

MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII AL REPUBLICII MOLDOVA
Universitatea Tehnică a Moldovei
Facultatea Calculatoare, Informatică și Microelectronică
Programul Tehnologia informației pentru Afaceri

Admis la susținere
Șef departament:
FIODOROV Ion dr., conf.univ.

“ _____ ” _____ 2026

**ANALIZA PROCESELOR DE RAPORTARE A DATELOR
BANCARE PENTRU SUSTINEREA DECIZIILOR
MANAGERIALE**

Proiect de master

Student:	Ipate Alexandru, TIA-241M
Coordonator:	Cunev Veaceslav, lect. univ.
Consultant:	Cojocarui Svetlana, asist.univ.

Chișinău, 2026

REZUMAT

Autor: Ipate Alexandru. Titlul tezei de master: "Analiza proceselor de raportare a datelor bancare pentru sustinerea deciziilor manageriale". Lucrarea este structurată în introducere, trei capitole, concluzii generale, bibliografie și anexe. Cuvinte-cheie: Business Intelligence, Data Warehouse, Oracle APEX, raportare managerială, governanța datelor. Problematika studiului pornește de la necesitatea instituțiilor bancare de a lua decizii rapide, corecte și adaptate condițiilor de piață, în baza unor informații relevante, actualizate și accesibile într-un termen util. În practica organizațională, datele necesare managementului sunt frecvent dispersate în sisteme informaționale diferite, iar generarea rapoartelor poate depinde de procese manuale, de solicitări adresate subdiviziunilor tehnice și de proceduri stricte privind accesul la informație. Această situație poate afecta viteza procesului decizional, nivelul de autonomie analitică al structurilor de business și capacitatea conducerii de a reacționa rapid la schimbările operaționale și de piață. Scopul lucrării constă în analiza proceselor de raportare a datelor bancare și fundamentarea unui model optimizat de generare, accesare și utilizare a rapoartelor manageriale. Obiectivele cercetării includ analiza cadrului teoretic privind datele, sistemele informaționale și Business Intelligence, evaluarea modelului actual de acces la date în cadrul unei bănci comerciale, identificarea disfuncționalităților din fluxul de generare a rapoartelor, compararea soluțiilor tehnologice existente și formularea unei arhitecturi aplicative. Metodele utilizate sunt analiza literaturii de specialitate, metoda comparativă, analiza procesuală, studiul de caz și proiectarea conceptuală. Rezultatul principal al lucrării constă în propunerea unui model hibrid de organizare a accesului la date, bazat pe centralizarea informațiilor într-un Data Warehouse, utilizarea unei baze de lucru depersonalizate și dezvoltarea de dashboarduri interactive în Oracle APEX. Modelul propus urmărește reducerea dependenței de prelucrările manuale, creșterea trasabilității, standardizarea indicatorilor și asigurarea unui echilibru între accesibilitatea datelor pentru business și controlul riguros impus de securitatea informațională. Importanța practică a lucrării constă în faptul că modelul propus poate fi utilizat ca bază pentru inițierea unui proiect intern de raportare managerială, cu reguli clare de acces, indicatori standardizați și mecanisme de validare.

ABSTRACT

Author: Ipate Alexandru. Master thesis title: “Analysis of banking data reporting processes for supporting managerial decisions”. The thesis is structured into an introduction, three chapters, general conclusions, bibliography and appendices. Keywords: Business Intelligence, Data Warehouse, Oracle APEX, managerial reporting, data governance. The research addresses the need of banking institutions to make fast, accurate and market-adapted decisions based on relevant, updated and accessible information. In practice, the data required by management is often distributed across different information systems, while report generation may depend on manual activities, requests to technical departments and strict information security procedures. This context may slow down managerial decision-making, reduce the analytical autonomy of business units and limit the ability of the bank to respond quickly to operational and market changes. The objective of the thesis is to substantiate and design an optimized model for data access and managerial reporting in the banking sector. The research objectives include the analysis of the theoretical framework related to data, information systems and Business Intelligence, the evaluation of the current data access model in a commercial bank, the identification of dysfunctions in the reporting process, the comparative assessment of available technological solutions and the design of an applicable architecture. The methods used include literature review, comparative analysis, process analysis, case study and conceptual design. The main result of the thesis is the proposal of a hybrid data access model based on a Data Warehouse, a depersonalized analytical working database and interactive dashboards developed in Oracle APEX. The proposed model aims to reduce manual processing, improve traceability, standardize indicators and ensure a balance between business accessibility to data and the rigorous controls required by information security. The practical component demonstrates how the model can support operational dashboards for queue analysis and branch workload analysis, providing management with faster and more reliable decision support.

