

**BUSINESS INTELLIGENCE
și
ANALITICA ÎN AFACERI**

Drew Bentley

MultiMedia Publishing

Business intelligence și analitica în afaceri

Drew Bentley

Traducere și adaptare de Nicolae Sfetcu

Publicat de MultiMedia Publishing

© 2023 Nicolae Sfetcu

Publicat de MultiMedia Publishing, <https://www.telework.ro/ro/editura>

ISBN: 978-606-033-779-9, DOI: 10.58679/MM70651

Surse: Prefața și capitolele 1-7: Drew Bentley, *Business Intelligence and Analytics*. © 2017 Library Press,

Licență CC BY-SA 4.0. Traducere și adaptare de Nicolae Sfetcu. Prefața translatorului și Postfața:

Nicolae Sfetcu

DECLINARE DE RESPONSABILITATE:

Având în vedere posibilitatea existenței erorii umane sau modificării conceptelor științifice, nici autorul, nici editorul și nicio altă parte implicată în pregătirea sau publicarea lucrării curente nu pot garanta în totalitate că toate aspectele sunt corecte, complete sau actuale, și își declină orice responsabilitate pentru orice eroare ori omisiune sau pentru rezultatele obținute din folosirea informațiilor conținute de această lucrare.

Cu excepția cazurilor specificate în această carte, nici autorul sau editorul, nici alți autori, contribuabili sau alți reprezentanți nu vor fi răspunzători pentru daunele rezultate din sau în legătură cu utilizarea acestei cărți. Aceasta este o declinare cuprinzătoare a răspunderii care se aplică tuturor daunelor de orice fel, incluzând (fără limitare) compensatorii; daune directe, indirecte sau consecvente, inclusiv pentru terțe părți.

Înțelegeți că această carte nu intenționează să înlocuiască consultarea cu un profesionist educațional, juridic sau financiar licențiat. Înainte de a o utiliza în orice mod, vă recomandăm să consultați un profesionist licențiat pentru a vă asigura că faceți ceea ce este mai bine pentru dvs.

Această carte oferă conținut referitor la subiecte educaționale. Utilizarea ei implică acceptarea acestei declinări de responsabilitate.

Cuprins

Business intelligence și analitica în afaceri	1
7 Inteligența operațională: Componente tehnologice.....	5
7.1. Inteligența operațională	5
Scop	5
Caracteristici	5
Componente tehnologice	6
Comparație cu alte tehnologii sau soluții Business Intelligence	7
7.2. Monitorizarea activității de afaceri	8
Obiective și beneficii	8
Caracteristici cheie	8
Efort de implementare	9
Procesarea evenimentelor	9
Exemple	9
7.3. Procesarea evenimentelor complexe.....	10
Descriere conceptuală.....	10
Istorie.....	11
Concepte înrudite.....	11
Exemplu.....	12
Tipuri	12
Integrarea cu managementul proceselor de afaceri.....	13
În servicii financiare	14
7.4. Managementul proceselor de afaceri	15
Definiții.....	15
Schimbări în managementul proceselor de afaceri	16
Ciclul de viață BPM	17
Proiectare	17
Modelare.....	19
Execuție	19
Monitorizarea.....	19
Optimizare	20
Re-inginerie	20
Suitele BPM.....	20
Practica	21
Tehnologie BPM.....	21

BPM Cloud Computing	22
Piața	22
Beneficii	23
Internetul Lucrurilor	23
7.5. Metadate	23
Istorie	23
Definiție	24
Tipuri	25
Structuri	25
Standarde	27
Utilizare	28
7.6. Analiza cauzei principale	37
Principii generale	39
Proces general pentru efectuarea și documentarea unei acțiuni corective bazate pe RCA	40
Referințe	40
Cuprins	42
Cartea	57
Editura	59
MultiMedia Publishing	59

7 Inteligența operațională: Componente tehnologice

Inteligența operațională are o serie de aspecte care au fost elucidate în acest capitol. Unele dintre aceste caracteristici sunt procesarea complexă a evenimentelor, gestionarea proceselor de afaceri, metadatele și analiza cauzei principale. Componentele discutate în acest text sunt de o mare importanță pentru a lărgi cunoștințele existente despre inteligența operațională.

7.1. Inteligența operațională

Inteligența operațională (Operational Intelligence, OI) este o categorie de analize de afaceri dinamice în timp real, care oferă vizibilitate și perspectivă asupra datelor, a evenimentelor de streaming și a operațiunilor de afaceri. Soluțiile de informații operaționale execută interogări ale fluxurilor de date în flux și a datelor despre evenimente pentru a furniza rezultate analitice în timp real ca instrucțiuni operaționale. Inteligența operațională oferă organizațiilor capacitatea de a lua decizii și de a acționa imediat pe baza acestor informații analitice, prin acțiuni manuale sau automate.

Scop

Scopul OI este de a monitoriza activitățile de afaceri și de a identifica și detecta situațiile legate de ineficiențe, oportunități și amenințări și de a oferi soluții operaționale. Unele definiții definesc inteligența operațională ca o abordare centrată pe evenimente pentru a furniza informații care împunternicește oamenii să ia decizii mai bune.

În plus, aceste valori acționează ca punct de plecare pentru analize ulterioare (detaliere, efectuarea analizei cauzelor profunde - legarea anomaliilor de tranzacții specifice și ale activității comerciale).

Sistemele OI sofisticate oferă, de asemenea, capacitatea de a asocia metadatele cu valori, pași de proces, canale etc. Cu aceasta, devine ușor să obțineți informații conexe, de exemplu, „recuperarea informațiilor de contact ale persoanei care gestionează aplicația care a executat pasul în tranzacția comercială care a durat cu 60% mai mult timp decât norma” sau „vizualizarea tendinței de acceptare / respingere pentru clientul cărui a s-a refuzat aprobarea în această tranzacție” sau „lansarea aplicației cu care a interacționat acest pas de proces”.

Caracteristici

Diferite soluții de informații operaționale pot utiliza multe tehnologii diferite și pot fi implementate în moduri diferite. Caracteristicile comune ale unei soluții de informații operaționale:

- Monitorizare în timp real
- Detectarea situației în timp real
- Tablouri de bord în timp real pentru diferite roluri de utilizator

- Corelarea evenimentelor
- Tablouri de bord specifice industriei
- Analiza multidimensională
- Analiza cauzelor fundamentale
- Seria de timp și analiza tendințelor
- Analiza Big Data: Inteligența operațională este potrivită pentru a aborda provocările inerente ale Big Data. Inteligența operațională monitorizează și analizează continuu varietatea surselor Big Data de mare viteză și volum mare. Adesea efectuate în memorie, platformele și soluțiile OI prezintă apoi calculele și modificările incrementale, în timp real, utilizatorului final.

Componente tehnologice

Soluțiile de informații operaționale împărtășesc multe caracteristici și, prin urmare, multe împărtășesc și componente tehnologice. Aceasta este o listă cu unele dintre componentele tehnologice frecvent întâlnite și cu caracteristicile pe care le permit:

- Monitorizarea activității de afaceri (Business activity monitoring, BAM) - Individualizarea și personalizarea tabloului de bord
- Procesare complexă de evenimente (Complex event processing, CEP) - Analiză avansată și continuă a informațiilor în timp real și a datelor istorice
- Managementul proceselor de afaceri (Business process management, BPM) - Pentru a efectua execuția bazată pe model a politicilor și proceselor definite ca modele de Business Process Model și Notation (BPMN)
- Cadrul de metadata pentru modelarea și conectarea evenimentelor la resurse
- Publicarea și notificarea pe mai multe canale
- Baza de date dimensională
- Analiza cauzelor fundamentale
- Colectare de evenimente multi-protocol

Inteligența operațională este un segment de piață relativ nou (în comparație cu segmentele mai mature de informații de afaceri și de gestionare a proceselor de afaceri). Pe lângă companiile care produc produse dedicate și focalizate în acest domeniu, există numeroase companii din zonele adiacente care oferă soluții cu unele componente OI.

Inteligența operațională plasează informații complete la îndemână, permițând să se ia decizii mai inteligente la timp pentru a maximiza impactul. Corelând o mare varietate de evenimente și date atât din fluxuri cât și din silozurile de date istorice, informațiile operaționale ajută organizațiile să obțină vizibilitate în timp real a informațiilor, în context, prin tablouri de bord avansate, informații în timp real asupra performanței, sănătății și stării, astfel încât pot fi luate măsuri imediate bazate pe politici și procese de afaceri. Inteligența operațională aplică beneficiile analizei, alertelor și acțiunilor în timp real unui spectru larg de cazuri de utilizare în întreaga și dincolo de întreprindere.

Un segment tehnologic specific este AIDC (Automatic Identification and Data Capture) reprezentat de coduri de bare, RFID și recunoaștere vocală.

Comparație cu alte tehnologii sau soluții Business Intelligence

OI este adesea legată sau comparată cu business intelligence (BI) sau business intelligence în timp real, în sensul că ambele ajută la o înțelegere din cantități mari de informații. Dar există câteva diferențe de bază: OI este în primul rând centrat pe activitate, în timp ce BI este în primul rând centrat pe date. La fel ca în majoritatea tehnologiilor, fiecare dintre acestea ar putea fi constrânsă sub-optimal pentru a îndeplini sarcina celuilalt. OI este, prin definiție, în timp real, spre deosebire de BI sau „On-Demand” BI, care sunt în mod tradițional abordări post-fact și bazate pe rapoarte pentru identificarea tiparelor. BI în timp real (adică BI la cerere) se bazează pe baza de date ca fiind singura sursă de evenimente.

OI oferă analize continue, în timp real, privind datele în repaus și datele în flux, în timp ce BI se uită de obicei doar la datele istorice în repaus. OI și BI pot fi complementare. OI este cel mai bine utilizat pentru planificarea pe termen scurt, cum ar fi luarea în considerare a „cele mai bune acțiuni următoare”, în timp ce BI este cel mai bine utilizat pentru planificarea pe termen mai lung (în următoarele zile până la săptămâni). BI necesită o abordare mai reactivă, reacționând adesea la evenimente care au avut loc deja.

Dacă tot ce este necesar este o privire asupra performanței istorice pe o perioadă foarte specifică de timp, soluțiile BI existente ar trebui să îndeplinească cerința. Cu toate acestea, datele istorice trebuie analizate cu evenimente care se întâmplă acum sau pentru a reduce timpul dintre momentul în care este primită informația și când se iau măsuri, atunci inteligența operațională este abordarea mai adecvată.

Managementul sistemelor

Managementul sistemului se referă în principal la disponibilitatea și monitorizarea capacității infrastructurii IT. Monitorizarea disponibilității se referă la monitorizarea stării componentelor infrastructurii IT, cum ar fi servere, routere, rețele, etc. Aceasta implică, de obicei, ping sau sondare a componentei și așteptarea primirii unui răspuns. Monitorizarea capacității se referă de obicei la tranzacțiile sintetice în care activitatea utilizatorului este mimată de un program software special, iar răspunsurile primite sunt verificate pentru corectitudine.

Procesare complexă a evenimentelor

Există o relație puternică între companiile complexe de procesare a evenimentelor și informațiile operaționale, mai ales că procesarea complexă a evenimentelor (Complex Event Processing, CEP) este considerată de multe companii OI ca o componentă de bază a soluțiilor lor OI. Companiile CEP tind să se concentreze exclusiv pe dezvoltarea unui cadru CEP pentru ca alte companii să le poată utiliza în cadrul organizațiilor lor ca un motor CEP pur.

Monitorizarea activității de afaceri

Monitorizarea activității de afaceri (Business activity monitoring, BAM) este un software care ajută la monitorizarea proceselor de afaceri, deoarece aceste procese sunt implementate în sistemele informatice. BAM este o soluție de întreprindere destinată în primul rând să ofere un

rezumat în timp real al proceselor de afaceri managerilor de operațiuni și conducerii superioare. Principala diferență între BAM și OI pare să fie în detaliile implementării - detectarea situației în timp real apare în BAM și OI și este adesea implementată folosind CEP. Mai mult, BAM se concentrează pe modele de proces la nivel înalt, în timp ce OI se bazează pe corelație pentru a deduce o relație între diferite evenimente.

Managementul proceselor de afaceri

O suită de gestionare a proceselor de afaceri este mediul de execuție în care se poate realiza execuția bazată pe modele a politicilor și proceselor definite ca modele BPMN. Ca parte a unei suite de informații operaționale, o suită BPM poate oferi capacitatea de a defini și gestiona politicile din întreaga întreprindere, de a aplica politicile la evenimente și apoi de a lua măsuri în conformitate cu politicile predefinite. O suită BPM oferă, de asemenea, capacitatea de a defini politici ca și / sau declarații și de a le aplica la evenimente.

7.2. Monitorizarea activității de afaceri

Monitorizarea activității de afaceri (Business activity monitoring, BAM) este un software care ajută la monitorizarea activităților de afaceri, deoarece acele activități sunt implementate în sistemele informatice.

Termenul a fost inițial inventat de analiștii de la Gartner, Inc. și se referă la agregarea, analiza și prezentarea informațiilor în timp real despre activitățile din cadrul organizațiilor și care implică clienți și parteneri. O activitate de afaceri poate fi fie un proces de afaceri care este orchestrat de software-ul de gestionare a proceselor de afaceri (BPM), fie un proces de afaceri care este o serie de activități care acoperă mai multe sisteme și aplicații. BAM este o soluție de întreprindere destinată în primul rând să ofere un rezumat în timp real al activităților comerciale managerilor de operațiuni și conducerii superioare.

Obiective și beneficii

Obiectivele monitorizării activității de afaceri sunt furnizarea de informații în timp real despre starea și rezultatele diferitelor operațiuni, procese și tranzacții. Principalele avantaje ale BAM sunt de a permite unei întreprinderi să ia decizii de afaceri mai bine informate, să abordeze rapid domeniile cu probleme și să re poziționeze organizațiile pentru a profita din plin de oportunitățile emergente.

Caracteristici cheie

Una dintre cele mai vizibile caracteristici ale soluțiilor BAM este prezentarea informațiilor pe tablourile de bord care conțin indicatorii cheie de performanță (KPI) utilizați pentru a asigura siguranța și vizibilitatea activității și performanței. Aceste informații sunt utilizate de operațiunile tehnice și de afaceri pentru a oferi vizibilitate, măsurare și asigurare a activităților cheie de afaceri. De asemenea, sunt exploatate prin corelarea evenimentelor pentru a detecta și avertiza problemele iminente.

Deși sistemele BAM utilizează de obicei un tablou de bord pentru computer pentru a prezenta date, BAM este diferit de tablourile de bord utilizate de business intelligence (BI) în măsura în care evenimentele sunt procesate în timp real sau aproape în timp real și împinse la bord în sistemele BAM, întrucât tablourile de bord BI se reîmprospătează la intervale prestabilite prin sondarea sau interogarea bazelor de date. În funcție de intervalul de reîmprospătare selectat, tablourile de bord BAM și BI pot fi similare sau pot varia considerabil.

Unele soluții BAM oferă în plus funcții de notificare a problemelor, ceea ce le permite să interacționeze automat cu sistemul de urmărire a problemelor. De exemplu, se pot trimite e-mailuri, mesaje vocale sau text la grupuri întregi de oameni, în funcție de natura problemei. Rezolvarea automată a problemelor, acolo unde este posibil, se pot corecta și reporni procesele eșuate.

Efort de implementare

În aproape toate implementările BAM este necesară o adaptare extinsă la anumite întreprinderi. Multe soluții BAM caută să reducă personalizarea extinsă și pot oferi șabloane care sunt scrise pentru a rezolva probleme comune în sectoare specifice, de exemplu, bancare, de producție și intermediere. Datorită gradului ridicat de integrare a sistemului necesar pentru implementarea inițială, multe întreprinderi folosesc experți specializați în BAM pentru a implementa soluții.

BAM este acum considerată o componentă critică a soluțiilor de inteligență operațională (OI) pentru a oferi vizibilitate în operațiunile de afaceri. Mai multe surse de date pot fi combinate din diferite silozuri organizaționale pentru a oferi o imagine de operare comună care utilizează informații actuale. Ori de câte ori o perspectivă în timp real are cea mai mare valoare, soluțiile OI pot fi aplicate pentru a furniza informațiile necesare.

Procesarea evenimentelor

Toate soluțiile BAM procesează evenimente. În timp ce majoritatea primelor soluții BAM au fost strâns legate de soluțiile BPM și, prin urmare, au procesat evenimentele emise pe măsură ce procesul a fost orchestrat, acest lucru a avut dezavantajul de a cere întreprinderilor să investească în BPM înainte de a putea achiziționa și utiliza BAM. Noua generație de soluții BAM se bazează pe tehnologia complexă de procesare a evenimentelor (CEP) și poate procesa volume mari de evenimente tehnice subiacente pentru a obține evenimente de afaceri la nivel superior, reducând astfel dependența de BPM și oferind BAM unui public mai larg de clienți.

Exemple

O bancă ar putea fi interesată să minimizeze suma de bani pe care o împrumută peste noapte de la o bancă centrală. Transferurile interbancare trebuie comunicate și aranjate prin automatizare la o oră stabilită în fiecare zi lucrătoare. Eșecul oricărei comunicări vitale ar putea costa banca sume mari de dobânzi percepute de banca centrală. O soluție BAM ar fi programată pentru a deveni conștientă de fiecare mesaj și pentru a aștepta confirmarea. Nerespectarea confirmării într-un interval rezonabil de timp ar fi motivul pentru care soluția BAM să declanșeze o alarmă care ar

pune în mișcare intervenția manuală pentru a investiga cauza întârzierii și pentru a împinge problema spre soluționare înainte ca aceasta să devină costisitoare.

Un alt exemplu implică o companie de telecomunicații mobile interesată să detecteze o situație în care noii clienți nu sunt stabiliți prompt și corect în rețeaua lor și în diferitele soluții CRM și de facturare. Evenimentele tehnice de nivel scăzut, cum ar fi mesajele care trec de la o aplicație la alta printr-un sistem middleware sau tranzacțiile detectate într-un fișier jurnal al bazei de date, sunt procesate de un motor CEP. Toate evenimentele legate de un client individual sunt corelate pentru a detecta o situație anormală în care un client individual nu a fost furnizat sau configurat prompt sau corect. Se poate genera o alertă pentru a notifica operațiunile tehnice sau pentru a notifica operațiunile comerciale, iar pasul de aprovizionare nereușit poate fi repornit automat.

