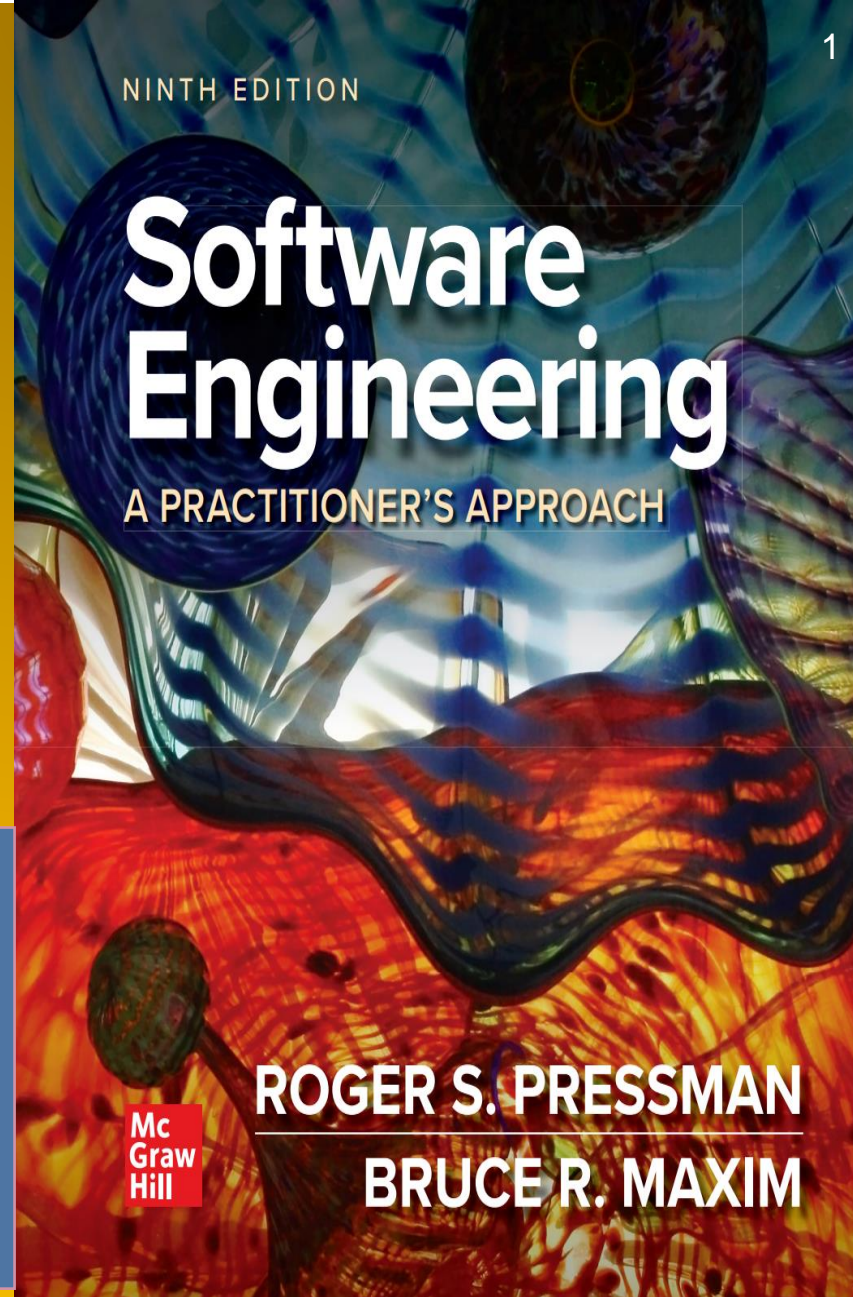


# توسعه نرم افزار چابک

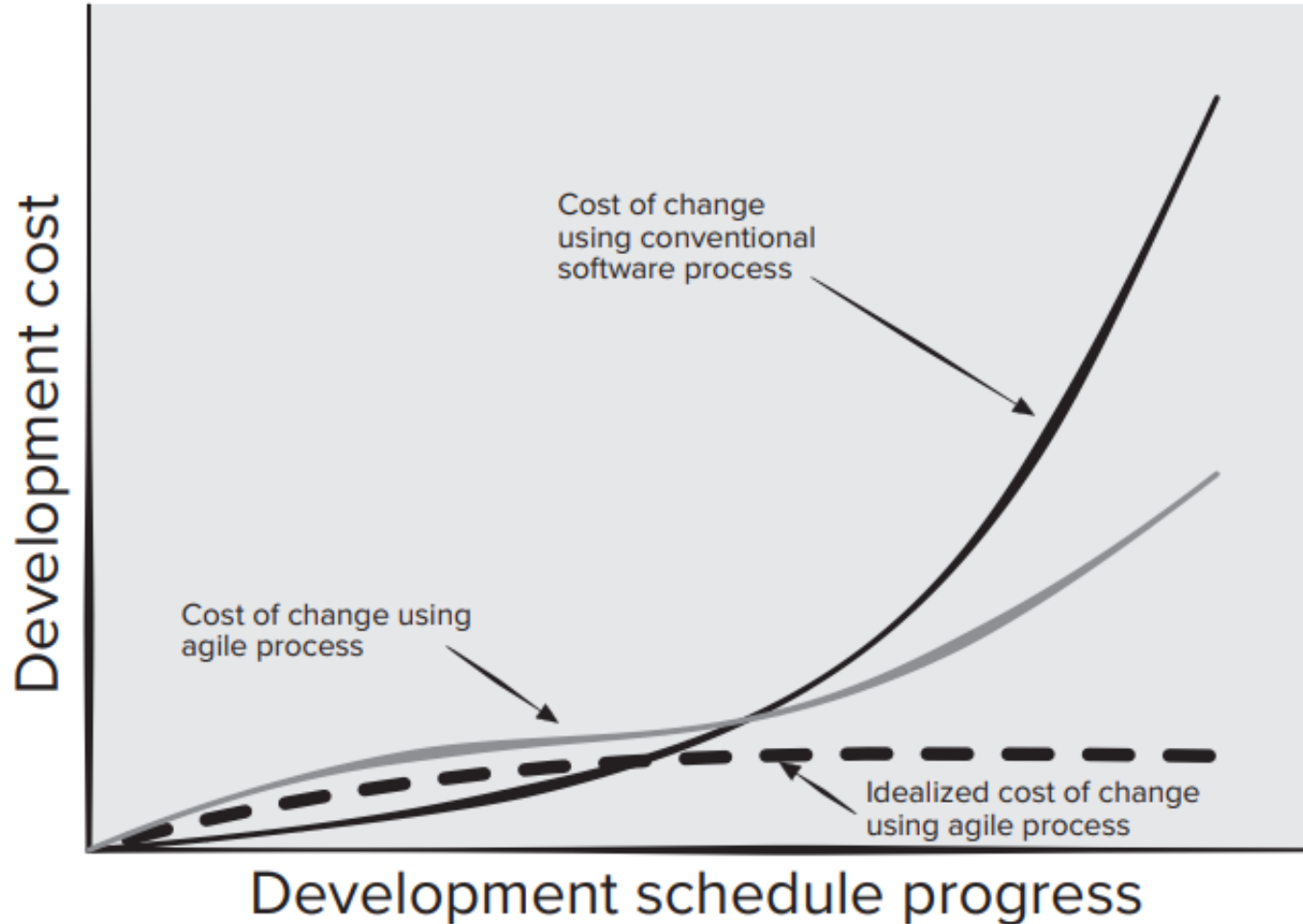


## موضوعات

- متدهای چابک
- توسعه چابک و مبتنی بر برنامه
- Extreme programming برنامه‌سازی مفرط
- مدیریت پروژه چابک
- مقیاس پذیری روش‌های چابک

# هزینه تغییر

Change costs as a function of time in development



## فرایند چابک

هر فرآیند نرم افزار چابکی به گونه ای مشخص می شود که به چند فرض کلیدی در مورد اکثر پروژه های نرم افزار می پردازد:

۱. پیش بینی اینکه کدام الزامات نرم افزار باقی می ماند و کدام تغییر خواهند کرد، از پیش دشوار است. پیش بینی اینکه اولویت های مشتری با پیشرفت پروژه چگونه تغییر خواهد کرد نیز به همان اندازه دشوار است.
۲. برای بسیاری از انواع نرم افزار، طراحی و ساخت به هم مرتبط هستند. پیش بینی اینکه قبل از ساخت برای اثبات طراحی، چقدر طراحی لازم است، دشوار است.
۳. تحلیل، طراحی، ساخت و تست از نظر برنامه ریزی به اندازه ای که ممکن است دوست داشته باشیم قابل پیش بینی نیستند.

