



POLSKO-JAPONSKA  
WYŻSZA SZKOŁA  
TECHNIK KOMPUTEROWYCH

**Mariusz Trzaska**

# Zarządzanie treścią



WYDAWNICTWO  
PJWSTK

## **Notka biograficzna**

Dr inż. Mariusz Trzaska jest adiunktem w Polsko-Japońskiej Wyższej Szkole Technik Komputerowych, gdzie zajmuje się działalnością dydaktyczną oraz naukową. Oprócz tego bierze udział w różnych projektach zarówno badawczych jak i komercyjnych. Prowadzi także szkolenia oraz warsztaty. Jego zainteresowania obejmują inżynierię oprogramowania, bazy danych, graficzne interfejsy użytkownika, systemy rozproszone oraz technologie internetowe. Wyniki swoich badań publikuje w kraju i zagranicą.

## **Streszczenie**

Książka poświęcona jest problematyce zarządzania treścią w kontekście systemów internetowych. Omówiono w niej podstawowe pojęcia z tym związane oraz opisano cechy dobrego systemu zarządzania treścią (CMS) razem z najpopularniejszymi rozwiązaniami. Osobne rozdziały dedykowano wprowadzeniu do procesów pracy (workflows) oraz korporacyjnemu zarządzaniu treścią. Sporo miejsca poświęcono problemowi użyteczności systemów CMS i jego prawidłowemu zaprojektowaniu. Dwa rozdziały dotyczą wyszukiwania treści ze szczególnym uwzględnieniem jej optymalizacji dla wyszukiwarek internetowych (SEO). Przy pisaniu książki wykorzystano doświadczenia autora płynące z pracy w Polsko-Japońskiej Wyższej Szkole Technik Komputerowych oraz uczestnictwa w różnych projektach komercyjnych oraz naukowo-badawczych. Odbiorcami tej publikacji mogą być wszyscy zainteresowani zarządzaniem treścią w kontekście Internetu, np. osoby aktywne w Sieci, prowadzące jakąś formę e-Biznesu (np. sklep), czy odpowiadające za politykę informacyjną we współczesnej firmie. Może być też przydatna dla studentów i to nie tylko kierunków informatycznych.

**Seria: Podręczniki akademickie**

---

**Edytor serii: Leonard Bolc**

**Tom serii: 49**

**Mariusz Trzaska**

# Zarządzanie treścią



WYDAWNICTWO  
PJWSTK

© Copyright by Mariusz Trzaska  
Warszawa 2011

© Copyright by Wydawnictwo PJWSTK  
Warszawa 2011

Wszystkie nazwy produktów są zastrzeżonymi nazwami handlowymi lub znakami towarowymi odpowiednich firm. Książki w całości lub w części nie wolno powielać ani przekazywać w żaden sposób, nawet za pomocą nośników mechanicznych i elektronicznych (np. zapis magnetyczny) bez uzyskania pisemnej zgody Wydawnictwa.

### **Edytor**

Leonard Bolc

### **Recenzent**

Prof. dr hab. Kazimierz Subieta

*Polsko-Japońska Wyższa Szkoła Technik Komputerowych  
Instytut Podstaw Informatyki PAN*

### **Kierownik projektu**

Prof. dr hab. Witold Kosiński

### **Korekta**

Anna Bittner

### **Redaktor techniczny**

Ada Jedlińska

### **Komputerowy skład tekstu**

Mariusz Trzaska

### **Projekt okładki**

Andrzej Pilich

Wydawnictwo Polsko-Japońskiej Wyższej Szkoły Technik Komputerowych  
ul. Koszykowa 86, 02-008 Warszawa  
tel. 22 58 44 526, fax 22 58 44 503

Oprawa miękka, nakład: 150 egz.  
ISBN 978-83-89244-96-3

Wersja elektroniczna  
ISBN 978-83-63103-55-2



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Projekt „Uczelnia bliżej biznesu – absolwent bliżej pracy” realizowany w Polsko-Japońskiej Wyższej Szkole Technik Komputerowych współfinansowany ze środków Unii Europejskiej, w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego. Poddziałanie 4.1.1 „Wzmocnienie potencjału dydaktycznego uczelni” Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki

*Dla mojej Rodziny*

# Spis treści

<b>1</b>	<b>Wstęp.....</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>Wprowadzenie do zarządzania treścią.....</b>	<b>9</b>
2.1	<i>Różne znaczenia terminu treść.....</i>	<i>10</i>
2.2	<i>Formaty i standardy treści.....</i>	<i>11</i>
2.3	<i>Etapy zarządzania treścią.....</i>	<i>12</i>
2.4	<i>Role w procesie zarządzania treścią.....</i>	<i>16</i>
2.5	<i>Tworzenie treści.....</i>	<i>17</i>
2.6	<i>Podsumowanie.....</i>	<i>19</i>
<b>3</b>	<b>Systemy zarządzania treścią.....</b>	<b>20</b>
3.1	<i>Architektura.....</i>	<i>20</i>
3.2	<i>Scenariusze i formy aplikacji zarządzania treścią.....</i>	<i>23</i>
3.3	<i>Klasyfikacja systemów zarządzania treścią.....</i>	<i>25</i>
3.4	<i>Systemy zarządzania treścią jako katalizator rozwoju.....</i>	<i>27</i>
3.5	<i>Funkcjonalność systemów zarządzania treścią.....</i>	<i>27</i>
3.5.1	<i>Zarządzanie uprawnieniami użytkowników.....</i>	<i>28</i>
3.5.2	<i>Rejestracja użytkowników.....</i>	<i>28</i>
3.5.3	<i>Stałe elementy strony.....</i>	<i>29</i>
3.5.4	<i>Strona początkowa.....</i>	<i>29</i>
3.5.5	<i>Układ tekstu.....</i>	<i>30</i>
3.5.6	<i>Powiązania wewnątrz portalu.....</i>	<i>30</i>
3.5.7	<i>Nawigowanie.....</i>	<i>30</i>
3.5.8	<i>Wyszukiwanie i filtrowanie.....</i>	<i>31</i>
3.5.9	<i>Procesy pracy.....</i>	<i>31</i>
3.5.10	<i>Zarządzanie wersjami.....</i>	<i>32</i>
3.5.11	<i>Strefy zastrzeżone.....</i>	<i>32</i>
3.5.12	<i>Strefa plików.....</i>	<i>33</i>
3.5.13	<i>Dystrybucja informacji.....</i>	<i>33</i>
3.5.14	<i>Interfejs użytkownika.....</i>	<i>33</i>
3.5.15	<i>Różne wersje językowe.....</i>	<i>36</i>
3.5.16	<i>Rozszerzalność.....</i>	<i>36</i>

3.5.17	Przykładowa funkcjonalność CMS .....	37
3.6	<i>Omówienie popularnych rozwiązań</i> .....	38
3.6.1	Drupal .....	48
3.6.2	Joomla.....	50
3.7	<i>Podsumowanie</i> .....	50
<b>4</b>	<b>Użyteczność Systemów Zarządzania Treścią</b> .....	<b>52</b>
4.1	<i>Wprowadzenie</i> .....	52
4.2	<i>Projektowanie witryny</i> .....	54
4.2.1	Układ strony.....	54
4.2.2	Elementy GUI.....	56
4.2.3	Reklama .....	57
4.2.4	Czcionki.....	59
4.2.5	Błędy.....	60
4.2.6	Formularze .....	60
4.3	<i>Testy użyteczności</i> .....	61
4.4	<i>Najczęstsze błędy</i> .....	63
4.5	<i>Techniki pracy z użytkownikami</i> .....	64
4.5.1	Sortowanie kart .....	64
4.5.2	Prototypowanie .....	65
4.5.2.1	Makiety papierowe .....	65
4.5.2.2	Makiety papierowe-elektroniczne .....	66
4.5.2.3	Makiety elektroniczne.....	67
4.5.3	Persony .....	68
4.6	<i>Badania</i> .....	68
4.6.1	Badania jakościowe .....	69
4.6.2	Testy funkcjonalności oraz użyteczności .....	69
4.6.3	Clicktracing.....	69
4.6.4	Testy A/B.....	70
4.6.5	Eyetracking.....	71
4.7	<i>Podsumowanie</i> .....	71
<b>5</b>	<b>Procesy pracy</b> .....	<b>72</b>
5.1	<i>Geneza tematyki procesów pracy</i> .....	72
5.2	<i>Reinżynieria procesów biznesowych</i> .....	73
5.3	<i>Koncepcje techniczne procesów pracy</i> .....	74
5.4	<i>Problemy badawczo-rozwojowe</i> .....	75



5.5	<i>Zastosowanie systemów procesów pracy</i> .....	77
5.6	<i>Funkcjonalności systemów procesów pracy</i> .....	78
5.7	<i>Modelowanie procesów pracy</i> .....	79
5.8	<i>Standardy dotyczące PP</i> .....	81
5.9	<i>Podsumowanie</i> .....	83
<b>6</b>	<b>Korporacyjne zarządzanie treścią</b> .....	<b>84</b>
6.1	<i>Typowe zastosowania portali korporacyjnych</i> .....	85
6.2	<i>Zarządzanie wiedzą w przedsiębiorstwie</i> .....	86
6.3	<i>Funkcje portalu korporacyjnego</i> .....	87
6.4	<i>Uwarunkowania organizacyjne</i> .....	88
6.5	<i>Zarządzanie relacjami z klientem</i> .....	89
6.6	<i>Podsumowanie</i> .....	89
<b>7</b>	<b>Wyszukiwanie treści</b> .....	<b>91</b>
7.1	<i>Sposoby wyszukiwania</i> .....	94
7.2	<i>Budowa wyszukiwarki</i> .....	95
7.3	<i>Relevancja, a trafność</i> .....	96
7.4	<i>Struktura treści, a wyszukiwanie</i> .....	97
7.5	<i>Trudności w wyszukiwaniu treści</i> .....	98
7.6	<i>Podsumowanie</i> .....	98
<b>8</b>	<b>Wyszukiwarki, a zarządzanie treścią</b> .....	<b>100</b>
8.1	<i>Użytkownicy i ich cele wyszukiwawcze</i> .....	101
8.1.1	<i>Cel wyszukiwania - nawigacyjny</i> .....	102
8.1.2	<i>Cel wyszukiwania - informacyjny</i> .....	102
8.1.3	<i>Cel wyszukiwania – transakcyjny</i> .....	102
8.1.4	<i>Jak ludzie szukają?</i> .....	103
8.2	<i>Widoczność treści dla wyszukiwarki</i> .....	106
8.3	<i>Związki semantyczne</i> .....	107
8.4	<i>Znaczenie linków pomiędzy treściami</i> .....	107

8.5	<i>Czynniki warunkujące sukces SEO</i> .....	108
8.6	<i>Strategiczne cele SEO</i> .....	110
8.6.1	Poprawa widoczności marki.....	111
8.6.2	Zwiększenie ruchu w witrynie.....	111
8.6.3	Zwrot z inwestycji.....	111
8.6.4	Idealna strategia SEO.....	112
8.6.5	Sposób na sukces.....	113
8.7	<i>Analiza architektury informacyjnej portalu</i> .....	113
8.8	<i>Audyt istniejącego portalu</i> .....	114
8.8.1	Użyteczność.....	115
8.8.2	Dostępność dla robotów wyszukiwarek.....	115
8.8.3	Sprawdzenie aktualnie zaindeksowanych zasobów portalu.....	115
8.8.4	Weryfikacja zduplikowanych treści.....	116
8.8.5	Właściwy format URL’i.....	116
8.8.6	Ocena tytułów stron.....	116
8.8.7	Ocena treści.....	117
8.8.8	Sprawdzenie meta tag’ów.....	117
8.8.9	Pliki.....	117
8.8.10	Przekierowania (wykorzystanie kodu 301).....	118
8.8.11	Linkowania wewnątrz portalu.....	118
8.8.12	Wykorzystywanie pod-domen.....	118
8.8.13	Geolokacja.....	118
8.8.14	Zewnętrzne linki prowadzące do portalu.....	119
8.8.15	Czas ładowania portalu.....	119
8.8.16	Wykorzystanie atrybutu alt w obrazkach.....	119
8.8.17	Zgodność ze standardami.....	120
8.8.18	Narzędzia analityczne.....	120
8.8.19	Pliki log.....	120
8.8.20	Narzędzia ułatwiające współpracę z wyszukiwarkami.....	120
8.9	<i>Słowa kluczowe</i> .....	121
8.9.1	Słowa kluczowe z długiego ogona.....	121
8.9.2	Tworzenie listy słów kluczowych.....	122
8.9.3	Kanibalizacja słów kluczowych.....	123
8.9.4	Umiejscowienie słów kluczowych.....	124
8.10	<i>Hosting serwerów, a SEO</i> .....	125
8.11	<i>Rozpoznanie konkurencji</i> .....	125
8.12	<i>Portal przyjazny wyszukiwarkom</i> .....	127
8.13	<i>Domena dla portalu</i> .....	128
8.14	<i>Problem zduplikowanych treści</i> .....	129
8.15	<i>Nieetyczne techniki SEO</i> .....	129

8.15.1	Maskowanie .....	130
8.15.2	Wątpliwe sposoby pozyskiwania linków .....	130
8.15.3	Wpychanie słów kluczowych .....	131
8.15.4	Strony otwierające .....	131
8.15.5	Podmienianie i przekierowywanie stron .....	131
8.15.6	Ukrywanie odnośników .....	132
8.15.7	Ukrywanie słów kluczowych .....	132
8.15.8	Błędy w nazwach .....	132
8.16	<i>Wybranie właściwego CMS'a</i> .....	132
8.17	<i>Portale wielonarodowe</i> .....	133
8.18	<i>Pozyskiwanie linków</i> .....	134
8.19	<i>Śledzenie efektów SEO</i> .....	135
8.20	<i>Podsumowanie</i> .....	136
<b>9</b>	<b>Zarządzanie treścią w Web 2.0/Web 3.0</b> .....	<b>137</b>
9.1	<i>Web 2.0</i> .....	137
9.1.1	Zjawiska w Web 2.0 .....	138
9.1.2	Kryteria przynależności .....	140
9.1.3	Technologie .....	140
9.1.4	Web 2.0, a biznes .....	142
9.1.5	Problemy oraz krytyka .....	142
9.2	<i>Web 3.0</i> .....	143
9.3	<i>Podsumowanie</i> .....	145
<b>10</b>	<b>Uwagi końcowe</b> .....	<b>146</b>
	<b>Bibliografia</b> .....	<b>148</b>
	<b>Indeks</b> .....	<b>152</b>
	<b>Spis ilustracji</b> .....	<b>155</b>
	<b>Spis tabel</b> .....	<b>157</b>

# 1 Wstęp

Zarządzanie treścią to temat bardzo rozległy, który może być omawiany z różnych punktów widzenia. Po pierwsze, można spojrzeć na to zagadnienie w oderwaniu od wykorzystywanych technologii. Można pójść jeszcze dalej i nie nawiązywać do żadnych konkretnych narzędzi. Moim zdaniem, spowoduje to iż cały wywód będzie bardzo akademicki, oderwany od rzeczywistości, a przez to mało praktyczny i nieprzydatny.

Dlatego zdecydowałem się omówić zarządzanie treścią w kontekście aktualnie najpopularniejszego medium jakim jest Internet. Ogromna większość współczesnych rozwiązań tego typu, jest wykonywana jako systemy dla których nośnikiem jest Globalna Sieć. Wydaje się, że ten trend nie ulegnie zmianie, a będzie narastał (jeżeli to jeszcze jest możliwe).

Można na tę publikację patrzeć też jak na próbę usystematyzowania części zjawisk mających miejsce w Internecie. W końcu to właśnie tam znajduje się największa skarbnica treści jaką kiedykolwiek stworzył człowiek. Praktycznie każda witryna, blog, sklep internetowy, czy portal korporacyjny przechowuje oraz publikuje jakieś treści, a więc z konieczności musi nimi jakoś zarządzać.

Książka ta uwzględnia moje doświadczenia nabyte w czasie prowadzenia wykładów, ćwiczeń oraz przy okazji prac w różnego rodzaju projektach, począwszy od badawczych, aż do typowo komercyjnych. Na co dzień pracuję w Polsko-Japońskiej Wyższej Szkole Technik Komputerowych<sup>1</sup> jako adiunkt, więc mam też spore doświadczenie wynikające z prowadzenia zajęć ze studentami.

Odbiorcami tej publikacji mogą być wszyscy zainteresowani zarządzaniem treścią w kontekście Internetu, np. osoby aktywne w Sieci (publikacje, portal, blog), prowadzące jakąś formę e-Biznesu (np. sklep), czy odpowiadające za politykę informacyjną we współczesnej firmie. Powinna być też przydatna dla studentów i to nie tylko kierunków informatycznych. Co prawda, przy omawianiu zagadnień poruszanych w książce, nie zawsze da się uniknąć pewnych aspektów technicznych, to jednak nie są one zbyt dogłębnie opisywane i ich pełne zrozumienie nie jest wymagane do przyswojenia materiału.

Wreszcie można ograniczyć się do konkretnych zagadnień wybranych na podstawie spisu treści lub indeksu. Dzięki bogatemu systemowi odsyłaczy, taki sposób czytania też jest dość wygodny.

Poniżej zamieszczam krótkie streszczenie poszczególnych rozdziałów:

---

<sup>1</sup> Polsko-Japońska Wyższa Szkoła Technik Komputerowych, 02-008 Warszawa, ul. Koszykowa 86, <http://www.pjwstk.edu.pl/>.

- 
- rozdział 1 to właśnie czytany wstęp,
  - rozdział 2 poświęcony jest wprowadzeniu do tematyki zarządzania treścią. Zaczyna się od wyjaśnienia pojęcia treści i jej różnych formatów. Następnie omawia etapy procesu zarządzania treścią i występujące w nim role. Końcówka poświęcona jest krótkiemu wprowadzeniu do tworzenia treści.
  - rozdział 3 dotyczy systemów zarządzania treścią (CMS). Opisuje ich architekturę, różne scenariusze zarządzania i dokonuje klasyfikacji CMS'ów. Dyskutowana jest również wymagana funkcjonalność oraz popularne rozwiązania.
  - rozdział 4 porusza bardzo ważne zagadnienie dotyczące użyteczności (*usability*) systemów zarządzania treścią. Podaje ogólne wskazówki, którymi należy kierować się przy projektowaniu interfejsu użytkownika, omawia sposób przeprowadzenia testów użyteczności oraz najczęstsze błędy z nią związane. Końcówka poświęcona jest technikom pracy z użytkownikami i możliwym sposobom przeprowadzania badań.
  - rozdział 5 opisuje problematykę procesów pracy (*workflows*). Rozpoczyna się informacjami o ich pochodzeniu. Następnie omawia reinżynierię procesów biznesowych i techniczne aspekty tychże. Przedyskutowane zostały również problemy badawcze, zastosowania i wymagane funkcjonalności. Rozdział kończy się przedstawieniem sposobów modelowania i krótkim opisem standardów.
  - rozdział 6 jest poświęcony korporacyjnemu zarządzaniu treścią (*Enterprise Content Management*). Definiuje typowe zastosowania i funkcje takiego portalu. Krótko przedstawia również uwarunkowania organizacyjne i zarządzanie relacjami z klientem.
  - rozdział 7 dotyczy wyszukiwania treści z punktu widzenia wyszukiwarki. Definiuje sposoby wyszukiwania, budowę wyszukiwarki oraz wprowadza niezbędne pojęcia z tego obszaru. Kończy się krótkim omówieniem znaczenia właściwej struktury treści oraz trudności związanych z budową dobrej wyszukiwarki.
  - rozdział 8 dość obszernie opisuje kwestię optymalizacji treści pod kątem wyszukiwarek (*Search engine optimization - SEO*). Rozpoczyna się od przedstawienia użytkowników wyszukiwarek i sposobu ich pracy. Następnie wyjaśnia kwestie widoczności różnych treści dla wyszukiwarek i

znaczenie związków semantycznych. Omawia najważniejsze czynniki warunkujące dobrze przeprowadzoną optymalizację treści. Dość szczegółowo opisuje przeprowadzenie audytu istniejącego portalu, wykorzystanie słów kluczowych, powiązań i wiele innych zagadnień związanych z tą tematyką.

Mam nadzieję, że udało mi się właściwie zrównoważyć ilość niezbędnych podstaw teoretycznych oraz opis ich praktycznego wykorzystania. Czy faktycznie tak jest, ocenią sami Czytelnicy. W związku z tym zachęcam do przesyłania wszelkich uwag, komentarzy na adres poczty elektronicznej: *mtrzaska@mtrzaska.com*.

---

## 2 Wprowadzenie do zarządzania treścią

Niniejszy rozdział, a właściwie cała książka, powinna się rozpocząć od podania precyzyjnej definicji terminu *treść* (*content*). Niestety taka definicja nie istnieje. Głównym powodem takiego stanu rzeczy jest fakt, iż musiałaby się nieustannie zmieniać - ponieważ z czasem pojawiają się nowe rodzaje treści. Ogólnie możemy stwierdzić, że wszystko co się pojawia w oknie przeglądarki internetowej<sup>2</sup>, niezależnie od formy lub sposobu przekazu, jest jakąś formą treści, włączając w to:

- tekst,
- grafikę,
- dźwięk,
- animacje,
- filmy wideo,
- pliki w różnych formatach.

Z powyższego wyliczenia widać, że poszczególne rodzaje treści pojawiały się wraz z rozwojem technologii internetowych. Np. wideo zostało spopularyzowane przez serwis YouTube, który rozpoczął swoją działalność w roku 2005. Prawdopodobnie, w przyszłości pojawią się nowe rodzaje treści, które zawojują Internet.

Kolejnym istotnym terminem, którego znaczenie musimy ustalić, jest *zarządzanie treścią*. Istnieje różne definicje tego terminu, z których dwie poniżej przytoczymy:

- Bob Boiko ([Boiko04]<sup>3</sup>): *Zarządzanie treścią to oprogramowanie i czynności związane z tworzeniem złożonych stron WWW.*
- Gerry McGovern<sup>4</sup>: *Zarządzanie treścią jest to dostarczanie właściwej treści, właściwej osobie, we właściwym czasie i za właściwą cenę.*

---

<sup>2</sup> W rozdziale pierwszym (Wstęp) ustaliliśmy, że zarządzanie treścią będzie nas interesowało głównie w kontekście Internetu. Jest to spowodowane faktem, iż zdecydowana większość współczesnych systemów tego typu jest właśnie tak realizowana.

<sup>3</sup> Na stronie 159 znajduje się spis literatury.

Obie są prawdziwe i prawidłowe, ale każda patrzy na zagadnienie z trochę innego punktu widzenia. Mnie najbardziej podoba się ta druga, ponieważ bierze pod uwagę wszystkie wymagane aspekty (zarówno techniczne jak i biznesowe).

Treść musi być zgodna z określonymi kryteriami merytorycznymi, aby spełniała swoją rolę. Potrzebujemy też odpowiednich środków technicznych aby ją dostarczyć we właściwej formie;

Odbiorca docelowy musi być uwzględniony w procesie tworzenia treści. Np. inaczej piszemy o komputerach dla informatyków, a inaczej dla osób, które nie zajmują się nimi zawodowo.

Aspekt czasu we współczesnym świecie odgrywa kluczową rolę; zwykle chcemy aby treści były dostępne jak najszybciej;

No i oczywiście koszty muszą być wzięte pod uwagę. Nawet jeżeli pozornie korzystamy z darmowych rozwiązań, ktoś, gdzieś płaci rachunki za wykorzystywany przez nas sprzęt.

Skoro już wiemy co to jest treść oraz zarządzanie nią, musimy odpowiedzieć na pytanie: dlaczego nią zarządzać? Sprawa jest bardzo prosta: głównym powodem dla którego chcemy zarządzać treścią jest ogromna ilość otaczających nas treści (informacji). Bez właściwego zarządzania, nie byłibyśmy w stanie zapanować nad tak ogromną ilością danych. Dodatkowo właściwe zarządzanie treścią:

- oznacza obniżenie kosztów,
- powoduje poprawę jakości dostarczanych informacji,
- zmniejsza czas oczekiwania,
- ułatwia pielęgnację treści.

Warto też zauważyć, że nadrzędnym celem zarządzania treścią jest osiągnięcie jak największej zgodności treści z oczekiwaniami użytkowników.

## **2.1 Różne znaczenia terminu treść**

Można spotkać się różnymi określeniami dotyczącymi treści: treść, dane, informacja, czy wiedza. Jest dość trudno podać konkretne definicje różnicujące te terminy. Często są używane jako synonimy. Niekiedy są tylko marketingową zagrywką lub odzwierciedlają emocjonalny stosunek do przedmiotu, np. dla niektórych ludzi "wiedza" lepiej pasuje do "inteligencji".

---

<sup>4</sup> Gerry McGovern jest uznanym specjalistą z zakresu zarządzania treścią, autorem wielu książek oraz artykułów.



Czasami odzwierciedlają rzeczywistą specyfikę celu przetwarzania i jakąś jego nową jakość: np.: "wydobywanie wiedzy", a nie "wydobywanie danych"; "baza wiedzy", a nie "baza danych".

Czasami różnica sprowadza się tylko do otoczki marketingowej i pustych obietnic producenta danego systemu informatycznego. Zawsze warto dokładnie sprawdzić na czym polega zarządzanie wiedzą w przypadku konkretnego rozwiązania i czym się różni od "tradycyjnego" zarządzania treścią.

## 2.2 Formaty i standardy treści

Istnieje bardzo wiele różnych formatów treści. Służą one do przechowywania różnych rodzajów treści (tekst, grafika, dźwięk, wideo, animacje) lub ich kombinacji.

Formaty treści w Internecie definiują tzw. typy MIME (*Multipurpose Internet Mail Extensions*) [MIME], które pierwotnie zostały zdefiniowane na potrzeby poczty elektronicznej. Aktualnie obsługują również HTTP (standardowe witryny internetowe) czy SIP (wykorzystywany w *Voice over IP*).

Oprócz najpopularniejszego formatu internetowego jakim jest HTML, MIME wyróżnia wiele innych, m.in.:

- `application/pdf`: bardzo popularny format do przechowywania dokumentów o ustalonym podziale na strony oraz formatowaniu. Współczesne wersje pozwalają również na zamieszczanie wideo, czy animacji 3D.
- `audio/mpeg`: m.in. pliki dźwiękowe MP3.
- `image/gif`: niewielkie obrazki mogące zawierać animacje oraz elementy przezroczyste (prześwitujące);
- `image/jpeg`: stratny format kompresji do przechowywania grafiki rastrowej. Wraz ze wzrostem stopnia kompresji następuje pogorszenie jakości obrazu; dobrze nadaje się do zapisu zdjęć;
- `image/png`: bezstratny format kompresji do przechowywania niewielkich grafik o jednolitych płaszczyznach (uwzględnia przezroczystość);
- `video/mpeg`, `video/mp4`, `video/quicktime`, `video/x-ms-wmv`: formaty wideo charakteryzujące się różnym stopniem kompresji, jakości materiału, itp.

## 2.3 Etapy zarządzania treścią

Różne osoby, zajmujące się tą tematyką, mają własne poglądy na liczbę etapów, czy zakres odpowiedzialności każdego z nich. Poniżej zamieszczono te najważniejsze propozycje razem z informacją o publikacji:

- Joann Hackos ([Hackos02]):
  - Tworzenie (*authoring*),
  - Przechowywanie (*repository*),
  - Łączenie (*assembly*),
  - Publikowanie
- Bob Boiko ([Boiko04]):
  - Zebranie (*collection*)
  - Zarządzanie (*manage*)
  - Dostarczenie (*delivery*)
- Nakano ([Nakano01]):
  - Wytworzenie (*develop*),
  - Kontrola jakości,
  - Publikowanie,
  - Wycofanie,
  - Archiwizacja.
- Bob Doyle ([Doyle05]):
  - Organizowanie,
  - Tworzenie,
  - Przechowywanie,

- Przetwarzanie,
- Wersjonowanie,
- Publikowanie,
- Archiwizowanie.
- CM Pros [CMPRO06]:
  - Planowanie
  - Wytworzenie
  - Zarządzanie
  - Wdrożenie
  - Zachowanie
  - Ocena
- Kristina Halvorson ([Halvorson09]):
  - Audyt
  - Analiza
  - Strategia
  - Kategoryzacja
  - Strukturalizowanie
  - Tworzenie
  - Poprawianie, poprawianie, poprawianie,
  - Akceptacja,
  - Tagowanie,
  - Formatowanie,

- Publikacja,
- Uaktualnianie,
- Archiwizacja.

Jak widać różnią się one dość znacznie. Często właściwy wybór podyktowany jest specyfiką treści, odbiorcy, czy przedsiębiorstwa. Niemniej można pokusić się o wyspecyfikowanie etapów, które wystąpią w większości przypadków:

- **Projektowanie.** W aspekcie technicznym dotyczy sposobów przechowywania treści w systemie. Jest zbliżone do metod projektowania baz danych np. poprzez diagramy encja-związek lub UML. Nie dotyczy sytuacji gdy korzystamy z jakiegoś gotowego systemu zarządzania treścią (patrz rozdział 3 na stronie 20).
- **Tworzenie.** Samodzielne (w ramach własnego zespołu) tworzenie treści, np. pisanie artykułów, robienie zdjęć, filmów, czy tworzenie grafiki komputerowej. Zwykle wymaga dość rozbudowanego zespołu pracowników, a co za tym idzie, jest dość kosztowne.
- **Pozyskiwanie** lub adoptowanie treści z istniejących źródeł (inne portale, blogi, agencje prasowe, itp.). Może, ale nie musi, występować zamiennie z etapem tworzenia. Warto zwrócić uwagę na ochronę praw autorskich i pamiętać, że nie wszystko co jest publicznie dostępne na stronach internetowych, możemy dowolnie wykorzystywać do naszych celów.
- **Klasyfikacja** (indeksowanie). Treść musi mieć przypisane cechy formalne (np. datę utworzenia, autora, itd.) oraz cechy klasyfikacji przedmiotowej (np. kategorię przedmiotową lub słowa kluczowe). Funkcja jest często określana jako wiązanie treści i metadanych. W pewnych sytuacjach może być robiona automatycznie przez dedykowane oprogramowanie; czasami wymaga zaangażowania czynnika ludzkiego i przez to staje się dość kosztowne.
- **Recenzje** (przeglądy). Powinny być robione dla wszystkich rodzajów udostępnianej treści. Mogą dotyczyć różnych aspektów, m. in.:
  - merytorycznych - pozwala poprawić jakość przez wyeliminowanie błędów;
  - językowych,

- 
- prawnych,
  - artystycznych.
- **Zatwierdzenie.** Formalne zatwierdzenie publikowanej treści jest niezbędnym składnikiem prawnej odpowiedzialności za treść. Powinno być robione przez upoważnioną osobę mającą odpowiednią władzę w organizacji.
  - **Konwersja.** W niektórych sytuacjach, tekst, grafika, dźwięk i inne formy treści muszą być przystosowane do formatu obowiązującego w danej organizacji i/lub wykorzystywanych narzędziach. Współczesne oprogramowanie dostarcza odpowiednie konwertery.
  - **Przechowywanie.** W zależności od swojego charakteru, rozmiaru, sposobu dostępu, treść może być przechowywana w bazie danych i/lub plikach. Zwykle uwarunkowane jest to od wykorzystywanego oprogramowania zarządzającego.
  - **Wersjonowanie.** W bardziej zaawansowanych rozwiązaniach treść może podlegać zarządzaniu konfiguracji (*Software Configuration Management, SCM*), włączając zarządzanie wersjami oraz śledzenie i kontrolowanie zmian.
  - **Testowanie.** W aspekcie technicznym, dla systemów internetowych, może dotyczyć różnych kwestii:
    - błędnych lub nieaktualnych linków,
    - stron wolno ładujących się,
    - błędów w skryptach lub apletach,
    - błędów w komunikacji od klienta do serwera.
  - **Dojrzewanie.** Rodzaj testowania, polegający na weryfikacji kompletności i spójności większego zespołu treści, np. informacji o różnych aspektach nowej usługi. Może być związane z zarządzaniem konfiguracją.
  - **Wdrożenie.** Obejmuje wszelkie fizyczne aspekty udostępnienia treści dla jej użytkowników, w tym replikacje (zwielokrotnienie) treści na róż-

nych serwerach. Może też uwzględniać wdrożenie odpowiedniego systemu do zarządzania treścią.

- **Pielęgnacja.** Polega na dokonywaniu poprawek, aktualizacji, czy usuwaniu błędów z już opublikowanej treści.
- **Archiwizacja.** Nawet współczesne systemy, przy całej swej potężnej mocy, nie są w stanie utrzymać pełnej dostępności dla wszystkich treści. Głównym powodem jest wydajność wyszukiwania informacji. W związku z tym część treści jest archiwizowana (bardzo rzadko trwale usuwana). Wycofanie może nastąpić z wielu powodów, np. utraty aktualności, utraty praw do treści, spadkiem popularności, itd.
- **Raportowanie** (analizy). Polega na tworzeniu raportów zawierających różne zbiorcze informacje dotyczące treści. Mogą to być np.
  - statystyki popularności,
  - podział na kategorie,
  - informacje o pobraniach,
  - sposoby dostępu do treści,
  - opłacalność biznesowa, itp.
- **Ponowne użycie.** Wykorzystuje fundamentalną zasadę współczesnej inżynierii oprogramowania i zakłada wielokrotne wykorzystywanie tych samych (fragmentów) treści. O ile w przypadku tworzenia oprogramowania komputerowego nie budzi wątpliwości, w kwestii treści należy zachować umiar. W przeciwnym wypadku konsumenci treści mogą odnieść wrażenie, że "gdzieś to już widzieli".

## **2.4 Rola w procesie zarządzania treścią**

W poszczególne etapy zarządzania treścią są zaangażowane różne osoby. Pełnią one odmienne role, ponoszą też różne odpowiedzialności. Wśród nich możemy wyróżnić:

- **Twórców.** Ich zadanie polega na samodzielnym tworzeniu treści. Może to oznaczać, np.

- pisanie artykułów, poradników, regulaminów organizacji,
  - dodawanie wpisów do blogów,
  - tworzenie grafiki komputerowej,
  - robienie zdjęć i ich cyfrową obróbkę,
  - kręcenie materiałów filmowych.
- **Redaktorów.** Zajmują się obróbką treści dostarczonych przez twórców: poprawą stylu, błędów, itp.
  - **Wydawca.** Wytycza ogólne kierunki działania (kształtuje strategię organizacji). W efekcie odpowiada za całość udostępnianych treści oraz sukces lub porażkę całego procesu zarządzania treścią.
  - **Administrator.** Dbą aby codzienne czynności związane z zarządzaniem treścią przebiegały bez zakłóceń. Może zajmować się również automatycznym pozyskiwaniem treści z innych źródeł (portale internetowe, blogi, itp.).

**Odbiorca.** Osoba lub organizacja zainteresowana konsumpcją treści. Jest główną przyczyną całego procesu zarządzania treścią. To właśnie jej potrzebom jest podporządkowana cała działalność organizacji. W zależności od rodzaju treści, wspomniana konsumpcja, polega na: czytaniu, oglądaniu, słuchaniu. W efekcie, odbiorca może stać się do pewnego stopnia, również twórcą treści, np. poprzez komentowanie treści, napisanie odpowiedzi na forum, czy wysłanie zdjęcia.

Warto zwrócić uwagę, że powyższy podział jest dość umowny i aktualnie ulega zatarciu. Po pierwsze, nie wszystkie organizacje mają zasoby na prowadzenie aktywności w ramach każdej z ról. Po drugie, jak pokazano powyżej, ktoś kto jest konsumentem treści, za chwilę może stać się jej twórcą. Takie zjawisko jest zresztą jedną z podstaw trendu, który określa się mianem Web 2.0 (patrz rozdział 9 na stronie 137).

## 2.5 Tworzenie treści

Tematyka ta znacząco wykracza poza sferę zarządzania treścią. Niemniej warto podać kilka ogólnych zasad, których warto przestrzegać (zaczerpniętych z [Halvorson09]):

- Najpierw ustalmy jakimi treściami dysponujemy oraz skąd je mamy. W tym celu możemy przeprowadzić audyty:
  - Jakościowy (*qualitative audit*). Oceniamy poniższe aspekty treści:
    - Zawartość,
    - Odpowiedniość,
    - Użyteczność,
    - Wykorzystanie przez odbiorców,
    - Przyjazność.
  - Ilościowy (*quantitative audit*):
    - Co?
    - Gdzie?
- Mniej jest lepiej. Zwykle w przypadku treści publikowanych na stronach internetowych trzeba zwracać uwagę na przeładowanie treścią. W przypadku obszernych elementów, lepiej jest dokonać podziału na kilka mniejszych "podtreści". Mogą one być podłączone do treści głównej za pomocą linków. W ten sposób unikniemy wrażenia "przytłoczenia treścią".
- Naucz się słuchać. Bardzo często tworzenie treści jest rozproszone w ramach całej organizacji (np. dział sprzedaży, marketingu, pomocy technicznej, itp). W związku z tym, proces zarządzania treścią, musi uwzględniać współpracę różnych jej komórek. Oczywiście nie zawsze da się pogodzić wszystkie interesy, ale powinniśmy starać się osiągnąć kompromis.
- Ktoś musi być odpowiedzialny. Należy wyznaczyć jedną konkretną osobę, która odpowiada za całość treści. Warto pamiętać, że gdy wszyscy za coś odpowiadają to tak naprawdę nikt nie odpowiada. Można wzorować się na doświadczeniach płynących z „tradycyjnych” mediów operujących treścią, np. gazety mają redaktorów naczelnych. Oczywiście wyznaczona osoba nie musi osobiście tworzyć treści.



- Zaczynij zadawać pytania: Dlaczego? Po co? Tworzenie konkretnych rodzajów treści powinno być podporządkowane zdefiniowanej, globalnej strategii organizacji. Co prawda, współcześnie każdy może łatwo tworzyć różne rodzaje treści. Nie zawsze znaczy to, że faktycznie powinien. Na przykład niewiele jest bardziej irytujących treści na stronie korporacyjnej niż „puste” i nieprzemyślane efekty pracy działu marketingu.

## **2.6 Podsumowanie**

Zarządzanie treścią jest niezbędnym składnikiem działalności większości współczesnych organizacji. Nowoczesne środki techniczne sprawiają, że tworzenie nowych treści jest proste i odbywa się bardzo szybko.

Cały proces przeważnie jest skomputeryzowany za pomocą technologii webowych. Umożliwia to nieprzerwany dostęp 24h na dobę z dowolnego miejsca na ziemi za pomocą zwykłej przeglądarki internetowej. Właśnie ta łatwość dostępu sprawia, że odbiorcą (konsumentem) może być dosłownie każdy. W związku z tym, bardzo często, organizacja jest postrzegana przez pryzmat treści, które oferuje w Internecie. Bez przemyślanej polityki zarządzania treścią, obraz, który jest odbierany przez konsumenta treści nie zawsze będzie taki jaki byśmy sobie życzyli.

Proces zarządzania treścią może zawierać wiele różnych etapów. Ich liczba, zakres oraz wykonawcy zależą od specyfiki naszej organizacji, dostępnych zasobów oraz rodzaju treści.

## 3 Systemy zarządzania treścią

System zarządzania treścią (*Content Management System, CMS*) jest to oprogramowanie umożliwiające:

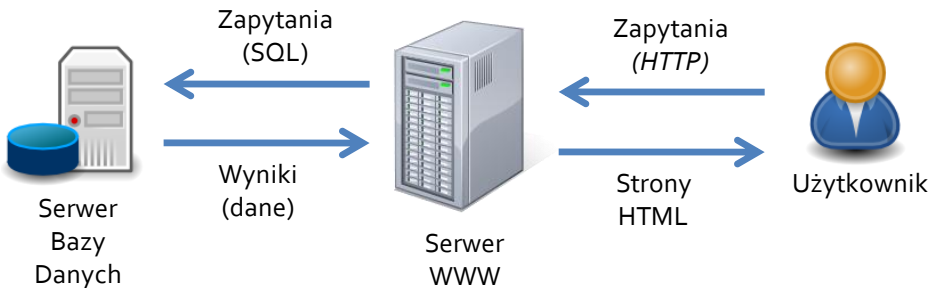
- tworzenie,
- pozyskiwanie,
- edycję,
- publikowanie,
- wyszukiwanie

różnego rodzaju treści.

Współcześnie jest wykonywane prawie zawsze z wykorzystaniem technologii internetowych. Dzięki temu jest dostępne poprzez zwykłą przeglądarkę internetową i nie wymaga instalacji żadnych dedykowanych narzędzi po stronie odbiorcy.

