



تمرین اول
درس ایجاد چاپک نرم افزار

دکتر رامان رامسین

یاسمین گلزار

۹۸۱۷۱۰۶۴

پاییز ۱۴۰۲

مقایسه‌ی متدولوژی‌های XP و Crystal Clear

1. واحدهای کاری (Work Units)

1.1. واحدهای کاری متدولوژی XP

1.1.1. اکتشاف و شناسایی

در این فاز نیازمندی‌های اولیه و سطح بالای پروژه تعریف می‌شوند و طراحی اولیه سیستم از طریق prototyping انجام می‌شود. همچنین بعد از شکل‌گیری تیم ایجاد، مجموعه‌ی اولیه از داستان‌های کاربر پروژه تعریف خواهند شد.

1.1.2. برنامه ریزی

در این مرحله داستان‌های کاربر ایجاد شده در مرحله‌ی قبل تکمیل می‌شوند. بدین ترتیب که تخمینی از میزان کار لازم برای انجام هر کدام از آن‌ها زده می‌شود و تمامی این داستان‌ها بنا بر اولویت مرتب خواهند شد؛ سپس برای iteration پیش رو، یک برنامه طراحی شده و داستان‌کاربرهای با اولویت بیشتر طبق ظرفیت تیم برای انجام انتخاب خواهند شد.

1.1.3. Iterations برای release اولیه

فرایند ایجاد محصول به صورت تکراری-نموی صورت خواهد گرفت. به گونه‌ای که ابتدا برای هر iteration برنامه ریزی دقیق‌تر انجام شده و سپس فرایند ایجاد طی می‌شود. در این فرایند جلسات روزانه برگزار می‌شود و تمامی مراحل تحلیل، طراحی، برنامه نویسی و آزمایش برنامه‌ی منطبق با داستان کاربرهای انتخابی طی خواهد شد. روش و تمرین‌هایی چون pair programming, ساختن CRC card، بازآرایی کد، ایجاد آزمون-رانه‌ی نرم افزار، فضای تجمیعی و اشتراکی کد، رعایت استانداردهای کدنویسی، جا به جایی اعضا در تیم و وجود یک سرعت پایدار کاری در تیم نیز در پیشبرد این فاز از پروژه ضروری هستند.

1.1.4. Productionizing

در این فاز، آزمون تایید و اعتبارسنجی در سطح کل سیستم انجام می‌شود و محصول در محیط production استقرار می‌یابد.

1.1.5 Maintenance

کارهای که پس از فاز productionizing ایجاد می‌شوند باید در این فاز از پروژه بررسی و انجام شوند. به عبارتی این فاز به منظور با ثبات کردن سیستم تعریف شده است و حضور پایدار محصول در این فاز تایید کننده‌ی اجرای موفقیت آمیز پروژه است.

1.1.6 Death

در این فاز، پروژه پس از بازبینی و مستند سازی ساختار کلی سیستم و درس‌های گرفته شده در طول پروژه، به اتمام رسیده و پرونده‌اش بسته می‌شود.

1.2 واحدهای کاری متدولوژی Crystal Clear

1.2.1 Chartering (چند روز تا چند هفته)

در این فاز متدولوژی، ابتدا تیم پروژه شکل می‌گیرد. سپس فعالیت Exploratory 360 صورت می‌گیرد که در آن پروژه امکان سنجی می‌شود؛ در صورت عدم امکان انجام، پروژه در همین مرحله‌ی ابتدایی تحلیل متوقف می‌شود و در صورت امکان انجام، ادامه می‌یابد؛ بدین ترتیب که ارزش تجاری پروژه، نیازمندی‌های کلی، مدل‌های دامنه‌ای، تکنولوژی‌های لازم برای استفاده، برنامه کلی پروژه، محدودیت‌های موجود، منابع مورد نیاز و متدولوژی ایجاد مناسب پروژه شناسایی می‌شود. بعد از شناسایی اولیه متدولوژی مناسب برای پروژه، بدنه و قوانین آن در تیم ساخته می‌شود (که البته در طول cyclic delivery ها همواره بهبود یافته و می‌تواند تغییر کند). در نهایت، برنامه اولیه پروژه طراحی خواهد شد که شامل تعریف کارهای لازم به انجام در پروژه، اولویت بندی آن‌ها و تخمین زمان لازم برای انجام آن‌ها و همچنین طراحی خط زمانی پروژه است.