## فرایند چابک

- با توجه به این مفروضات، یک سوال مهم مطرح می شود:
- چگونه فرآیندی ایجاد کنیم که بتواند عدم قطعیت را مدیریت کند؟
- پاسخ در انعطاف پذیری فرآیند (برای سازگاری سریع با تغییرات پروژه و شرایط فنی) نهفته است.
- بنابراین، یک فرآیند چابک باید انعطاف پذیر باشد.

## بیانیه چابک

- به ارزش های زیر رسیده ایم:
- ارزش مندی افراد به نسبت تعاملات بر فرآیندها و ابزارها.
- ارزشمندی نرم افزار در حال کار بر روی مستندات جامع.
- ارزشمندی همکاری با مشتری بر مذاکره قرارداد.
- ارزشمندی پاسخگویی به تغییر به جای پیروی از یک برنامه.

اصول	توضیح
تعامل مشتری	مشتریان باید در طول فرآیند توسعه به طور نزدیک درگیر شوند. نقش آنها ارائه و اولویت بندی الزامات جدید سیستم و ارزیابی تکرارهای سیستم است.
تحویل افزایشی	نرم افزار به صورت افزایشی توسعه می یابد و مشتری الزاماتی را که باید در هر افزایش گنجانده شود، مشخص می کند.
افراد نه فرآیندها	باید مهارت های تیم توسعه را شناسایی و از آنها بهره برداری کرد. باید به اعضای تیم اجازه داد تا بدون فرآیندهای دستوری، روش های کاری خود را توسعه دهند.
در آغوش گرفتن تغییر	انتظار داشته باشید که الزامات سیستم تغییر کند، بنابراین سیستمی را طراحی کنید که بتواند این تغییرات را در خود جای دهد.
نگهداری سادگی	روی سادگی هم در نرم افزار در حال توسعه و هم در فرآیند توسعه تمرکز کنید. در هر کجا که ممکن است، به طور فعال برای حذف پیچیدگی از سیستم کار کنید.

## کاربرد روش چابک

- محصولات مناسب برای توسعه چابک:
- توسعه محصول: جایی که یک شرکت نرم افزار محصولی با اندازه کوچک یا متوسط برای فروش تولید می کند.
- توسعه سیستم سفارشی درون یک سازمان:
- جایی که تعهد روشنی از طرف مشتری برای مشارکت در فرآیند توسعه وجود دارد و قوانین و مقررات خارجی زیادی بر نرم افزار تأثیر نمی گذارد.

### محدودیت های روش چابک:

به دلیل تمرکز بر تیم های کوچک و کاملاً یکپارچه، در مقیاس بندی روش های چابک برای سیستم های بزرگ مشکلاتی وجود دارد.



## چالش های روش چابک:

- حفظ **علاقه مشتریانی** که در فرآیند مشارکت دارند، می تواند دشوار باشد. (حوصله اولویت بندی و مشارکت در تکرارها)
- اعضای تیم ممکن است برای مشارکت عمیقی که مشخصه روش های چابک است، مناسب نباشند. (ارتباط افراد)
- **اولویت بندی تغییرات** در جایی که **ذینفعان متعددی** وجود دارند، می تواند دشوار باشد.
- قراردادهای مانند سایر **رویکردهای توسعه تکرار شونده** ممکن است مشکل ساز شوند.

## نگهداری نرم افزار و روش های چابک

### • مسائل کلیدی در نگهداری نرم افزار با روش چابک:

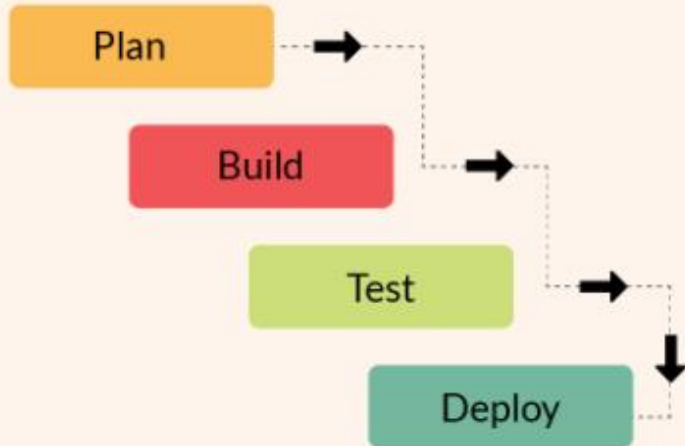
• با توجه به تأکید بر به حداقل رساندن مستندات رسمی در فرآیند توسعه، آیا سیستم هایی که با استفاده از رویکرد چابک توسعه یافته اند، قابل نگهداری هستند؟

• آیا می توان از روش های چابک برای تکامل یک سیستم در پاسخ به درخواست های تغییر مشتری استفاده کرد؟

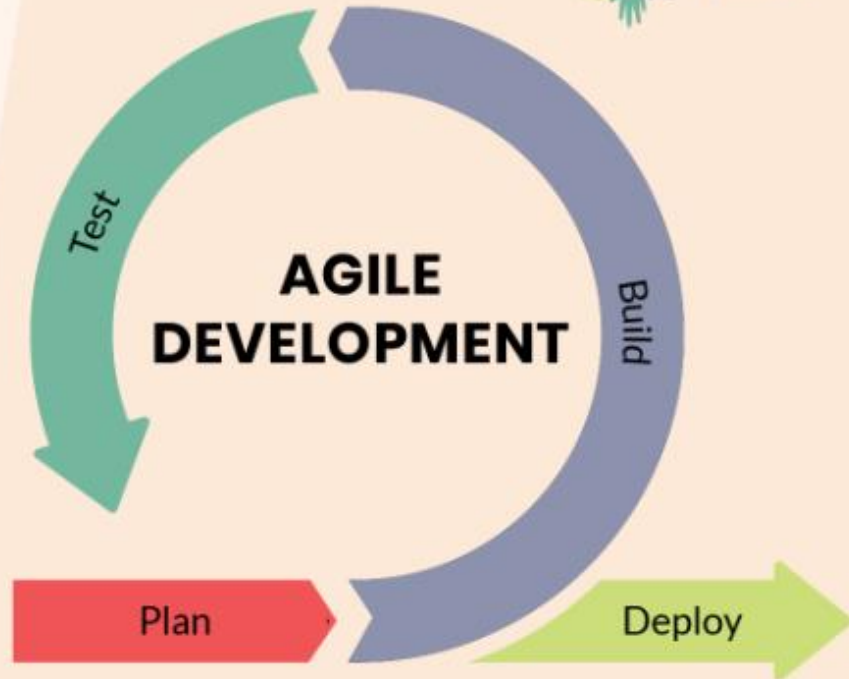
• در صورتی که تیم توسعه اولیه قابل نگهداری نباشد، ممکن است مشکلاتی ایجاد شود.