### 3.1 Architektura

Aplikacje internetowe (a do takich w większości zaliczają się CMS'y) są najczęściej wykonywane w architekturze klient - serwer (lub jej trójwarstwowej modyfikacji). Spójrzmy na rysunek 3-1, który zawiera uproszczoną architekturę systemu zarządzania treścią:

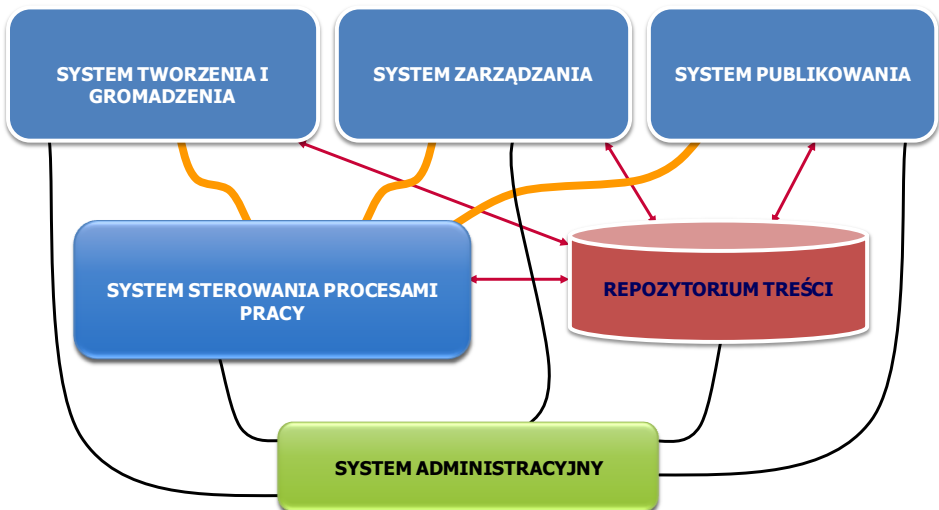


3-1 Uproszczona architektura systemu zarządzania treścią

- Użytkownik jest to osoba pracująca na komputerze i korzystająca z przeglądarki internetowej. Wysyła zapytania do serwera (witryny, portalu), zwykle w postaci protokołu HTTP, i otrzymuje odpowiedzi, przeważnie jako strony HTML zawierające wygenerowany graficzny interfejs użytkownika oraz treści w postaci tekstu, grafiki, wideo, itp.
- Serwer www to specjalne oprogramowanie, które przechowuje oraz uruchamia (wykonuje) oprogramowanie definiujące System Zarządzania Treścią. To od niego właśnie zależy jak będzie wyglądał, działał i jakie funkcjonalności udostępniał nasz CMS. Czasami może też zawierać treści w postaci plików składowanych w lokalnym systemie plików serwera (np. pliki graficzne, czy filmowe). Serwer www, w oparciu o dane zwrócone z serwera bazy danych, generuje strony HTML i przesyła je do przeglądarki internetowej.
- Serwer bazy danych to dedykowane oprogramowanie, które składowuje treści (jak wspomnieliśmy powyżej, niektóre treści, szczególnie o dużej objętości mogą fizycznie znajdować się gdzie indziej). Odpowiada na zapytania (zwykle w postaci specjalnego języka, np. SQL) przesyłane z CMS'a, zwracając określone dane.

Oczywiście powyższy opis jest dość znacząco uproszczony, niemniej oddaje ogólną ideę działania.

Przyjrzyjmy się teraz modułom wchodzącym w skład typowego systemu zarządzania treścią (rysunek 3-2). Możemy wyróżnić:



3-2 Główne komponenty systemu CMS

- **System tworzenia i gromadzenia treści.** Składa się z narzędzi, procedur oraz personelu, który jest zatrudniony w celu tworzenia i zbierania treści oraz wykonywania czynności redakcyjnych. Główne zadania, które są przed nim stawiane:
  - Wytwarzanie treści "od zera": autorzy projektują, tworzą i poprawiają treść w wybranych przez siebie narzędziach. W nowoczesnych rozwiązaniach korzystają z zintegrowanego edytora WYSIWYG<sup>5</sup>, który umożliwia komfortową pracę.
  - Pozyskiwanie: dostosowywanie i redakcja treści z zewnętrznych źródeł. Zawiera określone oprogramowanie, które jest w stanie połączyć się z systemami zewnętrznymi i pobrać z nich udostępnione treści.
  - Agregacja: formatowanie stylistyki informacji i ustalanie jej przeznaczenia.
  - Konwersja: zmiany formatu i struktury informacji tak, aby spełniała ona wymagane standardy przechowywania treści. Często też wymaga oddzielania niepotrzebnych informacji typu nagłówki, czy stopki. Format docelowy jest zwykle uzależniony od zastosowanych technologii i/lub polityki organizacji.
- **System zarządzania.** Odpowiada za gromadzenie, przechowywanie, udostępnianie, pielęgnację i administrację składowych treści i innych zasobów informacji. Jest oparty na bazie danych treści, meta-informacji oraz danych biznesowych. Obejmuje procesy i narzędzia umożliwiające dostęp, aktualizację i administrowanie zgromadzoną informacją. Jest również odpowiedzialny za bezpieczeństwo i autoryzację dostępu do treści.
- **System sterowania procesami pracy.** Realizuje koordynację, planowanie i wprowadzanie w życie harmonogramów oraz zadań pracowników. Obejmuje narzędzia, procedury i ludzi zatrudnionych w celu zapewnienia skutecznych procesów zbierania, przechowywania i publikacji treści. Ma bardzo duży wpływ na pozostałe podsystemy: gromadzenia treści,

---

<sup>5</sup> WYSIWYG (*What You See Is What You Get*). Oznacza sposób pracy (np. z tekstem, grafiką), który daje natychmiastowy podgląd efektu końcowego. Na tej zasadzie działa większość współczesnych edytorów tekstu takich jak MS Word, czy OpenOffice.

---

zarządzania oraz publikowania. Każdy krok procesu, od wytwarzania po ostateczną publikację, powinien być możliwy do zamodelowania i śledzenia w obrębie tego samego systemu. W praktyce nie wszystkie systemy CMS posiadają tak rozbudowaną funkcjonalność (patrz rozdział 3.5 na stronie 27 oraz rozdział 5, strona 72). Aspekty procesów pracy włączają:

- pracowników,
  - zadania,
  - czynności,
  - standardowe procesy,
  - narzędzia,
  - czas,
  - przepływ danych i dokumentów.
- **System publikowania.** Jest odpowiedzialny za pobieranie składowych treści i innych zasobów z repozytorium, formatowanie ich i automatyczne tworzenie z nich publikacji. Składa się z narzędzi, procedur i ludzi pobierających treść z repozytorium i tworzących publikacje. Powinien zawierać/uwzględniać:
    - Szablony publikacji,
    - Zależności pomiędzy treścią,
    - Dobrze zorganizowany system plików i katalogów,
    - Mechanizm ostatecznej publikacji,
    - Ewentualnie język programowania umożliwiający dowolne kształtowanie publikacji.

### **3.2 Scenariusze i formy aplikacji zarządzania treścią**

Istnieje bardzo dużo różnych scenariuszy zarządzania treścią. Wystarczy przejrzeć Internet i zauważyć jak wiele nowych portali, blogów, czy usług po-

wstało w ciągu ostatnich kilku lat. Mimo wszystko spróbujemy krótko omówić najpopularniejsze z nich.

Jednym z najczęściej wykorzystywanych zastosowań CMS'ów jest publikowanie wszelkiego rodzaju wiadomości, aktualności, porad, ciekawostek. Powstała ogromna liczba portali<sup>6</sup> i/lub wortal<sup>7</sup>, poświęconych właściwie każdej dziedzinie życia.

Specyficzny scenariusz zarządzania treścią zakłada jej wyszukiwanie w całym dostępnym Internecie. W takim przypadku, nie ograniczamy się do zarządzania treściami dostępnymi w naszym portalu, ale staramy się, z konieczności w sposób bierny, przetwarzać treści dostępne w Globalnej Sieci. Oprócz dużych i popularnych wyszukiwarek (Google, Bing,) istnieje też spora grupa rozwiązań niszowych, koncentrujących się na specyficznych kategoriach treści (np. grupy dyskusyjne).

Techniczne wspomaganie produktów danej firmy. Tego typu systemy działają w oparciu o zgłoszenie (*ticket*). Ich możliwości podporządkowane są komunikacji klient - serwisant, przechowywaniu szczegółowych informacji o naturze problemu, sposobach jego rozwiązania, itp.

Współpraca firm z ich klientami (B2C - *Business-To-Customer*). Jeden z bardziej popularnych scenariuszy to oczywiście sklepy internetowe, gdzie firmy sprzedają towary, a ostatnio również usługi, klientowi końcowemu.

Współpraca różnych firm (B2B - *Business-To-Business*): trochę podobne do B2C, ale transakcje odbywają się pomiędzy współpracującymi firmami. Zwykle dotyczą także ilości hurtowych.

Transakcje pomiędzy klientami (C2C - *Customer-To-Customer*), którzy nie prowadzą zarejestrowanej działalności handlowej. Mogą to być ogłoszenia, aukcje, itp.

B2E (*Business-To-Employee*): wewnętrzne systemy internetowe lub Intranetowe do obsługi procesów biznesowych wewnątrz firmy (powiązane z następną kategorią).

Portale korporacyjne (*corporate/enterprise portals*) - organizują rozproszone i heterogeniczne zasoby i usługi informacyjne danej organizacji.

Praca grupowa rozproszonych zespołów umożliwia współpracę członków zespołu mimo ich geograficznego rozproszenia. Oczywiście najlepiej sprawdza się przy tworzeniu dóbr niematerialnych, np. oprogramowanie komputerowe. W

---

<sup>6</sup> Portal - witryna internetowa publikująca materiały/treści dotyczące szerokiego spektrum tematów.

<sup>7</sup> Wortal - witryna internetowa publikująca materiały/treści dotyczące określonej tematyki (czasami bardzo wąskiej/niszowej), np. sport, teatr, bezpieczeństwo danych, itp.

takiej sytuacji wytwarzane oprogramowanie jest przechowywane w systemie i właściwie też jest specyficzną treścią.

Bardzo często można się też spotkać z przypadkami łączącymi kilka wymienionych powyżej scenariuszy.

Odrębną, nieco dyskusyjną, kategorię stanowią systemy internetowe oferujące usługi, np. konwersja formatów plików, czy obróbka zdjęć. Można się zastanawiać, czy jest to jakaś forma zarządzania treścią? W większości sytuacji, raczej tak, ponieważ nowe treści są produkowane, a często również składowane.

### **3.3 Klasyfikacja systemów zarządzania treścią**

Nie istnieją żadne ostre kryteria funkcjonalne (patrz również rozdział 3.5 Funkcjonalność systemów zarządzania treścią na stronie 27) pozwalające na dokonanie ich precyzyjnego podziału. Natomiast można je podzielić ze względu na licencje, koszty, technologie czy dedykowaną specjalność.

Rozpiętość kosztów zakupu dla systemów zarządzania treścią jest bardzo duża. Poczynając od rozwiązań darmowych (w tym z otwartym kodem źródłowym), aż po kwoty sięgające wielu milionów dolarów. Dobra wiadomość jest taka, że istnieją narzędzia darmowe, które oferują bardzo dobrą jakość, a funkcjonalnością nie ustępują tym płatnym. Można się w związku z tym zastanawiać: dlaczego firmy chcą płacić za systemy, gdy istnieją ich darmowe odpowiedniki? Bez wielkiej przesady można powiedzieć, że firmy płacą za "święty spokój". W przypadku bezpłatnych rozwiązań, nie ma gwarancji bezawaryjnego działania. Nie bez znaczenia jest też kwestia wdrożenia, które zwykle jest dość skomplikowane. Zresztą są też takie firmy, które dokonują odpłatnych wdrożeń w oparciu o bezpłatne systemy zarządzania treścią (wtedy całkowity koszt jest niższy).

Współczesne CMS'y są wykonywane w oparciu o różne technologie. Po stronie serwera możemy znaleźć, m.in.: PHP, MS ASP .NET, Java J2EE, Python, Ruby.

Jako serwery baz danych stosowane są rozwiązania zarówno bezpłatne jak i komercyjne: MySQL, MS SQL Server, PostgreSQL, Oracle.

Całość często jest wspierana przez technologie pomocnicze, do których możemy zaliczyć: JavaScript razem z dedykowanymi bibliotekami (np. jQuery), XML, JSON, REST, SOAP.

Poniżej można znaleźć krótkie omówienie różnych kategorii narzędzi, które skrótowo można nazywać CMS'ami. Dokładniejszy opis wybranych aplikacji znajduje się w rozdziale 3.6 na stronie 38.

- Systemy bezpłatne. Są to tradycyjne systemy zarządzania treścią gotowe do instalacji; w większości posiadają bogate biblioteki skórek (definiu-

jących wygląd) oraz dodatkowych modułów (rozszerzających funkcjonalność):

- Drupal,
  - Joomla,
  - Plone,
  - Exponent CMS,
  - Lenya,
  - Silva,
  - OpenCMS,
  - Typo3,
  - Xoops.
- Duże komercyjne pakiety obejmujące funkcjonalnością wszystkie etapy i aspekty tworzenia systemów zarządzania treścią, np.
    - Vignette Content Management Suite ([www.vignette.com](http://www.vignette.com)),
    - Broadvision One-To-One Publishing ([www.broadvision.com](http://www.broadvision.com)).
  - Produkty o cechach podobnych jw., ale wymagające więcej pracy związanej z ich dostosowaniem i/lub wdrożeniem, np.
    - Microsoft SharePoint, Content Management Server,
    - Serena PVCS Content Manager V9 ([www.serena.com](http://www.serena.com)),
    - RedDot Solutions ([www.reddot.com](http://www.reddot.com)),
    - Mediasurface 5 ([www.mediasurface.com](http://www.mediasurface.com)).
  - Narzędzia, w których główny nacisk położono na zarządzanie dużymi repozytoriami dokumentów i wspomaganie pracy grupowej, np.
    - Stellent® Document Management ([www.stellent.com](http://www.stellent.com)),



- EMC Document and Image Processing ([software.emc.com/](http://software.emc.com/)),
- WorkSite ([www.interwoven.com](http://www.interwoven.com)).
- Systemy, które służą do zarządzania cyklem wytwarzania elementów stanowiących treść serwisu (zagadnienia związane z rolami użytkowników, procesem prac), np. PaperThin CommonSpot Content Server V4.6 ([www1.paperthin.com](http://www1.paperthin.com)).
- Narzędzia wspierające końcową fazę powstawania serwisu internetowego czyli jego publikację, personalizację, itp., np.
  - BEA WebLogic E-Business Platform ([www.bea.com](http://www.bea.com)),
  - ATG Platform ([www.atg.com](http://www.atg.com)).

### **3.4 Systemy zarządzania treścią jako katalizator rozwoju**

Kilka stron wcześniej, stwierdziliśmy, że zarządzanie treścią (oraz odpowiednie systemy służące do tego celu) są niezbędne z powodu ogromnej ilości treści (informacji). Wydaje się, że działa to również w drugą stronę: gwałtowny wzrost liczby informacji (treści) jest m.in. spowodowany przez same systemy zarządzania treścią. Aktualnie, praktycznie każda osoba, po krótkim przeszkoleniu, może w podstawowym zakresie "zarządzać treścią". Kwestią dyskusyjną jest jakość procesu zarządzania oraz jakość samych treści. Niemniej, bezdyskusyjnie może przyczynić się do zwiększenia ilości dostępnych informacji.

Równocześnie, dla wspomagania funkcji zarządzania treścią, dostawcy oprogramowania wytworzyli ogromną liczbę różnych narzędzi, zintegrowanych systemów, oraz rozszerzeń istniejących systemów. Tradycyjna dziedzina zarządzania dokumentami została w dużym stopniu zdominowana przez funkcje CMS. Pojawiły się też obiektowe repozytoria do przechowywania treści dowolnego typu, w szczególności repozytoria XML.

Dostawcy systemów zarządzania bazami danych, tacy jak Oracle, Sybase, Informix, IBM, Microsoft przesunęli punkt ciężkości oferowanych SZBD z tradycyjnego zarządzania danymi na zarządzanie treścią, ze wspomaganie tworzenia i podtrzymywania aplikacji Internetowych. Znaczenia nabrały także różnorodne formy procesów pracy (*workflows*) jako środka kontroli funkcji CMS.

### **3.5 Funkcjonalność systemów zarządzania treścią**

Jednym z kryteriów wyboru systemu zarządzania treścią jest dostarczana przez niego funkcjonalność. Innymi słowy, określa ona co możemy zrobić ko-

rzystając z wybranego narzędzia. Poniższe sekcje zawierają elementy na które warto zwrócić uwagę (wykorzystano materiały z [TPCT]). Oczywiście należy rozważyć, czy wszystkie wymienione aspekty są dla nas istotne (będziemy z nich korzystać).

### 3.5.1 Zarządzanie uprawnieniami użytkowników

Praktycznie każdy współczesny CMS wprowadza pojęcie użytkownika i związane z nim różne uprawnienia. W najprostszym przypadku mamy tylko dwie grupy:

- Administratorzy, którzy mogą wykonywać dowolne czynności w systemie,
- Użytkownicy mający prawa do biernej konsumpcji treści.

Konsekwencją takiego uproszczonego podziału jest brak możliwości elastycznego przydzielania uprawnień.

Rozwiązaniem pośrednim są predefiniowane grupy, bez możliwości ich samodzielnego tworzenia. Owe grupy mają stały (lub zmienny) zakres uprawnień, np. tylko czytanie, edycja własnych treści, edycja treści z określonej kategorii.

Oczywiście najbardziej komfortową sytuację mamy wtedy gdy możemy tworzyć własne grupy, nadawać im dowolne uprawnienia z dokładnością do poszczególnych modułów i/lub kategorii treści. Czasami też, oprócz uprawnień na poziomie grupy, można je nadawać konkretnym użytkownikom.

### 3.5.2 Rejestracja użytkowników

Określa sposób w jaki pojawiają się nowi użytkownicy w systemie. Generalnie są dwie możliwości:

- administrator ręcznie dodaje nowych użytkowników. To wydaje się akceptowalne tylko w przypadku gdy będzie ich stosunkowo niewiele.
- użytkownicy sami się rejestrują wypełniając określony formularz. Może on być akceptowany automatycznie lub ręcznie przez administratora.

W tym ostatnim przypadku należy zwrócić uwagę na sposób walki z automatycznymi systemami rejestrującymi wykorzystywanymi przez spamerów. Najczęściej są to tzw. systemy *captcha*, które polegają na przepisaniu określonych znaków z obrazka. Ponieważ komputery nie zawsze sobie radzą z rozpoznawaniem znaków w grafice, to i oprogramowanie spamujące raczej sobie z tym nie poradzi.

### 3.5.3 Stale elementy strony

W większości sytuacji chcielibyśmy aby nasz system CMS wyglądał tak samo niezależnie od rodzaju wyświetlanych treści. Mogą nam w tym pomóc właśnie odpowiednie nagłówki stron i/lub stopek.

Podobnie jest w przypadku graficznego logo. Zwykle mamy jakiś symbol, który ma się kojarzyć z naszą organizacją.

Niektóre CMS zapewniają odpowiednie funkcjonalności, aby zrobić to z poziomu administratora, bez konieczności niskopoziomowego modyfikowania skórki (zmian w kodzie HTML i/lub CSS).

### 3.5.4 Strona początkowa

Większość systemów CMS zakłada istnienie specjalnej strony początkowej. Zwykle można na niej umieszczać pewne bloki, które mogą mieć różną zawartość, np.:

- najnowsze treści,
- aktywni użytkownicy,
- specjalne komunikaty, np. promocje,
- najpopularniejsze treści,
- różne rodzaje menu umożliwiające nawigację po zawartości witryny,

Definiowanie położenia oraz zawartości w/w bloków może odbywać się przy użyciu wygodnego interfejsu WYSIWIG i Przeciągnij&Upuść (*Drag&Drop*) lub ręcznie podając kolejność i lokalizację elementów.

Warto też zwrócić uwagę na dwa najpopularniejsze sposoby poruszania się w systemie:

- w menu znajdują się linki do poszczególnych rodzajów treści i/lub modułów, np. artykuły, pliki, wydarzenia.
- nowe treści są bezpośrednio dodawane do menu i od razu dostępne z poziomu strony startowej. W przypadku dużej ich ilości może powodować to chaos.

Trudno jest jednoznacznie stwierdzić, który sposób jest lepszy. Czasami jest to po prostu kwestia gustu lub przyzwyczajenia.

### 3.5.5 Układ tekstu

Twórcy gazet papierowych już dawno temu zauważyli iż czytanie tekstu podzielonego na kolumny jest łatwiejsze i mniej męczy oczy. W niektórych sytuacjach, szczególnie jeżeli optymalizujemy nasz portal dla szerokich monitorów (proporcje kinowe ma zdecydowana większość współczesnych ekranów), warto rozważyć właśnie taki sposób wyświetlania tekstu.

Trzeba też sprawdzić jakie są możliwości w zakresie podziału tekstu na strony oraz moduły, np.: tytuł, krótkie wprowadzenie/streszczenie, treść zasadnicza.

### 3.5.6 Powiązania wewnątrz portalu

Ważnym elementem, który stosunkowo rzadko jest implementowany, jest wsparcie dla powiązań pomiędzy treściami wewnątrz portalu. Bez tej funkcjonalności możemy korzystać tylko z tradycyjnych linków prowadzących do konkretnych adresów internetowych. Z tą tylko różnicą, że miejsca docelowe znajdują się w ramach naszego portalu. Oczywiście takie rozwiązanie działa. Problemy mogą się pojawić gdy zmienimy którąś z metadanych mających wpływ na adres dokumentu. W rezultacie wszystkie istniejące linki do danego zasobu przestaną działać.

Rozwiązaniem powyższych problemów jest wewnętrzny (dla używanego CMS'a) system powiązań. Miejscem docelowym jest pewien logiczny adres, który jest zamieniany na fizyczny dopiero w momencie dostępu. Dzięki temu, system jest odporny na zmiany położenia konkretnych zasobów (treści).

Kwestią otwartą jest granulowość dostępu. Zależy od niej, czy jesteśmy w stanie wskazać konkretną treść, czy jakieś jej składowe (np. akapit tekstu).

### 3.5.7 Nawigowanie

Definiuje jak użytkownik porusza się po witrynie, czyli w jaki sposób otrzymuje dostęp do konkretnych treści. Można zaobserwować dwa podejścia (patrz również sekcja 3.5.4 na stronie 29):

- system zorientowany na moduły - to one pojawiają się w menu,
- system zorientowany na treści - nowe treści są automatycznie dodawane do menu głównego.

Oprócz tego mamy zwykle możliwość tworzenia własnych menu prowadzących do różnych elementów/treści witryny.

### 3.5.8 Wyszukiwanie i filtrowanie

Operacja wyszukiwania jest jedną z najbardziej podstawowych w procesie zarządzania treścią. W związku z tym jest zaimplementowana we wszystkich systemach. Inną kwestią jest jakość tej implementacji. W związku z tym warto zwrócić uwagę na kilka szczegółów:

Zacznijmy od tego, że czasami po prostu nie działa zbyt dobrze, co może objawiać się pomijaniem niektórych słów lub podawaniem nieprawdziwych rezultatów (np. wyników bez szukanego słowa).

W przypadku niektórych dodatkowych modułów, mogą one korzystać z własnej wyszukiwarki, która nie jest zintegrowana z głównym mechanizmem wyszukiującym systemu. W takiej sytuacji użytkownik jest zmuszony do korzystania z różnych, dedykowanych funkcjonalności, co oczywiście nie jest zbyt wygodne.

Niektóre rozwiązania wymagają ręcznego przeindeksowywania nowych treści - bez tego nie są one uwzględniane w wynikach. Czynność tę można zautomatyzować np. w oparciu o tzw. zadania CRON<sup>8</sup>, ale nie zawsze jest to dostępne i/lub wygodne.

Zwróćmy też uwagę na dostępność różnych sposobów wyszukiwania w zależności, np. od: autora, daty, kategorii, dozwolonych/zabronionych słów, całych fraz, operatorów logicznych I/LUB/NIE.

Odrębną kwestią, chociaż zbliżoną koncepcyjnie, jest filtrowanie wyników. Polega na możliwości szybkiego usunięcia/schowania części wyników w zależności od jakich kryteriów, np. czasowych lub przynależności do kategorii. Przeważnie taka operacja jest wykonywana na zbiorze wyników wyszukiwania, a nie całości treści.

### 3.5.9 Procesy pracy

W większości bezpłatnych systemów, funkcjonalności związane z procesami pracy (*workflows*) są implementowane w dość podstawowym zakresie.

Jedną z najbardziej podstawowych jest istnienie modyfikowalnej ścieżki zatwierdzającej, tzn. czy mamy możliwość określenia drogi którą przejdzie treść nim zostanie opublikowana, np.:

- utworzenie,
- akceptacja merytoryczna,

---

<sup>8</sup> Zadania CRON są uruchamiane w określonych odstępach czasowych przez system operacyjny komputera. W naszym przypadku, jednym z takich zadań, może być polecenie dodania nowych treści do indeksu wyszukiwarki.

- kontrola stylistyczna i ortograficzna,
- ocena prawna,
- decyzja o publikacji.

Takie ścieżki powinny być łatwo modyfikowalne w zależności od, np.: użytkownika, grupy, treści, czy innych uwarunkowań.

Kolejnym ważnym elementem, jest możliwość zdefiniowanie ról odpowiadających za realizację lub kontrole powyższych aktywności i/lub etapów. W tym celu system powinien umożliwiać określenie grup osób tworzonych na podstawie różnorodnych kryteriów.

Powszechnie spotykaną funkcjonalnością, dość luźno związaną z procesami pracy, jest definiowanie terminu/okresu publikacji.

Więcej na temat procesów pracy można znaleźć w rozdziale dedykowanym temu zagadnieniu na stronie 72.

### **3.5.10 Zarządzanie wersjami**

Bardzo wygodna funkcjonalność umożliwiająca zapamiętywanie zmian dotyczących dowolnych treści w portalu. W wariantach bardziej zaawansowanym dotyczy to nie tylko treści, ale dowolnych elementów, np. układu bloków na stronie głównej. W efekcie mamy możliwość przywrócenia jednej z poprzednich wersji elementu.

Dodatkowo system umożliwia wyszukiwanie zmian oraz osób, które ich dokonały.

Sprawy się bardziej komplikują gdy chcemy całościowo zrealizować w/w funkcjonalność i uwzględnimy również wersjonowanie linkowanych treści. W takiej sytuacji, musimy mieć również wewnętrzne zarządzanie powiązaniem (patrz pkt. 3.5.6 na stronie 30) uwzględniające wersjonowanie. Nie wystarczy zapamiętać, że wskazujemy na jakąś treść - dodatkowo musimy podać też wersję tej treści. Właściwie oznacza to nie tylko zarządzanie wersjami, ale również konfiguracją (które wersje elementów/treści pasują do których wersji innych elementów/treści).

Jeszcze większe problemy sprawia dodatkowe uwzględnienie wielu języków (patrz pkt. 3.5.15 na stronie 36).

### **3.5.11 Strefy zastrzeżone**

Umożliwia tworzenie stref tylko dla zdefiniowanych grup użytkowników. Taka grupa ma dostęp do określonych funkcji, ale co najważniejsze, zmieniony wygląd witryny (np. strona startowa, moduły, bloki treści, itp).

Do pewnego stopnia, można to emulować za pomocą zwykłych uprawnień dostępu (patrz punkt 3.5.1 na stronie 28).

### 3.5.12 Strefa plików

Strefa plików zwana również repozytorium daje możliwość pobierania i/lub wysyłania plików. Pliki są podzielone na kategorie, a poszczególni użytkownicy mają określone prawa dostępu do nich. Z plikiem powiązane są specjalistyczne metadane (np. rozmiar, czy format).

Niektóre systemy automatycznie generują podgląd pliku (np. PDF), czy jego miniaturkę.

W większości CMS'ów dostępna jako dodatkowy moduł.

### 3.5.13 Dystrybucja informacji

Daje możliwość wykorzystania innych mediów niż tradycyjny ekran przeglądarki, np. specjalny widok poprawiający wydruk treści, czy panel kontrolny umożliwiający odtwarzanie dźwięku.

Czasami mamy też możliwość pobrania treści w różnych formatach, np. PDF, czy DOC (MS Word).

Ważną cechą może też być generowanie strumieni RSS na podstawie różnych źródeł, np.: aktualności, ostatnio dodanych treści. Dzięki temu subskrybent, bez odwiedzania witryny, otrzymuje informacje o zmianach w niej zachodzących.

Cześć systemów zarządzania treścią udostępnia również bardziej bezpośrednie sposoby komunikacji z użytkownikami, np.

- prywatna wiadomość, którą można odczytać po zalogowaniu się do systemu,
- poczta do wybranych użytkowników,
- wiadomości SMS,
- wiadomości komunikatorów internetowych (np. Gadu Gadu).

### 3.5.14 Interfejs użytkownika

Interfejs użytkownika to jedna z ważniejszych cech każdego oprogramowania komputerowego w tym systemów zarządzania treścią. Powinien być wykonany z uwzględnieniem użyteczności (patrz rozdział 4 na stronie 52).

Współcześni użytkownicy przywiązują dużą uwagę do możliwości personalizacji, tzn. dostosowywania narzędzi do własnych potrzeb. Zwykle oznacza to:

- zdolność do ukrywania niektórych elementów (np. menu) lub dodawania własnych;
- zmianę wystroju graficznego systemu.

Aby personalizacja miała szansę zadziałać, system musi jakoś rozróżniać użytkowników. W przypadku systemów internetowych, są na to dwa sposoby. Pierwszy z nich zakłada konieczność rejestracji w systemie oraz logowania do niego. Ustawienia użytkownika są pamiętane na serwerze, niezależnie od miejsca z którego się loguje (np. własny lub cudzy komputer). oczywistą wadą jest właśnie sam fakt rejestracji, który może odstraszać niektórych użytkowników z powodu pewnej pracochłonności oraz ochrony własnych danych.

Drugie podejście wykorzystuje pliki ciasteczek (*cookies*). Preferencje użytkownika przechowywane są w pliku związanym z konkretną przeglądarką internetową na konkretnym komputerze. W związku z tym, zmiana oprogramowania i/lub komputera z którego się łączymy z serwisem, oznacza konieczność ponownego definiowania ustawień.

Bardzo istotnym czynnikiem wpływającym na ocenę interfejsu użytkownika jest sposób wykorzystania wykorzystanie dostępnej powierzchni ekranu (lub okna). Niestety część witryn internetowych ma stałą szerokość<sup>9</sup>. W efekcie, gdy użytkownik ma monitor o wysokiej rozdzielczości, po bokach znajdują się puste przestrzenie i wykorzystywana jest tylko część powierzchni ekranu. To zmarnowana powierzchnia może dochodzić nawet do kilkudziesięciu procent całości.

Nowoczesne oprogramowanie (w tym CMS) umożliwia zmianę wyglądu interfejsu przy wykorzystaniu tematów graficznych (*themes*) zwanych też skórkami (*skins*). Umożliwiają całkowitą zmianę wyglądu systemu, włączając w to elementy treści (rysunek 3-3).

---

<sup>9</sup> Głównym powodem tego jest fakt, iż łatwiej wykonać stronę internetową, która ma stałą szerokość (np. 1000 pikseli) niż taką, która dynamicznie dostosowuje swoją zawartość w zależności od rozdzielczości ekranu użytkownika.



**Mariusz Trzaska**  
Polsko-Japońska Wyższa Szkoła Techniki Komputerowych

**AKTUALNOŚCI**

- ZMA - wyniki egzaminu (2011-01-31 19:21)
- ZMA - wyniki (2011-01-21 14:07)
- MAS - dokumentacja projektowa (2011-01-17 21:33)
- ZMA - kolokwium nr 2 (2011-01-14 14:28)
- MAS - wyniki kolokwium nr 2 (2010-12-16 18:25)

**NAJNOWSZE MATERIAŁY**

- ZMA - Informacje (2010-11-16)
- Model elektronicznej dystrybucji oprogramowania (2010-09-30)
- IShards - transparentne wykorzystywanie rozproszonych baz danych zapewniające horyzontalną skalowalność aplikacji (2010-09-30)
- Geobalancing w portalach internetowych (2010-09-30)
- MDGL - Dekaratywny język do tworzenia graficznych interfejsów użytkownika (2010-09-30)

**MENU**

- Informacje
- Odnosiniki
- Pliki
- Publikacje
- Kontakt

**ADMINCMS**

- Administracja treścią
- Moje konto
- Dodaj zawartość
- Subskrybent kanałów
- Zarządzaj

**SESJA I WAKACJE**

Skróty

- MAS - informacje ogólne
- MAS - wykłady
- MAS - lectures
- MAS - fragmenty książki
- MSI - informacje ogólne
- MSI - wykłady
- Prace magisterskie

W związku z przerwą w zajęciach, w PjWSTK bywam nieregularnie. W razie potrzeby można się ze mną skontaktować korzystając z formularza. Osoby potrzebujące wpisu mogą zostawić indeks w Diskusjonach lub spotkać się ze mną osobiście. Najbliższe terminy mojej obecności w PjWSTK:

- 7.02.2011 (pon.), godz. 11:00 - 18:00, sala 114.
- 14.02.2011 (pon.), godz. 17:00, sala DA.

**THE GCL LIBRARY**  
Prowadzi dr. 2010-03-10 19:22 by Mariusz Trzaska

---

**Mariusz Trzaska**  
Polsko-Japońska Wyższa Szkoła Techniki Komputerowych

INFORMACJE ODNOSNIKI PLIKI PUBLIKACJE KONTAKT

**ADMINCMS**

- Administracja treścią
- Moje konto
- Dodaj zawartość
- Subskrybent kanałów
- Zarządzaj
- Wyloguj

**AKTUALNY SEMESTR**

Skróty

- MAS - informacje ogólne
- MAS - wykłady
- MAS - fragmenty książki
- TPB - informacje ogólne
- TPB - wykłady
- ZMA - wykłady
- ZMA - informacje
- Prace magisterskie

Potencjalne terminy spotkań (wpisy, konsultacje, itp.).  
Zawsze należy umówić się na konkretny termin za pomocą maila.

- Konsultacje
- Wtorek, godz. 16.00, sala 304;

Oprócz powyższych terminów można się ze mną umawiać dowolnego innego dnia gdy jestem w PjWSTK:

- Wtorek, godz. 17.00 - 20.30, sala 132.
- Czwartek, godz. 15.15 - 20.30, sala 120a, 133.

**The GCL Library**  
dr. 2010-03-10 19:22 by Mariusz Trzaska

**AKTUALNOŚCI**

- ZMA - wyniki egzaminu (2011-01-31 19:21)
- ZMA - wyniki (2011-01-21 14:07)
- MAS - dokumentacja projektowa (2011-01-17 21:33)
- ZMA - kolokwium nr 2 (2011-01-14 14:28)
- MAS - wyniki kolokwium nr 2 (2010-12-16 18:25)

**NAJNOWSZE MATERIAŁY**

- ZMA - Informacje (2010-11-16)
- Model elektronicznej dystrybucji oprogramowania (2010-09-30)
- IShards - transparentne wykorzystywanie

### 3-3 Ta sama witryna wyświetlona przy użyciu różnych tematów graficznych (a, b).

Bardzo istotnym czynnikiem rzutującym na komfort pracy są zastosowane edytory treści. W nowoczesnych systemach oparte są na zasadzie WYSIWYG (patrz przypis dolny na stronie 22). W starszych, użytkownik tworząc treść korzysta ze specjalnych tagów (np. języka HTML), które umieszcza w tekście. W czasie wizualizacji treści wpływają one np. na pogrubienie czcionki.

Chęć zbliżenia komfortu pracy aplikacji internetowych do desktopowych, zaowocowała wprowadzeniem technologii umożliwiających interakcje z systemem bez przeładowywania strony (np. AJAX). Przyspiesza to prace i zmniejsza obciążenie łącza internetowego.

### 3.5.15 Różne wersje językowe

Większość systemów wspiera obsługę wielu języków w zakresie interfejsu użytkownika, tzn. przetłumaczone mogą być komunikaty, kontrolki graficzne, itp.

Niestety, rzadziej spotyka się możliwość tworzenia treści w wielu językach. Chodzi o taką funkcjonalność, która sprawi iż system będzie w stanie wyświetlić tę samą treść w zależności od preferencji użytkownika. Nie mamy na myśli automatycznego tłumaczenia, a możliwość semantycznego powiązania różnych wersji językowych.

Ten problem można częściowo obejść tworząc kilka wersji językowych witryny. Dzięki temu będziemy w stanie wyświetlać treści w różnych językach. Niestety, nie umożliwi to przełączania się pomiędzy różnymi wersjami tej samej treści.

Zwróćmy uwagę, że w przypadku obsługi wersjonowania treści (patrz punkt 3.5.10 na stronie 32), dochodzi nam dodatkowy czynnik, który trzeba uwzględnić: w ramach każdej wersji treści musimy uwzględnić potencjalnie wiele języków.

### 3.5.16 Rozszerzalność

Zdecydowana większość systemów może być rozbudowywana w oparciu o dodatkowe moduły. Dodają one nowe funkcjonalności, np. repozytorium plików czy forum dyskusyjne. Czasami w ramach jednego systemu zarządzania treścią, występują ich różne rodzaje, rozbudowujące np.: interfejs użytkownika, czy system wyszukiwania.

Ważne jest również w jaki sposób odbywa się dodawanie nowych modułów. Jest kilka możliwości (od najmniej do najbardziej komfortowej):

- Samodzielne wyszukanie modułu w Internecie, pobranie (zwykle jako plik archiwum), lokalne rozpakowanie i wgranie na serwer za pomocą narzędzia FTP;
- Jak wyżej, ale wgranie archiwum z poziomu CMS'a. Dzięki temu unikniemy konieczności przesyłania, nierzadko, setek plików na serwer;
- Centralne repozytorium z możliwością wyszukiwania i automatycznej instalacji z poziomu CMS'a. Zwykle prowadzone jest przez twórców i oprócz braku konieczności przeszukiwania Internetu, zapewnia lepszą jakość rozszerzeń.

Istnienie dużej liczby dodatkowych modułów jest jednym z ważniejszych kryteriów wyboru konkretnego produktu. Świadczy również o jego popularności.

### 3.5.17 Przykładowa funkcjonalność CMS

Na koniec podajmy krótką listę najważniejszych funkcjonalności, które powinien dostarczać dobry system CMS:

- zarządzanie użytkownikami z uwzględnieniem praw dostępu i różnych ról w systemie,
- publikacja różnego rodzaju artykułów podzielonych na kategorie,
- fora dyskusyjne,
- przechowywanie i udostępnianie plików,
- odtwarzanie multimediiów (wideo/muzyka),
- wyszukiwanie informacji,
- zarządzanie procesami pracy (ang. workflow),
- bogate możliwości edycji treści,
- personalizacja wyglądu, funkcjonalności,
- przyjazne adresy URL,
- organizacja czasu (kalendarz, spotkania),
- galerie grafik, filmów, itp.,
- modularność/rozszerzalność,
- możliwość zmiany wyglądu za pomocą skórek/tematów (ang. skin/theme),
- rozdzielenie treści od sposobu jej publikacji/prezentacji,
- wersjonowanie treści,
- obsługa wielu języków,
- dystrybucja informacji (np. RSS),
- publikacja treści w zależności od zdefiniowanych warunków (np. czas).

### 3.6 Omówienie popularnych rozwiązań

Na początek spróbujmy ustalić które systemy zasługują na miano popularnych. W tym celu posłużymy się wynikami badania "2010 Open Source CMS Market Share Report, water&stone (2010)" [CMSMSR10].

