

INFORMATYKA gospodarcza

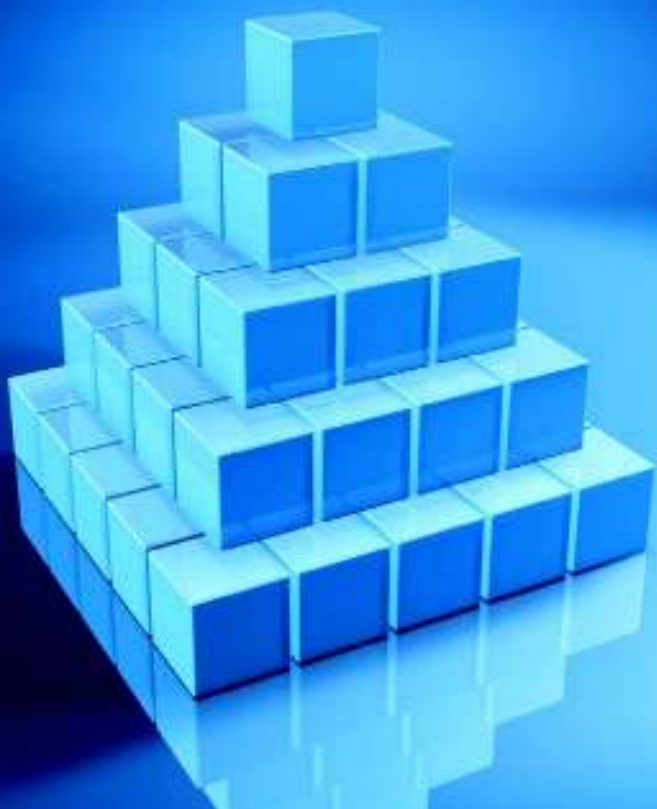
Redakcja naukowa

Janusz Zawiła-Niedźwiecki

Katarzyna Rostek

Artur Gąsiorkiewicz

4



INFORMATYKA gospodarcza

4

Autorzy

Maciej Byczkowski
Wojciech Cellary
Jacek Maria Chmielewski
Renata Davidson
Mariusz Flasiński
Artur Gąsiorkiewicz
Wojciech Jaszcz
Monika Kaczała
Grzegorz Kaczorek
Andrzej Kamiński
Marek Kasperski
Robert Kępczyński
Wiesław Kotarba
Marek Miłosz
Kamil Sitarski
Małgorzata Sobińska
Bogdan Stefanowicz
Borys Stokalski
Piotr Szczepański
Krzysztof Szczygieł
Bolesław Szomański
Kazimierz Waćkowski
Dariusz Andrzej Wawrzyniak
Piotr Werczyński

INFORMATYKA gospodarcza

Redakcja naukowa

Janusz Zawiła-Niedźwiecki

Katarzyna Rostek

Artur Gąsiorkiewicz

4



Wydawnictwo C.H. Beck
Warszawa 2010

Wydawca: Dorota Ostrowska-Furmanek

Redakcja merytoryczna: Agnieszka Niegowska

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: GRAFOS

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

ISBN 978-83-255-1765-6 (Tom 4 – oprawa twarda)

ISBN 978-83-255-2164-6 (Tom 4 – oprawa miękka)