CUPRINS

INTRODUCERE	8
1 CADRUL TEORETIC PRIVIND ACCESUL LA DATE ȘI SUPORT DECIZIONAL ÎN DOMENIUL BANCAR	10
1.1 Conceptul de date, informație și rolul acestora în procesul decizional.....	13
1.2 Sisteme informaționale bancare și arhitectura acestora.....	15
1.3 Business Intelligence și modelul de arhitectură analitică.....	17
1.4 Modele organizaționale ale funcției de raportare (centralizat vs descentralizat).....	19
1.5 Indicatori de performanță (KPI) și utilizarea lor în management.....	21
1.6 Guvernanța datelor și controlul accesului la informație.....	23
2 ANALIZA MODELULUI ACTUAL DE ACCES LA DATE ȘI GENERARE A RAPOARTELOR – STUDIU DE CAZ	27
2.1 Prezentarea instituției analizate.....	27
2.2 Arhitectura actuală a infrastructurii informaționale.....	30
2.3 Procesul actual de solicitare și dezvoltare a rapoartelor.....	33
2.4 Disfuncționalități identificate în fluxul de generare a rapoartelor.....	36
2.5 Impactul asupra procesului decizional managerial.....	38
3 MODEL PROPUȘ DE OPTIMIZARE A ACCESULUI LA DATE PENTRU SUSȚINEREA DECIZIILOR MANAGERIALE	41
3.1 Cerințe și criterii de evaluare pentru optimizarea procesului.....	41
3.2 Analiza comparativă a modelului centralizat și descentralizat.....	42
3.3 Analiza comparativă a soluțiilor tehnologice pentru raportare.....	43
3.4 Justificarea soluției optime în contextul analizat.....	45
3.5 Model arhitectural propus și principii de organizare a funcției de raportare.....	46
3.6 Validarea conceptuală a modelului printr-un scenariu aplicativ.....	48
CONCLUZII	66
BIBLIOGRAFIE	67
ANEXA A	71
ANEXA B	72
ANEXA C	74
ANEXA D	76

LISTA ABREVIERILOR

AML — Anti-Money Laundering — Prevenirea spălării banilor

API — Application Programming Interface — Interfață de programare a aplicațiilor

ATM — Automated Teller Machine — Bancomat

BI — Business Intelligence — Inteligență de afaceri

BNM — Banca Națională a Moldovei

BSC — Balanced Scorecard — Tablou de bord echilibrat

CRM — Customer Relationship Management — Managementul relațiilor cu clienții

DIKW — Data – Information – Knowledge – Wisdom

DWH — Data Warehouse — Depozit de date

ELT — Extract – Load – Transform

ESB — Enterprise Service Bus — Magistrală de servicii enterprise

ETL — Extract – Transform – Load

FTE — Full-Time Equivalent — Echivalent normă întreagă

GDPR — General Data Protection Regulation — Regulamentul general privind protecția datelor

KPI — Key Performance Indicator — Indicator cheie de performanță

KYC — Know Your Customer — Cunoașterea clientului

NPS — Net Promoter Score

NPL — Non-Performing Loans — Credite neperformante

OLAP — Online Analytical Processing — Procesare analitică online

OLTP — Online Transaction Processing — Procesare tranzacțională online

POS — Point of Sale — Punct de vânzare

RBAC — Role-Based Access Control — Controlul accesului bazat pe roluri

ROA — Return on Assets — Randamentul activelor

ROE — Return on Equity — Randamentul capitalurilor proprii

SoD — Segregation of Duties — Segregarea responsabilităților

SQL — Structured Query Language

LISTA DEFINIȚIILOR

Business Intelligence (BI) — Ansamblu de metodologii, procese, arhitecturi și tehnologii care transformă datele brute în informații semnificative pentru fundamentarea deciziilor de business.

