

Dankzij nieuwe ontwikkelingen in datawarehousing

# De informatiecirkel gaat sluiten

Harm Schipper

**T**rends in de business vereisen automatisering van de laatste drie elementen van de informatiecirkel: beslissingen nemen, actie ondernemen en operationele systemen muteren. Nieuwe ontwikkelingen in datawarehousing maken dit mogelijk. Harm Schipper gaat in op deze trends, maar geeft ook een overzicht van de ontwikkelingen tot nu toe. Verder geeft hij aan wanneer een organisatie de gehele informatiecirkel kan automatiseren en sluiten.

Het transformeren van data in informatie en informatie in kennis is een veel gebruikte definitie voor business intelligence. De data worden uit operationele systemen gehaald, getransformeerd en vervolgens opgeslagen in een datawarehouse. Een manager kan met deze informatie zijn kennis van de processen in de organisatie vergroten en besluiten nemen. Deze besluiten hebben acties tot gevolg. Een actie kan uiteindelijk leiden tot een wijziging in een operationeel systeem. Daarmee wordt de informatiecirkel gesloten.

De meeste organisaties hebben diverse operationele systemen geïmplementeerd, waarin voortdurend nieuwe gegevens worden gegenereerd. Datawarehouses, waarin de operationele gegevens in geaggregeerde vorm worden opgeslagen, zijn tegenwoordig in de meeste organisaties ook standaard aanwezig. Daarmee zijn de eerste twee elementen van de informatiecirkel, data en informatie, geautomatiseerd. Maar het automatiseren van het nemen van besluiten op basis van kennis, het uitvoeren van

acties en het wijzigingen van operationele systemen is iets geheel nieuws.

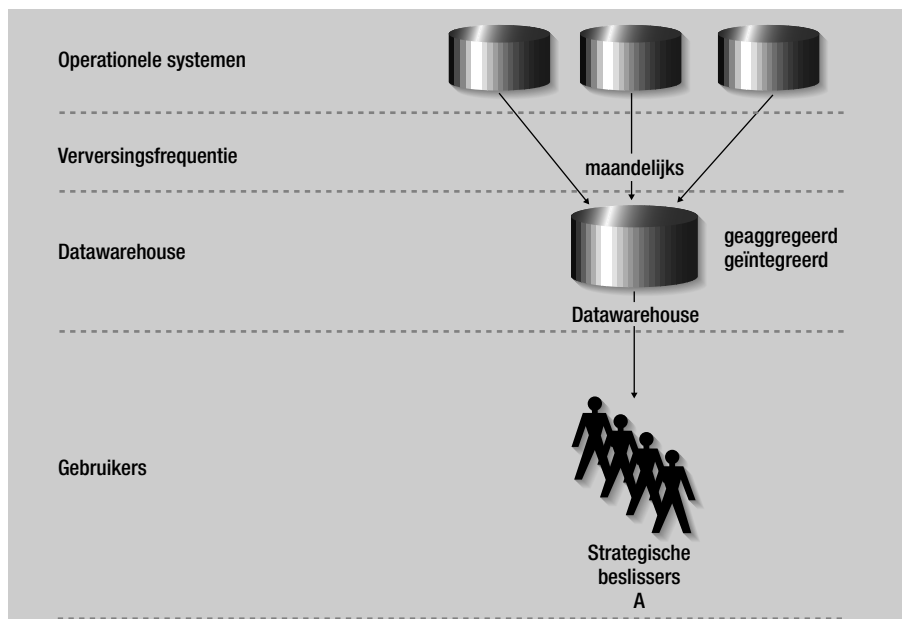
## AUTOMATISEREN EN SLUITEN

Het voorbeeld van de bank (zie kader *Geld lenen via het Web*) maakt duidelijk dat organisaties in staat moeten zijn geautomatiseerd besluiten en acties te nemen en deze terug te koppelen naar de operationele systemen. Met andere woorden: om de informatiecirkel volledig te automatiseren en een feedback-loop naar de operationele systemen aan te leggen.

