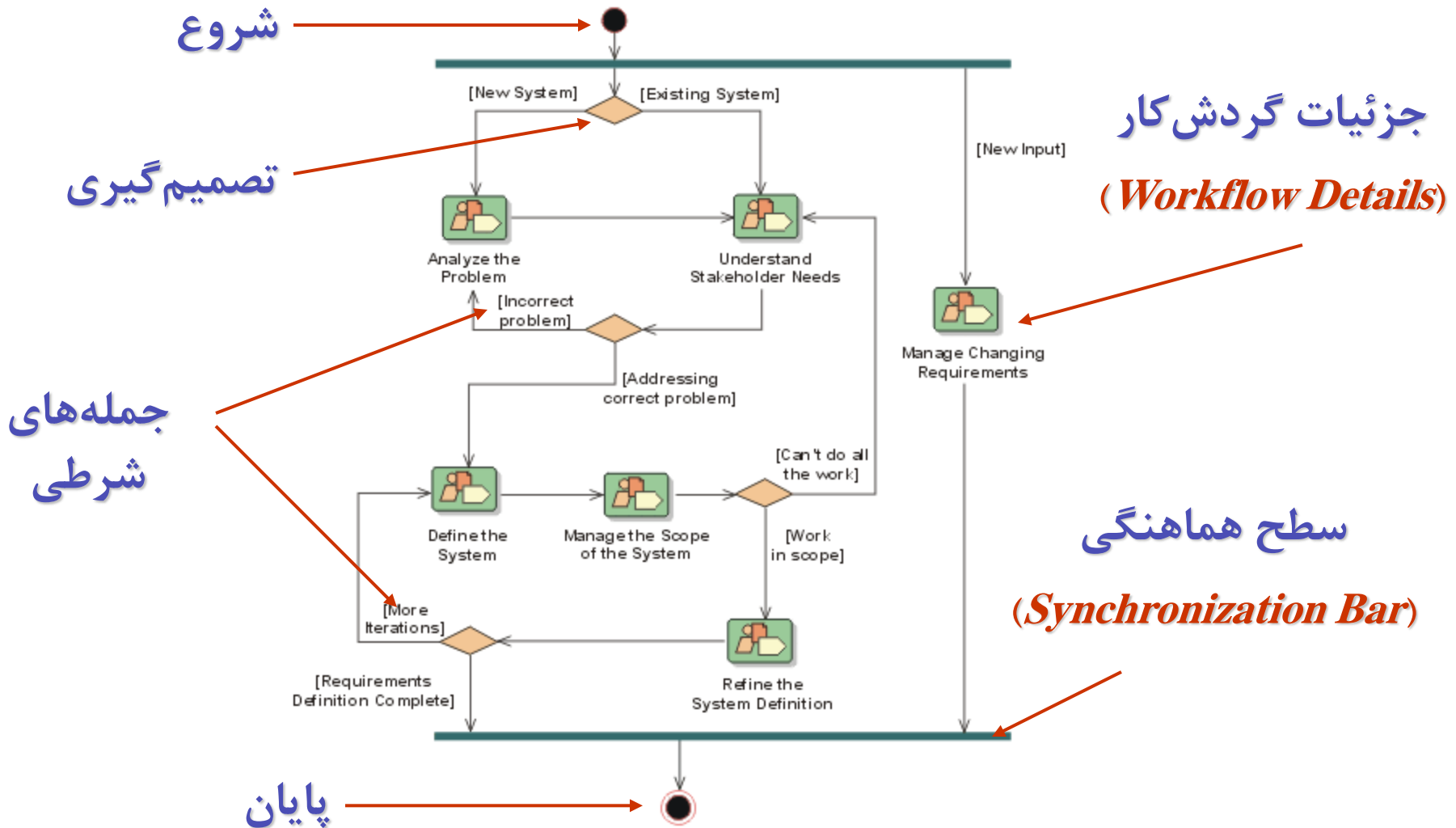
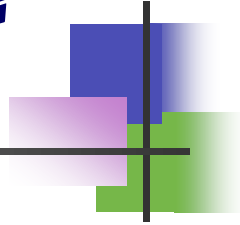
هر نظم با یک گردش کار (*Workflow*) نمایش داده می‌شود