7.3. Procesarea evenimentelor complexe

Procesarea evenimentelor este o metodă de urmărire și analiză (procesare) a fluxurilor de informații (date) despre lucruri care se întâmplă (evenimente) pentru a ajunge la o concluzie din acestea. Procesarea evenimentelor complexe, sau PEC, este procesarea evenimentelor care combină date din mai multe surse pentru a deduce evenimente sau modele care sugerează circumstanțe mai complicate. Scopul procesării evenimentelor complexe este de a identifica evenimente semnificative (cum ar fi oportunități sau amenințări) și de a le răspunde cât mai repede posibil.

Aceste evenimente pot avea loc la diferitele niveluri ale unei organizații precum clienți potențiali, comenzi sau apeluri de serviciu pentru clienți. Sau pot fi știri, mesaje text, postări pe rețelele sociale, fluxuri de burse, rapoarte de trafic, rapoarte meteo sau alte tipuri de date. Un eveniment poate fi definit și ca o „schimbare de stare”, atunci când o măsurătoare depășește un prag predefinit de timp, temperatură sau altă valoare. Analistii sugerează că PEC va oferi organizațiilor o nouă modalitate de a analiza tiparele în timp real și va ajuta partea de afaceri să comunice mai bine cu departamentele IT și de service.

Cantitatea mare de informații disponibile despre evenimente este uneori denumită cloud de evenimente.

Descriere conceptuală

Printre miile de evenimente primite, un sistem de monitorizare poate primi, de exemplu, următoarele trei din aceeași sursă:

- sună clopotele bisericii.
- apariția unui bărbat în smoking cu o femeie într-o rochie albă de mireasă.
- orez care zboară prin aer.

Din aceste evenimente sistemul de monitorizare poate deduce un eveniment complex: o nuntă. PEC ca tehnică ajută la descoperirea unor evenimente complexe prin analizarea și corelarea altor evenimente: clopotele, bărbatul și femeia în ținută de nuntă și orezul care zboară prin aer.

PEC se bazează pe o serie de tehnici, inclusiv:

- Detecția tiparului de evenimente
- Abstracția evenimentului
- Filtrarea evenimentelor
- Agregarea și transformarea evenimentelor
- Modelarea ierarhiilor de evenimente
- Detectarea relațiilor (cum ar fi cauzalitatea, apartenența sau momentul) dintre evenimente
- Rezumarea proceselor bazate pe evenimente

Aplicațiile comerciale ale PEC există într-o varietate de industrii și includ tranzacționarea algoritmică de acțiuni, detectarea fraudei cu carduri de credit, monitorizarea activității comerciale și monitorizarea securității.

Istorie

Zona PEC are rădăcini în simularea evenimentelor discrete, zona de baze de date activă și unele limbaje de programare. Activitatea din industrie a fost precedată de un val de proiecte de cercetare în anii '90. Potrivit primului proiect care a deschis calea către un limbaj generic PEC și un model de execuție a fost proiectul Rapide de la Universitatea Stanford, coordonat de David Luckham. În paralel, au existat alte două proiecte de cercetare: Infospheres din California Institute of Technology, coordonat de K. Mani Chandy, și Apama de la Universitatea din Cambridge, coordonat de John Bates. Produsele comerciale au fost dependente de conceptele dezvoltate în aceste proiecte și în unele proiecte de cercetare ulterioare. Eforturile comunității au început într-o serie de simpozioane de procesare a evenimentelor organizate de Societatea Tehnică de Procesare a Evenimentelor, iar mai târziu de seria de conferințe ACM DEBS. Unul dintre eforturile comunității a fost producerea manifestului de procesare a evenimentului.

Concepte înrudite

PEC este utilizat în soluțiile de inteligență operațională (IO) pentru a oferi o perspectivă asupra operațiunilor de afaceri prin rularea analizei interogărilor pe fluxuri live și date despre evenimente. Soluțiile IO colectează date în timp real și se corelează cu datele istorice pentru a oferi perspectivă și analiza situației actuale. Mai multe surse de date pot fi combinate din diferite silozuri organizaționale pentru a oferi o imagine de funcționare comună care utilizează informațiile actuale. Oriunde informațiile în timp real au cea mai mare valoare, soluțiile IO pot fi aplicate pentru a furniza informațiile necesare.

În managementul rețelei, managementul sistemelor, managementul aplicațiilor și managementul serviciilor, oamenii se referă de obicei la corelarea evenimentelor. Ca motoare PEC, motoarele de corelare a evenimentelor (*corelatorii de evenimente*) analizează o masă de evenimente, le identifică pe cele mai semnificative și declanșează acțiuni. Cu toate acestea, majoritatea dintre ele nu produc noi evenimente deduse. În schimb, leagă evenimentele de nivel înalt cu evenimentele de nivel scăzut.

Motoare de inferență, de ex. motoarele de raționament bazate pe reguli, produc de obicei informații deduse în inteligența artificială. Cu toate acestea, de obicei nu produc informații noi sub formă de evenimente complexe (adică deduse).

Exemplu

Un exemplu mai sistemic de PEC implică o mașină, niște senzori și diverse evenimente și reacții. Imaginați-vă că o mașină are mai mulți senzori: unul care măsoară presiunea în anvelope, unul care măsoară viteza și unul care detectează dacă cineva stă pe un scaun sau părăsește un scaun.

În prima situație, mașina se mișcă și presiunea uneia dintre anvelope trece de la 45 psi la 41 psi în 15 minute. Pe măsură ce presiunea din anvelopă scade, se generează o serie de evenimente care includ presiunea în anvelopă. În plus, se generează o serie de evenimente care includ viteza mașinii. Procesorul de evenimente al mașinii poate detecta o situație în care o pierdere a presiunii în anvelope pe o perioadă de timp relativ lungă duce la crearea evenimentului „lossOfTirePressure”. Acest nou eveniment poate declanșa un proces de reacție pentru a nota pierderea de presiune în jurnalul de întreținere al mașinii și a avertiza șoferul prin portalul mașinii că presiunea în anvelope a scăzut.

În a doua situație, mașina se mișcă și presiunea uneia dintre anvelope scade de la 45 psi la 20 psi în 5 secunde. Este detectată o situație diferită — poate pentru că pierderea de presiune a avut loc într-o perioadă mai scurtă de timp sau poate pentru că diferența de valori dintre fiecare eveniment a fost mai mare decât o limită predefinită. Situația diferită are ca rezultat generarea unui nou eveniment „blowOut-Tire”. Acest nou eveniment declanșează un alt proces de reacție pentru a alerta imediat șoferul și pentru a iniția rutine computerizate de bord pentru a ajuta șoferul să oprească mașina fără a pierde controlul prin derapare.

În plus, evenimentele care reprezintă situații detectate pot fi combinate și cu alte evenimente pentru a detecta situații mai complexe. De exemplu, în situația finală, mașina se mișcă normal și suferă o explozie a anvelopei care duce la părăsirea drumului și lovirea unui copac, iar șoferul este aruncat din mașină. O serie de situații diferite sunt detectate rapid. Combinația de „blowOutTire”, „zeroSpeed” și „driverLeftSeat” într-o perioadă foarte scurtă de timp are ca rezultat detectarea unei noi situații: „occupantThrownAccident”. Chiar dacă nu există o măsurătoare directă care să poată determina în mod concludent că șoferul a fost aruncat sau că a avut loc un accident, combinația de evenimente permite detectarea situației și crearea unui nou eveniment care să semnifice situația detectată. Aceasta este esența unui eveniment complex (sau compus). Este complex pentru că nu se poate detecta direct situația; trebuie să inferați sau să deduceți că situația a avut loc dintr-o combinație de alte evenimente.

Tipuri

Majoritatea soluțiilor și conceptelor PEC pot fi clasificate în două categorii principale:

- PEC orientat spre agregare
- PEC orientat spre detectare

O soluție PEC orientată spre agregare se concentrează pe executarea algoritmilor on-line ca răspuns la datele despre evenimente care intră în sistem. Un exemplu simplu este să calculați în mod continuu o medie pe baza datelor din evenimentele de intrare.

PEC orientat spre detecție se concentrează pe detectarea combinațiilor de evenimente numite tipare sau situații de evenimente. Un exemplu simplu de detectare a unei situații este să căutați o anumită secvență de evenimente.

Există și abordări hibride.

Integrarea cu managementul proceselor de afaceri

O potrivire firească pentru procesarea evenimentelor complexe (Complex Event Processing, CEP) a fost managementul proceselor de afaceri (Business Process Management, BPM). BPM se concentrează pe procesele de afaceri end-to-end, pentru a se optimiza și alinia continuu pentru mediul său operațional.

Cu toate acestea, optimizarea unei afaceri nu se bazează exclusiv pe procesele sale individuale, end-to-end. Procesele aparent disparate se pot afecta reciproc în mod semnificativ. Luați în considerare acest scenariu: în industria aerospațială, este o bună practică să monitorizați defecțiunile vehiculelor pentru a căuta tendințe (determinați potențialele puncte slabe ale proceselor de fabricație, ale materialelor etc.). Un alt proces separat monitorizează ciclurile de viață curente ale vehiculelor operaționale și le dezafectează atunci când este cazul. O utilizare a CEP este de a lega aceste procese separate, astfel încât în cazul în care procesul inițial (monitorizarea defecțiunii) descoperă o defecțiune bazată pe oboseala metalelor (un eveniment semnificativ), se poate crea o acțiune pentru exploatarea celui de-al doilea proces (ciclul de viață).) să emită o rechemare a vehiculelor care utilizează același lot de metal descoperit ca fiind defect în procesul inițial.

Integrarea CEP și BPM trebuie să existe la două niveluri, atât la nivel de conștientizare a afacerii (utilizatorii trebuie să înțeleagă potențialele beneficii holistice ale proceselor lor individuale), cât și la nivel tehnologic (trebuie să existe o metodă prin care CEP să poată interacționa cu implementarea BPM). O revizuire recentă de ultimă oră cu privire la integrarea CEP cu BPM, este frecvent etichetată ca Managementul proceselor de afaceri bazate pe evenimente.

Rolul CEP orientat spre calcul poate fi văzut că se suprapune cu tehnologia Business Rule.

De exemplu, centrele de servicii pentru clienți folosesc CEP pentru analiza fluxului de clicuri și gestionarea experienței clienților. Software-ul CEP poate lua în considerare informații în timp real despre milioane de evenimente (clicuri sau alte interacțiuni) pe secundă în business intelligence și în alte aplicații de asistență pentru luarea deciziilor. Aceste „aplicații de recomandare” îi ajută pe agenți să ofere servicii personalizate pe baza experienței fiecărui client. Aplicația CEP poate colecta date despre ceea ce fac clienții de pe telefon în prezent sau despre modul în care au interacționat recent cu compania pe alte canale, inclusiv în filială sau pe web, prin funcții de autoservire, mesagerie instantanee și e-mail. Aplicația analizează apoi experiența totală a clienților

și recomandă scripturi sau pașii următori care îl ghidează pe agent pe telefon și, sperăm, să-l mulțumească pe client.

În servicii financiare

Industria serviciilor financiare a fost una dintre cele mai timpurii care a adoptat tehnologia CEP, folosind procesarea complexă a evenimentelor pentru a structura și a contextualiza datele disponibile, astfel încât să poată informa comportamentul de tranzacționare, în special tranzacționarea algoritmică, prin identificarea oportunităților sau amenințărilor care indică comerțanții (sau sistemele automate de tranzacționare) care ar trebui să cumpere sau vinde. De exemplu, dacă un comerciant dorește să urmărească acțiunile care au cinci mișcări în sus urmate de patru mișcări în jos, tehnologia CEP poate urmări un astfel de eveniment. Tehnologia CEP poate urmări, de asemenea, creșterea și scăderea drastică a numărului de tranzacții. Tranzacționarea algoritmică este deja o practică în tranzacționarea cu acțiuni. Se estimează că aproximativ 60% din tranzacționarea cu acțiuni în Statele Unite se face prin tranzacții algoritmice. Se așteaptă ca CEP să continue să ajute instituțiile financiare să-și îmbunătățească algoritmii și să fie mai eficiente.

Îmbunătățirile recente ale tehnologiilor CEP le-au făcut mai accesibile, ajutând firmele mai mici să creeze algoritmi de tranzacționare proprii și să concureze cu firmele mai mari. CEP a evoluat de la o tehnologie emergentă la o platformă esențială pentru multe piețe de capital. Cea mai consecventă creștere a tehnologiei a fost în sectorul bancar, care deservește detectarea fraudelor, online banking și inițiative de marketing multicanal.

Astăzi, o mare varietate de aplicații financiare utilizează CEP, inclusiv sisteme de gestionare a profiturilor, pierderilor și riscurilor, analiza comenzilor și a lichidității, sisteme de tranzacționare cantitativă și de generare a semnalului și altele.

Integrare cu baze de date cu serii de timp

O bază de date cu serii de timp este un sistem software care este optimizat pentru manipularea datelor organizate în timp. Serii temporale sunt secvențe finite sau infinite de elemente de date, în care fiecare element are asociat un marcaj de timp, iar secvența de marcaje temporale este nedescrescătoare. Elementele unei serii cronologice se numesc adesea *tick*. Nu este necesar ca marcajele temporale să fie crescătoare (nu descrescătoare), deoarece, în practică, rezoluția temporală a unor sisteme, cum ar fi sursele de date financiare, poate fi destul de scăzută (milisecunde, microsecunde sau chiar nanosecunde), astfel încât evenimentele consecutive pot avea marcaje temporale egale.

Datele din seria temporală oferă un context istoric pentru analiza asociată de obicei cu procesarea evenimentelor complexe. Acest lucru se poate aplica oricărei industrii verticale, cum ar fi finanțele, și în cooperare cu alte tehnologii, cum ar fi BPM.

Luăți în considerare scenariul financiar în care este nevoie să înțelegeți volatilitatea istorică a prețurilor pentru a determina pragurile statistice ale mișcărilor viitoare ale prețurilor. Acest lucru este util atât pentru modelele comerciale, cât și pentru analiza costurilor de tranzacție.

Cazul ideal pentru analiza CEP este vizualizarea seriilor cronologice istorice și a datelor de streaming în timp real ca un continuum de timp unic. Ceea ce sa întâmplat ieri, săptămâna trecută sau luna trecută este pur și simplu o extensie a ceea ce se întâmplă astăzi și a ceea ce se poate întâmpla în viitor. Un exemplu poate implica compararea volumelor actuale ale pieței cu volumele istorice, prețurile și volatilitatea pentru logica de execuție a tranzacțiilor. Sau necesitatea de a acționa în funcție de prețurile actuale ale pieței poate implica comparații cu valorile de referință care includ mișcările sectoriale și ale indicilor, ale căror tendințe intra-zi și istorice măsoară volatilitatea și valorile aberante netede.

7.4. Managementul proceselor de afaceri

Managementul proceselor de afaceri (Business process management, BPM) este un domeniu în gestionarea operațiunilor care se concentrează pe îmbunătățirea performanței corporative prin gestionarea și optimizarea proceselor de afaceri ale unei companii. Prin urmare, poate fi descris ca un „proces de optimizare a proceselor”. Se susține că BPM le permite organizațiilor să fie mai eficiente, mai efective și mai capabile de schimbare decât o abordare tradițională de management ierarhic orientată funcțional. Aceste procese pot avea impact asupra generării de costuri și venituri a unei organizații.

Ca o abordare de elaborare a politicilor, BPM vede procesele ca fiind active importante ale unei organizații care trebuie înțeleasă, gestionată și dezvoltată pentru a anunța clienților produse și servicii cu valoare adăugată. Această abordare seamănă foarte mult cu alte metodologii de management al calității totale sau cu procesele de îmbunătățire continuă, iar susținătorii BPM afirmă, de asemenea, că această abordare poate fi susținută sau activată prin tehnologie. Ca atare, multe articole și cercetători BPM discută frecvent BPM dintr-unul din cele două puncte de vedere: oameni și / sau tehnologie.

Definiții

BPMInstitute.org definește Managementul proceselor de afaceri ca:

definirea, îmbunătățirea și gestionarea proceselor de întreprindere end-to-end ale unei firme, pentru a obține trei rezultate cruciale pentru o firmă bazată pe performanță, orientată spre client: 1) claritatea direcției strategice, 2) alinierea resurselor firmei, și 3) disciplina sporită în operațiunile zilnice.

Coaliția de gestionare a fluxului de lucru, BPM.com și alte câteva surse, au ajuns la un acord cu privire la următoarea definiție:

Managementul proceselor de afaceri (BPM) este o disciplină care implică orice combinație de modelare, automatizare, execuție, control, măsurare și optimizare a fluxurilor de activitate de afaceri, în sprijinul obiectivelor întreprinderii, a sistemelor de acoperire, a angajaților, clienților și partenerilor din interiorul și dincolo de granițele întreprinderii.

Asociația profesioniștilor în gestionarea proceselor de afaceri definește BPM ca:

Managementul proceselor de afaceri (BPM) este o abordare disciplinată pentru identificarea, proiectarea, executarea, documentarea, măsurarea, monitorizarea și controlul proceselor de afaceri atât automatizate, cât și neautomatizate, pentru a obține rezultate consistente și țintite, aliniat cu obiectivele strategice ale unei organizații. BPM implică definirea, îmbunătățirea, inovarea și gestionarea deliberată, colaborativă și din ce în ce mai asistată de tehnologie a proceselor de business end-to-end care conduc rezultatele afacerii, creează valoare și permit unei organizații să își îndeplinească obiectivele de afaceri cu mai multă agilitate. BPM permite unei întreprinderi să își alinieze procesele de afaceri la strategia sa de afaceri, ducând la performanțe globale eficiente ale companiei prin îmbunătățirea activităților specifice de lucru, fie în cadrul unui departament specific, în întreaga întreprindere, fie între organizații.

Gartner definește managementul proceselor de afaceri (BPM) ca:

„Disciplina gestionării proceselor (mai degrabă decât a sarcinilor) ca mijloc de îmbunătățire a rezultatelor performanței afacerii și a agilității operaționale. Procesele se întind pe granițe organizaționale, conectând oameni, fluxuri de informații, sisteme și alte active pentru a crea și a oferi valoare clienților și componentelor.”

