



Inhoud:

- 1 Wat is softwarekwaliteitsmanagement?
 - 3 De aanpak in drie stappen voor de integratie van softwarekwaliteitsmanagement in uw organisatie
 - 4 Stap 1 – Ontsluiten
 - 5 Stap 2 – Inspireren
 - 6 Stap 3 – Beoordelen
 - 7 Aanbevelingen
-

De kwaliteit van software verbeteren met IBM Application Discovery

Een aanpak in drie stappen

Organisaties van nu zijn genoodzaakt softwarekwaliteitsmanagement in te zetten om de bedrijfswaarde te stimuleren.

Veel initiatieven en processen op het vlak van kwaliteitscontrole waren van oudsher gericht op het naleven van specifieke wettelijke verplichtingen en niet zozeer op het ondersteunen van de IT bij het behalen van doelstellingen op het gebied van kosten, service en flexibiliteit.

Een slechte softwarekwaliteit – vanaf ingebruikname én verslechtering na een langere periode – kan een belangrijke oorzaak zijn van hoge kosten en het terugdringen van deze kosten is in deze moeilijke economie van levensbelang voor veel organisaties.

Een goed inzicht in en beheer van softwaretoepassingen en de kwaliteit daarvan gezien in de context van de ‘real world’ business die zij ondersteunen vereist een diepgaand begrip van alle componenten in de structuur. Door de manier waarop zij verweven zijn bij het uitvoeren van end-to-end bedrijfsprocessen te analyseren, is het mogelijk de softwarekwaliteit in het gehele IT-landschap te waarborgen.

De aanpak® in drie stappen van Application Discovery en Delivery Intelligence van IBM geeft een pragmatisch overzicht van de noodzakelijke stappen voor het implementeren van softwarekwaliteitsmanagement en de mogelijkheden die dit oplevert.

Wat is softwarekwaliteitsmanagement?

Het managen van de kwaliteit van bedrijfsmatige softwaretoepassingen verschuift snel van “subjectief” naar “objectief, doordat tools die het proces automatiseren en ondersteunen evolueren, rendabel worden én



praktisch te implementeren zijn. Echter, het analyseren en evalueren van afzonderlijke componenten van code, hetgeen op zich waardevol is voor het verbeteren van de kwaliteit van ontwikkelingswerkzaamheden, is niet altijd datgene wat een wezenlijke bedrijfswaarde oplevert op het vlak van:

- Cost-to-serve
- Operationele prestaties
- Dienstverlening
- Onderhoudbaarheid

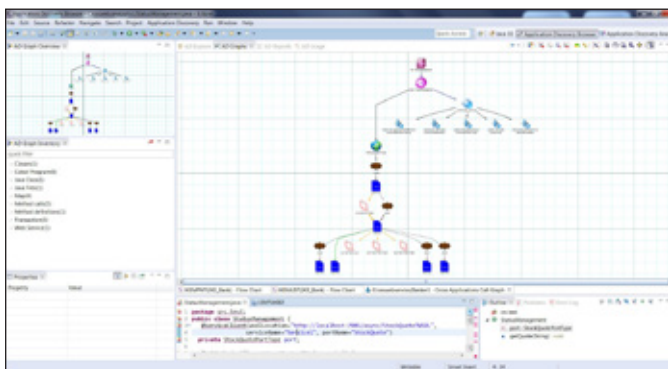
Bovendien worden de technische kosten van een organisatie deels beïnvloed door de kwaliteit van de software, omdat de kosten van het updaten van software aanzienlijk stijgen als gevolg van een slechte kwaliteit en een bijzondere complexiteit.

Voor het verbeteren van de softwarekwaliteit is beoordeling, verbetering en management van de gehele IT-waardeketen een noodzaak. Dit komt in de praktijk neer op meerdere toepassingsuites die end-to-end bedrijfsprocessen ondersteunen.