Voor de bank uit het voorbeeld heeft de gang naar Internet nogal wat consequenties. Zo moet de bank onmiddellijk histori-

sche en actuele data paraat hebben zodra een bezoeker een lening aanvraagt op de website. Op basis van deze informatie en op basis van kennis over kredietverlening, opgebouwd uit het verleden, moet automatisch een beslissing worden genomen en moeten de daaruit voortvloeiende acties onmiddellijk worden uitgevoerd in de transactiesystemen van de bank. Aan het vergaren van kennis, het nemen van de beslissing en het uitvoeren van de acties komt geen bankmedewerker te pas. Met het automatisch nemen van beslissingen en het uitvoeren van acties in de operationele systemen, wordt de informatiecirkel volledig geautomatiseerd en gesloten.

Het volledig automatiseren van de informatiecirkel is uiteraard niet in alle



FIGUUR 1: DE ONTWIKKELING VAN KLASSIEKE DATAWAREHOUSES NAAR OPERATIONELE.

gevallen mogelijk. Een besluit nemen over de prijs van een artikel op basis van bijvoorbeeld informatie over eigen verkoopcijfers, de markt, economie, concurrenten en discussies met collega's zal moeilijk te automatiseren zijn. Maar voor routinematige, *clear-cut* beslissingen wordt het sluiten van de informatiekring een vereiste.

Overigens is het in Nederland niet mogelijk een lening via Internet af te sluiten. Het zal er voorlopig ook niet van komen, omdat alle leningen centraal worden geregistreerd bij het Bureau Krediet Registratie (BKR). Wel is het mogelijk een formulier voor het aanvragen van een lening op Internet in te vullen. De verwerking van de aanvraag verloopt daarna verder op de traditionele manier.

**KLASSIEK, DATAMART, ODS, 'REALTIME'**

Toen het concept van datawarehousing zijn intrede deed, zijn veel organisaties voortvarend aan de slag gegaan met het bouwen van grote, bedrijfsbrede datawarehouses. Veelal werden deze warehouses eenmaal per maand ververs met geaggregeerde data uit operationele systemen. De gebruikers van dergelijke datawarehouses zijn managers die op strategisch niveau beslissingen nemen (zie figuur 1A). Veel van deze projecten mislukten doordat de

**Geld lenen via het Web**

Nog niet zo lang geleden was het gebruikelijk dat een consument voor een persoonlijke lening eerst met de bank belt voor een afspraak met een medewerker. Een week later stelt de bankmedewerker samen met de consument een leningaanspraak op. Tien dagen later krijgt de aanvrager een brief thuis met de mededeling dat de lening is geaccepteerd en dat over vijf werkdagen het geleende bedrag op zijn rekening zal worden bijgeschreven.

Stel dat diezelfde bank de mogelijkheid gaat bieden leningen via Internet af te sluiten. De consument zal niet langer genoegen nemen met nogal lange doorlooptijden. Sterker nog: de aanvrager wil direct weten of hij zijn lening krijgt of niet. Bovendien wil hij het geld ook onmiddellijk op zijn rekening bijgeschreven hebben, als de lening is geaccepteerd.