1.2.2 Cyclic delivery (دو هفته تا چند ماه)

به طور کلی واحدهای کاری که در این فاز اجرا می‌شوند، به صورت زیر هستند:
 $Episode \subseteq Integration \subseteq Iteration \subseteq Delivery \subseteq Cyclic Delivery$

برنامه release پروژه و نیازمندی‌های تعریف شده‌ی اولیه بازبینی و بروزرسانی شده و جزییات لازم به آن‌ها افزوده خواهد شد.

در ادامه، iteration های متوالی اجرا خواهند شد به گونه‌ای که در هر iteration، ابتدا برنامه‌ای مشخص برای اجرا تعریف می‌شود که در آن کارهایی که باید به انجام برسند

نیز مشخص شده است؛ سپس چرخه‌ی برنامه - آزمون - ادغام شکل می‌گیرد که در آن تیم هرروز جلسات روزانه برگزار می‌کنند. در طول روزها به ایجاد نرم‌افزار و آزمون نرم‌افزار جدید پرداخته می‌شود و این بخش‌های توسعه یافته‌ی جدید در دفعات متعدد در طول روز با بخش‌های موجود پیشین ادغام می‌شوند. به ازای هر iteration نیز یک کارگاه بازخورد با هدف بهبود کیفیت محصولات ایجاد شده و فرایندهای طی شده برگزار خواهد شد.

سیستم integrate شده باید به تعداد محدودی از کاربران واقعی ارائه شود و با دریافت بازخورد از آن‌ها بهبود یابد و در نهایت مورد تایید نهایی کاربران قرار گیرد تا عرضه نهایی شود. پس از عرضه نهایی نیز یک کارگاه بازخورد با دید کلی تر به فرایند پروژه و محصول عرضه شده‌ی نهایی برگزار خواهد شد.

Wrap-up .1.2.3

در این مرحله آزمون پذیرش (Acceptance Testing) انجام شده و تبدیل‌های سیستمی لازم صورت می‌گیرد تا محصول نهایی بتواند در محیط کاربری استقرار یابد. همچنین درس‌های گرفته شده از این پروژه ثبت و ضبط می‌شود تا بتوان از آن‌ها در پروژه‌های آینده استفاده کرد.

1.3. مقایسه‌ی واحدهای کاری متدولوژی XP و Crystal Clear

تعداد مراحل و جزئیات واحدهای کاری این دو متدولوژی با هم متفاوت هستند اما به صورت کلی می‌توان تا حدودی فازهای مختلف و واحدهای کاری آن‌ها را به صورت زیر به هم نسبت داد:

XP	Crystal Clear	توضیحات
Exploration Phase	Chartering	در هر دو متدولوژی یک واحد کاری برای امکان‌سنجی پروژه، تحلیل و استخراج نیازمندی‌های اولیه پروژه در نظر گرفته شده است.
Planning Phase	Cyclic Delivery	در هر دو متدولوژی یک موتور ایجاد تعریف شده است.
Iterations to Release Phase		به عبارت دیگر هسته‌ی اصلی فرایند تکراری-نموی ایجاد نرم‌افزار در این واحد صورت می‌پذیرد.
Productionizing Phase		در این فاز به صورت کلی نرم‌افزار مورد نظر ساخته می‌شود، مورد آزمایش قرار می‌گیرد و در نهایت به دست کاربر خواهد رسید.
Maintenance Phase	-	این واحد کاری به صورت مستقیم و مستقل در متدولوژی Crystal Clear تعریف نشده است اما در XP با جزئیات به مراحل مختلف آن اشاره می‌شود و بر اهمیت آن تاکید بسیاری شده است.