# توسعه مبتنی بر برنامه در مقابل توسعه چابک

## PLAN-DRIVEN DEVELOPMENT



## AGILE DEVELOPMENT

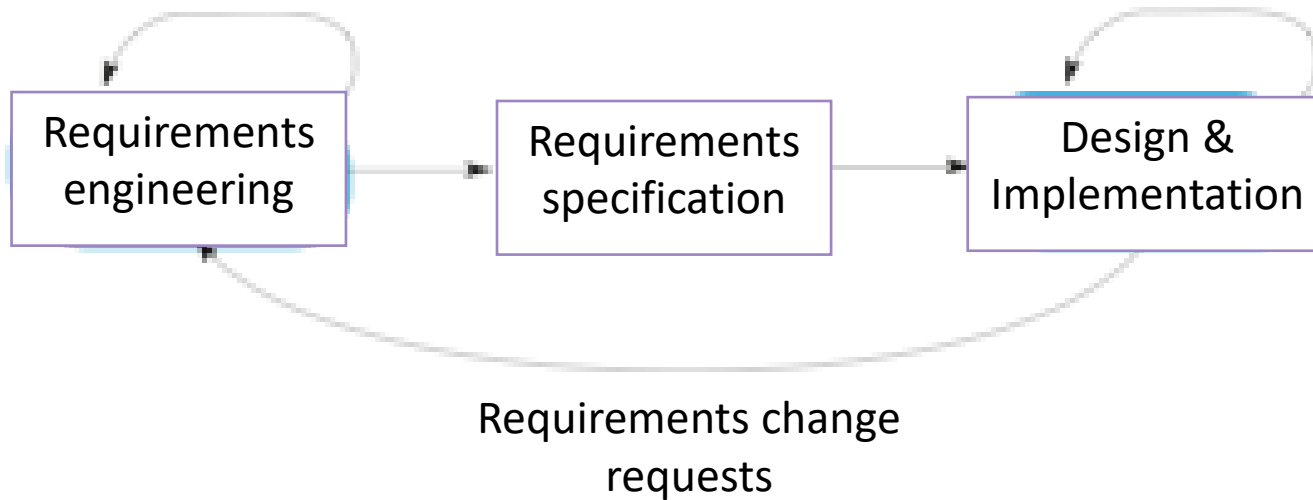


## توسعه مبتنی بر برنامه در مقابل توسعه چابک:

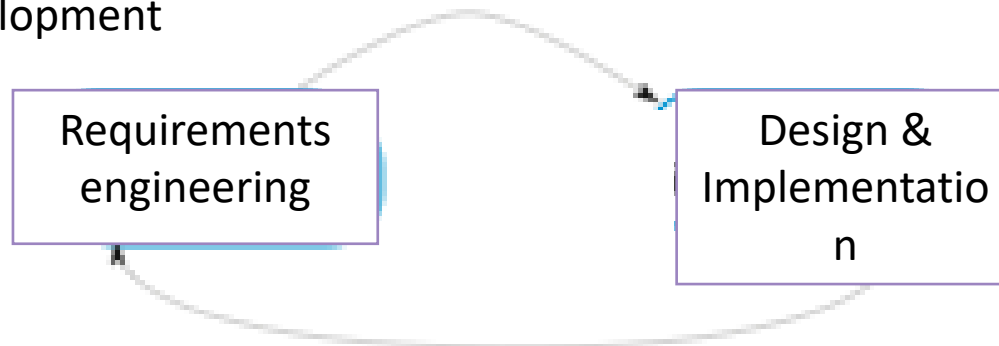
- توسعه مبتنی بر برنامه:
- رویکرد مبتنی بر برنامه در مهندسی نرم افزار بر اساس مراحل توسعه جداگانه با خروجی هایی است که باید در هر یک از این مراحل از پیش برنامه ریزی شود.
- لزوماً مدل آبشاری نیست - توسعه افزایشی مبتنی بر برنامه امکان پذیر است.
- تکرار در درون فعالیت ها رخ می دهد.
- توسعه چابک:
- مشخصات، طراحی، پیاده سازی و تست در هم آمیخته می شوند و خروجی های فرآیند توسعه از طریق مذاکره در طول فرآیند توسعه نرم افزار تصمیم گیری می شوند.

# Plan-driven and agile specification

## Plan-based development



## Agile Development



## مسائل سازمانی انسانی و فنی

- **انتخاب رویکرد مناسب:** فرآیندهای مبتنی بر برنامه و چابک
- آیا داشتن مشخصات و طراحی بسیار دقیق قبل از رفتن به پیاده سازی مهم است؟ در این صورت، احتمالاً باید از رویکرد مبتنی بر برنامه استفاده کنید.
- آیا استراتژی تحویل افزایشی که نرم افزار را به مشتریان تحویل می دهید و بازخورد سریع از آنها دریافت می کنید، واقع بینانه است؟ در این صورت، استفاده از روش های چابک را در نظر بگیرید.
- **اندازه سیستمی** که در حال توسعه است چقدر است؟ روش های چابک زمانی مؤثرتر هستند که سیستم بتواند با یک تیم کوچک هم مکان که می توانند به صورت غیررسمی ارتباط برقرار کنند، توسعه یابد.
- سیستم بزرگ -> ریکرد مبتنی بر برنامه

## مسائل سازمانی انسانی و فنی

- **نوع سیستمی که در حال توسعه است:** رویکردهای مبتنی بر برنامه ممکن است برای سیستم هایی که قبل از پیاده سازی نیاز به تجزیه و تحلیل زیادی دارند (به عنوان مثال، سیستم بلادرنگ با الزامات زمان بندی پیچیده) مورد نیاز باشد.
- **عمر مفید مورد انتظار سیستم:** سیستم های با عمر طولانی ممکن است به مستندات طراحی بیشتری نیاز داشته باشند تا بتوانند اهداف اصلی توسعه دهندگان سیستم را به تیم پشتیبانی منتقل کنند.

## مسائل سازمانی انسانی و فنی

- فناوری های موجود برای پشتیبانی از توسعه سیستم: روش های چابک برای پیگیری یک طراحی در حال تکامل به ابزارهای خوبی نیاز دارند.
- نحوه سازماندهی تیم توسعه: اگر تیم توسعه توزیع شده باشد یا بخشی از توسعه برون سپاری شده باشد، ممکن است نیاز به تهیه اسناد طراحی برای برقراری ارتباط بین تیم های توسعه داشته باشید.



## مسائل سازمانی انسانی و فنی

- **ملاحظات فرهنگی و سازمانی:** سازمان های مهندسی سنتی فرهنگ توسعه مبتنی بر برنامه را دارند، زیرا این امر در مهندسی رایج است.
- **مهارت طراحان و برنامه نویسان در تیم توسعه چقدر است؟** گاهی اوقات استدلال می شود که روش های چابک به سطح مهارت بالاتری نسبت به رویکردهای مبتنی بر برنامه نیاز دارند که در آن برنامه نویسان به سادگی یک طراحی دقیق را به کد ترجمه می کنند.
- **آیا سیستم تابع مقررات خارجی است؟** اگر سیستمی باید توسط یک نهاد تنظیم کننده خارجی (به عنوان مثال، سازمان جهانی هواپیمایی نرم افزاری را تأیید می کند که برای عملکرد یک هواپیما حیاتی است) تأیید شود، احتمالاً باید به عنوان بخشی از پرونده ایمنی سیستم، مستندات دقیق تهیه کنید.

## Extreme programming

### • مثالی از روش چابک: برنامه‌سازی مفرط XP

- ممکن است نسخه های جدید چندین بار در روز ساخته شوند.
- هر ۲ هفته یکبار نسخه ای به مشتریان تحویل داده می شود.
- تمام تست ها باید برای هر ساخت انجام شوند و ساخت فقط در صورتی پذیرفته می شود که تست ها با موفقیت اجرا شوند.

## اصول کلیدی XP و چابک

- توسعه افزایشی از طریق انتشارات کوچک و مکرر سیستم پشتیبانی می شود.
- مشارکت مشتری به معنای مشارکت تمام وقت مشتری با تیم است.
- افراد نه فرآیند از طریق برنامه نویسی زوجی، مالکیت جمعی و فرآیندی که از ساعات کاری طولانی جلوگیری می کند.
- پشتیبانی از تغییر از طریق انتشارات منظم سیستم.
- حفظ سادگی از طریق بازسازی مداوم کد **refactoring**.

## Refactoring

- تیم برنامه نویسی به دنبال بهبودهای احتمالی نرم افزار هستند و این پیشرفت ها را حتی در جایی که نیاز فوری به آنها نباشد، انجام می دهند.
- این کار باعث بهبود قابلیت درک نرم افزار می شود و در نتیجه نیاز به مستندات را کاهش می دهد.
- انجام تغییرات به دلیل ساختار خوب و واضح بودن کد آسان تر است.
- با این حال، برخی تغییرات نیازمند بازنگری معماری هستند و این بسیار پرهزینه تر است.