Este obișnuit să se confunde BPM cu un BPM Suite (BPMS). BPM este o disciplină profesională făcută de oameni, în timp ce un BPMS este o suită tehnologică de instrumente concepute pentru a-i ajuta pe profesioniștii BPM să își atingă obiectivele. De asemenea, BPM nu trebuie confundat cu o aplicație sau o soluție dezvoltată pentru a sprijini un anumit proces. Suitele și soluțiile reprezintă modalități de automatizare a proceselor de afaceri, dar automatizarea este doar un aspect al BPM.

Schimbări în managementul proceselor de afaceri

Conceptul de proces de afaceri poate fi la fel de tradițional ca și conceptele de sarcini, departament, producție și rezultate, care decurg din problemele de programare a magazinelor de la începutul secolului XX. Abordarea de gestionare și îmbunătățire începând cu 2010, cu definiții formale și modelare tehnică, a existat de la începutul anilor 1990. Rețineți că termenul „proces de afaceri” este uneori folosit de practicienii IT ca sinonim cu gestionarea proceselor middleware sau cu integrarea sarcinilor software-ului aplicației.

Deși BPM s-a concentrat inițial pe automatizarea proceselor de afaceri cu utilizarea tehnologiei informației, de atunci a fost extins pentru a integra procesele conduse de om în care interacțiunea umană are loc în serie sau paralel cu utilizarea tehnologiei. De exemplu, sistemele de gestionare a fluxului de lucru pot atribui pași individuali care necesită implementarea intuiției sau judecății umane pentru oamenii relevanți și alte sarcini dintr-un flux de lucru către un sistem automatizat relevant.

Variații mai recente, cum ar fi „gestionarea interacțiunii umane”, se referă la interacțiunea dintre lucrătorii umani care îndeplinesc o sarcină.

Începând cu 2010, tehnologia a permis cuplarea BPM cu alte metodologii, cum ar fi Six Sigma. Unele instrumente BPM, cum ar fi SIPOC-uri, fluxuri de procese, RACI-uri, CTQ-uri și histograme, permit utilizatorilor:

- vizualizare - funcții și procese
- măsurare - determină măsura adecvată pentru a determina succesul
- analiză - comparați diversele simulări pentru a determina o îmbunătățire optimă
- îmbunătățire - selectați și implementați îmbunătățirea
- control - realizați această implementare și prin utilizarea tablourilor de bord definite de utilizator, monitorizați îmbunătățirea în timp real și introduceți informațiile de performanță înapoi în modelul de simulare în pregătirea următoarei iterații de îmbunătățire
- re-inginerie - reorganizați procesele de la zero pentru rezultate mai bune

Acest lucru aduce cu sine avantajul de a putea simula modificări ale proceselor de afaceri pe baza datelor din lumea reală (nu doar pe cunoștințe asumate). De asemenea, cuplarea BPM la metodologiile din industrie permite utilizatorilor să eficientizeze și să optimizeze continuu procesul pentru a se asigura că este adaptat nevoilor sale de piață.

Începând cu 2012, cercetările privind BPM au acordat o atenție sporită conformității proceselor de afaceri. Deși un aspect cheie al proceselor de afaceri este flexibilitatea, deoarece procesele de afaceri trebuie să se adapteze continuu la schimbările din mediu, ar trebui să fie asigurată și conformitatea cu strategia de afaceri, politicile și reglementările guvernamentale. Aspectul conformității în BPM este extrem de important pentru organizațiile guvernamentale. Începând cu 2010 abordările BPM într-un context guvernamental se concentrează în mare măsură pe procesele operaționale și reprezentarea cunoștințelor. Deși au existat numeroase studii tehnice privind procesele operaționale de afaceri atât în sectoarele public, cât și în cel privat, cercetătorii au luat în considerare rareori activitățile de conformitate legală, de exemplu, procesele de implementare legală în organismele administrației publice.

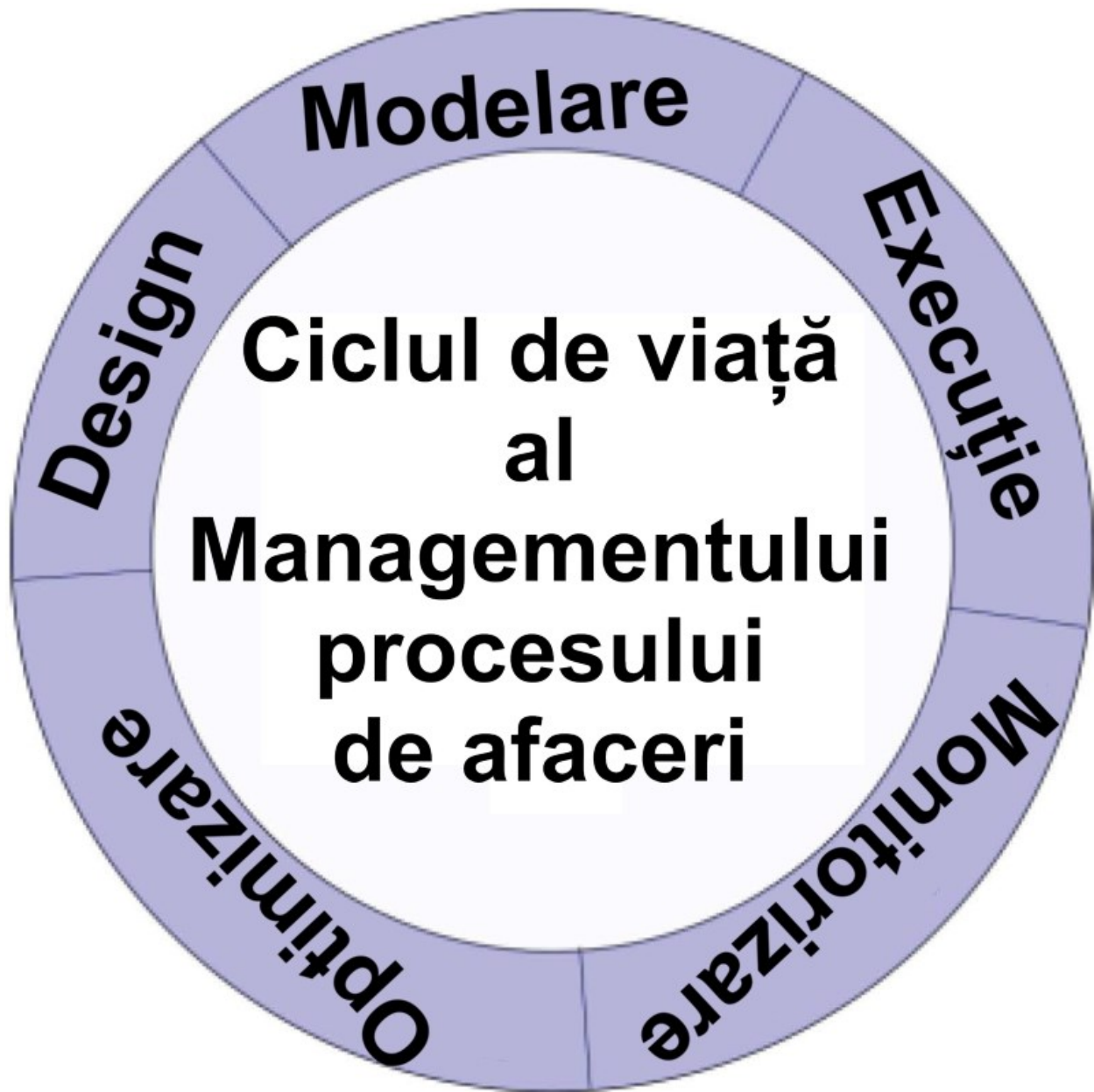
Ciclul de viață BPM

Activitățile de gestionare a proceselor de afaceri pot fi grupate în mod arbitrar în categorii precum proiectare, modelare, execuție, monitorizare și optimizare.

Proiectare

Proiectarea proceselor cuprinde atât identificarea proceselor existente, cât și proiectarea proceselor „care urmează să fie”. Domeniile de concentrare includ reprezentarea fluxului procesului, factorii din cadrul acestuia, alerte și notificări, escaladări, proceduri de operare standard, acorduri la nivel de serviciu și mecanisme de predare a sarcinilor.

Indiferent dacă sunt luate în considerare sau nu procesele existente, scopul acestui pas este de a asigura pregătirea unui proiect teoretic corect și eficient.



Îmbunătățirea propusă ar putea fi în fluxurile de lucru de la om la om, de la om la sistem sau de la sistem la sistem, și ar putea viza provocări de reglementare, de piață sau competitive cu care se confruntă întreprinderile.

Procesul existent și proiectarea unui nou proces pentru diverse aplicații va trebui să se sincronizeze și să nu provoace întreruperi majore sau întreruperi ale procesului.

Modelare

Modelarea preia proiectarea teoretică și introduce combinații de variabile (de exemplu, modificări ale chiriilor sau costurilor materiale, care determină modul în care procesul ar putea funcționa în circumstanțe diferite).

Poate implica, de asemenea, rularea „ce-dacă se analizează” (Condiții-când, dacă, altfel) pe procese: „Ce se întâmplă dacă am 75% din resurse pentru a face aceeași sarcină?” „Ce se întâmplă dacă vreau să fac aceeași treabă pentru 80% din costul actual?”.

Execuție

Una dintre modalitățile de automatizare a proceselor este dezvoltarea sau cumpărarea unei aplicații care execută pașii necesari ai procesului; cu toate acestea, în practică, aceste aplicații rareori execută toți pașii procesului cu exactitate sau complet. O altă abordare este de a utiliza o combinație de software și intervenție umană; cu toate acestea, această abordare este mai complexă, ceea ce face dificil procesul de documentare.

Ca răspuns la aceste probleme, a fost dezvoltat un software care permite definirea întregului proces de afaceri (așa cum a fost dezvoltat în activitatea de proiectare a procesului) într-un limbaj de computer care poate fi executat direct de computer. Modelele de proces pot fi rulate prin motoare de execuție care automatizează procesele direct din model (de exemplu, calcularea unui plan de rambursare pentru un împrumut) sau, atunci când un pas este prea complex pentru a fi automatizat, Business Process Modeling Notation (BPMN) oferă capacitatea front-end pentru aportul uman. Comparativ cu oricare dintre abordările anterioare, executarea directă a definiției procesului poate fi mai simplă și, prin urmare, mai ușor de îmbunătățit. Cu toate acestea, automatizarea unei definiții de proces necesită o infrastructură flexibilă și cuprinzătoare, care de obicei exclude implementarea acestor sisteme într-un mediu IT moștenit.

Regulile de afaceri au fost utilizate de sisteme pentru a oferi definiții pentru comportamentul de guvernare, iar un motor de reguli de afaceri poate fi utilizat pentru a conduce la executarea și rezolvarea procesului.

Monitorizarea

Monitorizarea cuprinde urmărirea proceselor individuale, astfel încât informațiile despre starea lor să poată fi vizualizate cu ușurință și să poată oferi statistici privind performanța unuia sau mai multor procese. Un exemplu al acestei urmăriri este posibilitatea de a determina starea unei comenzi de la clienți (de exemplu, comanda a sosit, așteaptă livrarea, factura plătită), astfel încât problemele legate de funcționarea sa să poată fi identificate și corectate.

În plus, aceste informații pot fi folosite pentru a lucra cu clienții și furnizorii pentru a-și îmbunătăți procesele conectate. Exemple sunt generarea de măsuri cu privire la cât de rapid este procesată o comandă de client sau câte comenzi au fost procesate în ultima lună. Aceste măsuri tind să se încadreze în trei categorii: timpul ciclului, rata defectelor și productivitatea.

Gradul de monitorizare depinde de informațiile pe care afacerea dorește să le evalueze și să le analizeze și de modul în care afacerea dorește ca acestea să fie monitorizate, în timp real, aproape în timp real sau ad-hoc. Aici, monitorizarea activității de afaceri (BAM) extinde și lărgeste instrumentele de monitorizare oferite în general de BPMS.

Mineritul proceselor este o colecție de metode și instrumente legate de monitorizarea proceselor. Scopul procesului de minerit este de a analiza jurnalele de evenimente extrase prin monitorizarea proceselor și de a le compara cu un model de proces *a priori*. Mineritul proceselor permite analiștilor de proces să detecteze discrepanțele dintre execuția efectivă a procesului și modelul *a priori*, precum și să analizeze blocajele.

Optimizare

Optimizarea proceselor include recuperarea informațiilor privind performanța procesului din faza de modelare sau monitorizare; identificarea blocajelor potențiale sau efective și a oportunităților potențiale pentru economii de costuri sau alte îmbunătățiri; și apoi, aplicarea acelor îmbunătățiri în proiectarea procesului. Instrumentele de minerit a proceselor sunt capabile să descopere activități critice și blocaje, creând o valoare comercială mai mare.

Re-inginerie

Atunci când procesul devine prea complex sau inefficient, iar optimizarea nu obține rezultatul dorit, este de obicei recomandat de un comitet de conducere al companiei prezidat de președinte / CEO pentru a reproiecta întregul ciclu al procesului. Reorganizarea proceselor de afaceri (BPR) a fost folosită de organizații pentru a încerca să obțină eficiență și productivitate la locul de muncă.

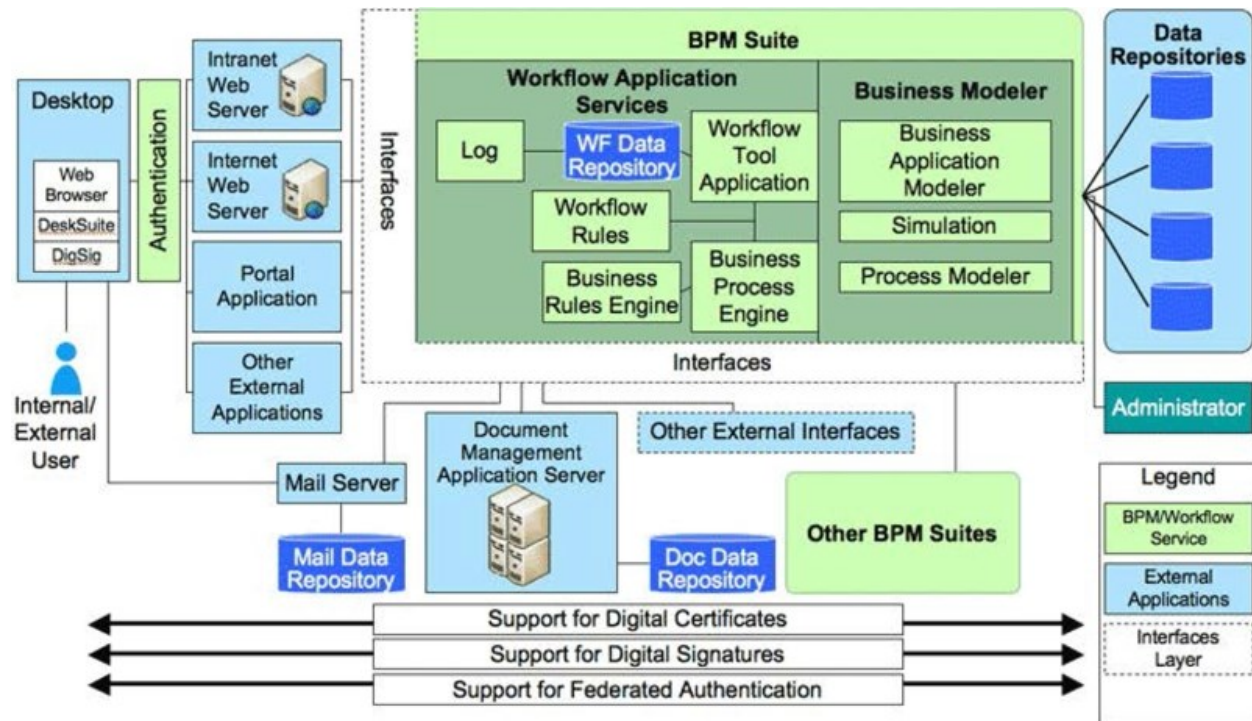
Suitele BPM

S-a dezvoltat o piață pentru software-ul de întreprindere care utilizează conceptele de gestionare a proceselor de afaceri pentru a organiza și automatiza procesele. Convergența recentă a acestor programe din piese distincte, cum ar fi motorul regulilor de afaceri, modelarea proceselor de afaceri, monitorizarea activității de afaceri și fluxul de lucru uman, a dat naștere unor suite integrate de gestionare a proceselor de afaceri. Forrester Research, Inc recunoaște spațiul suitei BPM prin trei lentile diferite:

- BPM centrat pe om
- BPM centrat pe integrare (Enterprise Service Bus)
- BPM centrat pe documente (Dynamic Case Management)

Cu toate acestea, ofertele independente centrate pe integrare și centrate pe documente s-au maturizat pe piețe separate, independente.

Practica



(Exemplu de tipar de servicii de management a proceselor de afaceri (BPM): Acest model arată modul în care instrumentele de gestionare a proceselor de afaceri (BPM) pot fi utilizate pentru a implementa procese de afaceri prin orchestrarea activităților dintre oameni și sisteme.)

În timp ce pașii pot fi priviți ca un ciclu, constrângerile economice sau de timp vor limita procesul doar la câteva iterații. Acesta este adesea cazul când o organizație folosește abordarea pentru obiective pe termen scurt și mediu, mai degrabă decât să încerce să transforme cultura organizațională. Adevăratele iterații sunt posibile numai prin eforturile de colaborare ale participanților la proces. În majoritatea organizațiilor, complexitatea va necesita o tehnologie care să permită participanți la proces în aceste provocări zilnice de gestionare a proceselor.

Până în prezent, multe organizații încep adesea un proiect sau program BPM cu scopul de a optimiza o zonă care a fost identificată ca o zonă de îmbunătățire.

În prezent, standardele internaționale pentru sarcină au limitat BPM la aplicația din sectorul IT, iar ISO / IEC 15944 acoperă aspectele operaționale ale afacerii. Cu toate acestea, unele corporații cu cultura celor mai bune practici folosesc proceduri standard de operare pentru a-și reglementa procesul operațional. În prezent se lucrează la alte standarde pentru a ajuta la implementarea BPM (BPMN, Enterprise Architecture, Business Motivation Model).

