

Business Activity Monitoring; de centrale bron van real-time managementinformatie

Gabriel Cavalheiro

Dit artikel gaat in op het Gartner-model voor Business Activity Monitoring (BAM) dat een organisatie de mogelijkheid biedt om het real-time management-informatieproces te versterken. Daarnaast komen de eigenschappen en voorbeeldtoepassingen van BAM oplossingen uitgebreid aan bod. Het artikel is gebaseerd op de afstudeerscriptie: 'Defining Business Activity Monitoring; Understanding a Real-Time Event-Driven Infrastructure' (Faculteit Techniek, Bestuur en Management, TU Delft).



ir. G (Gabriel) Cavalheiro is werkzaam bij Ernst & Young als junior EDP auditor. Voorheen heeft hij onderzoekstage gedaan bij het 'Center for Process Innovation' (CEPRIN) van Georgia State University in Atlanta, USA, met als onderwerp Business Activity Monitoring (BAM).

Door ontwikkelingen zoals toenemende intensiteit van concurrentie, druk van aandeelhouders om hogere winstgevendheid en toename van complexiteit en dynamiek van interne processen, is het noodzakelijk voor organisaties om hun operationele kosten te minimaliseren. Aangezien afwijkingen zoals het plaatsen van 'last-minute'-orders, de vertraging of annulering van een vlucht of de overschrijding van een 'service level agreement' (SLA) vaak een doorslaggevend invloed hebben op de financiële performance van operationele processen, is het van groot belang om tot effectieve reactie op afwijking te komen. Proceseigenaren dienen derhalve in staat te worden gesteld om effectief te reageren op afwijkingen die potentiële bedreigingen en kansen vormen. Een effectieve reactie betekent vaak dat beslissingen sneller genomen dienen te worden.

Ondanks de groeiende behoefte aan bruikbare en solide real-time management informatie, blijkt dat de beschikbare managementinformatie vaak niet voorziet in de behoeften van proceseigenaren. Dit komt omdat de meeste organisaties met ongeschikte informatievoorzieningen kampen die niet in staat zijn om real-time inzicht te geven in de performance van operationele processen.

In feite zijn de meeste organisaties afhankelijk van informatiesystemen die onvoldoende inzicht in de huidige toestand van operationele processen geven. Steeds meer operationele processen worden ondersteund door transactiesystemen die effectief zijn in het uitvoeren van transacties op een snelle en betrouwbare manier, maar niet ontworpen zijn om managementrapportages te maken. Om de performance van bedrijfsprocessen te monitoren, maken veel organisaties gebruik van datawarehouses [INMO99]. Datawarehouses zijn gevuld op basis van ETL-processen (Extracting, Transforming & Loading) die te karakteriseren zijn als batch-verwerking van data met refresh-cycles die variëren van uren tot een aantal dagen [KIMB04]. Hierdoor is het verstrekken van de juiste data uit de datawarehouse een tijdrovend proces dat vaak niet in de behoeften van proceseigenaren voorziet.

Om tot een effectieve reactie op afwijkingen te komen, dienen organisaties derhalve hun operationele processen real-time te monitoren. Met het oog op een grote markt voor software oplossingen die in deze informatiebehoefte van proceseigenaren voorzien, heeft een aantal softwareproducenten zich in de afgelopen jaren intensief beziggehouden met de vraag: hoe kunnen proceseigenaren effectiever reageren op afwijkingen in hun bedrijfsprocessen? Door nieuwe

ontwikkelingen - zoals de toenemende mate van integratie en betere analytische tools - was het mogelijk voor diverse softwareontwikkelaars om analytische oplossingen te ontwikkelen die het real-time managementinformatieproces versterken. Door deze ontwikkelingen te observeren, kwam Gartner met de term Business Activity Monitoring op de proppen [CAVA05]. BAM kan worden getypeerd als een real-time systematisch en gestructureerd proces van informatieverwerking en -verwerking. BAM wordt omschreven door de Gartner Group als: 'systemen die real-time toegang geven tot kritische prestatie-indicatoren om de snelheid en effectiviteit van operationele processen te verhogen' [MACC02]. Uitgangspunt is overigens dat BAM-oplossingen gegevens verzamelen uit diverse bronsystemen in een separate omgeving, waarmee vervolgens real-time alerts gegenereerd kunnen worden. Op deze manier hebben BAM-oplossingen geen invloed op de operationele gegevensverwerking. BAM-oplossingen zijn derhalve systemen die ervoor kunnen zorgen dat proceseigenaren tijdig geïnformeerd worden over de toestand van hun bedrijfsprocessen zodat potentiële bedreigingen en kansen vroegtijdig gesignaleerd kunnen worden. In tegenstelling tot datawarehouses gaat het niet om oude en gedetailleerde managementinformatie, maar om waarschuwingen over geconstateerde afwijkingen die proceseigenaren ondersteunen bij het ondernemen van corrigerende vervolgacties. Hierdoor, als we een analogie trekken naar het menselijke lichaam, vormen BAM-oplossingen het zenuwstelsel van organisaties.

