

# INFORMATYKA gospodarcza

Redakcja naukowa

Janusz Zawiła-Niedźwiecki

Katarzyna Rostek

Artur Gąsiorkiewicz

# 3



# INFORMATYKA gospodarcza

# 3

## **Autorzy**

Mariusz Adamowski  
Zbigniew Burciu  
Stanisław Dyrda  
Krzysztof Grochowski  
Tadeusz A. Grzeszczyk  
Jan Hidders  
Józef Janczak  
Leszek Kiełtyka  
Lech Konopiński  
Marek Malarski  
Dariusz Mazur  
Adam Nosowski  
Celina Olszak  
Adam Pelikant  
Georgij Petriaszwili  
Marlena Plebańska  
Aleksander Radwański  
Mirosław Siergiejczyk  
Kamil Sitarski  
Rafał Skroński  
Janusz Sosnowski  
Mariusz Sosnowski  
Jacek Sroka  
Teresa Sternik  
Józef Suda  
Wojciech Wawrzyński  
Teodor Winkler  
Tadeusz Witkowski  
Radosław Zajdel

# INFORMATYKA gospodarcza

Redakcja naukowa

Janusz Zawiła-Niedźwiecki

Katarzyna Rostek

Artur Gąsiorkiewicz

# 3



Wydawnictwo C.H. Beck  
Warszawa 2010

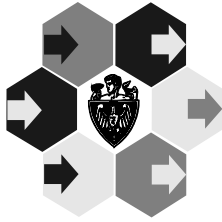
Wydawca: Dorota Ostrowska-Furmanek

Redakcja merytoryczna: Krystyna Knap

Recenzent: prof. zw. dr hab. Ryszard Tadeusiewicz

Projekt okładki i stron tytułowych: GRAFOS

Ilustracja na okładce: © Frank Ramspott/iStockphoto.com



Wydział Zarządzania  
Politechnika Warszawska



© **Wydawnictwo C.H. Beck 2010**

Wydawnictwo C.H. Beck Sp. z o.o.  
ul. Bonifraterska 17, 00-203 Warszawa

Skład i łamanie: Studio Graficzne MIMO, Michał Moczarski

ISBN 978-83-255-2160-8 (Tomy 1-4 – komplet w oprawie twardej)

ISBN 978-83-255-1764-9 (Tom 3 – oprawa twarda)

ISBN 978-83-255-2163-9 (Tom 3 – oprawa miękka)

Egzemplarz próbny

# SPIS TREŚCI

Redaktorzy naukowi/Recenzent .....	9
<b>Część pierwsza</b>	
<b>Informatyka specjalizowana .....</b>	<b>11</b>
1. Systemy informatyczne w bankowości ( <i>Dariusz Adamowski</i> ) .....	15
1.1. Wprowadzenie do zagadnień systemów bankowych .....	18
1.2. Prawne wymogi funkcjonowania systemów bankowych .....	20
1.3. Wykorzystywane normatywy, wytyczne i rekomendacje .....	22
1.4. Ogólna charakterystyka systemów bankowych .....	24
1.5. Centralny system bankowy – omówienie przykładowej implementacji .....	27
1.6. Systemy informatyczne funkcjonujące w otoczeniu banków .....	33
2. Systemy informatyczne w ubezpieczeniach ( <i>Teresa Sternik</i> ) .....	45
2.1. Wprowadzenie do procesów zachodzących w zakładzie ubezpieczeń .....	49
2.2. Procesy i obszary działalności podstawowej w ubezpieczeniach .....	51
2.3. Grupy systemów informatycznych wspierających działalność ubezpieczeniową .....	51
2.4. Odzworowanie poszczególnych obszarów i procesów działalności ubezpieczeniowej w funkcjach systemów informatycznych .....	57
2.5. Standaryzacja danych ubezpieczeniowych w systemach informatycznych .....	64
2.6. Wpływ uwarunkowań zewnętrznych na rozwiązania w systemach informatycznych .....	67
3. Systemy informatyczne rynku kapitałowego ( <i>Janusz Sosnowski</i> ) .....	75
3.1. Wprowadzenie do systemów rynku kapitałowego .....	77
3.2. Mechanizmy zawierania transakcji na rynku kapitałowym .....	85
3.3. Organizacja sesji giełdowych .....	90
3.4. Architektura systemów informatycznych rynku kapitałowego .....	96
4. Systemy informatyczne nauczania na odległość ( <i>Marlena Plebańska</i> ) .....	105
4.1. Wprowadzenie do systemów nauczania na odległość .....	109
4.2. Szkolenia tradycyjne a szkolenia e-learningowe .....	111
4.3. Formy kształcenia na odległość .....	115
4.4. Narzędzia systemów kształcenia na odległość .....	117
4.5. Standardy kształcenia na odległość .....	119
5. Systemy informatyczne w bibliotekarstwie ( <i>Aleksander Radwański</i> ) .....	125
5.1. Ogólna charakterystyka .....	128
5.2. Ogólny model systemu bibliotecznego .....	133
5.3. Stosowane technologie .....	136