Death Phase	Wrap-up	بخشی از این واحد کاری متدولوژی Crystal Clear در واقع در تکمیل مراحل پیشین برای استقرار محصول در محیط کاربر تعریف شده است اما هر دوی این واحدها به منظور ثبت و ضبط درس‌های گرفته شده از پروژه نیز تعریف شده‌اند.
-------------	---------	---

- واحدهای کاری تعریف شده در متدولوژی XP نسبت به Crystal Clear مراحل بیشتری دارند و جزییات بیشتر و دقیق‌تری از مراحل انجام هر واحد کاری ارائه شده است.
- در متدولوژی XP به اجرای چندین practice مختلف agile تاکید شده است در صورتی که در Crystal Clear این چنین نیست.
- به صورت کلی واحدهای کاری Crystal Clear با انعطاف بیشتری تعریف شده‌اند به گونه‌ای که حتی برخی از قوانین و بدنه‌ی اجرای متدولوژی در خود تیم تعریف می‌شود اما در XP چنین نیست و اعضای تیم باید به مراحل دقیق تعریف شده در این متدولوژی پایبند باشند.
- تعداد کارگاه‌های بازخورد برگزار شده در طول واحدهای کاری در متدولوژی Crystal Clear نسبت به XP بیشتر است.

2. محصولات (Products)

2.1. محصولات متدولوژی XP

در جدول زیر محصولات ارایه شده در فازهای مختلف متدولوژی XP آورده شده است.

زمان ایجاد	توصیف	محصول
exploration	لیستی از نیازمندی‌های سطح بالای پروژه تعریف می‌شود.	High-Level Requirements
exploration	طراحی کلی سیستم باید در این قالب ارائه شود.	Prototype (Spike Solution)
exploration	کارهایی که باید در طول پروژه به انجام برسد، در این قالب تعریف می‌شود. این کارها در طول پروژه نیز به این مجموعه افزوده می‌شود.	User Story Index Card
exploration	مجموعه‌ای که User Story Index Card ها را در بر می‌گیرد.	User Story Backlog
planning	برنامه زمانی که بنا بر آن زمان بندی لازم برای هر فرایند تکرار-توسعه تعریف خواهد شد.	Release Schedule
planning	چارچوبی که بنا بر آن مراحل تکرار-توسعه ادامه خواهد یافت.	Release Plan
Planning	به ازای هر Iteration تعدادی از User Story های موجود در Backlog کلی، در این Backlog قرار می‌گیرند تا کارهای لازم به انجام یک	Iteration User Story Backlog

	Iteration مشخص باشد.	
Iteration to Release	برنامه‌ای که هر Iteration بنا بر آن پیش برده خواهد شد.	Iteration Plan
Iteration to Release	شامل مجموعه‌ای از user story ها و debugging job ها می‌باشد که تیم ایجاد و توسعه باید آن‌ها را به انجام برسانند.	Programming Task
Iteration to Release	مجموعه‌ی کلی از کد که تمامی اعضای تیم باید به آن دسترسی داشته باشند.	Code Repository
Iteration to Release	این مجموعه آزمون‌ها با همکاری تیم آزمایش سیستم و مشتری، طراحی و اجرا می‌شوند تا بتوان از دستیابی به خواسته‌ی مشتری اطمینان حاصل کرد.	Acceptance Tests
Iteration to Release	برای آنکه مالکیت جمعی کد تحقق یابد، برای هر بخش از کد ایجاد شده و توسعه یافته، باید آزمون‌های واحد نیز نوشته شوند.	Unit Test
Iteration to Release	مجموعه‌ای که Unit Test های پروژه را در بر می‌گیرد.	Test Suit
Iteration to Release	تیم ایجاد برای طراحی ساده سیستم و انجام کارهای کد نویسی از این کارت‌ها استفاده می‌کند.	CRC cards
death	برای بستن و اتمام پروژه این مستند برای ثبت درس‌های گرفته شده از پروژه و توصیف	Post-mortem review documentation

	کلی سیستم نهایی ساخته می‌شود.	
--	-------------------------------	--

2.2 محصولات متدولوژی Crystal Clear

در جدول زیر محصولات ارایه شده در فازهای مختلف متدولوژی Crystal Clear آورده شده است.

