

Управление на качеството

Доц. д-р Ася Стоянова-Дойчева



Съдържание

- Управление на качеството
- Компоненти на програмата за осигуряване на качество
- Оценяване на софтуерния процес
 - Методологията SIE CMM
 - Методологията BOOTSTRAP
- Международни стандарти за софтуер
- Стандарти от серията ISO 9000



Управление на качеството

- Качество на софтуерния процес

“Качеството е едновременно философия и съвкупност от ръководни принципи, които са основата на една непрекъснато подобряваща се организация интегрираща

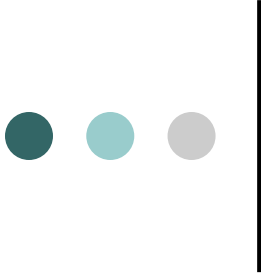
-фундаментални техники за управление,

-постоянни усилия за усъвършенстване,

-технически средства,

Всичко това в рамките на един дисциплиниран целенасочен метод.”

McGraw-Hill, 1990



Компоненти на програмата за осигуряване на качество

1. Фактори
2. Прегледи
3. Оценяване
4. Типове оценки
5. Управление на конфигурацията
6. Отчитане на грешките
7. Анализ на тенденциите
8. Проследимост
9. Планиране на план за осигуряване на качеството
10. Социални фактори



Фактори

- изисквания към графика;
- разполагаемия бюджет;
- технологична сложност на продукта;
- предполагаемия размер на продукта;
- опит на персонала;
- хардуерни и софтуерни ресурси;
- изисквания на договора за възлагане.

Прегледи

Def.: Под преглед се разбира дисциплинирана груповая дейност, насочена към изследване на продукт или процес.

- Пробег – неформален преглед на софтуерния продукт.
- Инспекция – дисциплиниран формален преглед.
- Проверка на конфигурацията – проверява доколко крайният продукт удовлетворява изискванията, формулирани първоначално
 - Функционални – отстраняване на “вторични” грешки
 - Физически – проверка на документацията и сроковете

Оценяване

- Анализ на изискванията:
 - план за разработка на продукта;
 - софтуерните стандарти;
 - план за осигуряване на качеството;
 - план за управление на софтуерната конфигурация;
 - спецификация на изискванията към продукта;
 - спецификация на изискванията към интерфейса.



Оценяване

○ Анализ

- всички проверени вече планове за разработка;
- план за тестване на софтуера;
- ръководство за потребителя;
- ръководство за диагностика.

Оценяване

○ Проектиране

- текущо проверените планове;
- документа - спецификация на проекта;
- документа – проект на интерфейса;
- документа – проект на базата данни;
- тестови случаи за проверка на отделните модули;
- тестови случаи за проверка на интегрираните модули;
- ръководство за програмиста;
- останалите ръководства в новото им състояние.



Оценяване

○ Кодиране

- плановете, доколкото търпят промени;
- написания първичен код;
- резултатите от тестовете на отделните модули;
- всички ръководства.



Оценяване

- Интегриране и тестване
 - проверените планове;
 - резултатите от тестването на интегрирането;
 - актуализирания първичен код;
 - описанието на приемните тестове;
 - всички ръководства.



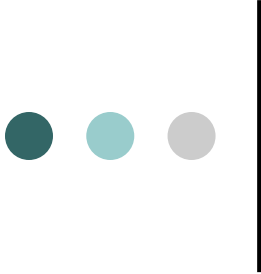
Оценяване

- Тестване на крайния продукт
 - проверените планове;
 - всички ръководства;
 - актуализирания първичен код;
 - документ за описание и управление на версиите;
 - доклад за тестване на крайния продукт.

Типове оценки

DOD-STD-2168 Software Quality Program

- съблюдаване на изисквания формат и стандарти за документацията;
- съответствие с изискванията на договора за разработка;
- вътрешна непротиворечивост;
- добра разбираемост;
- съответствие на продукта с придружаващата го документация;
- коректно извършен анализ на изискванията, проектиране и кодиране
- правилно разпределение на ресурсите;
- правилно проведени тестове за съответствие на продукта с изискванията;
- пълнота на тестването;
- правилно съставени тестови случаи.



Управление на конфигурацията

Основните функции по управление на конфигурацията са:

- поддържане целостта на продукта;
- напълно контролирано управление на промените;
- управление и контрол на версиите;
- планиране на управлението на конфигурацията.