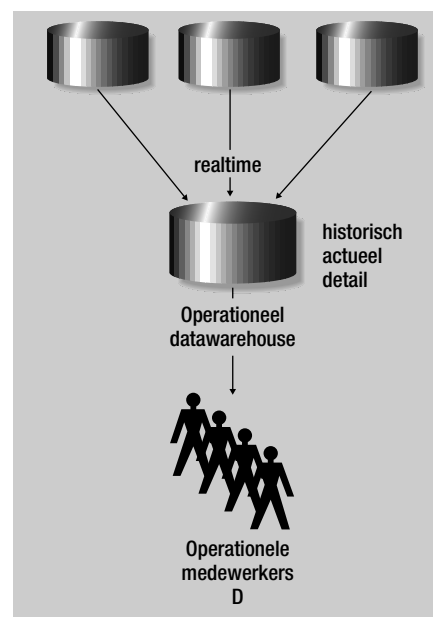
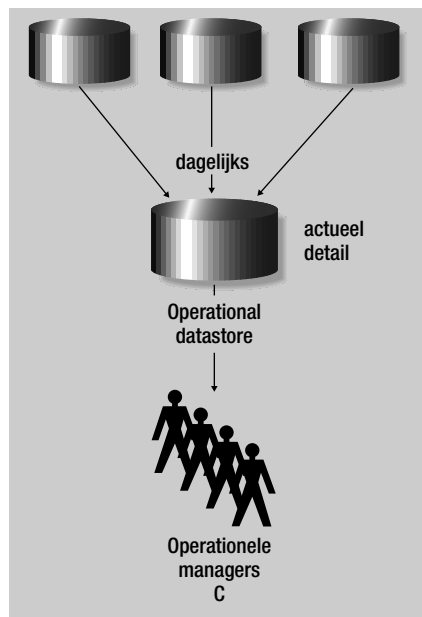
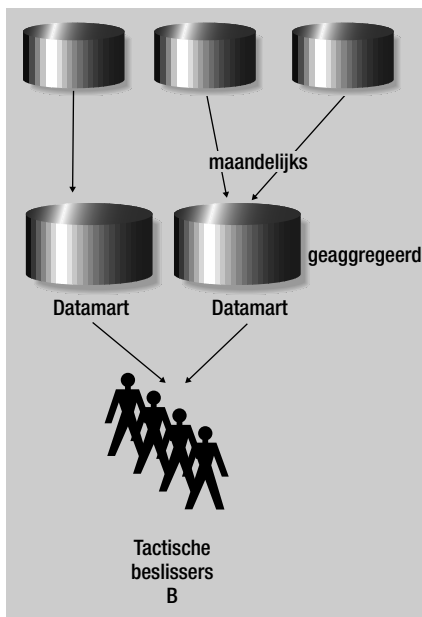
Voor de betreffende bank heeft dit verstrekkende gevolgen. Zodra een aanvraag op Internet wordt ingediend, moet een aantal zaken worden gecontroleerd. Is de aanvrager bij de bank bekend? Heeft hij al eens eerder leningen afgenomen? Hoe staat het met het betaalgedrag? Wat is zijn saldo op dit moment? Is dit alles oké, dan moet op basis van een aantal regels -opgesteld met behulp van de ervaringen van de bank en met datamining gevonden resultaten- besloten worden of de lening wordt geaccepteerd. Wordt de aanvraag aanvaard, dan moet een opdracht worden verstuurd naar de operationele systemen om de nieuwe lening te registreren en het geld over te boeken naar de rekening van de klant.

projecten te groot waren om goed te kunnen worden geleid. Bovendien rezen de kosten al snel de pan uit.

Geleidelijk werd daarom overgeschakeld op het bouwen van datamarts. Dit zijn kleinere varianten van datawarehouses die vaak voor een specifieke doel of afdeling worden gebouwd. De gebruikers nemen beslissingen op tactisch niveau (zie figuur 1B). Met de komst van datamarts ver-

dween de mogelijkheid data uit verschillende operationele systemen te integreren. Maar de ontwikkeling van datamarts was beter te managen, waardoor veel meer datawarehouseprojecten slaagden.

In het voorbeeld van de bank die leningen via Internet gaat afsluiten, zal een traditioneel datawarehouse of datamart die maandelijks wordt ververs met gegevens uit operationele systemen, niet meer vol-



IN DE PRAKTIJK KOMEN ALLERLEI VARIANTEN OP DE GEPRESENTEERDE MODELLEN VOOR.

	Stadium 1	Stadium 2	Stadium 3
Businessomgeving	Focus op producten	Focus op producten	Focus op klanten
IT-omgeving	Mainframe	Client/server	Web-enabled
Management-informatie	Spreadsheets	Datawarehouse, datamarts	Operationele datawarehouses
	⇩	⇩	⇩
Informatiecirkel	Operationele systemen	Operationele systemen, BI-systemen	Operationele systemen, BI-systemen, beslissingssystemen

**TABEL 1: DE DRIE STADIA WAARIN ORGANISATIES ZICH KUNNEN BEVINDEN. ORGANISATIES IN STADIUM 3 ZIJN IN STAAT DE INFORMATIECIRKEL TE SLUITEN.**

doende zijn. Het warehouse moet zowel historische data als actuele detailinformatie bevatten om de leningaanvraag goed te kunnen beoordelen.