زمان ایجاد	توصیف	محصول
Chartering	این محصول تجمیع Project و Release Plan Map است.	Initial Project pLan
Chartering	به صورت کلی، تاریخ پیش بینی شده‌ی تکمیل delivery cycle ها و iteration ها در آن مشخص می‌شود.	Release Plan
Chartering	Development task ها و همچنین وابستگی آن‌ها مشخص می‌شود.	Project Map
Chartering	لیستی از نیازمندی‌های سطح بالای پروژه تعریف می‌شود.	Initial Requirements
Chartering	طراحی و معماری کلی سیستم که توسط lead designer ساخته معرفی می‌شود.	Architecture Description
Chartering	مجموعه حداقلی از قوانین تصویب شده در بین اعضای تیم به عنوان بدنه اصلی متدولوژی مورد استفاده در فرایند ایجاد می‌باشد.	Methodology Conventions

Cyclic Delivery	این نقشه توسط coordinator تیم طراحی شده و در طول پروژه از آن نگهداری می‌شود.	Iteration Plan
Cyclic Delivery	کارهای مربوط به ایجاد نرم‌افزار در این قالب تعریف می‌شوند.	Development Task
Cyclic Delivery	برای هر بخش از کد ایجاد شده و توسعه یافته، باید آزمون‌های واحد نیز نوشته شوند.	Unit Test
Cyclic Delivery	این مجموعه آزمون‌ها با همکاری تیم آزمایش سیستم و مشتری، طراحی و اجرا می‌شوند تا بتوان از دستیابی به خواسته‌ی مشتری اطمینان حاصل کرد.	Acceptance Test
Wrap-Up	این مستند برای ثبت درس‌های گرفته شده از پروژه ساخته می‌شود تا بتوان از آن در پروژه‌های آینده استفاده کرد.	Wrap-Up Document

2.3. مقایسه‌ی محصولات متدولوژی XP و Crystal Clear

در جدول زیر، محصولاتی که هدف و خروجی‌های نسبتاً مشابهی در این دو متدولوژی نسبت به هم دارند را مقابل هم قرار داده‌ایم.

XP	Crystal Clear	توضیحات
High-Level Requirements	Initial Requirements	نیازمندی‌های پروژه در هر دو این متدولوژی‌ها در ابتدا تعریف می‌شوند.
-	Methodology Conventions	متدولوژی XP نسبتاً فرایند دقیق و با جزئیات بیشتری دارد و اما در Crystal Clear، برخی از جزئیات پیاده‌سازی متد در تیم به توافق و اجرا می‌رسد و در طول زمان ممکن است دچار تحول و تکامل شوند.
(Prototype (Spike Solution	Architecture Description	هر دو این متدولوژی‌ها یک طرح پیشنهادی از سیستم ارائه می‌کنند اما فرم این طرح‌ها با هم می‌تواند متفاوت باشد.
User Story Index Card	-	تمرین و فرم دقیقی برای تعریف کارها در Crystal Clear مانند XP وجود ندارد.
User Story Backlog	Project Map	این دو محصول، جزئیات و نحوه‌ی پیاده‌سازی متفاوتی دارند اما تقریباً می‌توان گفت که هر دو محلی برای تجمیع کارهایی هستند که باید در طول پروژه انجام شوند.
Release Schedule	Initial Project Plan	تاریخ‌های پیش‌بینی بین‌ی شده در هر دو این برنامه‌ها درج می‌شود. اگرچه Initial Project Plan در Crystal Clear در واقع ترکیبی از Release Plan و Project Map است و در نتیجه جامع‌تر است.
Release Plan	Release Plan	در هر دو این متدولوژی‌ها یک برنامه ریزی کلی (با جزئیات متفاوت) وجود دارد.

