

Een methodische aanpak voor legacy

**Assessments
resulteren in vier
mogelijke strategieën**

Legacysystemen vormen een acuut probleem als onderhoud onmogelijk wordt door verdwijnende kennis of beëindigde ondersteuning van hard- of software.

De auteur beschrijft oplossingen uit het Software Re-engineering Assessment Handbook.

Harald Vogt

Legacysystemen zijn systemen waarmee de bedrijfskritische informatie van een organisatie verwerkt en geconsolideerd wordt. Als ze falen heeft dat een serieuze impact op essentiële processen. Een legacysysteem kan worden gedefinieerd als een informatiesysteem dat zich verzet tegen noodzakelijke wijzigingen en evolutie. Dergelijke systemen kunnen diverse problemen vormen voor een organisatie. Ze draaien op exotische hardware en zijn daardoor traag en duur in het onderhoud. Ook het softwareonderhoud kan duur zijn: omdat er vaak weinig of sterk verouderde documentatie beschikbaar is, is het begrijpen van het systeem en het opsporen van fouten vaak duur en tijdrovend. Legacysystemen zijn soms geschreven in een programmeertaal die niet meer gangbaar is en die nog maar weinig ontwikkelaars beheersen. Het gebrek aan eenduidige software-interfaces maakt integratie van legacysystemen met andere systemen moeilijk. De systemen zijn vaak moeilijk of helemaal niet uitbreidbaar. Legacysystemen zijn niet noodzakelijkerwijs oud. Merk ook op dat het woord 'legacy' vaak een negatieve betekenis heeft. Dit is veelal onterecht, aangezien dergelijke systemen vaak wel de kritische systemen van een bedrijf vormen.

Nieuwbouw, pakketimplementatie, outsourcing, migratie, re-engineering en softwarerenovatie

worden vaak beschouwd als een oplossing voor legacysystemen. Een oplossing voor legacysystemen heet ook wel een legacystrategie.

De bovenstaande definitie is deels gebaseerd op het artikel 'Legacy Information Systems: Issues and Directions' van Bisbal (1999). Deze auteur voerde een onderzoek naar migratie van legacysystemen uit (Bisbal, 1997) met Broadcom Éireann Research.

Er bestaat voor legacysystemen en migratie nog geen uniforme terminologie (Bisbal, 1997; Brodie, 1995; Maat & Vogt, 1998). Re-engineering en softwarerenovatie worden vaak genoemd als synoniemen voor migratie. Maar in de vaak geciteerde re-engineeringtaxonomie (exclusief migratie) van Chikofsky (1990) wordt re-engineering beschouwd als dichter te liggen bij herontwikkeling, terwijl re-engineering als definitie voor renovatie geldt. Volgens Brand, Klint & Verhoef (1997) is het doel van renovatie een systeem te bestuderen door een specificatie te maken op een hoger abstractieniveau, hier nieuwe functionaliteit aan toe te voegen en een compleet nieuw systeem te ontwikkelen op basis van het originele systeem, met gebruik van *forward-engineering* technieken.

Naast deze termen komt (kwantitatief) 'it-portfoliomanagement' meer in de belangstelling

Samenvatting

Het Software Re-engineering Assessment Handbook (SRAH) start met een technisch, een economisch en een managementassessment. In het technische assessment worden van vier mogelijke strategieën de technisch haalbare strategieën bepaald. Van deze strategieën worden in het economische assessment de kosten vastgesteld, waarna in het managementassessment een keuze wordt gemaakt voor de te implementeren legacystrategie.

(Verhoef, 2002). Verhoef stelt dat een continue stroom rapporten over waardevernietiging leidde tot de Clinger Cohen Act. In deze wet staat vermeld dat het werk van de cio van kritiek belang is voor een gewaarborgde implementatie van het mandaat van de Clinger Cohen Act. Volgens deze wet moeten it-investeringen een portfoliomanagementbenadering reflecteren waarin besluiten over it-investeringen zijn gebaseerd op potentiële opbrengsten, en waarin besluiten over beëindiging of voorzetting van extra investeringen zijn gebaseerd op prestaties.