Wspomniany raport jest tworzony corocznie od 2007 roku. Najnowsza edycja została przeprowadzona w 2010 roku na grupie ok. 5000 osób (w tym 2800 udzieliło odpowiedzi na wszystkie pytania). Pod uwagę wzięto poniższe systemy (wszystkie są bezpłatne, chociaż niektóre z nich mają specjalne płatne edycje):

- Alfresco WCM
- CMSMadeSimple
- Concrete5
- DotNetNuke
- Drupal
- E107
- eZ Publish
- Joomla!
- Liferay
- MODx
- Movable Type
- OpenCms
- Plone
- SilverStripe
- Textpattern
- Tiki
- Typo3
- Umbraco
- WordPress
- Xoops

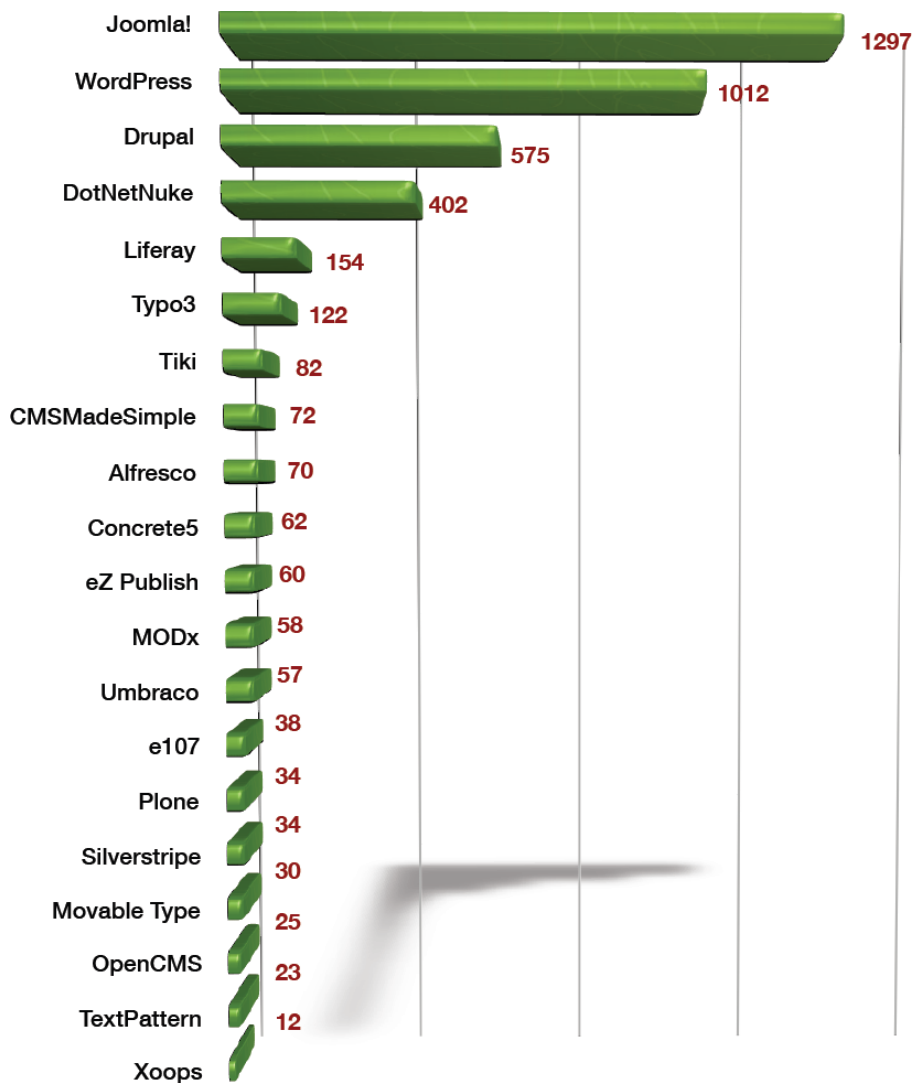
Na początku starano się oszacować współczynnik akceptacji. W tym celu wzięto pod uwagę:

- Średnią liczbą pobrań oprogramowania (Tabela 1). Warto pamiętać, że nie są to dane kompletne ponieważ nie uwzględniają mirror'ów (alternatywnych źródeł pobierania), „automatów instalujących” wykorzystywanych w usługach hostingowych (takich jak: cPanel, Plesk, Fantastico) oraz pakietów instalacyjnych dystrybuowanych z innym oprogramowaniem, np. Linux.
- Informacje o aktualnie używanych, przez respondentów, systemach CMS (rysunek 3-4);

- Liczbę publikacji książkowych dla poszczególnych rozwiązań (tylko język angielski) - Tabela 2.

**Tabela 1. Liczba pobrań poszczególnych CMS'ów. Źródło: 2010 Open Source CMS Market Share Report, water&stone (2010)**

Nazwa	Liczba pobrań tygodniowo	Źródło informacji
WordPress	983 625	Witryna projektu
Joomla	113 836	Dział PR
Drupal	33 671	Dział PR
DotNetNuke	13 000	Dział PR
CMSMadeSimple	9 948	Dział PR
Liferay	9 435	Dział PR
TYPO3	7 461	Witryna projektu
eZ Publish	7 031	Dział PR
Alfresco	7 000	Dział PR
Umbraco	5 420	Witryna projektu
MODx	4 500	Dział PR
Tiki	2 500	Dział PR
SilverStripe	2 414	Dział PR
E107	1 617	Witryna projektu



3-4 Systemy CMS aktualnie używane przez respondentów. Źródło: 2010 Open Source CMS Market Share Report, water&stone (2010)

Tabela 2. Publikacje książkowe dla poszczególnych CMS. Źródło: Raport Open Source CMS Market Share 2010

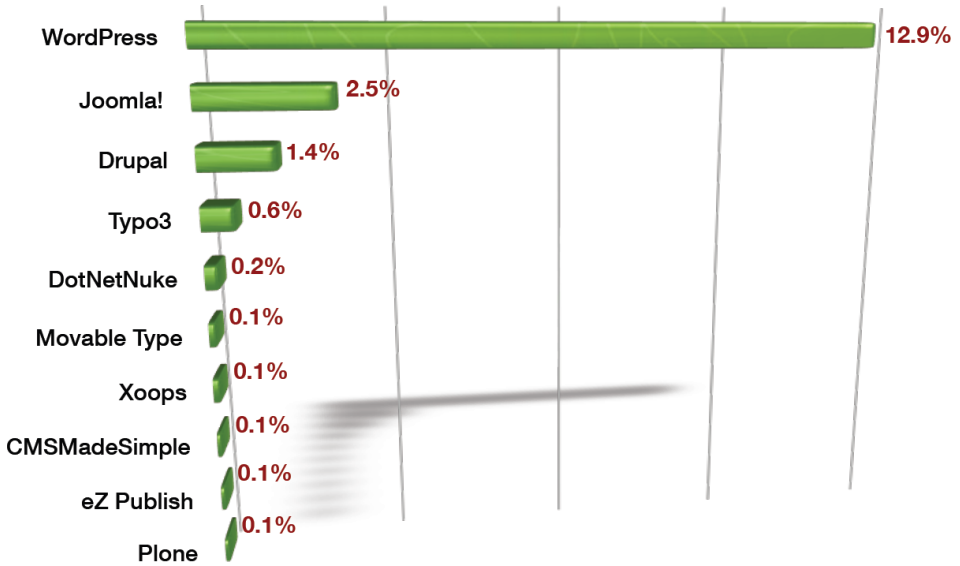
System CMS	Aktualne	Wydane w 2010	Zapowiedzi
WordPress	161	72	8

Joomla!	88	19	11
Drupal	71	17	14
Plone	19	8	0
DotNetNuke	23	3	0
TYPO3	10	3	0
Alfresco	6	3	0
Liferay	10	1	2
OpenCms	4	1	0
Xoops	4	1	0
CMSMade Simple	1	1	0
eZ Publish	5	0	0
Movable Type	2	0	0
MODx	1	0	0
SilverStripe	1	0	0
e107	1	0	0
Textpattern	1	0	0
Umbraco	0	0	1
Concrete5	0	0	0
Tiki	0	0	0

Z powyższych danych jasno wynika, że w pierwszej trójce znajdują się Drupal, Joomla, WordPress. Da się również zaobserwować ich wyraźną przewagę.

Kolejnym sposobem oszacowania popularności były dane pochodzące z dwóch serwisów badających zasoby Internetu.

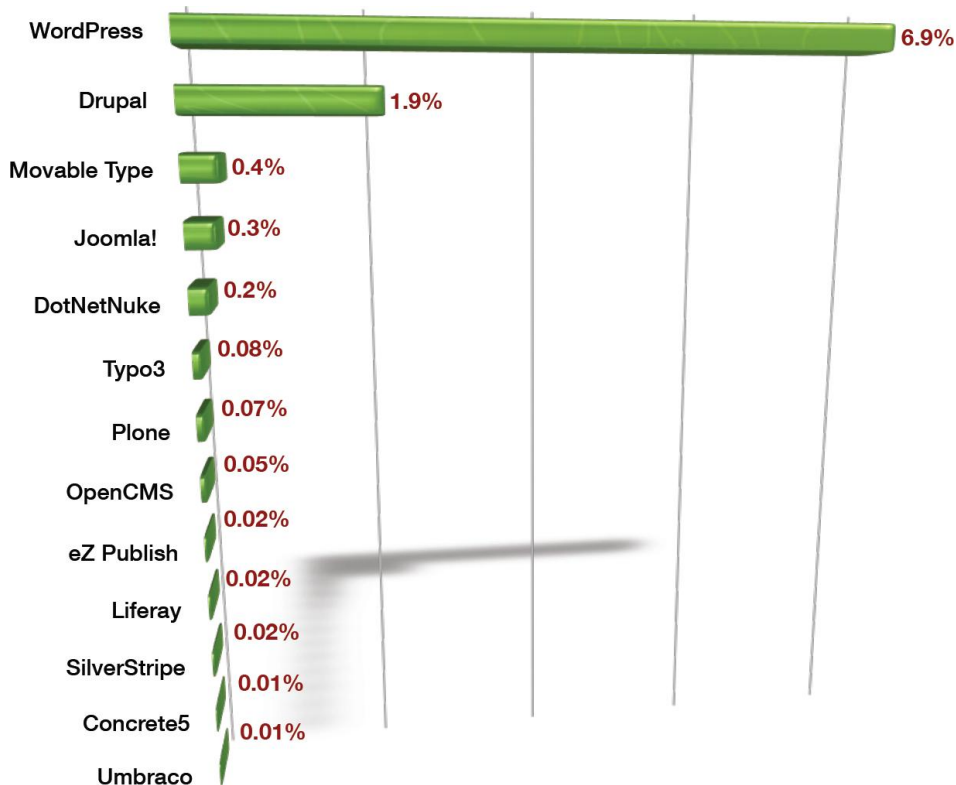
W3Techs przeanalizowało systemy zainstalowane na 1 000 000 najpopularniejszych witryn w Internecie w/g serwisu Alex'a. Dane pochodzą z dn. 2010-12-08. Niestety W3Techs nie jest w stanie rozpoznać wykorzystania: Alfresco oraz Textpattern. Natomiast systemy: e107, Liferay, Concrete5, MODx, SilverStripe, OpenCms, Tiki, Umbraco miały wyniki < 0,1%. Warto zauważyć, że 80% witryn korzysta z własnych rozwiązań (lub z takich, których nie udało się zidentyfikować). Odpowiednie wykresy znajdują się na rysunku 3-5.



### 3-5 Systemy na których działają najpopularniejsze witryny w/g serwisu w3techs.com

Inny serwis, BuiltWith przeanalizował 1 000 000 najpopularniejszych witryn w Internecie w/g serwisu Quantcast. Nie uwzględniono: Alfresco, CMSMadeSimple, e107, MODx, Textpattern, Tiki, Xoops. Według tych danych aż 90% witryn korzysta z własnego rozwiązania - rysunek 3-6.

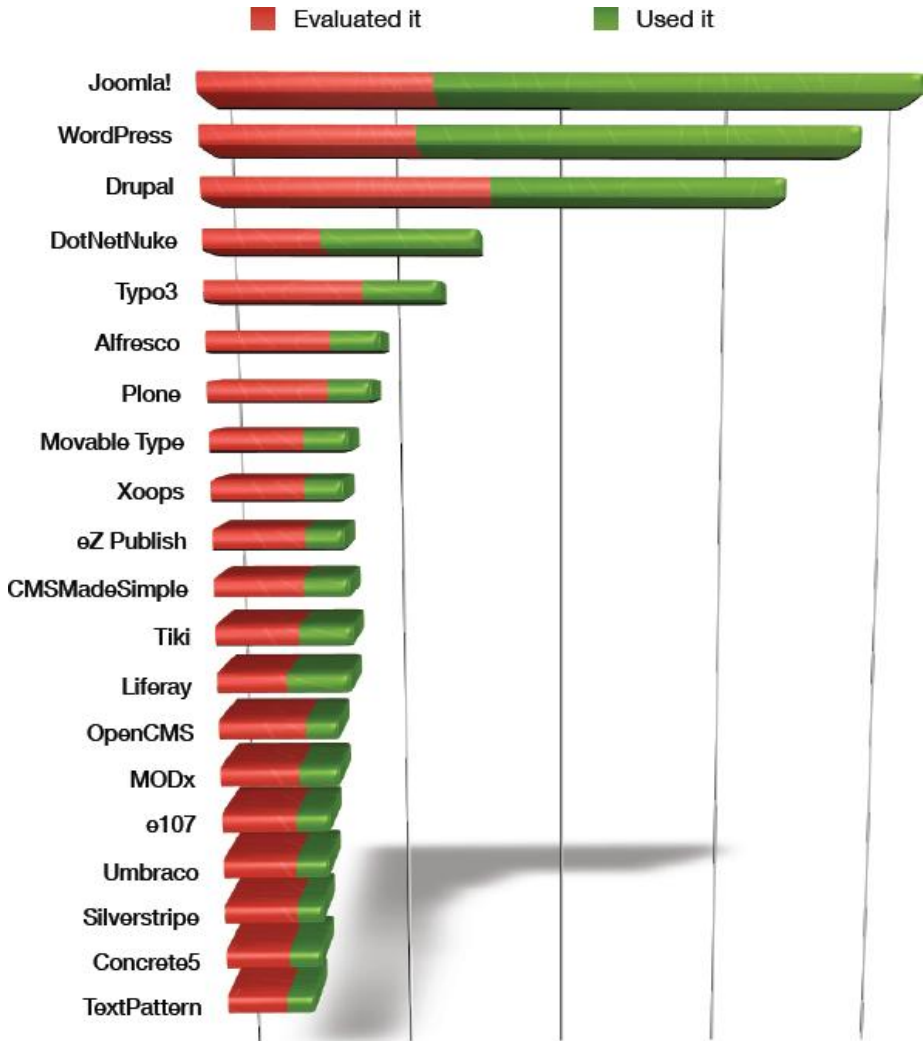




### 3-6 Systemy na których działają najpopularniejsze witryny w/g serwisu builtwith.com

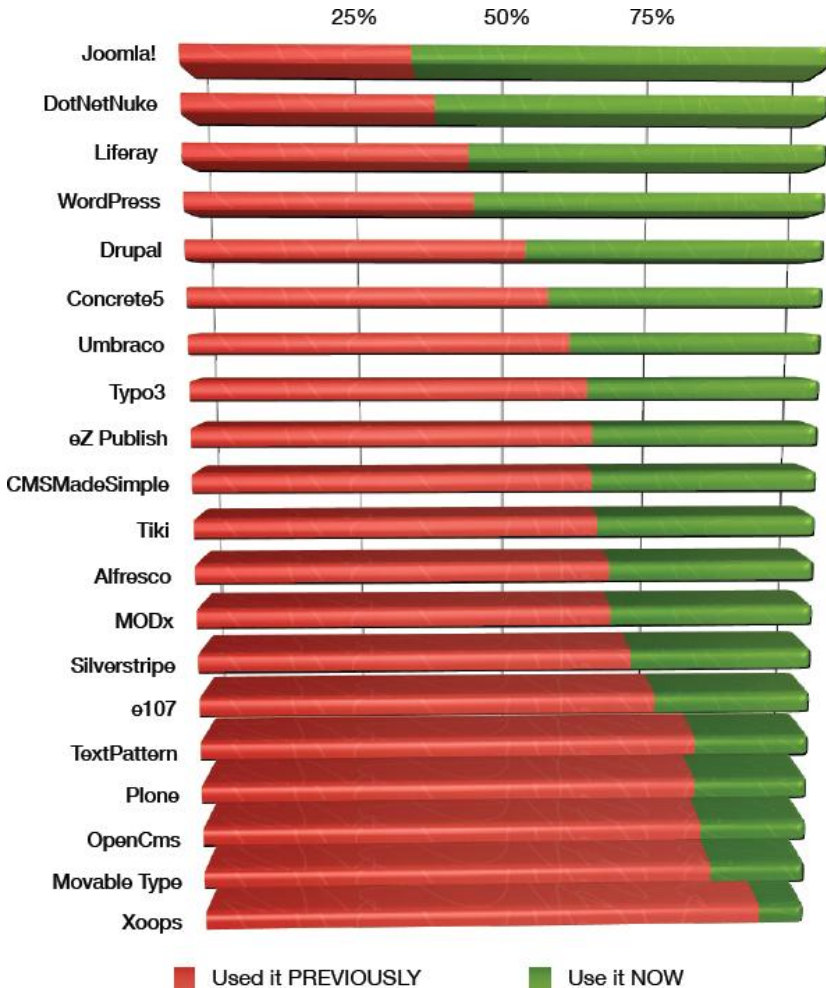
I znowu mamy podobne wyniki: WordPress, Drupal, Joomla.

Następne pytanie zadane respondentom brzmiało: Który z poniższych systemów był testowany/używany? Podsumowanie odpowiedzi znajduje się na rysunku 3-7. Po krótkiej analizie tych danych można zaobserwować pewną ciekawostkę. Otóż, zwykle najpierw testujemy pewne rozwiązania, a następnie część z nich używamy (jeżeli nam się spodobają). W przypadku systemów: Joomla!, Wordpress oraz DotNetNuke było inaczej. Większość osób zaczęła ich używać bez testowania co może świadczyć o ich renomie.



### 3-7 Który z poniższych systemów był testowany/używany? Źródło: Raport Open Source CMS Market Share 2010

Odpowiedź na następane pytanie (Który z poniższych systemów był używany w przeszłości/aktualnie?) może być interpretowana jako stopień zadowolenia ze stosowania konkretnego rozwiązania. Dane z rysunku 3-8 wskazują, że większość osób korzystających z Joomla, DotNetNuke, Liferay, WordPress jest z nich zadowolona.



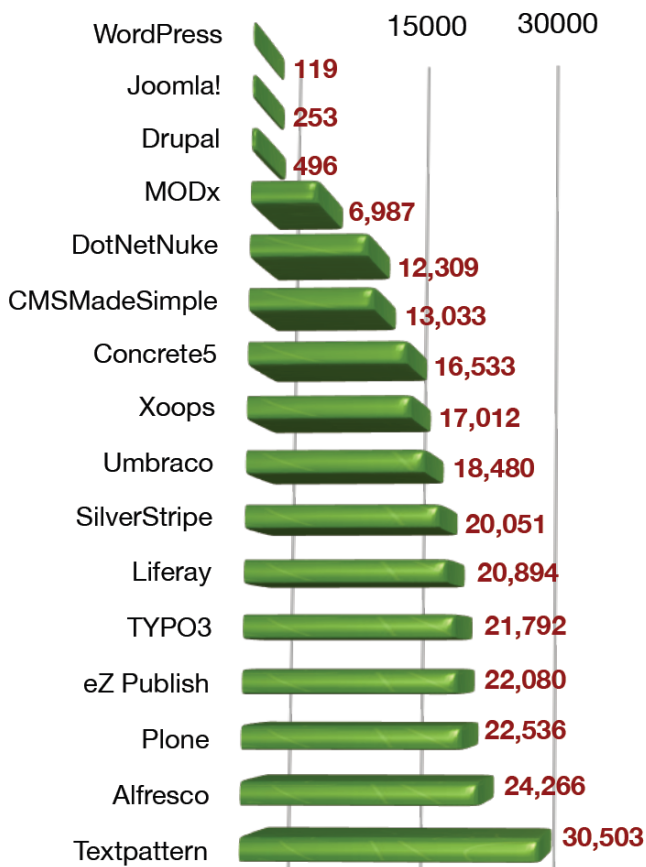
**3-8 Który z poniższych systemów był używany w przeszłości/aktualnie? Źródło: Raport Open Source CMS Market Share 2010**

Innym ważnym czynnikiem pozwalającym ocenić popularność jakiegoś oprogramowania jest liczba ofert podmiotów świadczących usługi z nim związane (np. wdrożenie, czy stworzenie dodatkowego modułu). Tabela 3 zawiera wyniki z dwóch największych serwisów publikujących takie oferty w Internecie. Potwierdzają one pozycje liderów: WordPress, Joomla, Drupal.

**Tabela 3 Oferta usług dla poszczególnych CMS. Źródło: Raport Open Source CMS Market Share 2010**

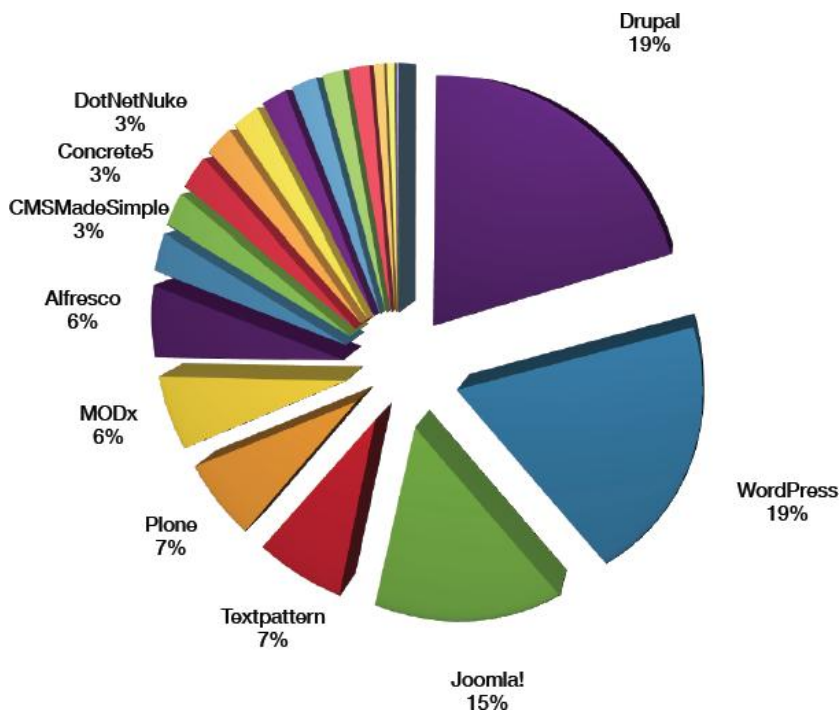
<b>System</b>	<b>Elance</b>	<b>Guru</b>
WordPress	16 321	3 758
Joomla!	12 857	3 745
Drupal	6 500	2 043
DotNetNuke	794	342
TYPO3	238	84
MODx	198	69
Liferay	139	59
Plone	110	84
Alfresco	98	41
Xoops	87	62
SilverStripe	87	21
Umbraco	81	16
Movable Type	69	44

Serwis Alexa zajmuje się badaniem ruchu w Internecie. Sprawdzono jak na tym tle wypadają strony domowe poszczególnych projektów. Rezultaty są widoczne na rysunku. Można zaobserwować ogromną przepaść jak dzieli liderów i resztę badanych systemów.



**3-9 Popularność witryn poszczególnych systemów CMS w/g serwisu Alexa. Źródło: Raport Open Source CMS Market Share 2010**

Rysunek 3-10 zawiera informacje o liczbie linków w popularnych serwisach odnośników (Delicious, Digg, Reddit). Pozycje liderów nadal niezagrożone.



### 3-10 Liczba linków w popularnych serwisach odnośników (Delicious, Digg, Reddit). Źródło: Raport Open Source CMS Market Share 2010

Wnioski płynące z powyższego raportu są dość jednoznaczne: zdecydowani liderzy popularności to:

- WordPress,
- Drupal,
- Joomla.

W różnych kategoriach zmienia się kolejność, ale nie ma to wielkiego znaczenia. Popularność pozostałych systemów jest już zdecydowanie niższa.

Dalsze podrozdziały zawierają krótkie omówienie dwóch najpopularniejszych systemów. Pominięto WordPress'a, który jest raczej narzędziem do prowadzenia blogów (choć rozbudowany o pokaźną liczbę dodatków może też funkcjonować jako CMS).

#### 3.6.1 Drupal

Projekt wystartował w roku 2001 jako forum dyskusyjne by po kilku latach zmienić się w pełnoprawny system zarządzania treścią. W styczniu 2011 roku

---

ukazała się wersja 7 tego bardzo popularnego narzędzia. Od początku był przeznaczony dla bardziej zaawansowanych użytkowników. Dlatego też sam system ma wbudowane tylko podstawowe możliwości. Jego siła polega na właściwym wykorzystaniu dodatkowych modułów. Ich liczba sięga już 7 000, więc każdy znajdzie coś dla siebie. W [WD07] możemy znaleźć 10 powodów dla których warto używać Drupala:

- Zaawansowane zarządzanie URL'ami (*URL aliases*, *Global Redirect*, przyjazne URL'e);
- Własne typy danych i widoków konstruowane dzięki specjalnym dodatkowym modułom. Najbardziej znanymi z nich są *Content Construction Kit (CCK)* (umożliwiającemu tworzenie własnych typów danych) oraz dedykowana wtyczka pozwalająca zdefiniować dowolne rodzaje widoków - *View*.
- Zarządzanie wersjami treści;
- Bogate możliwości klasyfikowania treści: taksonomie, tagi, kategorie, słowniki;
- Zaawansowane zarządzanie użytkownikami (możliwość tworzenia własnych ról);
- Definiowalne tytuły stron i meta tagi (bardzo istotne z punktu widzenia SEO - patrz rozdział 8 na stronie 100);
- Rozbudowana dokumentacja;
- Szablony PHP (*PHPTemplate theme engine*);
- Gotowe fragmenty kodu, które można osadzać na stronach (*code snippets*);
- Bardzo duża społeczność.

Podkreślmy jeszcze raz, że Drupal raczej nie powinien być systemem od którego zaczynamy poznawanie CMS'ów. Natomiast w rękach doświadczonego profesjonalisty pozwala stworzyć witrynę całkowicie zgodną z naszą koncepcją, a nie twórców CMS'a.

### 3.6.2 Joomla

System Joomla powstał w roku 2005 jako efekt rozpadu pierwotnego zespołu rozwijającego inny system CMS o nazwie Mambo.

W porównaniu do Drupala oferuje mniejsze możliwości, ale za to łatwiejszą obsługę. Posiada równie bogatą bibliotekę dodatkowych modułów (ok. 6000), przy czym, część z nich jest płatna. Kluczowe cechy:

- Interfejs użytkownika z opcjonalnym edytorem treści typu WYSIWYG;
- Wyraźne rozdzielenie części publicznej i administracyjnej;
- Dzięki dedykowanemu edytorowi, dodawanie obrazków do treści jest dość łatwe;
- Eksport treści do plików PDF co umożliwia ich proste przesyłanie.
- Rozbudowany system pomocy.
- Dość słaby system zarządzania użytkownikami i rolami. Oparty jest na z góry określonych rolach i, co gorsza, nie można dodawać nowych. Ma się to dopiero zmienić w nadchodzącej wersji 1.6.
- Brak zarządzania wersjami treści.
- Łatwość modyfikacji/dodawania pozycji w menu.
- Niezbyt dynamiczny rozwój projektu. Aktualna edycja (1.5) została wydana w roku 2008. Nowa planowana jest na rok 2011.
- Rozmieszczenie elementów (banner, wiadomości, logo) jest łatwo modyfikowalne przez odpowiedni interfejs.

System jest naprawdę prosty w instalacji i konfiguracji. Można go polecić początkującym użytkownikom lub dla celów wdrożeń gdzie mamy pewną dowolność w zakresie efektu końcowego (nie musi być dokładnie taki jak sobie wymarzyliśmy).

### 3.7 Podsumowanie

Na rynku istnieje ogromny wybór różnych systemów CMS. Jednakże dość trudno jest znaleźć idealną aplikację, która byłaby łatwa w obsłudze i jednocześnie dawała bardzo duże możliwości. Prawdopodobnie takie połączenie nie jest możliwe do uzyskania w 100%. W związku z tym, przed dokonaniem wyboru,



należy się zastanowić na czym nam bardziej zależy: łatwa obsługa, czy elastyczność?

Na szczęście, przeważnie, można znaleźć system spełniający większość oczekiwań. Bardzo często odpowiadają im rozwiązania bezpłatne dystrybuowane z kodem źródłowym. W takiej sytuacji trzeba samemu zatroszczyć się o wdrożenie, które nie zawsze będzie bezproblemowe.

Badania pokazują, że aktualnie najpopularniejsze rozwiązania to:

- WordPress,
- Joomla,
- Drupal.

## 4 Użyteczność Systemów Zarządzania Treścią

Do przygotowania tego rozdziału wykorzystano m.in. informacje z książki [KB08]. Tam też można znaleźć pogłębienie oraz rozszerzenie tematów związanych z projektowaniem, użytecznością, itp.

### 4.1 Wprowadzenie

Użyteczność (*usability*) możemy określić jako naukę zajmującą się ergonomią interaktywnych urządzeń oraz aplikacji. W jej ocenie powinniśmy wziąć pod uwagę:

- Intuicyjną nawigację,
- Ułatwienia w dostępie do poszukiwanej informacji,
- Zapewnienie zrozumiałej dla użytkownika komunikacji.

Ergonomia (w/g normy ISO 9241) to miara: wydajności, efektywności, satysfakcji użytkownika z jaką dany produkt może być używany dla osiągnięcia określonych celów przez określonych użytkowników.

Warto zauważyć, że użyteczność (*usability*) może dotyczyć nie tylko interfejsów użytkownika w oprogramowaniu komputerowym, ale wszelkich bytów, które wymagają jakiejś obsługi. Nawet w przypadku nieskomplikowanych narzędzi możemy mówić o użyteczności; np. jedno z najprostszych narzędzi, jakim jest młotek, też występuje w różnych wariantach, w zależności od jego przeznaczenia. Oczywiście, z racji tematyki niniejszej publikacji, skupimy się na informatycznym aspekcie użyteczności.

W trakcie oceny użyteczności bierzemy pod uwagę kilka czynników (bardzo często są one od siebie częściowo zależne), m.in.:

- Łatwość użycia. Oczywiście im oprogramowanie jest łatwiejsze w użyciu, tym lepiej. Musimy jednak pamiętać, iż nie zawsze da się zaprojektować taki interfejs, który będzie bardzo prosty. Jest to szczególnie prawdziwe, gdy dotyczy on zagadnienia, które samo w sobie jest skomplikowane. W takiej sytuacji, gdy mamy do obsłużenia, wiele przypadków, wariantów i rozbudowane zestawy danych, nie możemy liczyć na całkowitą prostotę interfejsu. Niemniej istnieją pewne ogólne zasady, których przestrzeganie sprawia iż unikniemy pewnych typowych błędów (patrz podrozdział 4.4 na stronie 63);

- **Efektywność.** Mówiąc w uproszczeniu, określa jak bardzo musimy się napracować, aby osiągnąć nasz cel. Może zależeć, np. od liczby kliknięć, które trzeba wykonać aby dostać się do określonych poleceń
- **Łatwość zapamiętywania.** Dobrze zaprojektowany interfejs sprawia iż jego obsługa jest dość intuicyjna i nie wymaga ciągłego wertowania podręcznika.
- **Błędy, które wystąpiły w trakcie pracy:**
  - Ile ich było?
  - Jak poważne?
  - Czy system zaproponował jakieś rozwiązanie problemu?
  - Czy nastąpiła utrata danych?
- **Przyjemność.** Ten element jest trudny, czy wręcz niemożliwy do dokładnego zmierzenia. Niemniej, prawdopodobnie każdy z nas ma jakieś swoje ulubione aplikacje. Nie zawsze jesteśmy w stanie obiektywnie uzasadnić, dlaczego wybraliśmy akurat takie, a nie inne narzędzie.

Najważniejszym pytaniem, na które musimy odpowiedzieć w trakcie oceny użyteczności jest: czy osiągnęliśmy swój cel? Bez tego, nawet najpiękniejszy, najszybszy i najprostszy interfejs jest niewiele wart.

Wydaje się, że użyteczność jest kluczową cechą nie tylko interfejsu użytkownika, ale wręcz całej aplikacji. Głównym powodem jest konkurencja. W dzisiejszym świecie, w większości przypadków, istnieje wiele aplikacji służących do tego samego celu. Innymi słowy: jeżeli mamy wiele narzędzi służących do tego samego, to które z nich wybierze użytkownik? Bardzo często dokona wyboru, właśnie na podstawie sposobu obsługi tych systemów. A to jest użyteczność w czystej postaci.

Aspekt konkurencyjności jest jeszcze ważniejszy w przypadku aplikacji webowych. Użytkownik nie musi przechodzić procesu instalacji, usuwania ewentualnych niekompatybilności (czyli etapów, które mogą go zniechęcać do testowania innych rozwiązań) - po prostu kilka razy klika w przeglądarce internetowej i już korzysta z rozwiązań konkurencji. Dlatego warto pamiętać, że w przypadku aplikacji klasycznych (desktopowych) użyteczność jest ważna, ale dla rozwiązań webowych jest bardzo ważna.

Dobra lub zła użyteczność systemu, czy portalu może przekładać się na pieniądze, np. w e-commerce jeżeli klient nie będzie w stanie znaleźć towaru to nie będzie w stanie też go kupić. Analogicznie w obszarze portali korporacyj-

nych: pracownicy korzystający ze stron o niskiej użyteczności są mniej wydajni - marnują czas (czyli pieniądze) na „walkę” ze źle zaprojektowanym serwisem.

## 4.2 Projektowanie witryny

Poniższe podrozdziały zawierają krótkie podsumowanie różnych zagadnień, istotnych w czasie projektowania portalu. Ich prawidłowe uwzględnienie może mieć pozytywny wpływ na poprawę użyteczności.

### 4.2.1 Układ strony

Portale internetowe wykorzystują trzy zasadnicze sposoby rozkładu treści:

- Pionowy. Zdecydowanie najpopularniejszy. Zakłada, że treści, które nie mieszczą się w oknie przeglądarki internetowej, powodują wydłużanie się strony w dół. Rysunek 4-1 pokazuje taką stronę razem z widocznym paskiem przewijania po prawej stronie.



4-1 Przykładowa witryna (<http://www.mtrzaska.com>) internetowa ilustrująca pionowy układ strony

- Poziomy. Stosunkowo rzadko spotykany. Nowe lub niemieszczące się treści dodawane są po prawej lub lewej stronie. W efekcie witryna rośnie w bok, a nie w dół jak w poprzednim przypadku. Przeważnie stosowany

wany do publikacji galerii obrazów (przykładowa witryna na rysunku 4-2; zwróćmy uwagę na poziomy pasek przewijania na dole rysunku).



**4-2 Przykładowa witryna (<http://www.remixed.org.my/>) internetowa ilustrująca poziomy układ strony**

- Centralny. Zawartość witryny jest aktywnie dostosowywana do wielkości okna przeglądarki, które jest pozbawione pasków przewijania (poziomego oraz pionowego). W celu osiągnięcia najlepszych efektów, wymaga zastosowania języka JavaScript.

Kolejnym elementem, który musimy zdefiniować jest układ menu oraz treści. Zwykle zawartość witryny jest wyświetlana w kilku kolumnach o różnych szerokościach i przeznaczeniu, np:

- dwie kolumny:
  - lewa zawiera menu nawigacyjne, aktualności, itp. Ma stałą szerokość, np. 100 pikseli;
  - prawa prezentuje aktualnie wybrane treści i zajmuje pozostałą część okna przeglądarki.

- trzy kolumny:
  - lewa - zawiera listę kategorii treści, np. artykułów, czy towarów w sklepie;
  - środkowa - aktualnie wybrane treści;
  - prawa - listę najnowszych/najciekawszych treści.

Oczywiście takich kombinacji istnieje dość dużo i trudno wskazać tę jedną - najlepszą. Wybór zależy od ilości, rodzaju treści, rozwiązań przyjętych u konkurencji, itp. Często bierze też pod uwagę gusta, a tych nie da się precyzyjnie zdefiniować.

Nawigacja w systemie zarządzania treścią jest kluczową sprawą. Aby użytkownik nie zagubił się pośród wielu treści, dobrze zrealizowana powinna odpowiadać na poniższe pytania:

- Gdzie jestem?
- Gdzie mogę pójść?
- Jak się tam dostanę?
- Jak mogę wrócić?
- Gdzie już byłem?

Sam element nawigacyjny może być różnie ulokowany. Najczęściej znajduje się w wyróżnionej sekcji strony, np. w jej lewej lub górnej części.

### 4.2.2 Elementy GUI

Kontrolki graficznego interfejsu użytkownika powinny być wykorzystywane zgodnie z ich przeznaczeniem. Ich wygląd (np. kształt, styl, kolor, czcionka, symbole), sposób działania, powinien być spójny w ramach całego systemu. W przypadku aplikacji internetowych, świetnym sposobem osiągnięcia tego wymagania są arkusze CSS. Poniżej znajduje się lista kontroltek razem z krótkim opisem:

- *Text field* - jednowierszowe pole tekstowe służące do prowadzenia krótkich tekstów,
- *Text area* - wielowierszowe pole tekstowe umożliwiające pisanie długich tekstów. Przy właściwym wykorzystaniu JavaScript'u możemy uzyskać efekt edytora WYSIWYG;

- *Droplist/Combobox* - listy (jednokrotnego) wyboru. Należy zwrócić uwagę na ewentualne umożliwienie edycji elementów listy;
- *Check box* - służą do tworzenia pól wielokrotnego wyboru. Powinny być używane w sytuacjach, gdzie można zaznaczyć dowolną kombinację opcji;
- *Radio button* - stosowane przy jednokrotnym, wykluczającym się wyborze. W przeciwieństwie do *check box*'ów nie pozwalają na zaznaczenie kilku opcji w tym samym czasie;
- Pasek przewijania - wykorzystywane gdy jakaś treść nie mieści się na określonym obszarze;
- Wskaźnik postępu (*spinner*)<sup>10</sup> - bardzo ważny element pokazujący, że system jest zajęty wykonywaniem jakichś czynności. Jest to informacja dla użytkownika aby cierpliwie czekał na zakończenie operacji. W miarę możliwości warto podać informację o jej postępach oraz przewidywanym czasie trwania;
- Kursory. Poprzez dynamiczne zmiany kształtu, przekazują informację o rodzaju czynności, która można wykonać w ramach określonej kontrolki.
- Ikony i metafory. Ozdabiają różne elementy systemu. Ze względu na oszczędniejsze gospodarowanie miejscem, czasami zastępują opisy słowne. Warto zwrócić uwagę na ich jednoznaczność. W razie wątpliwości, dobrym pomysłem jest wyświetlanie krótkich, tekstowych podpowiedzi (*tooltips*). Mogą też pełnić rolę estetyczną.

Właściwie zaprojektowane i dobrane kontrolki powodują, że aplikację obsługując się szybko i bez konieczności zagłędania do podręcznika.

### 4.2.3 Reklama

Myślę, że wszyscy się zgodzimy iż reklama w Internecie jest zjawiskiem powszechnym. Co prawda nie zawsze lubianym, ale biorąc pod uwagę fakt, iż umożliwia funkcjonowanie wielu serwisów, musimy ją tolerować. Dlatego warto zadbać o takie jej formy, które będą jak najmniej kłopotliwe dla użytkowników, a z drugiej strony wartościowe dla reklamodawców.

---

<sup>10</sup> Przydatny serwis generujące animowane pliki typu gif ilustrujące postęp w wykonywaniu czynności przez system: <http://www.ajaxload.info>.

Możemy wyróżnić kilka najbardziej popularnych rozmiarów bloków reklamowych:

- *Full banner*: 468 x 60,
- *Half Banner*: 234 x 60,
- *Button*: 120 x 90, 120 x 60,
- *Vertical Banner*: 120 x 240,
- *Square Banner*: 160 x 150, 180 x 200,
- Pełnoekranowe/zasłaniające treść.

Myślę, że najbardziej kontrowersyjne są te ostatnie. Powodują, że użytkownik w ogóle nie widzi treści, które go przyciągnęły do serwisu. W efekcie jego irytacja może obrócić się przeciwko reklamodawcy (produktowi, usłudze). No cóż jak widać, kompromis pomiędzy oczekiwaniami konsumenta treści, a reklamodawcy nie zawsze jest możliwy.

Kilka rad odnośnie skutecznej reklamy (nie zawsze musi być kłopotliwa i irytująca):

- Czytelność dla oka i umysłu wyrażona prostotą przekazu;
- Skuteczniejsze jest wezwanie do działania (np. „kliknij tutaj”) niż zwykły napis informacyjny;
- Co prawda animacja poprawia widoczność przekazu, ale nie przesadzajmy z efektami;
- Upodabnianie reklamy do treści zwykle powoduje, że użytkownik czuje się oszukany;
- Starajmy się aby możliwie maksymalnie dopasować zakres reklamy oraz formy przekazu do grupy docelowej. Dzięki temu nasza skuteczność znacząco wzrasta.

Badania pokazują, że na skutek nietrafionych, irytujących reklam, duża część użytkowników wykształciła specjalny "mechanizm obronny" objawiający się ignorowaniem reklam (*banner blindness*). Dlatego tak ważne jest ich właściwe dobranie. Pomocna może być reklama kontekstowa, która jest automatycznie dobierana do treści znajdujących się na stronie.



## 4.2.4 Czcionki

Czcionki można podzielić na:

- Szeryfowe, np.: Times New Roman, Times, Georgia, Baskerville, Garamond.
- Bezseryfowe, np.: Arial, Helvetica, Verdana.

Te pierwsze mają ozdobne, krótkie kreski na końcach. Badania pokazują, że dzięki temu łatwiej czyta się teksty drukowane. Z tego powodu są wykorzystywane w gazetach oraz czasopiśmie.

Inaczej jest w przypadku czcionek bezszeryfowych - ze względu na czytelność są preferowane w przypadku publikacji elektronicznych. Nadają również bardziej nowoczesny, lekki charakter treści.

Rozmiary czcionek, na stronach internetowych można definiować na kilka sposobów, wykorzystując:

- Piksele,
- Punkty,
- Em,
- Procenty.

Ze względu na kwestie związane ze zmianą wielkości, zalecane jest stosowanie tych dwóch ostatnich miar. W przybliżeniu możemy założyć, że  $1em = 12pt = 16px = 100\%$  (rysunek 4-3).