De laatste jaren is een ontwikkeling op gang gekomen waarbij organisaties inderdaad steeds meer datawarehouses bouwen die in plaats van maandelijks, dagelijks -of nog frequenter- worden ververst en die meer gericht zijn op het opslaan van actuele detailgegevens dan op geaggregeerde historische data. Dergelijke zogenaamde operationele datastores (ODS'en) worden niet langer alleen gebruikt door strategische en tactische beslissers, maar juist ook door operationele managers (zie figuur 1C).

Hiermee zijn de ontwikkelingen echter nog niet gestopt. Momenteel is er een trend richting operationele datawarehouses. Dit soort warehouses wordt rechtstreeks realtime geladen met actuele detaildata, zodra die in de operationele systemen beschikbaar zijn<sup>1</sup>. Dit zijn de typen datawarehouses die de bank uit het voorbeeld nodig heeft (zie figuur 1C).

**ANDERE ONTWIKKELINGEN: EIP**

Een geheel andere ontwikkeling is die van de enterprise information portals (EIP's). Via dergelijke portals hebben de gebruikers een standaard (web)interface naar de transactiesystemen en datawarehouses van de organisatie. Een portal kan de gewenste informatie op verschillende manieren leveren aan de gebruikers:

- op verzoek van de gebruiker;
- automatisch op vaste tijdstippen;
- event-driven, waarbij de gebruiker pas de informatie ontvangt als een bepaalde situatie zich voordoet.

Op basis van deze informatie kunnen de gebruikers beslissingen nemen en de acties die daaruit voortvloeien, direct via de portal in de transactiesystemen uitvoeren.

Als portals de mogelijkheid gaan bieden besluiten en acties handmatig of automatisch uit te voeren, wordt de informatiecirkel gesloten. Worden de acties handmatig uitgevoerd, dan zijn het de gebruikers die de informatie interpreteren, besluiten nemen en de actie uitvoeren. Gebeurt het automatisch, dan zal de portal op basis van een bepaalde gebeurtenis (bijvoorbeeld een leningaanvraag op de website van 'onze' bank) de informatie verzamelen, een beslissing nemen en tenslotte de acties zelf uitvoeren in de operationele systemen. Om een actie automatisch uit te voeren, is een beslissingssysteem nodig om de informatie te interpreteren en besluiten te nemen. Zo'n beslissingssysteem gebruikt een set regels die is gedefinieerd door gebruikers. Elke regel kan een actie of een reeks van acties tot gevolg hebben.

In figuur 2 zijn drie mogelijke varianten op de interactie tussen klant en organisatie weergegeven. In situatie A attendeert het operationele datawarehouse de medewerker op een bepaalde gebeurtenis. De medewerker neemt daarop contact op met de klant en voert ten slotte acties uit in de operationele systemen. In figuur 2B neemt

het beslissingssysteem de beslissing en voert de daaruit voortkomende acties uit in de operationele systemen van de organisatie. De interactie tussen klant en organisatie verloopt geheel via Internet.

Uiteraard zijn tussenvormen mogelijk. Denk hierbij aan beslissingssystemen die bepaalde gebeurtenissen (events) in het operationele datawarehouse detecteren en vervolgens een waarschuwing afgeven aan de medewerkers die dan zelf eventueel beslissingen en acties uitvoeren (zie 2C).

Onze bank zou bijvoorbeeld in eerste instantie voor een tussenvorm kunnen kiezen, waarbij de bank de mogelijkheid biedt een leningaanvraag via Internet te doen. Zodra de klant thuis op z'n pc het aanvraagformulier heeft ingevuld en op de 'send'-knop heeft gedrukt, detecteert het operationele datawarehouse van de bank deze gebeurtenis. Dit warehouse stuurt vervolgens een berichtje met het aanvraagformulier als bijlage naar de bankmedewerker, die vervolgens de aanvraag in behandeling kan nemen. De medewerker neemt uiteindelijk telefonisch of schriftelijk contact met de klant op.