Denk aan typerende bedrijfsprocessen; in de wereld van nu worden IT-grenzen waarschijnlijk overschreden in termen van:

- Softwarepakketten
- Toepassingstalen
- Technische omgevingen

Het is ook aannemelijk dat grenzen worden overschreden middels complexe interfaces of integratiesoftwarelagen met complexe mapping. In een bankomgeving, bijvoorbeeld, kan een in Java geschreven front-end client gekoppeld zijn aan kredietverwerking op een in COBOL geschreven mainframe dat gekoppeld is aan een Core Banking-pakket (zie afbeelding 1):



Figuur 1: Grafiek van Application Discovery voor een banktoepassing met koppelingen naar andere toepassingen

De kwaliteit van toepassingssoftware is een combinatie van codecomponenten van een uitmuntende kwaliteit en communicatie en verweving van uitstekende kwaliteit. Dit zorgt voor een goed functionerend geheel.

Slechts weinig teams van IT-ontwikkelaars kunnen de consistentie en kwaliteit garanderen als de codecomponenten eenmaal in het geheel zijn opgegaan.

Ongeveer 80 procent van alle kwaliteitsproblemen wordt pas ontdekt tijdens een integratietest. En op dat moment is het oplossen van deze problemen meestal duur en tijdrovend.

Het is een echte uitdaging om de kwaliteitsmetriek in alle verschillende toepassingen, componenten en omgevingen consequent toe te passen en managen. Praktisch gezien is dit vereist om een verschuiving naar flexibele ontwikkelingsmethoden te bewerkstelligen, waarbij de focus ligt op een snelle levering en een betere kwaliteit van het eindresultaat. Dit behoeft echter zorgvuldig management.

Door processen en geautomatiseerde, geïntegreerde tools binnen de gehele IT-organisatie te integreren, wordt gewaarborgd dat de kwaliteitsstandaarden gedurende de volledige toepassingslifecycle gedefinieerd, toegepast en gemanaged worden door IT en de juiste informatie op het juiste tijdstip in de lifecycle beschikbaar is voor een uitstekend softwarekwaliteitsmanagement.

“CIO’s en IT-management moeten een nieuwe dialoog aangaan met de rest van de onderneming over het behoudt van de integriteit van kritieke toepassingen”¹

| IT-rol | Belangrijke gebieden voor het toepassen van softwarekwaliteitsmanagement |
|---------------|---|
| Architectuur | Architectuurstandaarden, toepassingsarchitectuur, integratiearchitectuur, technische platforms, upgradeplanning, IT-strategie |
| Ontwerpen | Toepassingsontwerp, evaluatie van impact, coderingsstandaarden, integratie, Common Services Design |
| Ontwikkeling | Coderingsstandaarden, codekwaliteit, integratie, eenheidstest, fouten oplossen, verbeteringen |
| Test | Code Coverage Integration Testing, UAT, Regression Testing |
| Ondersteuning | Toepassingsonderhoud, foutenanalyse/-oplossing, bewaking toepassingsprestaties |
| Management | Management toepassingsportfolio, analyse veranderingsimpact, servicemanagement, programma-/projectmanagement |

Softwarekwaliteit gedurende de hele lifecycle stimuleren om te waarborgen dat:

- problemen met de softwarekwaliteit tijdig gesignaleerd en opgelost worden
- softwarekwaliteit wordt bewaakt met behulp van belangrijke metriek als complexiteit en kosten
- verbeteringen over langere periode gevolgd kunnen worden
- management van outsourced levering van hoog niveau is
- geleverde toepassingen robuust en geschikt voor het doel zijn
- onderhoud en verbetering sneller en goedkoper worden
- technische kosten in kaart worden gebracht en daardoor teruggedrongen kunnen worden

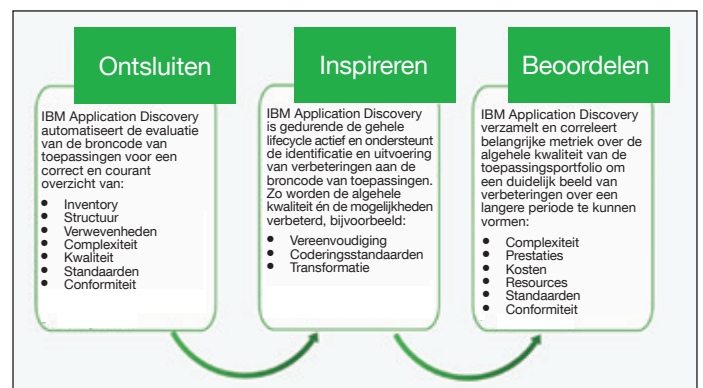
De IT-organisatie kan bedrijfswaarde realiseren die aantoonbaar is met het budget voor ontwikkeling en onderhoud van toepassingen (meestal is dit ongeveer de helft van het hele IT-budget) door:

- potentiële risico's op storingen in toepassingen, problemen met compileren, veiligheidsrisico's verminderen
- de overstap naar flexibele ontwikkelingsprocessen ondersteunen
- waardevolle resources toewijzen aan de verbetering van toepassingen voor het realiseren van bedrijfswaarde in plaats van alleen het onderhoud van toepassingen en het oplossen van aan toepassingen gerelateerde problemen
- bestaande toepassingen optimaal benutten

“Optimaliseren van ontwikkeling en onderhoud van toepassingen kan de kosten met ruim 50 procent verminderen”²

De aanpak in drie stappen van het integreren van softwarekwaliteitsmanagement in uw organisatie

Het ondernemingsbreed doorvoeren van processen en tools voor het managen van de softwarekwaliteit binnen een IT-organisatie vereist een eenvoudige, consequente aanpak met één toolset voor elke stap. Dit leidt tot ‘één versie van de waarheid’ met betrekking tot inventory, kwaliteit van de structuur en verbeteringen over een langere periode. Deze aanpak moet gebaseerd zijn op een objectieve analyse van de codecomponenten en niet op de subjectieve evaluatie van ontwerp-informatie die veelal verouderd is of ontwikkelaars niet voldoende informatie geeft om kwaliteitsstandaarden toe te passen.



Afbeelding 2: IBM Application Discovery: aanpak van softwarekwaliteitsbeheer in drie stappen

Veel organisaties kampen met onvoldoende informatie over inventory en structuur waardoor IT-managementteams onvoldoende inzicht hebben in de manier waarop de softwarekwaliteit van invloed is op kosten, resources en service.

Door voort te bouwen op de veronderstelling dat een diepgaande evaluatie van veranderingen nodig is om verbetering te realiseren, kan een baseline worden bepaald voor wijzigingen en is er de mogelijkheid om de kwaliteit van de architectuur en de structuur van het hele toepassingslandschap actief te verbeteren. Dit leidt tot een betere kwaliteit van leveringen.

Daaropvolgend management van de softwarekwaliteit is afhankelijk van nauwkeurige informatie als voorwerk voor duidelijk vastgelegde metriek gevolgd over een bepaalde periode. Dit maakt het mogelijk om te controleren of (a) verbeteringen gerealiseerd zijn en (b) ze de organisatie aantoonbaar een meerwaarde opleveren.

Na meer dan een decennium van krappe budgets voor toepassingsonderhoud met als gevolg een achterstand op het gebied van toepassingsonderhoud en verbeteringsactiviteiten binnen veel organisaties, betekent de erkenning dat deze uitdagingen aangepakt kunnen worden, dat nauwkeurige en toegankelijke informatie in elke stap van het proces belangrijker is dan ooit, nu geautomatiseerde analyse- en rapportagetools het fundament vormen.

“De betrokkenheid van gebruikers en de noodzaak om de architectuur en codekwaliteit in kaart te brengen via statische en dynamische analyses – in combinatie met doeltreffende metriek voor de evaluatie van interne en externe resources, stimuleren de overstap naar ...geautomatiseerde softwarekwaliteit”³

Stap 1 – Ontsluiten

In veel grote organisaties zullen de meningen over de toepassingsportfolio uiteenlopen, afhankelijk van wie u het vraagt. Men zal een mening vooral baseren op de eigen zienswijze; ontwikkelaars kijken naar codecomponenten, architecten richten zich op het algehele landschap/de architectuur, projectmanagers kijken naar de kosten en de resources en – het allerbelangrijkst – zakelijke gebruikers beoordelen de functionaliteit en het serviceniveau.