Egzemplarz próbny

SPIS TREŚCI

Redaktorzy naukowi/Recenzent	9
Część pierwsza	
Informatyka internetowa	11
1. Technologie internetowe (<i>Kamil Sitarski</i>)	15
1.1. Języki prezentacji i wymiany danych	18
1.2. Języki programowania i technologie budowy systemów internetowych ...	24
1.3. Wybrane koncepcje rozwiązań internetowych	34
2. Projektowanie serwisów WWW (<i>Marek Kasperski</i>)	41
2.1. Cykl życia produktu internetowego	43
2.2. Projektowanie jako proces	44
2.3. Przykłady	50
3. Zarządzanie serwisami WWW (<i>Piotr Szczepański</i>)	57
3.1. Zagadnienia wyjściowe do zarządzania serwisem WWW	60
3.2. Zmiany w serwisie – rodzaje i metody pracy	65
3.3. Nowe funkcjonalności – dobre praktyki w projektowaniu elementów serwisu WWW	68
4. Handel elektroniczny (<i>Grzegorz Kaczorek</i>)	79
4.1. Modele handlu elektronicznego	81
4.2. Modele wspierające handel elektroniczny	86
4.3. Procesy biznesowe handlu elektronicznego	87
4.4. Rynek handlu elektronicznego	92
4.5. Perspektywy rozwoju	93
5. Systemy bankowości internetowej (<i>Dariusz Andrzej Wawrzyniak</i>)	97
5.1. Pojęcie bankowości internetowej	100
5.2. Rys historyczny	106
5.3. Bankowość internetowa w Polsce	109
5.4. Bezpieczeństwo bankowości internetowej	112
6. Sprzedaż ubezpieczeń przez Internet (<i>Monika Kaczała</i>)	131
6.1. Modele sprzedaży ubezpieczeń przez Internet	135
6.2. Dystrybucja ubezpieczeń przez Internet a poszczególni uczestnicy kanału dystrybucji	144
6.3. Aspekty prawne sprzedaży ubezpieczeń przez Internet	159
7. E-administracja (<i>Robert Kępczyński</i>)	169
7.1. Problemy informatyzacji różnych obszarów i form pracy sektora publicznego	172
7.2. Bariery rozwoju e-administracji	173
7.3. E-administracja z perspektywy obywatela i przedsiębiorcy	173
7.4. Opis systemu zarządzania tożsamością obywateli jako wzorzec definicji celów i funkcjonalności systemu teleinformatycznego w sektorze publicznym	174

8. Systemy mobilne (<i>Marek Miłosz</i>)	197
8.1. Technologie mobilne	200
8.2. Infrastruktura techniczna systemów mobilnych	204
8.3. Przykłady zastosowań systemów mobilnych	213
9. Marketing internetowy (<i>Artur Gąsiorkiewicz</i>)	223
9.1. Wprowadzenie do zagadnień marketingu internetowego	226
9.2. Ruch przychodzący do serwisu WWW a konwersja	228
9.3. Widoczność serwisów WWW	236
9.4. Użyteczność i dostępność serwisów internetowych	251
9.5. Korzyść dla klienta internetowego	255
9.6. Efektywność marketingu internetowego	256
Część druga	
Zarządzanie przedsięwzięciami informatycznymi	265
10. Zarządzanie informacją (<i>Bogdan Stefanowicz</i>)	267
10.1. Pojęcie informacji	270
10.2. Problem zarządzania informacją	273
10.3. Potrzeby informacyjne	275
10.4. Jakość informacji	280
10.5. Spójność informacji	286
10.6. Ochrona informacji	291
10.7. Zarządzanie informacją w małych i średnich obiektach gospodarczych	293
11. Zintegrowane systemy informatyczne zarządzania (<i>Andrzej Kamiński</i>)	299
11.1. Charakterystyka zintegrowanych systemów informatycznych	301
11.2. Organizacja procesu kompleksowej informatyzacji przedsiębiorstwa	306
12. Zapewnianie jakości oprogramowania (<i>Wojciech Jaszcz</i>)	321
12.1. Zarządzanie jakością – definicja	323
12.2. Modele i standardy jakości	323
12.3. Testowanie jako miernik jakości oprogramowania	332
12.4. Procesy produkcji oprogramowania i metryki wykorzystywane do pomiaru jego jakości	332
12.5. Jak doskonalić proces produkcji oprogramowania?	341
12.6. Analiza defektów i poprawa jakości oprogramowania	342
13. Zarządzanie ryzykiem procesów związanych z informatyzacją (<i>Borys Stokalski</i>)	347
13.1. Podstawy pojęciowe	350
13.2. Ryzyko w przedsięwzięciach informatycznych	352
13.3. Od statystyk projektów do metryk ryzyka	354
13.4. Proces zarządzania ryzykiem w projekcie	360
13.5. Kulturowe i ekonomiczne uwarunkowania zarządzania ryzykiem	362
13.6. Zarządzanie ryzykiem jako proces biznesowy i ryzyko architektoniczne	363
14. Zarządzanie bezpieczeństwem informacji i systemów (<i>Maciej Byczkowski</i>)	369
14.1. Obszary zarządzania bezpieczeństwem w organizacji	373
14.2. Bezpieczeństwo informacji	376
14.3. Zarządzanie bezpieczeństwem informacji – metodyka TISM	379
14.4. Wdrożenie Systemu Zarządzania Bezpieczeństwem Informacji	390
14.5. Zarządzanie bezpieczeństwem systemu informatycznego	400