Door de combinatie van portal, operationele datawarehouses en beslissingssystemen wordt de informatiecirkel geheel geautomatiseerd en de cirkel gesloten. De rol van de medewerkers blijft beperkt tot het definiëren en onderhouden van de set met regels voor de beslissingssystemen.

**FEEDBACK-LOOP**

Wanneer is een organisatie in staat de informatiecirkel te automatiseren en te sluiten? Het zal duidelijk zijn dat de bank in de traditionele variant van het voorbeeld hieraan nog niet toe is; de feedback-loop naar de operationele systemen kan zij nog niet maken. Een datawarehouse is nog niet aanwezig, laat staan een operationeel. Ook een portal met een beslissingssysteem is nog niet aan de orde. Wanneer is een organisatie nu wel in staat de informatiecirkel volledig te automatiseren en de feedback-loop sluiten? En in welke gevallen móét zij dit doen?

In tabel 1 zijn op basis van drie criteria, drie stadia aangegeven waarin een organi-

satie zich kan bevinden. Alleen organisaties in het laatste stadium zijn in staat de informatiecirkel volledig te automatiseren en de feedback-loop naar de operationele systemen te maken.

**DRIE CRITERIA**

De drie criteria op basis waarvan organisaties grofweg kunnen worden ingedeeld zijn:

- business-omgeving;
- IT-omgeving;
- managementinformatie.

**Business-omgeving**

Wat betreft de business-omgeving kan in dit model een organisatie twee stadia doorlopen. Organisaties zijn óf vooral gefocust op producten óf op hun klanten. De laatste decennia waren organisaties nogal sterk gericht op het vervaardigen van producten met een hoge kwaliteit tegen zo gering mogelijke kosten. Aan marketing werd weinig aandacht geschonken, laat staan aan klantenservice. Hierin is verandering gekomen. Consumenten worden minder merkentrouw en meer prijsbewust en krijgen steeds vaker de neiging in te gaan op leuke aanbiedingen van de concurrent. Door deze ontwikkelingen realiseren organisaties zich dat als zij in business willen blijven, ze zich meer moeten richten op hun klanten. Maar wie zijn dat dan? Zijn het eigenlijk wel winstgevende klanten? Wat te doen om de winstgevende klanten te behouden? Wat willen deze klanten eigenlijk?

Om deze vragen te kunnen beantwoorden, doen steeds meer organisaties aan relatiemanagement en installeren zij CRM-software. Met als doel dat medewerkers beter inzicht krijgen in hun klanten en iedere vraag van de klant direct kunnen beantwoorden. Tijdens een klantcontact moet de medewerker bijvoorbeeld weten wat de klant in het verleden zoal heeft gekocht bij de organisatie, welke producten de klant juist nog niet heeft gekocht, wie eerder contact met hem heeft gehad, waarover de klant in het verleden wel eens heeft geklaagd enzovoort. Vraagt de klant naar de status van zijn order of naar het saldo op zijn rekening, dan moet

de medewerker ook deze vraag onmiddellijk kunnen beantwoorden.

Het is duidelijk dat CRM is te ondersteunen door een operationeel datawarehouse, waarin actuele detailinformatie en historische gegevens zijn opgeslagen. Een portal biedt hier uitkomst. Tijdens het klantcontact kan een medewerker het warehouse raadplegen via de CRM-applicatie en direct beslissingen nemen en acties uitvoeren in de operationele systemen (zie figuur 2A).