	<code>body { font-size: 100%; }</code>	<code>body { font-size: 120%; }</code>
<code>font-size: 1em</code>	The quick brown fox	The quick brown
<code>font-size: 12pt</code>	The quick brown fox	The quick brown fox
<code>font-size: 16px</code>	The quick brown fox	The quick brown fox
<code>font-size: 100%</code>	The quick brown fox	The quick brown

© KyleScheffer.com

### 4-3 Różne sposoby określania wielkości czcionek. Źródło:

<http://kyleschaeffer.com/best-practices/css-font-size-em-vs-px-vs-pt-vs/>

Dobierając kolor czcionki powinniśmy pamiętać o czytelności tekstu. W tym celu należy zadbać o właściwy kontrast kolorów tekstu oraz tła. Badania pokazują, że łatwiej czyta się teksty pisane ciemną czcionką na jasnym tle. We

właściwym doborze kolorów mogą pomóc nam dedykowane serwisy internetowe, np. <http://etre.com/tools/colourcheck/>.

#### 4.2.5 Błędy

Jak wiadomo, praktycznie w każdym rodzaju oprogramowania mogą występować błędy. Nie inaczej jest również w przypadku systemów zarządzania treścią. W związku z tym należy zadbać o właściwą jakość komunikatów informujących o wystąpieniu sytuacji nadzwyczajnej.

Sposób przekazu może być techniczny lub bardziej popularny. Jako, że systemy CMS są kierowane raczej do osób, które nie muszą być informatykami, lepiej jest zastosować te drugie podejście. Oczywiście komplet informacji technicznych powinien być zapisany w plikach serwera.

Właściwa widoczność jest kluczowa w przypadku błędów; pamiętajmy, że ich wystąpienie może się wiązać z potencjalną utratą treści. Informacja o błędzie nie może zlewać się z innymi wyświetlanymi elementami (treści, interfejs użytkownika). Musi wyraźnie informować o zaistniałej sytuacji.

Warto zadbać (np. za pomocą odpowiednich arkuszy CSS) o taki sam wygląd wszystkich komunikatów o błędach. Dzięki temu użytkownik łatwo je zauważy i podejmie stosowne kroki.

W miarę możliwości, system powinien proponować jakieś rozwiązanie problemu, np. gdy nie działa link do jakiejś treści, może sugerować użycie wyszukiwarki.

#### 4.2.6 Formularze

Wypełnianie formularzy należy do najmniej lubianych czynności w czasie pracy z systemami zarządzania treścią. W związku z tym należy jasno opisać powody dla których zastosowano formularz oraz korzyści jakie przyniesie podanie danych.

Starajmy się aby liczba pól w formularzu była jak najmniejsza. Dotyczy to szczególnie pól obowiązkowych. Dzięki temu, użytkownik widząc w miarę mały formularz, łatwiej podejmie decyzję o jego wypełnieniu.

Współcześni użytkownicy Internetu coraz bardziej zwracają uwagę na ochronę swojej prywatności. Dlatego, jeżeli w formularzu będą obowiązkowe pola, ingerujące w prywatność i nie związane z merytorycznym powodem wypełniania formularza, użytkownik może zrezygnować z jego wypełniania. Lub po prostu wpisze jakieś przypadkowe informacje.

Zadbajmy również o właściwy rozmiar pól, np. umiejętnie korzystajmy z pól jedno i wielowierszowych.

Czytelność formularza mogą poprawić opcjonalne opisy oraz grupowanie pól.

Gdy, formularz rzeczywiście musi być obszerny, podzielmy cały proces na logiczne etapy z których każdy wyświetlany jest na oddzielnym ekranie. Dzięki temu, w miarę kolejnych etapów użytkownik będzie widział postęp całej operacji. Zadbajmy również aby była możliwość powrotu do wprowadzonych danych - dzięki temu w przypadku błędu nie trzeba powtarzać całej procedury.

W czasie całego procesu, zawartość pól powinna być walidowana zgodnie z wymaganiami; najlepiej po stronie przeglądarki, bez przeladowywania całej strony.

Oczywiście na końcu powinien być czytelny komunikat informujący o szczęśliwym zakończeniu całej procedury.

### **4.3 Testy użyteczności**

Do tej pory zastanawialiśmy się jak sprawić, aby system zarządzania treścią charakteryzował się wysoką użytecznością. Teraz postaramy się ustalić jak to sprawdzić.

W celu weryfikacji użyteczności oprogramowania przeprowadza się specjalne testy. Przy ich projektowaniu, przygotowywaniu oraz realizacji należy uwzględnić wiele różnych czynników.

Jednym z najważniejszych z nich jest reprezentatywność testujących. Kluczowym czynnikiem jest dobór osób, które będą testować oprogramowanie. Powinny należeć do grupy docelowej, dla której przygotowywany jest dany system. Jeżeli tworzymy narzędzie dla analityków rynku papierów wartościowych to właśnie takie osoby powinniśmy znaleźć. Analogicznie jest z oprogramowaniem dla np. inżynierów budowlanych, nauczycieli, czy prawników. Oczywiście rodzi to problemy z pozyskaniem takich osób do wzięcia udziału w testach.

Potencjalnym rozwiązaniem powyższego problemu jest właściwe wynagrodzenie dla testujących. Jako, że poświęcają nam swój czas, to należy liczyć się z tym iż będą oczekiwali za to zapłaty. Oczywiście nie zawsze musi tak być, np. gdy przygotowujemy system dla pracowników jakiejś firmy to logicznym wydaje się przeprowadzenie testów z ich udziałem. Będą robić to w godzinach swojej pracy, więc nie zawsze trzeba im dodatkowo płacić.

Testy polegają na realizacji pewnych typowych, konkretnych zadań wykonywanych zgodnie z dostarczonym scenariuszem. Powinny być one odpowiednio wcześniej przygotowane tak, aby nie trzeba było improwizować w czasie samych testów.

W czasie testowania uważnie obserwujemy testujących. Powinniśmy być w stanie stwierdzić co użytkownicy robią, w których miejscach mają trudności. Nie zawsze wszystko da się wychwycić w czasie samego testu i dlatego cała procedura powinna być rejestrowana na dwa sposoby. Pierwszy z nich zakłada wykorzystanie kamery. Nagrywamy zachowanie się osoby testującej w czasie

obsługi oprogramowania. Oprócz tego korzystamy ze specjalnych programów, które umożliwiają zapamiętanie tego co dzieje się na ekranie komputera.

Aby jak najdokładniej oddać sposób pracy prawdziwych użytkowników, obowiązuje zakaz interakcji z testującymi. W idealnym przypadku testujący powinni być zdani tylko na siebie. W związku z tym unikamy: udzielania rad, podpowiadania, pomagania, itp. Oczywiście nie zawsze tak się da: jeżeli testujący całkowicie zagubi się w systemie i nie będzie w stanie kontynuować to lepszym rozwiązaniem jest podpowiedź niż przerwanie testu.

Z powyższych wytycznych wynika, że w idealnej sytuacji powinniśmy dysponować odpowiednim laboratorium, które wyposażone jest np. w: stanowiska komputerowe, kamery rejestrujące obraz testującego, oprogramowanie rejestrujące zawartość ekranu, lustra weneckie do obserwacji testujących.

Pamiętajmy również, że do testów nie zawsze potrzebujemy gotowy system. Bardzo często wystarczy jakiś rodzaj prototypu (patrz podrozdział 4.5.2 na stronie 65).

Kolejną kwestią, którą trzeba rozstrzygnąć jest liczba testujących. Na szczęście, z badań wynika, iż nie musi być ona duża. Zwykle wystarczy 5 - 10 osób. W większości przypadków nad liczniejszą grupą jest ciężko zapanować. Gdy osób będzie więcej to wielokrotnie będą zgłaszać te same problemy.

W związku z powyższym, zamiast robić jeden duży test np. z 50 osobami, lepiej iteracyjnie ulepszać projekt i testować go na np. grupach 10-cio osobowych.

Paradoksalnie, ważniejsze jest obserwowanie co testujący robią niż wysłuchanie ich późniejszego komentarza (który oczywiście też może być użyteczny). Jest tak z kilku powodów, które mogą występować równocześnie. Niektórzy ludzie mogą krępować się mówić nam nieprzyjemne rzeczy (czyli krytykować nasze oprogramowanie). Dodatkowo mogą mieć skrupuły ponieważ biorą od nas pieniądze. Czasami mogą się po prostu wstydzić, że nie umieli sobie poradzić z obsługą aplikacji.

Zanim zaczniemy nowy projekt, przetestujmy jego poprzednią wersję (oczywiście gdy taką dysponujemy). Zidentyfikujmy pozytywne i negatywne elementy, tak abyśmy mogli rozbudować te pierwsze i pozbyć się tych drugich. Jeżeli nie mamy własnego systemu do testów spróbujmy ocenić rozwiązania konkurencji - zwykle do tego celu wystarczy wersja testowa oprogramowania.

Jak widzimy testy użyteczności mogą być kosztowne. Dobra wiadomość jest taka iż uważa się, że wydanie 10% budżetu na testy użyteczności może spowodować dwukrotny wzrost miar jakości serwisu, co może przełożyć się np. na skrócenie czasu szkoleń o połowę i dwukrotne podniesienie liczby operacji wykonywanych przez pracowników w ciągu godziny.

## 4.4 Najczęstsze błędy

Poniżej umieszczono listę dość powszechnych błędów, które można zaobserwować w niektórych systemach zarządzania treścią dostępnych on-line:

- Niewykorzystywanie całej powierzchni okna (stała szerokość strony). Jak wspominaliśmy wcześniej, witryny internetowe dość często mają stałą szerokość określoną w pikselach. W efekcie, w zależności od rozmiaru/rozdzielczości monitora komputerowego, obserwujemy po bokach większe lub mniejsze niewykorzystane przestrzenie.
- Nadużywanie plików PDF. Generalnie, format PDF nie powinien być wykorzystywany jako podstawowy sposób wyświetlania treści z systemu. Do tego celu lepiej wykorzystać HTML. Oczywiście PDF może być bardzo wartościowy, ale jako dodatek. Jednakże, w niektórych sytuacjach, gdy dokument jest dość skomplikowany lub zależy nam na jednolitym wyglądzie na różnych mediach (ekran, wydruk), format PDF jest najlepszym wyborem.
- Brak wyraźnego, spójnego „kolorowania” odwiedzonych linków. W efekcie użytkownik może stracić orientację, które zasoby/treści już odwiedzał;
- Formatowanie treści tekstowych powinno poprawiać ich czytelność. Sprzyja temu stosowanie:
  - nagłówków,
  - list,
  - krótkich paragrafów.
- Konstrukcja strony uniemożliwiająca zmianę wielkości liter.
- Niewłaściwe tytuły stron, które dezorientują użytkownika. Poprawnie dobrany tytuł jest też bardzo ważny z punktu widzenia SEO (patrz rozdział 8, strona 100).
- Upodabnianie treści do reklam. Czasami jest to działanie celowe mające zachęcić użytkownika do odwiedzenia danego zasobu.

- Brak spójności objawiający się zaskakującym sposobem obsługi, nawigowania, itp. Warto pamiętać, że użytkownicy formułują swoje oczekiwania na podstawie tego co już widzieli.
- Niespełnianie oczekiwań użytkowników. To jest błąd kardynalny, ale niestety nadal się zdarza. Pamiętajmy, że większość użytkowników korzysta z web'u w konkretnym celu. Nie mają czasu ani chęci na czytanie „marketingowych” tekstów. Chcieliby od razu przejść do celu swojej wizyty, np. poznania ceny w sklepie internetowy.

Być może cześć powyższych błędów wydaje się banalna i oczywista, ale naprawdę warto przeanalizować nasz projekt w ich kontekście. W większości przypadków znajdziemy coś do poprawienia.

## **4.5 Techniki pracy z użytkownikami**

Poprawa użyteczności systemu zarządzania treścią, bardzo często związana jest z poznawaniem opinii użytkowników na różne tematy związane z tworzoną aplikacją. Czasami oznacza to przeprowadzenie klasycznych testów użyteczności (patrz rozdział 4.3 na stronie 61). W innym przypadku możemy chcieć poznać ich zdanie na temat podziału prezentowanych treści na kategorie. Poniżej zamieszczono krótkie opisy technik ułatwiających poznanie opinii użytkowników.

### **4.5.1 Sortowanie kart**

Technika użyteczna gdy chcemy poznać opinię użytkowników na temat podziału oraz przynależności elementów do różnych zbiorów. Np. mamy treści będące raportami analitycznymi i nie jesteśmy pewni, który sposób podziału jest lepszy: według branż, czy sposobu opracowania.

Sortowanie kard można podzielić na trzy zasadnicze kategorie:

- otwarte (*open*). Uczestnicy otrzymują karty z nazwami (ikonami, zdjęciami, itp.) badanych elementów. Ich zadaniem jest pogrupować karty, a utworzone grupy – nazwać;
- zamknięte (*closed/tree sort*). Analogicznie jak wyżej, ale karty należy pogrupować wg kategorii wyższego rzędu.
- wolna lista (*free list*). Uczestnikom tłumaczymy czego dotyczy badanie (tematyka strony, funkcjonalności, treści, itp.). Następnie samodzielnie powinni przygotować odpowiednie karty i je pogrupować. Dzięki temu nic im nie sugerujemy.

Zalecana liczba uczestników to ok. 5 osób. Liczba kart, co przekłada się na liczbę porządkowanych elementów: 30 – 100. Dla większych projektów należy przeprowadzić kilka badań. W niektórych sytuacjach, dobrym pomysłem jest skorzystanie z kolorowych kartek.

Nazwy na kartach powinny być samo tłumaczące się. Dzięki temu unikamy podawania wyjaśnień na drugiej stronie karty.

Tak jak w większości tego typu badań, i w tym przypadku przeprowadzamy ankietę na koniec sesji.

Wśród potencjalnych zalet badania możemy wymienić: pozyskanie wiedzy na temat postrzegania treści przez użytkowników (np. sposób grupowania towarów), dość niskie koszty i oczywiście łatwość przeprowadzenia.

Czasami zamiast stosować tradycyjne, papierowe karty, wygodniej jest skorzystać z usług oferowanych przez specjalizowane serwisy takie jak: [OPTWORK], [CINSP], czy [WEBSORT].

## 4.5.2 Prototypowanie

Jest bardzo użyteczne gdy nie mamy jeszcze gotowego systemu, a chcemy skonkretyzować dyskusję z klientem lub przeprowadzić testy użyteczności. Wbrew pozorom jest to bardzo przydatna technika, z której warto korzystać w celu zmniejszenia liczby błędów. Oczywiście prototypowanie nie ma wielkiego wpływu na błędy techniczne finalnego produktu. Pozwala natomiast zademonstrować sposób obsługi aplikacji oraz rozmieszczenie poszczególnych elementów interfejsu użytkownika. W zależności od zastosowanej techniki prototypowania, możemy oczekiwać pełnej wizualizacji systemu (tak jak naprawdę będzie wyglądał), a nawet udawanego działania. To "udawanie" może polegać np. na zwracaniu za każdym razem tych samych danych, ale z punktu widzenia sposobu obsługi aplikacji nie ma to znaczenia. Poniższe podrozdziały omawiają najpopularniejsze sposoby prototypowania.

### 4.5.2.1 Makiety papierowe

Makiety papierowe pozwalają na uwzględnienie architektury informacji (mapa strony, diagram przepływów), listy funkcjonalności, terminologii i zawartości witryny.

Mogą być przygotowywane na kilka sposobów:

- narysowana na kartce papieru,
- złożone z gotowych elementów papierowych,
- łącząc obydwie, powyższe techniki.

Na pierwszy rzut oka mogą wydawać się niezbyt profesjonalne, ale przydają się w wielu sytuacjach. Przykładowo mamy mało czasu i chcemy szybko zaprezentować nową koncepcję organizacji interfejsu użytkownika. Dodatkowo niewielki budżet nie pozwala na droższe (bardziej skomplikowane) techniki prototypowania. Czasami też zdarza się iż pracujemy z osobami, które niezbyt dobrze radzą sobie z komputerami.

To podejście możemy też traktować jako uzupełnienie metody sortowania kart (patrz 4.5.1, strona 64).

Jest również nieoceniony gdy zmuszeni jesteśmy pracować w terenie gdzie nie mamy dostępu do prądu - niestety takie sytuacje też się zdarzają.

Technikę makiet papierowych możemy wykorzystywać w dwóch rodzajach testów:

- użyteczności - patrz podrozdział 4.3 na stronie 61,
- funkcjonalnych. Ich celem jest sprawdzenie, czy wszystkie zadeklarowane funkcjonalności (funkcje systemu) mają swoje odbicie w interfejsie użytkownika.

Zalecany czas trwania sesji to 30 – 60 minut (w niektórych przypadkach, z uwzględnieniem poprawek nawet 90 min.). Dłuższe sesje będą męczyć użytkowników, więc będą popełniać więcej błędów.

Mogą być także stosowane w czasie tzw. testów A/B (patrz 4.6 na stronie 68). Polegają one na tym aby użytkowników wybrał jeden z kilku wariantów.

Niestety omawiana technika nie jest pozbawiona wad. Do najważniejszych możemy zaliczyć brak uwzględnienia technicznych możliwości/ograniczeń. Niedoświadczony projektant może stworzyć makiety, które implementacja będzie bardzo trudna, czy wręcz niemożliwa. Nie uwzględniają również sposobu oraz czasu pobierania danych. Pewne rozwiązania wyglądają dobrze na statycznym rysunku, ale jeżeli uwzględnimy np. długi czas wyszukiwania wśród dużych ilości treści, okazują się nieakceptowalne. Nie pomagają również pewna umowność makiety, która nie dla każdego będzie wystarczająca do oceny proponowanego rozwiązania. Innymi słowy jest to raczej szkic propozycji niż kompletny projekt.

Można się zastanawiać, czy w dzisiejszych czasach nadal warto ich używać? Czy nasz klient nie potraktuje nas jak amatorów, gdy będziemy pokazywać mu kartki papieru, zamiast oprogramowania? Wydaje się, że w pewnych sytuacjach (wymienionych wcześniej), takie rozwiązanie jest nadal przydatne. Z tego powodu nie warto go skreślać już na starcie.

#### **4.5.2.2 Makiety papierowe-elektroniczne**

Od klasycznych makiet papierowych, różnią się tylko zastosowaniem komputera jako nośnika informacji. Służą on tylko do rysowania makiety lub



jej poszczególnych elementów. W tym drugim przypadku są one drukowane, wycinane i służą jako elementy klasycznej, papierowej "układanki".

#### 4.5.2.3 *Makiety elektroniczne*

Najbardziej zaawansowany rodzaj makiet. Symulują działanie systemu za pomocą innego oprogramowania. Mamy kilka możliwości stworzenia takiego prototypu. Po pierwsze możemy skorzystać z rozwiązań dedykowanych, zaprojektowanych specjalnie do tego celu, np. [AXURE], czy [MOSCR]. mają one bardzo duże możliwości oraz automatyzują pewne czynności. Dzięki temu możemy zaoszczędzić czas. Niestety nie da się tego powiedzieć o budżecie, ponieważ tego typu rozwiązania są dość drogie.

Inne podejście do tworzenia makiet elektronicznych zakłada wykorzystanie narzędzi, które nie były do tego stworzone, ale właściwie użyte dają przyzwoite efekty. Możemy zastosować np. jakiś program do robienia prezentacji - taki jak MS PowerPoint. Pozwoli on nam:

- odtworzyć wygląd systemu (dzięki odpowiedniemu rozmieszczeniu poszczególnych elementów takich jak pola tekstowe, czy obrazki);
- zrealizować interakcje. Nie wszyscy o tym wiedzą, ale tego typu narzędzia (nie tylko MS PowerPoint) pozwalają przypisywać w/w elementom akcje uruchamiane, np. kliknięciem przycisku myszy. Dzięki temu, jesteśmy w stanie symulować przejście do innej strony witryny (a tak naprawdę innego slajdu prezentacji), czy wyświetlenie listy opcji.

Podobne efekty możemy uzyskać w programach do projektowania graficznego np. takim jak MS Visio (szczególnie gdy uwzględnimy specjalistyczne wzorniki kształtów).

Wbrew pozorom w/w narzędzia, gdy zostaną właściwie wykorzystane, dają bardzo duże możliwości. Oczywiście wiąże się to z dość dużym nakładem pracy, ale przeważnie i tak zdecydowanie mniejszym niż stworzenie prototypu za pomocą technik programistycznych. Nie bez znaczenia jest fakt, iż takie prace mogą wykonać osoby, które nie mają wykształcenia informatycznego.

W porównaniu do makiet papierowych, ich elektroniczne odpowiedniki mają szereg zalet takich jak bardziej realistyczne zachowanie aplikacji, zdecydowanie lepsza interakcja, czy możliwość symulacji czasu reakcji w zależności od ilości danych.

Główną wadą jest bardziej skomplikowany proces wytwórczy, ale wydaje się, że jest to rekompensowane przez osiągnięte korzyści.

### 4.5.3 Persony

Persony to bardzo ciekawy sposób na spojrzenie na witrynę oczami użytkownika, a nie projektanta. Polega on na wymyśleniu kilku typowych użytkowników systemu. Staramy się aby postacie były jak najbardziej realna. W tym celu, każdej z nich, przyporządkowujemy:

- Zdjęcie,
- Imię i nazwisko,
- Wiek, płeć, wykształcenie, stan cywilny, zawód,
- Cechy charakteru,
- Sytuacja życiowa,
- Status materialny,
- Opis środowiska,
- Motywacje do korzystania z witryny,
- Cele, które chcą realizować,
- Wzorce zachowań związane ze stroną.

Praktyka pokazuje, że takie podejście daje bardzo dobre rezultaty. Projektanci, wczuwają się w wykreowane postacie i zaczynają myśleć tak jak one. Mając konkretną (co prawda wymyśloną) osobę, dużo łatwiej jest nam przewidzieć jak będzie zachowywać się w naszym serwisie.

W procesie tworzenia person, wykorzystuje się dane, pozyskane różnymi kanałami d których możemy zaliczyć: wywiady indywidualne i fokusowe, ankiety/formularze on-line, oraz statystyki dotyczące strony www.

## 4.6 Badania

Dobry projekt witryny, poprzedzony jest różnymi badaniami. Jeżeli tylko harmonogram oraz budżet na to pozwalają warto je przeprowadzać. Dzięki temu, możemy oprzeć się na realnych danych, a nie tylko naszych intuicjach i przypuszczeniach.

Kolejne podrozdziały krótko opisują różne rodzaje badań mogące znaleźć zastosowanie przy projektowaniu/wdrażaniu systemu zarządzania treścią. Nale-

ży je traktować jako narzędzia umożliwiające badanie różnych aspektów naszego projektu.

#### **4.6.1 Badania jakościowe**

Przeprowadzamy je wtedy gdy chcemy ustalić opinie użytkowników na jakiś temat. Możemy je podzielić na:

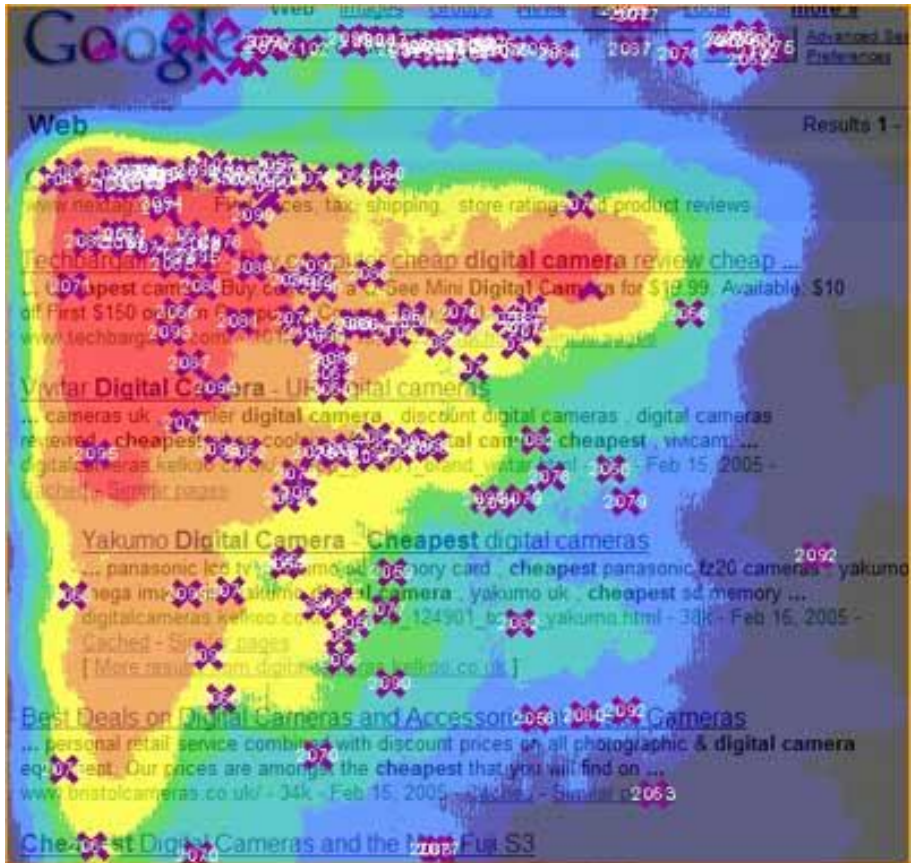
- Zogniskowane wywiady grupowe (badania fokusowe). Prezentujemy jakiś zagadnienie grupie osób i w trakcie dyskusji poznajemy ich opinię na dany temat.
- Wywiady indywidualne. Analogicznie jak wyżej, ale przeprowadzamy je z pojedynczymi osobami. W porównaniu do poprzedniego podejścia ma ono pewne zalety (np. badany może wstydzić się wyrażać opinie przy innych osobach) oraz wady (dłużej trwają, brak efektu "burzy mózgów").

#### **4.6.2 Testy funkcjonalności oraz użyteczności**

Testy funkcjonalności polegają na sprawdzeniu czy wszystkie wymagane funkcje systemu zostały zrealizowane. Podobnie jak testy użyteczności (patrz podrozdział 4.3 na stronie 61), zwykle przeprowadza się je zgodnie ze scenariuszem. Natomiast w przeciwieństwie do nich, nie koncentrujemy się na ocenie sposobu obsługi tej funkcjonalności, a tylko na samym fakcie jej prawidłowego zrealizowania.

#### **4.6.3 Clicktracing**

Bardzo interesujące podejście badające obszary na których klika użytkownik. Wbrew pozorom jest to bardzo istotne ponieważ pozwala bardzo precyzyjnie ocenić wykorzystanie poszczególnych elementów interfejsu. W rezultacie tworzone są tzw. mapy termiczne. Za pomocą kolorów ilustrują intensywność wykorzystania (kliknięcia) poszczególnych obszarów (rysunek 4-4).



#### 4-4 Wykorzystanie map termicznych do oceny wykorzystania elementów interfejsu. Źródło: <http://www.3plains.com/support/google-serp-heat-map/>

Stosowanie tej techniki wymaga specjalistycznego oprogramowania, np. [SITEDOC], [CLICKDEN], [CREGG].

#### 4.6.4 Testy A/B

Ten rodzaj testów ma zastosowanie przy porównywaniu różnych wersji jakiegoś elementu. Stosuje się je szczególnie wtedy gdy mamy możliwość automatycznej analizy wyników. W ten sposób można badać, np.:

- Skuteczność reklam,
- Elementy graficzne,
- Układ strony,

- Efektywność, np. zakupów.

Pomysł polega na tym, że różni użytkownicy otrzymują inne wersje badanego elementu, np. interfejsu użytkownika systemu zarządzania treścią. Następnie, w zależności od celu biznesowego, sprawdza się "miary sukcesu". Mogą być one wyrażane, np. liczbą transakcji w serwisie lub pobrań promowanej treści (różne wersje serwisu mają różne sposoby promocji).

Jeżeli mamy odpowiednie możliwości techniczne to warto połączyć tę metodę z *clicktracking'iem* i/lub *eyetracking'iem* (patrz podrozdział 4.6.5).

#### 4.6.5 Eyetracking

Celem tego testu jest sprawdzenie na co patrzą użytkownicy. Za pomocą odpowiedniego sprzętu i oprogramowania, możemy to dość precyzyjnie stwierdzić. System mierzy czas przez który gałki oczne badanych osób skoncentrowane są na poszczególnych elementach. Oczywiście wymaga specjalistycznego sprzętu.

Ma zastosowanie przy ocenie, np.:

- ergonomii,
- reklam,
- grafiki.

#### 4.7 Podsumowanie

Projektowanie systemu zarządzania treścią, a szczególnie jego interfejsu użytkownika, jest skomplikowanym, interdyscyplinarnym procesem. Bez właściwego połączenia wiedzy technicznej, psychologicznej oraz przeprowadzenia badań, trudno będzie znaleźć dobre rozwiązanie.

Oprócz dość oczywistych wymagań funkcjonalnych, trzeba również spełnić te z zakresu użyteczności (*usability*). Współczesny użytkownik wymaga nie tylko implementacji konkretnych funkcji w systemie, ale również zwraca dużą uwagę na sposób dostępu do nich.

Powyższe wymagania są szczególnie ważne biorąc pod uwagę ogromną konkurencję panującą w Internecie. Jeżeli z jakichś powodów, obsługa naszego systemu nie będzie odpowiadała użytkownikowi, a podobne treści będzie mógł znaleźć gdzie indziej, bardzo łatwo może przenieść się do konkurencji. Dlatego tak istotne jest aby zadbać nie tylko o jakość treści, ale również o jakość systemu, które je udostępnia.

## 5 Procesy pracy

Podobnie jak w przypadku niektórych wcześniejszych pojęć, nie istnieje precyzyjna definicja procesów pracy (*workflows*). Niemniej, możemy określić je jako komputerowe wspomaganie pracy zespołów ludzkich poprzez porządkowanie, organizowanie, automatyzowanie, przekazywanie i śledzenie prac wykonywanych przez te zespoły. Innymi słowy naszym celem jest zapanowanie nad każdym aspektem wykonywanych prac włączając w to dostępne/zużyte zasoby i harmonogram.

Główne zadania, stawiane przed oprogramowaniem obsługującym procesy pracy (PP) to automatyzacja następujących aspektów:

- przekazywanie czynności do wykonania przez personel w ramach danego procesu, zgodnie z określoną ich sekwencją;
- zapewnienie dostępu do danych i dokumentów wymaganych przez te czynności;
- śledzenie wszystkich aspektów związanych z wykonaniem procesu (w tym wymaganych/dostępnych zasobów).

### 5.1 Geneza tematyki procesów pracy

Omawiana tematyka jest doskonałym przykładem ewolucyjnego rozwoju nauki. Początkowo głównym zadaniem realizowanym przez oprogramowanie PP było informowanie kto aktualnie zajmuje się daną sprawą. Same dokumenty niezbędne do wykonywania PP były przechowywane poza system. Ówczesne technologie nie pozwalały na składowanie tak dużych ilości informacji. Z czasem, dodawano nowe funkcjonalności, aż do poziomu, który znamy dzisiaj.

Początków systemów do zarządzania PP można upatrywać m.in. w poniższych rozwiązaniach:

- Wizualizacja dokumentów (dokumenty elektroniczne) ;
- Automatyzacja biur;
- Obieg dokumentów, automatyzacja manualnego obiegu “teczek spraw” z “obiegówką”;
- Systemy rejestracji i przetwarzania dokumentów;

- Rozszerzona poczta elektroniczna;
- Komputerowe wspomaganie pracy grupowej;
- Systemy zarządzania i informowania kierownictwa.

## 5.2 *Reinżynieria procesów biznesowych*

Współczesne systemy PP można określać mianem rozwiązań totalnych. Aby miały szansę prawidłowo realizować swoje zadania muszą mieć informacje o wszystkich aspektach organizacji, m.in.:

- zasoby ludzkie - aby było możliwe zarządzanie wykonawcami poszczególnych zadań;
- realizowane zadania. Właściwe, w przypadku wdrożonego systemu PP, nie należy realizować zadań poza jego kontrolą. W takiej sytuacji, informacje, np. o dostępności wykonawców mogłyby być błędne (bo zajmują się czymś innym);
- finanse - aby można był kontrolować zasoby finansowe;

W związku z powyższym, widać, że właściwe wprowadzenie systemu PP powinno obejmować całą działalność organizacji. Nie da się tego zrobić tylko częściowo, ponieważ system będzie otrzymywał zafalszowane dane, będące podstawą do jego funkcjonowania.

Oczywiście każde wdrożenie jest unikalne i bardzo ściśle oparte na procedurach i zasadach obowiązujących w organizacji. Niestety, częstą praktyką jest, że niektóre z tych zasada nie są przestrzegane w czasie codziennej pracy. Powodów takiej praktyki może być wiele i nie są one dla naszych rozważań najważniejsze. W sytuacji gdy nie ma kompleksowego systemu informatycznego w organizacji, takie swobodne traktowanie procedur może się udawać. W momencie gdy wdrożymy kompleksowe (totalne) rozwiązanie oparte o pewne reguły ich obchodzenie może nie być takie proste. W praktyce mogłoby się okazać, że stosowanie się do tych, czasami nietrafnych, reguł pogorszyłoby jakość pracy organizacji. Czyli, w efekcie, wdrożenie systemu PP, miałoby skutek zdecydowanie odwrotny od zamierzonego.

I tutaj dochodzimy do kluczowego aspektu związanego z wdrożeniem systemu PP. Powinno być ono poprzedzone reinżynierią procesów biznesowych (BPR - *Business Process Reengineering*) czyli fundamentalnym przemyśleniem i radykalnym przeprojektowaniem procesów biznesowych dla uzyskania istotnego usprawnienia wg krytycznych miar wydajności, takich jak koszt, jakość i

szybkość. Oczywiście robimy to z uwzględnieniem nowej jakości w organizacji, czyli systemu PP.

### **5.3 Konceptje techniczne procesów pracy**

Ponizej znajduje się krótki opis najważniejszych koncepcji związanych z tematyką PP:

- **Aktywność.** Czynności do wykonania w ramach pojedynczego kroku w procesie pracy.
- **Obieg pracy.** Zdefiniowanie z góry kolejności aktywności niezbędnych do wykonania danego zadania. Zwykle zakłada automatyczne przekazywanie sterowania i dokumentów do następnej aktywności po zakończeniu poprzedniej.
- **Dynamiczny podział pracy.** Zakłada przypisanie prac do wykonania w elastyczny sposób, np. w zależności od obciążenia pracowników. Przeważnie prace przypisuje się do ról, a nie do konkretnych osób. Dzięki temu przypisanie osób do ról może zmieniać się dynamicznie.
- **Ustalanie priorytetów prac.** Jeżeli od wykonania konkretnych prac zależy uruchomienie innych prac, dotrzymanie terminu, lub ocena, to konieczne jest bieżące nadawanie priorytetów dla poszczególnych prac.
- **Dynamiczna zmiana procesu/procesów pracy** dla uwzględnienia nieprzewidzianych wcześniej okoliczności przy ich realizacji.
- **Śledzenie pracy.** Sprawne uzyskiwanie informacji o przebiegu i aktualnym stanie wykonania zadania lub zadań: przestojach, opóźnieniach, braku obciążenia pracowników, zbyt długich kolejkach prac do wykonania. Właściwe wykorzystanie umożliwia podjęcie dynamicznej reakcji na w/w zakłócenia w przebiegu pracy.
- **Raporty.** Ich odbiorcami może być kierownictwo organizacji. Podają informacje o zarejestrowanych zdarzeniach następujących w czasie wykonania pracy. Umożliwiają sporządzanie zestawień, ocenę efektywności, rozliczenia pracy, badania statystyczne, ustalanie wąskich gardeł, monitorowanie wykonywanych zadań;



- Symulacja procesów pracy. Głównym celem jest zbadanie poprawności PP przed uruchomieniem (np. wykrycie zakleszczenia<sup>11</sup>). W rozbudowanych przypadkach jest to bardzo istotne ponieważ nie da się tego stwierdzić bez skomplikowanej analizy.

## 5.4 Problemy badawczo-rozwojowe

Tak jak wspomnieliśmy, systemy PP narodziły się na drodze ewolucji. I na pewno nie jest to proces zakończony. Istnieje całkiem spora grupa problemów, które cały czas czekają na satysfakcjonujące rozwiązanie. Oczywiście cały czas takie próby są podejmowane. Naukowcy oraz firmy komercyjne nieustannie tworzą nowe rozwiązania z których część jest akceptowana i wdrażana w nowych edycjach systemów.

Poniżej znajduje się lista problemów, które do dzisiaj nie doczekały się w pełni satysfakcjonujących rozwiązań:

- Opracowanie uniwersalnego, standardowego języka umożliwiającego odwzorowanie procesów pracy i dowolnych zależności w procesach pracy. Oczywiście istnieją tego typu propozycje, ale żadna z nich nie zdobyła powszechnej aprobaty. Uniwersalny język wysokiego poziomu, znacząco ułatwiłby proces definiowania nowych zadań oraz modyfikację istniejących. Tradycyjne podejście, oparte na klasycznych językach programowania (typu Java, C#, C++) ma szereg wad z których najpoważniejsza to konieczność zatrudnienia wyszkolonego programisty. Język wyższego poziomu byłby chętniej wykorzystywany przez osoby nie będące informatykami (analogicznie jak np. SQL). Wprowadzanie zmian jest pracochłonne, a przez to kosztowne. Dodatkowo może powodować tworzenie nowych błędów w "rdzeniu" oprogramowania.
- Środki dla użytkowników końcowych, umożliwiające sprawne definiowanie, modyfikowanie, symulowanie, śledzenie, sterowanie procesami pracy. Chodzi o opracowanie takich technik aby radziły sobie z nimi osoby bez wykształcenia informatycznego. Mogą to być różnego rodzaju metafory graficzne, specjalne interfejsy, kreatory, czy dedykowane języki wysokiego poziomu.

---

<sup>11</sup> Zakleszczenie następuje wtedy gdy np. proces A czeka na proces B, a proces B na proces A. W praktyce może to być bardziej skomplikowane (A - B - C - D - E - A) i niewykrywalne bez dogłębnej analizy.

- Współdziałanie: dostęp do federacyjnych baz danych, integracja schematów, hurtownie danych, standardy współdziałania, standaryzacja współdziałania. Tak jak wspomnieliśmy, systemu PP, wymagają współpracy z wieloma innymi systemami działającymi w organizacji. Oznacza to nierzadko konieczność heterogenicznej współpracy różnych platform oraz oprogramowania.
- Dostępność, skalowalność, wydajność: możliwość budowy efektywnych aplikacji dla tysięcy użytkowników rozproszonych geograficznie. Prawidłowo wdrożony system PP jest podstawą działania organizacji. Dlatego kluczowe jest zapewnienie jego prawidłowej pracy pod zwiększonym obciążeniem, przetwarzając duże ilości danych, nierzadko w miejscach geograficznie odległych od siebie.
- Współbieżność: tradycyjne pojęcie transakcji (ACID<sup>12</sup>) nie zawsze wystarcza, gdyż transakcje w systemach procesów pracy, w odróżnieniu od bazodanowych, mogą trwać dni, tygodnie, a nawet miesiące. Potencjalnie mogą się też zdarzyć i takie transakcje, których nie da się cofnąć.
- Obsługa wyjątków. Należy przyjąć jako regułę, że zaprojektowany proces PP będzie podlegał zakłóceniom z wielu różnych powodów. W związku z tym, systemy PP powinny zapewniać deklarowanie wyjątków oraz ich obsługę.
- Odporność na błędy: przy dużej liczbie komponentów jest dość prawdopodobne, że niektóre z nich ulegną awarii. System powinien być na takie sytuacje w maksymalnym stopniu odporny.
- Metodyki projektowania, które zapewnią sprawne przejście od wymagań, przez analizę, projekt, implementację, aż do wdrożenia. Ze względu na specyfikę PP (np. reinżynieria procesów biznesowych - patrz podrozdział 5.2 na stronie 73), wartościowa byłaby również możliwość aktywnego włączenia do procesu wytwórczego, osób nie mających wykształcenia informatycznego.

---

<sup>12</sup> Terminem ACID (*Atomicity, Consistency, Isolation, Durability*) oznacza się podstawowe własności transakcji bazodanowej czyli: atomowość (wykonuje się wszystko lub nic), spójność (przed i po transakcji dane w systemie powinny być spójne z ich realnym odpowiednikiem), izolacja (poszczególne transakcje nic o sobie nie wiedzą), trwałość (zwykle zapisanie w bazie danych).

Jak widać, obszar badań związanych z PP obfituje w ciekawe problemy, które mogą stać się podstawą do interesującej pracy naukowej lub opłacalnej działalności komercyjnej.

## **5.5 Zastosowanie systemów procesów pracy**

Systemy procesów pracy mogą mieć bardzo różnorodne zastosowania w organizacjach wszelkiego typu i rozmiarów. Oczywiście, im jest ona większa tym bardziej pożądane jest wdrożenie takiego rozwiązania. Małe organizacje, zatrudniające niewiele osób, są w stanie poradzić sobie bez tego typu oprogramowania. Natomiast wraz ze wzrostem liczby pracowników oraz załatwianych spraw, konieczność dokonania odpowiedniego wdrożenia znacząco rośnie.