5.4. Przykładowe systemy i wdrożenia .....	139
5.5. Tendencje rozwojowe .....	145
6. Systemy informatyczne w poligrafii ( <i>Georgij Petriaszwili, Rafał Skroński, Mariusz Sosnowski</i> ) .....	149
6.1. Ogólna charakterystyka systemów informatycznych w poligrafii .....	152
6.2. Specyfika zarządzania przedsiębiorstwami poligraficznymi .....	153
6.3. Integracja informatycznych systemów poligraficznych .....	154
6.4. Charakterystyka przykładowych systemów przemysłowych .....	161
7. Systemy informatyczne w medycynie ( <i>Radosław Zajdel</i> ) .....	181
7.1. Dane i informacje medyczne – podobieństwa i różnice .....	186
7.2. Kodowanie danych medycznych .....	188
7.3. Szpitalne systemy informatyczne .....	193
8. Systemy informatyczne w zarządzaniu transportem ( <i>Wojciech Wawrzyński &lt;red.&gt;</i> ) .....	217
8.1. Systemy zarządzania w transporcie drogowym ( <i>Józef Suda</i> ) .....	221
8.2. Systemy zarządzania w transporcie kolejowym ( <i>Krzysztof Grochowski, Lech Konopiński</i> ) .....	230
8.3. Systemy zarządzania w transporcie lotniczym ( <i>Marek Malarski</i> ) .....	236
8.4. Systemy zarządzania w transporcie morskim ( <i>Zbigniew Burciu</i> ) .....	245
8.5. Telematyka transportu jako narzędzie zarządzania ( <i>Wojciech Wawrzyński, Mirosław Siergiejczyk</i> ) .....	255
9. Systemy telekomunikacyjne ( <i>Stanisław Dyrda</i> ) .....	265
9.1. Specyfika telekomunikacyjnych systemów informatycznych .....	269
9.2. Uproszczona architektura środowiska informatycznego operatora telekomunikacyjnego .....	270
9.3. Inicjatywy w zakresie klasyfikacji i standaryzacji telekomunikacyjnych systemów informatycznych .....	275
9.4. Systemy kolekcji i mediacji .....	278
9.5. Systemy billingowe .....	279
9.6. Systemy CRM i samoobsługowe .....	284
9.7. Systemy Wsparcia Operacyjnego – OSS ( <i>Operation Support Systems</i> ) .....	286
9.8. Centralny Katalog Produktów .....	289
9.9. Inne aplikacje .....	291
9.10. Rozwiązania w zakresie organizacji eksploatacji i utrzymania systemów .....	294
9.11. Perspektywy rozwoju telekomunikacyjnych systemów informatycznych .....	295
10. Systemy łączności wojskowej ( <i>Józef Janczak</i> ) .....	303
10.1. Zadania systemu łączności wojskowej .....	309
10.2. Wymagania stawiane systemowi łączności wojskowej .....	310
10.3. Zasady organizacji łączności wojskowej .....	312
10.4. Pojęcie i ogólny podział systemu łączności wojskowej .....	313
10.5. Charakterystyka podsystemu kierowania .....	315
10.6. Charakterystyka podsystemu wymiany informacji .....	316
10.7. Podsystem zasilania .....	338