# What is Code Refactoring?

- بازآرایی (Refactoring) به معنای سازماندهی کد شما بدون تغییر عملکرد اصلی آن است. بازآرایی فرآیندی برای ایجاد تغییرات یا تنظیمات کوچک در کد شما بدون تأثیر یا تغییر در نحوه عملکرد کد در هنگام استفاده است.

- **افزایش خوانایی کد (Readability):** کد مرتب و سازماندهی شده، برای خودتان و سایر برنامه‌نویسان خواناتر و قابل فهم‌تر است. این موضوع باعث صرف زمان کمتر برای درک منطق کد و صرف زمان بیشتر برای توسعه و بهبود آن می‌شود.

- **کاهش پیچیدگی کد (Reduced Complexity):** با بازآرایی کد، بخش‌های تکراری حذف شده و منطق کد به شکل ساده‌تری پیاده‌سازی می‌شود. این کار باعث کاهش پیچیدگی کد و رفع باگ‌های احتمالی در آینده می‌شود.

- **تسهیل نگهداری کد (Easier Maintenance):** کدی که به خوبی سازماندهی شده باشد، در آینده به راحتی قابل نگهداری و توسعه است. اضافه کردن ویژگی‌های جدید یا رفع باگ‌ها در چنین کدی، به مراتب ساده‌تر و سریع‌تر انجام می‌شود.

## نمونه از باز آرای کد

- سازماندهی مجدد سلسله مراتب کلاس برای حذف کد تکراری
- مرتب کردن و تغییر نام ویژگی ها و متدها برای سهولت درک آنها
- جایگزینی کد درون خطی با فراخوانی متدهایی که در کتابخانه برنامه گنجانده شده اند.

# مثلا کد زیر را چطور می شود باز آرایی کرد؟

- فرض کنید تابع زیر برای محاسبه مساحت یک شکل بر اساس نوع آن نوشته شده است:

```
public class Shape {  
  
    public double getArea(String type, double... dimensions  
        if (type.equals("rectangle")) {  
            if (dimensions.length != 2) {  
                throw new IllegalArgumentException("Rectangle req  
            }  
            return dimensions[0] * dimensions[1];  
        } else if (type.equals("circle")) {  
            if (dimensions.length != 1) {  
                throw new IllegalArgumentException("Circle requir  
            }  
            return Math.PI * Math.pow(dimensions[0], 2);  
        } else {  
            throw new IllegalArgumentException("Unsupported sha  
        }  
    }  
}
```

# (ادامه) باز آرایی کد

```
public class Shape {

    public double getArea(String type, double... dimensions)
    if (type.equals("rectangle")) {
        return calculateRectangleArea(dimensions);
    } else if (type.equals("circle")) {
        return calculateCircleArea(dimensions);
    } else {
        throw new IllegalArgumentException("Unsupported sha
    }
}

private double calculateRectangleArea(double[] dimensio
    if (dimensions.length != 2) {
        throw new IllegalArgumentException("Rectangle requi
    }
    return dimensions[0] * dimensions[1];
}

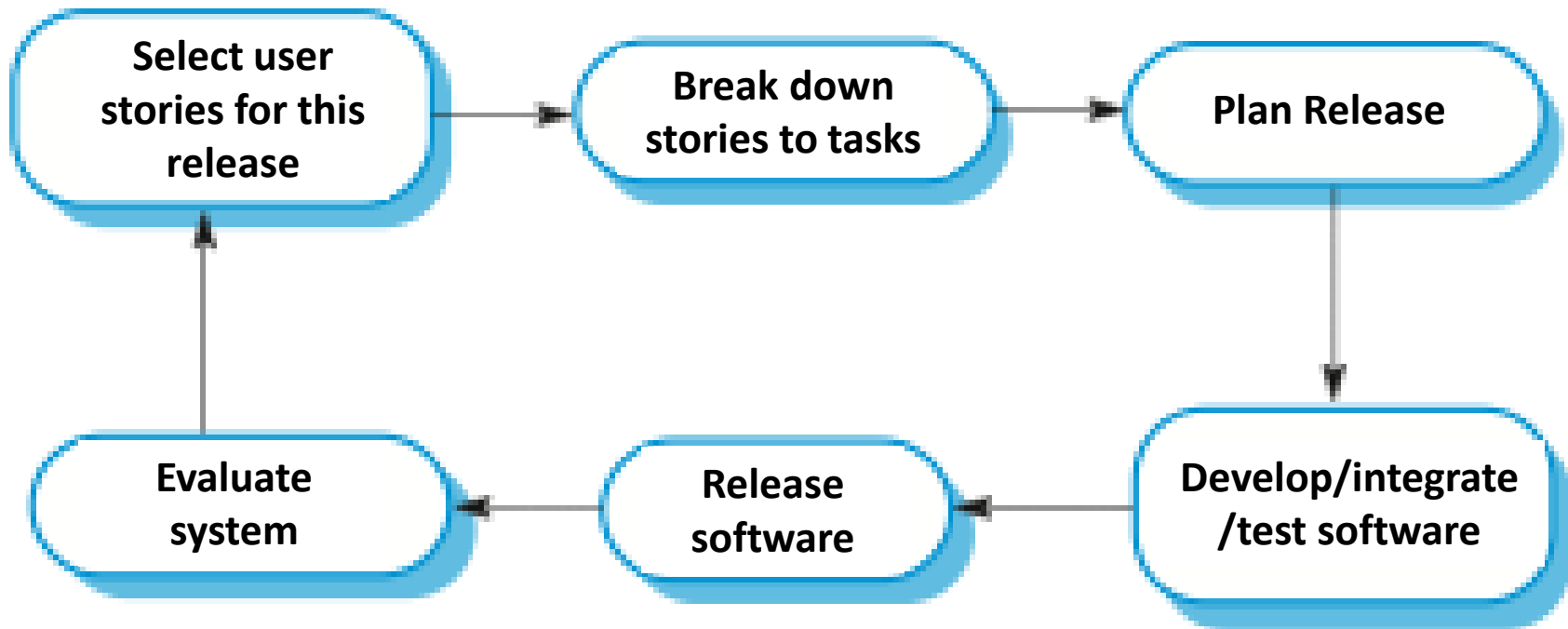
private double calculateCircleArea(double[] dimensions)
    if (dimensions.length != 1) {
        throw new IllegalArgumentException("Circle requires
    }
    return Math.PI * Math.pow(dimensions[0], 2);
}
}
```

## • استخراج متد (Extract Method)

- می‌توان منطق محاسبه مساحت برای هر شکل را به متدهای جداگانه استخراج کرد. این کار باعث خوانایی و نگهداری بهتر کد می‌شود.



# The extreme programming release cycle



## داستان کاربر User Story

- هر داستان کاربری توسط مشتری نوشته شده و روی یک کارت فهرست قرار می گیرد.
- مشتری بر اساس ارزش کلی کسب و کار ویژگی یا عملکرد، ارزشی (یعنی اولویت) را به داستان اختصاص می دهد.
- سپس اعضای تیم هر داستان را ارزیابی کرده و هزینه ای را بر حسب هفته توسعه به آن اختصاص می دهند.
- مهم است که توجه داشته باشید که داستان های جدید را می توان در هر زمان نوشت.
- مشتریان و توسعه دهندگان با هم کار می کنند تا تصمیم بگیرند که چگونه داستان ها را در نسخه بعدی (افزایش نرم افزار بعدی) که توسط تیم XP توسعه می شود، گروه بندی کنند.

در توسعه چابک (Agile development) ، یک حماسه (Epic) مجموعه‌ای بزرگ از کارها است که می‌توان آن را به قطعات کوچک‌تر و قابل مدیریت‌تر به نام داستان‌های کاربری (User Stories) تقسیم کرد.



# Backlog

- Story 1
- Story 2
- Story 3
- Story 4
- Story 5
- Story 6
- Story 7
- Story 8

# Sprint Backlog

Sprint Goal: S.M.A.R.T. goal



Sprint duration:

## داستان کاربر User Story

- پس از انجام تعهد اولیه (توافق در مورد داستان‌های گنجانده شده، تاریخ تحویل و سایر موارد پروژه) برای یک نسخه، تیم داستان‌هایی را که در یکی از سه روش توسعه داده می‌شوند، اولویت‌بندی می‌کند:
- همه داستان‌ها بلافاصله (طی چند هفته) اجرا شوند.
- داستان‌های با بالاترین ارزش در برنامه بالا رفته و ابتدا اجرا شوند.
- ریسک پذیرترین داستان‌ها در برنامه بالا رفته و ابتدا اجرا شوند.