Het bepalen van een baseline voor de kwaliteit van de gehele toepassingsportfolio is in het beste geval geen sinecure en in het slechtste geval de nachtmerrie van elke IT-manager, tenzij u beschikt over:

- een duidelijk bepaald proces
- gezamenlijk vastgestelde metriek
- een geïntegreerde suite tools voor het automatiseren van gegevensverzameling (en het bijwerken ervan)
- een gebruiksvriendelijk rapportage/volgsmechanisme

De implementatie van strategische planning van de toepassingslifecycle en portfoliomanagement is vrijwel onmogelijk zonder de eerste stap naar het ontsluiten van uw toepassingsportfolio – INVENTORY. Dit omvat:

- alle technische platforms en talen
- alle toepassingscomponenten
- alle verweven onderdelen

| Report summary | | | |
|-------------------------------------|-----|---------------------------------------|------|
| TOTALS | | | |
| Total Backend Function Ports: | 62 | Total number of statements: | 1184 |
| Total modules number: | 116 | Total number of calls: | 938 |
| Total number of includes: | 19 | Total number of accessed files: | 1 |
| Total number of MSDB: | 3 | Total number of programs (COROL): | 26 |
| AVERAGES | | | |
| Backend function Ports per program: | 0.2 | Number of statements per program: | 45.5 |
| Number of modules per program: | 1.8 | Number of calls per program: | 4.2 |
| Number of includes per program: | 0.7 | Number of accessed files per program: | 0.31 |
| Number of MSDB per program: | 0.1 | | |

Afbeelding 3: Application Discovery - inventory rapport

Dit rapport wordt afgeleid van de broncode van de toepassing DIE GEIMPLEMENTEERD IS en een afspiegeling is van de werkelijke situatie in plaats van de ontwerpdocumentatie die onvolledig en verouderd kan zijn.

Onderhoudspersoneel besteed 47% van hun tijd aan het verwerven van kennis over de code⁴

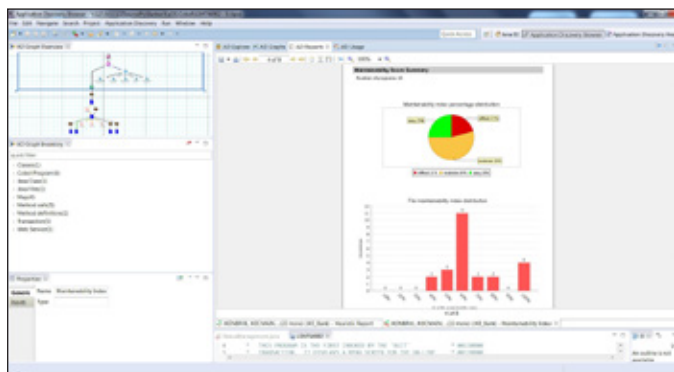
De tweede stap BEOORDELING is het volgende informatieniveau, gebaseerd op inventory. Dit is een meer diepgaande analyse van toepassingen en de daarbij behorende componenten waarbij gebruik wordt gemaakt van industriestandaard of aangepaste metriek. Deze stap geeft een eerste overzicht van de softwarekwaliteit. Normaliter omvat dit:

- Complexiteit (zoals functiepunt, McCabe, onderhoudbaarheidsindex, heuristisch)
- Kwaliteit (zoals dead code, uitgevallen taken)
- Kosten (zoals ontwikkelingskosten per week, geplande vs werkelijke kosten)

Vervolgens is het mogelijk een globaal beeld te krijgen van de kwaliteit van de toepassingssoftware en de gebieden die in aanmerking komen voor verbetering prioriteren middels:

- Vereenvoudiging
- Verbetering
- Upgrade
- Modernisering
- Vervanging
- Overstap naar de cloud

Daarnaast moet het een raming geven van de impact van verandering op het vlak van kosten, tijd en resources.