# گردش کارها (Workflows)

- توالی مجموعه‌ای از فعالیت‌ها که نتیجه با ارزشی در پی دارند
- در RUP برای نمایش گردش کار یک نظم از نمودارهای فعالیت (در UML) استفاده می‌شود



# گردش کارها (ادامه)



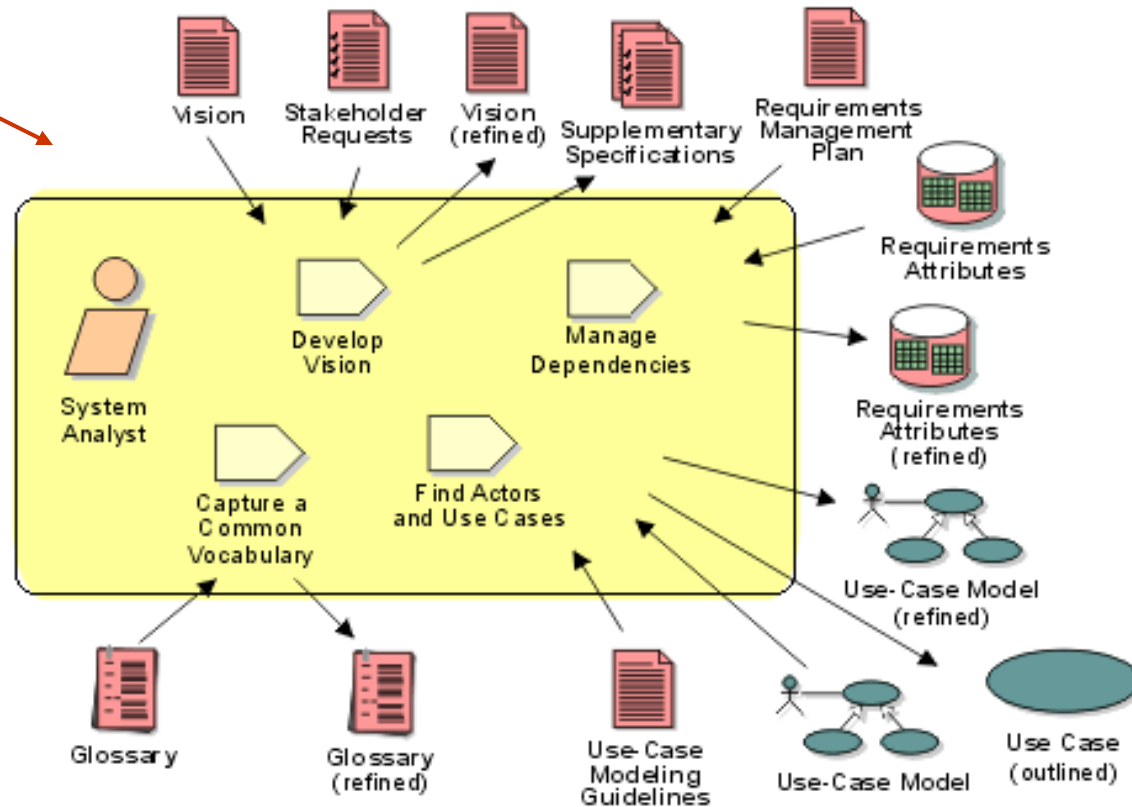
# جزئیات گردش کارها



- مجموعه‌ای از فعالیت‌ها که معمولاً با یکدیگر انجام می‌شوند
- جریان اطلاعات و نحوه ارتباط فعالیت‌ها بوسیله فرآورده‌های متفاوت را نمایش می‌دهد

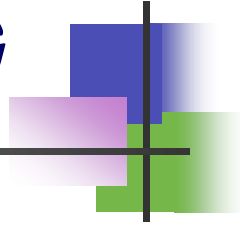
# جزئیات گردش کارها (ادامه)