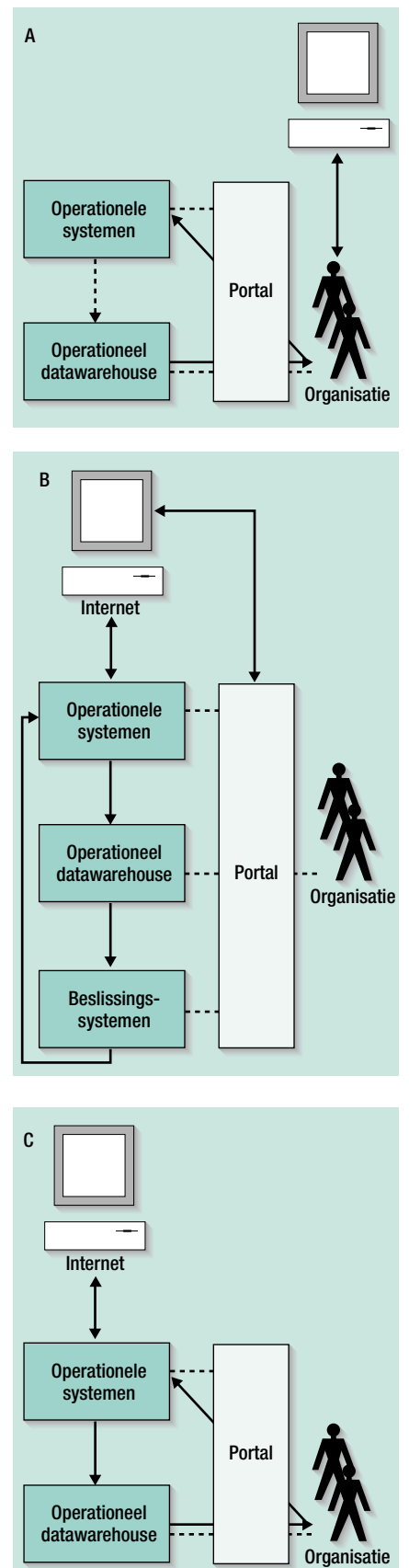
Naast de gerichtheid op klanten gaan meer en meer organisaties ertoe over e-business in hun strategie op te nemen. Als onze bank besluit leningen via Internet te gaan aanbieden, is het automatiseren van de informatiecirkel en het hebben van een feedback-loop naar de operationele systemen een must! Als de bank ook leningen blijft aanbieden via de traditionele kanalen, dan zal de consument ook daar snelle beslissingen en acties verwachten. Operationeel datawarehouse en beslissingssystemen moeten daarom vanuit de verschillende kanalen beschikbaar zijn en uiteraard tot hetzelfde resultaat leiden.

**IT-omgeving en managementinformatie**

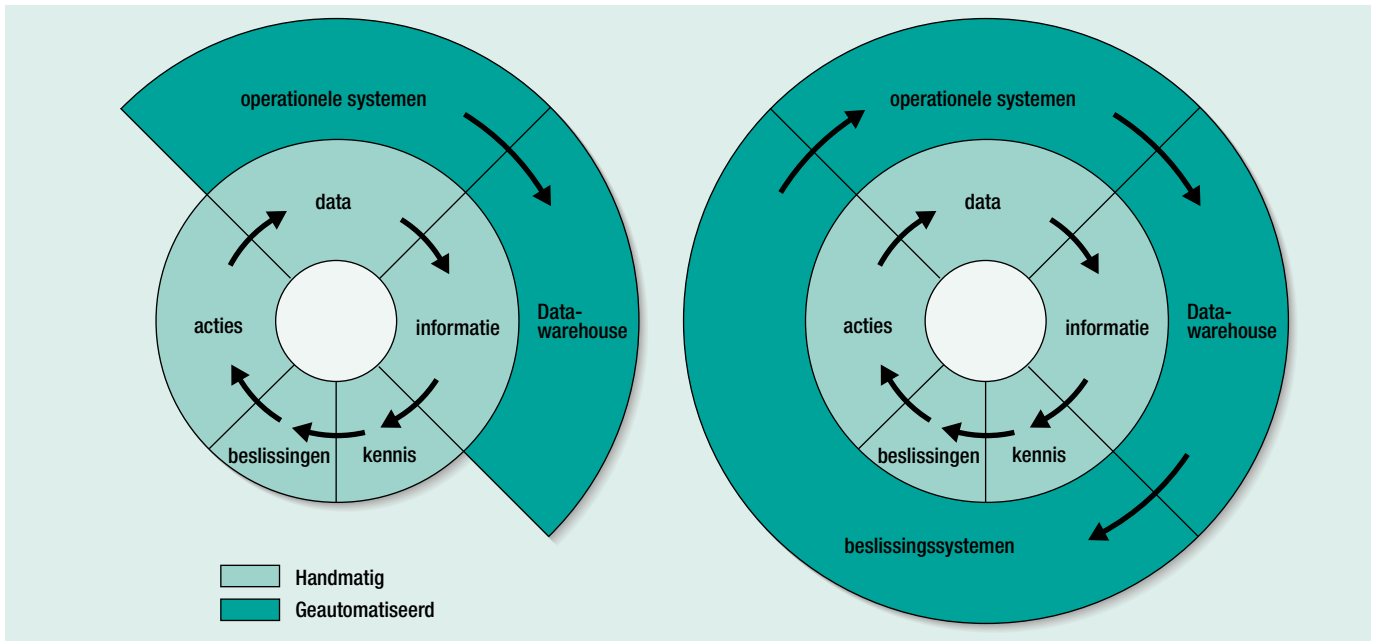
In tabel 1 zijn organisaties verder onderverdeeld op basis van IT-omgeving en de wijze waarop in managementinformatie wordt voorzien.