11. Komputerowe wspomaganie projektowania konstrukcji i procesów ( <i>Teodor Winkler</i> ) .....	345
11.1. Elementy metodologii projektowania .....	347
11.2. Komputerowy zapis konstrukcji .....	358
11.3. Wirtualne prototypowanie .....	375
11.4. Wirtualne środowisko pracy .....	384
<b>Część druga</b>	
<b>Informatyka w zarządzaniu wiedzą .....</b>	<b>405</b>
12. Systemy informatyczne gromadzenia danych ( <i>Adam Pelikant</i> ) .....	409
12.1. Wprowadzenie do baz danych – podstawowe modele .....	412
12.2. Praktyczne aspekty tworzenia schematów relacyjnych .....	415
12.3. Dostęp do danych transakcyjnych .....	422
12.4. Poprawa jakości przetwarzania – indeksowanie .....	425
12.5. Przetwarzanie rozproszone – replikacja, struktury gridowe .....	430
12.6. Integracja danych heterogenicznych na potrzeby przetwarzania analitycznego .....	436
13. Systemy informatyczne analityczno-raportujące ( <i>Celina Olszak</i> ) .....	445
13.1. Rozwój systemów informatycznych do analizy i raportowania .....	448
13.2. Raportowanie i proste zapytania do baz danych .....	448
13.3. Systemy Business Intelligence .....	453
13.4. Wielowymiarowe analizy danych .....	458
13.5. Eksploracja danych .....	461
13.6. Monitorowanie i alarmowanie .....	463
13.7. Modelowanie strategii rozwoju oraz zarządzanie wydajnością .....	464
13.8. Kokpity menedżerskie .....	469
14. Systemy informatyczne zarządzania informacją ( <i>Leszek Kiełtyka</i> ) .....	475
14.1. Pojęcie informacji .....	479
14.2. Wartość i koszt informacji .....	480
14.3. Generacje informacji .....	482
14.4. Poziomy zarządzania informacją .....	486
14.5. Informacja w organizacji .....	488
14.6. Integratory przepływu informacji .....	490
14.7. Zarządzanie bezpieczeństwem informacji .....	499
15. Systemy informatyczne zarządzania treścią ( <i>Jacek Sroka, Jan Hidders</i> ) .....	507
15.1. Pięć komponentów zarządzania treścią .....	511
15.2. Planowanie zarządzania treścią .....	518
15.3. Historia rozwoju dziedziny .....	520
15.4. Kierunki rozwoju dziedziny .....	522
16. Systemy informatyczne zarządzania wiedzą ( <i>Kamil Sitarski</i> ) .....	527
16.1. Wiedza w teoriach ekonomicznych .....	530
16.2. Teoria organizacyjnego tworzenia wiedzy .....	532
16.3. Zarządzanie wiedzą .....	533
16.4. Systemy wspomagające zarządzanie wiedzą .....	536
16.5. Systemy zarządzania wiedzą .....	538



17. Systemy informatyczne wspomaganie podejmowania decyzji ( <i>Tadeusz Witkowski</i> ) .....	547
17.1. Proces decyzyjny i rozwiązywanie złożonych problemów .....	550
17.2. Definicja Systemów Wspomaganie Decyzji i ich architektura .....	552
17.3. Modele matematyczne i modelowanie symulacyjne .....	554
17.4. Proces podejmowania decyzji w rozmytym środowisku wielokryterialnym .....	560
17.5. Systemy ekspertowe i metody przetwarzania informacji niepewnej i niepełnej .....	563
17.6. Systemy Business Intelligence .....	571
17.7. Inteligentne techniki obliczeniowe jako narzędzia SWD .....	574
17.8. Systemy Wspomaganie Decyzji Grupowych i Systemy Wspomaganie Prac Grupowych .....	581
17.9. Eksploracja zasobów sieciowych .....	581
18. Inteligentne systemy informatyczne zarządzania ( <i>Tadeusz A. Grzeszczyk</i> ) .....	587
18.1. Wprowadzenie do zagadnień inteligentnych systemów zarządzania .....	591
18.2. Przegląd systemów bazujących na metodach sztucznej inteligencji .....	594
18.3. Sieci neuronowe .....	597
18.4. Budowa modelu neuronowego .....	602
18.5. Cechy modeli neuronowych .....	604
18.6. Algorytmy ewolucyjne i genetyczne .....	605
18.7. Zbiory rozmyte .....	608
18.8. Zbiory przybliżone .....	609
18.9. Właściwości zbiorów przybliżonych .....	615
19. Systemy informatyczne w zarządzaniu procesami biznesowymi ( <i>Adam Nosowski</i> ) .....	623
19.1. Zarządzanie procesami biznesowymi – konteksty, aspekty, wyzwania .....	626
19.2. Wsparcie technologiczne zarządzania procesami biznesowymi .....	634
19.3. Funkcjonalność i architektura systemów zarządzania procesami biznesowymi .....	642
20. Systemy informatyczne zarządzania relacjami z klientami ( <i>Dariusz Mazur</i> ) .....	651
20.1. Motywy wdrażania CRM .....	653
20.2. CRM – definicje .....	653
20.3. Techniki i narzędzia CRM .....	658
20.4. Aplikacje CRM .....	663
20.5. Internet a CRM .....	668
Odpowiedzi .....	673