Zacznijmy od dość typowego przykładu obejmującego administracyjne procesy pracy. W ich skład wchodzi powtarzalne, przewidywalne procesy, z prostymi regułami koordynacji zadań, np.:

- przesyłanie komunikatów pomiędzy działami,
- obieg i akceptacja zestawienia wydatków,
- obsługa i akceptacja delegacji służbowych.

Bardziej skomplikowanym przykładem są sytuacje gdy w ramach PP musimy podejmować decyzje ad hoc. Zaliczamy do nich przypadki zawierające elementy bieżącej koordynacji i zarządzania, np.:

- koordynacja działalności osób,
- wspólne podejmowanie decyzji,
- wytwarzanie treści dla systemu CMS,
- dokumentowanie produktu,
- przetwarzanie ofert sprzedaży.

W każdym z powyższych przypadków możemy oczekiwać od systemu dedykowanych funkcjonalności, nierzadko dość skomplikowanych. Ich działanie bazuje na różnego rodzaju regułach biznesowych, które powinny być łatwo modyfikowalne (patrz podrozdział 5.4 na stronie 75). Wymienione funkcjonalności mogą obejmować, np. automatyczne dobieranie wykonawców, detekcję braku zasobów, symulacje wykonywania procesów, czy analizy poprawności zdefiniowanych procesów.

Jako bardziej konkretne przykłady możemy podać działalność banku oraz ośrodka zdrowia.

Analiza i akceptacja wniosku kredytowego w banku wymaga skoordynowanie zadań wykonywanych przez poszczególnych pracowników banku. Niezbędne aktywności mogą obejmować przyjęcie wniosku, analizę ryzyka, oraz kontrolę zabezpieczeń. Całość powinna być odpowiednio rozplanowana tak aby uwzględnić jak najwięcej nieprzewidzianych zdarzeń. Proces kończy się sporządzeniem i analizą zestawień, raportów, bilansów, statystyk, itp. Dodatkowo może włączać organizacje zewnętrzne, z którymi system powinien być w stanie wymieniać informacje, np. Krajowy Rejestr Długów. Ze względu na potencjalną heterogeniczność zaangażowanych narzędzi, takie potrzeby dodatkowo komplikują cały proces.

Kolejny przykład obejmuje wspomaganie dla obsługi pacjenta w ośrodku zdrowotnym. Wymaga koordynacji zadań takich jak rejestracja pacjenta, ustalenie wizyt u lekarzy, rejestracji wyników badań. W części przypadków może wystąpić konieczność planowania zabiegów lub badań laboratoryjnych i użycia aparatury. Istotnym elementem będzie też wykonanie odpowiednich rozliczeń finansowych i podobnie jak w poprzednim przypadku, sporządzenie i analiza zestawień, itd.

## **5.6 Funkcjonalności systemów procesów pracy**

Do podstawowych funkcjonalności, których wymaga się od dobrego systemu zarządzania procesami pracy, należą:

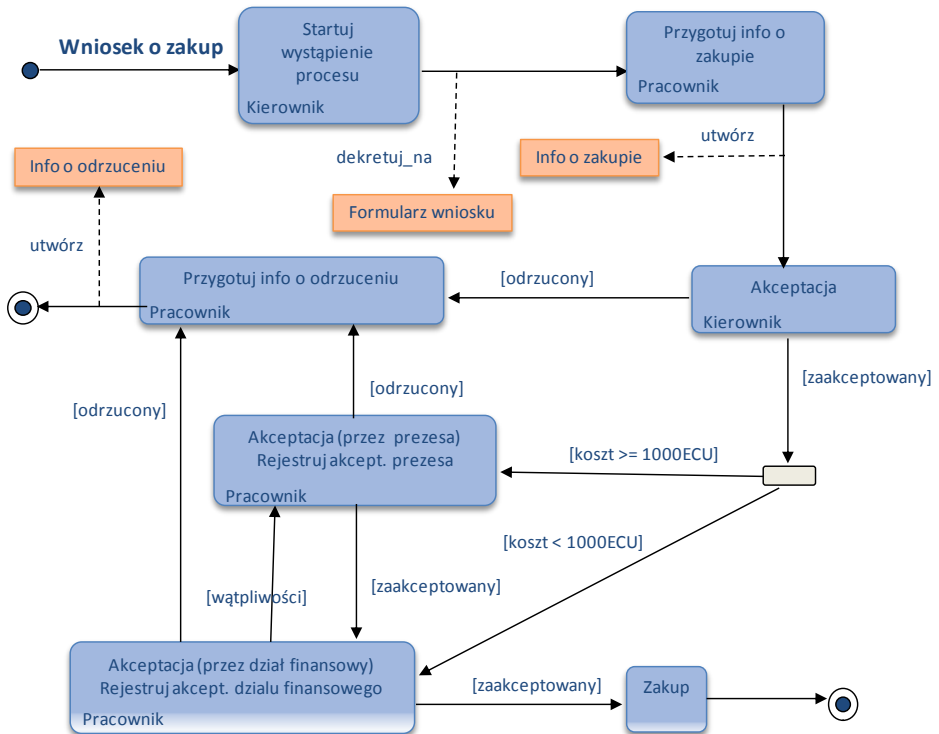
- definiowanie wielo-krokowych procesów włączających różnorodną treść, personel, akcje takie jak wysłanie, recenzja, zatwierdzenie, itd.
- śledzenie wykonywanych aktywności o procesów jako całości,
- przypisywanie ról i odpowiedzialności,
- zapewnienie bezpieczeństwa na wysokim poziomie,
- zautomatyzowane zawiadamianie o wszelkich sytuacjach nietypowych,
- monitorowanie populacji procesów,
- automatyzację takich zadań jak przypisywanie wykonawców na podstawie zdefiniowanych ról osób w zespołach, czy tworzenie i podtrzymywanie działania instancji procesów pracy.
- symulacja wykonania procesów pracy.

## 5.7 Modelowanie procesów pracy

Modelowanie procesów pracy może odbywać się za pomocą różnych technik. Wydaje się, że jedną z bardziej popularnych są wszelkiego rodzaju notacje graficzne. Istnieje ich dość dużo, ale większość tak naprawdę przedstawia graf aktywności wchodzących w skład procesu:

- wierzchołki grafu, zawierają aktywności (oraz ewentualne dodatkowe informacje);
- krawędzie grafu symbolizują przejścia pomiędzy kolejnymi aktywnościami. Zwykle opisane są za pomocą dodatkowych informacji, takich jak warunek przejścia, czy jego koszty.

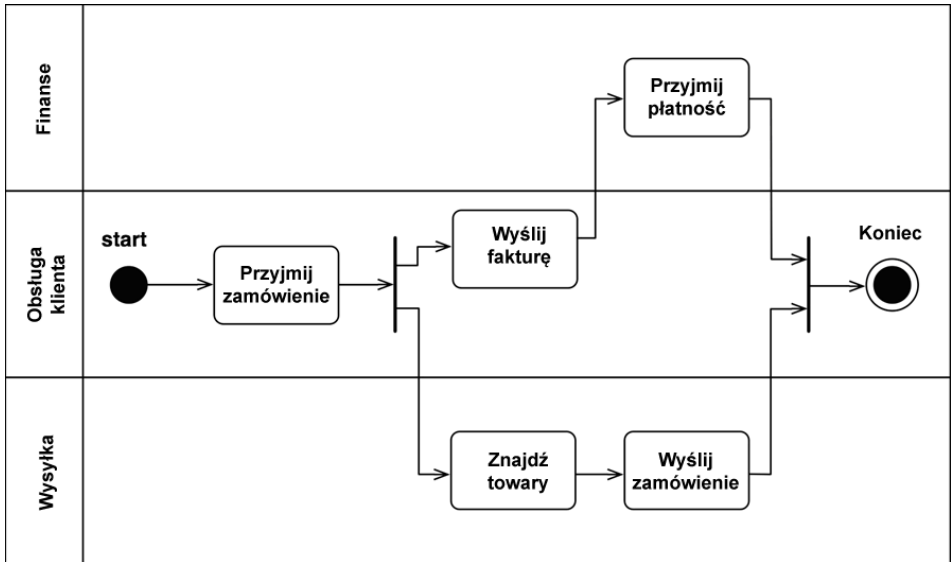
Rysunek 5-1 zawiera przykładowy proces pracy opisujący składanie wniosku o zakup jakichś przedmiotów na potrzeby organizacji. Zwróćmy uwagę, że taka pozornie prosta czynność, jak składanie wniosku, wygenerowała nam całkiem rozbudowany diagram. Oczywiście, jeżeli proces jest biznesowo bardziej rozbudowany, a tak jest w większości przypadków, to i diagram będzie zdecydowanie bardziej skomplikowany. Przeanalizujmy jego zawartość:



### 5-1 Przykładowy diagram ilustrujący proces pracy (wniosek o zakup)

- Duże, zaokrąglone prostokąty zawierają aktywności, które trzeba wykonać. Dodatkowo w lewym, dolnym rogu jest informacja o wykonawcy;
- Aktywności połączone są strzałkami pokazującymi kolejność ich wykonywania. W uzasadnionych przypadkach znajdują się warunki podane w nawiasach prostokątnych, określające którą ścieżkę wybrać;
- Małe prostokąty symbolizują obiekty (treści, dane w systemie), utworzone jako efekt działania aktywności.

W niektórych przypadkach, możemy stosować jeszcze dwa dodatkowe elementy (rysunek 5-2):



**5-2 Przykładowy diagram PP ilustrujący wykorzystanie torów pływackich oraz zrównoleglenia aktywności. Źródło: <http://www.homebaseweb.net>**

- zrównoleglenie informujące, że aktywności są wykonywane niezależnie od siebie (aktywności *Wyślij fakturę* oraz *Znajdź towary*);
- tzw. tory pływackie, które zawierają aktywności tylko konkretnego wykonawcy (trzy sekcje: *Finanse*, *Obsługa klienta*, *Wysyłka*). Taki zabieg podnosi czytelność diagramu, ponieważ od razu widać, kto jest odpowiedzialny, za które czynności.

Więcej informacji na temat modelowania procesów pracy można znaleźć np. w [Sharp08] lub [Jeston08].

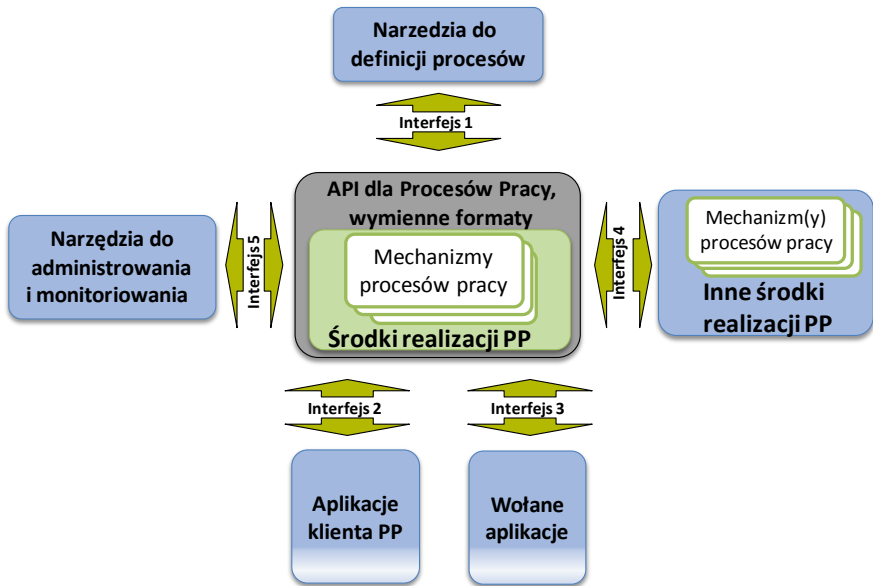
## 5.8 Standardy dotyczące PP

W związku z rosnącą popularnością zagadnień związanych z PP w 1993 powołano organizację Workflow Management Coalition (WfMC). Aktualnie liczy ok. 200 członków. Dzieli się na 8 grup roboczych (związanych z pięcioma interfejsami). Powiązane jest z innymi grupami: Black Forest, OMG, Document Management Alliance.

Jednym z efektów jej działalności było opracowanie standardów definiujących różne aspekty procesów pracy (rysunek 5-3):

- Interface 1 - Process Definition Interchange WfMC-TC-1025: Version 1.14

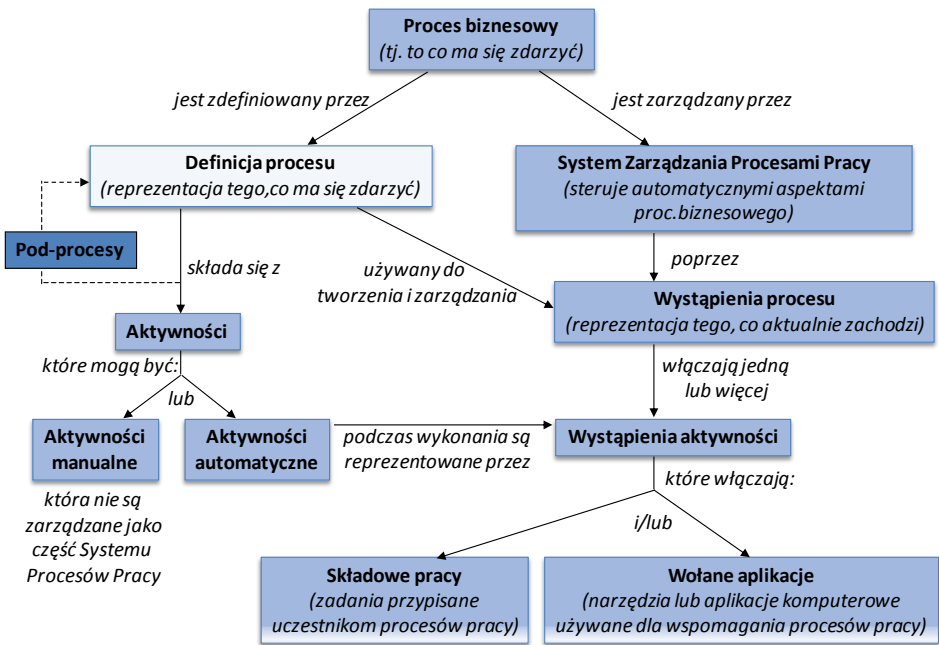
- Interface 2 - Workflow Client Application Application Programming Interface (Interface 2 & 3) Specification (WFMC-TC-1009 - Specification) V 2.0 (WFMC-TC-1013 - Naming Conventions) V 1.4.
- Interface 3 - Invoked Applications now amalgamated into Interface 2, TC-1009.
- Interface 4 - Interoperability Wf-XML 2.0 (Current Draft)
- Interface 4 - Interoperability Internet e-mail MIME Binding (WFMC-TC-1018, 1.1f)
- Interface 5 - Audit Data Specification (WFMC-TC-1015, 22-Sep-98, 1.1)
- Interface 6 – OMG
- Interface 7 – Conformance
- Interface 8 – Reference Model



5-3 Zależności pomiędzy interfejsami opracowanymi przez WfMC



Oprócz tego zdefiniowano podstawowe pojęcia wykorzystywane w obszarze PP. Ich wzajemne zależności ilustruje rysunek 5-4.



**5-4 Zależności pomiędzy podstawowymi pojęciami dotyczącymi procesów pracy.**  
Źródło: opracowanie własne.

## 5.9 Podsumowanie

Technologia procesów pracy jest stosunkowo młoda. Łączy pojęcia biznesowe z zagadnieniami odnoszącymi się do narzędzi, technik, metod, języków, interfejsów komputerowych.

Produkty tej technologii integrują wiele technik: języki programowania, bazy danych, systemy rozproszone, współbieżność, współdziałanie, graficzne interfejsy użytkownika, programowanie wizyjne, przetwarzanie dokumentów, czy transakcje.

Jak na razie granice tej technologii są dość rozmyte. Wydaje się, że będzie się dalej rozwijać, poprawiając jakość pracy wielu organizacji.

Współczesne systemy do zarządzania procesami pracy to bardzo skomplikowane i rozbudowane aplikacje. Wspierają użytkowników na wszystkich etapach pracy: począwszy od modelowania strategicznego, przez pojęciowe, implementację aż po wdrożenie.

## 6 Korporacyjne zarządzanie treścią

Korporacyjne zarządzanie treścią (*Enterprise content management - ECM*) dotyczy organizowania oraz przechowywania dokumentów i innych treści związanych z procesami odbywającymi się w organizacji. Może dotyczyć:

- Strategii,
- Metod,
- Narzędzi.

Ze względu na specyfikę dużych korporacji można mówić o szczególnych wymaganiach dotyczących ECM w porównaniu do tradycyjnego zarządzania treścią.

Organizacją, która zajmuje się m.in. tematyką związaną z ECM jest *Association for Information and Image Management (AIIM) International*. Od roku 2005 opracowała ona kilka różnych definicji. Najnowsza z roku 2010: *ECM to strategie, metody, narzędzia do pozyskiwania, zarządzania, przechowywania, utrwalania i dostarczania treści oraz dokumentów związanych z procesami organizacji*. ECM obejmuje zarządzanie informacją w całej organizacji niezależnie od formy tej treści.

ECM jest bardzo szerokim pojęciem. Może obejmować:

- Zarządzanie dokumentami (*Document Management*),
- Zarządzanie treścią w Internecie (*Web Content Management*),
- Pracę grupową (*Team collaboration*),
- Procesy pracy (*Workflows*),
- Cyfrowe zarządzanie zasobami (*Digital Asset Management*),
- Pozyskiwanie treści poprzez skanowanie i/lub OCR.

Współcześnie zdecydowana większość CM/ECM jest realizowana w oparciu o technologie webowe, a co za tym idzie łączy się tematycznie z internetowym zarządzaniem treścią (*Web Content Management*).

W związku z powyższym możemy też mówić o specjalnych portalach korporacyjnych. Mianem tym możemy określać portal webowy zawierający dokumenty pochodzące z sieci korporacyjnej i Internetu oraz komponenty aplikacji i

usługi internetowe. Dostarcza on użytkownikom dokumenty webowe, raporty z baz danych, aplikacje wykorzystywane w przedsiębiorstwie i inne zasoby. Portal korporacyjny zapewnia umieszczenie istotnych dla klienta zasobów pochodzących z sieci korporacyjnej i Internetu w pojedynczej witrynie.

Portal korporacyjny upraszcza środowisko pracy użytkownika. Przy braku takiego rozwiązania, użytkownik komputera był zalewany ogromną liczbą aplikacji klient-serwer i usług dostępnych w Internecie. Środowisko pracy podzielone było na świat sieci lokalnej i Internet.

Po wdrożeniu, użytkownicy portalu znajdują wszystkie narzędzia korporacyjne, najczęściej wykorzystywane usługi internetowe, personalizowane informacje o klientach, produktach i rynku w jednym miejscu.

Portal korporacyjny zbiera zasoby sieci korporacyjnej i Internetu i udostępnia je szerokiej rzeszy pracowników, klientów i partnerów.

Może pełnić wiele funkcji - od prostej agregacji informacji dla pracowników firmy po integrację zaawansowanych aplikacji (ERP, CRM, narzędzia analityczne dla zarządu). Możliwości zastosowań portalu korporacyjnego jest wiele, różnorodna może być też architektura oprogramowania i sposób przyłączania baz danych oraz działających niezależnie aplikacji.

Jest strategicznym narzędziem do pozyskania nowych i zachowania obecnych klientów, jednoczącym nie tylko pracowników, ale również producentów, sprzedawców i dystrybutorów.

Może wprowadzić nowy model prowadzenia biznesu z całkowitym pominięciem pośredników. Wielu producentów, których model biznesowy opierał się na sprzedaży za pomocą pośredników, rozpoczęła bezpośrednią sprzedaż za pośrednictwem Internetu. W efekcie na nowo zdefiniował procesy biznesowe i sposób obsługi klienta.

## **6.1 Typowe zastosowania portali korporacyjnych**

Portale korporacyjne mogą mieć dwojakie zastosowania: zewnętrzne i wewnętrzne.

Do podstawowych zastosowań zewnętrznych możemy zaliczyć:

- katalog produktów w Internecie, cenniki dla partnerów,
- składanie zamówień przez Internet,
- sprzedaż przez Internet (poszerzanie rynku zbytu),
- udostępnianie klientom wglądu w ich salda i płatności.

Natomiast wewnątrz organizacji przydatny może być jako:

- wspólna baza klientów,

- narzędzie kontrolujące obieg dokumentów (patrz również rozdział 5 na stronie 72),
- baza pracowników, książka telefoniczna,
- wsparcie przy zarządzaniu zasobami ludzkimi,
- narzędzie do planowania urlopów,
- system do składania zamówień na artykuły potrzebne dla organizacji,
- pomoc przy rezerwacji sal konferencyjnych, transportu i innych zasobów,
- wsparcie przy planowaniu spotkań,
- biuletyn firmowy publikujący aktualności z życia organizacji.

## **6.2 Zarządzanie wiedzą w przedsiębiorstwie**

Z korporacyjnym zarządzaniem treścią wiąże się pojęcie zarządzania wiedzą w przedsiębiorstwie. Możemy wyróżnić dwie kategorie: wiedza jawna oraz cicha.

Wiedza jawna (*explicit*) ma określoną strukturę, jest zapisaną w dokumentach i bazach danych. Może dotyczyć np. przebiegu procesu realizacji jakiegoś projektu: kto go realizował, jaki był harmonogram, budżet, itp.

Bardziej skomplikowany przypadek dotyczy wiedzy cichej (*tacit*), będącej własnością umysłów wszystkich pracowników przedsiębiorstwa. Ten rodzaj informacji trudniej jest odwzorować w postaci treści przechowywanych w systemach komputerowych. Jest tak z kilku powodów.

Po pierwsze nie zawsze wszyscy zdają sobie sprawę z posiadania pewnych informacji. Często nie ma też racjonalnych argumentów na poparcie pewnych tez. Mogą to być np. stosunki interpersonalne - ktoś kto będzie realizował określony projekt powinien tak dobrać zespół aby określone dwie osoby nie pracowały razem. Nie zawsze istnieje dostęp do wyspecjalizowanych środków technicznych umożliwiających zapis takich "rozmytych" informacji.

Mimo wcześniej wymienionych problemów, powstaje sporo narzędzi do skutecznego zarządzania zarówno wiedzą jawną (procedury, przepisy wewnętrzne, opisy techniczne), jak i cichą wiedzą pracowników.

### 6.3 Funkcje portalu korporacyjnego

Tabela 4 zawiera wyniki badania przeprowadzonego w 2005 przez BEA Systems. Dotyczyło ono m.in. najpopularniejszych funkcjonalności związanych z korporacyjnym zarządzaniem treścią (suma jest większa od 100% ponieważ można było zaznaczyć kilka odpowiedzi w ankiecie).

**Tabela 4. Najpopularniejsze funkcjonalności w portalach korporacyjnych. Źródło: BEA White Paper: The Corporate Portal Market 2005**

Pozycja	% odpowiedzi
Informacje ogólne	77%
Zarządzanie treścią (indeksowanie dokumentów, kategoryzacja, wyszukiwanie)	77%
Personalizacja stron	69%
Usługi dla pracowników (np. info o pracy)	53%
Wsparcie sprzedaży, np. informacje marketingowe	42%
Współpraca nad projektem (np. forum)	57%
Usługi dla klientów (np. bazy wiedzy)	27%
Specyficzne dla konkretnego biznesu	37%

Widzimy wyraźnie, że najpopularniejsze są typowe funkcje związane z zarządzaniem treścią. Funkcjonalności specyficzne dla konkretnego biznesu (co m.in. związane jest z wykorzystaniem korporacyjnym) wybrane zostały przez ok. 37% respondentów.

Do podstawowych własności portalu korporacyjnego możemy zaliczyć:

- Umożliwienie personalizacji wyglądu stron, dostępu do zasobów i ustawień osobistych użytkownika.
- Implementacja mechanizmów bezpieczeństwa obejmująca różne poziomy dostępu do zasobów systemu (login i hasło) oraz szyfrowanie komunikacji.
- W większości przypadków system elektronicznego obiegu dokumentów w firmie (patrz rozdział 5 na stronie 72).

- Mechanizmy pracy grupowej, takie jak pogawędki (*chat*), fora dyskusyjne, czy integracja na stronach portalu poczty elektronicznej.
- Wyszukiwarka umożliwiająca odnajdowanie treści na podstawie różnych kryteriów.
- W niektórych sytuacjach infrastruktura klucza publicznego (PKI) dla podpisu elektronicznego.
- Mechanizmy transakcyjne do składania dyspozycji i reklamacji.
- Prenumerata informacji rozsyłanych przez organizację (np. biuletyny).
- Interfejs do systemów CRM<sup>13</sup> i ERP<sup>14</sup>.
- Narzędzia umożliwiające przygotowywanie raportów, przeglądanie statystyk, itp.

Warto zauważyć, że jedną z podstawowych funkcjonalności współczesnego portalu korporacyjnego jest integracja wszystkich systemów informatycznych danej organizacji. Może się nawet tak zdarzyć, że sam portal nie będzie dostarczał zbyt wielu funkcji, ale będzie "obudowywał" te zaimplementowane w pozostałych, wyspecjalizowanych systemach.

#### **6.4 Uwarunkowania organizacyjne**

Chyba nikogo nie trzeba przekonywać, że w dzisiejszych czasach, wiedza przedsiębiorstwa zalicza się do jego najcenniejszych zasobów. W związku z tym każda organizacja powinna szczególnie mocno dbać o właściwe jej przechowywanie oraz przetwarzanie.

Przekształcenie portalu w centralną składnicę wiedzy organizacji wymaga desygnowania osoby odpowiednio wysoko umocowanej w kierownictwie przedsiębiorstwa. Zwykle zajmuje ona drugą pozycję po dyrektorze (prezisie). Np. w USA: takie stanowisko nosi nazwę *Chief Knowledge Officer*, co można przetłumaczyć jako główny dysponent wiedzy. W czasie wdrożenia kieruje projektem portalu korporacyjnego, czyli do jego obowiązków należy m.in. współ-

---

<sup>13</sup> CRM (*Customer Relationship Management*) oznacza zarządzanie kontaktami z klientami.

<sup>14</sup> ERP (*Enterprise Resource Planning*) - Planowanie zasobów przedsiębiorstwa, Zaawansowane zarządzanie zasobami.

praca z pozostałymi działami firmy przy budowaniu systemu obiegu wiedzy w przedsiębiorstwie.

Utworzenie portalu powinno być poprzedzone przygotowaniem strategii zarządzania wiedzą w przedsiębiorstwie. Nad samym portalem pracują projektanci i specjaliści od dostarczania treści do portalu - odpowiedzialni za serwery, bazy danych i poprawny przebieg procesu dostarczania treści przez poszczególne działy.

## **6.5 Zarządzanie relacjami z klientem**

Jednym z ważniejszych zagadnień związanych z korporacyjnym zarządzaniem treścią jest przechowywanie i właściwe wykorzystywanie treści dotyczących naszych relacji z klientami. Zajmuje się tym dedykowany zestaw narzędzi określanych mianem CRM (*Customer Relationship Management*).

umożliwia on interaktywną, zindywidualizowaną komunikację z klientem za pomocą tradycyjnych i współczesnych kanałów przesyłu informacji.

W efekcie, w oparciu o wiedzę o kliencie podejmowane są decyzje o przesyłanych do niego ofertach, wiadomościach, wykorzystywanych kanałach przesyłu.

CRM synchronizuje informacje o kliencie pochodzące z różnych systemów, stosuje się do zaleceń klienta, oraz uwzględnia wpływ jakości relacji z klientem na jakość biznesu.

Implementacja CRM nie jest zadaniem łatwym. Przejście do CRM wymaga wprowadzenia zmian organizacyjnych w prowadzonych procesach i wdrożenia zestawu zintegrowanych aplikacji.

Więcej informacji na temat CRM można znaleźć np. w [Dyche01] lub [Buttle08].

## **6.6 Podsumowanie**

Praktycznie wszystkie duże organizacje (w tym firmy) wdrożyły jakąś formę zarządzania treścią. Zwykle w oparciu o portal korporacyjny (PK).

Wiele PK wykorzystuje jakiś rodzaj "tradycyjnych" systemów zarządzania treścią. Wydaje się, że granica pomiędzy nimi coraz bardziej się zaciera. Głównie jest to spowodowane coraz większym stopniem zaawansowania klasycznych systemów CMS.

Szacuje się, że rynek PK będzie rósł co najmniej jeszcze przez kilka lat ponieważ coraz mniejsze organizacje chcą wdrażać takie rozwiązania. Dodatkowym czynnikiem, mogą być modyfikacje istniejących, już wdrożonych, systemów.

Na rynku istnieje wiele konkurencyjnych rozwiązań. Wybór konkretnego systemu powinien być poprzedzony wnikliwą analizą jego możliwości oraz potrzeb organizacji.



## 7 Wyszukiwanie treści

W tym rozdziale przyjrzymy się problemom związanym z wyszukiwaniem informacji oraz budowie i zasadzie działania wyszukiwarek internetowych. Następny rozdział (strona 100) poświęcony będzie wyszukiwaniu treści oraz zadaniu aby nasze treści były łatwo znajdowalne przez użytkowników (SEO).

W pierwszych latach Internetu, najpopularniejszym sposobem wyszukiwania informacji było przeglądanie specjalnych katalogów prowadzonych przez firmy takie jak Yahoo, czy AOL. Były trzy zasadnicze przyczyny takiego stanu rzeczy.

Zacznijmy od tego, że zasoby ówczesnego Internetu były wielokrotnie mniejsze niż współcześnie i dlatego było możliwe ich ręczne indeksowanie.

Katalogi były tworzone przez ludzi i w związku z tym zapewniały bardzo dobrą jakość skatalogowanych treści. Firmy prowadzące te serwisy, dbały aby przechowywane linki były aktualne i prowadziły do rzeczywiście wartościowych informacji.

Ówczesne wyszukiwarki bardzo kłopotliwie radziły sobie z dostarczaniem zadowalających wyników na zapytania użytkowników, więc w naturalny sposób szukali oni innych rozwiązań.

Wraz ze wzrostem rozmiarów Webu, ręczne dodawanie pozycji do katalogów przestał obywać efektywne. Równocześnie powstały znacznie skuteczniejsze wyszukiwarki, które mogły realnie konkurować z katalogami. Taką pierwszą firmą, która stworzyła komercyjną wyszukiwarkę dobrej jakości był oczywiście Google - dzisiejszy, niekwestionowany lider rynku.

Warto zauważyć, że wspomniane katalogi wityrn, istnieją do dzisiaj, ale mają raczej niewielkie znaczenie dla końcowych użytkowników. Odgrywają za to pewną rolę w tzw. SEO (patrz rozdział 8 na stronie 100).

Tak jak wspomnieliśmy, ogromny rozmiar zasobów Webu powoduje konieczność korzystania z wyszukiwarek. Na rynku pozostała niewielka liczba narzędzi (Google, Yahoo, Bing, ...), które się sprawdziły i mają swoich wiernych klientów. Pozostałe wyszukiwarki przegrały walkę o rynek.

Tabela 5 zawiera listę bardziej znaczących wyszukiwarek w historii Internetu. Widzimy, że pierwsze wyszukiwarki zaczęły pojawiać się w 1993 roku i do dzisiaj powstało ich kilkadziesiąt, z których część upadła (lub została wykupiona), a większość nie nawiązała walki z liderami rynku. Pozytywne jest to, że nadal powstają nowe rozwiązania (5 systemów w roku 2010) co dobrze wpływa na konkurencję.

**Tabela 5 Historia wyszukiwarek internetowych. Źródło:**  
[http://en.wikipedia.org/wiki/Search\\_engines](http://en.wikipedia.org/wiki/Search_engines)

Rok	Nazwa	Zdarzenie
1993	W3Catalog	Start
	Aliweb	Start
	JumpStation	Start
1994	WebCrawler	Start
	Go.com	Start
	Lycos	Start
1995	AltaVista	Start
	Daum	Założenie firmy
	Open Text Web Index	Start
	Magellan	Start
	Excite	Start
	SAPO	Start
	Yahoo!	Start jako katalog
	1996	Dogpile
Inktomi		Start
HotBot		Założenie firmy
Ask Jeeves		Założenie firmy
1997	Northern Light	Start
	Yandex	Start
1998	Google	Start
	MSN Search	Start
1999	AlltheWeb	Start
	GenieK-nows	Założenie firmy
	Naver	Start
	Teoma	Założenie firmy
	Vivisimo	Założenie firmy
2000	Baidu	Założenie firmy
	Exalead	Założenie firmy
2002	Inktomi	Wykupienie
2003	Info.com	Start
2004	Yahoo! Search	Start jako wyszukiwarka
	A9.com	Zamknięcie

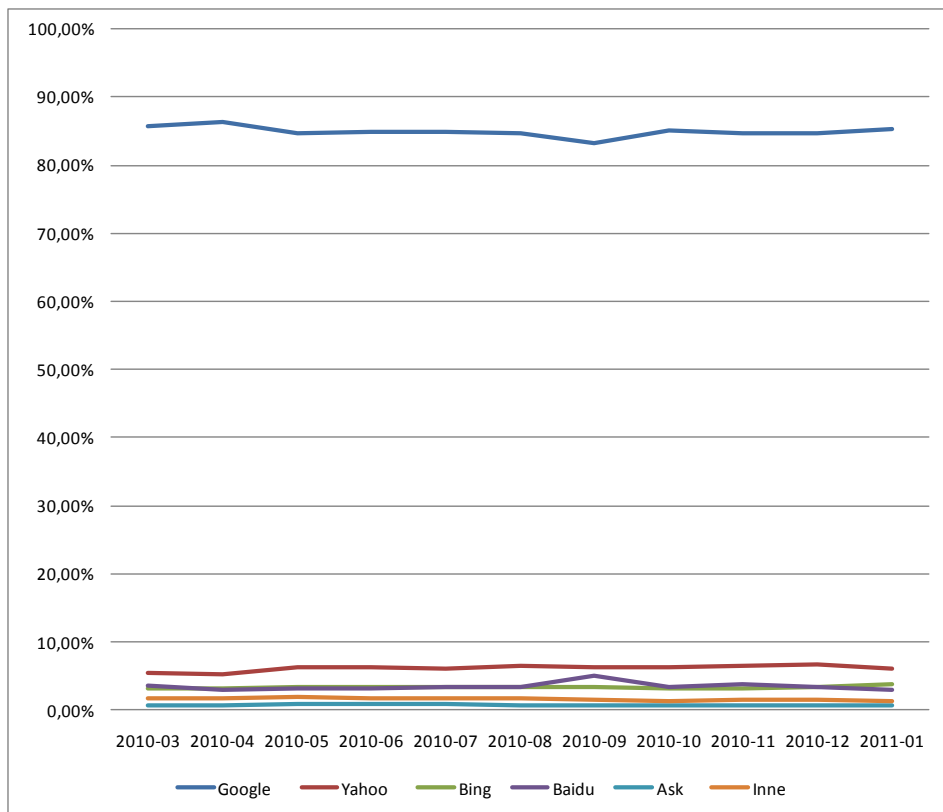
	Sogou	Start
2005	Ask.com	Start
	GoodSearch	Start
	SearchMe	Założenie firmy
2006	wikiseek	Założenie firmy
	Quaero	Założenie firmy
	Ask.com	Start
	Live Search	Start jako MSN Search
	ChaCha	Start
	Guruji.com	Start
2007	wikiseek	Zamknięcie
	Sproose	Zamknięcie
	Wikia Search	Start
	Blackle.com	Start
2008	Powerset	Wykupienie przez Microsoft
	Picollator	Zamknięcie
	Viewzi	Zamknięcie
	Cuil	Start
	Boogami	Start
	LeapFish	Beta Start
	Forestle	Start
	VADLO	Start
	Duck Duck Go	Start
	2009	Bing
Yebol		Start wersji beta
Mugurdy		Zamknięcie
Goby		Start
2010	Yandex	Start wersji angielskiej
	Cuil	Zamknięcie
	Blekkko	Start wersji beta
	Viewzi	Zamknięcie
	Yummysly	Start

Przy okazji zauważmy jeszcze jeden fakt. Wszystko to co dzieje się w obszarze Internetu, odbywa się bardzo szybko. Nie minęło nawet 20 lat odkąd powstały wyszukiwarki, a Internet stał się czymś naturalnym dla większości użytkowników komputerów. Oznacza to iż jesteśmy dopiero na początku drogi, która tak naprawdę nie wiadomo dokąd nas zaprowadzi.

Powróćmy do dyskusji o rynku wyszukiwarek i spójrzmy na Tabela 6 oraz rysunek 7-1. Sprawdźmy jak kształtują się udziały w rynku poszczególnych systemów. Łatwo można zauważyć, że zdecydowanym liderem jest Google posiadający ponad 80% rynku światowego.

**Tabela 6 Udziały w rynku wyszukiwarek (2010.03 - 2011.01). Źródło:**  
<http://www.netmarketshare.com>

Rok i miesiąc	Google	Yahoo	Bing	Baidu	Ask	Inne
2010-03	85,75%	5,38%	3,11%	3,52%	0,63%	1,61%
2010-04	86,30%	5,30%	3,13%	3,02%	0,67%	1,58%
2010-05	84,80%	6,19%	3,24%	3,16%	0,75%	1,86%
2010-06	84,96%	6,24%	3,39%	3,06%	0,76%	1,60%
2010-07	84,97%	5,99%	3,34%	3,34%	0,75%	1,61%
2010-08	84,73%	6,35%	3,30%	3,31%	0,71%	1,60%
2010-09	83,34%	6,32%	3,25%	4,96%	0,73%	1,40%
2010-10	85,15%	6,33%	3,22%	3,34%	0,65%	1,31%
2010-11	84,72%	6,42%	3,14%	3,67%	0,56%	1,50%
2010-12	84,65%	6,69%	3,29%	3,39%	0,56%	1,44%
2011-01	85,37%	6,14%	3,68%	2,92%	0,58%	1,32%



### 7-1 Udziały w rynku wyszukiwarek. Źródło: <http://www.netmarketshare.com>

Daleko w tyle jest reszta stawki:

- Yahoo: ok. 6%;
- Baidu: ok. 3%;
- Bing: ok. 3%;
- Ask: poniżej 1%;
- pozostałe wyszukiwarki: ok. 1,5%.

## 7.1 Sposoby wyszukiwania

Teoretycznie istnieje wiele różnych sposobów wyszukiwania informacji w Internecie. W praktyce, obecnie najpopularniejsze rozwiązania polegają na po-

dawaniu słów kluczowych. Najwygodniej jest korzystać z jednej uniwersalnej wyszukiwarki, która będzie w stanie dostarczyć różne rodzaje wyników. Dostrzegli to też ich twórcy, wprowadzając kilka lat temu właśnie takie funkcjonalności. Nowoczesne rozwiązania pozwalają w jednym miejscu przeszukiwać różne formaty plików (tekst, grafika, video).

Oprócz tego mamy do dyspozycji inne możliwości:

- Katalogi stron, wyspecjalizowane katalogi przedmiotowe.
- Własne zakładki i zestawienia linków tworzone przez użytkowników dla celów własnych - często udostępnione publicznie.
- Różnorodne FAQ (*Frequently Asked Queries*) - Często Zadawane Pytania.
- Zapytania posyłane na listy dyskusyjne news.
- Wyszukiwarki w obrębie portali oraz wortalii.
- Osobiste narzędzia wyszukiwawcze.
- Korzystanie z (płatnych) usług wyspecjalizowanych firm.

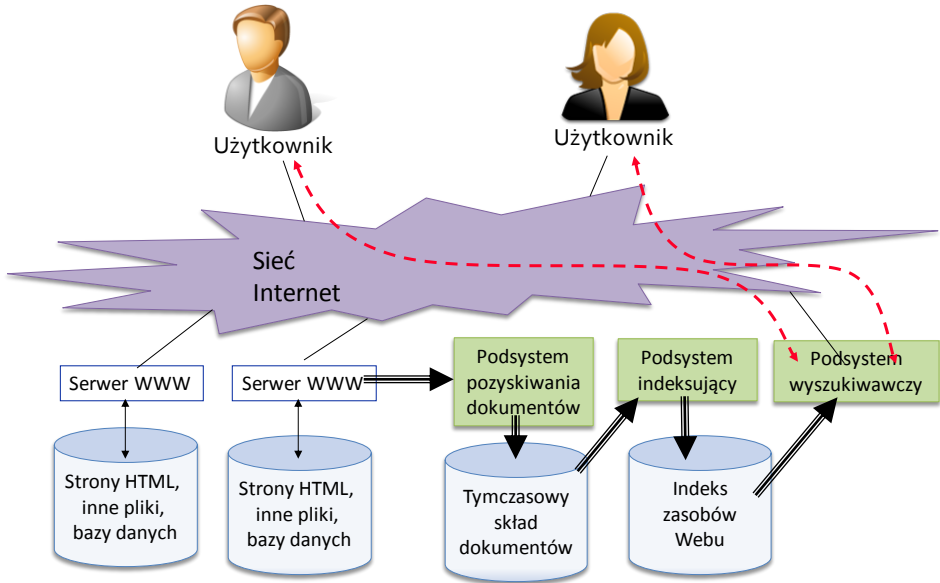
Warto wspomnieć jeszcze o innych sposobach wyszukiwania, a właściwie metaforach. Mogą one wykorzystywać zaawansowane interfejsy graficzne i być bardzo efektowne. Niestety, jak na razie, nie udało się znaleźć takiej metafory, która byłaby w stanie konkurować ze zwykłym wyszukiwaniem tekstowym. Oczywiście dotyczy to tylko popularnego wyszukiwania w Internecie, ponieważ metafory graficzne są wykorzystywane w innych rodzajach wydobywania i analizy informacji.