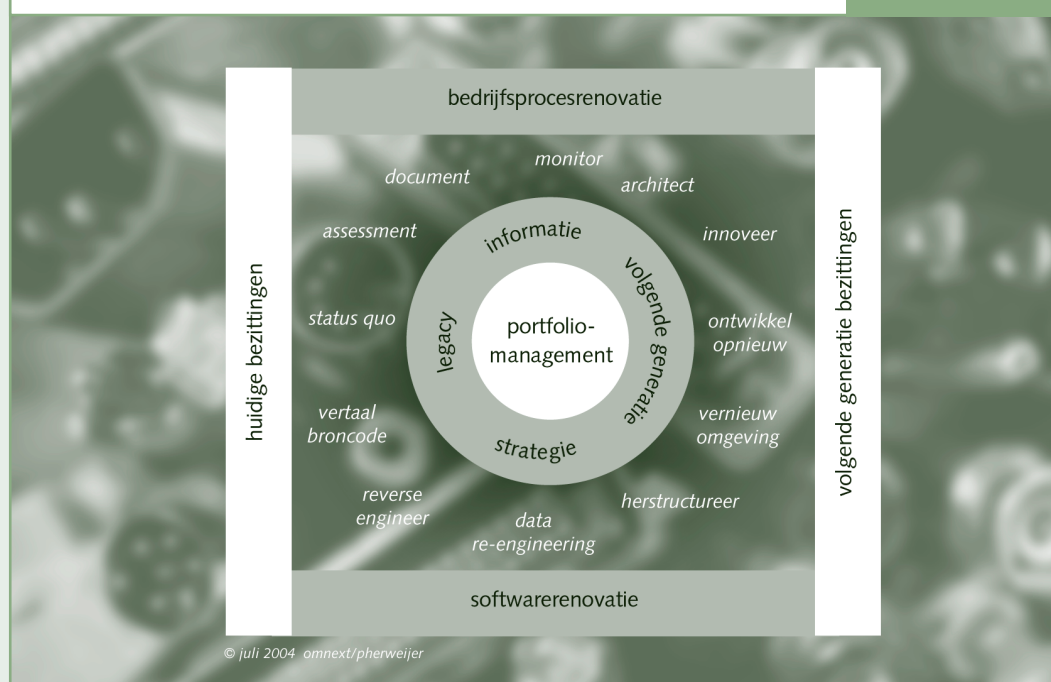
It-portfolio management heeft raakvlakken met legacystrategieën. Na de constatering dat een systeem duurder is dan het normaal gesproken mag zijn, komt dat systeem in aanmerking voor onderzoek. De uitkomst van zo'n onderzoek kan zijn dat een legacystrategie nodig is om de kosten omlaag te brengen.

Figuur 1 toont de samenhang van een aantal van de termen uit de definities. It-portfolio management vormt hierin het hart. De resultaten van een it-portfolio-assessment kunnen de noodzaak voor een legacystrategie rechtvaardigen. Zo'n strategie bestaat uit een of meer specifieke strategieën. Softwarerenovatie omvat een aantal verschillende legacystrategieën en is daarom als een band onder deze strategieën getekend. Behalve kostenbesparing kan ook bedrijfsprocesrenovatie een aanleiding zijn om een legacystrategie te ontwikkelen.

In Bisbal (1997; 1999), Renaissance (1998), Brodie (1995) en Sneed (1995) is te lezen hoe legacystrategieën zijn te bepalen. Maar stel nu dat we weten dat een systeem zich als legacy gedraagt en het op grond van kosten verbeterd moet worden. Hoe bepalen we dan in korte tijd een legacystrategie? De methode die staat

Portfoliomanagement, legacystrategieën en softwarerenovatie

1



beschreven in het Software Re-engineering Assessment Handbook (Johnson, 1997) van het Ministerie van Defensie uit de Verenigde Staten kan hier uitkomst bieden.

De SRAH-methode bestaat uit drie assessments: een technisch, economisch en een management-assessment. De resultaten van de assessmentprocessen bestaan uit een overzicht van de technische veranderingen die mogelijk zijn in het systeem of de systemen, de kosten van het re-engineeringproject en een analyse van de kostenvoordelen van het al dan niet uitvoeren van het re-engineeringproject.