به نیمه مرتب  
بودن جزئیات  
گردش کار  
توجه نمایید



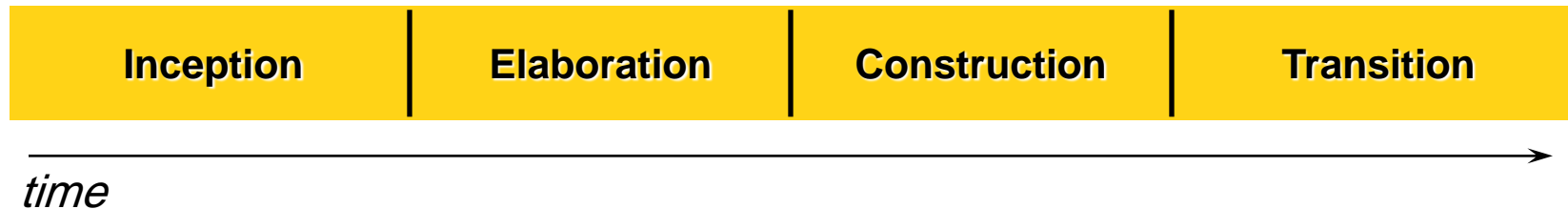
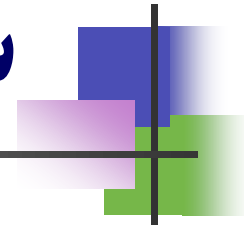
نمونه‌ای از یک جزئیات گردش کار مربوط به نظم جمع آوری نیازمندی‌ها

# عناصر ثانوی RUP



- مولفه‌های ذیل نیز جزء محصول RUP هستند:
  - راهنماها (*Guidelines*)
  - الگوها (*Templates*)
  - راهنمایی‌های ابزار (*Tool Mentors*)
  - برخی از مفاهیم پایه: ریسک، تکرار، فرسنگ‌شمار، ...
  - چارچوب فرآیند (*Process Framework*)

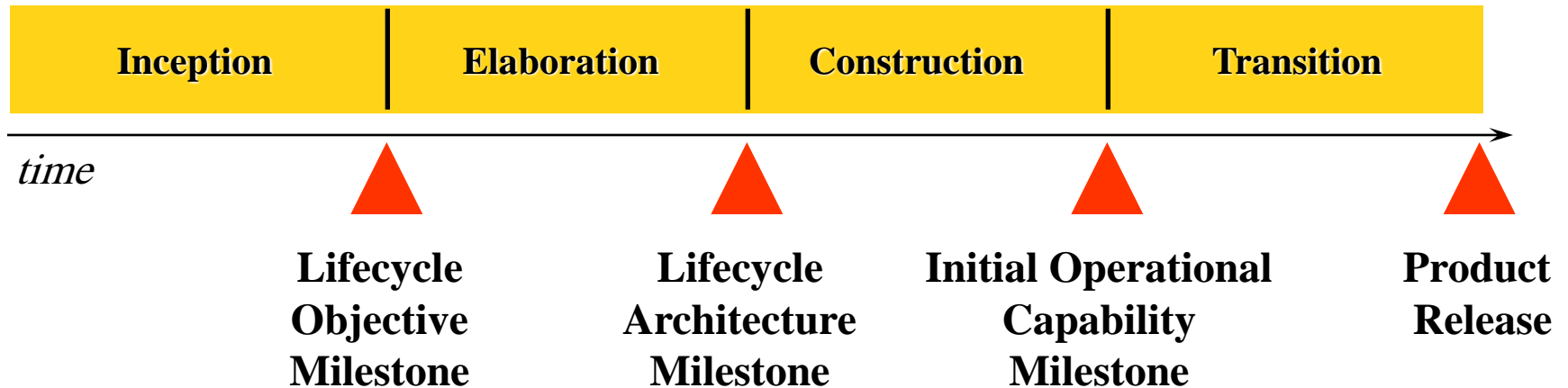
# ساختار پویا



- فاز آغازین (*Inception*): محدوده پروژه را مشخص نمایید
- فاز تشریح (*Elaboration*): برنامه‌ریزی پروژه، حصول معماری پایا
- فاز ساخت (*Construction*): ساخت محصول
- فاز انتقال (*Transition*): انتقال محصول به جامعه کاربران