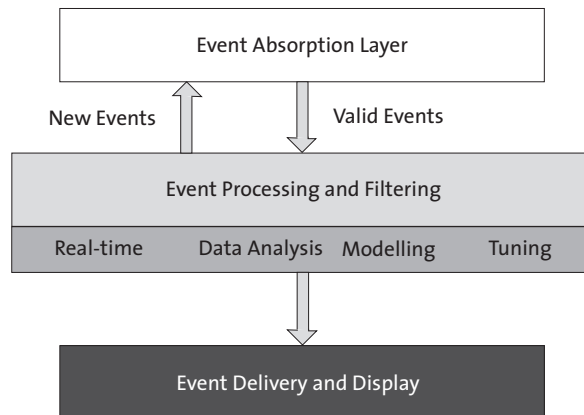
Het artikel heeft als doel om inzicht te verschaffen in de invloed van de implementatie van BAM-oplossingen op het auditwerk. In dit artikel zal ingegaan worden op de eigenschappen van het Gartner-model voor BAM. Vervolgens komen voorbeeldtoepassingen en het implementatieproces van BAM-oplossingen uitgebreid aan bod.

BAM model

Om BAM-oplossingen weer te geven, heeft Gartner een conceptueel model ontwikkeld voor BAM in 2002, dat als denkkader kan dienen. Dit model bestaat uit drie lagen die als een BAM oplossing te karakteriseren zijn: 'Event Absorption', 'Event Processing and Filtering' en 'Event Delivery and Display' [GASS04]. In figuur 1 wordt het Gartner BAM-model weergegeven.

Event Absorption

In de laatste jaren hebben zich ingrijpende veranderingen voorgedaan in de informatievoorziening van organisaties. In de meeste organisaties was er sprake van een veranderingsproces, waarbij vooral systeemintegratie een belangrijke rol speelt. Informatiesystemen zijn steeds vaker verbonden met andere informatiesystemen binnen en buiten de organisatie [SUER02]. Door de toenemende mate van systeemintegratie kunnen BAM-oplossingen gegevens accepteren uit diverse bronsystemen [GASS04]. Op deze manier accepteert de



Figuur 1: Gartner BAM-model

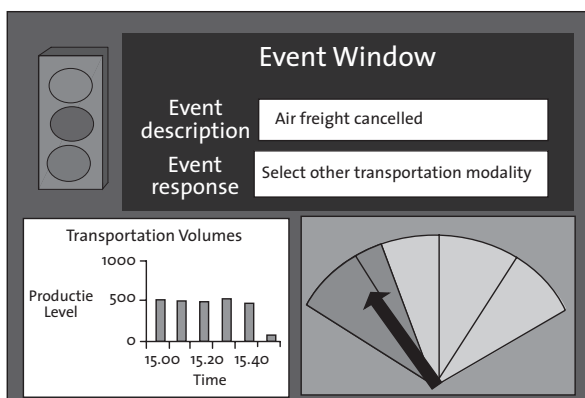
'Event Absorption' laag van de BAM-oplossing gegevens uit online transactieverwerkende systemen en e-business-applicaties en het internet, maar ook uit wireless sensoren, zoals GPS en RFID [CAVA05].