Tehnologie BPM

BPM este acum considerată o componentă critică a soluțiilor de inteligență operațională (OI) pentru a furniza informații în timp real, acționabile. Aceste informații în timp real pot fi acționate într-o varietate de moduri - pot fi trimise alerte sau pot fi luate decizii executive folosind tablouri

de bord în timp real. Soluțiile OI utilizează informații în timp real pentru a întreprinde acțiuni automate bazate pe reguli predefinite, astfel încât să poată fi inițiate măsuri de securitate sau procese de gestionare a excepțiilor.

Ca atare, unii oameni consideră că BPM este „puntea dintre tehnologia informației (IT) și business”. De fapt, se poate argumenta că această „abordare holistică” leagă silozurile organizaționale și tehnologice.

Există patru componente critice ale unei suite BPM:

- Motor de proces - o platformă robustă pentru modelarea și executarea de aplicații bazate pe procese, inclusiv reguli de afaceri
- Analiza afacerii - permite managerilor să identifice problemele, tendințele și oportunitățile de afaceri cu rapoarte și tablouri de bord și să reacționeze în consecință
- Gestionarea conținutului - oferă un sistem pentru stocarea și securizarea documentelor electronice, a imaginilor și a altor fișiere
- Instrumente de colaborare - eliminarea barierelor de comunicare intra și interdepartamentale prin forumuri de discuții, spații de lucru dinamice și panouri de mesaje

BPM abordează, de asemenea, multe dintre problemele IT critice care stau la baza acestor motoare de afaceri, inclusiv:

- Gestionarea proceselor end-to-end, orientate către clienți
- Consolidarea datelor și creșterea vizibilității și accesului la datele și informațiile asociate
- Creșterea flexibilității și funcționalității infrastructurii și datelor actuale
- Integrarea cu sistemele existente și valorificarea arhitecturii orientate spre servicii (SOA)
- Stabilirea unui limbaj comun pentru alinierea între afaceri și IT

Validarea BPMS este o altă problemă tehnică de care furnizorii și utilizatorii trebuie să fie conștienți, dacă respectarea reglementărilor este obligatorie. Sarcina de validare ar putea fi realizată fie de un terț autentificat, fie de utilizatorii înșiși. Oricum ar fi, documentația de validare va trebui generată. Documentul de validare poate fi de obicei publicat oficial sau păstrat de utilizatori.

BPM Cloud Computing

Gestionarea proceselor de afaceri în cloud computing este utilizarea instrumentelor (BPM) care sunt livrate ca servicii software (SaaS) pe o rețea. Logica de afaceri BPM Cloud este implementată pe un server de aplicații, iar datele de afaceri se află în stocarea în cloud.

Piața

Potrivit lui Gartner, 20% din toate „shadow business processes” vor fi suportate de platformele cloud BPM. Gartner se referă la toate procesele organizaționale ascunse care sunt acceptate de departamentele IT ca parte a proceselor de afaceri vechi, cum ar fi foile de calcul Excel, rutare e-

mailuri folosind reguli, rutare apeluri telefonice etc. Acestea pot, desigur, să fie înlocuite și cu alte tehnologii, cum ar fi software de flux de lucru.

Beneficii

Avantajele utilizării serviciilor cloud BPM includ eliminarea necesității și costului menținerii seturilor de abilități tehnice specializate în interior și reducerea distragerilor de la obiectivul principal al unei întreprinderi. Oferă un buget IT controlat și permite mobilitate geografică.

Internetul Lucrurilor

Internetul Lucrurilor emergent reprezintă o provocare semnificativă pentru a controla și gestiona fluxul de informații prin intermediul unui număr mare de dispozitive. Pentru a face față acestui lucru, o nouă direcție cunoscută sub numele de BPM Everywhere este promițătoare ca modalitate de amestecare a tehnicilor tradiționale de proces, cu capacități suplimentare pentru automatizarea manipulării tuturor dispozitivelor independente.

7.5. Metadate

În anii 2010, metadatele se refereau de obicei la forme digitale; totuși, chiar și cataloagele tradiționale de cartele din anii 1960 și 1970 sunt un exemplu de metadate, deoarece cartelele conțin informații despre cărțile din bibliotecă (autor, titlu, subiect etc.).

Metadatele sunt „date [informații] care oferă informații despre alte date”. Există trei tipuri distincte de metadate: metadate structurale, metadate descriptive și metadate administrative.

Metadatele structurale sunt date despre containerele de date. De exemplu, o „carte” conține date, iar datele despre carte sunt metadate despre acel container de date.

Metadatele descriptive utilizează instanțe individuale ale datelor aplicației sau conținutul datelor.

În multe țări, metadatele referitoare la e-mailuri, apeluri telefonice, pagini web, trafic video, conexiuni IP și locații ale telefoanelor mobile sunt stocate în mod obișnuit de organizațiile guvernamentale.

Istorie

Metadatele au fost folosite în mod tradițional în cataloagele de cartele ale bibliotecilor până în anii 1980, când bibliotecile și-au convertit datele din catalog în baze de date digitale. În anii 2000, pe măsură ce formatele digitale devin modul răspândit de stocare a datelor și informațiilor, metadatele sunt, de asemenea, folosite pentru a descrie datele digitale folosind standarde de metadate.

Există standarde de metadate diferite pentru fiecare disciplină diferită (de exemplu, colecții de muzee, fișiere audio digitale, site-uri web etc.). Descrierea conținutului și contextului datelor sau fișierelor de date crește utilitatea acestuia. De exemplu, o pagină web poate include metadate care

specifică în ce limbă software este scrisă pagina (de exemplu, HTML), ce instrumente au fost folosite pentru a o crea, despre ce subiecte este pagina și unde să găsească mai multe informații despre subiect. Aceste metadate pot îmbunătăți automat experiența cititorului și pot facilita utilizatorilor să găsească pagina web online. Un CD poate include metadate care oferă informații despre muzicienii, cântăreții și compozitorii ale căror lucrări apar pe disc.

Un scop principal al metadelor este de a ajuta utilizatorii să găsească informații relevante și să descopere resurse. Metadatele ajută, de asemenea, la organizarea resurselor electronice, la furnizarea de identificare digitală și la sprijinirea arhivării și păstrării resurselor. Metadatele ajută utilizatorii în descoperirea resurselor, „permițând găsirea resurselor după criterii relevante, identificând resurse, reunind resurse similare, diferențiind resursele diferite și oferind informații despre locație”. Metadatele activităților de telecomunicații, inclusiv traficul pe internet, sunt colectate pe scară largă de diferite organizații guvernamentale naționale. Aceste date sunt utilizate în scopul analizei traficului și pot fi utilizate pentru supravegherea în masă.

Definiție

Metadatele înseamnă „date despre date”. Deși prefixul „meta” înseamnă „după” sau „dincolo”, este folosit pentru a însemna „despre” în epistemologie. Metadatele sunt definite ca datele care furnizează informații despre unul sau mai multe aspecte ale datelor; și sunt folosite pentru a rezuma informații de bază despre date, care pot facilita urmărirea și lucrul cu anumite date. Câteva exemple includ:

- Mijloace de creare a datelor
- Scopul datelor
- Ora și data creării
- Creatorul sau autorul datelor
- Locația dintr-o rețea de computere în care au fost create datele
- Standarde utilizate
- Mărime fișierului

De exemplu, o imagine digitală poate include metadate care descriu cât de mare este imaginea, adâncimea culorii, rezoluția imaginii, când a fost creată imaginea, viteza obturatorului și alte date. Metadatele unui document text pot conține informații despre cât de lung este documentul, cine este autorul, când a fost scris documentul și un scurt rezumat al documentului. Metadatele din paginile web pot conține, de asemenea, descrieri ale conținutului paginii, precum și cuvinte cheie legate de conținut. Aceste linkuri sunt adesea numite „Metaetichete”, și au fost folosite ca factor principal în determinarea ordinii unei căutări pe web până la sfârșitul anilor 1990. Încrederea metaetichetelor în căutările pe web a scăzut la sfârșitul anilor 1990 din cauza „supraîncărcării cuvintelor cheie”. Metaetichetele erau în mare parte folosite pentru a păcăli motoarele de căutare să creadă că unele site-uri web au mai multă relevanță în căutare decât aveau în realitate.

Metadatele pot fi stocate și gestionate într-o bază de date, adesea numită un registru de metadate sau un depozit de metadate. Cu toate acestea, fără context și un punct de referință, s-ar putea să fie imposibil să identifiți metadatele doar privindu-le. De exemplu: prin ea însăși, o bază de date care conține mai multe numere, toate cele 13 cifre ar putea fi rezultatele unor calcule sau o listă de

numere care să fie conectate într-o ecuație - fără alt context, numerele în sine pot fi percepute ca date. Dar dacă se ține cont de faptul că această bază de date este un jurnal al unei colecții de cărți, acele numere de 13 cifre pot fi acum identificate ca ISBN - informații care se referă la carte, dar nu reprezintă în sine informațiile din carte. Termenul „metadate” a fost inventat în 1968 de Philip Bagley, în cartea sa „Extension of Programming Language Concepts”, unde este clar că el folosește termenul în sensul „tradițional” ISO 11179, care este de „metadate structurale”, adică „date despre containerele de date”; mai degrabă decât sensul alternativ, „conținut despre cazuri individuale de conținut de date” sau metaconținut, tipul de date găsit de obicei în cataloagele bibliotecii. De atunci, domeniile managementului informației, știința informației, tehnologia informației, biblioteconomia și GIS au adoptat pe scară largă termenul. În aceste câmpuri, cuvântul metadate este definit ca „date despre date”. Deși aceasta este definiția general acceptată, diverse discipline și-au adoptat propria lor explicație și utilizări mai specifice ale termenului.

Tipuri

În timp ce aplicația de metadate este variată, acoperind o mare varietate de domenii, există modele specializate și bine acceptate pentru a specifica tipuri de metadate. Bretherton și Singley (1994) disting între două clase distincte: metadate structurale/de control și metadatele ghid. *Metadatele structurale* descriu structura obiectelor bazei de date, cum ar fi tabelele, coloanele, cheile și indecșii. *Metadatele ghid* îi ajută pe oameni să găsească anumite elemente și sunt de obicei exprimate ca un set de cuvinte cheie într-un limbaj natural. Conform lui Ralph Kimball, metadatele pot fi împărțite în două categorii similare: *metadate tehnice* și *metadate de afaceri*. Metadatele tehnice corespund metadatelor interne, iar metadatele de afaceri corespund metadatelor externe. Kimball adaugă o a treia categorie, *metadate de proces*. Pe de altă parte, NISO distinge între trei tipuri de metadate: descriptive, structurale și administrative.

Metadatele descriptive sunt utilizate de obicei pentru descoperire și identificare, ca informații pentru a căuta și a localiza un obiect, cum ar fi titlul, autorul, subiectele, cuvintele cheie, editorul. *Metadatele structurale* descriu modul în care sunt organizate componentele unui obiect. Un exemplu de metadate structurale ar fi modul în care paginile sunt ordonate pentru a forma capitolele unei cărți. În cele din urmă, *metadatele administrative* oferă informații pentru a ajuta la gestionarea sursei. Metadatele administrative se referă la informațiile tehnice, inclusiv tipul fișierului sau când și cum a fost creat fișierul. Două subtipuri de metadate administrative sunt *metadatele de gestionare a drepturilor* și *metadatele de conservare*. Metadatele de gestionare a drepturilor explic drepturile de proprietate intelectuală, în timp ce metadatele de conservare conțin informații pentru păstrarea și salvarea unei resurse.

Structuri

Metadatele (metaconținutul) sau, mai corect, vocabularele utilizate pentru a asambla declarațiile de metadate (metaconținut), sunt de obicei structurate conform unui concept standardizat folosind o schemă de metadate bine definită, inclusiv: standarde de metadate și modele de metadate. Instrumente precum vocabulare controlate, taxonomii, tezaure, dicționare de date și registre de metadate pot fi folosite pentru a aplica o standardizare suplimentară metadatelor. Caracterul comun al metadatelor structurale este, de asemenea, de o importanță primordială în dezvoltarea modelelor de date și în proiectarea bazelor de date.

Sintaxa

Sintaxa metadatelor (metaconținut) se referă la regulile create pentru a structura câmpurile sau elementele metadatelor (metaconținut). O singură schemă de metadata poate fi exprimată într-un număr de limbaje de marcare sau de programare diferite, fiecare dintre acestea necesită o sintaxă diferită. De exemplu, Dublin Core poate fi exprimat în text simplu, HTML, XML și RDF.

Un exemplu comun de metaconținut (ghid) este clasificarea bibliografică, subiectul, numărul clasei Dewey Decimal. Există întotdeauna o declarație implicită în orice „clasificare” a unui obiect. Pentru a clasifica un obiect ca, de exemplu, clasa Dewey numărul 514 (Topologie) (adică, cărți care au numărul 514 pe coloana lor), afirmația implicită este: „<carte><titlu subiect><514>”. Acesta este un triplu subiect-predicat-obiect sau, mai important, un triplu clasă-atribut-valoare. Primele două elemente ale triplei (clasă, atribut) sunt fragmente ale unor metadata structurale care au o semantică definită. Al treilea element este o valoare, de preferință dintr-un vocabular controlat, unele date de referință (principale). Combinația dintre metadata și elementele de date principale are ca rezultat o declarație care este o declarație de metaconținut, adică „metaconținut = metadata + date principale”. Toate aceste elemente pot fi considerate „vocabular”. Atât metadatale, cât și datele de bază sunt vocabulare care pot fi asamblate în declarații de metaconținut. Există multe surse ale acestor vocabulare, atât meta, cât și date de bază: UML, EDIFACT, XSD, Dewey/UDC/LoC, SKOS, ISO-25964, Pantone, Linnaean Binomial Nomenclature etc. Folosirea vocabularelor controlate pentru componentele declarațiilor de metaconținut, pentru indexare sau găsire, este aprobat[de ISO 25964: „Dacă atât indexatorul, cât și cel care caută sunt îndrumați să aleagă același termen pentru același concept, atunci documentele relevante vor fi preluate.” Acest lucru este deosebit de relevant atunci când luăm în considerare motoarele de căutare de pe internet, cum ar fi Google. Procesul indexează paginile apoi potrivește șirurile de text folosind algoritmul său complex; nu are loc inteligența sau „inferențele”, ci doar iluzia acesteia.

Scheme ierarhice, liniare și plane

Schemele de metadata pot fi de natură ierarhică atunci când există relații între elementele de metadata și elementele sunt imbricate astfel încât relațiile părinte-copil să existe între elemente. Un exemplu de schemă de metadata ierarhice este schema IEEE LOM, în care elementele de metadata pot aparține unui element de metadata părinte. Schemele de metadata pot fi, de asemenea, unidimensionale sau liniare, unde fiecare element este complet separat de alte elemente și clasificat în funcție de o singură dimensiune. Un exemplu de schemă de metadata liniare este schema Dublin Core, care este unidimensională. Schemele de metadata sunt adesea bidimensionale sau plane, unde fiecare element este complet discret față de alte elemente, dar clasificat în funcție de două dimensiuni ortogonale.

Hipermaparea

În toate cazurile în care schemele metadatelor depășesc reprezentarea plană, este necesar un anumit tip de hipermapare pentru a permite afișarea și vizualizarea metadatelor în funcție de aspectul ales și pentru a oferi vizualizări speciale. Hipermaparea se aplică frecvent straturilor de suprapuneri de informații geografice și geologice.

Granularitatea

Gradul în care datele sau metadatele sunt structurate este denumit „granularitatea” acesteia. „Granularitatea” se referă la cât de multe detalii sunt furnizate. Metadatele cu o granularitate ridicată permit informații mai profunde, mai detaliate și mai structurate și permit niveluri mai mari de manipulare tehnică. Un nivel mai scăzut de granularitate înseamnă că metadatele pot fi create pentru costuri considerabil mai mici, dar nu vor oferi informații atât de detaliate. Impactul major al granularității nu este doar asupra creării și captării, ci și asupra costurilor de întreținere. De îndată ce structurile de metadata devin depășite, la fel este și accesul la datele menționate. Prin urmare, granularitatea trebuie să țină cont de efortul de a crea metadatele, precum și de efortul de a le menține.

Standarde

Standardele internaționale se aplică metadatelor. Se lucrează mult în comunitățile de standarde naționale și internaționale, în special ANSI (Institutul Național American de Standarde) și ISO (Organizația Internațională pentru Standardizare) pentru a ajunge la un consens cu privire la standardizarea metadatelor și a registrelor. Standardul de bază pentru registrul de metadata este ISO/IEC 11179 Metadata Registries (MDR), cadrul pentru standard este descris în ISO/IEC 11179-1:2004. O nouă ediție a părții 1 a fost publicată în 2015/2016. A fost revizuită pentru a se alinia cu ediția actuală a părții 3, ISO/IEC 11179-3:2013, care extinde MDR pentru a sprijini înregistrarea sistemelor de concepte. Acest standard specifică o schemă pentru înregistrarea atât a semnificației, cât și a structurii tehnice a datelor pentru o utilizare clară de către oameni și computere. Standardul ISO/IEC 11179 se referă la metadata ca obiecte informaționale despre date sau „date despre date”. În ISO/IEC 11179 Partea 3, obiectele informaționale sunt date despre elementele de date, domeniile valoare și alte obiecte informative semantice și reprezentative reutilizabile care descriu semnificația și detaliile tehnice ale unui element de date. Acest standard prescrie, de asemenea, detaliile pentru un registru de metadata și pentru înregistrarea și administrarea obiectelor de informații din cadrul unui registru de metadata. ISO/IEC 11179 Partea 3 conține, de asemenea, prevederi pentru descrierea structurilor compuse care sunt derivate ale altor elemente de date, de exemplu prin calcule, culegeri de unul sau mai multe elemente de date sau alte forme de date derivate. În timp ce acest standard se descrie inițial ca un registru „element de date”, scopul său este de a sprijini descrierea și înregistrarea conținutului de metadata independent de orice aplicație particulară, oferind descrierilor să fie descoperite și reutilizate de oameni sau computere în dezvoltarea de noi aplicații, baze de date sau pentru analiza datelor colectate în conformitate cu conținutul metadatelor înregistrate. Acest standard a devenit baza generală pentru alte tipuri de registre de metadata, reutilizând și extinzând porțiunea de înregistrare și administrare a standardului.