# ساختار پویا (ادامه)

- نقاطی در زمان که در آن براساس معیارهای دقیق باید معین نماییم که آیا مرحله قبل موفق بوده یا نه

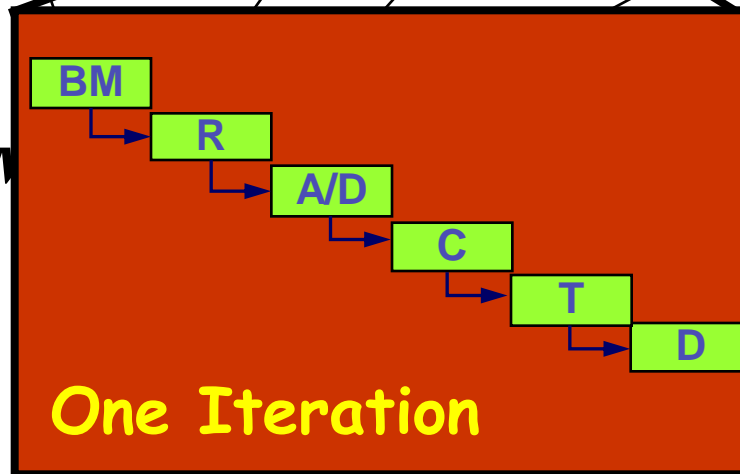


# ساختار پویا (ادامه)

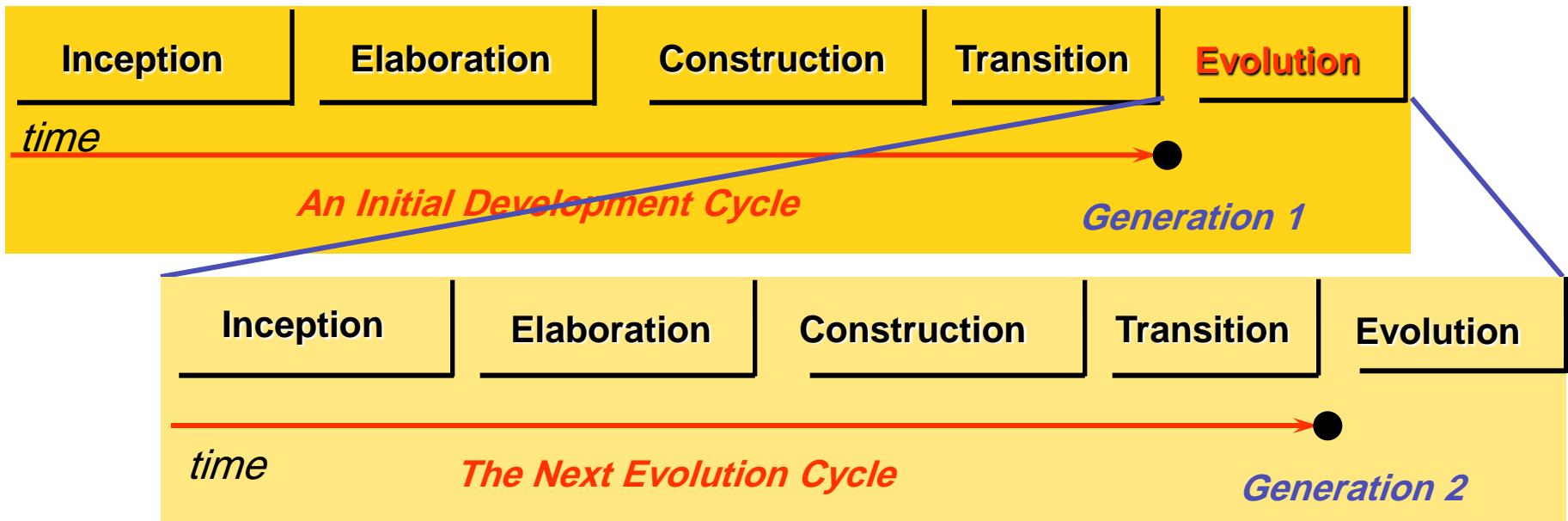
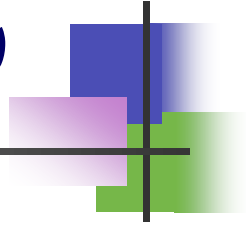
time