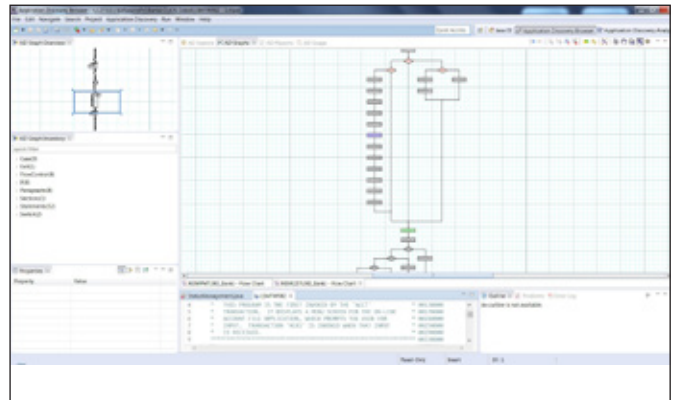
Afbeelding 4: Application Discovery - evaluatie onderhoudbaarheid

Stap 2 – Inspireren

Ontwikkelaars en testers inspireren om te bepalen wat de beste manier is om toepassingen te verbeteren, zowel afzonderlijk als in de context van de algehele toepassingsportfolio, en vervolgens deze verbeteringen toepassen in een ontwikkelingscontext vergt discipline, correcte informatie uit analyses en geautomatiseerde tools om de complexiteit van de impact van veranderingen in toepassingsplatforms, talen en versies aan te kunnen. Ontwikkelaars en testers hebben een gezamenlijk repository nodig die altijd een courant beeld geeft van de componenten van toepassingscode in ontwikkelings-, test- en productieomgevingen alsmede role-based overzichten op basis van functie.

Het gebruik van een gezamenlijke toolkit geeft ontwikkelaars de mogelijkheid consequent te voldoen aan de specifieke situatie van hun organisatie, zoals:

- beperkingen op het vlak van architectuur, vooral in grote kernsystemen
- coderingsstandaarden
- gebruik van gezamenlijke services en interfacemechanismen
- consequent gebruik van gegevens, waaronder het updaten van mechanismen
- naleving van de wet- en regelgeving

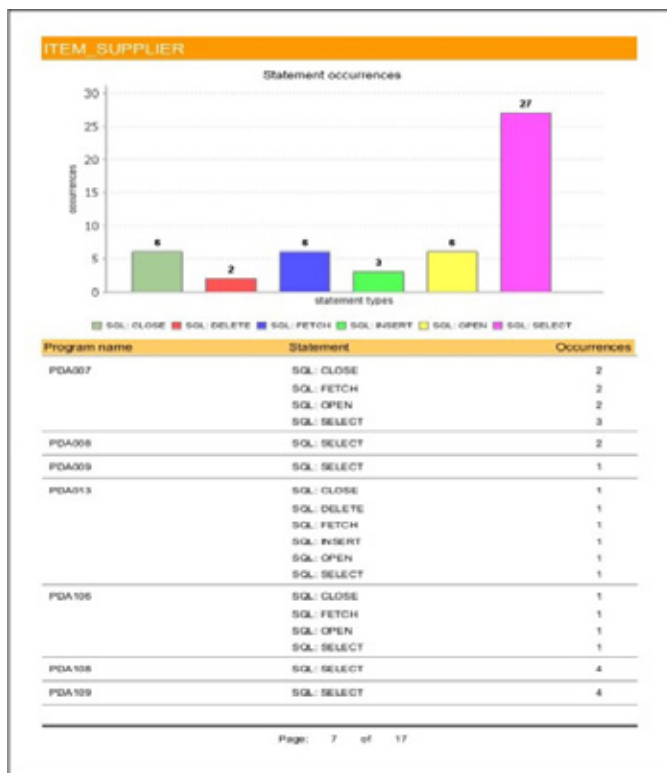


Afbeelding 5: Application Discovery Browser

Doordat ontwikkelaars in staat zijn impactanalyses te evalueren en “where used” analyses uit te voeren, kunnen zij zich richten op componenten die beïnvloed worden en de kans op structurele defecten die alleen zichtbaar worden tijdens het testen van integratie verkleinen.

Doordat testers begrijpen welke componenten van toepassingen worden beïnvloed door een verandering, hebben zij de mogelijkheid uitgebreide testplannen uit te werken. Het analyseren van de dekking van codegegevens geeft testers de mogelijkheid deze plannen te optimaliseren.

Technische teams kunnen informatie uitwisselen en toepassingssoftware verbeteren in technische platformen. Dit geeft een nauwkeuriger basis voor integratie, op risico gebaseerde regressie en het testen van gebruikersacceptatie omdat de wijzigingen parallel en als pakket kunnen worden uitgevoerd en vrijgegeven.