Iteration User Story Backlog	-	به صورت مستقیم در Crystal Clear به وجود چنین محصولی اشاره نشده است اما در واقع در مرحله iteration planning مجموعه کارهایی که باید در آن iteration انجام شوند، مشخص خواهد شد.
Iteration Plan	Iteration Plan	در هر دو این متدولوژی فرایند ایجاد نرم افزار در iteration های مختلف صورت می گیرد و در نتیجه به برنامه ای به ازای هر iteration نیاز خواهیم داشت. اگرچه باید توجه داشته باشیم که iteration های تعریف شده در هر کدام از این متدولوژی ها با هم تفاوت دارند.
Programming Task	Development Task	کارهایی هستند که برای برنامه نویسی مستقیم کد تعریف می شوند.
Code Repository	+	در Crystal Clear نیز بدیهتا باید یک محل تجمیع کد وجود داشته باشد اما در این متدولوژی بر هدف collective code ownership همانند XP تاکید نشده است.
Acceptance Test	Acceptance Test	این نوع آزمون در هر دو متدولوژی باید ایجاد و اجرا شود.
Unit Test	Unit Test	این نوع آزمون در هر دو متدولوژی باید ایجاد و اجرا شود.
Test Suit	+	به صورت مستقیم به وجود Test Suite در Crystal Clear تاکید نشده است اما در واقع با گردآوری Unit Test های نوشته شده در عمل این محصول وجود دارد.

CRC cards	-	این agile practice فقط در XP مستقیماً استفاده می‌شود.
Post-mortem review documentation	Wrap-Up Document	در هر دو متدولوژی به برگزاری جلسات جهت جمع بندی پروژه و مکتوب کردن درس‌های گرفته شده در طول فرایند پروژه تاکید شده است.

3. نقش‌ها (Roles)

3.1 نقش‌های متدولوژی XP

در جدول زیر نقش‌های موجود در هسته‌ی اصلی تیم متدولوژی XP آورده شده است و مشخص کرده‌ایم که هر نقش چه وظایف دارد، تعداد افراد لازم با این نقش در تیم چند نفر هستند و وجود عضوی با نقش نام برده شده در تیم ضرورت دارد یا خیر.

نوع	وظایف	نام نقش
اجباری	دیده‌بانی و تسهیل‌گری تیم	Coach (1)
اجباری	مسئول فنی ایجاد نرم‌افزار	Programmer (n)
اجباری	نماینده‌ی مشتری در تیم که در فعالیت‌های پروژه حضور دارد و اطلاعات لازم مربوط به کاربر را به صورت مستمر به تیم می‌دهد.	Business representative (1)
اختیاری (بنا بر نیاز تیم)	استخراج نیازمندی‌های پروژه	Analyst (n)

اختیاری (بنا بر نیاز تیم)	تعریف آزمون‌های پذیرش محصول	Tester (n)
اختیاری (بنا بر نیاز تیم)	مدیریت کارایی سیستم، تخمین و مدیریت ظرفیت سیستم و تعداد افراد مورد نیاز در پروژه	Resource Manager (1)

3.2 نقش‌های متدولوژی Crystal Clear

در جدول زیر نقش‌های موجود در هسته‌ی اصلی تیم متدولوژی Crystal Clear آورده شده است و برای هر نقش مشخص کرده‌ایم که چه وظایف دارد، تعداد افراد لازم با این نقش در تیم چند نفر هستند و وجود عضوی با نقش نام برده شده در تیم ضرورت دارد یا خیر.

نوع	وظایف	نام نقش
اجباری	پشتیبانی تیم از لحاظ مالی و در فرایندهای استدلالی و محاسبه‌ای پروژه، هدایت تیم، متخصص دامنه پروژه	Executive Sponsor (1)
اجباری	مدیر پروژه، هماهنگ کننده تیم، متخصص فنی و آموزش‌دهنده	Lead Designer (1)
اجباری	به عنوان متخصص کاربرد و تجربه‌ی کاربری سیستم که در واقع نماینده مشتری است	Embassador User (1)
اجباری	مسئول فنی طراحی و ایجاد نرم‌افزار	Designer-Programmer (n)
اختیاری (بنا بر نیاز تیم)	استخراج نیازمندی‌های پروژه	System Analyst (n)