Event Processing and Filtering

Na het verkrijgen van real-time gegevens worden de volgende stappen doorlopen. Ten eerste, dienen de gegevens verzameld te worden in een aparte omgeving zodat de operationele gegevensverwerking niet wordt verstoord. Het gaat hier om het tijdelijk opslaan van de geïntegreerde gegevens in een off-line database. Doordat gegevens uit meerdere systemen samengevoegd dienen te worden, is het noodzakelijk om conversies uit te voeren om de gegevens in het benodigde formaat te krijgen voor analyse- en rapportage processen. Door de verschillende conversiestappen in een workflow vast te leggen is het mogelijk om gegevens continu te controleren. Vervolgens dienen events geanalyseerd te worden. Hier dienen voorgedefinieerde prestatie-indicatoren gefilterd te worden om te bepalen of het noodzakelijk is om een actie te ondernemen. Indien de prestatie-indicatoren bepaalde grenswaarden overschrijden, wordt automatisch een alert gegenereerd dat uiteindelijk in een off-line database terechtkomt. Om de filters te ontwerpen en testen, bevatten BAM-oplossingen ingebouwde ontwerptools [GASS04]. Heel vaak bevatten BAM-oplossingen ook een ingebouwde rapportagefunctie met volledige drill-down.

Event Delivery and Display

De 'Event Delivery and Display'-laag kan gezien worden als de interface tussen de BAM-oplossing en de gebruiker of de ontvanger van BAM-alerts. Deze laag zorgt in de praktijk voor het grafisch afbeelden van de gedetecteerde afwijkingen zodat proceseigenaren op diverse manieren kunnen worden geïnformeerd over afwijkingen en de noodzaak van een vervolgactie. Datavisualisatie kan plaatsvinden via dashboards, waarin processen en activiteiten op een grafische wijze getoond worden, maar ook via SMS indien de proceseigenaar op verschillende locaties werkt. In figuur 2 wordt een voorbeeld van een dashboard weergegeven.



Figuur 2: Conceptvoorbeeld van event display dashboard

Voorbeeldtoepassingen van BAM

BAM-oplossingen dienen toegepast te worden om bedrijfsprocessen te monitoren, waarin systematische afwijkingen

voorkomen die een negatieve impact hebben op de performance van bedrijfsprocessen [CAVA06]. We kunnen dan diverse situaties onderscheiden in verschillende sectoren die een tijdige reactie van proceseigenaren vergt. Op deze plaats noemen wij een aantal voorbeeldtoepassingen, waarin BAM een duidelijk toegevoegde waarde oplevert. Van elk van deze voorbeelden wordt een korte beschrijving gegeven.

Walkthrough BAM-implementatieproces

BAM-implementatieprocessen beginnen bij het in kaart brengen van de performance-indicatoren die inzicht geven in de kwaliteit en voortgang van bedrijfsprocessen. Deze zijn van groot belang voor de uitbouw van een effectieve BAM-applicatie, want deze prestatie-indicatoren dienen in informatiebehoeften van de proceseigenaren te voorzien [GASS04]. Door na te gaan welke prestatie-indicatoren real-time gecontroleerd dienen te worden, is het mogelijk belangrijke afwijkingen te inventariseren [IBAR05].

Toepassing	Beschrijving
'Weight & balance'	Door prestatie-indicatoren zoals het gewicht en positie van lading van vliegtuigen te monitoren, is het mogelijk om bij het laden en lossen significante wijzigingen in het zwaartepunt van vliegtuigen te detecteren en de piloten te waarschuwen.
'Call management'	Het sturen van de helpdesk bij de afhandeling van calls. Herhaalde pogingen om een helpdesk te bellen die via een call center bereikbaar is, kunnen aangeven dat het om een belangrijke belangrijke issue gaat.
'Health surveillance and disease control'	In deze toepassing in de gezondheidszorg, dienen gegevens met betrekking tot patientopnames uit verschillende ziekenhuizen real-time te worden verzameld en geanalyseerd om de beginfase van epidemieën sneller te signaleren
'Inventory management'	Retailorganisaties (supermarkten) die terugkoppeling nodig hebben om beslissingen te ondersteunen ten aanzien van bevoorrading.
'Employee monitoring'	Het detecteren van niet-toegestane handelingen van werknemers op computers.
'Supply chain management'	Ondersteuning bij de handling van kort houdbare producten zoals bloemen en melkproducten.
'Freight refusal'	Waarschuwing over onbenutte ladingcapaciteit vóór het vertrekken van vrachtwagens, treinen en schepen binnen logistieke ketens.
'Enterprise performance prediction'	Met behulp van real-time inputs bij simulatiemodellen van bedrijfsprocessen kunnen voorspellingen gedaan worden om capaciteitsplanning te ondersteunen door inzicht te krijgen in verwachte bezettingsgraden.
'Service level management'	Het real-time monitoren van SLA's.
'Continuous auditing'	Door een toenemend aantal vragen vanuit toezichhouders door boekhoudschandalen en terroristische activiteiten is het verstrekken van real-time informatie aan toezichhouders een nieuwe optie om transparantie in de bedrijfsvoering drastisch te verhogen (voorkomen van het witwassen van zwartgeld). Financiële transacties kunnen real-time gefilterd worden op basis van afwijkinglijsten om verdachte transacties te onderscheppen en te rapporteren.