Afbeelding 6: “Waar gebruikt” analyse

Geautomatiseerde updates van codeanalyses op basis van wijzigingen zorgt ook snel voor kwaliteits- en consequentiemetriek binnen ontwikkelings-, test- en productieomgevingen. Dit is vooral nuttig voor het behoud van de kwaliteit in een organisatie als onderhoud van kerntoepassingen en verbeteringsactiviteiten worden uitbesteed aan één of meerdere providers.

| Report summary | | |
|------------------|----------------|---------------|
| Rules | | |
| Rule | Failure(s) | Weight |
| Limit If Blocks | 52 | 52 |
| Limit Nested ifs | 24 | 24 |
| TOTALS | 76 | 76 |
| Failure(s) | | |
| Name | Rule(s) failed | Occurrence(s) |
| ACCT01 | 1 | 7 |
| MJO0000 | 1 | 5 |
| MJO4280 | 1 | 6 |
| MJO4200 | 1 | 4 |

Afbeelding 7: Compliance met coderingsregels bewaken

Ook geeft dit de IT-organisatie van de eigenaar van de toepassing de mogelijkheid te controleren of deze provider:

- de architectuurstandaarden naleeft
- de coderingsstandaarden naleeft
- streeft naar kwaliteitsverbetering

Met deze tools en technieken is IT in staat de “software-assets” van nu te leveren in plaats van in de toekomst opgescheept te zitten met oude problemen.

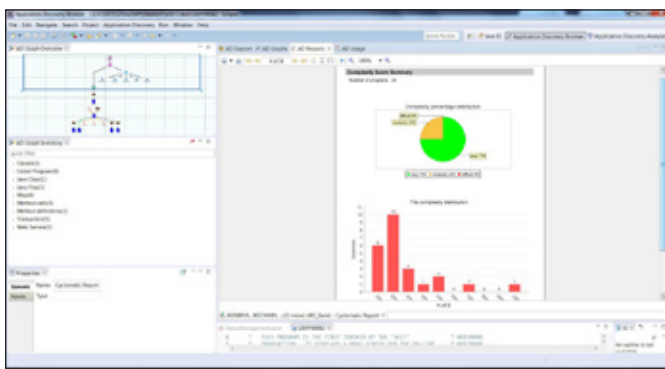
Problemen met de kwaliteit van de structuur in toepassingen zijn vaak de root cause van storingen, defecten, slechte prestaties en schendingen van de beveiliging.

Zonder een diepgaand, geautomatiseerd begrip en de mogelijkheid om impactanalyses uit te voeren zijn zij vaak vrijwel onmogelijk waar te nemen.

Stap 3 – Beoordelen

Het evalueren van de softwarekwaliteit hoeft niet langer te worden uitgevoerd door IT-managers met diepgaande technische kennis van componenten van de toepassingscode. Daarnaast vermindert het de afhankelijkheid van verouderde of onvolledige ontwerpdocumentatie en kan het voorkomen dat kennis verloren gaat als gevolg van personeelsverloop, een echt ‘worst case’-scenario.

Met behulp van rapportagetools voor geautomatiseerde analyses, gebaseerd op de enige repository met analysesresultaten dat wordt gegenereerd in de stappen Ontsluiten en Inspireren, die automatisch worden geüpdatet wanneer de verbeteringen worden aangebracht aan de kwaliteit van de onderliggende code, kunnen IT-managers op verschillende niveaus inzicht krijgen in de mate waarin deze verbeteringen het bedrijf een tastbare meerwaarde opleveren.



Afbeelding 8: Application Discovery - geautomatiseerde rapportage

Metriek van de toepassingssoftware op het vlak van kwaliteit en complexiteit combineren en correleren met operationele en codedekkingsmetriek zoals:

- gebruiksfrequentie
- resourcegebruik en
- prestaties

maakt het verschil als het gaat om het verkrijgen van inzicht in de huidige situatie, maar ook om het controleren of de IT-organisatie na verloop van tijd beter gaat functioneren. Dit stimuleert:

- prioriteren van investering in nieuwe toepassingsprojecten en programma's
- meer zekerheid omtrent het tijdschema, de kosten en resources van projecten
- een kleiner deel van het IT-budget wordt verslonden door onderhoud en zakelijke verbeteringen
- betere communicatie tussen de onderneming en IT over geleverde waarde

Uiteraard is het management van de kwaliteit van toepassingssoftware een doorlopend proces dat onderhoud vergt. Organisaties met een uitgerijpt managementproces dat wordt ondersteund door robuuste tools specifiek voor het management van de kwaliteit van toepassingssoftware kunnen een aantoonbare meerwaarde realiseren.