Termenii de metadata Dublin Core sunt un set de termeni de vocabular care pot fi utilizați pentru a descrie resurse în scopul descoperirii. Setul original de 15 termeni clasici de metadata, cunoscut sub numele de Dublin Core Metadata Element Set, este aprobat în următoarele documente standard:

- IETF RFC 5013
- Standard ISO 15836-2009

- Standard NISO Z39.85.

Deși nu este un standard, Microformat (menționat și în secțiunea metadate de pe internet mai jos) este o abordare bazată pe web a marcajului semantic care urmărește să refolosească etichetele HTML/XHTML existente pentru a transmite metadate. Microformatul urmează standardele XHTML și HTML, dar nu este un standard în sine. Un susținător al microformatelor, Tantek Qelik, a caracterizat o problemă cu abordări alternative:

„Iată un nou limbaj pe care vrem să îl învățați, iar acum trebuie să scoateți aceste fișiere suplimentare pe serverul dvs. Este o bătaie de cap. (Microformatele) reduc bariera de intrare.”

Utilizare

Fotografii

Metadatele pot fi scrise într-un fișier foto digital care va identifica cine îl deține, drepturile de autor și informațiile de contact, ce marcă sau modelul de cameră care a creat fișierul, împreună cu informații despre expunere (viteza de expunere, f-stop etc.) și informații descriptive, cum ar fi cuvinte cheie despre fotografie, făcând ca fișierul sau imaginea să fie căutată pe un computer și/sau pe Internet. Unele metadate sunt create de cameră, iar altele sunt introduse de fotograf și/sau software după descărcare pe un computer. Majoritatea camerelor digitale scriu metadate despre numărul de model, viteza obturatorului etc., iar unele vă permit să le editați; această funcționalitate a fost disponibilă pe majoritatea DSLR-urilor Nikon de la Nikon D3, pe majoritatea camerelor Canon noi de la Canon EOS 7D și pe majoritatea DSLR-urilor Pentax de la Pentax K-3. Metadatele pot fi folosite pentru a ușura organizarea în post-producție cu ajutorul formulării cheie. Filtrele pot fi folosite pentru a analiza un anumit set de fotografii și pentru a crea selecții pe criterii precum evaluarea sau timpul de captare.

Standardele de metadate fotografice sunt guvernate de organizații care dezvoltă următoarele standarde. Acestea includ, dar nu se limitează la:

- IPTC Information Interchange Model IIM (International Press Telecommunications Council),
- Schema de bază IPTC pentru XMP
- XMP - Platformă extensibilă de metadate (un standard ISO)
- Exif - Format de fișier imagine interschimbabil, întreținut de CIPA (Asociația Produselor pentru Camere și Imagini) și publicat de JEITA (Asociația Industriilor de Electronică și Tehnologia Informației din Japonia)
- Dublin Core (Dublin Core Metadata Initiative - DCMI)
- PLUS (Picture Licensing Universal System).
- VRA Core (Visual Resource Association)

Telecomunicații

Informațiile despre orele, originile și destinațiile apelurilor telefonice, ale mesajelor electronice, ale mesajelor instantanee și ale altor moduri de telecomunicație, spre deosebire de conținutul

mesajelor, reprezintă o altă formă de metadate. Colectarea în bloc a metadatelor de înregistrare a detaliilor apelurilor de către agențiile de informații s-a dovedit controversată după dezvăluirile de către agentul de informații Edward Snowden, cum ar fi NSA, care păstrează metadatele online ale milioanele de utilizatori de internet timp de până la un an, indiferent dacă aceștia sunt sau nu persoane de interes.

Video

Metadatele sunt utile în special în videoclipuri, unde informațiile despre conținutul acestuia (cum ar fi transcrierea conversațiilor și descrierile text ale scenelor sale) nu sunt direct înțelese de un computer, dar unde este de dorit o căutare eficientă a conținutului. Există două surse în care sunt derivate metadatele video: (1) metadate colectate operaționale, adică informații despre conținutul produs, cum ar fi tipul de echipament, software-ul, data și locația; (2) metadate create de oameni, pentru a îmbunătăți vizibilitatea motorului de căutare, capacitatea de descoperire, implicarea publicului, și pentru a oferi oportunități de publicitate editorilor de videoclipuri. În societatea actuală, cele mai multe programe profesionale de editare video au acces la metadate. MetaSync de la Avid și Bridge-ul Adobe sunt două exemple principale în acest sens.

Pagini web

Paginile web includ adesea metadate sub formă de meta etichete. Descrierea și cuvintele cheie din meta etichete sunt utilizate în mod obișnuit pentru a descrie conținutul paginii Web. Elementele meta specifică, de asemenea, descrierea paginii, cuvintele cheie, autorii documentului și când documentul a fost modificat ultima dată. Metadatele paginii web ajută motoarele de căutare și utilizatorii să găsească tipurile de pagini web pe care le caută.

Creăție

Metadatele pot fi create fie prin prelucrarea automată a informațiilor, fie manual. Metadatele elementare capturate de computere pot include informații despre când a fost creat un obiect, cine l-a creat, când a fost actualizat ultima dată, dimensiunea fișierului și extensia fișierului. În acest context, un obiect se referă la oricare dintre următoarele:

- Un articol fizic, cum ar fi o carte, un CD, un DVD, o hartă pe hârtie, un scaun, o masă, un ghiveci de flori etc.
- Un fișier electronic, cum ar fi o imagine digitală, o fotografie digitală, un document electronic, un fișier de program, tabel de bază de date etc.

Virtualizarea datelor a apărut în anii 2000 ca noua tehnologie software pentru a completa „stiva” de virtualizare în întreprindere. Metadatele sunt folosite în serverele de virtualizare a datelor care sunt componente de infrastructură a întreprinderii, alături de serverele de baze de date și de aplicații. Metadatele din aceste servere sunt salvate ca depozit persistent și descriu obiecte de afaceri în diverse sisteme și aplicații de întreprindere. Caracterul comun al metadatelor structurale este, de asemenea, important pentru a sprijini virtualizarea datelor.

Servicii de statistică și recensământ

Munca de standardizare a avut un impact mare asupra eforturilor de a construi sisteme de metadate în comunitatea statistică. Sunt descrise mai multe standarde de metadate și se discută despre importanța acestora pentru agențiile de statistică. Sunt descrise aplicațiile standardelor de la Biroul de Recensământ, Agenția pentru Protecția Mediului, Biroul de Statistică a Muncii, Statistica și multe altele. Accentul se pune pe impactul pe care un registru de metadate îl poate avea într-o agenție de statistică.

Biblioteconomie și știința informației

Metadatele au fost utilizate în diferite moduri ca mijloc de catalogare a articolelor din biblioteci atât în format digital, cât și analog. Astfel de date ajută la clasificarea, agregarea, identificarea și localizarea unei anumite cărți, DVD, reviste sau orice obiect pe care o bibliotecă l-ar putea deține în colecția sa. Până în anii 1980, multe cataloage de bibliotecă foloseau carduri de 3x5 inch în sertarele de fișiere pentru a afișa titlul, autorul, subiectul unei cărți și un șir alfanumeric prescurtat (număr de apel) care indica locația fizică a cărții în rafturile bibliotecii. Sistemul Decimal Dewey folosit de biblioteci pentru clasificarea materialelor bibliotecii după subiect este un exemplu timpuriu de utilizare a metadatelor. Începând cu anii 1980 și 1990, multe biblioteci au înlocuit aceste carduri de fișiere de hârtie cu baze de date computerizate. Aceste baze de date computerizate facilitează și mai rapid pentru utilizatori să efectueze căutări de cuvinte cheie. O altă formă de colectare mai veche a metadatelor este utilizarea de către Biroul de Recensământ a ceea ce este cunoscut sub numele de „Formular lung”. Formularul lung pune întrebări care sunt folosite pentru a crea date demografice pentru a găsi modele de distribuție. Bibliotecile folosesc metadate în cataloagele bibliotecii, cel mai frecvent ca parte a unui Sistem de management integrat al bibliotecii. Metadatele sunt obținute prin catalogarea resurselor precum cărți, periodice, DVD-uri, pagini web sau imagini digitale. Aceste date sunt stocate în sistemul integrat de gestionare a bibliotecii, ILMS, folosind standardul de metadate MARC. Scopul este de a direcționa clienții către locația fizică sau electronică a articolelor sau zonelor pe care le caută, precum și de a oferi o descriere a articolului/articolelor în cauză.

Exemple mai recente și mai specializate de metadate ale bibliotecii includ înființarea de biblioteci digitale, inclusiv depozite de tipărire electronică și biblioteci de imagini digitale. Deși adesea se bazează pe principiile bibliotecilor, accentul pus pe utilizarea non-bibliotecarilor, în special în furnizarea de metadate, înseamnă că nu urmează abordările tradiționale sau comune de catalogare. Având în vedere natura personalizată a materialelor incluse, câmpurile de metadate sunt adesea create special, de ex. câmpuri de clasificare taxonomică, câmpuri de locație, cuvinte cheie sau declarație privind drepturile de autor. Informațiile standard ale fișierului, cum ar fi dimensiunea și formatul fișierului, sunt de obicei incluse automat. Funcționarea bibliotecii a fost de zeci de ani un subiect cheie în eforturile de standardizare internațională. Standardele pentru metadatele din bibliotecile digitale includ Dublin Core, METS, MODS, DDI, DOI, URN, schema PREMIS, EML și OAI-PMH. Bibliotecile de top din lume oferă indicii despre strategiile lor de standarde pentru metadate.

În muzee

Metadatele într-un context muzeal sunt informațiile pe care specialiștii instruiți în documentație culturală, cum ar fi arhiviști, bibliotecari, registratorii muzeelor și curatorii, le creează pentru a indexa, structura, descrie, identifica sau specifica în alt mod opere de artă, arhitectură, obiecte culturale și imaginile acestora. Metadatele descriptive sunt cel mai frecvent utilizate în contexte muzeale pentru identificarea obiectelor și recuperarea resurselor.

Utilizare

Metadatele sunt dezvoltate și aplicate în cadrul instituțiilor colectoare și muzeelor pentru a:

- Facilita descoperirea resurselor și executa interogări de căutare.
- Crea arhive digitale care stochează informații referitoare la diferite aspecte ale colecțiilor muzeului și ale obiectelor culturale și servesc în scopuri de arhivă și de management.
- Oferi publicului acces la obiecte culturale prin publicarea de conținut digital online.

Standarde

Multe muzee și centre de patrimoniu cultural recunosc că, având în vedere diversitatea operelor de artă și a obiectelor culturale, niciun model sau standard nu este suficient pentru a descrie și cataloga operele culturale. De exemplu, un artefact indigen sculptat poate fi clasificat ca o operă de artă, un artefact arheologic sau un articol de patrimoniu indigen. Etapele incipiente ale standardizării în arhivare, descriere și catalogare în cadrul comunității muzeale au început la sfârșitul anilor 1990 odată cu dezvoltarea unor standarde precum Categoriile pentru descrierea operelor de artă (CDWA), Spectrum, Modelul conceptual de referință (CIDOC), Catalogarea Cultural Objects (CCO) și schema CDWA Lite XML. Aceste standarde folosesc limbaje de marcare HTML și XML pentru procesarea automată, publicare și implementare. Regulile de catalogare anglo-americane (AACR), dezvoltate inițial pentru caracterizarea cărților, au fost aplicate și obiectelor culturale, operelor de artă și arhitecturii. Standardele, cum ar fi CCO, sunt integrate în Sistemul de management al colecțiilor (CMS) al muzeului, o bază de date prin care muzeele își pot gestiona colecțiile, achizițiile, împrumuturile și conservarea. Cercetătorii și profesioniștii din domeniu observă că „peisajul care evoluează rapid al standardelor și tehnologiilor” creează provocări pentru documentariștii culturali, în special pentru profesioniștii fără pregătire tehnică. Majoritatea instituțiilor de colectare și a muzeelor folosesc o bază de date relațională pentru a clasifica lucrările culturale și imaginile acestora. Bazele de date relaționale și metadatele conlucrează pentru a documenta și descrie relațiile complexe dintre obiectele culturale și operele de artă cu mai multe fațete, precum și dintre obiecte și locuri, oameni și mișcări artistice. Structurile de baze de date relaționale sunt, de asemenea, benefice în cadrul instituțiilor de colectare și al muzeelor, deoarece permit arhiviștilor să facă o distincție clară între obiectele culturale și imaginile acestora; o distincție neclară ar putea duce la căutări confuze și inexacte.

Obiecte culturale și opere de artă

Materialitatea, funcția și scopul unui obiect, precum și dimensiunea (de exemplu, măsurători, cum ar fi înălțimea, lățimea, greutatea), cerințele de depozitare (de exemplu, mediul climatizat) și concentrarea muzeului și colecției, influențează adâncimea descriptivă a datele atribuite obiectului

de documentarii culturale. Practicile instituționale de catalogare, obiectivele și expertiza documentarilor culturali și structura bazelor de date influențează, de asemenea, informațiile atribuite obiectelor culturale și modurile în care sunt clasificate obiectele culturale. În plus, muzeele folosesc adesea software standardizat de gestionare a colecțiilor comerciale care prescrie și limitează modalitățile în care arhiviștii pot descrie operele de artă și obiectele culturale. De asemenea, instituțiile de colecție și muzeele folosesc Vocabulare controlate pentru a descrie obiectele culturale și operele de artă din colecțiile lor. Vocabularele Getty și vocabularele controlate ale Bibliotecii Congresului sunt de renume în comunitatea muzeelor și sunt recomandate de standardele CCO. Muzeele sunt încurajate să folosească vocabulare controlate care sunt contextuale și relevante pentru colecțiile lor și să îmbunătățească funcționalitatea sistemelor lor de informații digitale. Vocabularele controlate sunt benefice în bazele de date, deoarece oferă un nivel ridicat de coerență, îmbunătățind regăsirea resurselor. Structurile de metadate, inclusiv vocabulare controlate, reflectă ontologiile sistemelor din care au fost create. Adesea, procesele prin care obiectele culturale sunt descrise și clasificate prin metadate în muzee nu reflectă perspectivele comunităților creatorilor.

Muzee și Internet

Metadatele au jucat un rol esențial în crearea sistemelor de informații digitale și a arhivelor în cadrul muzeelor și le-au făcut mai ușor pentru muzee să publice conținut digital online. Acest lucru a permis publicului care ar putea să nu fi avut acces la obiecte culturale din cauza barierelor geografice sau economice să aibă acces la acestea. În anii 2000, pe măsură ce tot mai multe muzee au adoptat standarde de arhivă și au creat baze de date complexe, au apărut discuții despre Datele legate între bazele de date ale muzeelor în comunitățile de muzee, arhivistice și biblioteconomice. Sistemele de gestionare a colecțiilor (CMS) și instrumentele de gestionare a activelor digitale pot fi sisteme locale sau partajate. Specialiștii în științe umaniste digitale remarcă multe beneficii ale interoperabilității între bazele de date și colecții ale muzeelor, recunoscând totodată dificultățile în realizarea unei astfel de interoperabilități.

Lege

Statele Unite ale Americii

Problemele care implică metadatele în litigiile din Statele Unite devin din ce în ce mai răspândite. Instanțele au analizat diverse întrebări care implică metadate, inclusiv posibilitatea de descoperire a metadatelor de către părți. Deși Regulile federale de procedură civilă au specificat doar reguli despre documentele electronice, jurisprudența ulterioară a elaborat cerința părților de a dezvălui metadatele. În octombrie 2009, Curtea Supremă din Arizona a decis că înregistrările cu metadate sunt înregistrări publice. Metadatele documentelor s-au dovedit deosebit de importante în mediile juridice în care litigiile au solicitat metadate, care pot include informații sensibile care dăunează unei anumite părți în instanță. Folosirea instrumentelor de eliminare a metadatelor pentru a „curăța” sau a redacta documentele poate diminua riscurile de a trimite fără să vrea date sensibile. Acest proces protejează parțial firmele de avocatură împotriva scurgerii potențiale dăunătoare de date sensibile prin descoperirea electronică.

Australia

În Australia, necesitatea de a consolida securitatea națională a dus la introducerea unei noi legi privind stocarea metadatelor. Această nouă lege înseamnă că atât agențiilor de securitate, cât și agențiilor de poliție li se va permite să acceseze până la doi ani din metadatele unei persoane, se presupune că pentru a facilita oprirea oricăror atacuri teroriste și crime grave. În anii 2000, legea nu permite accesul la conținutul mesajelor oamenilor, al apelurilor telefonice sau al e-mailurilor și al istoricului de navigare pe web, dar aceste prevederi ar putea fi modificate de guvern.

În sănătate

Cercetarea medicală australiană a fost pionier în definirea metadatelor pentru aplicații în domeniul sănătății. Această abordare oferă prima încercare recunoscută de a adera la standardele internaționale în științe medicale în loc de a defini un standard de proprietate sub umbrela Organizației Mondiale a Sănătății (OMS). Comunitatea medicală încă nu a aprobat necesitatea de a respecta standardele de metadate, în ciuda cercetărilor care au susținut aceste standarde.

Depozitarea datelor

Depozitul de date (DW) este un depozit al datelor stocate electronic ale unei organizații. Depozitele de date sunt concepute pentru a gestiona și stoca datele. Depozitele de date diferă de sistemele de business intelligence (BI), deoarece sistemele BI sunt concepute pentru a utiliza datele pentru a crea rapoarte și a analiza informațiile, pentru a oferi îndrumări strategice managementului. Metadatele sunt un instrument important în modul în care datele sunt stocate în depozitele de date. Scopul unui depozit de date este de a găzdui date standardizate, structurate, coerente, integrate, corecte, „curățate” și în timp util, extrase din diverse sisteme operaționale dintr-o organizație. Datele extrase sunt integrate în mediul de depozit de date pentru a oferi o perspectivă la nivelul întregii întreprinderi. Datele sunt structurate astfel încât să răspundă cerințelor de raportare și de analiză. Proiectarea comunității metadatelor structurale folosind o metodă de modelare a datelor, cum ar fi diagrama modelului de relații între entități, este importantă în orice efort de dezvoltare a depozitului de date. Acestea detaliază metadatele pentru fiecare parte de date din depozitul de date. O componentă esențială a unui depozit de date/sistem de business intelligence o reprezintă metadatele și instrumentele pentru a gestiona și a prelua metadatele. Ralph Kimball descrie metadatele ca ADN-ul depozitului de date, deoarece metadatele definesc elementele depozitului de date și modul în care acestea funcționează împreună.