اصول	توضیح
برنامه ریزی افزایشی	<ul style="list-style-type: none"> <li>• الزامات سیستم روی کارت های داستان ثبت می شوند و داستان هایی که باید در یک نسخه گنجانده شوند بر اساس زمان موجود و اولویت نسبی آنها تعیین می شوند.</li> <li>• توسعه دهندگان این داستان ها را به "وظایف" توسعه تقسیم می کنند</li> </ul>
نسخه های منتشر شده کوچک	<p>حداقل مجموعه مفیدی از قابلیت ها که ارزش تجاری را ارائه می دهد، توسعه می یابد.</p> <p>انتشارات سیستم مکررا انجام می شود و به صورت افزایشی قابلیت هایی را به نسخه اولیه اضافه می کند.</p>
طراحی ساده	<p>فقط به اندازه ای که نیازهای فعلی را برآورده کند، طراحی انجام می شود و نه بیشتر.</p>
توسعه آزمون اول Test-First Development (TDD)	<p>قبل از پیاده سازی یک قابلیت جدید، از یک چارچوب تست واحد خودکار برای نوشتن تست های آن قابلیت استفاده می شود.</p>
بازسازی مجدد	<p>از همه توسعه دهندگان انتظار می رود که به محض کشف بهبودهای احتمالی کد، به طور مداوم کد را بازنگری کنند.</p>

برنامه نویسی جفتی

توسعه دهندگان به صورت زوجی کار می کنند، کار یکدیگر را بررسی می کنند و از هم حمایت می کنند تا همیشه کار خوبی ارائه دهند.

مالکیت جمعی

زوج های توسعه دهنده روی تمام بخش های سیستم کار می کنند، به طوری که هیچ جزیره ای از تخصص ایجاد نشود و همه توسعه دهندگان مسئولیت کل کد را بر عهده بگیرند. هر کسی می تواند هر چیزی را تغییر دهد.

Continuous  
integration  
ادغام مداوم

به محض تکمیل کار روی یک وظیفه، آن را در کل سیستم ادغام می کنند. پس از هر ادغامی از این دست، همه تست های واحد در سیستم باید با موفقیت اجرا شوند.

سرعت پایدار

کار زیاد در ساعات غیرکاری قابل قبول نیست، زیرا اثر خالص آن اغلب کاهش کیفیت کد و بهره وری در میان مدت است.

مشتری در محل

نماینده ای از کاربر نهایی سیستم (مشتری) باید به صورت تمام وقت در اختیار تیم برنامه ریزی مفرط باشد. در یک فرآیند برنامه ریزی مفرط، مشتری عضوی از تیم توسعه است و مسئول ارائه الزامات سیستم به تیم برای پیاده سازی می باشد.

## سناریوهای الزامات

- در XP، مشتری یا کاربر بخشی از تیم XP است و مسئول تصمیم گیری در مورد الزامات می باشد.
- الزامات کاربر به صورت سناریوها یا داستان های کاربر بیان می شود.
- اینها روی کارت نوشته شده اند و تیم توسعه آنها را به وظایف پیاده سازی تقسیم می کنند. این وظایف مبنای برآورد زمان و هزینه هستند.
- مشتری داستان ها را برای قرار گرفتن در نسخه بعدی بر اساس اولویت ها و برآوردهای زمان بندی انتخاب می کند.



- رکورد اطلاعات بیمار باید برای ورود اطلاعات باز باشد. روی فیلد دارو کلیک کنید و یکی از موارد «داروی فعلی»، «داروی جدید» یا «لیست داروهای مجاز» را انتخاب کنید.
- در صورت انتخاب «داروی فعلی»، از شما خواسته می شود که دوز را بررسی کنید. اگر می خواهید دوز را تغییر دهید، دوز جدید را وارد کرده و سپس نسخه را تأیید کنید.
- در صورت انتخاب «داروی جدید» X، سیستم فرض می کند که دارویی را که می خواهید تجویز کنید، می دانید. چند حرف اول نام دارو را تایپ کنید. سپس لیستی از داروهای احتمالی را که با این حروف شروع می شوند، مشاهده خواهید کرد. داروی مورد نظر خود را انتخاب کنید. سپس از شما خواسته می شود که تأیید کنید دارویی که انتخاب کرده اید صحیح است. دوز را وارد کرده و سپس نسخه را تأیید کنید.
- ....

- در صورت انتخاب «لیست داروهای مجاز»، کادر جستجویی برای لیست داروهای تأیید شده نمایش داده می شود. به دنبال داروی مورد نظر خود بگردید و سپس آن را انتخاب کنید. سپس از شما خواسته می شود که تأیید کنید دارویی که انتخاب کرده اید صحیح است. دوز را وارد کرده و سپس نسخه را تأیید کنید.
- در همه موارد، سیستم بررسی می کند که دوز تجویز شده در محدوده مجاز قرار دارد و در صورتی که خارج از محدوده دوزهای توصیه شده باشد، از شما می خواهد آن را تغییر دهید. پس از تأیید نسخه، برای بررسی نمایش داده می شود. «تأیید» یا «تغییر» را کلیک کنید. اگر «تأیید» را کلیک کنید، نسخه شما در پایگاه داده ثبت می شود. اگر «تغییر» را کلیک کنید، دوباره وارد فرآیند «تجویز دارو» می شوید.

# نمونه هایی از کارت های وظیفه برای تجویز دارو

وظیفه اول: تغییر دوز داروی تجویز شده

وظیفه دوم انتخاب فرمول

وظیفه سوم بررسی دوز

- بررسی دوز یک اقدام احتیاطی ایمنی برای بررسی اینکه آیا پزشک دوز خطرناک یا کوچک یا بزرگ را تجویز نکرده است.
- با استفاده از شناسه فرمولاسیون برای نام ژنریک دارو، فهرست داروهای مجاز را جستجو کرده و حداکثر و حداقل دوز توصیه شده را بازیابی کنید. دوز تجویز شده را با حداقل و حداکثر مجاز مقایسه کنید.
- در صورت خارج بودن از محدوده، پیام خطایی مبنی بر "دوز بیش از حد مجاز" یا "دوز کمتر از حد مجاز" صادر کنید.
- در صورت قرار گرفتن در محدوده، دکمه "تأیید" را فعال کنید.

## Testing in XP

- تست در XP از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است و XP رویکردی را توسعه داده است که در آن برنامه پس از هر تغییری که ایجاد می‌شود، آزمایش می‌شود.

- **ویژگی‌های تست XP:**

- توسعه مبتنی بر تست Test-First Development

- توسعه تست افزایشی بر اساس سناریوها

- مشارکت کاربر در توسعه و اعتبارسنجی تست

- از چارچوب‌های تست خودکار برای اجرای تمام تست‌های اجزا هر بار که یک نسخه جدید ساخته می‌شود، استفاده می‌شود.

## توسعه آزمون اول – Test-first development

- نوشتن تست قبل از کد، الزاماتی را که باید اجرا شوند را روشن می کند.

- تست ها به عنوان برنامه نوشته می شوند نه داده، به این ترتیب که می توانند به صورت خودکار اجرا شوند. تست شامل بررسی صحت اجرای آن است.

- معمولاً به یک چارچوب تست مانند Junit متکی است.

- با اضافه شدن قابلیت جدید، تمام تست های قبلی و جدید به صورت خودکار اجرا می شوند و بدین ترتیب بررسی می شود که قابلیت جدید باعث ایجاد خطا نشده باشد.

## Customer involvement

- نقش مشتری در فرآیند تست، کمک به توسعه تست های پذیرش برای داستان هایی است که قرار است در نسخه بعدی سیستم اجرا شوند.
- مشتری که عضوی از تیم است، همزمان با پیشرفت توسعه، تست ها را می نویسد. بنابراین، تمام کدهای جدید برای اطمینان از مطابقت با نیازهای مشتری اعتبارسنجی می شوند.
- با این حال، افرادی که نقش مشتری را بر عهده می گیرند، زمان محدودی در اختیار دارند و بنابراین نمی توانند به صورت تمام وقت با تیم توسعه همکاری کنند. آنها ممکن است احساس کنند که ارائه الزامات به عنوان یک مشارکت کافی بوده است و بنابراین تمایلی به مشارکت در فرآیند تست نداشته باشند.