## **7.2 Budowa wyszukiwarki**

Rysunek 7-2 przedstawia uproszczoną architekturę wyszukiwarki internetowej. Spójrzmy na jej elementy składowe.

Podsystem pozyskiwania dokumentów zwany także robotem, pająkiem (*spider*) lub „*crawler'em*”. Odwiedza poszczególne witryny i pobiera z nich udostępnione treści. Mogą to być dokumenty w różnych formatach (np. PDF, DOC, obrazy) lub po prostu treści widoczne w przeglądarce (format HTML). Oprócz tego analizuje pobrane treści i odnajduje w nich linki internetowe traktując je jako kolejne miejsca do odwiedzenia.

Kolejną częścią jest podsystem indeksujący. Dzieli treści na poszczególne słowa, indeksuje je i zapamiętuje razem z kontekstem w dedykowanym repozytorium.



### 7-2 Uproszczona architektura wyszukiwarki internetowej

No i oczywiście podsystem wyszukiwawczy z którym mają do czynienia zwykli użytkownicy. Reaguje na zapytania internauty wyszukując odpowiadające mu treści. W efekcie tworzy listę adresów spełniających podane kryteria. Jest ona sortowana na podstawie trafności. Ta z kolei jest ustalana w oparciu o specjalne algorytmy, które są specyficzne dla poszczególnych wyszukiwarek (patrz rozdział 8 na stronie 100). Bardzo często lista zawiera też reklamy witryn powiązane merytorycznie z zadaniem zapytaniem (tzw. reklama kontekstowa). Powinny być wyraźnie oddzielone od tzw. wyników organicznych (nie sponzorowanych przez reklamodawców) tak, aby nie wprowadzać użytkowników w błąd.

### 7.3 Relewanca, a trafność

Warto rozróżnić dwa terminy istotne z punktu widzenia użytkowników oraz twórców wyszukiwarek.

Relewanca (*relevancy*) określa stopień w jakim wyszukiwane informacje formalnie pasują do zapytania.

Trafność (*pertinency*) określa stopień, w jakim wyszukane informacje odpowiadają aktualnej potrzebie użytkownika.

Oczywiste jest, że użytkownikowi dużo bardziej zależy na wysokiej trafności niż relewancji. Prowadzi to do paradoksalnej sytuacji, że wyszukiwarka powinna "zgadnąć" intencje użytkownika. I właśnie m.in. w tym kierunku zmierza rozwój tych systemów. Możemy to samodzielnie zaobserwować gdy np. zrobimy literówkę w słowie kluczowym i wyszukiwarka zasugeruje jego poprawną wersję. Formalnie, mogłaby wyszukać wyniki w 100% zgodnie z naszym (błędnym) zapytaniem. Ale w takiej sytuacji użytkownik nie otrzymałby tego czego szukał. Więcej na ten temat w rozdziale 8 na stronie 100.

## 7.4 Struktura treści, a wyszukiwanie

Z punktu widzenia mechanizmów wyszukiwawczych, najlepiej sprawdzają się one gdy mają do czynienia z treściami o określonej strukturze. Tak jest np. w klasycznych bazach danych. Informacje w nich zawarte są składowane zgodnie ze schematem, które dokładnie opisuje zależności pomiędzy nimi. Dzięki temu, bardzo łatwo możemy np. znaleźć towary zakupione przez konkretnego klienta, czy reklamacje załatwione przez określonego technika.

Niestety, Internet nie jest takim ustrukturalizowanym źródłem treści. Praktycznie każdy, który udostępnia coś w Internecie robi to na własny sposób. Co gorsze, informacje przechowywane w "treściach" zwykle są w postaci tekstowej. Oznacza to, że w większości przypadków, komputer nie jest w stanie wydobyc z nich informacji, tak jak robi to z klasyczną bazą danych.

Od wielu lat, można zaobserwować próby zmiany tego stanu rzeczy i wprowadzenia do systemów wyszukiwujących elementów sztucznej inteligencji. W efekcie, komputery byłyby w stanie "rozumieć" treści tekstowe i umiałyby odpowiadać na zapytania analogicznie jak bazy danych (a nawet dużo więcej). Niestety, jak na razie, nie udało się wdrożyć na skalę komercyjną takich rozwiązań.

Inne podejście, mające zwiększyć możliwości wyszukiwania informacji, jest oparte na tzw. semantycznym webie (*Semantic Web*). Dzięki zastosowaniu specjalnego języka opisu treści (a właściwie tworzenia treści), np. RDF (*Resource Description Framework*), cały Internet stałby się jedną, wielką bazą danych. Korzystając ze specjalnego języka zapytań, można by ją odpytywać analogicznie jak tradycyjne bazy danych. Aby miało to szanse zadziałać, należałoby sprawić, aby treści w Sieci były tworzone właśnie przy użyciu w/w języka. Abstrahując od jego użyteczności i praktycznych zastosowań, wydaje się to bardzo trudne lub wręcz niemożliwe.

## **7.5 Trudności w wyszukiwaniu treści**

Stworzenie dobrej wyszukiwarki internetowej nie jest sprawą prostą, o czym przekonały się nawet największe firmy informatyczne świata. Jest to spowodowane koniecznością uwzględnienia wielu czynników, z których część jest natury lingwistycznej.

Zacznijmy od syntagmatyki, która określa sąsiedztwo wyrazów w tekście. Jest bardzo ważne, czy wyrazy podane w zapytaniu mają znajdować się obok siebie, czy nie. W zależności od tego, można różnie interpretować zapytanie.

Użytkownik może chcieć wyszukać konkretne frazy. Czasami trzeba dokładnie szukać całej frazy, a czasami pojedynczego wyrazu z tej frazy. Na szczęście współczesne wyszukiwarki mają do tego odpowiednie mechanizmy.

W przypadku niektórych języków, poważnym problemem jest fleksja. Odmiana wyrazów poprzez przypadki, rodzaje, czasy, liczbę, zwielokrotnia liczbę możliwych kombinacji. W niektórych językach (np. polski) jest to trudniejsze do realizacji niż w innych (np. angielski). Chodzi o to aby podanie jednej formy słowa w zapytaniu spowodowało uwzględnienie wielu jego form w treści (np. "pies" - "psami, psach, psy, itp.).

Z kolei problemem, można stwierdzić, że uniwersalnym jest paradygmatyka. Opisuje ona znaczenie wyrazów, m.in. zawierania się zakresów znaczeniowych, np. pojazd latający - samolot. Dodatkowo sprawę komplikują synonimie (stosowanie różnych wyrazów dla określenia tego samego) i homonimie (identyczny wyraz dla określenia różnych rzeczy).

No i należy liczyć się z błędami pisowni (np. brak polskich znaków, błędy ortograficzne, itd.) występującymi po stronie zapytania jak i indeksowanych treści.

Oczywiście, abstrahując od powyższych problemów (i wielu innych nie wymienionych), dochodzi podstawowy problem związany z wydajnością. Pamiętajmy, że współczesny Internet to gigantyczny zbiór danych, którego przeszukiwanie jest wyzwaniem samym w sobie. A osiągnięcie krótkich czasów reakcji na zapytanie jest sprawą kluczową. Z tego powodu, nawet najbardziej funkcjonalne rozwiązania, które nie są w stanie zapewnić odpowiedniej wydajności, nie zostaną wdrożone komercyjnie.

## **7.6 Podsumowanie**

Wyszukiwanie informacji w Internecie jest problemem bardzo złożonym. Wyszukiwarki, nie tylko ułatwiają korzystanie z Globalnej Sieci, ale wręcz je umożliwiają. Bez nich byłoby praktycznie niemożliwe, odnalezienie tego co nas interesuje.

Obecnie rynek jest zdominowany przez jedną firmę: Google. Prawdopodobnie będzie tak do czasu, aż ktoś inny wymyśli, nowe, przełomowe sposoby



wyszukiwania. Wydaje się jednak, że przełamanie monopolu Google'a będzie bardzo trudne. Nie dlatego, że nie da się wymyśleć nic lepszego, ale ze względu na ogromną potęgę finansową tej firmy. Bardzo prawdopodobne, że potencjalne nowatorskie rozwiązanie zostanie po prostu przez Google'a kupione i włączone do ich wyszukiwarki.

Niestety, jak dotąd nie ma dobrych rozwiązań wyszukujących za pomocą innych metod niż tekstowe. Prowadzone są w tym zakresie intensywne prace badawcze i nie wykluczone, że ich szczęśliwe zakończenie spowoduje kolejną rewolucję w przeszukiwaniu zasobów Internetu.

## 8 Wyszukiwarki, a zarządzanie treścią

Do przygotowania tego rozdziału wykorzystano m.in. informacje z książek [ESFS09] oraz [Thurow08]. Tam też można znaleźć pogłębienie oraz rozszerzenie tematów związanych z wyszukiwaniem treści, pozycjonowaniem, itp.

W niniejszym rozdziale zajmiemy się zagadnieniem widoczności naszych treści dla wyszukiwarek internetowych. Tematyka ta jest określana również terminem optymalizacja dla wyszukiwarek internetowych (*Search Engine Optimization – SEO*) lub pozycjonowanie treści. Terminy te są używane zamiennie chociaż można doszukać się pewnych różnic: SEO dotyczy treści w naszej witrynie, a pozycjonowanie można traktować szerszej (akcje wykonywane również poza naszym portalem) włączając w nie SEO.

Od razu, na początku warto wyjaśnić pewną kwestię. SEO obrosło wieloma mitami; często budzi też negatywne skojarzenia z nieetycznymi działaniami mającymi na celu "oszukanie" wyszukiwarek, a co za tym idzie, ich użytkowników.

Oczywiście, po części, jest to prawdą. W SEO, jak w każdym innym obszarze ludzkiej działalności, znajdują się osoby chcące szybko i bez wysiłku odnieść spektakularne sukcesy. Zwykle w takiej sytuacji zmuszone są do korzystania z nieetycznych technik pozycjonowania treści. Jednakże, tego typu rozwiązania, zwykle działają na krótką metę i wcześniej lub później są wykrywane przez wyszukiwarki. W efekcie, nakładane są kary, aż do całkowitego usunięcia takich treści z wyników wyszukiwania.

Optymalizacja treści dla wyszukiwarek nie musi być czymś wstydliwym i nieetycznym. Pokażemy, że można ją wdrażać w całkowitej zgodności z wyszukiwarkami, przy użyciu technik, których nie musimy ukrywać. Dzięki temu, nasze treści będą trwale widoczne dla wyszukujących, bez ryzyka nałożenia na nas kar ze strony producentów wyszukiwarek. Co więcej, ich właściwe stosowanie spowoduje, że poprawi się również użyteczność całej naszej witryny (patrz rozdział 4 na stronie 52).

Warto zauważyć, że SEO to proces, który nigdy się nie kończy. W związku z tym nie wystarczy raz wykonać pewnych czynności, choćby najlepszych, i na tym poprzestać. Niestety, musimy sobie uświadomić, że przez cały czas działalności naszej witryny (publikacji treści) powinniśmy uwzględniać zasady SEO. Warto zarezerwować na to odpowiednie środki oraz czas.

Wbrew powszechnej opinii nie istnieją skuteczne sztuczki gwarantujące szybko i długotrwały sukces. Prawidłowo realizowane SEO jest związane z:

- Nieustającym dostarczaniem świeżych treści do portalu,

- Prawidłowym tworzeniem, poprawnych technicznie, stron,
- Właściwym marketingiem,
- Wykorzystaniem odpowiednich technologii.

Widać wyraźnie, że jest to działalność interdyscyplinarna. Można się nawet spierać czy jest tam więcej szeroko rozumianej informatyki, czy marketingu i/lub PR. W każdym razie, prawidłowo prowadzone SEO to nieustająca, ciężka praca.

Jak wspomnieliśmy w rozdziale 7 na stronie 93, rynek wyszukiwarek jest zdominowany przez firmę Google. W związku z tym większość wysiłków związanych z optymalizacją treści jest podporządkowana temu produktowi. Niemniej, wszystkie liczące się rozwiązania, oparte są na podobnych koncepcjach, więc większość opisywanych dalej zasad jest dość uniwersalna.

## 8.1 Użytkownicy i ich cele wyszukiwawcze

Zacznijmy od poznania użytkowników wyszukujących informacje. Tabela 1 przedstawia typowe zapytania ze względu na liczbę słów kluczowych. Jak widzimy najpopularniejsze są zapytania zawierające kilka słów (do czterech). Bardziej rozbudowane (pięć słów lub więcej) stanowią tylko 15% wszystkich zapytań.

**Tabela 7 Liczba słów kluczowych w zapytaniach. Źródło: comScore (2009-03)**

Liczba słów w zapytaniu	% zapytań
1	25,32
2	24,96
3	19,80
4	13,17
5	7,53
6	4,04
7	2,15
8	1,19

Użytkownicy korzystają z wyszukiwarek w określonych celach. Można je podzielić na kilka kategorii:

- Nawigacyjny,
- Informacyjny,

- Transakcyjny.

Czasami wyszukiwarki mają problem z określeniem celu wyszukiwania. W takiej sytuacji do wyników włączane są rezultaty z różnych kategorii. W efekcie mogą się w nich znaleźć witryny o niższej „wartości”, ale różnicujące otrzymane kategorie. Niekiedy pojawia się odpowiedź, umożliwiająca doprecyzowanie wyników.

Oczywiście powyższe cele są dość umowne i w większości przypadków trudno jest podać wyraźną granicę podziału. Kolejne podrozdziały zawierają krótkie omówienie każdej kategorii.

### **8.1.1 Cel wyszukiwania - nawigacyjny**

Użytkownik chciałby dostać się do określonej witryny nie znając jej dokładnego adresu. Może to być np. strona konkretnego hotelu czy producenta urządzeń RTV.

Z punktu widzenia opłacalności, ten rodzaj wyszukiwania nie jest bezpośrednio związany z naszym zyskiem. Niemniej może okazać się użyteczny w przypadku gdy uda nam się zachęcić użytkownika do zmiany jego celu, np. rezerwowania pokoju w hotelu.

Dodatkową korzyścią jest pozyskanie pewnego rodzaju ruchu w witrynie co korzystanie wpływa na statystyki.

### **8.1.2 Cel wyszukiwania - informacyjny**

Wydaje się, że jest to najpopularniejsza kategoria. Celem użytkownika może być odszukanie informacji dotyczących, np. pogody, najnowszych wydażeń, produktów, usług, czy jakichś kwestii naukowych.

Zwykle użytkownikowi nie zależy na konkretnej witrynie i jest gotów korzystać z dowolnej, która zapewni oczekiwaną jakość i zakres treści.

Ten cel wyszukiwania daje duże możliwości przyciągania odwiedzających. Jeżeli będą zadowoleni z zaprezentowanych treści to istnieje szansa iż utworzą linki prowadzące do naszej witryny.

W zależności od zróżnicowania opisywanej tematyki, mamy szansę wzbudzić zainteresowanie różnych grup odbiorców.

Podobnie jak w poprzednim przypadku, wydaje się, że takie zapytania nie niosą bezpośrednich zysków. Mogą za to wygenerować pośrednie, np. użytkownik szukający informacji o jakimś produkcie lub usłudze, może być zainteresowany kupieniem go.

### **8.1.3 Cel wyszukiwania – transakcyjny**

Chociaż nazwa tego celu może kojarzyć się z bezpośrednim zarabianiem pieniędzy to przyjmuje się, że oznacza on wykonanie jakichś czynności (akcji).

---

A one nie muszą mieć natury czysto komercyjnej. Poniżej zamieszczono przykłady zapytań transakcyjnych:

- Stworzenie konta pocztowego,
- Zarejestrowanie się na forum dyskusyjnym,
- Zrobienie przelewu,
- Zarezerwowanie stolika w restauracji,
- Zakupy,
- Zaprenumerowanie strumienia RSS,
- Zlecenie wykonania pracy.

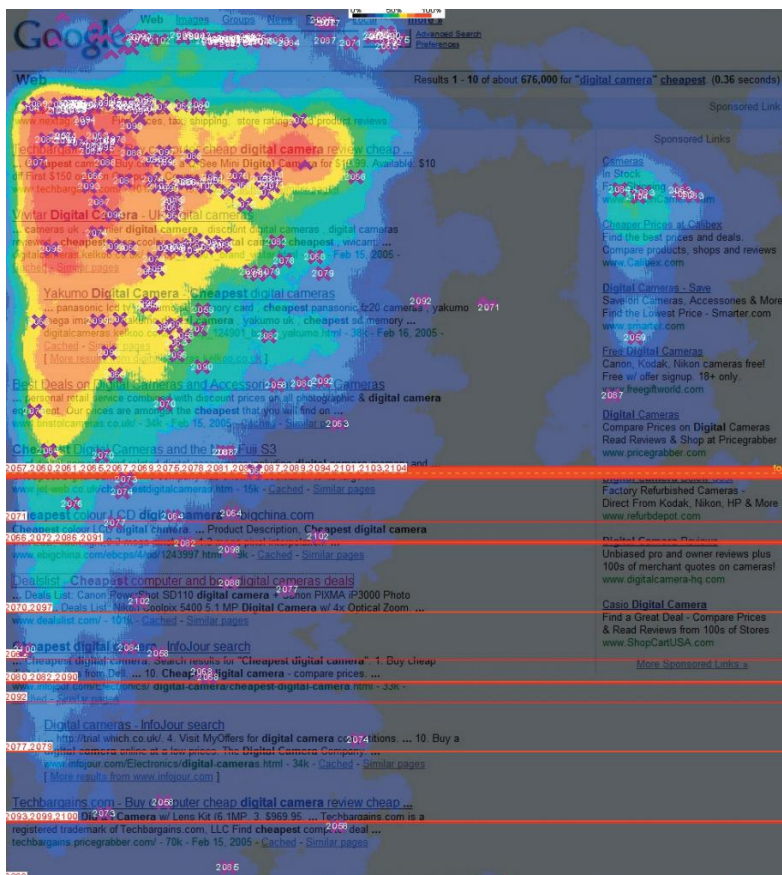
Jak widać, część z nich wiąże się bezpośrednio z zarabianiem przez nas pieniędzy (np. zakupy), a niektóre mogą zapewnić tylko pośrednie zyski. Przykładem tych ostatnich może być np. utworzenie konta w portalu, co prowadzi do zwiększenia liczby użytkowników, a to może przełożyć się na wzrost zysków z reklam.

#### **8.1.4 Jak ludzie wyszukują?**

W większości przypadków użytkownicy pracują iteracyjnie. Korzystają z różnych źródeł informacji, intensywnie nawigując pomiędzy treściami oraz publikującymi je witrynami.

Praktyka pokazuje, że ponad 30% transakcji *on-line* jest finalizowanych ponad 24h po wstępnym wyszukaniu informacji.

W 2006 roku, iProspect i Jupiter Research przeprowadziły badania użytkowników wyszukiwarek m.in. za pomocą techniki *eyetracking* (patrz podrozdział 4.6.5 na stronie 71). Rysunek 8-1 przedstawia mapę ciepła obrazującą obszary na które patrzą użytkownicy przy analizie wyników wyszukiwania. Można zauważyć, że najczęściej oglądany obszar ma kształt litery "F" i pokrywa głównie czołówkę listy wyników organicznych.



Source: Eyetools, Inc

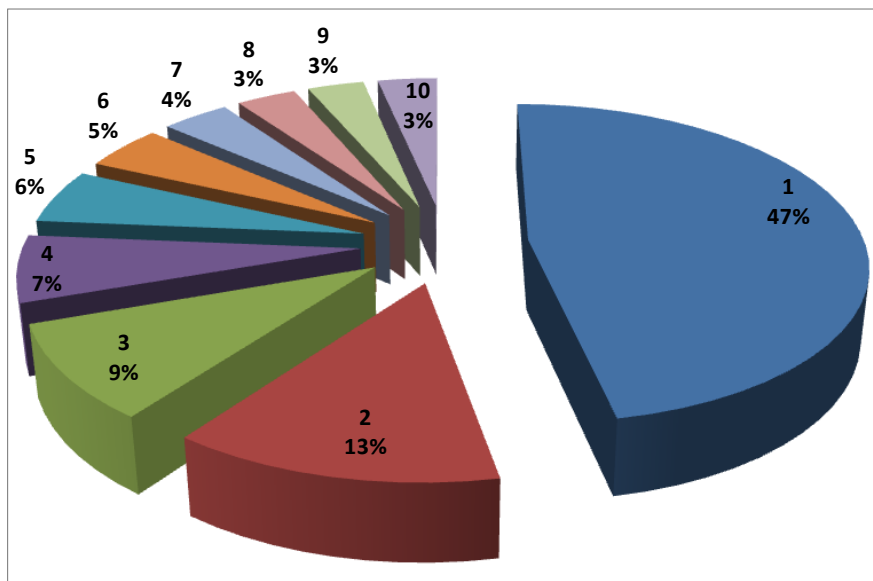
## 8-1 Mapa ciepła obrazująca sposób czytania strony z wynikami wyszukiwania. Źródło: Eyetools, Inc.

Z powyżej cytowanych badań wynika również kilka innych, interesujących faktów:

- 62% użytkowników wybiera wyniki z 1-ej strony.
- 90% z pierwszych 3-ech stron.
- 41% użytkowników zmienia kryteria gdy nie znajdą odpowiedzi na 1-ej stronie,
- 88% robi to samo po 3-ech stronach,

- 36% zgadza się ze stwierdzeniem, że odnalezienie firmy na 1-ej stronie świadczy o jej wysokiej pozycji w danym obszarze działalności.

Inne badanie ([CRTSR06]) przeprowadzone w 2006 obrazuje wybór konkretnego wyniku wyszukiwania w zależności od zajętego miejsca na liście wyników (rysunek 8-2). Jak można było przewidzieć, rezultat silnie zależy od zajętego miejsca.



**8-2 Klikalność wyników wyszukiwania w zależności od miejsca na liście. Źródło: [CRTSR06].**

Warto przytoczyć jeszcze kilka faktów związanych z zachowaniem się użytkowników wyszukiwarek:

- 85% użytkowników klika na wynikach „naturalnych” (tzn. nie płatnych reklamach);
- Pierwsze 4-ry miejsca wyników sponsorowanych (reklamy) odpowiadają mniej więcej miejscom 7 - 10 w wynikach naturalnych (widoczność i klikalność);
- Badania pokazują, że miejsce w wynikach naturalnych (#3 lub lepiej) są 2-3 razy wartościowsze od sponsorowanych (bardziej się opłacają).

## 8.2 Widoczność treści dla wyszukiwarki

Bardzo ważnym aspektem SEO jest uświadomienie sobie jak poszczególne treści są postrzegane przez wyszukiwarki. Jak wspomnieliśmy wcześniej, współczesne wyszukiwarki, są w stanie dobrze radzić sobie tylko z tekstem. Oznacza to, że zawartość obrazków, czy filmów wideo nie jest bezpośrednio indeksowana. W efekcie użytkownik nie będzie w stanie wyszukać informacji, które są zaszyte jako grafika w obrazie, czy w opublikowanym filmie.

W związku z powyższymi ograniczeniami, twórcy wyszukiwarek opracowali inne mechanizmy, które w sposób pośredni pozwalają określić co zawierają treści, które nie mogą być bezpośrednio zaindeksowane. Opiszemy je dokładnie w dalszej części książki (patrz punkt 8.8.16 na stronie 119).

Podobnie wygląda sprawa z innymi elementami strony takimi jak np. JavaScript. Są one często wykorzystywane do poprawy jakości pracy interfejsu użytkownika, a co za tym idzie, użyteczności. Stosowanie animowanych menu, jest wizualnie efektowne, ale może sprawić, że wyszukiwarka nie będzie w stanie odnaleźć treści, które są osiągalne tylko poprzez takie menu. Dlatego, zanim zastosujemy takie technologie, należy upewnić się, czy nie będą one problemem z punktu widzenia SEO. Dobrym zwyczajem jest stosowanie podejścia zwanego *Unobtrusive JavaScript* (więcej informacji można znaleźć np. w [Adams07]). Polega ono na tym, że elementy JavaScript są traktowane jako dodatek modyfikujący oryginalny kod HTML. Dzięki temu wyszukiwarki go po prostu zignorują i będą działać na "oryginalnym" HTML (zapewniającym uproszczoną, ale pełną nawigację). Podobnie użytkownicy, których przeglądarki internetowe nie obsługują JavaScript lub mają go wyłączzonego (np. ze względów bezpieczeństwa).

Podsumowując, poniżej zamieszczamy listę elementów, które wyszukiwarka jest w stanie bezpiecznie "zauważyć" i zaindeksować (z innymi trzeba być ostrożnym):

- Tytuł strony,
- Meta tagi:
  - keywords,
  - description,
- Atrybut alt dla obrazków,
- Tag noscript,
- No i oczywiście treść strony (w formacie HTML).



### 8.3 Związki semantyczne

Współczesne wyszukiwarki, do pewnego stopnia, rozpoznają związki semantyczne pomiędzy słowami, czyli pewnego rodzaju zależności. W większości przypadków, odbywa się to za pomocą specjalnych słowników (tezaury) oraz teorii zbiorów rozmytych (*fuzzy set*). Techniki te są wykorzystywane w takich rodzajach wyszukiwań jak np. *Proximity* – obejmująca dokumenty zawierające określoną frazę.

Z kolei *Fuzzy logic* ma swoje zastosowanie przy uwzględnianiu błędów syntaktycznych (składniowych, np. literówki).

Aby polepszyć jakość rezultatów stosuje się też *Term weighting* uwzględniający zróżnicowanie wagi poszczególnych słów w zapytaniu (np. pomijanie bardzo popularnych wyrażen).

Inną ciekawą techniką jest LSA (*Latent Semantic Analysis*), która w celu polepszenia wyników wyszukiwania wykorzystuje ogromne bazy zaindeksowanych słów. Dzięki temu można ustalić, które słowa występują w powiązaniu z innymi. Na tej podstawie można wnioskować o ich zależnościach.

Jak na razie są to stosunkowo proste informacje, np. wyszukiwarka jest w stanie stwierdzić, że niektóre słowa występują blisko siebie, ale nie „rozumie” natury tej zależności.

Korzystając z LSA system jest w stanie identyfikować zależności pomiędzy witrynami (zawierającymi powiązane słowa). Wykorzystuje się to m.in. w reklamie kontekstowej (np. *Google AdSense*)

Najważniejszym wnioskiem, dla twórców treści, płynącym z w/w informacji, jest możliwość korzystania z synonimów (ponieważ wyszukiwarka dostrzega ich powiązania). Dzięki temu, nasze treści nie tylko lepiej brzmią od strony stylistycznej, ale również możemy uwzględnić większą liczbę słów kluczowych.

### 8.4 Znaczenie linków pomiędzy treściami

Jednym z najbardziej istotnych czynników określających wartość treści i/lub witryny są linki internetowe do niej prowadzące. Ogólnie można stwierdzić, że brane są pod uwagę trzy czynniki:

- liczba linków,
- źródło linków,
- tekst opisujący (*anchor*).

Oczywiście im źródło publikujące link jest bardziej wiarygodne tym lepiej. W związku z tym nie należy kierować się tylko liczbą połączeń.

Istotną koncepcją z tym związaną są tzw. witryny-autorytety. Wyszukiwarki rozpoczynają ich identyfikacje od wyznaczenia zbioru witryn dotyczących jakiegoś zagadnienia. Następnie wśród nich jest wybierana witryna otrzymująca najwięcej linków z witryn z tego zbioru.

W związku z powyższym, witryna mająca dużo linków, ale ze stron o niskiej jakości, jest również dość nisko oceniana. Czasami jeden link w poważnym serwisie jest warty dużo więcej niż setki/tysiące na stronach o mniejszym autorytecie. Dodatkowo brane jest pod uwagę zróżnicowanie źródeł – opłaca się mieć linki np. z: blogów, forów, portali, itd.

Innym ważnym zagadnieniem jest tzw. sąsiedztwo linków (*Link neighborhood*) czyli grupa witryn dotyczących podobnej tematyki. To w jakiej grupie znajduje się konkretna witryna, rzutuje również na jej wartość. Analogicznie jak ludzie są często oceniani na podstawie towarzystwa w którym się obracają.

Twórcy wyszukiwarek starają się również uwzględnić aspekt czasu. Zwracają uwagę na to kiedy link się pojawił, kiedy zniknął, jak długo był widoczny. Zbyt gwałtowne zmiany (np. 1000 nowych linków w krótkim czasie) wzbudzają podejrzenia.

Niektórzy uważają, że rodzaj domeny na której jest opublikowany link ma duże znaczenie. Natomiast z wypowiedzi władz Google'a ([GOOGLEMC]) wynika, że nie jest uwzględniany bezpośrednio.

Ostatnim ważnym czynnikiem definiującym link jest tekst go opisujący (*anchor text*). W związku z tym warto zadbać aby miał dobry, merytoryczny opis (a nie np. "kliknij tutaj").

Dodatkowo wartość powiązania jest zwiększana gdy link jest zlokalizowany na stronie o podobnej tematyce co strona docelowa.

## **8.5 Czynniki warunkujące sukces SEO**

Zacznijmy od tego, że nikt (oczywiście oprócz twórców wyszukiwarek) na 100% nie wie jakie są czynniki warunkujące sukces SEO. Jest to spowodowane faktem iż firmy prowadzące wyszukiwarki, niechętnie dzielą się szczegółami dotyczącymi ich funkcjonowania. Są co najmniej dwa powody takiego postępowania.

Po pierwsze, twórcy wyszukiwarek nie chcą ułatwiać działalności spammerom, czyli firmom/osobom zajmującym się "oszukiwaniem" wyszukiwarek, a co za tym idzie ich użytkowników.

Kolejny bardzo ważny, biznesowy powód to niechęć do wspierania konkurencji. Jest to jak najbardziej zrozumiałe, ponieważ najbardziej liczące się rozwiązania są prowadzone przez firmy komercyjne, nastawione na zysk.

W związku z powyższym, większość zaleceń i technik SEO jest oparta na domysłach oraz ważnym obserwowaniu efektów wprowadzonych zmian.

Czynnikiem dodatkowo komplikującym sprawę jest fakt iż efekty SEO nie są szybko dostrzegalne. Zwykle można je zaobserwować dopiero po tygodniach lub nawet miesiącach.

I wreszcie pamiętajmy, że SEO prowadzimy na rynku "ścigając" się z innymi jego uczestnikami. Oznacza to, że np. poprawa widoczności naszych treści może nie być spowodowana naszymi działaniami, ale efektami pracy naszej konkurencji, która zrobiła coś złe.

Zapoznajmy się z wynikami badania [SEOMOZ09] przeprowadzonego w roku 2009 wśród najlepszych ekspertów zajmujących się SEO. Pytane osoby odpowiadały jakie są według nich kluczowe aspekty SEO. Lista zawierająca czynniki pozytywne (razem z odsetkiem osób udzielających takiej odpowiedzi; można było wybrać kilka z nich, więc suma nie wynosi 100%):

- Dobrze napisany tekst opisujący link (*anchor text*) prowadzący do naszej strony: 73%;
- Popularność linku prowadzącego do naszej strony: 71%;
- Zróżnicowanie źródeł linków: 67%;
- Słowa kluczowe w Tytule strony: 66%;
- Zaufanie do domeny: 66%

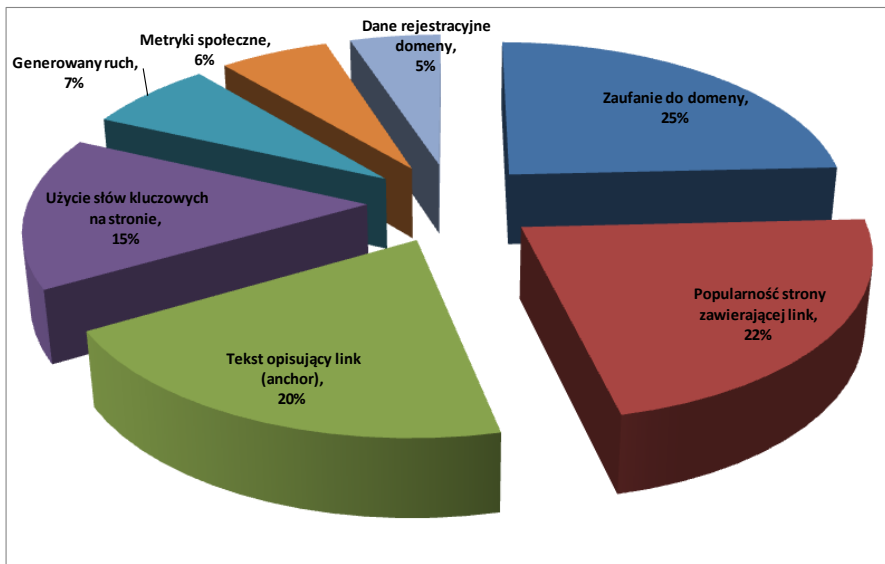
Te same osoby, podały również czynniki mające negatywny wpływ na efekty SEO:

- Wykryte próby manipulacji/oszustwa (*cloaking*): 68%;
- Kupowanie linków od znanych sprzedawców linków (*Link Brokers*): 56%;
- Linki prowadzące do witryn spamerskich: 51%;
- Oszukiwanie za pomocą *User Agent*: 51%;
- Częsta niedostępność serwera: 51%.

Z tego samego źródła pochodzą również opinie dotyczące aspektów branżowych pod uwagę przez algorytm określający kolejność wyników (rysunek 8-3):

- 24%: Zaufanie do domeny,
- 22%: Popularność strony zawierającej link,

- 20%: Tekst opisujący link (*anchor*),
- 15%: Użycie słów kluczowych na stronie,
- 7%: Generowany ruch,
- 6%: Metryki społeczne,
- 5%: Dane rejestracyjne domeny.



8-3 Ankieta dotycząca czynników uwzględnianych w algorytmie rankingowym.  
Źródło: <http://www.seomoz.org/article/search-ranking-factors>

## 8.6 Strategiczne cele SEO

Możemy wyróżnić kilka strategicznych celów, które chcemy osiągnąć dzięki SEO.

### 8.6.1 Poprawa widoczności marki.

Wyniki na szczycie SERP<sup>15</sup> są odbierane przez konsumentów jako znak jakości. W związku z tym każda firma/organizacja chciałaby osiągnąć taki rezultat.

W większości przypadków, stosunkowo łatwe do uzyskania gdy zapytanie dotyczy konkretnej nazwy firmy. Sprawa robi się skomplikowana gdy chcemy skojarzyć rodzaje produktów (np. „komputer przenośny”) z naszą marką. W przypadku popularnych słów kluczowych, bardzo trudne do osiągnięcia.

### 8.6.2 Zwiększenie ruchu w witrynie

Bardzo popularny cel wdrażania SEO. Dążymy do sprawienia aby dotychczasowi klienci częściej nas odwiedzali. Równocześnie chcielibyśmy pozyskiwać nowych.

To ostatnie zwykle wymaga uwzględnienie różnych nietypowych (lub bardzo szczegółowych) kwerend wpisywanych przez użytkowników.

### 8.6.3 Zwrot z inwestycji

Aby nasz zwrot z inwestycji (*ROI - Return On Investment*) był korzystny powinniśmy starać się pozyskiwać, przede wszystkim, właściwy ruch. W niektórych sytuacjach, gdy zarabiamy na odsłonach reklam nie zależy nam kto i po co nas odwiedza. Natomiast w większości sytuacji, staramy się sprawić aby użytkownicy wykonali konkretne transakcje (niekoniecznie finansowe - patrz podrozdział 8.1.3 na stronie 102) w naszym serwisie, czyli potrzebujemy "właściwego" ruchu w witrynie.

Badania pokazują, że w większości wypadków, SEO zapewnia lepsze stosunek korzyści do wielkości inwestycji niż inne media takie jak prasa, radio, czy TV. Spójrzmy na wyniki badania przeprowadzonego w 2009 przez SEMPO, a dotyczącego najbardziej efektywnych form reklamy:

- 63% - *product placement*,
- 50% - Naturalne/organiczne SEO,
- 44% - marketing e-mailowy (nie spam),
- 13% - konferencje i wystawy,

---

<sup>15</sup> SERP (*Search Engine Results Page*) strona zawierająca wyniki wyszukiwania dostarczone np. przez Google'a. Oprócz tego, przeważnie znajdują się tam też reklamy związane tematycznie z zapytaniem.

- 12% - Public Relations,
- 11% - kontekstowe reklamy tekstowe.

Widzimy, że SEO zajmuje drugie miejsce, zaraz za *product placement*, czyli "przypadkowym" umieszczaniem konkretnych produktów/usług w teoretycznie wolnych od reklam, utworach (np. filmach).

#### **8.6.4 Idealna strategia SEO**

Niestety nie istnieje coś takiego jak jedyna, słuszna, najlepsza strategia z zakresu optymalizacji treści. Każdy plan SEO musi być dostosowany do konkretnej sytuacji i uwzględniać, m.in.

- Przedmiot promocji,
- Docelowy rynek,
- Markę,
- Strukturę i aktualną zawartość witryny,
- Łatwość modyfikacji powyższych elementów,
- Zasoby do tworzenia nowych treści,
- Działania konkurencji.

Uwzględnienie SEO powinno być dokonane na jak najwcześniejszym etapie projektowania portalu. Jest to m.in. związane z faktem iż wybrane technologie implementacji (lub gotowe CMS'y) mogą poważnie rzutować na SEO.

Oprócz dość oczywistych aspektów technicznych, czy marketingowych, powinniśmy też wziąć pod uwagę uwarunkowania biznesowe włączając:

- Sposób zarabiania (model przychodów),
- Docelowych klientów (odbiorców/użytkowników),
- Strategie stosowane przez konkurencję,
- Świadomość marki (branding),
- Budżet oraz harmonogram dotyczący tworzenia treści (nie systemu),
- Sposób wyszukiwania informacji przez potencjalnych klientów.

### 8.6.5 Sposób na sukces

Jednym ze sprawdzonych sposobów na sukces jest znalezienie własnej niszy. Dzięki temu, zdecydowanie zminimalizujemy wpływ konkurencji na nasze działania (po prostu jej nie będzie - przynajmniej przez jakiś czas).

Musimy dokładnie zrozumieć:

- Kto szuka?
- Jak szuka?
- Czego szuka?

Cały czas należy pamiętać o podstawowym, angielskim powiedzeniu: *Content is King*. W swobodnym tłumaczeniu: treść jest najważniejsza! Bez dobrych treści nie mamy szansy na długotrwały sukces!

W większości przypadków, publikowane treści można traktować jako sposób na przyciągnięcie odwiedzających (oraz pozyskanie linków). Dzięki temu możemy zaproponować im nasze produkty/usługi. przykładowo, nawet prowadząc sklep internetowy, możemy zaproponować jakieś własne treści interesujące dla odbiorców, np.: FAQ, „How to”, wideo, czy galerie obrazów. Pamiętajmy, że aby zostać „liderem” musimy zaproponować coś nowego.

Warto również bardzo dokładnie poznać swoich użytkowników. Weźmy pod uwagę, że np. kobiety i mężczyźni mogą używać różnych słów kluczowych szukając tych samych rzeczy. Zróżnicowanie geograficzne i kulturowe wpływa na popyt dotyczący produktów i usług. Ważnymi czynnikami, warunkującymi sposób postępowania są też wykształcenie i zarobki.

## 8.7 Analiza architektury informacyjnej portalu

Tak jak wspomnieliśmy, SEO powinno być uwzględnione na możliwie najwcześniejszym etapie prac. Zanim zajmiemy się fizycznym wytworzeniem systemu zarządzania treścią, należy przeprowadzić analizę architektury informacyjnej portalu. Warto w niej uwzględnić aspekty techniczne oraz strukturę treści.

Do najważniejszych aspektów technicznych możemy zaliczyć:

- Zastosowanie adresów URL z jak najmniejszą liczbą parametrów (najlepiej w ogóle bez parametrów) włączając w to brak identyfikatora sesji i/lub użytkownika;
- Pamiętajmy, że techniki takie jak JavaScript, Java, Flash nie są w pełni (lub ogóle) obsługiwane przez wyszukiwarki. W związku z tym należy

użyć takich rozwiązań aby zapewnić alternatywny (akceptowalny przez wyszukiwarki) sposób dostępu do treści.