اختیاری (بنا بر نیاز تیم)	پشتیبانی و ارتباط با مدیران استراتژی بانکداری، سازماندهی و هماهنگی جلسات و رویدادهای مدیریتی	Business Expert (n)
اختیاری (بنا بر نیاز تیم)	آزمایش محصول	Tester (n)
اختیاری (بنا بر نیاز تیم)	تعریف آزمون‌های پذیرش محصول	Test-Writer (n)
اختیاری (بنا بر نیاز تیم)	کمک به نظارت بر تکمیل موفقیت آمیز پروژه ها و رویدادها	Coordinator (n)

3.3. مقایسه‌ی نقش‌های متدولوژی XP و Crystal Clear

در جدول زیر، نقش‌هایی که وظایف نسبتاً مشابهی در این دو متدولوژی نسبت به هم دارند را مقابل هم قرار داده‌ایم.

XP	Crystal Clear	توضیحات
Coach	Executive Sponsor	هماهنگی و تسهیلگری کلی تیم در تجمیع این نقش‌ها صورت می‌پذیرد.
	Lead Designer	اگرچه دو نقش آورده شده در Crystal Clear جزئی تر، دقیق تر و تخصصی تر هستند.
Business Representative	Embassador User	هر دو متدولوژی به وجود یک نماینده‌ی مشتری در تیم تاکید دارند و حضور این نماینده در هر دو متدولوژی اجباری است که در واقع

		موجب افزایش نظارت و مشارکت مشتری بر فرایند می‌شود که این از اصول اصلی متدولوژی‌های چابک است.
Programmer	Designer-Programmer	در متدولوژی Crystal Clear به بخش طراحی در وظایف این نقش تاکید بیشتری داشته است.
Analyst	System Analyst	نقش تحلیلگر تعریف شده در XP عمومیت بیشتری دارد اما نقش موجود در Crystal Clear تاکید بیشتری بر بعد سیستمی و فنی تحلیلگر می‌کند.
-	Business Expert	این نقش فقط در Crystal Clear به صورت مستقیم تعریف شده است.
Tester	Tester	در Crystal Clear دو نقش جداگانه برای فرایند ایجاد و اجرای آزمون در نظر گرفته شده است،
	Test-Writer	اما در XP این دو وظیفه تقریبا در یک نقش تجمیع شده است.
-	Coordinator	این نقش فقط در Crystal Clear به صورت مستقیم تعریف شده است.
Resource Manager	-	این نقش فقط در XP به صورت مستقیم تعریف شده است.

4. مقایسه‌ی کلی

به طور کلی واحدهای کاری و همچنین محصول‌های ارائه شده در فازهای مختلف پروژه در متدولوژی XP به واحدهای کوچکتری شکسته شده اند و به صورت دقیق‌تر و با جزییات بیشتر ارائه شده اند و از طرف دیگر نقش‌های موجود در متدولوژی Crystal Clear بیشتر هستند و با تمایز بیشتری تعریف شده‌اند. همچنین مسیر کلی پیشبرد و پیاده‌سازی متدولوژی XP روشن‌تر است در صورتی که در Crystal Clear کلیت اجرای متدولوژی ارائه شده است و جزییات آن در تیم اجرا خواهد شد و به همین دلیل انعطاف بیشتری دارد.

در نهایت نمی‌توان هیچ یک از این دو متدولوژی را نسبت به دیگری برتر دانست چرا که هرکدام از آن‌ها با توجه به عوامل مختلفی چون عوامل مربوط به سازمان، عوامل مرتبط با پروژه، عوامل تیم و... می‌توانند به کار گرفته شوند و برای ما نتیجه‌ی مطلوب را به ارمغان بیاورند. پس برای انتخاب متدولوژی مطلوب فرایند ایجاد نرم‌افزار باید عوامل موقعیتی مختلف را تحلیل و بنا بر آن متدولوژی مناسب را انتخاب کنیم.