## شرح سناریوی تست برای بررسی دوز دارو

### ورودی (Input):

1. عددی بر حسب میلی گرم (mg) که نشان دهنده یک دوز واحد دارو است.
2. عددی که تعداد دوزهای واحد در روز را نشان می دهد.

### خروجی (Output):

- "تأیید" (OK): در صورتی که دوز کل (دوز واحد در روز  $\times$  تعداد دوز در روز) در محدوده مجاز قرار گیرد.
- پیام خطا: در صورتی که دوز کل خارج از محدوده مجاز باشد. پیام خطا باید مشخص کند که دوز تجویز شده بیش از حد مجاز است یا کمتر از حد مجاز.

### تست ها (Tests):

1. تست برای ورودی هایی که دوز واحد صحیح است اما تعداد دفعات مصرف در روز بیش از حد مجاز است.
  2. تست برای ورودی هایی که دوز واحد خیلی زیاد یا خیلی کم است.
  3. تست برای ورودی هایی که حاصلضرب دوز واحد در تعداد دفعات مصرف در روز، بیش از حد مجاز یا کمتر از حد مجاز است.
  4. تست برای ورودی هایی که حاصلضرب دوز واحد در تعداد دفعات مصرف در روز، در محدوده مجاز قرار دارد.
- خروجی مورد انتظار: "تأیید" (OK)

## خودکار سازی تست

- اتوماسیون تست به این معنی است که تست ها قبل از اجرای کار به عنوان اجزای قابل اجرا نوشته می شوند.
- این اجزای تست باید مستقل باشند، باید شبیه ساز ارسال ورودی برای تست باشند و باید بررسی کنند که خروجی مطابق با مشخصات خروجی است.
- یک چارچوب تست خودکار به عنوان مثال Junit سیستمی است که نوشتن تست های قابل اجرا و ارسال مجموعه ای از تست ها برای اجرا را آسان می کند.
- از هر زمان که هر گونه کارایی به سیستم اضافه شود، تست ها قابل اجرا هستند و مشکلاتی که کد جدید ایجاد کرده است را می توان به طور مستقیم شناسایی کرد.



## XP و چالش‌های تست

- برنامه نویسان کد نویسی را به تست ترجیح می دهند و گاهی اوقات هنگام نوشتن تست ها میانبرهایی را انتخاب می کنند.
- به عنوان مثال، آنها ممکن است تست های ناقصی بنویسند که تمام استثنائات احتمالی ممکن را بررسی نکنند.
- نوشتن برخی از تست ها به صورت افزایشی می تواند بسیار دشوار باشد. به عنوان مثال، در یک رابط کاربری پیچیده، نوشتن تست های واحد برای کدی که منطق نمایش و گردش کار بین صفحات را اجرا می کند، اغلب دشوار است.
- قضاوت در مورد کامل بودن مجموعه ای از تست ها دشوار است. اگرچه ممکن است تست های سیستم زیادی داشته باشید، اما مجموعه تست شما ممکن است پوشش کاملی نداشته باشد.

## برنامه نویسی زوجی

- برنامه نویسی زوجی در XP
- در XP، برنامه نویسان به صورت زوجی کار می کنند و برای توسعه کد در کنار هم می نشینند.
- این کار به توسعه مالکیت مشترک کد و گسترش دانش در کل تیم کمک می کند.
- این به عنوان یک فرآیند بررسی غیررسمی عمل می کند زیرا هر خط کد توسط بیش از یک نفر بررسی می شود. این امر باعث بازنگری کد می شود
- اندازه گیری ها نشان می دهد که بهره وری توسعه با برنامه نویسی زوجی مشابه بهره وری دو فردی است که به طور مستقل کار می کنند.

## برنامه‌نویسی زوجی

- در برنامه‌نویسی زوجی، برنامه‌نویسان برای توسعه نرم افزار در کنار هم در یک ایستگاه کاری می‌نشینند.
- زوج‌ها به صورت پویا ایجاد می‌شوند تا همه اعضای تیم در طول فرآیند توسعه با هم کار کنند.
- اشتراک دانش در حین برنامه‌نویسی زوجی بسیار مهم است زیرا ریسک کلی پروژه را در زمان خروج اعضای تیم کاهش می‌دهد.
- برنامه‌نویسی جفتی یک تکنیک توسعه نرم افزار است که در آن دو برنامه‌نویس در یک ایستگاه کاری با هم کار می‌کنند. یک نفر، به نام راننده، به طور فعال کد را می‌نویسد، در حالی که دیگری، به نام ناوبر، مشاهده می‌کند، کد را بررسی می‌کند، و بهبودهایی را پیشنهاد می‌کند.

## مزایای برنامه‌نویسی زوجی

- این روش از ایده مالکیت و مسئولیت جمعی برای سیستم پشتیبانی می‌کند.
- افراد به صورت جداگانه برای مشکلات کد مسئول شناخته نمی‌شوند. در عوض، تیم مسئولیت جمعی برای حل این مشکلات بر عهده دارد.
- از آنجایی که هر خط کد توسط حداقل دو نفر بررسی می‌شود، این روش به عنوان یک فرآیند بررسی غیررسمی عمل می‌کند.
- این روش از بازنگری کد Refactoring پشتیبانی می‌کند که فرآیندی برای بهبود نرم افزار است.
- در جایی که از برنامه نویسی زوجی و مالکیت مشترک استفاده می‌شود، دیگران بلافاصله از بازنگری بهره مند می‌شوند، بنابراین به احتمال زیاد از این فرآیند حمایت می‌کنند.

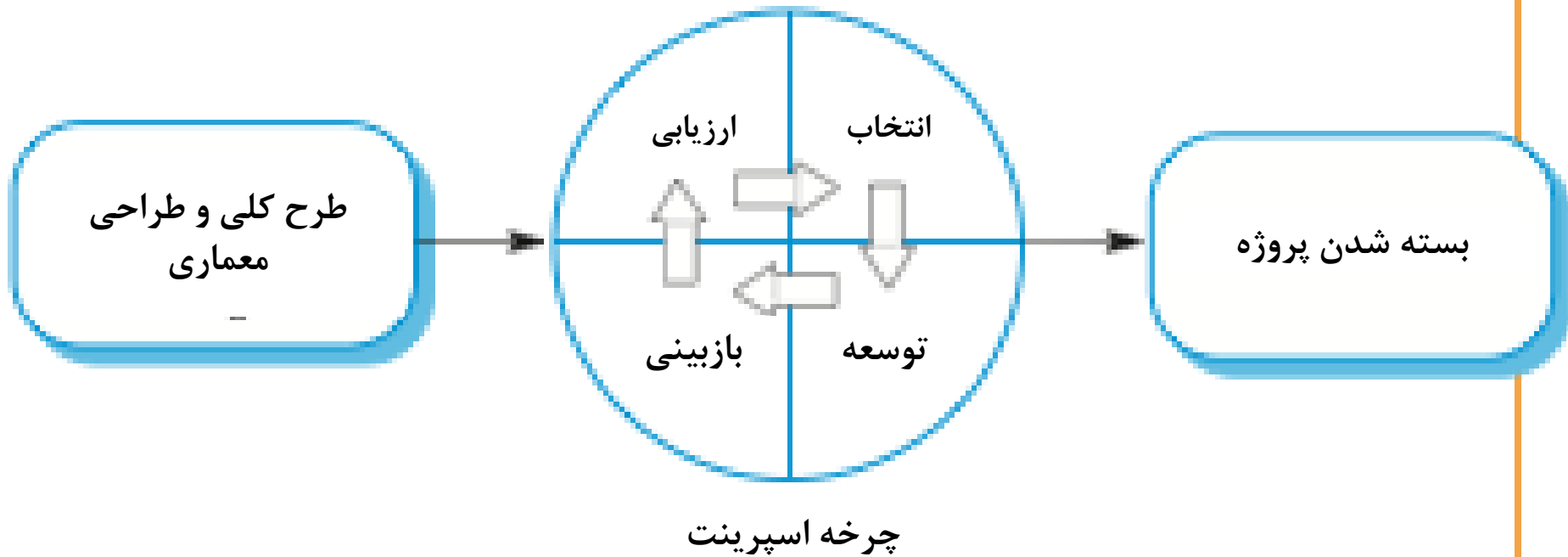
## مدیریت پروژه چابک

- مسئولیت اصلی مدیران پروژه نرم افزار،
- مدیریت پروژه به گونه ای است که نرم افزار طبق زمانبندی و بودجه برنامه ریزی شده برای پروژه تحویل داده شود.
- رویکرد استاندارد برای مدیریت پروژه، رویکرد مبتنی بر برنامه است.
- مدیران برای پروژه برنامه ای تهیه می کنند که نشان می دهد چه چیزی باید تحویل داده شود، چه زمانی باید تحویل داده شود و چه کسی روی توسعه تحویل های پروژه کار خواهد کرد.