- Podobna sytuacja występuje w przypadku treści dostępnych po wypełnieniu formularza i/lub rejestracji w serwisie. Będą niedostępne w wynikach wyszukiwania.
- Tymczasowe (302) przekierowania. W większości przypadków należy użyć stałego przekierowania (301).

Decyzje z obszaru struktury treści powinny brać pod uwagę następujące czynniki:

- Właściwe wykorzystanie słów kluczowych (patrz podrozdział 8.9 na stronie 121),
- Wzajemne linkowanie treści wewnątrz portalu,
- Odpowiednie wykorzystanie opisów linków (*anchor text*) uwzględniające odpowiednie słowa kluczowe. W związku z tym unikamy tekstów takich jak: „Więcej”, „Kliknij tutaj”, itp.
- Zastosowanie nawigacji okruszkowej (*breadcrumb*). Taki element interfejsu użytkownika ma co najmniej dwie zalety. Zwykle w naturalny sposób zawiera linki z wieloma słowami kluczowymi (np. kategorie) oraz poprawia użyteczność (*usability*) witryny poprzez informację o aktualnej lokalizacji użytkownika.
- Minimalna liczba poziomów linków. Z punktu widzenia wyszukiwarki, im dokument „ważniejszy” tym powinien być „bliżej” głównej strony. Ale, pamiętajmy, że zbyt dużo linków na jednej stronie też jest niedobre (przyjmijmy, że nie powinno być ich więcej niż sto).

## **8.8 Audyt istniejącego portalu**

Bardzo często przeprowadzanym procesem jest audyt (ocena) istniejącego portalu pod kątem SEO. Poniższe podpunkty zawierają opis elementów na które należy zwrócić uwagę. Można je też potraktować jako podsumowanie zagadnień do uwzględnienia w nowym projekcie.



### 8.8.1 Użyteczność

Można się zastanawiać dlaczego ocena użyteczności (*usability*; patrz rozdział 4 na stronie 52) witryny jest elementem audytu dotyczącego SEO? Bez wdawania się w szczegóły, możemy stwierdzić, że witryna charakteryzująca się wysoką użytecznością, znacząco podnosi komfort pracy użytkownika. Oznacza to m.in., że jest w stanie łatwiej docierać do różnych treści. W efekcie może polecać ją innym, tworząc odnośniki (linki). A to jest właśnie jeden z filarów SEO.

### 8.8.2 Dostępność dla robotów wyszukiwarek

Musimy sprawdzić, czy roboty wyszukiwarek są w stanie dotrzeć do treści, które udostępniamy. Przeciwdziałać temu mogą:

- ustawienia w pliku `Robots.txt`,
- atrybut `NoFollow`,
- meta tag `robots`.
- technologie z którymi wyszukiwarki nie radzą sobie w 100% takie jak: Flash, JavaScript, itp.

### 8.8.3 Sprawdzenie aktualnie zaindeksowanych zasobów portalu

W celu dokonania sprawdzenia aktualnie zaindeksowanych stron, skorzystamy ze specjalnych poleceń udostępnianych przez przeglądarki.

W polu wyszukiwania wpisujemy polecenie: `site:mojadomena.com` (gdzie `mojadomena.com` jest adresem, który badamy). W efekcie powinniśmy zobaczyć wszystkie zaindeksowane treści razem z adresem pod którym się znajdują.

Powyższą czynność możemy powtórzyć, dodając określone słowa kluczowe, np. `site:mojadomena.com słowo1 słowo2`. Dzięki temu jesteśmy w stanie ocenić jak badana witryna wypada w zakresie określonych słów kluczowych.

Ostatnią kwestią wartą sprawdzenia jest porównanie tego co zapamiętała wyszukiwarka ze stanem faktycznym. W tym celu, na stronie wyników, klikamy na linku oznaczonym `Kopia` (Cache). Dzięki temu wyświetlają się zaindeksowane treści w takiej postaci jak widzi je wyszukiwarka.

### 8.8.4 Weryfikacja zduplikowanych treści

Jednym z poważniejszych problemów, z którymi muszą sobie radzić wyszukiwarki są zduplikowane treści. Kłopot polega na tym, że w takiej sytuacji, system musi określić, którą treść zwrócić w wynikach wyszukiwania. Stara się tego dokonać oceniając, która wersja jest "oryginalna". Oczywiście nie zawsze jest w stanie to dobrze zrobić. Taka sytuacja może się m.in. zdarzyć gdy te same treści są dostępne pod różnymi adresami internetowymi.

Częstym powodem jest dostępność tej samej witryny pod kilkoma adresami url, np. `www.mojadomena.com` oraz `mojadomena.com`. Adres `mojadomena.com` powinien być przekierowywany permanentnie (301) na `www.mojadomena.com`. W efekcie treści witryny będą pojawić się w SERP tylko dla `www.mojadomena.com`.

W celu dokonania dokładniejszego sprawdzenia można wykorzystać operatory `inurl:` oraz `intitle:` sprawdzające czy otrzymujemy tylko jeden rezultat.

W analogiczny sposób należy upewnić się, że konkretne treści, w ramach naszej witryny, są dostępne tylko pod jednym URL.

### 8.8.5 Właściwy format URL'i

Sprawdźmy, czy nasze adresy URL zawierają słowa kluczowe. Najłatwiej jest uzyskać taki efekt korzystając z tzw. przyjaznych URL'i (*friendly URLs*). Podstawowa zasada na której opiera się na ta koncepcja polega na usunięciu (zminimalizowaniu liczby) różnego rodzaju parametrów z URL'a. Zamiast tego stosujemy odpowiednią konwencję budowy adresów zawierających informacje merytoryczne (spacje zastępujemy "-"), np.

- zamiast adresu; `www.domena.com/pages/show?articleid=5386` wyświetlającego opis laptopa ThinkPad X201,
- napiszemy: `www.domena.com/laptopy/thinkpad-x201`.

Warto zwrócić uwagę, że ten drugi sposób wymaga określonych ustawień na serwerze. Chodzi o to aby adresy URL były odpowiednio tłumaczone na fizyczne adresy plików (co odbywa się bezpośrednio w pierwszym podejściu).

### 8.8.6 Ocena tytułów stron

Tytuły stron powinny odpowiadać zawartości aktualnej strony i zawierać słowa kluczowe. W tym celu wykorzystujemy tag `title`.

Warto aby był on unikalny i opisowy oraz krótszy niż 70 znaków.

Nazwa organizacji powinna znajdować się na końcu oddzielona jakimś znakiem np. "|", "| - ", ": ".

### 8.8.7 Ocena treści

Należy przeanalizować opublikowane treści pod kątem:

- unikalności w ramach witryny (aby się nie powtarzały),
- obecności właściwych słów kluczowych,
- językowym,
- merytorycznym,
- unikalności w kontekście całego Internetu (lub tylko naszej konkurencji).

Oczywiście powyższy proces jest bardzo pracochłonny, ale zanim zaczniemy wprowadzać jakieś zmiany, musimy ustalić czym dysponujemy.

### 8.8.8 Sprawdzenie meta tag'ów

Sprawdźmy również meta tagi mające wpływ na SEO:

- `robots`. Może zawierać ustawienia mówiące wyszukiwarce aby nie indeksowała treści. Warto upewnić się, że na pewno znajdują się tam poprawne dane;
- `description`. W związku z licznymi oszustwami (podawanie błędnych opisów strony) w przeszłości tag ten nie jest bezpośrednio wykorzystywany przy ocenie treści znajdujących się na stronie. Natomiast jest bardzo często wykorzystywany w czasie wyświetlania wyników wyszukiwania (SERP) do krótkiego podsumowania zawartości strony. W związku z tym powinien zawierać, krótki i przemyślany opis.

### 8.8.9 Pliki

Z punktu widzenia SEO, w witrynie mogą znajdować się dwa istotne pliki.

Pierwszy z nich to `sitemaps.xml` [SITEM]. Opisuje on rozmieszczenie poszczególnych treści w witrynie. Może być przydatny, szczególnie wtedy gdy nawigacja może sprawiać problemy.

Drugi ważny plik to `robots.txt`. Znajdują się w nim informacje dotyczące pożądanego sposobu indeksowania witryny przez roboty wyszukiwarki.

### 8.8.10 Przekierowania (wykorzystanie kodu 301)

Jeżeli w witrynie występują jakieś przekierowania to upewnijmy się, że zwracają kod 301.

### 8.8.11 Linkowania wewnątrz portalu

Sprawdźmy strukturę linków wewnątrz witryny. Zwykle zakłada się, że na jednej stronie nie powinno być umieszczone więcej jak 100 linków - starajmy się tego przestrzegać.

Zwróćmy również uwagę na właściwe opisy (*anchor text*). Nie tylko z punktu widzenia SEO (np. słowa kluczowe), ale również pamiętajmy o zasadach użyteczności (patrz rozdział 4 na stronie 52).

### 8.8.12 Wykorzystywanie pod-domen

Niektóre witryny internetowe korzystają z pod-domen (np. sklep.domena.com). Oczywiście czasami ma to swoje uzasadnienie: ułatwia rozdzielenie różnych aspektów (np. biznesowych) naszego portalu.

Pamiętajmy jednak, że wyszukiwarki traktują pod-domeny jak kompletnie niezależne adresy internetowe. Oznacza to, że samodzielnie pracują one na swoją reputację. Zwykle nie jest to dla nas korzystne. Przykładowo, nasza główna strona istnieje w sieci dość długo i z punktu widzenia wyszukiwarki jest wiarygodna. Po jakimś czasie decydujemy się rozpocząć działalność handlową tworząc dedykowaną pod-domenę. W efekcie, sklep nie "odziedziczy" dobrej opinii po głównym adresie. Jeżeli nam na tym zależy, to lepiej jest umieścić go w ramach tej samej domeny w (logicznym/wirtualnym) katalogu, np. domena.com/sklep.

### 8.8.13 Geolokacja

Geolokacja zakłada uwzględnianie adresu geograficznego w wynikach wyszukiwania. Może być istotna jeżeli nasza witryny dostarcza produkty lub usługi na geograficznie określony rynek. W takiej sytuacji warto zadbać o:

- domenę krajową (domena.pl lub domena.com.pl) lub nawet lokalną, np. www.pizza.waw.pl.
- umieszczenie fizycznego adresu w treści witryny na wielu stronach (np. w nagłówku lub stopce).

### 8.8.14 Zewnętrzne linki prowadzące do portalu

Ustalmy jakie linki prowadzą do naszej witryny z Internetu (różnych zewnętrznych portali, blogów, itp.). Zwróćmy uwagę na:

- opis tekstowy (*anchor text*),
- stronę publikującą,
- czy jest to tzw. głębokie linkowanie (*deep linking*) prowadzące do konkretnych podstron/treści,
- nasze wyniki w porównaniu z konkurencją.

Oczywiście aby dokonać w/w oceny, musimy skorzystać z dedykowanych narzędzi, np. [SITEEXP], [LINKSC], [MAJSEO], [LINKDIAG].

### 8.8.15 Czas ładowania portalu

Oczywiste jest, że im krótszy czas ładowania naszego portalu tym lepiej. Jest to ważne nie tylko z punktu widzenia SEO (zwykle roboty wyszukiwarek mają określony maksymalny czas na zaindeksowanie konkretnego adresu), ale również użyteczności. Można go poprawić uwzględniając m.in.:

- zmniejszenie rozmiaru obrazków poprzez odpowiednią kompresję oraz dobór właściwych formatów plików;
- usunięcie zbędnych elementów (np. komentarzy) z plików HTML oraz CSS;
- włączenie kompresji przesyłanych danych na serwerze;
- kompresję (składniową) plików JavaScript oraz CSS.

### 8.8.16 Wykorzystanie atrybutu alt w obrazkach

Jak wspomnieliśmy wcześniej, aktualnie wyszukiwarki nie radzą sobie zbyt dobrze z analizą zawartości plików graficznych<sup>16</sup>. Po prostu nie są w stanie zidentyfikować znajdujących się tam obrazów. W związku z tym bardzo istotne

---

<sup>16</sup> Oczywiście od dawna są prowadzone prace nad automatyzacją analizy obrazów i nauczeniem komputera ich rozpoznawania. Ostatnio uruchomiono bardzo ciekawy projekt z tego obszaru: Google Goggles (<http://www.google.com/mobile/goggles>). Umożliwia on wyszukiwanie informacji na temat zawartości wskazanego zdjęcia.

jest dostarczenie im innego źródła informacji na temat zawartości obrazka. Do tego celu może służyć atrybut `alt`. Powinien on zawierać tytuł lub krótki opis tego co jest na np. zdjęciu.

### **8.8.17 Zgodność ze standardami**

Treści publikowane w Internecie oraz systemy do tego służące powinny spełniać określone standardy. Ich tworzeniem zajmuje się organizacja *World Wide Web Consortium* zwana W3C. Wydaje się, że aktualnie najważniejszym ze standardów jest XHTML. W3C udostępnia gotowe narzędzia [W3CVAL] umożliwiające sprawdzenie zgodności oraz podające informacje o błędach.

Z punktu widzenia SEO, informacja o zgodności z w/w standardem daje nam gwarancje, że analizowany portal nie zawiera błędów natury technicznej (składniowej). Gdyby one wystąpiły to jego indeksowanie przez wyszukiwarkę mogłoby się nie udać.

### **8.8.18 Narzędzia analityczne**

Wiele cennych informacji można uzyskać korzystając z właściwych narzędzi analitycznych. Jednymi z lepszych, dostępnych bezpłatnie są Google Analytics [GOOGLEAN].

### **8.8.19 Pliki log**

Oprogramowanie serwerowe, a do takich zaliczają się systemy zarządzania treścią, tworzą tzw. pliki dziennika (log). W zależności od wybranego poziomu szczegółowości, są tam zapisywane różne zdarzenia, które zaszły w systemie oraz wykonywane operacje.

Analiza takich plików może dostarczyć nam sporo informacji nie tylko na temat naszego systemu, ale również użytkowników, którzy z niego korzystają. W tym celu warto skorzystać z dedykowanego oprogramowania, np. [AWSTATS], [WEBALIZ].

### **8.8.20 Narzędzia ułatwiające współpracę z wyszukiwarkami**

Ostatnim elementem, który może być pomocny w ocenie zgodności z SEO, są narzędzia udostępniane przez twórców wyszukiwarek. Umożliwiają one dostosowanie różnych ustawień mających wpływ na postrzeganie naszej witryny przez roboty wyszukiwarek. Dla Google'a jest to [GOOGLEWM], a dla Bing'a: [BINGWMT].

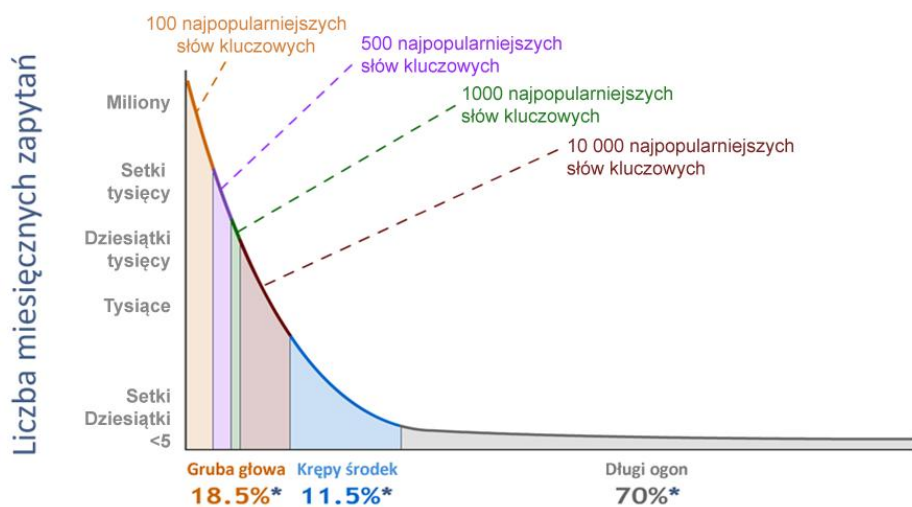
## 8.9 Słowa kluczowe

Właściwie dobrane słowa kluczowe są jednym z najważniejszych aspektów SEO. Powinny być odbiciem słów/wyrażeń z których korzystają użytkownicy w czasie wyszukiwania. Niestety, trudno jest optymalizować portal dla najpopularniejszych słów kluczowych. W związku z tym warto wykorzystać terminy z tzw. długiego ogona (*long tail*).

### 8.9.1 Słowa kluczowe z długiego ogona

Wbrew pozorom, zapytania kierowane do wyszukiwarek są bardzo zróżnicowane i stosunkowo rzadko się powtarzają. W maju 2007 roku wiceprezes Google'a stwierdził, że 20-25% zapytań podawanych każdego dnia jest „premierowych” w kontekście całej historii Google'a. To znaczy, że nigdy wcześniej, nikt ich nie podał.

Zjawisko to nosi nazwę "długiego ogona" i jest zilustrowane na rysunku 8-4.



Źródło danych:



\* % ruchu wyszukiującego

#### 8-4 Liczba zapytań w zależności od popularności słów kluczowych (długi ogon).

Źródło: SEOMOZ.

Ogon zawiera setki milionów zapytań z których tylko niewielka część się powtarza. W efekcie generuje aż 70% ruchu. Dlatego warto starać się uwzględnić takie kwerendy.

Niestety, nie ma prostego sposobu na ich znalezienie. Niemniej można spróbować wydobyć słowa kluczowe ze stron, które dobrze wypadają w SERP korzystając np. z poniższej procedury:

- Przeszukać wyszukiwarki dla najpopularniejszych wg nas słów kluczowych,
- Dla każdej strony w top 10 - 30, wydobywamy tekst. Możemy też dokonać oddzielnego przeszukania np. forów dyskusyjnych (parametr Google'a: `inurl:forum`);
- Usuwamy z niego „*stop words*”, czyli bardzo popularne słowa, których wyszukiwarki nie indeksują;
- Usuwamy wyrażenia znajdujące się już w naszych zasobach;
- Sortujemy wg najbardziej popularnych.

### **8.9.2 Tworzenie listy słów kluczowych**

Oczywiście zadanie polegające na stworzeniu listy słów kluczowych, które powinny wystąpić w naszej witrynie, nie jest proste. Można rozpocząć samodzielnie lub np. od burzy mózgów zorganizowanej razem ze współpracownikami. To drugie podejście jest na pewno lepsze.

Tworzymy listę słów i/lub fraz (kilkadziesiąt – kilkaset pozycji) zawierających maks. 3 słowa. Następnie dopisujemy synonimy (np. korzystając ze słownika). Wszystko to przypisujemy do pewnej drzewiastej hierarchii, a następnie dodajemy kategorie wyższego stopnia (dla których nasze produkty/usługi są szczególnymi przypadkami).

Oprócz powyższej procedury, mamy jeszcze inne źródła z których warto skorzystać:

- Analizujemy zawartość naszego dotychczasowego portalu i ewentualnie dopisujemy znalezione tam słowa.
- Sprawdzamy strony branżowe (np. gazety) i dodajemy używane tam wyrażenia.
- Dodajemy nazwy własne naszych produktów.
- Prosimy nasz zespół aby wczuł się w naszego klienta i spróbował sformułować jakieś zapytania – dodajemy je do listy.



- Prosimy o to samo osoby nie związane z naszą firmą.
- Analizujemy portale naszych konkurentów pod kątem używanych słów i fraz. Szukamy analogicznych informacji w opublikowanych artykułach.
- Sprawdzamy serwisy społecznościowe oraz blogi.

Aby przyspieszyć i usprawnić prace, warto korzystać z wyspecjalizowanych narzędzi, np.

- Powiązane terminy, synonimy: [YIPPY],
- Związki wyrazów. Wykorzystujemy zwykły operator \* dostępny we wszystkich wyszukiwarkach, np. \*converter.
- Popularność terminu w ostatnim czasie. Stosujemy operator zakresu dat (wyszukiwanie zaawansowane w Google).
- Bardzo potężne narzędzie umożliwiające badanie: związków pomiędzy słowami, statystyk, trendów, kosztów reklamy: [GOOGLEAW].

Pamiętajmy, że narzędzia nie pochodzące od producentów wyszukiwarek bazują na różnych danych i/lub estymacjach. W związku z tym nie zawsze są wiarygodne w kontekście całego Internetu. Dlatego lepiej zwracać uwagę na pewne trendy zamiast na konkretne liczby.

W pewnym momencie staniemy przed decyzją które słowa kluczowe wybrać (przeważnie nie damy rady wszystkich wykorzystać)? Niestety nie ma prostego sposobu, który byłby w 100% skuteczny. Postarajmy się ocenić potencjalną wartość określonego słowa w kontekście naszego portalu. Istotna może być próba oszacowania jak bardzo zyskamy gdy będziemy „celować” w te słowo? No i oczywiście jak bardzo słowo jest związane z produktem/usługą?

Z drugiej strony, cały czas powinniśmy pamiętać o naszej wiarygodności. Zakładając, że użytkownik kliknie na wyniku SERP jaka jest szansa, że wykona oczekiwaną przez nas akcję? A jeżeli to zrobi to ile takich osób będzie rozczarowanych zawartością naszej witryny?

### 8.9.3 Kanibalizacja słów kluczowych

Zachodzi wtedy gdy dany termin jest wykorzystywany na wielu stronach portalu, szczególnie w tytule strony. Należy unikać takiej sytuacji, ponieważ wyszukiwarka musi wybrać jedną właściwą stronę. Oczywiście rezultat takiej operacji może nie być zgodny z naszymi oczekiwaniami.

Z tych samych powodów, użytkownicy Internetu będą linkować się do wielu naszych stron. W efekcie, znaczenie takiego powiązania dla przeglądarki, będzie mniejsze.

Rozwiązaniem tego problemu jest zdecydowanie się na tę jedną najważniejszą stronę, a pozostałe powinny na nią wskazywać (za pomocą linków).

#### **8.9.4 Umiejscowienie słów kluczowych**

Wydaje się, że aktualnie największe znaczenie ma tytuł strony opisywany tagiem `title`. Z punktu widzenia SEO, zaleca się umieszczenie słów kluczowych na początku, a nazwy firmy na końcu. Długość (razem ze spacjami) może wynieść maksymalnie 65 znaków. Warto wykorzystywać dłuższe frazy, a nie tylko pojedyncze słowa. Czasami warto stosować znaki rozdzielające: `|`, `>`, `-`, `:`

Jeżeli to możliwe to tytuł powinien być zachętą do działania, np.: „Kup kamerę cyfrową”. Postarajmy się aby wszystkie tytuły w portalu były spójne.

Innym elementem, który powinien zawierać starannie dobrany zestaw słów kluczowych jest meta tag: `description`. Co prawda, wyszukiwarki nie wykorzystują go bezpośrednio przy ocenie zawartości treści, ale jest używany na stronach SERP jako opis strony. Zauważmy, że w przypadku gdy będzie zawierał słowa podane przez użytkownika w zapytaniu, zostaną one pogrubione. To bardzo istotny czynnik zachęcający użytkownika do wybrania właśnie tego wyniku.

Tworząc zawartość w/w tagu, najlepiej zmieścić się w 160 (Google) lub 200 (Bing) znakach - bo właśnie tyle jest wyświetlane w SERP. Może my go potraktować jako reklamę: krótką i treściwą. Warto testować różne wersje dopóki nie będziemy zadowoleni z wyniku.

No i najważniejsze - upewnijmy się, że odpowiada rzeczywistości. Nie chcemy aby nasi potencjalni użytkownicy poczuli się oszukani.

Przejdźmy teraz do samych treści. Tutaj najistotniejsze wydają się nagłówki opisywane tagami: `H1`, `H2`, `H3`.

Nagłówek `H1` traktujemy jako pojedynczy tytuł całej strony. Raczej nie używamy go do opisanego logo/nazwy portalu. Chyba, że najbardziej zależy nam na promowaniu naszej marki. Zwykle nie ma takiej potrzeby, ponieważ i tak powinna to być unikalna nazwa, więc wyszukiwarka poradzi sobie z tym bez problemów.

Nagłówki `H2` i `H3` pełnią rolę tytułów sekcji na stronie. Mogą występować w kilku miejscach. Powinny dzielić treści na logiczne sekcje, ułatwiające czytanie i zrozumienie całości.

Kiedyś umieszczanie słów kluczowych wewnątrz tekstu było podstawą SEO. Aktualnie przywiązuje się do tego mniejszą wagę. Jest to spowodowane uodpornieniem się wyszukiwarek na liczne próby oszustw.

Kolejną lokalizacją w której powinny występować słowa kluczowe są nazwy plików graficznych oraz atrybut `alt` opisujący grafikę.

Niektórzy również uważają, że warto stosować słowa kluczowe wewnątrz tagów podkreślających wagę informacji takich jak `<b>` oraz `<strong>`.

## **8.10 Hosting serwerów, a SEO**

Jak wiadomo, nasz system zarządzania treścią oraz zawarte w nim treści, przechowywany jest na jednym lub wielu komputerach. Maszyny te muszą być gdzieś fizycznie zlokalizowane. Zwykle korzystamy z usług hostingowych wyspecjalizowanych dostawców; w niektórych przypadkach, większe firmy zajmują się tym samodzielnie. Biorąc pod uwagę ofertę cenową, zwykle okazuje się, że firmy zagraniczne (np. amerykańskie) są tańsze i/lub oferują lepsze warunki. Niemniej powinniśmy wziąć pod uwagę różne czynniki, które sprawiają, że wybór nie jest oczywisty.

Zacznijmy od fizycznej lokalizacji serwera. Zwykle firmy amerykańskie mają serwery zlokalizowane w USA. Oznacza to dłuższy czas (tzw. ping) potrzebny na komunikację. W przypadku wystąpienia problemów i prób uzyskania pomocy musimy liczyć się z pracą poza tradycyjnymi godzinami urzędowania (różnica czasu pomiędzy Polską i USA).

Wydajność serwera jest szczególnie istotna w systemach obsługujących wielu użytkowników i/lub treści. Najtańsze oferty działają w trybie współdzielonym co oznacza, że na tej samej maszynie jest uruchomionych wiele usług/portali/witryn. Oczywiście ma to negatywny wpływ na szybkość generowania danych.

Sprawdźmy czy usługodawca korzysta z współdzielonych/stałych adresów IP. W takiej sytuacji możemy liczyć się z niemiłą niespodzianką w postaci potencjalnie złej reputacji innych użytkowników. W efekcie niektóre serwisy mogły zablokować całe pule adresów IP.

Innym ograniczeniem występującym w niektórych ofertach jest limit na liczbę pobrań w jednostce czasu. Może być (i pewnie będzie) czynnikiem ograniczającym roboty wyszukiwarek. Analogiczne limity pobranych/wysłanych danych.

Czasami jest też istotna geograficzna lokalizacja serwera związana z geolocalizacją (patrz punkt 8.8.13 na stronie 118). Przeważnie jest brana pod uwagę przez wyszukiwarkę. Świadczenie usług np. z serwera w USA na rynek PL może skutkować nieprawidłowymi rezultatami w SERP.

## **8.11 Rozpoznanie konkurencji**

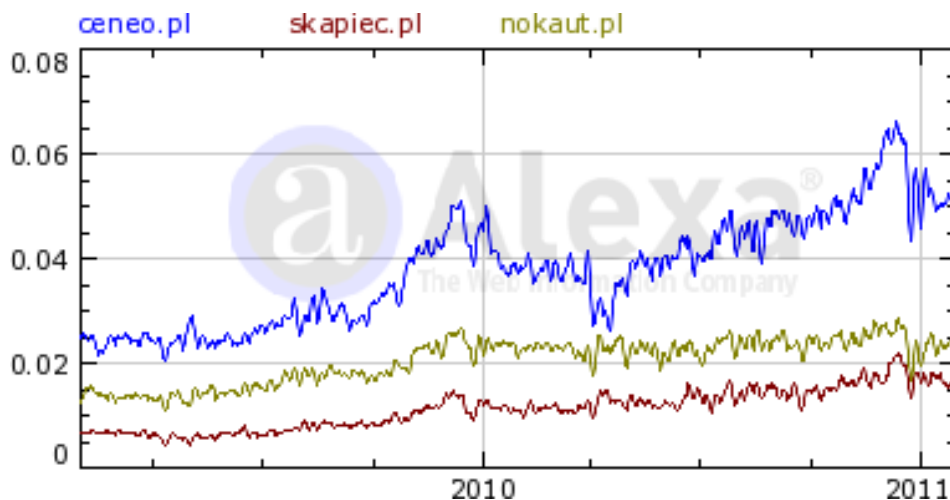
Musimy sobie zdawać sprawę, że nasza konkurencja nie zawsze musi grać *fair*. Oznacza to, że mogą stosować nieetyczne techniki (patrz podrozdział 8.15

na stronie 129). Zwykle są one skuteczne, ale przeważnie na krótką metę. W dłuższej perspektywie tego typu podejście nie zapewnia sukcesu. Co więcej, może skończyć się całkowitym usunięciem witryny z wyników wyszukiwarki. W przypadku wykrycia przez nas nieetycznych działań konkurencji, można zawiadomić o tym Google korzystając z odpowiedniego formularza [GOOGLESR].

Zacznijmy od sprawdzenia, które witryny dla „naszych” słów kluczowych są wyżej w SERP? Spróbujmy ustalić przyczyny takiego stanu rzeczy, oceniając następujące elementy:

- Czy ich witryny są całkowicie zaindeksowane? Można to łatwo ustalić korzystając np. z [URLC] lub odpowiedniej opcji Google'a: `site:ichdomena.com`.
- Unikalne, właściwe (słowa kluczowe) tytuły stron.
- Czy ich strony mają dość wysokie *PageRanks*?
- Czy opisy linków zawierają słowa kluczowe? Jeżeli tak to jakie?
- Jakich słów kluczowych używają w tytułach stron oraz w meta tagu `keywords`,
- Kto linkuje się do ich stron?
- Jakich technologii używają? Nie zawsze jest to proste. Można spróbować za pomocą np. [NETC].
- Sprawdzenie czy nie stosują *cloaking'u* polegającego na udostępnianiu różnych wersji witryny użytkownikom oraz wyszukiwarkom. Można to łatwo osiągnąć porównując wersję z cache'a wyszukiwarki (dostępna w SERP) oraz faktyczną.

Kolejnym czynnikiem, który warto zbadać jest ocena ruchu internetowego generowanego przez konkurencyjne witryny. W tym celu możemy skorzystać ze specjalistycznych serwisów takich jak: [COMP], [QUANT], [ALEXA], [HITW], [GOOGLT]. Spójrzmy na rysunek 8-5 przedstawiający dzienny ruch generowany przez najpopularniejsze porównywarki cenowe. Dzięki graficznej prezentacji danych bardzo łatwo możemy porównać poszczególne wyniki.



#### 8-5. Dzienny ruch generowany przez najpopularniejsze porównywarki cenowe (jako odsetek ruchu światowego). Źródło: alexa.com

Kolejnym aspektem, niestety dość pracochłonnym, jest ocena zmian stron konkurencji i jej wpływu na popularność, w czasie. W przypadku niektórych witryn jest to możliwe dzięki serwisowi [ARCH].

### 8.12 Portal przyjazny wyszukiwarkom

Pamiętajmy, że przede wszystkim portal powinien być przyjazny użytkownikom (właściwe *usability* - patrz rozdział 4 na stronie 52). W przeciwnym wypadku nie będą chcieli z niego korzystać i polecać go innym (czyli nie będą tworzyć linków do naszego portalu). Na szczęście nie ma sprzeczności w przyjazności dla użytkowników oraz wyszukiwarek.

Najważniejsze jest sprawdzenie, czy wyszukiwarki mają dostęp do całego portalu. Poniższe rozwiązania mogą powodować problemy:

- treść ukryta za formularzami. Roboty wyszukiwarek nie są w stanie ich wypełniać;
- menu wykonane w JavaScript zawierające linki internetowe (mogą nie być widoczne);
- jak wyżej, ale wykonanie we Flash'u (uwaga na wymyślne menu), Java, itp.;
- Linki na stornach zawierających setki linków. Prawdopodobnie nie wszystkie zostaną przetworzone.

- Linki w dokumentach PowerPoint, PDF. Mogą powodować problemy z nawigacją;
- Linki prowadzące do stron zablokowanych przez:
  - Robots.txt,
  - Atrybut NoFollow,
  - Meta tag Robots.
- Linki umieszczone w `iframes` oraz `frames`.

Aby ułatwić robotowi wyszukiwarki nawigację wśród opublikowanych treści, warto przygotować poprawny plik `sitemap.xml` [SITEM]. Zawiera on informacje (w tym linki) o podstronach znajdujących się w naszej witrynie. Jest szczególnie przydatny gdy jakaś strona nie może być odwiedzona z w/w powodów.

Kolejnym elementem związanym z nawigacją wśród treści jest właściwa struktura informacji, czyli podział na kategorie, podkategorie, itd. Zadbajmy o niezbyt dużą liczbę zagnieżdżeń (maks. 3 – 4) oraz nie więcej jak 100 linków na stronę. W miarę możliwości unikajmy stronicowania, które "sztucznie" dodaje kolejne poziomy zagnieżdżeń.

Unikajmy ramek (`frame`, `iframe`). Wyszukiwarki zwykle traktują je jako pokazujące zewnętrzną zawartość. W związku z tym przeważnie ignorują ich treść.

### **8.13 Domena dla portalu**

Nikogo chyba nie trzeba przekonywać o znaczeniu właściwej nazwy domeny internetowej. Generalnie mamy dwa wyjścia.

Najbardziej popularne zakłada, że nazwa domeny jest tożsama z nazwą firmy. Wykorzystane słowa nie niosą ze sobą żadnego bezpośredniego znaczenia. Korzystniej jest gdy budzą jakieś skojarzenia związane z biznesem, którym zajmuje się firma. Czasami jest to po prostu słowo, które "fajnie" brzmi.

Czasami też spotyka się rozwiązanie w którym nazwa domeny jest słowem lub zestawem słów kluczowych merytorycznie związanych z prowadzoną działalnością. W takiej sytuacji, mimo wszystko warto mieć domenę z nazwą firmy, jako miejsce docelowe przekierowania z domeny "biznesowej".

Niestety, zdecydowana większość sensownych słów kluczowych w nazwach domen jest już zajęta. W związku z tym, coraz trudniej jest wymyślać nowe. Zaczniemy od kilku słów kluczowych. Następnie sprawdzimy ich kombi-

nacje. Starajmy się aby była łatwa do zapamiętania oraz wpisania i w miarę możliwości dość krótka.

Zadbajmy o unikalność domeny - nazwy podobne do już istniejących domen nie są polecane. Mogą być traktowane przez klientów jako próby podszywania się pod konkurencję.

W większości przypadków, najważniejsza domena to \*.com. Jeżeli budżet nam na to pozwala to warto wykupić też jej odpowiedniki (np. .pl, com.pl, itp.). W miarę możliwości unikajmy liczb oraz „-” ponieważ mogą sprzyjać popełnianiu literówek.

Pamiętajmy, że domena jest wybierana na lata i może stać się bardzo cennym zasobem naszej organizacji. Myślmy o niej jak o potencjalnie prestiżowej lokalizacji biura w najlepszej dzielnicy miasta. W związku z tym, raczej nie ulegajmy modom i bieżącym trendom. One się zmieniają, a nasza domena zostaje.

Przy wyborze domen warto korzystać z dedykowanych narzędzi, które nie tylko określą, czy sprawdzany adres jest dostępny, ale w razie potrzeby zaproponują inny. Przydatne narzędzia: [AJAXW], [DOMJAX], [GODADDY].

### **8.14 Problem zduplikowanych treści**

Zduplikowane treści mogą pojawić się z dwóch zasadniczych powodów. Pierwszy, który dyskutowaliśmy wcześniej był związany z naszym systemem zarządzania treścią (patrz punkt 8.8.4 na stronie 116). Drugi, jest wywołany przez spamerów. Pobierają oni treści z różnych źródeł i (po ewentualnych niewielkich przeróbkach) publikują je na swoich stronach licząc na przyciągnięcie odwiedzających oraz pozyskanie linków prowadzących do ich witryn.

W efekcie wyszukiwarka musi wybrać, którą witrynę zwrócić w SERP. A to jak wiadomo, nie zawsze kończy się tak jakbyśmy chcieli.

Aby wykryć duplikaty możemy skorzystać z wyszukiwarki podając nasze treści jako zapytanie lub użyć dedykowanego narzędzia, np. [COPYSC].

W przypadku zauważenia bezprawnego kopiowania naszych treści, możemy zgłosić naruszenie DMCA (*Digital Millennium Copyright Act*) i powiadomić o tym obsługę wyszukiwarek. Ewentualnie wytoczyć proces cywilny.

### **8.15 Nieetyczne techniki SEO**

Poniżej zamieszczamy krótki przegląd technik (zwanych spamem), które uznawane są za próby oszukania wyszukiwarek. W żadnym wypadku nie zachęcamy do ich stosowania. Abstrahując od aspektów etycznych takiego postępowania, po prostu nie są skuteczne długoterminowo. Wcześniej czy później są demaskowane przez algorytmy lub personel wyszukiwarek. Publikujemy tę listę tylko po to aby ktoś nieświadomie nie zastosował takich rozwiązań.

Korzystanie z nich może skutkować ukaraniem przez wyszukiwarki (aż do usunięcia z indeksu/SERP).

### **8.15.1 Maskowanie**

Maskowanie (*cloaking*) polega na dostarczaniu dwóch (lub więcej) wersji witryny w zależności od odbiorcy:

- robot wyszukiwarki,
- użytkownik.

Rozpoznawanie odbiorcy treści może odbywać się np. na podstawie adresów IP i/lub UserAgent.

Technika ta może być wykorzystywana w celu oszukiwania wyszukiwarek. W takiej sytuacji należy liczyć się z surową karą, aż do usunięcia z indeksu wyszukiwarek włącznie.

Można z niej korzystać także w celu poprawy współpracy z wyszukiwarką (niemniej trzeba uważać), np.:

- Testy A/B dla użytkowników oraz jedna (prosta) wersja dla robota,
- Treści wymagające rejestracji,
- System nawigacji niewspierający robotów (np. Flash),
- Zduplikowane treści,
- Treści uzależnione np. od lokalizacji geograficznej.

Warto podkreślić, że twórcy wyszukiwarek są bardzo wyczuleni na używanie tej techniki. W związku z tym, należy być bardzo ostrożnym aby nie popsuć sobie opinii.

### **8.15.2 Wątpliwe sposoby pozyskiwania linków**

Kupowanie linków jest oczywiście bardzo łatwe - zakładając, że mamy odpowiedni budżet. Istnieją wyspecjalizowane firmy (brokerzy) oferujące takie usługi. Tworzone są farmy linków, których głównym powodem istnienia jest publikowanie licznych odnośników. Niemniej, z punktu widzenia wyszukiwarki takie linki są bezwartościowe - nie zostały utworzone przez człowieka w odpowiedzi na interesujące treści. Dlatego w przypadku wykrycia takich praktyk należy liczyć się z konsekwencjami (obniżenie pozycji w SERP, a nawet całkowite usunięcie).



Podobnie mogą być traktowane dotacje dla organizacji (w zamian za opublikowanie linków do sponsorów).

Spamerzy tworzą też specjalne automaty (bot'y) generujące linki na różne sposoby, np. wpisy w komentarzach, czy forach dyskusyjnych. Można im przeciwdziałać za pomocą `captcha`, wymogu rejestracji, itp.

Efekty tak utworzonego linku można niwelować oznaczając takie treści za pomocą `NoFollow`.

Inna techniką z której korzystają spamerzy są atrakcyjne widżety w JavaScript. Zachęcają do ich bezpłatnego umieszczenia na naszych witrynach. W istocie, taki widżet, ma ukryte linki w tagu `NoScript` (tylko ta część jest przetwarzana przez wyszukiwarki).

Natomiast jeżeli zależy nam tylko na uczciwej reklamie, a nie sztucznym zwiększeniu liczby powiązań, to Google sugeruje aby reklamy korzystały z `NoFollow` (brak wartości dla wyszukiwarek).

### 8.15.3 Wpychanie słów kluczowych

Wpychanie słów kluczowych (*keyword stuffing*) polega na umieszczaniu niewidocznych elementów graficznych (np. małe, przezroczyste pliki gif) oraz dodawaniu do ich atrybutu `alt` słów kluczowych.

Podobną techniką jest *keyword stacking*. W tym przypadku słowa kluczowe są wielokrotnie powielane (zwykle bez żadnego sensu) i umieszczane bezpośrednio w treści.

### 8.15.4 Strony otwierające

Główną treścią publikowaną na stronach otwierających (*doorway/gateway page*) są linki i oczywiście słowa kluczowe. Tak naprawdę nie podają one żadnych interesujących informacji, a jedynym celem ich istnienia jest skłonienie użytkownika do kliknięcia odnośnika i przejście na promowaną witrynę.

### 8.15.5 Podmienianie i przekierowywanie stron

Ten sposób jest wdrażany w dwóch etapach. Najpierw tworzona jest strona zgodnie z wszelkimi zaleceniami wyszukiwarek. Następnie, gdy już zdobędzie dobrą opinię (i/lub odpowiednią pozycję w SERP) jest podmieniana na inną.