یک تکرار (*Iteration*) عبارتست از یک گذر کامل از همه نظم‌ها که منتهی به یک نشر داخلی یا خارجی می‌گردد

*Minor M*



# ساختار پویا (ادامه)





# فاز آغازین



- هدف اصلی این فاز بررسی امکان انجام پروژه از نقطه نظر اقتصادی و اطمینان از توافق همه ذینفعان روی صورت مسأله (پروژه) و اهداف آن است

# فاز آغازین – اهداف

- تعیین محدوده سیستم نرم‌افزاری، شرایط مرزی و شرایط ارزیابی تکرارهای این فاز
- شناخت موارد کاربری مهم و حیاتی سیستم
- بدست آوردن یک معماری اولیه
- تشخیص زود هنگام خطرات احتمالی
- برآورد تقریبی هزینه، زمان و سودآوری پروژه
- برنامه‌ریزی برای فاز بعدی

# فاز آغازین – فعالیت‌ها

■ **تشخیص محدوده پروژه** که با تعیین مهمترین نیازمندی‌های سیستم و شناخت محدودیت‌های موجود انجام می‌پذیرد

■ می‌توان به **معیارهای ارزیابی** محصول نهائی دست یافت

■ **تهیه و آماده کردن مستند مورد کاری و ارزیابی جایگزین‌های موجود برای مدیریت ریسک، استخدام نیروی انسانی و برنامه‌ریزی پروژه**

# فاز آغازین – فعالیتها (ادامه)

- موازنه بین فاکتورهای گوناگون مؤثر در تولید سیستم مانند هزینه و زمان مورد نیاز پروژه و سودآوری سیستم
- ارزیابی معماری پیشنهادی و جایگزین‌های موجود برای طراحی است، که تصمیم‌گیری در مورد خرید/تولید/استفاده مجدد از منابع موجود را نیز دربردارد
- زمان و منابع مورد نیاز به صورت واقع‌تر پیش‌بینی می‌شوند

# فاز آغازین – فرآورده‌ها

## ■ مستند دورنما (*Vision*)

- یک دید اولیه و کلی، با نگرشی فنی، درباره نیازمندی‌های اصلی، ویژگی‌های کلیدی و محدودیت‌های اساسی سیستم را به توسعه دهندگان می‌دهد

## ■ مدل موارد کاربری (*Use-case Model*)

- دربردارنده همه موارد کاربری و عواملی که در این فاز قابل تشخیصند

## ■ واژه‌نامه (*Glossary*)

- شامل اصطلاحات مهمی که در پروژه استفاده می‌شود همراه تعریف دقیق آنهاست

# فاز آغازین – فرآورده‌ها (ادامه)

## مورد کاری ابتدائی (*Business Case*)

- شرح محیط شغلی
- فاکتورهای موفقیت (برآورد درآمد، شناخت بازار،...)
- برآورد هزینه‌های مالی
- پیش‌بینی ابتدائی ریسک‌های احتمالی
- برنامه‌ریزی برای پروژه و زمانبندی آن (زمان شروع فازهای چهارگانه و تکرارهای آنها)
- تخمین منابع مورد نیاز در این فاز یا کل پروژه است

# فاز آغازین – فرآورده‌های انتخابی

- مدل دامنه (*Domain Model*) که از فهرست انعطاف‌پذیری بیشتری دارد
- مدل حرفه (*Business Model*) که فرآیندهای حرفه سیستم را بیان می‌نماید
- نمونه‌هایی (*Prototypes*) از سیستم مورد نظر

# فاز آغازین – فرسنگ شمار

- توافق ذینفعان روی تعیین محدوده سیستم و برآوردهای انجام شده روی زمان و هزینه مورد نیاز