15. Zarządzanie ciągłością działania systemów i usług (<i>Renata Davidson</i>)	411
15.1. Zrozumienie wymagań biznesu i uzgodnienie poziomu świadczonych usług ICT	418
15.2. Zdefiniowanie strategii zarządzania ciągłością działania systemów i usług ICT	421
15.3. Budowa i wdrożenie rozwiązań przewidzianych w strategii	424
15.4. Ćwiczenia i testowanie planu ciągłości działania ICT	427
15.5. Utrzymanie, przegląd i doskonalenie planu ciągłości działania ICT	428
16. Zarządzanie dostarczaniem usług informatycznych (<i>Piotr Werczyński</i>)	433
16.1. ITIL a <i>service desk</i>	441
16.2. Stosowane modele <i>service desk</i>	442
16.3. Porównanie modeli.	444
16.4. <i>Service desk</i> w organizacji.	445
17. Zarządzanie usługami outsourcingowymi (<i>Małgorzata Sobińska</i>)	457
17.1. Rodzaje i zakres outsourcingu IT	461
17.2. Model zarządzania współpracą outsourcingową	466
17.3. Analiza kosztów, korzyści i ryzyka outsourcingu	472
17.4. Wybór dostawcy usług	475
17.5. Konstruowanie kontraktu outsourcingowego	476
17.6. Wdrażanie i monitorowanie outsourcingu	478
17.7. Czynniki sukcesu outsourcingu	480
17.8. Stan i perspektywy rozwoju rynku usług outsourcingowych IT	484
18. Projektowanie centrów przetwarzania danych (<i>Krzysztof Szczygieł</i>)	493
18.1. Dostępność systemu.	496
18.2. Ocena jakości CPD (klasyfikacja)	499
18.3. Przygotowanie koncepcji CPD	504
18.4. Przegląd elementów infrastruktury technicznej	506
18.5. Efektywność energetyczna	528
19. Przegląd wybranych standardów i norm stosowanych w informatyce (<i>Jacek Maria Chmielewski, Bolesław Szomański, Kazimierz Waćkowski</i>)	533
19.1. Pojęcie normy i standardu	535
19.2. Międzynarodowe i krajowe organizacje tworzące normy i standardy w informatyce	536
19.3. Definicje i rodzaje norm.	537
19.4. Historia normalizacji w Polsce	539
19.5. Stare normy informatyczne.	540
19.6. Normy terminologiczne.	540
19.7. Normy zarządzania bezpieczeństwem systemów informatycznych	546
19.8. Normy w zarządzaniu usługami informatycznymi	549
19.9. Standardy i normy stosowane w trakcie projektowania systemów informatycznych	550
19.10. Normy dotyczące technicznych aspektów bezpieczeństwa informacji	556
19.11. Normy dotyczące bhp i ergonomii w pracach wspomaganych informatycznie	559
19.12. Normy dotyczące formatów plików i interfejsów	561
19.13. Normy dotyczące urządzeń	563
20. Ochrona własności intelektualnej w informatyce (<i>Wiesław Kotarba</i>)	569
20.1. System prawa autorskiego	572