Kimball și colab. se referă la trei categorii principale de metadate: metadate tehnice, metadate de afaceri și metadate de proces. Metadatele tehnice sunt în primul rând definiționale, în timp ce metadatele comerciale și metadatele proceselor sunt în primul rând descriptive. Categoriile se suprapun uneori.

- Metadatele tehnice definesc obiectele și procesele dintr-un sistem DW/BI, văzute din punct de vedere tehnic. Metadatele tehnice includ metadatele de sistem, care definesc structurile de date, cum ar fi tabelele, câmpurile, tipurile de date, indecșii și partițiile din motorul relațional, precum și bazele de date, dimensiunile, măsurile și modelele de extragere a datelor. Metadatele tehnice definesc modelul de date și modul în care acestea sunt afișate

pentru utilizatori, cu rapoartele, programele, listele de distribuție și drepturile de securitate ale utilizatorilor.

- Metadatele comerciale sunt conținut din depozitul de date descris în termeni mai ușor de utilizat. Metadatele companiei vă spun ce date aveți, de unde provin, ce înseamnă și care este relația lor cu alte date din depozitul de date. Metadatele comerciale pot servi și ca documentație pentru sistemul DW/BI. Utilizatorii care răsfoiesc depozitul de date văd în principal metadatele companiei.
- Metadatele de proces sunt folosite pentru a descrie rezultatele diferitelor operațiuni din depozitul de date. În cadrul procesului ETL, toate datele cheie din sarcini sunt înregistrate la execuție. Aceasta include ora de începere, ora de încheiere, secunde CPU utilizate, citirile pe disc, scrierile pe disc și rândurile procesate. Când depanați ETL sau procesul de interogare, acest tip de date devin valoroase. Metadatele procesului sunt măsurarea faptului atunci când se construiește și se utilizează un sistem DW/BI. Unele organizații își câștigă existența din colectarea și vânzarea acestui tip de date către companii - în acest caz, metadatele procesului devin metadatele comerciale pentru tabelele cu fapte și dimensiuni. Colectarea metadatelor procesului este în interesul oamenilor de afaceri care pot folosi datele pentru a identifica utilizatorii produselor lor, ce produse folosesc și ce nivel de servicii primesc.

Pe internet

Formatul HTML utilizat pentru definirea paginilor web permite includerea unei varietăți de tipuri de metadate, de la text descriptiv de bază, date și cuvinte cheie până la scheme avansate de metadate, cum ar fi standardele Dublin Core, e-GMS și AGLS. Paginile pot fi, de asemenea, geoetichetate cu coordonate. Metadatele pot fi incluse în antetul paginii sau într-un fișier separat. Microformatele permit adăugarea metadatelor la datele de pe pagină într-un mod pe care utilizatorii web obișnuiți nu îl văd, dar computerele, crawlerele web și motoarele de căutare le pot accesa cu ușurință. Multe motoare de căutare sunt precaute cu privire la folosirea metadatelor în algoritmi lor de clasare din cauza exploatarea metadatelor și a practicii de optimizare pentru motoarele de căutare, SEO, pentru a îmbunătăți clasarea. Această atitudine precaută poate fi justificată deoarece oamenii, potrivit lui Doctorow, nu au atenția și diligența necesare atunci când își creează propriile metadate și că metadatele fac parte dintr-un mediu concurențial în care metadatele sunt folosite pentru a promova propriile scopuri ale creatorilor de metadate. Studiile arată că motoarele de căutare răspund la paginile web cu implementări de metadate, iar Google are un anunț pe site-ul său care arată metaetichetele pe care le înțelege motorul său de căutare. Start-up-ul Swiftype de căutare pentru întreprinderi recunoaște metadatele ca un semnal de relevanță pe care webmasterii îl pot implementa pentru motorul lor de căutare specific site-ului, chiar lansând propria extensie, cunoscută sub numele de Meta Tags 2.

În industria de difuzare

În industria de difuzare, metadatele sunt legate de mediile de difuzare audio și video pentru:

- *identificarea* media: nume de clipuri sau liste de redare, durată, cod de timp etc.

- *descrierea* conținutului: note privind calitatea conținutului video, evaluare, descriere (de exemplu, în timpul unui eveniment sportiv, cuvinte cheie precum gol, cartonaș roșu vor fi asociate unor clipuri)
- *clasificarea* media: metadatele permit sortarea conținutului media sau găsirea ușor și rapid a unui conținut video (o știre TV ar putea avea nevoie urgent de conținut de arhivă pentru un subiect). De exemplu, BBC are un sistem mare de clasificare a subiectelor, Lonclass, o versiune personalizată a clasificării zecimale universale cu scop mai general.

Aceste metadate pot fi legate la media video datorită serverelor video. Majoritatea evenimentelor sportive majore difuzate, cum ar fi Cupa Mondială FIFA sau Jocurile Olimpice, folosesc aceste metadate pentru a-și distribui conținutul video la posturile TV prin cuvinte cheie. Adesea, radiodifuzorul gazdă este cel care se ocupă de organizarea metadatelor prin Centrul său internațional de difuzare și serverele sale video. Aceste metadate sunt înregistrate împreună cu imaginile și sunt introduse de operatorii de metadate (*logger*) care se asociază în metadate live disponibile în *grile de metadate* prin intermediul unui software (cum ar fi Multicam(LSM) sau IPDirector, utilizat în timpul Cupei Mondiale FIFA sau Jocurilor Olimpice).

Geospațial

Metadatele care descriu obiecte geografice în stocare sau format electronic (cum ar fi seturi de date, hărți, caracteristici sau documente cu o componentă geospațială) au un istoric care datează cel puțin din 1994 (consultați pagina Bibliotecii MIT pe Metadatele FGDC).

Ecologic și de mediu

Metadatele ecologice și de mediu sunt menite să documenteze „cine, ce, când, unde, de ce și cum” la colectarea datelor pentru un anumit studiu. Aceasta înseamnă, de obicei, ce organizație sau instituție a colectat datele, ce tip de date, ce dată (date) au fost culese, motivul pentru colectarea datelor și metodologia utilizată pentru colectarea datelor. Metadatele ar trebui să fie generate într-un format utilizat în mod obișnuit de cea mai relevantă comunitate științifică, cum ar fi Darwin Core, Ecological Metadata Language sau Dublin Core. Există instrumente de editare a metadatelor pentru a facilita generarea metadatelor (de exemplu, Metavist, Mercury: Metadata Search System, Morpho). Metadatele ar trebui să descrie proveniența datelor (de unde au provenit, precum și orice transformări la care au suferit datele) și cum să acordăm credit pentru produsele de date.

Muzică digitală

Când au fost lansate pentru prima dată în 1982, discurile compacte conțineau doar un Cuprins (TOC) cu numărul de melodii de pe disc și lungimea acestora în mostre. Paisprezece ani mai târziu, în 1996, o revizuire a standardului CD Red Book a adăugat CD-Text pentru a include metadate suplimentare. Dar CD-Text nu a fost adoptat pe scară largă. La scurt timp după aceea, a devenit obișnuit preluarea metadatelor de computerele personale din surse externe (de exemplu, CDDB, Gracenote) pe baza TOC.

Formatele audio digitale, cum ar fi fișierele audio digitale, au înlocuit formatele de muzică precum casetele și CD-urile în anii 2000. Fișierele audio digitale ar putea fi etichetate cu mai multe

informații decât ar putea fi conținute doar în numele fișierului. Aceste informații descriptive se numesc etichetă audio sau metadata audio în general. Programele de calculator specializate în adăugarea sau modificarea acestor informații se numesc editori de etichete. Metadatale pot fi folosite pentru a denumi, a descrie, a cataloga și a indica dreptul de proprietate sau dreptul de autor pentru un fișier audio digital, iar prezența acestuia facilitează localizarea unui anumit fișier audio într-un grup, de obicei prin utilizarea unui motor de căutare care accesează metadatale. Pe măsură ce s-au dezvoltat diferite formate audio digitale, s-a încercat să se standardizeze o anumită locație din fișierele digitale în care puteau fi stocate aceste informații.

Ca rezultat, aproape toate formatele audio digitale, inclusiv fișierele mp3, broadcast wav și AIFF, au locații standardizate similare care pot fi populate cu metadata. Metadatale pentru muzica digitală comprimată și necomprimată sunt adesea codificate în eticheta ID3. Editorii obișnuiți, cum ar fi TagLib, acceptă formatele de fișiere MP3, Ogg Vorbis, FLAC, MPC, Speex, WavPack TrueAudio, WAV, AIFF, MP4 și ASF.

Aplicații cloud

Odată cu disponibilitatea aplicațiilor cloud, care le includ pe cele pentru a adăuga metadata la conținut, metadatale sunt din ce în ce mai disponibile pe Internet.

Administrare și management

Stocare

Metadatale pot fi stocate fie *intern*, în același fișier sau structură ca datele (aceasta se mai numește și *metadata încorporate*), fie *extern*, într-un fișier sau câmp separat de datele descrise. De obicei, un depozit de date stochează metadatale detașate din date, dar poate fi proiectat să accepte abordările de metadata încorporate. Fiecare opțiune are avantaje și dezavantaje:

- Stocarea internă înseamnă că metadatale circulă întotdeauna ca parte a datelor pe care le descriu; astfel, metadatale sunt întotdeauna disponibile împreună cu datele și pot fi manipulate local. Această metodă creează redundanță (precluzând normalizarea) și nu permite gestionarea tuturor metadatelor unui sistem într-un singur loc. Se poate spune că crește consistența, deoarece metadatale sunt ușor modificate ori de câte ori datele sunt modificate.
- Stocarea externă permite colocarea metadatelor pentru tot conținutul, de exemplu într-o bază de date, pentru o căutare și o gestionare mai eficiente. Redundanța poate fi evitată prin normalizarea organizării metadatelor. În această abordare, metadatale pot fi unite cu conținutul atunci când informațiile sunt transferate, de exemplu în streaming media; sau poate fi referit (de exemplu, ca link web) din conținutul transferat. Ca dezavantaj, despărțirea metadatelor de conținutul de date, în special în fișierele independente care se referă la metadatale lor sursă în altă parte, crește șansele de nealiniere între cele două, întrucât modificările la oricare dintre ele pot să nu se reflecte în celălalt.

Metadatale pot fi stocate fie în formă care poate fi citită de om, fie în formă binară. Stocarea metadatelor într-un format care poate fi citit de om, cum ar fi XML, poate fi utilă, deoarece

utilizatorii le pot înțelege și edita fără instrumente specializate. Pe de altă parte, aceste formate sunt rareori optimizate pentru capacitatea de stocare, timpul de comunicare și viteza de procesare. Un format de metadate binare permite eficiența în toate aceste aspecte, dar necesită biblioteci speciale pentru a converti informațiile binare în conținut care poate fi citit de om.

Managementul bazei de date

Fiecare sistem de baze de date relaționale are propriile mecanisme de stocare a metadatelor. Exemple de metadate de baze de date relaționale includ:

- Tabelele tuturor tabelelor dintr-o bază de date, numele, dimensiunile și numărul de rânduri din fiecare tabel.
- Tabelele coloanelor din fiecare bază de date, în ce tabele sunt utilizate și tipul de date stocat în fiecare coloană.

În terminologia bazei de date, acest set de metadate este denumit *catalog*. Standardul SQL specifică un mijloc uniform de accesare a catalogului, numită *schemă informațională*, dar nu toate bazele de date îl implementează, chiar dacă implementează alte aspecte ale standardului SQL. Pentru un exemplu de metode de acces la metadate specifice bazei de date, consultați metadatele Oracle. Accesul programatic la metadate este posibil folosind API-uri precum JDBC sau SchemaCrawler.

7.6. Analiza cauzei principale

Analiza cauzei principale (Root Cause Analysis, RCA) este o metodă de rezolvare a problemelor utilizată pentru identificarea cauzelor fundamentale ale defecțiunilor sau problemelor. Un factor este considerat o cauză principală dacă eliminarea acestuia din secvența problemă-defecțiune împiedică recidiva evenimentului final nedorit; în timp ce un factor cauzal este unul care afectează rezultatul unui eveniment, dar nu este o cauză principală. Deși eliminarea unui factor cauzal poate aduce beneficii unui rezultat, nu împiedică cu siguranță reapariția acestuia.

De exemplu, imaginați-vă un segment fictiv de elevi care au primit scoruri slabe la teste. După investigația inițială, s-a verificat că elevii care susțin teste în ultima perioadă a zilei de școală obțin scoruri mai mici. O investigație ulterioară a relevat că la sfârșitul zilei, elevii nu aveau capacitatea de a se concentra. Chiar și investigații suplimentare au arătat că motivul lipsei de concentrare a fost foamea. Deci, cauza principală a scorurilor slabe la testare a fost foamea, remediată prin mutarea timpului de testare cât mai aproape de după prânz.

Ca un alt exemplu, imaginați-vă o investigație asupra unei mașini care s-a oprit pentru că s-a supraîncărcat și s-a ars siguranța. Investigația arată că mașina s-a supraîncărcat deoarece avea un rulment care nu a fost lubrifiat suficient. Ancheta continuă și constată că mecanismul automat de ungere avea o pompă care nu pompa suficient, de unde și lipsa lubrifierii. Cercetarea pompei arată că are arborele uzat. Investigarea motivului pentru care a fost uzat axul descoperă că nu există un mecanism adecvat pentru a preveni intrarea deșeurilor metalice în pompă. Acest lucru a permis deșeurilor să intre în pompă și să o deterioreze. Cauza principală a problemei este, prin urmare, că resturile de metal pot contamina sistemul de lubrifiere. Remedierea acestei probleme ar trebui să împiedice repetarea întregii secvențe de evenimente. Comparați acest lucru cu o investigație care nu găsește cauza principală: înlocuirea siguranței, a rulmentului sau a pompei de lubrifiere va

permite probabil ca mașina să revină în funcțiune pentru o perioadă. Dar există riscul ca problema să se repete, până când cauza principală este rezolvată.

În urma introducerii analizei Kepner-Tregoe – care a avut limitări în arena extrem de complexă a proiectării, dezvoltării și lansării rachetelor – RCA a apărut în anii 1950 ca un studiu oficial al Administrației Naționale pentru Aeronautică și Spațiu (NASA) din Statele Unite. Noile metode de analiză a problemelor dezvoltate de NASA au inclus o practică de evaluare la nivel înalt numită MORT (Management Oversight Risk Tree). MORT s-a diferențiat de RCA prin atribuirea cauzelor unor clase obișnuite de deficiențe de cauze care puteau fi rezumate într-o listă scurtă. Acestea au inclus practica de lucru, proceduri, management, oboseală, presiunea timpului, împreună cu multe altele. De exemplu: dacă un accident de avion a avut loc ca urmare a condițiilor meteorologice nefavorabile crescute de presiunea de a pleca la timp; nerespectarea măsurilor de precauție meteorologice poate indica o problemă de management sau de antrenament; iar lipsa unei preocupări adecvate privind vremea ar putea pune sub acuzare practicile de muncă. Deoarece mai multe măsuri (metode) pot aborda în mod eficient cauzele fundamentale ale unei probleme, RCA este un proces iterativ și un instrument de îmbunătățire continuă.

RCA este aplicat pentru a identifica și corecta metodic cauzele principale ale evenimentelor, mai degrabă decât pentru a aborda pur și simplu rezultatul simptomatic. Concentrarea corecției pe cauzele fundamentale are scopul de a preveni complet reapariția problemei. În schimb, Analiza eșecului cauzei principale (Root Cause Failure Analysis, RCFA) recunoaște că prevenirea completă a recurenței printr-o singură acțiune corectivă nu este întotdeauna posibilă.

RCA este de obicei folosită ca o metodă reactivă de identificare a cauzelor evenimentului (evenimentelor), dezvoltarea problemelor și rezolvarea acestora. Analiza se face după ce a avut loc un eveniment. Informațiile despre RCA o fac potențial utilă ca metodă preventivă. În acest caz, RCA poate fi folosită pentru a prognoza sau prezice evenimente probabile chiar înainte ca acestea să apară. În timp ce unul îl urmează pe celălalt, RCA este un proces complet separat de gestionarea incidentelor.

Mai degrabă decât o metodologie bine definită, RCA cuprinde multe instrumente, procese și filozofii diferite. Cu toate acestea, mai multe abordări sau „școli” definite foarte larg pot fi identificate după abordarea de bază sau domeniul de origine: bazat pe siguranță, bazat pe producție, bazat pe asamblare, bazat pe proces, bazat pe eșec și bazat pe sisteme.

- RCA bazată pe siguranță a apărut din domeniile analizei accidentelor și securității și sănătății în muncă.
- RCA bazată pe producție are rădăcini în domeniul controlului calității pentru producția industrială.
- RCA bazată pe proces, o continuare a RCA bazată pe producție, extinde domeniul de aplicare al RCA pentru a include procesele de afaceri.
- RCA bazată pe defecțiuni își are originea în practica analizei defecțiunilor, așa cum este folosită în inginerie și întreținere.
- RCA bazată pe sisteme a apărut ca un amalgam al școlilor precedente, încorporând elemente din alte domenii, cum ar fi managementul schimbărilor, managementul riscurilor și analiza sistemelor.

În ciuda abordărilor diferite dintre diferitele școli de analiză a cauzelor fundamentale, toate împărtășesc câteva principii comune. De asemenea, pot fi definite mai multe procese generale pentru efectuarea RCA.