# اسکرام

- رویکرد اسکرام یک روش چابک کلی است اما تمرکز آن بر مدیریت توسعه تکرارشونده Iterative Development به جای شیوه های چابک خاص است.
- اسکرام دارای سه فاز است.
- فاز اولیه، فاز برنامه ریزی کلی است که در آن اهداف کلی پروژه را تعیین کرده و معماری نرم افزار را طراحی می کنید.
- این مرحله به دنبال مجموعه ای از چرخه های اسپرینت Sprint است که در هر چرخه، افزایشی از سیستم توسعه می یابد.
- فاز اختتامیه پروژه، پروژه را جمع بندی می کند، مستندات مورد نیاز مانند چارچوب های راهنمای سیستم و دستورالعمل های کاربر را تکمیل می کند و به ارزیابی درس های آموخته شده از پروژه می پردازد.

# فرآیند اسکرام



## چرخه اسکرام

- اسپرینت ها دارای طول ثابتی هستند، به طور معمول ۲ تا ۴ هفته. آنها با توسعه یک نسخه از سیستم در XP مطابقت دارند.
- نقطه شروع برای برنامه ریزی، بک لاگ محصول Product Backlog است که فهرستی از کارهایی است که باید روی پروژه انجام شود.
- فاز انتخاب شامل کل تیم پروژه است که با مشتری برای انتخاب ویژگی ها و قابلیت هایی که در طول اسپرینت توسعه داده می شود، کار می کنند.



## چرخه اسکرام

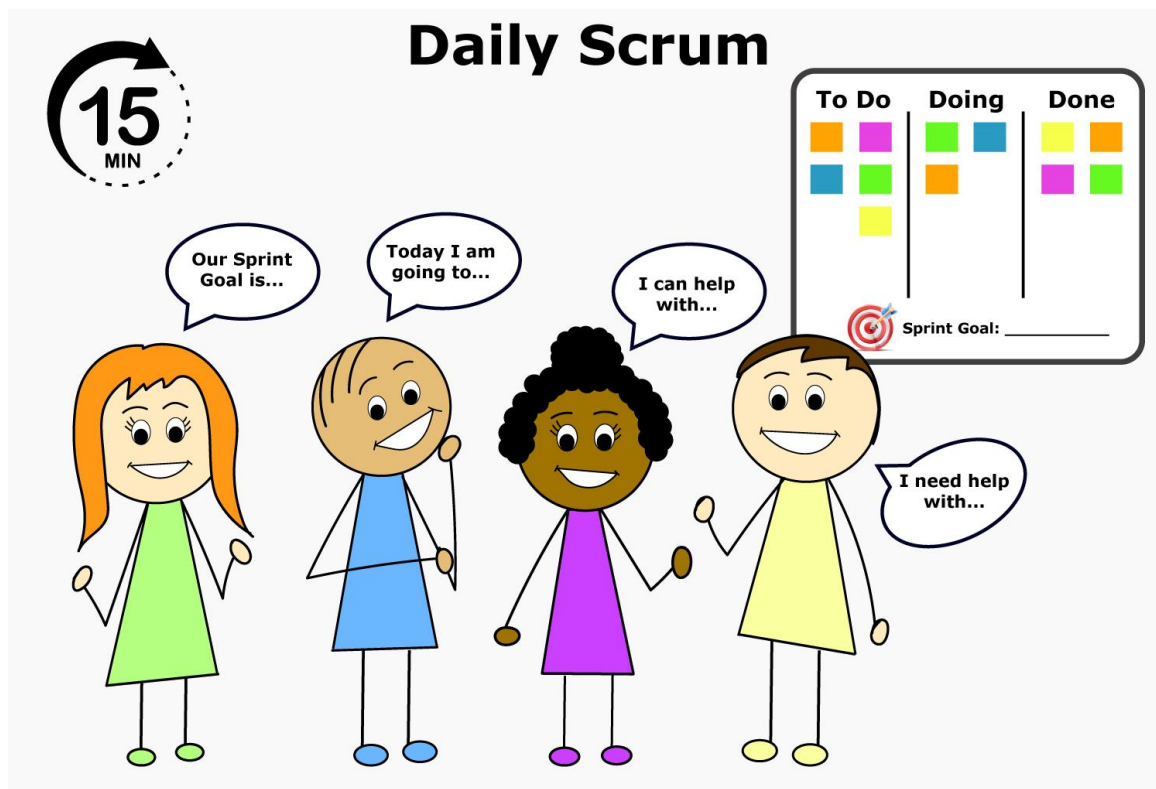
- پس از توافق بر روی این موارد، تیم برای توسعه نرم افزار خود را سازماندهی می کند. در این مرحله، تیم از مشتری و سازمان جدا شده و تمامی ارتباطات از طریق فردی به نام «اسکرام مستر» هدایت می شود.
- نقش اسکرام مستر محافظت از تیم توسعه در برابر عوامل حواس پرتی خارجی است.
- در پایان اسپرینت، کار انجام شده بررسی و به ذینفعان ارائه می شود. سپس چرخه اسپرینت بعدی آغاز می شود.

## کار تیمی در اسکرام

- اسکرام مستر تسهیل کننده ای است که
  - جلسات روزانه را ترتیب می دهد،
  - لیست کارهای معوقه Backlog را برای انجام کار پیگیری می کند،
  - تصمیمات را ثبت می کند،
  - پیشرفت را در مقابل بک لاگ اندازه گیری می کند
  - با مشتریان و مدیریت خارج از تیم ارتباط برقرار می کند.
- کل تیم در جلسات روزانه کوتاهی شرکت می کنند که در آن همه اعضای تیم اطلاعات را به اشتراک می گذارند، پیشرفت خود را از زمان آخرین جلسه، مشکلات پیش آمده و برنامه ریزی برای روز بعد را شرح می دهند.
  - این بدان معناست که همه افراد تیم از جریان کار مطلع هستند و در صورت بروز مشکل می توانند برنامه ریزی کوتاه مدت را برای مقابله با آنها دوباره انجام دهند.

# اسکرام روزانه چیست؟

- متن: اسکرام روزانه جلسه‌ای کوتاه (حدود ۱۵ دقیقه) است که در ابتدای هر روز کاری در متدولوژی اسکرام برگزار می‌شود.
- تصویر: تصویری از یک تیم که در حال برگزاری جلسه هستند.



## . اهداف اسکرام روزانه

### . لیست اهداف:

- بررسی پیشرفت انجام شده‌ی هر عضو تیم در روز گذشته
- برنامه‌ریزی برای وظایف روز جاری
- شناسایی موانع احتمالی و یافتن راه‌حل برای رفع آنها
- بهبود هماهنگی بین اعضای تیم

# نمونه‌ای از یک اسکرام روزانه

جدول:

نقش	گزارش روز گذشته	برنامه‌ی امروز
-----	-----------------	----------------

ردیف ۱: سرپرست تیم (مریم)

گزارش: خوش‌آمدگویی و درخواست گزارش از سایر اعضا

برنامه: هدایت جلسه و تسهیل تبادل اطلاعات

## اعضای تیم

- مالک محصول: جان دو
- اسکرام مستر: جین دو
- تیم توسعه: آلیس، باب، چارلی

• مدت زمان اسپرینت: ۲ هفته

# روز اول: برنامه‌ریزی اسپرینت

- آیتم‌های بک‌لاگ محصول برای اسپرینت:
  - طراحی رابط کاربری برای ویژگی جدید
  - پیاده‌سازی منطق بک‌اند
  - ادغام فرانت‌اند و بک‌اند
  - تست ویژگی جدید
  - مستندسازی ویژگی جدید

## اسکرام روزانه: روز ۲ تا روز ۱۳

### ➤ دیروز چه کاری انجام دادی؟

- آلیس: روی طراحی رابط کاربری کار کردم .
- باب: شروع به راه اندازی منطق بک اند کردم .
- چارلی: به هر دو آلیس و باب کمک کردم .