20.2. System patentowy	580
20.3. Systemy ochrony oznaczeń przedsiębiorstw i produktów	595
20.4. Inne systemy prawne	605
20.5. Obrót własnością intelektualną	611
Część trzecia	
Perspektywy	619
21. Podstawowe problemy w informatyce teoretycznej (<i>Mariusz Flasiński</i>)	621
21.1. Zagadnienia kluczowe dla podstaw informatyki	622
21.2. Problemy kluczowe dla zastosowań informatyki	624
21.3. Nowe trendy rozwojowe	628
21.4. Wyzwania w informatyce teoretycznej	630
22. Co dalej w technice informatycznej? (<i>Wojciech Cellary</i>)	635
22.1. Współpraca	636
22.2. Multimedia	640
22.3. Semantyka	643
23. Ciągła transformacja jako strategia konkurencyjna (<i>Borys Stokalski</i>)	647
23.1. Od restrukturyzacji do łańcucha innowacji	647
23.2. W kierunku platform biznesowych	649
Odpowiedzi	657

REDAKTORZY NAUKOWI

Janusz Zawiła-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 wspomaganie 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 ITiS 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 INTERNETOWA

Rozpowszechnienie Internetu i powstanie globalnego rynku elektronicznego spowodowało przewartościowanie wielu pojęć opisujących strategię biznesu. Jeszcze nie tak dawno przedsięwzięcia gospodarcze wykorzystujące technologie internetowe traktowane były jako nowatorskie. Obecnie, w przypadku braku choćby podstawowego wykorzystania Internetu w prowadzonej działalności, coraz częściej mówi się o e-biznesowym wykluczeniu.

Dynamiczny wzrost rynku internetowego powoduje, że coraz więcej przedsiębiorstw postrzega działania w obszarze e-biznesu jako niezbędne wsparcie dla tradycyjnej działalności gospodarczej. Coraz więcej też powstaje przedsięwzięć o wysokim stopniu wirtualizacji, dla których Internet tworzy podstawowe środowisko biznesowe.

Niezależnie jednak od realizowanego modelu biznesu większość przedsięwzięć wykorzystuje serwisy internetowe jako podstawowy kanał komunikacji i sprzedaży. Dlatego też pierwsze trzy rozdziały niniejszej części poświęcone zostały technicznym zagadnieniom budowy serwisów WWW oraz aspektom ich projektowania i zarządzania zmianą. Z uwagi na obszerność i interdyscyplinarność tematyki ów materiał traktować należy bardziej jako mapę najważniejszych zagadnień niż jako kompendium wiedzy.

Kolejne trzy rozdziały koncentrują się na zagadnieniach wykorzystania Internetu w określonych obszarach działalności biznesowej – od handlu elektronicznego po usługi finansowe. Uzupełnia je rozdział poświęcony zagadnieniom elektronicznej

administracji publicznej, która co prawda nie jest częścią informatyki gospodarczej, ale wobec spodziewanego upowszechnienia elektronicznych usług administracyjnych nie sposób o niej nie wspomnieć.

Ostatnie rozdziały poruszają zagadnienia specjalistyczne informatyki gospodarczej w ujęciu internetowym. Pierwszy z nich dotyczy wykorzystania technologii mobilnych w biznesie, drugi zaś wskazuje na punkty styku technologii internetowych i strategii marketingowych na rynku elektronicznym.

W rozdziale 1 – *Technologie internetowe* – dr Kamil Sitarski omawia podstawowe technologie informatyczne stosowane obecnie przy tworzeniu witryn i aplikacji internetowych oraz przedstawia wybrane koncepcje rozwiązań internetowych.

W rozdziale 2 – *Projektowanie serwisów WWW* – Marek Kasperski, ekspert ThinkLab.pl w dziedzinie kreacji serwisów internetowych, porusza problematykę projektowania zorientowanego na użytkownika. Omawiane zagadnienia zostały zilustrowane przykładami z praktyki biznesu.