## REDAKTORZY NAUKOWI

**Janusz Zawila-Niedźwiecki**, dr inż., id 86111. Uprawiane dyscypliny: nauki o zarządzaniu, zarządzanie ryzykiem operacyjnym. Miejsce pracy: Politechnika Warszawska, Wydział Zarządzania, Zakład Informatyki Gospodarczej; Urząd Komunikacji Elektronicznej, Wcześniej odpowiedzialne funkcje menedżerskie m.in. w firmach: Pol-Mot, Giełda Papierów Wartościowych, PZU, Talex, MGT. Członkostwo: Polskie Towarzystwo Zarządzania Produkcją, Information Security Audit and Control Association. Publikacje: m.in. *Zarządzanie ryzykiem operacyjnym* (2008), *Ciągłość działania organizacji* (2008). Nagroda Lider Informatyki 1999 tygodnika „Computerworld” (jako dyrektor informatyki Giełdy Papierów Wartościowych).

**Katarzyna Rostek**, dr inż., id 128985. Uprawiane dyscypliny: nauki o zarządzaniu, przetwarzanie analityczne w hurtowniach danych, systemy wspomagania podejmowania decyzji. Miejsce pracy: Politechnika Warszawska, Wydział Zarządzania, Zakład Informatyki Gospodarczej. Członkostwo: Polskie Towarzystwo Zarządzania Produkcją, Stowarzyszenie Polish Sybase User Group. Szereg publikacji z zakresu projektowania baz danych. Nagroda rektora Politechniki Warszawskiej III stopnia za pracę doktorską *Modelowanie procesów eksploracji danych w zastosowaniach biznesowych na przykładzie ubezpieczeń* (2005).

**Artur Gąsioriewicz**, dr inż., id 214534. Uprawiane dyscypliny: nauki o zarządzaniu, gospodarka elektroniczna, informatyka gospodarcza. Miejsce pracy: Politechnika Warszawska, Wydział Zarządzania, Zakład Informatyki Gospodarczej; Urząd Komunikacji Elektronicznej. Publikacje: ponad 20 tytułów z zakresu informatyki gospodarczej. Nagroda zespołowa Ministra Edukacji Narodowej i Sportu.

## RECENZENT

**Prof. dr hab. inż. Ryszard Tadeusiewicz**. Uprawiane dyscypliny: automatyka i robotyka – systemy wizyjne robotów przemysłowych; biocybernetyka i inżynieria biomedyczna – komputerowe automatyczne rozpoznanie i rozumienie obrazów medycznych; informatyka – sztuczna inteligencja, sieci neuronowe. Miejsce pracy: Akademia Górniczo-Hutnicza, Kierownik Katedry Automatyki; Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, Katedra Informatyki. Doktor Honoris Causa dwunastu uczelni krajowych i zagranicznych, członek CK, Rady Nauki, PAN i PAU. Prezes Krakowskiego Oddziału PAN, Przewodniczący Rady Naukowej IITiS PAN; Członek Akademii Inżynierskiej, член Российской Академии Естественных Наук, Participe Pleno Jure Academiae Europensis Scientiarum Artium Litterarumque, Fellow of World Academy of Art and Science; Euroengineer FEANI, Senior Member of IEEE; professional member of ACM; member of SPIE. Wieloletni rektor AGH. Autor niezliczonych monografii, podręczników i artykułów.