Bewaking en kwaliteitsverbeteringen gedurende een langere periode zijn van cruciaal belang voor IT-managers om herbewerking van toepassingen te verminderen, de marktintroductietijd te versnellen en de prestaties nauwkeuriger te voorspellen.

Aanbevelingen

Ongeacht de oorzaak van toepassingssoftware van slechte kwaliteit in een organisatie, mag het duidelijk zijn dat de kosten van herstel enorm kunnen zijn.

Problemen met de kwaliteit worden voornamelijk veroorzaakt door:

- schending van of het ontbreken van goede architectuur- en coderingsstandaarden. Dit leidt tot structuurgebreken
- problemen met de code die van release naar release worden doorgeschoven waardoor toepassingen niet goed integreren met nieuwe toepassingen of defecten bevatten die niet eerder aan het licht kwamen

Veel fouten uit het verleden en passende besluiten hoeven mogelijk niet herhaald te worden als een robuust proces voor het managen van de softwarekwaliteit en een ondersteunende toolkit worden geïmplementeerd. Hiermee kunt u fouten uit het verleden herstellen en voorkomen dat zij zich opnieuw voordoen.

Ga meteen aan de slag met het verbeteren van uw softwarekwaliteitsmanagement en zet de eerste stap op weg naar het verlagen van de kosten van techniek en toekomstige ontwikkelings- en onderhoudskosten met de aanpak in drie stappen van IBM Application Discovery:

1. Ontsluit uw portfolio met toepassingssoftware
 - a. Bepaal uw baseline middels een goed inzicht in alle componenten van toepassingen en de verwevenheden
 - b. Stel prioriteiten op het vlak van verbeteringen
 - c. Stel verbeteringsdoelen en bepaal uw metriek
 - d. Plan verbeteringen en stel een eerlijke evaluatie van de kosten op

2. Inspireer uw ontwikkelaars en testers om de kwaliteit van uw toepassingssoftware te verbeteren
 - a. Vereenvoudig en moderniseer waar mogelijk
 - b. Transformeer waar dit niet mogelijk is of als betere oplossingen voorhanden zijn
3. Evalueer doorlopend de softwarekwaliteit
 - a. Bewaak de verbeteringen gedurende een langere periode
 - b. Pas de metriek aan op de bedrijfseisen
 - c. Bekijk de gehele toepassingssoftwareportfolio, niet alleen puntcode

Software van hoge kwaliteit is meer dan alleen code van hoge kwaliteit.

Zet geautomatiseerde tools en technologie in voor de ondersteuning van het evalueren, verbeteren en managen van de softwarekwaliteit om de kosten van toepassingsontwikkeling en -onderhoud tot wel 50 procent te verlagen.⁵

Management van de softwarekwaliteit in drie stappen is ontwikkeld voor automatisering en ondersteuning door de oplossing IBM Application Discovery (zie afbeelding 9).

De ondersteuning van softwarekwaliteitsmanagement met behulp van IBM Application Discovery levert onze klanten een besparing op onderhouds- en ontwikkelingsactiviteiten op van meer dan 30 procent.⁶



Afbeelding 9: IBM Application Discovery Solution: aanpak van softwarekwaliteitsbeheer in drie stappen

Info over z Systems

Voor meer informatie over IBM z13 (z13) kunt u contact opnemen met een IBM-vertegenwoordiger of IBM Business Partner account manager, of de volgende website bezoeken: ibm.com/systems/z13