Отчитане на грешките

- Идентификация на грешките;
- Анализ на грешките;
- Корекция на грешките
 - описание на корекцията;
 - списък на засегнатите модули;
 - идентификация на засегнатите документи.
- Въвеждане на корекцията в експлоатация;
- Регресивно тестване
 - списък на отново тестваните компоненти;
 - върху коя версия е направено тестването;
 - индикация дали тестването е било успешно или неуспешно.
- Категоризация на грешките.



Анализ на тенденциите

- Количество грешки;
- Честота на грешките;
- Сложност на програмните модули.
- Други компоненти на програмата за осигуряване на качеството са **проследимостта и планирането на плана за осигуряване на качеството.**



Социални фактори

- Точност;
- Авторитет;
- Полза;
- Комуникации;
- Постоянство;



Оценяване на софтуерния процес

- Методологията SEI CMM (Capability maturity model)
- Методологията BOOTSTRAP



CMM

○ Цели:

- подобряване на софтуерните процеси;
- оценяване на софтуерните процеси от специално подготвени експерти;
- оценяване на способността на потенциални изпълнители на даден софтуерен проект от специално подготвени експерти.

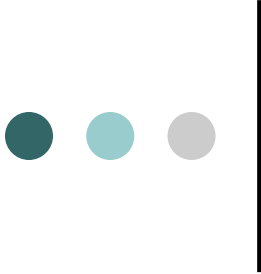


CMM

- Оценяването – на базата на 150 въпроса.
- Подобряването – прави се на базата точно и подробно определени действия в планирането, технологията и управлението на разработването и поддръжката на софтуера.

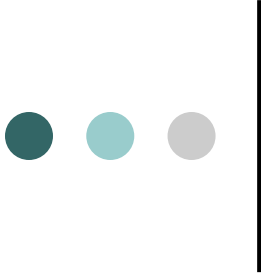
Структура на CMM





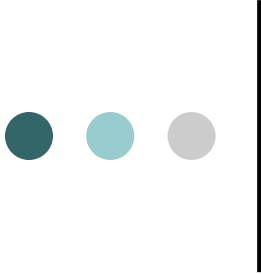
Нива на зрелост

- Ниво 1 – начално – организация на ниво 1 не осигурява стабилна среда за разработване и поддръжка на софтуер.
- Ниво 2 – повторяемо – в организация от ниво 2 е установена политика за управление на софтуерния проект и процедури за прилагане на тази политика.



Нива на зрелост

- Ниво 3 – определено – на това ниво процесите са стандартни и непротиворечиви, поради стабилността и повторяемостта на технологичните и управленчески дейности.
- Ниво 4 – управляемо – Организациите на това ниво са предсказуеми, защото работят с измерими процеси и дефинирани измерими граници. Предсказуеми са високото качество на продукта и процеса, а така също и тенденциите в развитието му. Нарушаване на определените количествени граници подлежи на коригиране.



Нива на зрелост

- Ниво 5 – оптимизиращо – на това ниво цялата организация е съсредоточена към непрекъснато подобряване на процесите.
- Разпределение на организациите по 5 нива на CMM в САЩ:

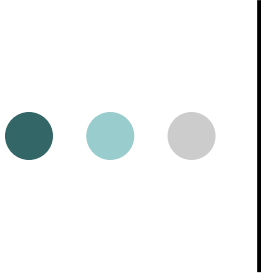
Ниво 1 – 75.0%

Ниво 2 – 15.0%

Ниво 3 – 8.0%

Ниво 4 – 1.5%

Ниво 5 – 0.5%



Ключови области на обработка

- Ниво 2:

- управление на софтуерната конфигурация;
- осигуряване качеството на софтуера;
- управление на договорите с подизпълнители;
- проследяване на софтуерния проект;
- планиране на софтуерния проект;
- управление на изискванията.

- Ниво 3:

- групови прегледи;
- координация между групите;
- технология на софтуерния продукт;
- интеграция на управлението и технологиите;
- програма за обучение;
- дефиниране на софтуерния процес;
- фокусиране върху организацията на процесите.



Ключови области на обработка

- Ниво 4:
 - управление на качеството на софтуера;
 - управление на количественото оценяване на софтуерните процеси.
- Ниво 5:
 - управление промените в процесите;
 - управление промените в технологиите;
 - предотвратяване на дефектите.
- Цели – обозначават обхвата, границите и намеренията за всяка ключова област.
- Ключови практики – изразява се с едно изречение следвано от подробно описание. Те не отговарят на въпроса как да се постигне дадена цел, а описват какво трябва да се прави.