## INFORMATYKA SPECJALIZOWANA

W poprzednim tomie omówiono rodzaje systemów informatycznych, które odpowiadają typowym zastosowaniom informatyki w przedsiębiorstwie. Należy je rozumieć jako obsługę uniwersalnych zadań dowolnej organizacji, która może mieć charakter typowo biznesowy lub przeciwnie – specyficzny. Specyficzna działalność jest współcześnie również informatyzowana. W niniejszym tomie, w pierwszej części omówiono wybrane zagadnienia aktywności przedsiębiorstw funkcjonujących w specyficznych sektorach gospodarki lub na jej obrzeżach. Na początek w trzech rozdziałach przedstawiono systemy informatyczne stosowane w sektorze finansowym. Warto podkreślić, że rozwój systemów informatycznych rynku finansowego wywarł olbrzymi wpływ na wzrost konkurencji oraz wspomógł procesy integracji i globalizacji ekonomicznej.

W rozdziale 1 – *Systemy informatyczne w bankowości* – Dariusz Adamowski przedstawił rozwój tego typu systemów na przykładzie dużych polskich banków i przemian ich dotyczących na przestrzeni ostatnich kilkunastu lat. Ponadto Czytelnik powinien sięgnąć do tomu czwartego, gdzie osobno omówiono zagadnienie bankowości internetowej.

W rozdziale 2 – *Systemy informatyczne w ubezpieczeniach* – Teresa Sternik zaproponowała kompleksową klasyfikację systemów ubezpieczeniowych, opisując ich specyfikę. Ponadto Czytelnik powinien sięgnąć do tomu czwartego, gdzie osobno omówiono zagadnienie sprzedaży ubezpieczeń przez Internet.

W rozdziale 3 – *Systemy informatyczne rynku kapitałowego* – dr Janusz Sosnowski omówił w aspekcie informatycznym specyfikę tego jakże modnego segmentu rynku finansowego.

Warto zasygnalizować w odniesieniu do tematyki ww. rozdziałów, że specyficzne rozwiązania informatyczne można spotkać także w szeregu instytucji związanych z bankowością, ubezpieczeniami i rynkiem kapitałowym. Po pierwsze, w organie regulatora rynku, jakim jest Komisja Nadzoru Finansowego, która ma zapewniać prawidłowe funkcjonowanie tego rynku, jego stabilność, bezpieczeństwo, przejrzystość oraz ochronę interesów uczestników tego rynku. Zadania te KNF wykonuje z wykorzystaniem wyrafinowanych rozwiązań analitycznych posadowionych na platformie informatycznej. Po drugie, w funduszach gwarancyjnych – Bankowym Funduszu Gwarancyjnym, Ubezpieczeniowym Funduszu Gwarancyjnym oraz Krajowym Depozycie Papierów Wartościowych. Ich celem jest odpowiednio: gwarantowanie środków pieniężnych zgromadzonych na rachunkach bankowych, wypłacanie odszkodowań i świadczeń w sytuacjach, gdy nie ustalono tożsamości sprawcy. W tym celu podmioty te prowadzą stosowne rejestry i obsługują skomplikowane mechanizmy proceduralne.

W rozdziale 4 – *Systemy informatyczne nauczania na odległość* – dr Marlena Plebańska przedstawia najnowocześniejszy trend w nauczaniu, pozwalający tak na wyrównywanie szans dostępu do edukacji w zacofanych regionach świata, jak i ograniczanie wykluczenia społecznego w krajach rozwiniętych, a wreszcie powszechność i zwykły komfort w dostępie do wiedzy.

W rozdziale 5 – *Systemy informatyczne w bibliotekarstwie* – dr Aleksander Radwański z Ossolineum pokazuje, jak jedna z najpiękniejszych tradycji polskiej książki znajduje nowy wyraz dzięki zaprzęgnięciu narzędzi informatycznych do jej obsługi.

W rozdziale 6 – *Systemy informatyczne w poligrafii* – dr Georgij Petriaszwili, Rafał Stroński i Mariusz Sosnowski przedstawili możliwości informatyki w zakresie wspierania przemysłowych procesów poligraficznych.

W rozdziale 7 – *Systemy informatyczne w medycynie* – dr Radosław Zajdel przybliży skomplikowany i niebywale odpowiedzialny świat medycyny opartej na informatyce.