Techniek

Tijdens het technische assessment worden in interviews technisch haalbare strategieën bepaald. Deze strategieën staan van tevoren vast. SRAH onderscheidt verschillende mogelijke strategieën voor de herstructurering van systemen: *re-engineering*, *reverse engineering*, herontwikkeling of handhaving van de status quo. De haalbaarheid van een re-engineeringstrategie wordt vastgesteld door het gemiddelde te berekenen van standaard antwoorden op vaste vragen. Of een reverse-

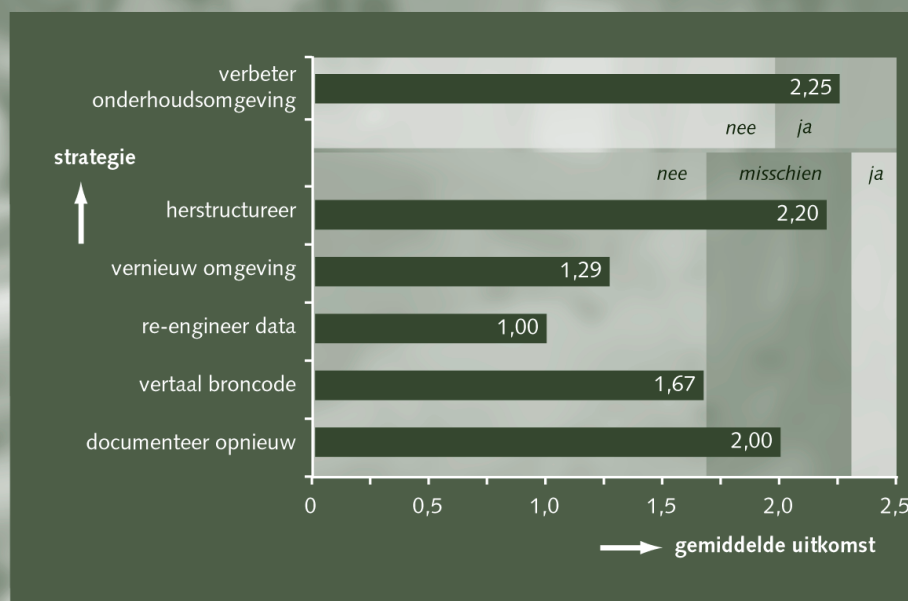
engineering-, herontwikkel- (*re-develop*) of status-quostrategie de voorkeur heeft, wordt bepaald met een 'beslissingstekst'. Hierbij krijgen de antwoorden uit de interviews en andere kenmerken van het systeem een wegingsfactor om tot een uitspraak te komen.

Re-engineering

Re-engineering is de analyse en verandering van een operationeel systeem om het in een nieuwe, beter onderhoudbare vorm te krijgen. Re-engineering kent vijf substrategieën: herdocumenteren (*redocument*), vertaling van de broncode (van de ene naar de andere taal of naar een hogere versie van een taal), *data re-engineering*, verandering van omgeving (*re-targeting*) en herstructurering. Een keuze voor de substrategie 'herdocumenteren' houdt analyse van een systeem in voor de productie van onderhoudsdocumentatie (van gebruikershandleidingen en ontwerpdocumentatie tot het becommentariëren of herformatteren van de broncode). Data re-engineering betreft de vertaling van gegevens van het ene naar het andere formaat (bijvoorbeeld van *flat files* naar relationele databases). De substrategie 're-targeting' is het transformeren, *rehosten* of overzetten van een systeem naar een nieuwe omgeving (hardware, besturingssysteem of ontwikkelomgeving). Is er sprake van herstructurering, dan wordt de code gewijzigd maar blijft het abstractieniveau gelijk. Voorbeelden hiervan zijn verwijdering van *go-to's* of van globale variabelen,

Resultaat technisch assessment

2



modularisering van de code, afscheiden van interfaces of het aanbrengen van een drielagenstructuur.

De strategie voor reverse engineering betekent analyse van een systeem en abstractie in een nieuwe representatie op een hoger abstractieniveau. Hieronder valt ook extractie van ontwerpdocumentatie vanuit de broncode. In de strategie voor herontwikkeling wordt gestart met de ontwerpfase, met gebruik van de aanwezige vereisten en specificaties. Figuur 2 toont de uitkomst van een technisch assessment.