Пример

- Нека изберем ключова област от Ниво 3: Програма за обучение.
- Предназначение: да развие знания и умения у членовете на колектива, така че те да изпълняват задачите си ефективно.



Пример

- Цели на програмата за обучение:
 - да се планират дейностите по обучението;
 - да се осигури обучение за уменията и знанията, необходими за изпълнението на управленческите и технологични задачи;
 - всяко лице, за което това е необходимо да получи нужното обучение.



Пример

- Ключови практики за осъществяване програмата за обучение са:
 - Всеки софтуерен проект разработва и поддържа план за обучение, в който са указани нуждите от обучение;
 - Планът за обучение се разработва и актуализира в съответствие с документирана процедура;
 - Обучението се извършва в съответствие с плана за обучение;
 - Курсовете за обучение, подготвени в организацията, се разработват в съответствие с вътрешни стандарти;
 - Съществува процедура, чрез която се установява, дали дадено лице притежава или е придобило необходимите за неговата работа умения;
 - Поддържа се архив за протичането на обучението.



Методологията BOOTSTRAP

- Разработена в рамките на европейската програма ESPRIT през 90-те. Основава се на:
 - CMM като модел;
 - Въпросника на CMM, чрез който се извършва оценката;
 - Стандартите за качество ISO 9000, 9001, 9000-3



Цели

- на основата на най-добрите софтуерни практики да се създаде средство за оценяване способността на дадена организация за ефективен софтуерен процес;
- да се отразят признатите технологични софтуерни стандарти;
- да се гарантира повторемостта и устойчивостта на оценката;
- във всяка оценявана организация да се идентифицират слабите и силните страни на софтуерните процеси;
- да се подпомогне увеличаването на ефективността на процесите при прилагането на стандартни изисквания.



База на BOOTSTRAP

- Процес на оценяване – част от цялостно подобряване. Резултатите от оценката са основата за създаване на план за подобряване.
- Модел на процесите – аналогично на CMM има нива на зрелост. Те са:
 - ниво 0 – непълен процес;
 - ниво 1 – изпълняван процес;
 - ниво 2 – управляван процес;
 - ниво 3 – установен процес;
 - ниво 4 – предсказуем процес;
 - ниво 5 – оптимизиращ процес.



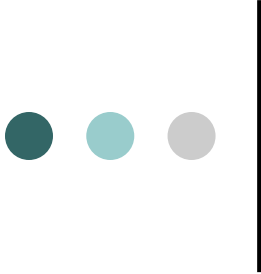
База на BOOTSTRAP

- Въпросници – оценката се основава както при СММ, на отговорите на фиксирани въпросници. Два въпросника – първият се отнася до организацията във фирмата, а вторият до отделните проекти.
- Оценяване и представяне на резултатите – трябва да се получат надеждни резултати, което става на базата на:
 - оценителите имат еднаква подготовка и ползват единна методология – система за акредитация;
 - прилаганите правила за оценка са строго дефинирани.



База на BOOTSTRAP

- Указания за подобряване на процесите:
 - идентифицират се процесите с най-съществено значение за постигането на целите на фирмата;
 - след това най-висок приоритет се дава на процесите с най-ниска оценка и най-голямо влияние;
 - оценява се риска за неприлагането на мерки за подобряване;
 - извършва се подготовка за постигане на изискванията на стандартите за качество ISO 9000-9004.
- База данни – всички данни и оценки се натрупват в централна база данни.



Международни стандарти за софтуера

- До момента има около 30 стандарта в областта на софтуера. Някои от тях са:
 - IS 9126-1 Information Technology – software quality characteristics and metrics Part 1 – Quality characteristics and sub-characteristics
 - TR 15504-k : Information Technology – Software Process Assessment
 - IS 12119 Information Technology – Software packages quality requirements and testing
 - IS 14598-5: Information Technology – Software Product Evaluation – Part 5: Process for evaluators
 - IS 14598-1 Information Technology – Software Product Evaluation – Part 1: General Overview.



Стандарти от серията ISO 9000

- Появяват се през 1987г. Някои от тях свързани със софтуера са:
 - ISO 9001 – отнася се за организации, които проектират, разработват , произвеждат, инсталират и обслужват софтуерни продукти. Състои се от 20 групи изисквания за качество.
 - ISO 9004-2 част 2 – предоставя указания за качество на услугите, които са приложими към обслужването на софтуерни продукти.



Стандарти от серията ISO 9000

- ISO 9000-3 – предоставя указания за приложението на ISO 9001 по отношение на разработването, доставката и поддръжката на софтуерни продукти.