Balanced Scorecard (BSC) — Model de management al performanței dezvoltat de Kaplan și Norton, care structurează indicatorii pe patru perspective: financiară, clienți, procese interne, învățare și creștere.

Data Governance — Ansamblul de politici, procese, standarde și mecanisme organizaționale care reglementează modul în care datele sunt colectate, stocate, procesate, partajate și protejate.

Data Lake — Infrastructură de stocare care permite păstrarea volumelor mari de date în format brut (structurate, semi-structurate și nestructurate), operând pe principiul schema-on-read.

Data Lakehouse — Arhitectură analitică hibridă care combină flexibilitatea stocării de tip Data Lake cu capacitățile de management și performanță ale Data Warehouse-ului.

Data Warehouse (DWH) — Depozit de date centralizat, orientat pe subiecte, integrat, non-volatil și variabil în timp, destinat analizei și raportării manageriale.

ELT (Extract–Load–Transform) — Proces de alimentare a depozitelor de date în care datele sunt extrase din surse, încărcate direct în platforma de stocare, iar transformarea se realizează ulterior.

ETL (Extract–Transform–Load) — Proces de alimentare a depozitelor de date în care datele sunt extrase din surse, transformate într-un server intermediar, apoi încărcate în Data Warehouse.

HTAP (Hybrid Transactional/Analytical Processing) — Sistem care permite executarea simultană a operațiunilor tranzacționale și analitice pe aceleași date, eliminând separația tradițională OLTP/OLAP.

KPI (Key Performance Indicator) — Indicator cheie de performanță — măsură cuantificabilă care evaluează gradul de atingere a obiectivelor strategice, tactice sau operaționale ale organizației.

Modelul DIKW — Cadru conceptual ierarhic (Data–Information–Knowledge–Wisdom) care descrie transformarea progresivă a datelor brute în înțelepciune decizională.

OLAP (Online Analytical Processing) — Procesare analitică online — categorie de sisteme optimizate pentru interogări complexe, agregări și analize multidimensionale ale datelor istorice.

OLTP (Online Transaction Processing) — Procesare tranzacțională online — categorie de sisteme optimizate pentru procesarea rapidă a unui volum mare de tranzacții individuale în timp real.

RBAC (Role-Based Access Control) — Model de securitate în care permisiunile de acces sunt atribuite rolurilor organizaționale, iar utilizatorilor li se asociază unul sau mai multe roluri.

Segregation of Duties (SoD) — Principiu de control intern care impune ca operațiunile critice să fie distribuite între mai mulți utilizatori, prevenind concentrarea excesivă a autorității.

INTRODUCERE

În ultimele decenii, sectorul bancar a cunoscut transformări profunde determinate de digitalizare, automatizare și creșterea semnificativă a volumului de date generate în cadrul operațiunilor financiare. Instituțiile bancare moderne funcționează într-un mediu caracterizat prin concurență intensă, presiune asupra marjelor de profit, cerințe regulatorii tot mai stricte și necesitatea adaptării rapide la schimbările comportamentului clienților. În acest context, datele au devenit una dintre cele mai valoroase resurse strategice ale organizațiilor financiare, iar capacitatea de a le transforma în informații relevante reprezintă un avantaj competitiv esențial. Deciziile manageriale la nivel de business – fie că vizează optimizarea rețelei teritoriale, ajustarea strategiilor de creditare, analiza performanței produselor sau îmbunătățirea experienței clientului – se bazează într-o măsură tot mai mare pe accesul rapid, corect și structurat la informații relevante, iar calitatea, actualitatea și accesibilitatea datelor influențează direct eficiența procesului decizional și capacitatea instituției de a reacționa oportun la dinamica pieței.