Economisch assessment

Het doel van het economische assessment is geloofwaardige en consistente kostenschattingen op te stellen voor elke geselecteerde technische strategie. Deze schattingen moeten uiteraard accuraat zijn, maar de nadruk ligt op de consistentie van de berekeningen, zodat de strategieën onderling te vergelijken zijn en het beslissingsproces optimaal wordt ondersteund. De schattingen moeten zo accuraat zijn dat een onafhankelijke analist op hetzelfde uitkomt; de getallen zijn niet bedoeld als budgetinput.

Om de kosten van verschillende strategieën met elkaar te vergelijken worden bij voorkeur de netto huidige contante waarde en de *benefit investment ratio* toegepast. Nadat de economisch interessante strategieën zijn geïdentificeerd en organisa-

torische prioriteiten zijn vastgesteld, kunnen er gedetailleerde budgetschattingen worden gemaakt.

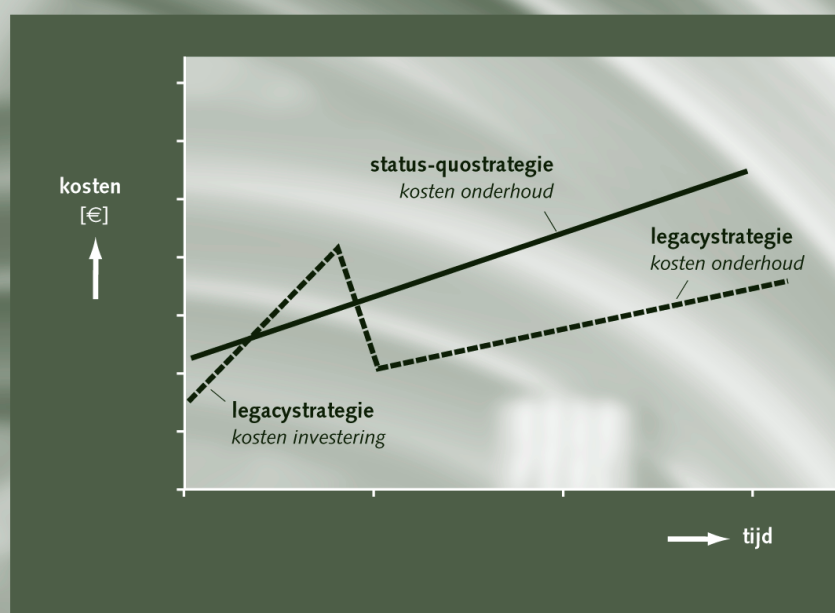
Als voorbeeld staan in figuur 3 de kosten weergegeven voor een systeem als er niets gedaan wordt (*status quo*) en als een *legacy*strategie wordt uitgevoerd. In dit voorbeeld bestaan de kosten van een *status quo* uit stijgende kosten voor exploitatie en support, en bij toepassing van een *legacy*strategie uit een investering met daarna kosten voor exploitatie en support. Wanneer de netto contante waarde van de kosten van de *legacy*strategie kleiner is dan die van *status quo*, dan valt uitvoering van *legacy*strategie te overwegen. Daarnaast moeten ook andere factoren zoals risico en organisatie in de beslissing worden meegenomen.

Management

Het doel van het managementassessment is te beslissen op welke strategie de keuze valt. Dit assessment bestaat uit drie stappen: voorbereiding van de managementrapportage, selectie van re-engineeringprojecten en implementatie en documentatie van de beslissing. Tijdens de voorbereiding worden de resultaten van het technische en economische assessment aan het management gepresenteerd. Op basis van deze resultaten vindt selectie plaats van projecten voor re-engineering.

Kosten voor status quo en legacystrategie

3



Commissie

Voor de selectie van re-engineering projecten noemt SRAH drie methodes: de commissiebeslissing, het *US army nonquantitative benefits process* en een besluitvormingsproces dat al in de organisatie aanwezig is. Volgens SRAH is de commissiebeslissing het succesvolst. Laat de teams die de technische en economische assessments hebben gedaan, de verschillende strategieën rangschikken op basis van technische, economische en organisatorische gegevens. Van belang zijn de score op de technische strategie, de netto contante huidige waarde, de benefit investment ratio, een risicoanalyse, strategische organisatiedoelen en analyse van beschikbare middelen. Deze methode verdient de aanbeveling omdat de betreffende teams het meeste inzicht hebben in de kandidaatstrategieën.