### ➤ امروز چه کاری انجام خواهی داد؟

- آلیس: به کار روی طراحی رابط کاربری ادامه می دهم .
- باب: به کار روی منطق بک اند ادامه می دهم .
- چارلی: به محض آمادگی آلیس و باب، روی ادغام شروع به کار می کنم .

### ➤ آیا مانعی بر سر راهت وجود دارد؟

- آلیس: خیر .
- باب: با اتصال به پایگاه داده مشکلاتی دارم .
- چارلی: به باب در حل مشکلش کمک می کنم .



# روز ۱۴: بازنگری اسپرینت و گذشته‌نگری اسپرینت

- آیتم‌های تکمیل شده :
- طراحی رابط کاربری برای ویژگی جدید
- پیاده‌سازی منطق بک‌اند
- ادغام فرانت‌اند و بک‌اند
- تست ویژگی جدید
- آیتم‌های تکمیل نشده :
- مستندسازی ویژگی جدید (به اسپرینت بعدی منتقل شد)
- در طول اسپرینت چه چیزی به خوبی پیش رفت؟
- ارتباط موثر بین اعضای تیم.
- تکمیل به موقع وظایف.
- چه چیزی را می‌توان در اسپرینت بعدی بهبود بخشید؟
- شروع مستندسازی از مراحل اولیه‌ی اسپرینت.

## مزایای اسکرام

- محصول به مجموعه ای از قطعات قابل مدیریت و قابل درک تقسیم می شود.
- کل تیم بر همه چیز دید دارند و در نتیجه ارتباط تیمی بهبود می یابد.
- مشتریان شاهد تحویل به موقع افزایش ها هستند و بازخورد در مورد نحوه عملکرد محصول را دریافت می کنند.
- اعتماد بین مشتریان و توسعه دهندگان برقرار

## روش مقیاس پذیری در اسکرام

- روش‌های چابک برای پروژه‌های کوچک و متوسطی که توسط یک تیم کوچک هم مکان توسعه داده می‌شوند، موفق بوده‌اند.
- گاهی اوقات گفته می‌شود که موفقیت این روش‌ها به دلیل بهبود ارتباطاتی است که با همکاری همه افراد حاصل می‌شود.
- مقیاس گذاری روش‌های چابک نیازمند تغییر آن‌ها برای تطبیق با پروژه‌های بزرگ‌تر و طولانی‌تر با تیم‌های توسعه متعدد است که شاید در مکان‌های مختلف کار کنند.

## توسعه سیستم‌های بزرگ

- سیستم‌های بزرگ معمولاً مجموعه‌ای از سیستم‌های مستقل و مرتبط هستند که توسط تیم‌های جداگانه توسعه می‌یابند.
- این تیم‌ها اغلب در مکان‌های مختلف و گاهی با اختلاف ساعت کار می‌کنند. به این معنی که با سیستم‌های موجود ادغام و با آنها تعامل دارند.
- بسیاری از الزامات سیستم بر این تعامل تمرکز دارند و به همین دلیل انعطاف‌پذیری آنها برای توسعه افزایشی کمتر است.
- بخش قابل توجهی از توسعه برای سیستم‌های یکپارچه بزرگ، مربوط به پیکربندی سیستم به جای توسعه کد جدید است.

## توسعه سیستم‌های بزرگ (ادامه)

- قوانین و مقررات خارجی اغلب فرآیندهای توسعه را برای سیستم‌های بزرگ محدود می‌کنند.
- این پروژه‌ها چرخه‌های طولانی تأمین و توسعه دارند و حفظ تیم‌های منسجمی که دانش سیستم را دارند، دشوار است زیرا اعضای تیم به ناچار به پروژه‌های دیگر منتقل می‌شوند.
- مجموعه متنوعی از ذینفعان در سیستم‌های بزرگ باعث می‌شود که مشارکت همه آنها در فرآیند توسعه تقریباً غیرممکن باشد.

## Scaling out (توسعه پذیری سازمان) و scaling up (ارتقا پذیری سامانه)

- "مقیاس گذاری" به استفاده از روش‌های چابک برای سیستم‌های نرم‌افزاری بزرگ اشاره دارد که به بیش از یک تیم نیاز دارند.
- "مقیاس گذاری برون سازمانی" بر چگونگی معرفی روش‌های چابک در یک سازمان بزرگ با تجربه گسترده توسعه نرم‌افزار تمرکز دارد.
- در اینجا چند نکته کلیدی برای به خاطر سپردن هنگام مقیاس گذاری روش‌های چابک آورده شده است:
- حفظ اصول چابک: برنامه‌ریزی انعطاف‌پذیر، انتشارهای مکرر، یکپارچه‌سازی مداوم، توسعه مبتنی بر تست و ارتباطات خوب تیمی.

## ارتقا پذیری برای سامانه‌های بزرگ

- افزایش طراحی اولیه و مستندات سیستم: سیستم‌های بزرگ به برنامه‌ریزی اولیه بیشتری نسبت به پروژه‌های کوچک نیاز دارند.
- مکانیزم‌های ارتباط بین تیم‌ها: برگزاری منظم کنفرانس‌های تلفنی و ویدیویی به همراه جلسات الکترونیکی کوتاه و مکرر برای به‌روزرسانی پیشرفت تیم‌ها ضروری است.
- تمرکز بر ساخت و انتشار مکرر سیستم: در حالی که یکپارچه‌سازی مداوم (ساخت کل سیستم هر بار که تغییری ایجاد می‌شود) ممکن است امکان‌پذیر نباشد، ساخت‌های مکرر و انتشارهای منظم سیستم ضروری هستند.

## توسعه پذیری برای سازمان‌های بزرگ

- **مقاومت مدیر پروژه: مدیرانی** که با روش‌های چابک آشنایی ندارند، ممکن است نسبت به پذیرش ریسک رویکرد جدید تردید داشته باشند.
- **رویه‌ها و استانداردهای کیفیت ناسازگار:** سازمان‌های بزرگ اغلب رویه‌ها و استانداردهای کیفیتی تثبیت شده‌ای دارند که ممکن است با ماهیت انعطاف‌پذیر روش‌های چابک در تضاد باشد.
- **سطوح مهارت متنوع:** اعضای تیم در سازمان‌های بزرگ ممکن است مجموعه مهارت‌های گسترده‌ای داشته باشند که می‌تواند بر اثربخشی اتخاذ شیوه‌های چابک تأثیر بگذارد.
- **مقاومت فرهنگی در برابر روش‌های چابک:** سازمان‌هایی که سابقه طولانی در استفاده از فرآیندهای مهندسی سیستم‌های متعارف دارند، ممکن است مقاومت فرهنگی در برابر روش‌های چابک داشته باشند.



## نکات کلیدی

- برنامه‌نویسی افراطی: XP یکی از نقاط قوت خاص XP، توسعه تست‌های خودکار قبل از ایجاد ویژگی‌های برنامه است. همه تست‌ها باید هنگام ادغام یک افزونه در سیستم، با موفقیت اجرا شوند.
- اسکرام: این روش چابک یک چارچوب مدیریت پروژه را ارائه می‌دهد که بر اساس "اسپرینت"هایی است که دوره‌های زمانی ثابتی هستند که برای توسعه بخش‌های افزایشی یک سیستم اختصاص داده شده‌اند.
- ارتقا پذیری روش‌های چابک برای سیستم‌های بزرگ با چالش‌هایی روبرو است. سیستم‌های بزرگ به طراحی و مستندات اولیه بیشتری نیاز دارند. با این حال، روش‌های چابک در صورت تطبیق با نیاز

پایان