Cu toate acestea, în numeroase instituții bancare, accesul la datele necesare analizelor de business este condiționat de procese organizaționale complexe și de o dependență semnificativă față de departamentele IT sau față de structurile responsabile de raportarea regulatorie. În mod tradițional, solicitările de rapoarte sunt direcționate către aceste subdiviziuni, ceea ce poate conduce la întâzieri în livrarea informației, la suprasolicitarea anumitor echipe și la limitarea autonomiei structurilor de business. În paralel, dezvoltarea rapidă a tehnologiilor de tip Business Intelligence și a soluțiilor analitice moderne creează premisele reconfigurării modului în care datele sunt accesate și utilizate în organizații, oferind posibilitatea unei autonomii analitice sporite, însă ridicând totodată probleme legate de governanța și securitatea informației.

Relevanța temei este determinată de necesitatea identificării unui echilibru între autonomia operațională a structurilor de business și menținerea unui cadru riguros de control, coerență și securitate a datelor. În condițiile în care informația reprezintă fundamentul deciziei manageriale, modul de organizare a funcției de raportare și arhitectura tehnologică utilizată pot influența în mod semnificativ performanța instituției. În contextul specific al sectorului bancar din Republica Moldova, caracterizat prin consolidare instituțională și accent sporit pe eficiență operațională, optimizarea accesului la date devine un factor esențial pentru creșterea competitivității și îmbunătățirea procesului de management. Tema prezentei lucrări se justifică atât din perspectiva evoluției tehnologice, cât și din perspectiva necesităților manageriale, vizând optimizarea relației dintre date, raportare și procesul decizional la nivel de business.

Problema cercetării constă în faptul că, în lipsa unui model unificat, sigur și eficient de acces la date și de generare a rapoartelor, conducerea instituției bancare poate întâmpina dificultăți în obținerea rapidă a informațiilor necesare pentru luarea deciziilor manageriale. Datele relevante pentru activitatea de business sunt distribuite în sisteme informaționale diferite, iar procesul de raportare presupune frecvent etape manuale, solicitări către subdiviziuni tehnice și restricții justificate de politicile interne de securitate

informațională. Ca rezultat, deciziile de business pot fi luate cu întârziere sau pe baza unor informații insuficient consolidate, ceea ce reduce capacitatea băncii de a reacționa rapid la schimbările pieței, la aglomerările operaționale, la modificările comportamentului clienților și la necesitățile de optimizare internă. În acest context, problema lucrării nu este doar una tehnică, ci una managerială: identificarea unui model care să permită transformarea datelor bancare în suport decizional rapid, corect și controlat.

Prezenta lucrare își propune realizarea mai multor obiective convergente: analizarea cadrului teoretic privind rolul datelor și al informațiilor în procesul decizional managerial; examinarea arhitecturii sistemelor informaționale bancare și a modelelor de organizare a funcției de raportare; evaluarea comparativă a modelelor organizaționale de gestionare a accesului la date (centralizat și descentralizat); analizarea procesului actual de solicitare și dezvoltare a rapoartelor în cadrul unei bănci comerciale din Republica Moldova; identificarea disfuncționalităților existente în modelul actual de acces la date și generare a rapoartelor; analiza comparativă a soluțiilor tehnologice utilizate pentru raportare și suport decizional; fundamentarea unui model optimizat de organizare a accesului la date pentru susținerea deciziilor manageriale la nivel de business.

Se presupune că eficiența procesului decizional managerial la nivel de business în instituțiile bancare poate fi îmbunătățită prin reorganizarea modului de acces la date și a funcției de raportare, prin adoptarea unui model care să combine autonomia analitică a structurilor de business cu un cadru riguros de guvernare și securitate a datelor.