W rozdziale 8 – *Systemy informatyczne w zarządzaniu transportem* – zespół autorów pod kierunkiem prof. Wojciecha Wawrzyńskiego udowadnia, że transport we wszystkich swych wydaniach (morskim, lotniczym, kolejowym, drogowym) może być i jest sprawny tam, gdzie zarządzanie nim oparte zostało na nowoczesnej informatyce.

W rozdziale 9 – *Systemy telekomunikacyjne* – dr Stanisław Dyrda odśladza tajniki jednej z najdynamiczniej przekształcających się współcześnie dziedzin i pokazuje, jak to jest możliwe oraz co to oznacza.

W rozdziale 10 – *Systemy łączności wojskowej* – prof. Józef Janczak omawia zagadnienia mało znane, o zastosowaniach specyficznych, które mogą jednak skłaniać do poszukiwania analogii w obszarze zastosowań cywilnych.

Część tę kończy rozdział 11 – *Komputerowe wspomaganie projektowania konstrukcji i procesów*. Jego autor – prof. Teodor Winkler pokazuje, jak narzędziami informatycznymi można zrealizować najbardziej wyrafinowane i unikatowe zadania projektowania technicznego, ale także biomedycznego, ergonomicznego i innych.

Zapraszamy do lektury!



# SYSTEMY INFORMATYCZNE W BANKOWOŚCI

Dariusz Adamowski

## KONTEKST

Informatyczne systemy bankowe stanowią grupę systemów obsługujących specyficzny produkt – pieniądz. Sektor bankowy, będący użytkownikiem tych systemów, ma szczególne znaczenie w procesie zarządzania ryzykiem społecznym, odnoszącym się do funkcji lokacyjnej i kredytowej realizowanej przez banki. To bowiem sprawność i jakość bankowych systemów informatycznych decyduje o bezpieczeństwie powierzonych bankowi przez gospodarstwa domowe środków pieniężnych. Z tego powodu bankowe systemy informatyczne mają cechy, które powodują, że stawiane im wymagania w zakresie bezpieczeństwa przetwarzanej informacji są z reguły wyższe niż odnoszące się do systemów informatycznych używanych w wielu innych branżach.

Polski sektor bankowy, który zaczął się odradzać w latach dziewięćdziesiątych XX wieku, od razu

## KONTEKST



zastosował nowoczesne, stosowane już na świecie rozwiązania. Do dzisiaj sektor ten jest postrzegany jako najbardziej innowacyjny w zastosowaniach różnych rozwiązań we wszystkich aspektach zarządzania IT. W tym rozdziale zdecydowanie przeważa aspekt praktyczny. Instytucja bankowa, jako symbol stabilności i trwałości, musi opierać się na rozwiązaniach sprawdzonych, szczególnie w warstwie systemowej i narzędziowej. Nie wyklucza to jednak innowacyjności zastosowań. Podstawowy podział systemów bankowych wynika z zakresu obsługiwanych produktów oraz umiejscowienia danego systemu w procesie obsługi. Przeglądowy charakter opracowania powoduje, że przedstawiono jedynie podstawowe informacje o systemach bankowych i ich funkcjonalności.

## CEL

### CEL

Celem tego rozdziału jest przedstawienie podstawowych zagadnień funkcjonowania systemów informatycznych w instytucji bankowej, a także w instytucjonalnym otoczeniu banków. Obejmuje on aspekt funkcjonalny, wymogi regulatorów, a także współpracę systemów bankowych z otoczeniem.

## PLAN ZAGADNIENIA

### PLAN ZAGADNIENIA

- 1 Wprowadzenie do zagadnień systemów bankowych
- 2 Prawne wymogi funkcjonowania systemów bankowych
- 3 Wykorzystywane normatywy, wytyczne i rekomendacje
- 4 Ogólna charakterystyka systemów bankowych
- 5 Centralny system bankowy – omówienie przykładowej implementacji
- 6 Systemy informatyczne funkcjonujące w otoczeniu banków

## ZNACZENIE

### ZNACZENIE

Systemy informatyczne w bankowości stanowią podstawowe narzędzie służące do zaprojektowania, wytworzenia i sprzedaży produktu bankowego: rachunku, lokaty, kredytu, jeśli wspomnieć tylko o produktach podstawowych. Informatyczny

system bankowy przetwarza informację związaną z pieniądzem klienta, więc, jak żaden inny, jest pod stałą krytyczną obserwacją i konkurencyjną oceną posiadacza rachunku bankowego. Zasadniczy jednak aspekt funkcjonowania systemów bankowych to ich wpływ na płynność współpracy podmiotów gospodarczych, a także bezpieczeństwo finansowe każdego depozytariusza, będącego osobą fizyczną.