W rozdziale 3 – *Zarządzanie serwisami WWW* – Piotr Szczepański, dyrektor Działu Interfejsu Użytkownika QXL Poland, przedstawia problematykę zapewnienia serwisom WWW ciągłości działania oraz rozwoju. Autor, odwołując się do własnych doświadczeń zawodowych, koncentruje się szczególnie na zagadnieniach projektowania i wdrażania zmian w działających serwisach WWW.

W rozdziale 4 – *Handel elektroniczny* – Grzegorz Kaczorek, projektant systemów handlu elektronicznego w Agencji Interaktywnej Grafinet Sp. z o.o., przybliży zagadnienia dotyczące sprzedaży internetowej, obecnego stanu rynku handlu elektronicznego i perspektyw jego rozwoju.

W rozdziale 5 – *Systemy bankowości internetowej* – dr Dariusz Andrzej Wawrzyniak przedstawia istotę i rys historyczny oraz charakteryzuje krajowy rynek systemów bankowości internetowej. Autor szczególnie wypukła zagadnienia bezpieczeństwa systemów bankowości internetowej, warunkujące dalszy rozwój tego obszaru e-biznesu. Materiał ten warto uzupełnić lekturą rozdziału *Systemy informatyczne w bankowości*, znajdującego się w części pierwszej tomu trzeciego.

W rozdziale 6 – *Sprzedaż ubezpieczeń przez Internet* – dr Monika Kaczała omawia zagadnienia rynku *e-insurance*. Autorka przedstawia modele sprzedaży ubezpieczeń w Internecie oraz omawia udział w nich poszczególnych podmiotów rynku ubezpieczeniowego. Rozważania zamykają dywagacje dotyczące regulacji prawnych mających wpływ na działalność *e-insurance*. Materiał ten warto uzupełnić lekturą rozdziału *Systemy informatyczne w ubezpieczeniach* części pierwszej tomu trzeciego.

W rozdziale 7 – *E-administracja* – Robert Kępczyński, ekspert w zakresie bezpieczeństwa systemów informatycznych i zarządzania ryzykiem, przedstawia podstawowe założenia dla usług elektronicznej administracji publicznej oraz prezentuje modelowe podejście do projektowania systemów e-administracji na przykładzie systemu zarządzania tożsamością obywateli na bazie dowodu elektronicznego.

W rozdziale 8 – *Systemy mobilne* – dr Marek Miłosz dokonuje charakterystyki systemów mobilnych i ich infrastruktury technicznej. Autor omawia także zastosowania systemów mobilnych w działalności gospodarczej.

W rozdziale 9 – *Marketing internetowy* – dr Artur Gąsioriewicz przedstawia podstawowe koncepcje marketingu internetowego oraz omawia ich przełożenie na działania realizowane w Internecie. Szczególną uwagę poświęca zagadnieniom zwiększania wielkości ruchu przychodzącego do serwisów WWW i optymalizacji jego przełożenia na realizację celów biznesowych.

Zapraszamy do lektury!

1

TECHNOLOGIE INTERNETOWE

Kamil Sitarski

KONTEKST

Technologie internetowe są nierozzerwalnie związane z sieciami komputerowymi. Jednakże powszechność ich stosowania, a także rozwój Internetu wymagają, aby wyodrębnić je z tej grupy zagadnień. Wynika to z faktu, że technologie internetowe nie są związane wyłącznie z przesyłaniem danych pomiędzy dwoma systemami informatycznymi lub większą ich liczbą, lecz przede wszystkim służą budowie mniej lub bardziej złożonych systemów informatycznych wykorzystywanych w wielu aspektach działania przedsiębiorstwa.

CEL

Celem rozdziału jest zapoznanie Czytelnika z podstawowymi technologiami wykorzystywanymi przy budowie internetowych systemów informatycznych, w tym: serwisów internetowych dla przedsiębiorstw (korporacyjnych i produktowych), systemów

1

KONTEKST

CEL

handlu elektronicznego, systemów bankowości internetowej, portali internetowych oraz serwisów społecznościowych.