Daarnaast kan IBM Global Financing u helpen de meest rendabele en strategisch geschikte IT-oplossingen voor uw bedrijf aan te schaffen. Wij bieden kredietwaardige klanten op maat gemaakte financieringsopties. Deze opties kunnen aangepast worden aan uw bedrijfseisen, om zo te zorgen voor een effectief cashmanagement en de total cost of ownership te optimaliseren. IBM Global Financing is een goede keuze voor het financieren van belangrijke IT-investeringen die uw organisatie verder helpen. Ga voor meer informatie naar: ibm.com/financing/nl



© Copyright Lenovo 2017

IBM Systems and Technology Group
Route 100
Somers, NY 10589

Geproduceerd in de Verenigde Staten van Amerika,
oktober 2016

IBM, het IBM-logo, ibm.com en z Systems zijn handelsmerken van International Business Machines Corp., die in veel rechtsgebieden ter wereld gedeponeerd zijn. Overige namen van producten en diensten kunnen handelsmerken van IBM of van andere bedrijven zijn. Een bijgewerkte lijst met IBM-handelsmerken is beschikbaar op het internet onder "Copyright and trademark information" op ibm.com/legal/copytrade.shtml

Java en alle op Java-gebaseerde handelsmerken en logo's zijn handelsmerken of gedeponeerde handelsmerken van Oracle en/of haar dochtermaatschappijen.

De inhoud van dit document is actueel vanaf de oorspronkelijke publicatiedatum en kan door IBM op elk moment worden gewijzigd. Niet alle aanbiedingen zijn beschikbaar in elk land waarin IBM actief is.

DE INFORMATIE IN DIT DOCUMENT WORDT "ONGEWIJZIGD" GELEVERD ZONDER ENIGE GARANTIE, EXPLICIET OF IMPLICIET, INCLUSIEF ZONDER ENIGE GARANTIE OP VERHANDELBAARHEID, GESCHIKTHEID VOOR EEN BEPAALD DOEL EN ENIGE GARANTIE OF VOORWAARDE VAN NIET-INBREUK.

De producten van IBM worden gegarandeerd volgens de voorwaarden in de overeenkomsten waaronder deze geleverd worden.

Alle verklaringen over de toekomstige koers en intenties van IBM zijn aan verandering onderhevig of kunnen zonder voorafgaande waarschuwing ingetrokken worden.

Verklaring van goede praktijken ten aanzien van beveiliging: De beveiliging van IT-systemen beoogt de bescherming van systemen en informatie middels preventie en detectie van en reactie op illegale toegang van binnen en buiten uw onderneming. Illegale toegang kan leiden tot verandering, vernietiging of misbruik van informatie, schade aan of misbruik van uw systemen, o.a. om anderen aan te vallen. Geen enkel IT-systeem of -product kan als volledig veilig worden beschouwd. Geen enkel product en geen enkele beveiligingsmaatregel kan illegale toegang volledig voorkomen. Systemen en producten van IBM zijn ontwikkeld als onderdeel van een uitgebreide beveiligingsmethode, welke noodzakelijkerwijs aanvullende operationele procedures omvat, en andere systemen, producten of services vereist voor een optimale werking. IBM garandeert niet dat systemen en producten ongevoelig zijn voor kwaadaardige of onrechtmatige handelingen van derden.

1 Kyte, Andy, "Measure and Manage Your IT Debt," Gartner, Bron: RAS Core Research Note G00205265, 9 August 2010; http://imagesrv.gartner.com/media-products/pdf/cast_software/gartner2.pdf

2 "Gartner Says Optimizing Application Development and Maintenance Can Cut Costs by More Than 50 Percent", Gartner Application, Architecture, Development & Integration Summit 2014, May 19-20 in London, U.K. and July 21-22 in Sydney, Australia, <http://www.gartner.com/newsroom/id/2711017>

3 Worldwide Software Quality Analysis and Measurement 2015-2018 Forecast and 2013 Vendor Shares: Code Visibility Enables Quality with Security to Drive Market Growth, Global Information Premium Market Research Reports, 1/16/2015, <https://www.giiresearch.com/report/id220931-worldwide-software-quality-analysis-measurement.html>

4 Mary and Tom Poppendieck, "Implementing Lean Software Development: From Concept to Cash", 9/17/2006.

5 Gartner op. cit, 2014.

6 Percentage number based on surveys conducted by ezSource, now z Systems.



Graag recycelen