Principii generale

1. Scopul principal al analizei cauzei principale este: să identifice factorii care au dus la natura, amploarea, locația și momentul în care au avut loc rezultatele (consecințele) dăunătoare ale unui sau mai multor evenimente din trecut; pentru a determina ce comportamente, acțiuni, inacțiuni sau condiții trebuie modificate; pentru a preveni reapariția unor rezultate dăunătoare similare; și să identifice lecții care pot promova obținerea unor consecințe mai bune. („Succesul” este definit ca prevenirea aproape sigură a recurenței.)
2. Pentru a fi eficientă, analiza cauzei principale trebuie efectuată sistematic, de obicei ca parte a unei investigații, cu concluzii și cauze principale identificate susținute de dovezi documentate. Un efort de echipă este de obicei necesar.
3. Pot exista mai multe cauze principale pentru un eveniment sau o problemă, de aceea partea dificilă este demonstrarea persistenței și susținerea efortului necesar pentru a le determina.
4. Scopul identificării tuturor soluțiilor la o problemă este de a preveni reapariția la cel mai mic cost în cel mai simplu mod. Dacă există alternative care sunt la fel de eficiente, atunci este preferată abordarea cea mai simplă sau cu cel mai mic cost.
5. Cauzele principale identificate vor depinde de modul în care este definită problema sau evenimentul. Declarațiile eficiente ale problemelor și descrierile evenimentelor (ca eșecuri, de exemplu) sunt utile și de obicei necesare pentru a asigura executarea analizelor adecvate.
6. O modalitate logică de a urmări cauzele principale este utilizarea soluțiilor de extragere a datelor de grupare ierarhică (cum ar fi extragerea de date bazată pe teoria graficelor). O cauză principală este definită în acel context drept „condițiile care permit una sau mai multe cauze”. Cauzele principale pot fi sortate deductiv din grupurile superioare, dintre care grupurile includ o cauză specifică.
7. Pentru a fi eficientă, analiza ar trebui să stabilească o secvență de evenimente sau o cronologie pentru înțelegerea relațiilor dintre factorii contributivi (cauzali), cauzele principale și problema sau evenimentul definit care trebuie prevenit.
8. Analiza cauzei principale poate ajuta la transformarea unei culturi reactive (una care reacționează la probleme) într-o cultură orientată spre viitor (una care rezolvă problemele înainte ca acestea să apară sau să escaladeze). Mai important, RCA reduce frecvența problemelor care apar în timp în mediul în care este utilizat procesul.
9. Analiza cauzelor principale ca forță de schimbare reprezintă o amenințare pentru multe culturi și medii. Amenințările la adresa culturilor sunt adesea întâmpinate cu rezistență. Pot fi necesare alte forme de asistență managerială pentru a obține eficacitate și succes cu analiza cauzei principale. De exemplu, poate fi necesară o politică „nepunitivă” cu privire la identificarea problemei.

Proces general pentru efectuarea și documentarea unei acțiuni corective bazate pe RCA

RCA (în pașii 3, 4 și 5) reprezintă partea cea mai critică a acțiunii corective de succes, direcționând acțiunea corectivă către adevărata cauză principală a problemei. Cunoașterea cauzei principale este secundară obiectivului de prevenire, deoarece nu este posibilă determinarea unei acțiuni corective absolut eficiente pentru problema definită fără a cunoaște cauza principală.

1. Definiți problema sau descrieți evenimentul de prevenit în viitor. Includeți atributele (proprietățile) calitative și cantitative ale rezultatelor nedorite. De obicei, aceasta include specificarea naturii, magnitudinii, locațiile și momentul evenimentelor. În unele cazuri, „scăderea riscurilor de reparație” poate fi un obiectiv rezonabil. De exemplu, „scăderea riscurilor” viitoarelor accidente auto este cu siguranță un obiectiv mai realist atins din punct de vedere economic decât „prevenirea tuturor” accidentelor auto viitoare.
2. Colectați date și dovezi, clasificându-le de-a lungul unei cronologii a evenimentelor până la eșecul sau criza finală. Pentru fiecare comportament, condiție, acțiune și inacțiune, specificați în „cronologie” ce ar fi trebuit făcut atunci când diferă de ceea ce a fost făcut.
3. În modelele de clustering ierarhic în mineritul de date, utilizați grupurile de clustering în loc să clasificați: (a) atingeți vârful grupurilor care prezintă cauza specifică; (b) găsiți grupurile superioare; (c) găsiți caracteristici de grup care sunt consecvente; (d) verificați cu experți și validați.
4. Întrebați „de ce” și identificați cauzele asociate cu fiecare pas succesiv către problema sau evenimentul definit. „De ce” înseamnă „Care au fost factorii care au avut drept rezultat efectul?”
5. Clasificați cauzele în două categorii: factori cauzali care se referă la un eveniment din secvență; și cauzele principale care au întrerupt acel pas al lanțului de secvență atunci când au fost eliminate.
6. Identificați toți ceilalți factori dăunători care au pretenția egală sau mai bună în a fi numiți „cauze principale”. Dacă există mai multe cauze principale, ceea ce este adesea cazul, dezvoltă-le clar pentru o selecție optimă ulterioară.
7. Identificați acțiunile corective care vor preveni, cu siguranță, reparația fiecărui efect dăunător și a rezultatelor sau factorilor aferenți. Verificați dacă fiecare acțiune corectivă, dacă ar fi fost pusă în aplicare înainte de eveniment, ar fi redus sau prevenit efectele dăunătoare specifice.
8. Identificați soluții care, atunci când sunt eficiente și cu acordul de consens al grupului: să prevină recurența cu o certitudine rezonabilă; să fie sub controlul instituției; să-și atingă scopurile și obiectivele; și să nu cauzeze sau introducă alte probleme noi, neprevăzute.
9. Implementați corecțiile recomandate pentru cauza principală.
10. Asigurați eficacitatea prin respectarea soluțiilor implementate în funcțiune.
11. Identificați alte metodologii posibil utile pentru rezolvarea și evitarea problemelor.
12. Identificați și abordați celelalte cazuri ale fiecărui rezultat dăunător și factor dăunător.

Referințe

- Francis P. Bretherton, Paul T. Singley: *Metadata: A User's View*. SSDBM 1994: 166-174

- Luckham, David C. (2012). *Event Processing for Business: Organizing the Real-Time Enterprise*. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., p. 3. ISBN 978-0-470-53485-4.
- National Information Standards Organization; Rebecca Guenther; Jaqueline Radebaugh (2004). *Understanding Metadata* (PDF). Bethesda, MD: NISO Press. ISBN 1-880124-62-9. Retrieved 2 April 2014.
- Kimball, Ralph (2008). *The Data Warehouse Lifecycle Toolkit* (Second ed.). New York: Wiley. pp. 10, 115-117, 131-132, 140, 154-155. ISBN 978-0-470-14977-5.
- Wilson, Paul F.; Dell, Larry D.; Anderson, Gaylord F. (1993). *Root Cause Analysis: A Tool for Total Quality Management*. Milwaukee, Wisconsin: ASQ Quality Press. pp. 8-17. ISBN 0-87389-163-5.
- Taiichi Ohno (1988). *Toyota Production System: Beyond Large-Scale Production*. Portland, Oregon: Productivity Press. p. 17. ISBN 0-915299-14-3.
- “VRA Core Support Pages”. Visual Resource Association Foundation. Visual Resource Association Foundation. Retrieved 27 February 2016.
- Hooland, Seth Van; Verborgh, Ruben (2014). *Linked Data for Libraries, Archives and Museums: How to Clean, Link and Publish Your Metadata*. London: Facet.
- “ISO 15836:2009 - Information and documentation - The Dublin Core metadata element set”. Iso.org. 200902-18. Retrieved 2013-08-17.
- Bates, John, John Bates of Progress explains how complex event processing works and how it can simplify the use of algorithms for finding and capturing trading opportunities, Fix Global Trading, retrieved May 14, 2012
- Library of Congress Network Development and MARC Standards Office (2005-09-08). “Library of Congress Washington DC on metadata”. Loc.gov. Retrieved 2011-12-23.

Cuprins

- Prefața translatorului: Rolul megadatelor în știința datelor
- Bibliografie
- Prefață
- Capitolul 1 Business Intelligence
- 1.1 Business Intelligence
- - Componente
- - Istorie
- - Depozitarea datelor (data warehouse)
- - Comparație cu inteligența competitivă (competitive intelligence)
- - Comparație cu analitica de afaceri (business analytics)
- - Aplicații într-o întreprindere
- - Prioritizarea proiectelor
- - Factorii de succes ai implementării
- - Sponsorizare de afaceri
- - Nevoi de afaceri
- - Cantitatea și calitatea datelor disponibile
- - Aspecte legate de utilizatori
- - Portaluri BI
- - Piața de desfacere
- - Specifice industriei
- - Date semi-structurate sau nestructurate
- - Date nestructurate vs. semi-structurate
- - Probleme cu datele semi-structurate sau nestructurate
- - Utilizarea metadatelor
- - Viitorul
- 1.2 Inteligența de afaceri mobilă (Mobile Business Intelligence)
- - Livrarea informațiilor către dispozitive mobile
- - Transmiterea datelor statice
- - Acces la date printr-un browser mobil
- - Aplicație client mobil
- - Aplicații mobile BI concepute special
- - Aplicații Web vs. Aplicații specifice dispozitivelor pentru Mobile BI
- - Cerere
- - Beneficii pentru afaceri
- - Aplicații
- - Definiții
- - Dezvoltare
- - Aplicații mobile BI codificate personalizat
- - Aplicații mobile BI cu formă fixă
- - Aplicații mobile BI dezvoltate de instrumente grafice
- - Considerații de securitate pentru aplicațiile mobile BI
- - Securitatea dispozitivului
- - Securitatea transmisiei

- - Autorizare, autentificare și securitate în rețea
- - Rolul BI pentru securizarea aplicațiilor mobile
- - Produse
- 1.3 Business Intelligence în timp real
- - Evoluția RTBI
- - Latența
- - Arhitecturi
- - - Bazate pe evenimente
- - - Depozite de date
- - - Tehnologie fără server
- - - Conștientizarea proceselor
- - Tehnologii care suportă analize în timp real
- - - Dispozitive de depozitare a datelor
- - - Tehnologie mobilă
- - Domenii de aplicare
- Referințe
- Capitolul 2 Analitica
- 2.1 Analitica de afaceri
- - Exemple de aplicații
- - Tipuri de analize
- - Domenii de bază în cadrul analiticilor
- - Istorie
- - Provocări
- - Competitivitatea
- 2.2 Analitica
- - Analitica vs. Analiza
- - Exemple
- - - Optimizare de marketing
- - - Analitica portofoliului
- - - Analitica riscurilor
- - - Analitica digitală
- - - Analitica de securitate
- - - Analitica software
- - Provocări
- - Riscuri
- 2.3 Analitica software
- - Istorie
- - Furnizori de analitica software
- 2.4 Analitica încorporată
- - Definiție
- - Istorie
- - Instrumente
- 2.5 Analitica învățării
- - Ce este analitica învățării?
- - Diferențierea analiticii învățării de mineritul de date educațional
- - Istorie

- - - Contextul analiticii învățării
- - - Istoria tehnicilor și metodelor analiticii de învățare
- - - Istoria analiticii învățării în învățământul superior
- - Metode analitice
- - Rezultate analitice
- - Software
- - Etică și confidențialitate
- - Analitica de învățare open
- 2.6 Analitica predictivă
 - - Definiție
 - - Tipuri
 - - - Modele predictive
 - - - Modele descriptive
 - - - Modele de decizie
 - - Aplicații
 - - - Management analitic al relațiilor cu clienții (CRM)
 - - - Protecția copilului
 - - - Sisteme de sprijin pentru decizii clinice
 - - - Analitica colectării
 - - - Vânzare încrucișată
 - - - Retenția clienților
 - - - Marketing direct
 - - - Detectarea fraudelor
 - - - Predicții la nivel de portofoliu, produs sau economie
 - - - Managementul riscului de proiect
 - - - Subscrierea
 - - - Tehnologia și influențele megadatelor (big data)
- - Tehnici analitice
 - - - Tehnici de regresie
 - - - - Model de regresie liniară
 - - - - Modele de alegere discretă
 - - - - Regresie logistică
 - - - - Regresie logistică multinomială
 - - - - Regresia probit
 - - - - Logit versus Probit
 - - - - Modele de serii temporale
 - - - - Analiza supraviețuirii sau a duratei
 - - - - Arbori de clasificare și regresie (CART)
 - - - - Spline de regresie adaptivă multivariată
 - - Tehnici de învățare automată
 - - - Rețele neuronale
 - - - - Perceptron multistrat (MLP)
 - - - - Funcții de bază radială
 - - - Mașini vectoriale de suport
 - - - Bayesian naiv
 - - - Vecinii cei mai apropiați fc

- - - Modelare predictivă geospațială
- - Instrumente
- - - PMML
- - Critică
- 2.7. Analitica prescriptivă
- - Istorie
- 2.8. Analitica social media
- 2.9. Analitica comportamentală
- - Exemple și aplicații din lumea reală
- - Tipuri
- - Componentele analiticii comportamentale
- - Subseturi în analitica comportamentală
- - - Analiza căilor (computing)
- - - - Exemple
- - - - Evoluția
- - - - Înțelegerea vizitatorilor
- - - - Canale și obiective
- - - - Utilizarea hărților
- - - Analiza cohortelor
- - - - Exemple
- - - - Analitica profundă acționabilă a cohortelor
- - - - Efectuarea analizei cohortelor
- Referințe
- Capitolul 3. Mineritul datelor
- 3.1. Mineritul datelor
- - Etimologie
- - Fundal
- - Proces
- - - Pre-procesare
- - - Mineritul datelor
- - - Validarea rezultatelor
- - - Cercetare
- - Standarde
- - - Utilizări notabile
- - Preocupări privind confidențialitatea și etica
- - - Situația din Europa
- - - Situația în Statele Unite
- - Legea drepturilor de autor
- - - Situația în Europa
- - - Situația în Statele Unite
- - Software
- - - Software și aplicații gratuite pentru mineritul datelor cu sursă deschisă
- - - Software și aplicații proprietare de minerit a datelor
- - - Sondaje de piață
- 3.2. Detectarea anomaliilor
- - Aplicații

- Tehnici populare
- Aplicație pentru securitatea datelor
- Software
- 3.3. Învățarea regulilor de asociere
- Definiție
- Concepte utile
- Suport
- Încredere
- Creștere
- Convingere
- Proces
- Istorie
- Măsuri alternative de interes
- Asociații statistice solide
- Algoritmi
- Algoritmul Apriori
- Algoritmul Eclat
- Algoritmul de creștere FP
- Alți algoritmi
- AprioriDP
- Algoritmul de minerit cu reguli de asociere bazată pe context
- Algoritmi bazați pe seturi de noduri
- Procedura GUHA ASOC
- Căutare OPUS
- Lore
- Alte tipuri de minerit a asocierilor
- 3.4. Analiza clusterelor
- Definiție
- Algoritmi
- Clustering bazat pe conectivitate (Clustering ierarhic)
- Clustering bazat pe centroid
- Clustering bazat pe distribuție
- Clustering bazat pe densitate
- Evoluțiile recente
- Alte metode
- Evaluare și apreciere
- Evaluare internă
- Evaluare externă
- 3.5. Clasificarea statistică
- Relația cu alte probleme
- Proceduri frecventiste
- Proceduri bayesiene
- Clasificare binară și multclasă
- Vectori caracteristici
- Clasificatori liniari
- Algoritmi

- Evaluare
- Domenii de aplicație
- 3.6. Analiza de regresie
 - Istorie
 - Modele de regresie
 - Numărul necesar de măsurători independente
 - - Ipoteze statistice
 - - - Ipotezele de bază
 - Regresia liniară
 - - Model liniar general
 - - - Diagnosticare
 - - - Variabile cu „dependență limitată”.
 - - - Interpolare și extrapolare
 - Regresia neliniară
 - - Calcule de putere și dimensiunea eșantionului
 - Alte Metode
 - Software
- 3.7. Rezumarea automată
 - Rezumare bazată pe extracție
 - Rezumare bazată pe abstracție
 - Rezumare asistată
 - Aplicații și sisteme de rezumare
 - Extragerea frazelor cheie
 - Abordări de învățare supravegheată
 - Abordări de învățare nesupravegheată: TextRank
 - - Rezumarea documentelor
 - - Abordări de învățare supravegheată
 - - Rezumare bazată pe entropie maximă
 - - TextRank și LexRank
 - Rezumarea de multiple documente
 - - Încorporarea diversității
 - - Funcțiile submodulare ca instrumente generice pentru rezumare
 - Tehnici de evaluare
 - - Evaluare intrinsecă și extrinsecă
 - - Inter-textual și intra-textual
 - - Provocări curente în evaluarea automată a rezumatelor
 - - Tehnici de rezumare specifice domeniului versus tehnici independente de domeniu
 - - Evaluarea calitativă a rezumatelor
- 3.8. Exemple de mineritul datelor
 - Jocuri
 - Afaceri
 - Știință și inginerie
 - Drepturile omului
 - Mineritul datelor medicale
 - Mineritul datelor spațiale
 - Mineritul datelor temporale

- - Mineritul datelor senzorialor
- - Mineritul datelor vizuale
- - Mineritul datelor muzicale
- - Supraveghere
- - Mineritul modelelor
- - Mineritul de date bazat pe subiect
- - Grila de cunoștințe
- Referințe

Capitolul 4 Depozite de date

- 4.1. Depozit de date
 - - Tipuri de sisteme
 - - - Magazin de date
 - - - Procesare analitică online (OLAP)
 - - - Procesarea tranzacțiilor online (OLTP)
 - - - Analiza predictivă
 - - Instrumente software
 - - Beneficii
 - - Mediu generic
 - - Istorie
 - - Stocarea informațiilor
 - - - Fapte
 - - - Abordarea dimensională versus normalizată pentru stocarea datelor
 - - Metode de proiectare
 - - - Design de jos în sus
 - - - Design de sus în jos
 - - - Design hibrid
 - - Sisteme operaționale
 - - Evoluția în utilizarea organizației
- 4.2. Magazin de date
 - - Magazin de date vs depozit de date
 - - Scheme de proiectare
 - - Motive pentru crearea unui magazin de date
 - - Magazin de date dependent
- 4.3. Managementul datelor master
 - - Definiție
 - - Probleme
 - - Soluții
 - - Transmiterea datelor master
- 4.4. Dimensiune (Depozit de date)
 - - Tipuri
 - - - Dimensiune conformată
 - - - Dimensiune reziduală
 - - - Dimensiune degenerată
 - - - Dimensiunea jocului de rol
 - - - Utilizarea termenilor de reprezentare ISO
 - - Tabel de dimensiuni