PLAN ZAGADNIENIA

PLAN ZAGADNIENIA

- 1 Języki prezentacji i wymiany danych
- 2 Języki programowania i technologie budowy systemów internetowych
- 3 Wybrane koncepcje rozwiązań internetowych

ZNACZENIE

ZNACZENIE

Technologie internetowe, omawiane w niniejszym rozdziale, stanowią niezbędną podstawę do budowy systemów informatycznych w Internecie. Wybór konkretnej technologii tworzenia systemu może powodować konieczność odpowiedniego dostosowania pozostałych składowych systemu informatycznego, w tym: aplikacji współpracujących, serwera bazy danych, bibliotek systemu operacyjnego czy nawet samego systemu operacyjnego. Dlatego też ważne jest, aby wiedzieć, do jakich zastosowań jakie technologie mogą i powinny być wykorzystywane. Należy również pamiętać o tym, że niektóre z nich są ogólnie przyjętymi standardami, podczas gdy inne są propozycjami korporacji. Z tym wiąże się kolejne kryterium wyboru technologii: rodzaj licencji, na jakiej są udostępniane. Może to generować konieczność poniesienia nakładów na zakup licencji na ich wykorzystywanie, jednakże licencje darmowe dotyczą samego oprogramowania, podczas gdy i tak niezbędna będzie praca specjalistów w celu ich wdrożenia i nadzoru (administracji).

ZAGADNIENIA POPRZEDZAJĄCE

ZAGADNIENIA POPRZEDZAJĄCE

- Projektowanie systemów informatycznych
- Projektowanie transakcyjnych baz danych
- Projektowanie interfejsu użytkownika
- Inżynieria oprogramowania
- Sieci komputerowe

PRACE KLASYCZNE

PRACE KLASYCZNE

- Barteczko K. [2004], *Java od podstaw do technologii*, Warszawa.

- Danesh A. [1997], *JavaScript*, Gliwice.
- Liberty J., Hurwitz D. [2006], *ASP.NET. Programowanie*, Gliwice.
- Meyer E.A. [2005], *CSS według Erica Meyera. Sztuka projektowania stron WWW*, Gliwice.
- Schultz D., Cook C. [2008], *HTML, XHTML i CSS. Nowoczesne tworzenie stron WWW*, Gliwice.
- Trachtenberg A. [2005], *PHP 5. Nowe możliwości*, Gliwice.

Technologie internetowe, prezentowane w niniejszym rozdziale, zostały podzielone na trzy grupy: języki prezentacji i wymiany danych (przykładowo HTML, XML), języki programowania wykorzystywane przy budowie systemów informatycznych w dużym stopniu wykorzystujących możliwości Internetu (ASP, JavaScript, PHP) oraz koncepcje łączące języki prezentacji i programowania (lub na nich bazujące), lecz funkcjonujące jako osobne technologie nazwane i stosowane łącznie (AJAX, JQuery).

1.1. Języki prezentacji i wymiany danych

Języki prezentacji i wymiany danych wywodzą się z języka SGML (ang. *Standard Generalized Markup Language*). Jest on międzynarodowym standardem reprezentacji tekstu w formie elektronicznej, w założeniu niezależnym od systemu operacyjnego, aplikacji i urządzenia, w którym jest wykorzystywany. Do opisu dokumentu stosuje się znaczniki (ang. *markup*), czyli specjalne fragmenty tekstu (kody), które definiują części składowe tekstu, jego formatowanie oraz wspomagają jego przetwarzanie. SGML jest metajęzykiem, co oznacza, że opisuje rozwiązania stosowane we wszystkich językach wykorzystujących znaczniki (ang. *markup languages*). Języki wykorzystujące znaczniki muszą mieć przyjęty dla zapisu znaczników standard, obejmujący: zestaw znaczników danego języka, wymagane znaczniki, sposób odróżniania znaczników od tekstu, który formatują, oraz semantykę, czyli znaczenie poszczególnych znaczników.