ناتوانی پروژه از گذشتن از این فرسنگ شمار به معنی عدم موفقیت آن خواهد بود

- منطقی بودن برآورد هزینه‌ها، زمان مورد نیاز و ریسک‌ها
- آیا برنامه فازها حاوی جزئیات کافی هستند؟



# فاز تشریح

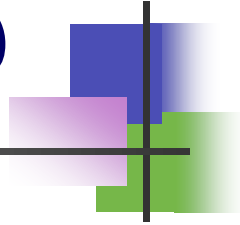


- هدف اصلی این فاز تحلیل دامنه مسأله، بدست آوردن معماری مناسب و مستحکم برای سیستم، توسعه نقشه پروژه و جلوگیری از ریسک‌های حیاتی سیستم است

# فاز تشریح – اهداف

- بدست آوردن یک معماری بنیادی (*Architecture Baseline*) مناسب و پایا بوده به طوریکه زمینه اصلی و نقطه شروع توسعه سیستم در فازهای بعدی باشد
- بدست آوردن یک دورنمای مناسب که بعنوان دورنمای بنیادی عمل می نماید
- بدست آوردن یک برنامه پایا (بنیادی) برای توسعه فاز ساخت
- نشان دادن این که معماری بنیادی قدرت پشتیبانی از دورنمای بدست آمده با هزینه و زمان مناسب داراست

# فاز تشریح – فعالیت‌ها

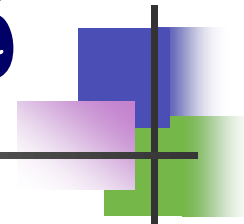


- توسعه و بدست آوردن جزئیات دورنما
- مشخص نمودن محیط‌های توسعه مورد نیاز و جایگاه ابزارهای CASE در خودکارسازی فرآیند تولید
- توسعه معماری و انتخاب مؤلفه‌های لازم است
- مؤلفه‌های در دسترس ارزیابی می شوند و درباره ساختن/خریدن/استفاده مجدد از مؤلفه‌های مورد نیاز، تصمیم‌گیری‌های لازم اتخاذ می‌شوند و بدین صورت می‌توان هزینه و زمان مورد نیاز فاز بعدی (ساخت) پیش‌بینی و برای آن برنامه‌ریزی مناسبی نمود

# فاز تشریح – فرآورده‌ها

- مدل موارد کاربری (حداقل باید ۸۰٪ آن کامل باشد) که در آن بیشتر موارد کاربری سیستم و عوامل آن، شناسائی و مستند شده باشند
- نیازمندی‌های تکمیلی (*Supplementary Requirement*) که شامل نیازهای غیر وظیفه‌مندی و نیازمندی‌هایی که به یک مورد کاربری معینی انتساب داده نشده‌اند
- توصیف معماری سیستم
- نمونه (آزمایشگاهی) از یک معماری قابل اجرا
- فهرست ریسک‌های و موارد کاری بازبینی شده
- برنامه تفصیلی توسعه کل پروژه

# فاز تشریح – فرسنگ شمار

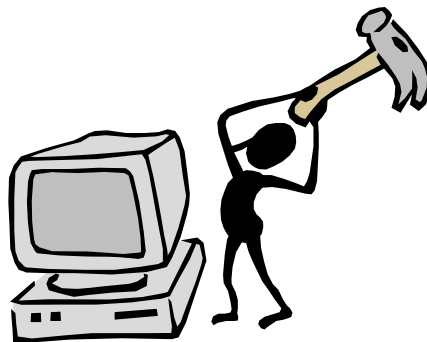


- آیا به یک دورنمای پایا (*Stable Vision*) رسیده‌ایم؟
- آیا معماری بدست آمده پایدار است؟
- آیا نمونه‌های اجرائی ساخته شده نشان می‌دهند که ریسک‌های اصلی به خوبی شناخته و راه مقابله با آن مشخص شده است؟
- آیا برنامه فاز ساخت حاوی جزئیات کافی است؟