Tabel 1: Voorbeeldtoepassingen van BAM

Zodra de prestatie-indicatoren en grenswaarde gedefinieerd zijn, kunnen de filters worden ingericht en getest. Aandachtspunt bij de implementatie is dat de filters dienen te worden getest om het risico van false-positive BAM-alerts te minimaliseren. Hiervoor dienen applicaties getest te worden. Dit gebeurt door applicaties te draaien met historische data uit bijvoorbeeld log files.

Als laatste kan nog opgemerkt worden dat de ontwikkeling van filters binnen een BAM-oplossing voorzichtig dienen te worden gehanteerd. Indien er teveel filters worden aangemaakt en teveel BAM-alerts worden gegenereerd, kan een proceseigenaar een aantal belangrijke BAM-alerts negeren. Dit komt omdat mensen een beperkte capaciteit hebben om informatie te analyseren. Dit probleem wordt de ‘cognitieve overload’ van de ontvanger van BAM-alerts genoemd [GOVE02]. Meer alerts betekent om die reden niet een betere reactie op afwijkingen. De hoeveelheid managementinformatie die proceseigenaren bereikt kan namelijk te groot zijn.

Conclusies

De ontwikkelingen in de omgeving van organisaties maken het noodzakelijk om steeds sneller te reageren op afwijkingen. Daarnaast zijn de organisaties sterk afhankelijk van transactieverwerkende systemen. Hierbij bestaat in diverse sectoren de behoefte aan geïntegreerde informatie en gaat de ontwikkeling van real-time geprogrammeerde controles een steeds prominenter rol spelen in organisaties. Dit komt doordat proceseigenaren in staat dienen te zijn om vroegtijdig en gefundeerd keuzes te maken in het aansturen of bijsturen van hun bedrijfsprocessen.

De informatievoorziening van organisaties kan worden verbeterd door de toevoeging van BAM-oplossingen aan hun controleomgevingen. Het gaat daarbij om het proces van real-time definiëren, vergaren, analyseren en communiceren van managementinformatie. Hierdoor kunnen BAM-oplossingen een belangrijke bijdrage leveren aan de verbetering van de interne controle van geautomatiseerde gegevensverwerking door het real-time managementinformatieproces verder te versterken. Hiertoe dienen BAM-oplossingen beoordeeld te worden om de betrouwbaarheid van BAM-alerts veilig te stellen. Met de komst van deze nieuwe vorm van real-time geprogrammeerde controles, krijgt het auditproces derhalve een steeds belangrijkere functie. ■

Referenties

- [CAVA05] Cavalheiro, G., Defining Business Activity Monitoring, Understanding a real-time event-driven infrastructure. TU Delft, 2005.
- [CAVA06] Cavalheiro, G., Dahanayake, A., en Welke, R., Combining Business Activity Monitoring with the Data Warehouse for Event-Context Correlation, Examining the Applicability of this BAM approach. ICEIS, 2006.
- [GAS04] Gassman, B., How the Pieces in a BAM architecture work. Gartner, 2004.
- [GOVE02] Govekar, M., McCoy, D., Dresner, H., en Correia, J., Turning the

Theory of BAM into a Working Reality. Gartner, 2002.

[IBAR05] Ibarra, F., The Evolution of BAM. Business Integration Journal, 2005.

[INMO04] Inmon, W.H., Imhoff, C., en Sousa, R., Corporate Information Factory. Wiley, New York, 1999.

[KIMBo4] Kimball, R., en Caserta, J., The Data Warehouse ETL Toolkit; Practical Techniques for Extracting, Cleaning, Conforming and Delivering Datas. Wiley, New York, 2004.

[MACCo2] McCoy, D., Business Activity Monitoring, Calm before the Storm. Gartner, Atlanta, 2002.

[MACCo4] McCoy, D., The convergence of BPM and BAM. Gartner, Atlanta, 2002.

[SUERO2] Suerink, H., en J. van Praat, Inleiding EDP-auditing. Ten Hagen Stam, Den Haag, 2002.