Najbardziej obrazowym przykładem wysokich oczekiwań ogólnej efektywności i bezpieczeństwa systemów informatycznych w bankach są systemy bankowości internetowej. Każda niestabilność ich pracy powoduje natychmiast wątpliwości klientów co do kondycji banku lub tylko integralności ich rachunków bankowych. W erze „przedinternetowej” zachwianie stabilności głównego systemu transakcyjnego banku lub jego oddziału powodowało powstające przed oddziałami banku kolejki obawiających się o swoje pieniądze klientów. Trudno więc przecenić znaczenie sprawności systemów informatycznych w bankowości dla gospodarki. System bankowy wspierany systemami informatycznymi stanowi nerw gospodarki.

## ZAGADNIENIA POPRZEDZAJĄCE

- Projektowanie systemów informatycznych
- Transakcyjne systemy bazodanowe
- Relacyjne systemy bazodanowe
- Projektowanie i implementacja transakcyjnych systemów bazodanowych
- Sieci komputerowe
- Zarządzanie ryzykiem systemów
- Zarządzanie bezpieczeństwem danych i systemów
- Zarządzanie ciągłością działania
- Zarządzanie usługami outsourcingowymi

## PRACE KLASYCZNE

- Date C.J. [2000], *Wprowadzenie do systemów baz danych*, Warszawa.
- Ryznar Z. [1998], *Informatyka bankowa (zarys syntezy)*, Poznań.
- Turski W.M. [1980], *Nie samą informatyką*, Warszawa.
- Yourdon E. [1972], *Design of On-line Computer Systems*.

## ZAGADNIENIA POPRZEDZAJĄCE

## PRACE KLASYCZNE

## 1.1. Wprowadzenie do zagadnień systemów bankowych

Transformacja gospodarcza zapoczątkowana w 1989 r. to nie tylko przemiany własnościowe i organizacyjne w sektorze bankowym, ale także otwarcie na niedostępne lub dotychczas trudno dostępne technologie teleinformatyczne oraz koncepcje zarządzania IT. Nowe możliwości zastosowania technik teleinformatycznych w okresie dwóch ostatnich dziesięcioleci zaowocowały eksplozją nieznanymi i niedostępnymi wcześniej klientom kanałów dostępu do usług i produktów bankowych.

Przed 1989 r. klient polskiego banku mógł kontaktować się ze swoim bankiem, w praktyce, wyłącznie osobiście. W wąskim zakresie funkcjonował czek, a zlecenia realizowane przez telefon lub telex należały do rzadkości. Ówczesne systemy informatyczne, które wspierały prace banków, były *de facto* systemami księgowymi, w których zarządzanie produktem bankowym realizowane było z perspektywy bankowego (a często nawet oddziałowego) planu kont. Systemy informatyczne ograniczały obsługę klienta do oddziału, w którym został założony rachunek bankowy. Część oddziałów ówczesnych banków: Powszechnej Kasy Oszczędnościowej, Banku Polska Kasa Opieki SA oraz Narodowego Banku Polskiego, który prowadził w swoich oddziałach także obsługę operacyjną rachunków osób fizycznych, posiadało systemy oddziałowe oraz komputery centralne przetwarzające w trybie wsadowym operacje wykonane w oddziałach. W kolejnych latach, w nowo powstałych lub wydzielonych z Narodowego Banku Polskiego dziewięciu bankach komercyjnych, rozpoczęły się projekty wdrażania różnorodnych systemów, w pierwszym rzędzie wspierających obsługę rachunków bieżących i oszczędnościowo-rozliczeniowych oraz udzielanie kredytów. W przeważającej liczbie, głównie ze względu na relacje cenowe, wdrażano dostępne krajowe systemy oddziałowe, których charakterystykę można streścić w poniższych punktach:

- klient obsługiwany wyłącznie w oddziale prowadzącym rachunek,
- „księgową” perspektywę podejścia do produktu (np. w numerze rachunku był zawarty numer konta syntetycznego),
- podstawowe elementy centralizacji operacji księgowych i sprawozdawczości wykonywane w odrębnym centralnym systemie księgowym,
- brak lub słabe mechanizmy definiowania, bez udziału IT, nowych produktów lub usług bankowych.