# فاز تشریح (ادامه)

■ آیا همه ذینفعان بر توانایی دستیابی به دورنمای مورد نظر

اگر پروژه نتواند از این فرسنگ شمار بگذرد یا  
اجرای آن باید قطع گردد یا درباره آن باید تجدید  
نظر نمود



# فاز ساخت



از یک نگاه، عبارتست از **فرآیند تولید صنعتی** (Manufacturing) که در آن روی مدیریت منابع، کنترل عملیات، بهینه‌سازی هزینه‌ها، زمانبندی و کیفیت تاکید می‌شود

# فاز ساخت – اهداف

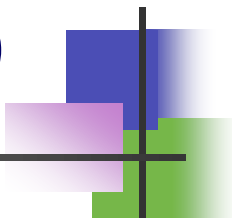
- به حداقل رساندن هزینه‌های تولید بوسیله بهینه‌سازی استفاده از منابع و نادیده گرفتن بعضی از کارهای تکراری و غیر مهم
- بدست آوردن یک کیفیت عالی در سریعترین زمان عملی ممکن
- رسیدن به نسخه‌های قابل استفاده عملی کاربران (آلفا، بتا) در سریعترین زمان ممکن



# فاز ساخت – فعالیت‌ها

- مدیریت منابع و کنترل آن و همچنین بهینه‌سازی فرآیند تولید
- تکمیل توسعه مؤلفه‌ها و انجام آزمایش‌های گوناگون با توجه شرایط ارزیابی (*Evaluation Criteria*)
- ارزیابی نشرها در مقایسه با دورنمای مطلوب (همان شرایط ارزیابی)

# فاز ساخت – فرآورده‌ها



- محصول نهائی نرم افزار
- دفترچه راهنمای کاربران
- توصیف نشرهای فعلی

# فاز ساخت – فرسنگ شمار

- آیا نشر محصول به اندازه کافی محکم و پایدار است که برای استفاده بوسیله کاربران آماده باشد؟
- آیا هزینه واقعی منابع با هزینه پیش‌بینی شده هنوز سازگار است؟

# فاز انتقال



- هدف اصلی این فاز عملیاتی کردن نرم افزار یا انتقال آن به جامعه کاربران است

# فاز انتقال – اهداف

- انتقال نرم افزار به محیط کاربران و گرفتن نظرات آنها در مورد نحوه عملکرد سیستم جدید
- بدست آوردن توافق همه ذینفعان درباره **کامل بودن Deployment Baseline** و سازگار بودن آن با شرایط ارزیابی دورنما
- بدست آوردن **Product Baseline نهائی** در سریعترین زمان و با کمترین هزینه ممکن

# فاز انتقال – فعالیتها

- انجام جنبه‌های مهندسی مربوط به استقرار شامل **بسته‌بندی و نصب محصول**
- انجام فعالیت‌های **بهینه‌سازی** مانند اصلاح خطاها و سرعت بخشیدن به اجرای برنامه
- **انجام آزمایش بتا** برای آزمایش سیستم و ارزیابی نتایج این آزمایش با توجه به عملکرد مورد انتظار کاربران

# فاز انتقال – فعالیت‌ها (ادامه)

- آماده‌سازی مستندات، آموزش کاربران و آمادگی برای پاسخگویی و پشتیبانی از آنها
- اجرای هر دو سیستم، قدیمی و جدید با هم به صورت موازی، برای مدتی از زمان، برای مقایسه عملکرد این دو سیستم

# فاز انتقال – فرآورده‌ها

■ تکمیل دفترچه راهنمای کاربران

■ تکمیل دفترچه نصب و نگهداری

■ مستند *Notes Release*

■ اطلاعات مربوط به اشکالات برنامه، شماره نسخه فعلی

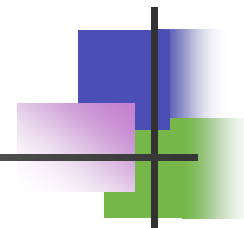


# فاز انتقال – فرسنگ شمار



■ آیا کاربر راضی است؟

■ هزینه‌های پیش‌بینی شده با هزینه‌های واقعی چه تفاوتی دارند؟



# پرسش و پاسخ