- Modele comune
- Data si ora
- 4.5. Dimensiuni în schimbare lentă
- Tip 0: Păstrează originalul
- Tip 1: Suprascrie
- Tip 2: Adaugă un rând nou
- Tip 3: Adaugă un nou atribut
- Tip 4: Adaugă tabel istoric
- Tip 6: Hibrid
- Implementarea faptelor pentru tip 2 / tip 6
- Cheie surogat de tip 2 cu atribut de tip 3
- Implementare pură tip 6
- Atât cheia surogat, cât și cheia naturală
- Combinarea tipurilor
- 4.6 Modelarea Data Vault
- Istorie și filosofie
- Istorie
- Interpretări alternative
- Noțiuni de bază
- Huburi
- Exemplu de hub
- Legături
- Exemplu de legătură
- Sateliți
- Exemplu de satelit
- Tabele de referință
- Exemplu de referință
- Practici de încărcare
- Data Vault și modelarea dimensională
- Metodologia Data Vault (a seifului de date)
- 4.7 Extragere, Transformare, Încărcare
- Extragerea
- Transformarea
- Încărcarea
- Ciclul ETL din viața reală
- Provocări
- Performanță
- Procesarea paralelă
- Rerulabilitate, recuperabilitate
- ETL virtual
- Utilizarea cheilor
- Instrumente
- 4.8. Schema stea
- Model
- Tabele de fapte
- Tabele de dimensiuni

- Beneficii
- Dezavantaje
- Exemplu
- Referințe
- Capitolul 5 Cercetarea de piață: un studiu integrat
- 5.1 Cercetarea de piață
 - Istorie
 - Cercetare de piață pentru afaceri / planificare
 - Informații de piață
 - Segmentarea pieței
 - Tendințele pieței
 - Analiza SWOT
 - Cercetarea de piață - Beneficii
 - Influența de pe Internet
 - Cercetarea și aplicații social media
 - Cercetarea și sectoarele de piață
- 5.2 Segmentarea pieței
 - Segmentarea pieței: Prezentare istorică
 - Critici ale segmentării pieței
 - Strategia de segmentare a pieței
 - Procesul de segmentare a pieței: S-T-P
 - Baze pentru segmentarea piețelor de consum
 - Segmentarea geografică
 - Segmentarea demografică
 - Segmentarea psihografică
 - Segmentarea comportamentală
 - Ocazia de cumpărare/utilizare
 - Beneficiu căutat
 - Alte tipuri de segmentare a consumatorilor
 - Segmente generaționale
 - Segmentarea culturală
 - Selectarea piețelor țintă
 - Dimensiunea și creșterea segmentului:
 - Atractivitatea structurală a segmentului:
 - Obiectivele și resursele companiei:
 - Segmentarea pieței și programul de marketing
 - Baze pentru segmentarea piețelor de afaceri
 - Firmografie
 - Segmentarea conturilor cu mai multe variabile
 - Utilizarea segmentării în reținerea clienților
 - Segmentare: algoritmi și abordări
 - Segmentare a priori
 - Segmentare post-hoc
 - Tehnici statistice utilizate în segmentare
 - Surse de date utilizate pentru segmentare
 - Baze de date interne

- - - - Surse externe
- 5.3 Tendințe de piață
- - Nomenclatura pieței
- - Etimologie
- - Tendințe seculare
- - Tendințe primare
- - Bull Market (Piața de tauri)
- - - Exemple
- - Bear Market (Piața de urși)
- - - Exemple
- - Topul pieței
- - - Exemple
- - Minimul pieței
- - - Exemple
- - Tendințe secundare
- - - Cauze
- - Sentimentul investitorului
- 5.4 Analiza SWOT
- - Factori interni și externi
- - Utilizare
- - - Construirea strategiei
- - - Potrivire și conversie
- - Variante SWOT
- - - TOWS
- - - Analiza SWOT Landscape
- - Planificarea corporativă
- - - Marketing
- - În organizarea comunitară
- - - Aplicație în organizația comunitară: Elemente de luat în considerare
- - - Etape pentru implementare
- - - Când să folosiți analiza SWOT
- - - Beneficii
- - - - Limitări
- 5.5. Cercetarea de marketing
- - Rol
- - Istorie
- - Caracteristici
- - Cercetare de afaceri conexe
- - Clasificare
- - Tipuri
- - Metode
- - Business to Business
- - Întreprinderi mici și organizații nonprofit
- - Planul internațional
- - Termeni uzuali
- - Cariere

- - - Ierarhia corporativă
- Referințe
- Capitolul 6 Aspecte esențiale ale Business Intelligence
- 6.1 Analiza contextului
 - - Definirea pieței sau a subiectului
 - - Analiza tendințelor
 - - Analiza concurenților
 - - - Niveluri competitive
 - - - Forțe competitive
 - - - Comportamentul concurenților
 - - - Strategia concurenților
 - - Oportunități și amenințări
 - - Analiza organizației
 - - - Analiza internă
 - - - Analiza competențelor
 - - Matricea SWOT-i
 - - Planul strategic
 - - Exemplu
 - - - Definirea pieței
 - - - Analiza tendințelor
 - - - Analiza concurenților
 - - - Oportunități și amenințări
 - - - Analiza organizației
 - - - Matricea SWOT-i
 - - - Planul strategic
- 6.2. Managementul performanței companiei
 - - Istorie
 - - Definiție și domeniul de aplicare
 - - Cadre generale
 - - Metrici și indicatori cheie de performanță
 - - Tipuri de aplicații software
 - - Design și implementare
- 6.3. Descoperirea proceselor de afaceri
 - - Tehnici de descoperire a proceselor de afaceri
 - - Aplicație / Tehnici
 - - Scopul / Exemplu
 - - Istorie
- 6.4. Sisteme informaționale
 - - Prezentare generală
 - - Tipuri de sisteme informaționale
 - - Dezvoltarea sistemelor informaționale
 - - Ca disciplină academică
 - - Diferențierea SI de disciplinele conexe
 - - Căi de urmat în carieră
 - - Cercetare
 - - - Impactul asupra modelelor economice

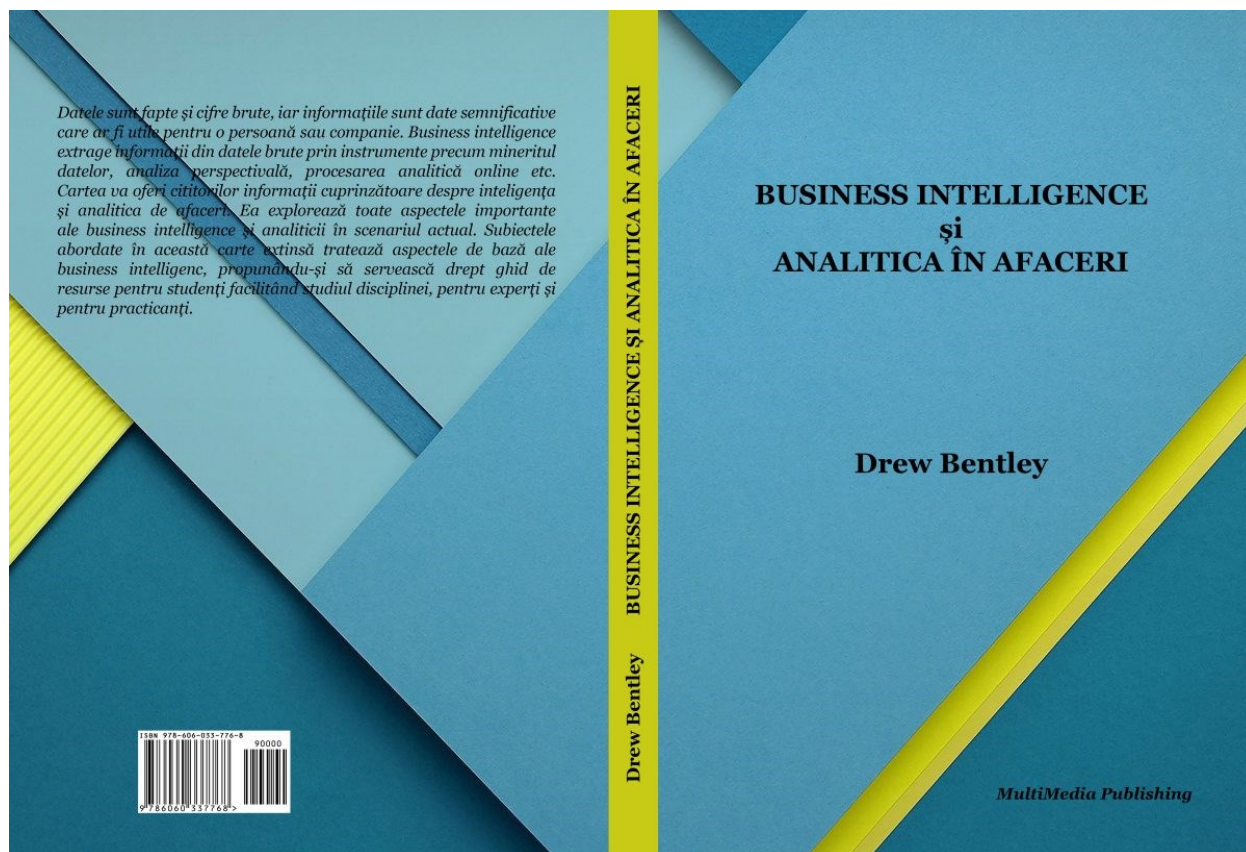
- 6.5. Inteligența operațională
 - Inteligența organizațională vs inteligența operațională
 - Procesul informațional
 - Obținerea informațiilor
 - Prelucrarea informațiilor
 - Utilizarea informațiilor
 - Ignoranța organizațională
 - Incertitudine
 - Complexitate
 - Ambiguitate
 - Echivocitate
 - Organizarea și cultura informației
 - Control
 - Competență
 - Cultivare
 - Colaborare
 - Inteligență și inovație organizațională
 - Teoria mesei rotunde
 - Paradoxul mașinii de tuns iarba
- 6.6. Vizualizarea datelor
 - Prezentare generală
 - Caracteristicile afișărilor grafice eficiente
 - Mesaje cantitative
 - Percepția vizuală și vizualizarea datelor
 - Percepția umană/Cogniția și vizualizarea datelor
 - Istoria vizualizării datelor
 - Terminologie
 - Exemple de diagrame utilizate pentru vizualizarea datelor
 - Alte perspective
 - Arhitectura de prezentare a datelor
 - Obiective
 - Domeniul de aplicare
 - Domenii conexe
- 6.7. Profilarea datelor
 - Introducere
 - Cum se face profilarea datelor
 - Când să se efectueze profilarea datelor
 - Beneficii
- 6.8. Curățarea datelor
 - Motivația
 - Calitatea datelor
 - Procesul de curățare a datelor
 - Aprofundarea curățării
 - Sistem de curățare a datelor
 - Ecrane de calitate
 - Critica instrumentelor și proceselor existente

- - Schema de evenimente de eroare
- - Provocări și probleme
- 6.9. Mineritul proceselor
 - - Prezentare generală
 - - Aplicație
 - - Clasificare
 - - Software pentru mineritul proceselor
- 6.10. Inteligența competitivă
 - - Dezvoltare istorică
 - - Tendințe recente
 - - Domenii similare
 - - Etica
 - - Externalizarea
 - Referințe
- Capitolul 7 Inteligența operațională: Componente tehnologice
 - 7.1. Inteligența operațională
 - - Scop
 - - Caracteristici
 - - Componente tehnologice
 - - Comparație cu alte tehnologii sau soluții Business Intelligence
 - - - Managementul sistemelor
 - - - Procesare complexă a evenimentelor
 - - - Monitorizarea activității de afaceri
 - - - Managementul proceselor de afaceri
 - 7.2. Monitorizarea activității de afaceri
 - - Obiective și beneficii
 - - Caracteristici cheie
 - - Efort de implementare
 - - Procesarea evenimentelor
 - - Exemple
 - 7.3. Procesarea evenimentelor complexe
 - - Descriere conceptuală
 - - Istorie
 - - Concepte înrudite
 - - Exemplu
 - - Tipuri
 - - Integrarea cu managementul proceselor de afaceri
 - - În servicii financiare
 - - - Integrare cu baze de date cu serii de timp
 - 7.4. Managementul proceselor de afaceri
 - - Definiții
 - - Schimbări în managementul proceselor de afaceri
 - - Ciclul de viață BPM
 - - Proiectare
 - - Modelare
 - - Execuție

- Monitorizarea
- Optimizare
- Re-inginerie
- Suitele BPM
- Practica
- Tehnologie BPM
- BPM Cloud Computing
- Piața
- Beneficii
- Internetul Lucrurilor
- 7.5. Metadate
- Istorie
- Definiție
- Tipuri
- Referințe
- Structuri
- Sintaxa
- Scheme ierarhice, liniare și plane
- Hipermaparea
- Granularitatea
- Standarde
- Utilizare
- Fotografii
- Telecomunicații
- Video
- Pagini web
- Creație
- Servicii de statistică și recensământ
- Biblioteconomie și știința informației
- În muzee
- Utilizare
- Standarde
- Obiecte culturale și opere de artă
- Muzee și Internet
- Lege
- Statele Unite ale Americii
- Australia
- În sănătate
- Depozitarea datelor
- Pe internet
- În industria de difuzare
- Geospațial
- Ecologic și de mediu
- Muzică digitală
- Aplicații cloud
- Administrare și management

- - - - Stocare
- - - - Managementul bazei de date
- 7.6. Analiza cauzei principale
- - Principii generale
- - Proces general pentru efectuarea și documentarea unei acțiuni corective bazate pe RCA
- Referințe
- Postfață: Etica în știința datelor
- Etica în cercetare
- Conștientizarea
- Consimțământul
- Controlul
- Transparența
- Încrederea
- Proprietatea
- Supravegherea și securitatea
- Identitatea digitală
- Realitatea ajustată
- De-anonimizarea
- Inegalitatea digitală
- Confidențialitatea
- Cercetarea
- Bibliografie
- Editura
- MultiMedia Publishing

Cartea



Datele sunt fapte și cifre brute, iar informațiile sunt date semnificative care ar fi utile pentru o persoană sau companie. Business intelligence extrage informații din datele brute prin instrumente precum mineritul datelor, analiza perspectivală, procesarea analitică online etc. Cartea va oferi cititorilor informații cuprinzătoare despre inteligența și analitica în afaceri. Ea explorează toate aspectele importante ale business intelligence și analiticii în scenariul actual. Subiectele abordate în această carte extinsă tratează aspectele de bază ale business intelligence, propunându-și să servească drept ghid de resurse pentru studenți facilitând studiul disciplinei, experți și pentru practicanți.

Prefața translatorului: Rolul megadatelor în știința datelor

Capitolul 1- Strategia și planificarea încorporate în orice afacere este cunoscută sub numele de inteligența în afaceri (business intelligence). Poate include, de asemenea, produse, tehnologii și analiza și prezentarea informațiilor comerciale. Acest capitol va oferi o înțelegere integrată a business intelligence.

Capitolul 2 – Analitica este înțelegerea și comunicarea tiparelor semnificative de date. Analitica este aplicată în afaceri (și nu numai) pentru îmbunătățirea performanțelor. Unele dintre aspectele explicate în acest text sunt analitica software, analitica încorporată, analitica învățării și analitica rețelelor sociale.

Capitolul 3- Procesul de înțelegere a tiparelor găsite în seturi mari de date (megadate, big data) este cunoscut sub numele de mineritul datelor (data mining). Unele dintre aspectele mineritului de

date care au fost elucidate în secțiunea următoare sunt învățarea regulilor de asociere, analiza clusterului, analiza regresiei, rezumarea automată și exemple de minerit a datelor.

Capitolul 4 – Depozitul de date este nucleul business intelligence. Este utilizat în principal pentru raportarea și analiza datelor, magazinul de date, managementul datelor de bază, dimensiunea, schimbarea lentă a dimensiunilor și schema stea. Acest text elucidează teoriile și principiile cruciale ale depozitării datelor.

Capitolul 5- Efortul depus pentru a culege informații legate de clienți sau piețe este cunoscut sub numele de cercetare de piață. Cercetarea de piață este o parte importantă a strategiei de afaceri. Segmentarea pieței, tendința pieței, analiza SWOT și cercetarea pieței sunt câteva dintre subiectele elucidate în acest capitol.

Capitolul 6 – Aspectele esențiale ale inteligenței în afaceri (business intelligence) sunt analiza contextului, managementul performanței afacerii, descoperirea proceselor de afaceri, sistemul informațional, inteligența organizației și mineritul proceselor. Metoda de a analiza mediul oricărei afaceri este cunoscută sub denumirea de analiză de context. Subiectele discutate în această secțiune sunt de mare importanță pentru a extinde cunoștințele existente despre inteligența în afaceri.

Capitolul 7 – Inteligența operațională are o serie de aspecte care au fost elucidate în acest capitol. Unele dintre aceste funcții sunt procesarea complexă a evenimentelor, gestionarea proceselor de afaceri, metadata și analiza cauzei principale. Componentele discutate în acest text sunt de mare importanță pentru a lărgi cunoștințele existente despre inteligența operațională.

Postfața translatorului: Etica în știința datelor

MultiMedia Publishing <https://www.telework.ro/ro/e-books/business-intelligence-si-analitica-in-afaceri/>

Digital: EPUB (ISBN 978-606-033-777-5), Kindle (ISBN 978-606-033-778-2) PDF (ISBN 978-606-033-779-9)

Tipărit: Format B5 Academic, 257 x 182 x 20 mm, 749 g, 389 pagini, ISBN 978-606-033-776-8
[DOI: 10.58679/MM70651](https://doi.org/10.58679/MM70651)

10.11.2022

Editura

MultiMedia Publishing

*web design, comerț electronic, alte aplicații web * internet marketing, seo, publicitate online, branding * localizare software, traduceri engleză și franceză * articole, tehnoredactare computerizată, secretariat * prezentare powerpoint, word, pdf, editare imagini, audio, video * conversie, editare și publicare cărți tipărite și electronice, isbn*

Tel./ WhatsApp: 0040 745 526 896

Email: office@multimedia.com.ro

Online Media: <https://www.telework.ro/>

Facebook: <https://www.facebook.com/multimedia.srl/>

Twitter: <http://twitter.com/multimedia> , <http://twitter.com/ebusiness>

LinkedIn: <https://www.linkedin.com/company/multimedia-srl/>