Najbardziej znane z nich to ZORBA opracowana przez Softbank, BANKIER dostarczany przez CSBI czy defBank ówczesnej firmy COMP Rzeszów (oferowany do dzisiaj przez Assec Poland). Produkowane w Polsce informatyczne systemy bankowe stopniowo ewoluowały, uzyskując nowe funkcjonalności oraz elastyczność. Przełomem było uruchomienie modułów umożliwiających realizację rozliczeń międzyoddziałowych, co także oznaczało częściowe „odmiejscowienie” rachunku klienta, umożliwiając mu dostęp do niektórych operacji bankowych ze wszystkich oddziałów banku. Niestety, nie został w Polsce wyprodukowany dojrzwały system scentralizowany, zapewniający efektywną pracę co najmniej średniej wielkości banku. Analiza bieżąco stosowanych systemów transakcyjnych pokazuje, że grupa dziesięciu największych funkcjonujących w Polsce banków stosuje rozwiązania zagraniczne [ISB, Informatyczne Systemy..., 2007].

Ewolucja stosowanych przez banki systemów informatycznych spowodowała, że w kolejnych latach możliwości oferowania produktów bankowych rosły zarówno ilościowo, jak i jakościowo. Pierwszym, wykorzystującym nowoczesne systemy teleinformatyczne, kanałem dostępu do produktów i usług bankowych były karty płatnicze. Techniczna „izolacja” polskiego systemu bankowego spowodowała, że opóźnienie w stosunku do krajów rozwiniętych szacowano nawet na dwadzieścia lat. W kompleksie zagadnień związanych z kartami płatniczymi należy wspomnieć o bankomatach, których pierwsze egzemplarze zostały uruchomione przez Bank Pekao SA. Obecnie w Polsce można wypłacać gotówkę w ok. 12 tysiącach tych urządzeń, które są zarządzane systemami poszczególnych banków lub stanowią własność i są zarządzane przez podmioty niebędące bankami (Cash4You, Cashnet24, eCard).

Największa jednak ewolucja dotyczyła e-bankingu, czyli systemów informatycznych umożliwiających klientom banków zdalny podgląd stanu rachunku bankowego, realizację przelewów bankowych, a z czasem innych zleceń obejmujących nawet *cross-selling* polis ubezpieczeniowych. Pierwsze narzędzia e-bankowości wprowadził w 1992 r. Kredyt Bank (system *home banking* oparty na rozwiązaniach francuskiego systemu informacyjnego Minitel) oraz niewiele później BRE Bank (własnej produkcji system Bresok). Oba systemy przeszły daleko idące modyfikacje i są stosowane do dzisiaj przez część klientów korporacyjnych tych banków. Impulsem do masowego rozwoju tej formy komunikacji klientów z bankami było upowszechnienie systemów internetowych. Obecnie każdy bank z grupy największych oferuje tę formę dostępu do rachunku jako najważniejsze uzupełnienie, a jednocześnie zasadnicze odciążenie sieci tradycyjnych oddziałów. Dla klientów części banków jest to już wyłączny, obok telefonicznego, kanał dostępu do rachunku. W efekcie pojawiły się banki internetowe nieposiadające sieci oddziałów (głównie tzw. banki samochodowe – np. Toyota Bank). Tradycyjne oddziały bankowe coraz częściej ewoluują w kierunku ekskluzywnych placówek nakierowanych na doradztwo finansowe i sprzedaż zaawansowanych produktów dla klientów korporacyjnych. Raport IDS [ISB, Informatyczne Systemy..., 2007] szacuje liczbę aktywnych rachunków internetowych w 2008 r. w czterdziestu największych bankach na ok. 5,5 mln, co znajduje potwierdzenie w danych Związku Banków Polskich. Zagadnieniom bankowości internetowej poświęcony jest rozdział 5 tomu 4, „Systemy bankowości elektronicznej”.