În vederea realizării obiectivelor stabilite, prezenta lucrare se bazează pe o abordare metodologică complexă, care îmbină metode de cercetare teoretică și aplicativă. În etapa inițială a fost utilizată analiza critică a literaturii de specialitate, prin examinarea publicațiilor științifice, a lucrărilor academice și a documentațiilor oficiale referitoare la Business Intelligence, arhitecturi informaționale și modele organizaționale de raportare, în scopul fundamentării cadrului teoretic și al delimitării conceptelor relevante pentru domeniul analizat. Ulterior, pentru evaluarea modelelor organizaționale și a soluțiilor tehnologice, a fost aplicată metoda comparativă, bazată pe analiza criterială a avantajelor și limitărilor fiecărui model în raport cu cerințele procesului decizional managerial din sectorul bancar. Componenta aplicativă a cercetării a inclus metoda studiului de caz, realizată asupra unei bănci comerciale din Republica Moldova, prin analiza infrastructurii informaționale existente, a fluxurilor organizaționale și a disfuncționalităților identificate în procesul de solicitare și dezvoltare a rapoartelor.

BIBLIOGRAFIE

- [1] K. C. Laudon și J. P. Laudon, *Management Information Systems: Managing the Digital Firm*, 16th ed. Harlow: Pearson, 2020.
- [2] T. H. Davenport, "Competing on Analytics," *Harvard Business Review*, vol. 84, nr. 1, pp. 98–107, ian. 2006.
- [3] C. Howson, *Successful Business Intelligence: Unlock the Value of BI & Big Data*, 2nd ed. New York: McGraw-Hill, 2014.
- [4] R. L. Ackoff, "From Data to Wisdom," *Journal of Applied Systems Analysis*, vol. 16, pp. 3–9, 1989.
- [5] J. Rowley, "The Wisdom Hierarchy: Representations of the DIKW Hierarchy," *Journal of Information Science*, vol. 33, nr. 2, pp. 163–180, 2007.
- [6] M. Zeleny, "Management Support Systems: Towards Integrated Knowledge Management," *Human Systems Management*, vol. 7, nr. 1, pp. 59–70, 1987.
- [7] H. Chen, R. H. L. Chiang și V. C. Storey, "Business Intelligence and Analytics: From Big Data to Big Impact," *MIS Quarterly*, vol. 36, nr. 4, pp. 1165–1188, dec. 2012.
- [8] M. J. Eppler și J. Mengis, "The Concept of Information Overload: A Review of Literature," *The Information Society*, vol. 20, nr. 5, pp. 325–344, 2004.
- [9] R. Y. Wang și D. M. Strong, "Beyond Accuracy: What Data Quality Means to Data Consumers," *Journal of Management Information Systems*, vol. 12, nr. 4, pp. 5–33, 1996.
- [10] T. C. Redman, *Data Quality for the Information Age*. Boston: Artech House, 1996.
- [11] E. F. Codd, S. B. Codd și C. T. Salley, "Providing OLAP (On-Line Analytical Processing) to User-Analysts: An IT Mandate," E. F. Codd & Associates, 1993.
- [12] S. Chaudhuri și U. Dayal, "An Overview of Data Warehousing and OLAP Technology," *ACM SIGMOD Record*, vol. 26, nr. 1, pp. 65–74, mar. 1997.
- [13] P. Weill și J. W. Ross, *IT Governance: How Top Performers Manage IT Decision Rights*. Boston: Harvard Business School Press, 2004.
- [14] F. Özcan, D. Suciuc și T. Kraska, "Hybrid Transactional/Analytical Processing: A Survey," *Proc. VLDB Endowment*, vol. 13, nr. 12, pp. 3558–3572, aug. 2020.
- [15] S. Negash, "Business Intelligence," *Communications of the AIS*, vol. 13, art. 15, pp. 177–195, feb. 2004.
- [16] W. H. Inmon, *Building the Data Warehouse*, 4th ed. Indianapolis: Wiley, 2005.
- [17] R. Kimball și M. Ross, *The Data Warehouse Toolkit: The Definitive Guide to Dimensional Modeling*, 3rd ed. Indianapolis: Wiley, 2013.
- [18] M. Armbrust et al., "Lakehouse: A New Generation of Open Platforms that Unify Data Warehousing and Advanced Analytics," în *Proc. CIDR*, 2021.