1.1.1. HTML, XML oraz XHTML

Jedną z najprostszych definicji języka HTML (ang. *HyperText Markup Language*) jest ta, która określa go jako podstawowy język publikacji w sieci WWW (ang. *World Wide Web*). Pojęciem WWW określamy pewną organizację (sieć) zasobów informacyjnych uwzględniającą trzy założenia:

- w sieci WWW istnieje jednolity schemat nazewnictwa zasobów informacyjnych, umożliwiającą ich lokalizację,
- określone są protokoły umożliwiające dostęp do zasobów informacyjnych,
- podstawą nawigacji po zasobach sieci WWW jest hipertekst, czyli taka organizacja tekstu (lub szerzej danych), która charakteryzuje się brakiem

struktury liniowej przy zapoznawaniu się z tekstem, w zamian wprowadzając dowolność w wyborze poznawania treści przez użytkownika.

HTML jest językiem zorientowanym na prezentację treści i posiada zamknięty zbiór poleceń służących do formatowania danych zwanych znacznikami (lub tagami), które tworzą elementy danego dokumentu. Z racji tego, że w Internecie występuje wielu dostawców i odbiorców informacji, została wprowadzona standaryzacja języka HTML tak, aby prezentowane przez dostawcę A dane były identycznie odczytywane przez odbiorców B i C, posiadających różne oprogramowanie do przeglądania zasobów sieci WWW (przeglądarka internetowa). Instytucją odpowiedzialną za określanie standardów jest W3C (World Wide Web Consortium), której misją jest takie prowadzenie rozwoju sieci WWW, aby mogła ona osiągnąć swój pełny potencjał, co realizowane jest poprzez ustanawianie standardów i definiowanie wytycznych w celu zapewnienia długoterminowego rozwoju.

W chwili obecnej obowiązuje kilka standardów (wersji) języka HTML. Najpierw omówię standard HTML 4.01, który jest częścią standardu HTML 4. Pierwsza wersja dokumentacji wersji 4.01 pojawiła się w 1998 roku i w chwili obecnej W3C rekomenduje, aby twórcy dokumentów w języku HTML właśnie jej używali. Ze względu na kompatybilność wsteczną rekomenduje się również, by narzędzia interpretujące język HTML (np. przeglądarki) były w stanie odczytać dokumenty w wersji 3.2, a nawet 2.0.

Podstawowe dwa pojęcia języka HTML to element i znacznik. Pomimo iż często używa się ich zamiennie, należy mieć świadomość występujących pomiędzy nimi zależności. Jako przykład można przytoczyć element oznaczający akapit (ang. *paragraph*), który może zostać w języku HTML zapisany na dwa sposoby:

```
<p>To jest fragment tekstu
```

lub:

```
<p>To jest fragment tekstu</p>
```

W obu przypadkach element oznaczający akapit jest taki sam i odnosi się do treści „To jest fragment tekstu”. Jednak w pierwszym przykładzie do zdefiniowania tego elementu użyto jednego znacznika („<p>”), podczas gdy w drugim użyto dwóch znaczników: otwierającego „<p>” i zamykającego „</p>”. Znakomita większość znaczników HTML posiada wersję otwierającą i zamykającą, niemniej istnieje kilka znaczników, które dopuszczają tylko wersję otwierającą, oraz kilka, które nie mają wersji zamykającej (np. znacznik do umieszczania w tekście plików graficznych).

Elementy dokumentu HTML mogą być dodatkowo definiowane przez atrybuty. Każdemu atrybutowi odpowiada para w postaci: nazwa="wartość". Przykładowo wspomniany już element definiujący akapit może mieć atrybut określający jego wyrównanie (do lewej bądź do środka):

```
<p align="center"> To jest fragment tekstu</p>
```