Actuele gegevens

Omnex heeft de SRAH-methode meerdere malen toegepast. Het is een strak gedocumenteerde aanpak, die al vaker is toegepast, ook buiten het Amerikaanse Ministerie van Defensie. De uitkomsten zijn dan ook objectief en blijken zeer geschikt als *second of primary opinion* voor strategie-bepalers.

De technische en economische assessments nemen weinig tijd in beslag, mits de benodigde gegevens aanwezig zijn. Bij het economische assessment blijkt het boven water krijgen van huidige en te verwachten exploitatie- en supportkosten niet altijd snel te gaan of zelfs helemaal niet te lukken. De reden hiervoor is meestal dat actuele economische gegevens van een systeem niet kant en klaar beschikbaar zijn maar bij elkaar gezocht moeten worden.

Er zijn al veel hulpmiddelen beschikbaar voor de realisatie van legacystrategieën. Gebrek hieraan hoeft dus geen reden te zijn om hier geen onderzoek naar te doen. Overigens is het wel zo dat SRAH strategieën onderzoekt voor afzonderlijke systemen. Het doet dus geen uitspraak over een overkoepelende strategie zoals bijvoorbeeld vervanging van systemen door open source, outsourcing of invoering van een erp-pakket.

Succes

Voor een succesvolle toepassing is het zinvol om SRAH vaker als monitorinstrument te gebruiken, bij voorkeur continu. Gegevens van voorgaande assessments moeten bewaard blijven om nieuw verkregen gegevens mee te kunnen vergelijken. Dit schept een basis voor it-portfoliomanagement. Technische en economische problemen met systemen kunnen zo in een vroeg stadium worden gedetecteerd en aangepakt.

De kosten voor frequente toepassing zijn niet hoog en de doorlooptijd van een assessment en vergelijkstap is kort. Een organisatie kan zelf kiezen wanneer of in welk interval er monitoring plaatsvindt.

Literatuur

- Bisbal, B. e.a. (1997). Technical Report TCD-CS-1997-01. Dublin: Computer Science Department, Trinity College Dublin.
- Bisbal, J. D. Lawless, B. Wu & J. Grimson (1999). Legacy Information Systems: Issues and Directions. In *IEEE Software*, September/October 1999, p. 103-111; www.cse.msu.edu/~bisbal > Publications
- Brand, M.G.J. van den, P. Klint & C. Verhoef (1997). Reverse engineering and system renovation: an annotated bibliography. In *ACM SIGSOFT Software Engineering Notes* 22 (1997), number 1, pp. 57-68; adam.wins.uva.nl/~x/reverse.html
- Brodie, M.L. & M. Stonebraker (1995). *Migrating Legacy Systems*. Morgan Kaufmann, Publishers Inc.
- Chikofsky, E.J. & J.H. Cross (1990). Reverse engineering and design recovery: A taxonomy. In *IEEE Software*, 7(1):13-17.
- Johnson, R.E. Jr. (editor) (1997). *Software Reengineering Assessment Handbook*, Version 3.0. Washington DC: JLC/JGSE R&R FWG.
- Maat, M. & Harald Vogt (1998). *Het legacyprobleem aangepakt*, versie 1.1. www.serc.nl.
- O'Callaghan, A.O. (1997). Object Technology Migration is not just Reverse Engineering. In *Object Expert* 2 (1997), nr 1.
- Renaissance (1998). *Renaissance – Evolution planning method*. www.comp.lancs.ac.uk/computing/research/cseg/projects/renaissance/RenaissanceWeb/project/Documents.html
- Roelvink, A. (2003). Softwarerenovatie oplossing voor legacyprobleem. In *Informatie september* 2003. Den Haag: Ten Hagen & Stam.
- Sneed, H. (1995). Planning the Re-engineering of Legacy Systems. In *IEEE Software*, January 1995, pp. 24-34.
- The Standish Group (1995). *Chaos*. standishgroup.com/chaos_resources/index.php
- Verhoef, C. (2002). Quantitative IT Portfolio Management. In *Science of Computer Programming* 45(1) pp. 1-96 (2002).

Dr. H. Vogt

is manager R&D bij Omnex. E-mail: harald.vogt@omnnext.net.