De eerste operationele systemen waren met name bij de grotere organisaties vooral mainframe-applicaties. Deze applicaties waren veelal in staat voorgedefinieerde rapportages te leveren voor operationeel gebruik. Ook voor het nemen van strategische beslissingen moest men het doen met deze rapportages. Totdat de desktop-pc's en de spreadsheets verschenen. Spreadsheets werden een populaire toepassing voor het maken van simpele managementrapportages. Deze rapportages waren echter vooral bedoeld voor eigen gebruik (niet voor de gehele organisatie beschikbaar). Verder waren ze nogal foutgevoelig en persoonsgebonden; bij vertrek van de medewerker vaak niet meer voor de organisatie beschikbaar.

*Lees verder op pagina 46.*



**FIGUUR 2: DRIE VARIANTEN WAAROP IN EEN PORTAL EEN BESLISSINGSSYSTEEM KAN WORDEN INGEZET TIJDENS DE INTERACTIE TUSSEN ORGANISATIE EN KLANT.**



**FIGUUR 3: DE VIJF ELEMENTEN VAN DE INFORMATIECIRKEL. LINKS DE SITUATIE WAARIN BESLISSINGEN EN ACTIES NOG ‘HANDMATIG’ WORDEN UITGEVOERD, RECHTS DIE WAARBIJ ALLE ELEMENTEN ZIJN GEAUTOMATISEERD EN ACTIES DIRECT WORDEN UITGEVOERD.**

Toen organisaties naast mainframe-toepassingen, meer en meer client/server-applicaties ontwikkelden (of kochten), verschenen daarop ook de eerste datawarehouses en datamarts. De data zijn nu

beschikbaar voor een grotere groep gebruikers. Deze gebruikers werken bovendien met dezelfde -en hopelijk kwalitatief goede- gegevens. OLAP-tools raakten in zwang voor het ontsluiten van de

informatie in de datawarehouses.

De laatste jaren gaan steeds meer softwareleveranciers ertoe over hun software ook in een webvariant aan te bieden. Dit sluit aan bij de ontwikkelingen op EIP-

gebied: gebruikers krijgen de mogelijkheid onafhankelijk van plaats en tijd toegang te krijgen tot de portal en daarmee tot alle achter de portal liggende systemen. Daarnaast veranderen de datawarehouses steeds meer in operationele datastores en warehouses. De ODS'en zijn in staat e-business en CRM te ondersteunen.

**DRIE STADIA**

Op basis van de beschreven criteria kan een organisatie nagaan in welk stadium zij zich bevindt. Hieronder zijn de karakteristieken van organisaties in elk stadium aangegeven.