- [19] W. W. Eckerson, "The Keys to Enterprise Business Intelligence: Critical Success Factors," TDWI Best Practices Report, The Data Warehousing Institute, 2005.
- [20] Gartner, "Magic Quadrant for Analytics and Business Intelligence Platforms," Gartner Research, feb. 2023.
- [21] C. Imhoff, N. Gallema și J. G. Geiger, *Mastering Data Warehouse Design: Relational and Dimensional Techniques*. Indianapolis: Wiley, 2003.
- [22] BIS, "Principles for Effective Risk Data Aggregation and Risk Reporting — Progress Report," Bank for International Settlements, dec. 2020.
- [23] T. H. Davenport și J. G. Harris, *Competing on Analytics: The New Science of Winning*, Updated ed. Boston: Harvard Business Review Press, 2017.
- [24] G. Westerman, D. Bonnet și A. McAfee, *Leading Digital: Turning Technology into Business Transformation*. Boston: Harvard Business Review Press, 2014.
- [25] D. Parmenter, *Key Performance Indicators: Developing, Implementing, and Using Winning KPIs*, 4th ed. Hoboken: Wiley, 2019.
- [26] R. S. Kaplan și D. P. Norton, "The Balanced Scorecard — Measures That Drive Performance," *Harvard Business Review*, vol. 70, nr. 1, pp. 71–79, ian.-feb. 1992.
- [27] R. S. Kaplan și D. P. Norton, "Using the Balanced Scorecard as a Strategic Management System," *Harvard Business Review*, vol. 74, nr. 1, pp. 75–85, ian.-feb. 1996.
- [28] A. Neely, M. Gregory și K. Platts, "Performance Measurement System Design: A Literature Review and Research Agenda," *International Journal of Operations & Production Management*, vol. 15, nr. 4, pp. 80–116, 1995.
- [29] B. Marr, *Key Performance Indicators: The 75 Measures Every Manager Needs to Know*. Harlow: Pearson, 2012.
- [30] V. Khatri și C. V. Brown, "Designing Data Governance," *Communications of the ACM*, vol. 53, nr. 1, pp. 148–152, ian. 2010.
- [31] DAMA International, *DAMA-DMBOK: Data Management Body of Knowledge*, 2nd ed. Basking Ridge: Technics Publications, 2017.
- [32] J. Ladley, *Data Governance: How to Design, Deploy, and Sustain an Effective Data Governance Program*, 2nd ed. Cambridge: Academic Press, 2019.
- [33] R. Sandhu, E. Coyne, H. Feinstein și C. Youman, "Role-Based Access Control Models," *IEEE Computer*, vol. 29, nr. 2, pp. 38–47, feb. 1996.
- [34] D. F. Ferraiolo, R. Sandhu, S. Gavrila și D. R. Kuhn, "Proposed NIST Standard for Role-Based Access Control," *ACM Transactions on Information and System Security*, vol. 4, nr. 3, pp. 224–274, aug. 2001.

[35] Parlamentul European și Consiliul UE, "Regulamentul (UE) 2016/679 privind protecția persoanelor fizice în ceea ce privește prelucrarea datelor cu caracter personal (GDPR)," Jurnalul Oficial al UE, L 119, mai 2016.

[36] Banca Națională a Moldovei, "Regulamentul privind cerințele de transparență a condițiilor aplicate operațiunilor financiare," Hotărârea nr. 202, 2018.

[37] K. Weber, B. Otto și H. Österle, "One Size Does Not Fit All — A Contingency Approach to Data Governance," ACM Journal of Data and Information Quality, vol. 1, nr. 1, art. 4, iun. 2009.