**Stadium 1**

Organisaties in stadium 1 zijn doorgaans nog productgeoriënteerd en alleen de operationele processen zijn geautomatiseerd. Beslissingen worden genomen op basis van rapporten afkomstig van deze operationele systemen (rapportgedreven). Deze rapporten beschrijven hoe de situatie was in de afgelopen periode. Op basis daarvan worden beslissingen genomen.

De bank in de traditionele variant van het voorbeeld hoort in dit stadium thuis. Het zal duidelijk zijn dat deze organisaties nog niet toe zijn aan het sluiten van de informatiecirkel.

**Stadium 2**

Organisaties in stadium 2 zijn verder in de ontwikkeling. De operationele systemen draaien vaker in client/server-omgevingen en een managementinformatiestructuur in de vorm van datawarehouses en datamarts is aanwezig. De organisatie ondergaat de verandering van rapportgedreven naar informatiegedreven. Dat wil zeggen dat de informatie uit het datawarehouse niet alleen wordt gebruikt om te bekijken hoe de organisatie de afgelopen periode heeft gepresteerd, maar vooral ook om tijdig knelpunten en problemen te signaleren. Gebeurt dat, dan wordt het datawarehouse gebruikt om op te sporen waar en wanneer het mis ging. Op basis van deze informatie zijn vervolgens corrigerende maatregelen te treffen. Dergelijke

organisaties kunnen snel inspelen op de veranderingen in de omgeving. Ook organisaties in dit stadium zijn evenwel nog niet in staat de informatiecirkel te automatiseren en sluiten.

**Stadium 3**

De organisaties in stadium 3 zijn organisaties die de klant voorop hebben gesteld en vaak ook e-business als een onderdeel in hun strategie hebben opgenomen. De applicaties zijn web-enabled en werknemers hebben via hun portal toegang tot alle relevante data en toepassingen. E-business en klantgerichtheid zijn de factoren die de organisaties hebben gedwongen operationele datawarehouses met actuele detailinformatie op te zetten. Deze organisaties zijn in staat om de stap te maken naar geautomatiseerde beslissingssystemen. Hierdoor kunnen routinematige beslissingen volledig worden geautomatiseerd en is een feedback-loop naar de operationele systemen een feit.

**CONCLUSIE**

Organisaties richten zich steeds meer op hun klanten en zetten steeds vaker de stap naar Internet. Om klantgericht te kunnen werken, is snel toegang tot actuele detailinformatie en historische gegevens en tot de operationele systemen nodig. Om

zaken te kunnen doen via Internet is het een vereiste routinematige beslissingen en acties te automatiseren.

Ontwikkelingen op IT-gebied maken dit mogelijk. Operationele datawarehouses kunnen actuele detailinformatie en historische gegevens in realtime leveren. Beslissingssystemen zijn in staat op basis van door gebruikers op te stellen regels, zelfstandig beslissingen te nemen en acties in de operationele systemen uit te voeren. Via een portal kunnen medewerkers van een organisatie toegang krijgen tot de operationele systemen, operationele datawarehouses en de beslissingssystemen.

Naar verwachting zullen de komende jaren de ontwikkelingen in business intelligence dan ook vooral gericht zijn op operationele datawarehouses, beslissingssystemen en portals. En meer bedrijven zullen de overstap gaan maken naar het sluiten van de informatiecirkel. ●

**Noot:**

1. Zie ook het artikel '(Near) realtime' vooral goed voor opslag van gegevens, elders in dit nummer, waarin de grenzen van dit verschijnsel worden verkend.

Harm Schipper is als consultant werkzaam bij DCE Consultants ([www.dceconsultants.com](http://www.dceconsultants.com)), een internationaal managementadviesbureau gespecialiseerd in IT.

**SOFTWARE RELEASE Magazine**

**In het nieuwe nummer:**

- De IDE als wapen van Visual Studio.NET
- Consortium lanceert DSDM versie 4: framework voor business centered development
- ICT-projecten professionaliseren met DSDM
- Nieuwe ontwikkelstraten vereisen vernieuwde architectuur
- Greep houden op requirements door toekenning

**Vraag een proefnummer aan**