[38] K. C. Laudon și J. P. Laudon, "Information Systems for Decision Making in Banking," în Management Information Systems: Managing the Digital Firm, 17th ed. Harlow: Pearson, 2022, cap. 12, pp. 478–512.

[39] R. K. Yin, Case Study Research and Applications: Design and Methods, 6th ed. Thousand Oaks: SAGE Publications, 2018.

[40] G. Westerman, D. Bonnet și A. McAfee, "The Nine Elements of Digital Transformation," MIT Sloan Management Review, vol. 55, nr. 3, pp. 1–6, ian. 2014.

[41] J. W. Creswell și J. D. Creswell, Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches, 5th ed. Thousand Oaks: SAGE Publications, 2018.

[42] P. S. Rose și S. C. Hudgins, Bank Management & Financial Services, 10th ed. New York: McGraw-Hill Education, 2021.

[43] Banca Națională a Moldovei, "Raport anual 2023," BNM, Chișinău, 2024. [Online]. Disponibil: <https://www.bnm.md/ro/content/rapoarte-anuale>

[44] M. Hammer, "Process Management and the Future of Six Sigma," MIT Sloan Management Review, vol. 43, nr. 2, pp. 26–32, 2002.

[45] C. J. Date, An Introduction to Database Systems, 8th ed. Boston: Pearson/Addison Wesley, 2004.

[46] R. Kimball și J. Caserta, The Data Warehouse ETL Toolkit: Practical Techniques for Extracting, Cleaning, Conforming, and Delivering Data. Indianapolis: Wiley, 2004.

[47] I. Nonaka și H. Takeuchi, The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation. New York: Oxford University Press, 1995.

[48] Basel Committee on Banking Supervision, "Progress in Adopting the Principles for Effective Risk Data Aggregation and Risk Reporting," Bank for International Settlements, Basel, ian. 2020.

[49] T. C. Redman, "The Impact of Poor Data Quality on the Typical Enterprise," Communications of the ACM, vol. 41, nr. 2, pp. 79–82, feb. 1998.

[50] M. E. Porter, Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance. New York: Free Press, 1985.

- [51] W. H. Inmon, D. Strauss și G. Neushloss, DW 2.0: The Architecture for the Next Generation of Data Warehousing. Burlington: Morgan Kaufmann, 2008.
- [52] D. Loshin, Business Intelligence: The Savvy Manager's Guide, 2nd ed. Burlington: Morgan Kaufmann, 2012.
- [53] H. J. Watson și B. H. Wixom, "The Current State of Business Intelligence," IEEE Computer, vol. 40, nr. 9, pp. 96–99, sept. 2007.
- [54] R. S. Kaplan și D. P. Norton, The Balanced Scorecard: Translating Strategy into Action. Boston: Harvard Business School Press, 1996.
- [55] T. H. Davenport, "Make Better Decisions," Harvard Business Review, vol. 87, nr. 11, pp. 117–123, nov. 2009.
- [56] S. Negash și P. Gray, "Business Intelligence," în Handbook on Decision Support Systems 2, F. Burstein și C. W. Holsapple, Ed. Berlin: Springer, 2008, pp. 175–193.
- [57] Oracle, "Oracle APEX Documentation," Oracle Corporation, 2026. [Online]. Disponibil: <https://docs.oracle.com/en/database/oracle/apex/index.html>
- [58] Oracle, "Oracle APEX: Low Code," Oracle Corporation, 2026. [Online]. Disponibil: <https://apex.oracle.com/en/platform/low-code/>
- [59] Microsoft, "Power BI documentation," Microsoft Learn, 2026. [Online]. Disponibil: <https://learn.microsoft.com/en-us/power-bi/>
- [60] Salesforce Tableau, "Tableau: Business Intelligence and Analytics Software," Tableau, 2026. [Online]. Disponibil: <https://www.tableau.com/>