Innym wariantem polega na dodaniu automatycznego, tymczasowego przekierowania (kod 302) do początkowej wersji strony. Użytkownik klikając na link w SERP tak naprawdę dociera do tej drugiej strony (będącej rezultatem przekierowania). Dlatego tak ważne jest, aby używać przekierowania stałego (kod 301), które nie jest traktowane jako spam przez wyszukiwarkę.

Rozwiązanie to działa przez jakiś czas, dopóki wyszukiwarka nie zauważy zamiany.

### **8.15.6 Ukrywanie odnośników**

Jak wspomnieliśmy wcześniej, linki mają umożliwić przejście do innych, interesujących treści. W momencie gdy są niewidoczne, tzn. nie wyróżniają się od zwykłego tekstu, ich odbiorcą jest raczej wyszukiwarka, a nie czytelnik. Takie postępowanie też może być uznane za spam.

### **8.15.7 Ukrywanie słów kluczowych**

Dość stara technika, która polega na dodaniu słów kluczowych do treści tak, aby były niewidoczne dla czytelnika. Dzięki zastosowaniu odpowiednich rozwiązań technicznych (np. arkusze styli) są indeksowane przez wyszukiwarkę.

Inna odmiana tego rozwiązania korzysta z bardzo małej czcionki i koloru słabo kontrastującego z tłem. W efekcie, tekst jest prawie niewidzialny dla odbiorcy.

Ogólna zasada mówi, że niewidoczny lub słabo widoczny tekst może być potraktowany jako spam.

### **8.15.8 Błędy w nazwach**

Prosty sposób wykorzystujący popularność różnych serwisów. Spamer rejestruje domeny o podobnie brzmiących nazwach lub zawierających różnego rodzaju błędy. Dzięki temu jest w stanie pozyskać ruch pochodzących od użytkowników, którzy w czasie wpisywania adresu zrobili np. literówkę.

Bardziej niebezpieczną formą tej techniki jest podszywanie się pod oryginalne witryny, np. banku. W efekcie, nieświadomy użytkownik, może podać swoje hasło co daje możliwość dokonywania nadużyć.

## **8.16 Wybranie właściwego CMS'a**

Każde zarządzanie treścią wymaga odpowiedniego systemu. Najbardziej komfortowa sytuacja jest wtedy gdy możemy zlecić wykonanie odpowiedniego narzędzia zgodnie z naszymi indywidualnymi potrzebami. Niestety nie zawsze jest to możliwe. W takich przypadkach możemy skorzystać z któregoś z istniejących rozwiązań (patrz rozdział 3.6 na stronie 38). Przy jego wyborze warto zwrócić uwagę na elementy istotne z punktu widzenia SEO:

- Możliwość modyfikacji tytułu strony.
- Przyjazne URL'e ze słowami kluczowymi.
- Modyfikacja meta tagów.

- Stosowanie własnych atrybutów/tagów HTML.
- Zmiana opisów linków (*anchor*).
- Elastyczny system kategorii z możliwością opisów.
- Kontrola stronicowania.
- Permanentne przekierowywanie (kod: 301).
- Wsparcie dla strumieni RSS.
- Zarządzanie obrazkami (w tym atrybutem `alt`).
- Cache'owanie treści.
- URL bez parametrów (np. sesji).
- Tagowanie (taxonomie).
- Nawigacja okruszkowa (*breadcrumb*).
- Generator mapy witryny (`sitemap.xml`).
- Poprawna walidacja kodu XHTML.

## 8.17 Portale wielonarodowe

W niektórych sytuacjach, treści muszą być publikowane w wielu językach. Oczywiście to samo dotyczy również interfejsu użytkownika (patrz punkt 3.5.15 na stronie 36).

Publikowanie treści w wielu językach, w kontekście SEO, oznacza uwzględnienie kilku reguł.

Jeżeli mamy taką możliwość, to warto rozważyć stworzenie regionalnych wersji strony, działających w domenach krajowych (np. nazwa.pl, nazwa.es, itp). Analogicznie, możemy postarać się o hosting geograficznie zlokalizowany na obszarze danego kraju. Jak wiadomo, wyszukiwarki biorą pod uwagę tego typu informacje (patrz punkt 8.8.13 na stronie 118).

Powinniśmy również przeprowadzić kampanię (PR/marketingową) mającą na celu utworzenie linków do naszej strony w opiniotwórczych mediach krajowych. Dzięki temu, nasze treści, będą mocniej kojarzone z określonym rynkiem.

Jeżeli nie chcemy tworzyć krajowych witryn to możemy skorzystać z tej głównej. Musimy podjąć decyzje o sposobie dostępu do różnych wersji językowych naszych treści. Możemy zastosować jedno z dwóch podejść, przy użyciu:

- Pod-domen, np. pl.mojafirma.com/. Każda pod-domena (język) ma własną „wartość”,
- Katalogów, np. mojafirma.com/pl/. „Wartość” podkatalogów (języków) zależy od ogólnej „wartości” domeny.

Trudno jednoznacznie określić, które rozwiązanie jest lepsze. Wydaje się, że zaletą drugiego podejścia jest możliwość bazowania na "dobrej" opinii głównej domeny.

## **8.18 Pozyskiwanie linków**

Jak wspomnieliśmy linki prowadzące do naszej strony mają ogromne znaczenie z punktu widzenia SEO. W związku z tym powinniśmy zadbać aby mieć ich jak najwięcej.

Najczęstszym powodem tworzenia linków jest chęć pokazania innym ciekawych treści, które publikujący link znalazł na naszej stronie. Chce aby jego odwiedzający wiedzieli o tym.

Inna przyczyną utworzenia linku na naszych treści, może być emocjonalna reakcja publikującego spowodowana np. zabawnym rysunkiem czy kontrowersyjną treścią (*link baiting*). Jest to trochę ryzykowne ponieważ trzeba zdecydować czy jest spójne np. z wizerunkiem organizacji.

Podstawowa kwestia polega na tym jak rozpropagować informacje o naszych treściach? Mamy wiele sposobów, np:

- Udostępnianie fragmentów/treści portalu,
- Media społeczne (np. Digg, Reddit, StumbleUpon, Delicious),
- Blogi,
- Katalogi (*Directories*).

Innym sposobem pozyskiwania linków jest wykorzystanie zależności biznesowych. Przykładowo, firmy tworzące naszą sieć sprzedaży mają obowiązek publikacji takich linków (warto umieścić odpowiedni zapis w umowie o współpracy).

Bardziej bezpośrednio podejście polega na zachęceniu do utworzenia linku do naszego portalu. Może to być list (najlepiej spersonalizowany do konkretnej

osoby) skierowany do niekonkurencyjnej witryny (np. media branżowe), która może być zainteresowana naszą tematyką. Ewentualnie wypełnienie formularza kontaktowego. Ważne jest podanie konkretnych powodów/korzyści z utworzenia takiego linku.

Wreszcie możemy samodzielnie utworzyć link w mediach społecznościowych, np. Linked in, wikipedia, Flickr, MeetUp, Twitter.

Dyskusyjnym podejściem, mogącym być źle zinterpretowanym przez wyszukiwarkę, jest wymiana linków pomiędzy witrynami (*reciprocal linking*).

Ostatnie podejście, tym razem ze świata rzeczywistego polega na ofercie zorganizowania jakiegoś seminarium, szkolenia, itp. Takie zdarzenie będzie reklamowane w mediach elektronicznych za pomocą linków prowadzących do naszego portalu.

## 8.19 Śledzenie efektów SEO

Tak jak wspomnieliśmy, SEO to długotrwały proces nie zawsze oparty na jasnych przesłankach. Mimo wszystko, wdrażając SEO oraz postępując zgodnie z określonymi regułami chcielibyśmy być w stanie ocenić jego efekty.

Zacznijmy od zdefiniowania warunków początkowych, tak abyśmy mieli z czym porównywać efekty naszej pracy:

- Ustalenie słów kluczowych przyciągających odwiedzających,
- Podział ruchu wynikającego z organicznych wyników na podstawie słów kluczowych,
- Najpopularniejsze sekcje/treści witryny,
- Niezbyt popularne treści,
- Aktywność robotów wyszukujących,
- Liczba zaindeksowanych stron.

Następnie ustalmy do czego dążymy. Może to być np.

- poprawa wyników sprzedaży,
- zwiększona oglądalność reklam,
- zwiększenie liczby: subskrypcji RSS, *newsletter'a*, rejestracji, pobrań, prób kontaktów, linków do naszej witryny.
- poprawa ruchu w witrynie,

- pozyskanie dotacji.

Abstrahując od uprzednio zdefiniowanego celu, warto uważnie śledzić sposób pracy użytkowników z naszymi treściami oraz systemem jako takim. Powinniśmy ocenić ruch w zależności od wyszukiwarki oraz słów kluczowych. Sprawdzić jakie strony do nas odsyłają (*referring sites*) i które treści są najpopularniejsze.

Wystrzegajmy się błędów takich jak podejmowanie decyzji na podstawie zbyt małej próbki danych, czy danych z niereprezentatywnego okresu czasowego (np. grudzień w sklepie internetowym).

Ostatnią kwestią jest sprawdzenie czy aby większość ruchu z wyszukiwarek nie pochodzi z zapytań dotyczących naszej marki. Jeżeli tak, to prawdopodobnie mamy problem związany z niewykorzystywaniem ogólnych słów kluczowych oraz obsługą zapytań dotyczących tzw. długiego ogona (patrz punkt 8.9.1 na stronie 121).

## **8.20 Podsumowanie**

SEO jest bardzo istotnym aspektem współczesnego zarządzania treścią. Bardzo często, od jego prawidłowej realizacji zależy liczba naszych klientów, a co za tym idzie sukces całego przedsięwzięcia. Niestety, jest to niekończący się proces, który wymaga rozległej, interdyscyplinarnej wiedzy m.in. z pogranicza informatyki, psychologii, czy marketingu.

Niekiedy może wykorzystywać nieetyczne techniki spammerskie chociaż jest to zwykle nieopłacalne w długim okresie czasu.

## 9 Zarządzanie treścią w Web 2.0/Web 3.0

Terminy Web 2.0<sup>17</sup>, a ostatnio również Web 3.0, są bardzo popularne, mimo tego, że nie ma jednoznacznej definicji co one oznaczają. Istnieje na ten temat wiele różnych opinii i poglądów. Poniższe rozdziały podejmują próbę ich zdefiniowania oraz opisanie z uwzględnieniem specyfiki zarządzania treścią.

### 9.1 Web 2.0

Zacznijmy od próby ustalenia co to właściwe jest ten Web 2.0. Nie jest to sprawa prosta, ponieważ istnieje wiele poglądów na tę kwestię. Przykładowo:

- Tim O'Reilly (twórca tego pojęcia oraz założyciel wydawnictwa O'Reilly): *Web 2.0 to biznesowa rewolucja w przemyśle komputerowym spowodowana przez traktowanie Internetu jako platformy oraz próbę zrozumienia źródeł sukcesu na niej.*
- Dario de Judicibus (IBM): *Web 2.0 to zorientowane na wiedzę środowisko gdzie ludzkie interakcje generują treści, które są publikowane, zarządzane i używane w aplikacjach sieciowych w architekturze zorientowanej na usługi.*
- Stephen Fry (British Guardian): *raczej koncepcja w głowach ludzi niż rzeczywistość. Właściwie podkreśla wzajemność stosunków pomiędzy użytkownikiem, a dostawcą [treści]. Innymi słowa, oryginalna interaktywność, ponieważ ludzie mogą wgrać [treści] oraz pobierać.*

Wydaje się, że najważniejszą zmianą, która zaszła i została ochrzczonej mianem Web 2.0, jest zmiana w samym użytkowniku Internetu. Z konsumenta treści, stał się również ich twórcą. W poprzedniej epoce, którą umownie nazwijmy Web 1.0, byli stosunkowo nieliczni twórcy treści, oraz duża grupa konsumentów. Oczywiście niebagatelną, czy wręcz kluczową rolę, w tym zjawisku odegrał element społeczny/socjalny. Użytkownicy serwisów społecznościowych publikowali swoje własne treści (np. zdjęcia), równocześnie czyta-

---

<sup>17</sup> Użytkownicy komputerów, konwencję nazewnictwa z liczbą, mogą kojarzyć jako nową wersję oprogramowania. W przypadku Web 2.0, raczej chcemy zaakcentować nowość w sposobie pracy, a nie oprogramowaniu jako takim.





---

Kolejne nowe zjawisko kojarzone z Web 2.0 to traktowanie Internetu jako heterogenicznej<sup>18</sup> platformy. Służy ona do uruchamiania różnego rodzaju usług oraz aplikacji.

Efekt sieciowy (*network effect*) opiera się na założeniu, że nabycie jakiegoś dobra (lub korzystanie z usługi) przez osobę przynosi też korzyści innym osobom korzystającym z tej usługi. Jednym z przykładów może być samodzielne publikowanie recenzji w serwisie oraz czytanie recenzji innych osób.

Wiele systemów oraz usług działających w Web 2.0 oznaczonych jest jako niekończąca się beta (*perpetual beta*). ma to na celu podkreślenie, że cały czas są rozwijane i w związku z tym nigdy nie opuszczają fazy beta. Zjawisko to jest powiązane z odpowiednimi technologiami, modelem biznesowym, itp. Z oczywistych powodów nie powinno być wykorzystywane w aplikacjach biznesowych.

Ostatnio bardzo modnym trendem jest przetwarzanie w chmurze (*cloud computing*). Polega ono na tym, że nasze dane oraz usługi znajdują się gdzieś w Internecie, bardzo często rozproszone na wiele komputerów. Takie podejście ma liczne zalety, m.in.:

- możliwość pracy z dowolnego komputera na świecie wyposażonego w przeglądarkę internetową, a nie lokalnie instalowane specjalizowane aplikacje,
- przeważnie dysponujemy większą mocą obliczeniową pochodzącą z wielu maszyn,
- unikamy wszelkiego rodzaju problemów z kompatybilnością i konfiguracją lokalnego sprzętu i oprogramowania,
- nasze dane są zdublowane, więc bardziej odporne na potencjalne awarie sprzętu.

Główne niebezpieczeństwo tego podejścia to całkowite uzależnienie od zewnętrznych dostawców. Jest to szczególnie ryzykowne w kontekście ewentualnego braku dostępu do danych, spowodowanego czynnikami nie tylko technicznymi, ale również np. biznesowymi. Dlatego, zaleca się trzymanie lokalnych kopii.

Angielski termin *Mashup* oznacza publikowanie połączonych treści pochodzących z różnych źródeł. Przykładem może być system prezentujący informacje dotyczące nieruchomości z serwisu Craigslist na mapach z Google

---

<sup>18</sup> Heterogeniczny w odniesieniu do systemów informatycznych oznacza łączenie różnych technologii oraz oprogramowania.

Maps. Tego typu rozwiązania umożliwiają tworzenie bardzo efektywnych (a często i efektywnych) aplikacji stosunkowo niewielkim nakładem pracy.

Blogi to luźne publikacje dotyczące różnej tematyki. Początkowo miały charakter pamiętnika, pisane przez "zwykłych ludzi". Aktualnie bardzo często przybierają formę poradnika.

### 9.1.2 Kryteria przynależności

Wspomniany już Tim O'Reilly sformułował pewne kryteria określające stopień przynależności określonych serwisów do Web 2.0. Zaproponował trzy poziomy:

- Poziom 3 (*Level 3*). Obejmuje serwisy, które mogą funkcjonować tylko w Internecie. Ich efektywność bierze się ze współpracy wielu ludzi oraz wspomnianego wcześniej efektu sieci. Siła oraz jakość usług wzrasta razem z liczbą użytkowników. Przykładowe popularne rozwiązania z tej kategorii: eBay, Wikipedia, AdSense.
- Poziom 2 (*Level 2*). Są to rozwiązania, które mogą działać bez dostępu do Internetu, ale w ograniczonym zakresie. Przykładem takiego serwisu jest Flickr umożliwiający publikowanie zdjęć. Korzysta z gigantycznej, współdzielonej bazy zdjęć oraz ze stworzonej przez społeczność bazy tagów. Warto podkreślić ogromną popularność serwisu. Zgodnie z informacjami opublikowanymi przez jego twórców, w ciągu każdej minuty przybywa mu kilka tysięcy nowych zdjęć.
- Poziom 1 (*Level 1*). Firmy/usługi działające bez sieci (ale w sieci zyskują na możliwościach). Przykładem może być pakiet biurowy firmy Google Docs & Spreadsheets. Umożliwia on edycję różnych dokumentów (praca samodzielna), ale również ich współdzielenie czy publiczne udostępnianie.
- Poziom 0 (*Level 0*). Firmy/usługi mogące działać całkowicie bez współpracy w ramach społeczności. Jako przykład można podać inny produkt firmy Google o nazwie Maps.

### 9.1.3 Technologie

Wydaje się, że nowe trendy o których wspominaliśmy napędzają rozwój technologii. Działa to też w drugą stronę: ich rozwój umożliwił poprawę jakości pracy. Przede wszystkim, zarówno treści (np. wideo) jak i systemy je obsługujące, stały się bardziej dynamiczne.

---

Podstawą nowoczesnego systemu zarządzania treścią, działającego zgodnie z "duchem" Web 2.0 jest wygodny i intuicyjny interfejs użytkownika. Innymi słowy musi się on charakteryzować wysoką użytecznością (patrz rozdział 4 na stronie 52).

Jest to możliwe dzięki zastosowaniu technologii takich jak:

- AJAX wykorzystujący JavaScript. Dzięki temu, część zadań (np. podstawowa walidacja danych) może być wykonywana po stronie klienta (przeglądarka), bez całkowitego przeładowywania strony. W efekcie użytkownik ma wrażenie jakby pracował z aplikacją lokalnie zainstalowaną na komputerze.
- Adobe Flash. Jest on czasami wykorzystywany do tworzenia bardziej multimedialnych witryn. Ale największe zasługi są związane z rozpowszechnieniem wideo w Internecie. Bez takich serwisów jak YouTube trudno sobie wyobrazić współczesną globalną sieć.
- Poprawny XHTML oraz HTML.
- Kaskadowe arkusze stylów (CSS) ułatwiają rozdzielenie warstwy prezentacyjnej od treści.
- Komunikacja pomiędzy aplikacjami przeważnie za pomocą różnych form XML'a (np. SOAP) lub JSON (*JavaScript Object Notation*).
- Bardzo popularne stały się różne API<sup>19</sup> umożliwiające, a na pewno ułatwiające, współpracę różnych serwisów. Przeważnie oparte na REST (*Representational State Transfer*) lub JSON.
- Agregacja treści pochodzących z różnych źródeł. Zwykle do tego celu stosuje się strumienie RSS lub Atom.
- Mikroformaty (*microformat*,  $\mu F$  lub  $uF$ ). Podejście do formatowania danych umożliwiające wykorzystanie części z nich jako meta-dane, używając tylko XHTML lub HTML. Dzięki temu informacje przeznaczone dla użytkowników mogą być automatycznie przetwarzane. Natywnie wspierane przez nowoczesne przeglądarki. Aktualne formaty umożliwiają opi-

---

<sup>19</sup> Interfejs programowania aplikacji (API - *Application Programming Interface*) to swoego rodzaju umowa pomiędzy programistami określającą sposób tworzenia aplikacji lub korzystania z niej przez zewnętrzne programy.

sanie: zdarzeń, informacji kontaktowych (wizytówki), czy związków międzyludzkich.

#### **9.1.4 Web 2.0, a biznes**

Jak pokazują przykłady ([Hinchcliffe06], [McKinsey09]), prowadzenie biznesu w oparciu o formułę Web 2.0 jest jak najbardziej możliwe i opłacalne. oczywiście jak to w biznesie bywa, spektakularny sukces odnoszą tylko nieliczni. Bardzo często ci, którzy byli pionierami w danym obszarze.

W zdecydowanej większości przypadków, podstawą jest współpraca użytkowników na bardzo dużą skalę. Takie podejście doczekało się nawet własnej nazwy: *Wikinomics* będącej połączeniem terminów wiki oraz słowa *Economics*. Jego podstawy oparte są na: otwartości, współpracy na zasadach „równy z równym” (*peering*), współdzieleniu wytworzonych treści, globalizacji.

W przypadku klasycznych biznesów internetowych, powszechnym źródłem dochodów są reklamy. Dzięki podstawom Web 2.0, reklamodawcy mają zgromadzonych w jednym miejscu, potencjalnych klientów. Co jeszcze ważniejsze, bardzo często znają ich upodobania, czy zainteresowania.

Klasyczne firmy, działające w realnym świecie, też mogą odnieść korzyści ze stosowania tego modelu. Przykładowo są w stanie nawiązać bardzo dobry kontakt ze swoimi klientami co może ułatwić np. ulepszanie ich produktów. W efekcie są stanie uzyskać redukcję kosztów.

#### **9.1.5 Problemy oraz krytyka**

Oczywiście nic nie jest doskonałe. Tak jest też w przypadku Web 2.0, gdzie można dopatrzeć się pewnych wad.

Jedną z najpoważniejszych jest potencjalne żerowanie jednych użytkowników na pracy innych. Niektórzy mogą wykorzystywać pracę innych osób zaangażowanych w serwisy społecznościowe. Praktycznie nie ma dobrych sposobów na przeciwdziałanie temu zjawisku.

Niektórzy też krytykują, że niektóre witryny internetowe, zarabiają ogromne pieniądze dzięki swoim użytkownikom. Ich twórcy argumentują, że w zamian udostępniają im różne usługi. Wydaje się, że trudno będzie znaleźć takie rozwiązanie, które zadowoli wszystkich. Jest to m.in. związane z faktem, zysk firmy w przeliczeniu na użytkownika jest bardzo niewielki. Ale jeżeli weźmiemy pod uwagę, że mogą być ich miliony to wiadomo skąd biorą się doskonałe wyniki finansowe.

## 9.2 Web 3.0

O ile w przypadku Web 2.0, istnieje pewna ogólna zgoda co do znaczenia tego terminu, o tyle w kwestii Web 3.0 sprawa jest dużo bardziej skomplikowana. Po pierwsze różnice dotyczą nie tylko semantyki tego określenia, ale również ustalenia czy w ogóle aktualnie takie zjawisko występuje. Zacytujmy kilka wypowiedzi:

- Tim Berners-Lee (twórca WWW): *Mysł, że masz może skalowalną grafikę wektorową - wszystko tętniące i wyglądające "bajerancko" [...] dostęp do semantycznego webu zintegrowanego z ogromnymi ilościami danych.*
- Eric Schmidt (były CEO Google): *Jest to inny sposób budowania aplikacji... Przypuszczam, że Web będzie składał się z kawałków aplikacji. Elementy charakterystyczne: aplikacje są dość małe, dane przechowywane w chmurze, aplikacje mogą być uruchamiane na dowolnych urządzeniach, [...] Wszystko bardzo szybko działa i jest personalizowalne. Co więcej, aplikacje są dystrybuowane cyfrowo: przez sieci społecznościowe lub maile. Nie idziesz do sklepu by je kupować... To całkiem inny model aplikacji.*
- Jerry Yang (założyciel i były szef Yahoo): *Nie musisz być informatykiem aby stworzyć program. Widzimy ten manifest w Web 2.0, a 3.0 będzie wspaniałym rozszerzeniem tego, prawdziwie społeczne medium... Rozróżnienie pomiędzy profesjonalistami, półprofesjonalistami i klientami będzie się zacierać, tworząc efekt sieci [...].*

Wydaje się, że Web 3.0 jest kojarzony z trzema najważniejszymi zjawiskami. Część z nich można już zaobserwować, a na realizację pozostałych trzeba będzie prawdopodobnie trochę poczekać. Oczywiście jeżeli w ogóle to nastąpi w perspektywie kilku najbliższych lat.

Zacznijmy od czegoś co nosi nazwę *Data Web*. Twórcy tej koncepcji, zakładają przekształcenie części Web'u w gigantyczną bazę danych. Do tego celu mają posłużyć uporządkowane formaty danych takie jak XML, RDF oraz mikroformaty (patrz punkt 9.1.3 na stronie 140). Podobnie jak w przypadku klasycznych baz danych możemy wykonywać zapytania, tak i tu będzie istniał dedykowany język zapytań, np. SPARQL. Ma on umożliwiać wyszukiwanie w bazach danych RDF znajdujących się w Internecie. Wprowadzenie *Data Web* ma być pierwszym krokiem na drodze do przekształcenia w pełen *Semantic Web*.

Semantyczny web (*semantic web*) zakłada, że wszystkie treści w Internecie będą zapisane w sposób strukturalny, zapewniający zdecydowanie głębsze ich

rozumienie przez komputery. W efekcie, opublikowane zasoby, będzie można odpytywać za pomocą specjalnych języków zapytań. Innymi słowy, wyszukiwarki internetowe, nie będą bazowały, jak dotychczas, na słowach kluczowych i linkach hipertekstowych, ale na powiązaniach semantycznych wewnątrz treści. Przykładowo, podobnie jak w klasycznej bazie danych, będziemy mogli jednym prostym zapytaniem, ustalić kto, kiedy i co kupił w obsługiwanym sklepie.

Wydaje się, że powyższe propozycje będą bardzo trudne, wręcz niemożliwe, do realizacji w dającej się przewidzieć przyszłości. Zakładają one bowiem, że da się stworzyć, zrozumiały dla komputerów, uniwersalny język opisu dowolnych elementów ze świata rzeczywistego. Dodatkowo twórcy treści, będą z niego korzystać, zamiast z języka naturalnego (jak dotychczas).

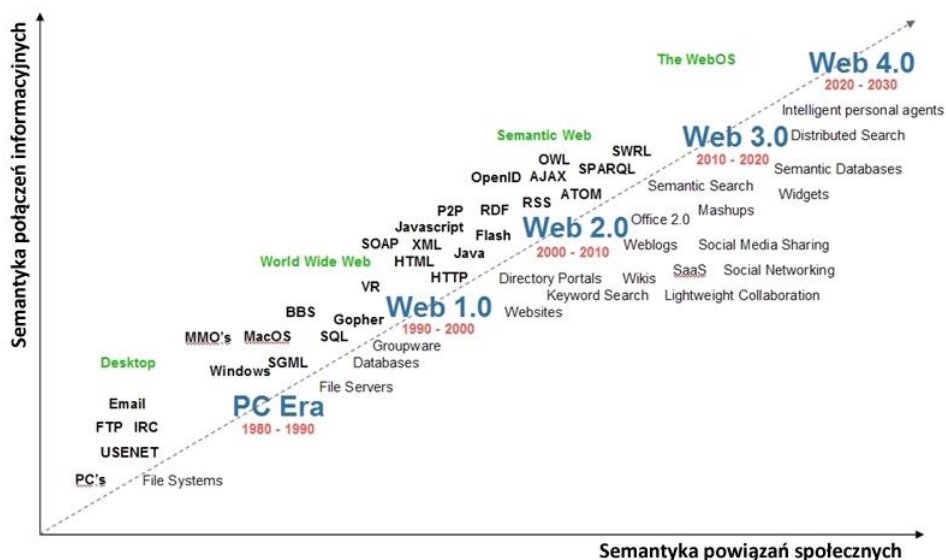
Drugą cechą, tego nowego Webu, ma dotyczyć szeroko rozumianych aplikacji. Web stanie się platformą do uruchamiania aplikacji. Użytkownicy będą mogli w prosty sposób tworzyć własne aplikacje. Podobnie różnorodne treści, dane, itp.

Współpraca różnych platform sprzętowych i programowych ma być bezproblemowa i łatwa do uzyskania. Ma pozwolić na nieskrępowaną wymianę danych pomiędzy nimi.

Te kierunki wydają się dość prawdopodobne. Tym bardziej, że częściowo mają swoje odbicie w stanie aktualnym. Do pewnego stopnia są też wymieniane jako cecha Web 2.0. Oczywiście nie ma pewności jak bardzo uniwersalne rozwiązania będzie można tworzyć, szczególnie przez osoby nie będące informatykami.

Ostatni wyróżnik Web 3.0 ma opierać się na zaawansowanej personalizacji aplikacji oraz treści. Będzie można bardzo łatwo wybierać elementy, które nas interesują. Podobnie, będzie możliwe bezproblemowe dodawanie lub usuwanie funkcjonalności z aplikacji.

Na koniec spójrzmy na rysunek 9-2. Zawiera on wizję dalszego rozwoju Web opracowaną przez Radar Networks & Nova Spivack, obejmującą nie tylko Web 3.0, ale nawet wersję 4.0 korzystającą z osobistych, inteligentnych agentów. Ciekawe czy się ziści?



9-2 Przewidywania dotyczące przyszłości Web'u. Źródło: Radar Networks & Nova Spivack, 2007

### 9.3 Podsumowanie

Nie ma całkowitej zgody co do znaczenia terminu Web 2.0. Mimo wszystko, wydaje się, że jego podstawową cechą jest współpraca w ramach społeczności przy wykorzystaniu aplikacji on-line oraz współdzielenia treści.

Z wielu różnych prognoz dotyczących Web 3.0, najbardziej prawdopodobne wydają się te mówiące o współpracy wielu różnych urządzeń, wymiany danych pomiędzy nimi oraz personalizacji zarówno aplikacji jak i treści.

Wizje Web 3.0 obejmujące Internet jako wielką uporządkowaną bazę danych przynajmniej na razie się chyba nie spełnią...

## 10 Uwagi końcowe

Niniejszą publikację poświęciliśmy tematyce zarządzania treścią. Omawialiśmy ją głównie w kontekście rozwiązań internetowych. Powodem takiego podejścia jest fakt, iż zdecydowana większość współczesnych systemów właśnie tak jest implementowana.

W trakcie pisania, starałem się przedstawić jak najwięcej wyników badań, mających odniesienie do realnej sytuacji na rynku. Jako, że książka dotyczy w dużej mierze Internetu, znalazło się w niej wiele odniesień do zasobów dostępnych on-line. Mam nadzieję, że udało mi się właściwie uwypuklić te praktyczne zastosowania.

Rozpoczęliśmy od ogólnego zdefiniowania wykorzystywanych pojęć oraz przedyskutowaliśmy powody dla których właściwe zarządzanie treścią jest niezbędnym elementem każdej współczesnej organizacji. Wskazaliśmy też rolę, oraz etapy występujące w czasie całego procesu.

W dalszej części książki opisaliśmy systemy zarządzania treścią (CMS) będące niezbędnym elementem całego procesu. Przedstawiliśmy typową funkcjonalność oraz istniejące, najpopularniejsze rozwiązania. Dwa z nich, Drupal i Joomla, zostały opisane nieco dokładniej.

Omówiliśmy również problematykę użyteczności systemów komputerowych, ze szczególnym uwzględnieniem rozwiązań internetowych. Jak pokazaliśmy, w tym obszarze jest on szczególnie istotny, ze względu na łatwość skorzystania z rozwiązań konkurencyjnych.

Kolejny rozdział dotyczył procesów pracy (*workflows*). Omówiona koncepcja, jest zaimplementowana w większości dużych (a ostatnio i mniejszych) organizacji. Opisaliśmy jej założenia koncepcyjne i sposoby modelowania procesów.

Na oddzielne omówienie zasłużył też temat korporacyjnego zarządzania treścią oraz portali korporacyjnych. Nie zapomnieliśmy również o systemach ułatwiających podtrzymywanie kontaktów z klientem.

Dość obszernie, w porównaniu do reszty zagadnień, opisaliśmy problematykę wyszukiwania treści w Internecie oraz jej optymalizację pod kątem wyszukiwarek (SEO).

Oczywiście nie wyczerpaliśmy całkowicie tematów związanych z zarządzaniem treścią. Właściwie każdy z rozdziałów, mógłby się doczekać kilku osobnych książek. Zresztą, w większości wypadków, tak właśnie jest. Niektóre propozycje są wymienione w tekście oraz spisie literatury. Dlatego, niniejszą publikację, można traktować jako drogowskaz, wprowadzający do poszczególnych zagadnień, które w razie potrzeby, można pogłębić.



Myślę, że każdy autor chciałby nawiązać kontakt z Czytelnikami. Tak jest też w moim przypadku. Wszyscy, którzy chcieliby się podzielić swoimi uwagami, zgłosić jakieś propozycje, proszeni są o pisanie na adres: [mtrzaska@mtrzaska.com](mailto:mtrzaska@mtrzaska.com). Za wszystkie listy z góry dziękuję i obiecuję, że na każdy odpowiem. Zapraszam również na moją stronę internetową gdzie można znaleźć różne użyteczne materiały z zakresu szeroko rozumianej informatyki: <http://www.mtrzaska.com/>.

# Bibliografia

- [Adams07] Cameron Adams, James Edwards, Christian Heilmann, Michael Mahemoff, Ara Pehlivanian, Dan Webb, Simon Willison: The Art & Science of JavaScript. SitePoint; 1 edition (December 21, 2007). ISBN-13: 978-0980285840.
- [AJAXW] Finding a domain name. <http://ajaxwhois.com/>
- [ALEXA] Alexa. <http://www.alexa.com/>
- [ARCH] Internet Archive. <http://www.archive.org/>
- [AWSTATS] AWStats - advanced web, streaming, ftp or mail server statistics. <http://awstats.sourceforge.net/>
- [AXURE] Design a more usable world. <http://axure.com/>.
- [CMSMSR10] 2010 Open Source CMS Market Share Report, water&stone (2010). <http://www.waterandstone.com/book/2010-open-source-cms-market-share-report>
- [BINGWMT] Bing Webmaster Tools. <http://www.bing.com/toolbox/webmasters/>
- [Boiko04] Bob Boiko: Content Management Bible. Wiley; 2 edition (November 26, 2004). ISBN-13: 978-0764573712.
- [Buttle08] Francis Buttle: Customer Relationship Management. Butterworth-Heinemann; 2 edition (October 28, 2008). ISBN-13: 978-1856175227.
- [CINSP] C-Inspector. A tool for information architecture testing. <http://www.c-inspector.com>
- [CLICKDEN] Click density. <http://clickdensity.com/>
- [CMPRO06] Content Management Professionals (CM Pros) CM Lifecycle Poster presented on Enterprise Content Management event (ECMplaza 2006). Rotterdam, Netherlands, 2006.
- [COMP] Compete. <http://www.compete.com/>
- [COPYSC] Search for copies of your page on the web. <http://copyscape.com>
- [CREGG] Crazy Egg - visualize your website's analytics. <http://www.crazyegg.com/>
- [CRTSR06] Click Rate for Top 10 Search Results. <http://www.webuildpages.com/jim/click-rate-for-top-10-search-results/>

- [DOMJAX] Free Fast Domain Name Register. <http://www.domjax.com/>
- [Doyle05] Bob Doyle: Seven Stages of the CM Lifecycle. EcontentMag.com: <http://www.econtentmag.com/Articles/ArticleReader.aspx?ArticleID=13554&AuthorID=155>
- [Dyche01] Jill Dyche: The CRM Handbook: A Business Guide to Customer Relationship Management. Addison-Wesley Professional; 1 edition (August 19, 2001). ISBN-13: 978-0201730623.
- [ESFS09] Eric Enge, Stephan Spencer, Rand Fishkin, Jessie C Stricchiola: The Art of SEO: Mastering Search Engine Optimization (Theory in Practice). O'Reilly Media. (October 21, 2009). ISBN-13: 978-0596518868.
- [GODADDY] Go Daddy Domain Search. <http://www.godaddy.com/domains/search.aspx?ci=8969>
- [GOOGLEAW] Google AdWords Tools. <https://adwords.google.com/select/KeywordToolExternal>
- [GOOGLEAN] Google Analytics. <http://www.google.com/analytics/>
- [GOOGLESR] Google Spam Report. <https://www.google.com/webmasters/tools/spamreport>
- [GOOGLEMC] Interview with Google's Matt Cutts at Pubcon. <http://www.stephanspencer.com/search-engines/matt-cutts-interview>
- [GOOGLET] Google Trends. <http://trends.google.com>
- [GOOGLEWM] Google Webmasters Tools. <https://www.google.com/webmasters/tools/>
- [Hackos02] Joann Hackos: Content Management for Dynamic Web Delivery. Wiley; 1st edition (February 14, 2002). ISBN-13: 978-0471085867
- [Halvorson09] Kristina Halvorson: Content Strategy for the Web. New Riders Press; 1 edition (August 22, 2009). ISBN-13: 978-0321620064.
- [Hinchcliffe06] Dion Hinchcliffe. Creating real business value with Web 2.0. <http://www.zdnet.com/blog/hinchcliffe/creating-real-business-value-with-web-20/14>
- [HITW] Hitwise - Custom Data & Analytics. <http://www.hitwise.com/>
- [Jeston08] John Jeston: Business Process Management, Second Edition: Practical Guidelines to Successful Implementations. Butterworth-Heinemann; 2 edition (March 24, 2008). ISBN-13: 978-0750686563.
- [KB08] M. Kasparski, A. Boguska-Torbicz: Projektowanie stron WWW.

- Użyteczność w praktyce. ISBN: 978-83-246-1291-8. Helion 2008.
- [LINKDIAG] Link Diagnosis. <http://www.linkdiagnosis.com/>
- [LINKSC] SEOMOZ Linkscape. <http://www.seomoz.org/linkscape>
- [MIME] MIME Media Types. <http://www.iana.org/assignments/media-types/>
- [McKinsey09] McKinsey Global Survey Results: How companies are benefiting from Web 2.0.  
[http://www.mckinseyquarterly.com/How\\_companies\\_are\\_benefitin\\_g\\_from\\_Web\\_20\\_McKinsey\\_Global\\_Survey\\_Results\\_2432](http://www.mckinseyquarterly.com/How_companies_are_benefitin_g_from_Web_20_McKinsey_Global_Survey_Results_2432)
- [MAJSEO] Majestic SEO. <http://www.majesticseo.com/>
- [MOSCR] Quick and Easy Screen Prototypes. <http://mockupscreens.com/>
- [Nakano01] Russell Nakano: Web content management: a collaborative approach. Addison-Wesley Professional (October 5, 2001). SBN-13: 978-0201657821.
- [NETC] Net Craft. <http://www.netcraft.com>
- [OPTWORK] Optimal Workshop: <http://www.optimalworkshop.com>.
- [QUANT] Quantcast. <http://www.quantcast.com/>
- [SEOMOZ09] Search Engine 2009 Ranking Factors.  
<http://www.seomoz.org/article/search-ranking-factors>
- [Sharp08] Alec Sharp: Workflow Modeling: Tools for Process Improvement and Application Development. Artech House Publishers; 2 edition (October 31, 2008). ISBN-13: 978-1596931923.
- [SITEDOC] Site Doctor - system do badania użyteczności stron www.  
<http://sitedoctor.pl/>
- [SITEEXP] Yahoo Site Explorer. <http://siteexplorer.search.yahoo.com/>
- [SITEM] Sitemaps Standard. <http://www.sitemaps.org/>
- [Thurow08] Shari Thurow: Pozycjonowanie w wyszukiwarkach internetowych. Wydanie 2. Wydawnictwo Helion (2008). ISBN: 978-83-246-1504-9.
- [TPCT] The 20 Point CMS Test. <http://www.openadvantage.org>
- [URLC] URL Checker. <http://www.netconcepts.com/urlcheck>
- [W3CVAL] W3C Markup Validation Service. <http://validator.w3.org/>
- [WD07] Why Drupal? <http://tips.webdesign10.com/drupal/about-drupal-311.html>
- [WEBALIZ] The Webalizer - a fast, free web server log file analysis program.

<http://www.webalizer.com/>

[WEBSORT] Web Sort. <http://websort.net/>

[YIPPY] Yippy. <http://search.yippy.com>

# Indeks

ACID .....	76	Drupal.....	48
AIIM.....	84	ECM .....	84
alt.....	106, 119	Efekt sieciowy .....	139
anchor.....	107, 108	Enterprise content management....	84
Anchor .....	109	ERP .....	88
API .....	141	eyetracking .....	71, 103
Atom.....	141	Fleksja .....	98
B2B .....	24	folksonomy .....	138
B2C.....	24	frame.....	128
B2E.....	24	Frazy.....	98
beta, wersja.....	139	friendly URLs.....	116
breadcrumb.....	114, 133	Geolokacja.....	118
C2C.....	24	Hosting .....	125
Cel wyszukiwania		iframe .....	128
informacyjny.....	102	intitle .....	116
nawigacyjny.....	102	inurl .....	116, 122
transakcyjny.....	102	Joomla .....	50
Chief Knowledge Officer.....	88	Kanibalizacja słów kluczowych..	123
Clicktracing .....	69	katalogi internetowe .....	91, 134
cloaking .....	109, 130	keyword stacking.....	131
cloud computing .....	139	keyword stuffing.....	131
CMS .....	20	keywords .....	106
Architektura .....	20	Korporacyjne zarządzanie treścią.	84
Funkcjonalność systemów		link baiting.....	134
zarządzania treścią.....	27	Link Brokers.....	109
Klasyfikacja systemów		LSA .....	107
zarządzania treścią.....	25	Makiety.....	65
Omówienie popularnych		Mashup .....	139
rozwiązań.....	38	Maskowanie.....	130
Użyteczność Systemów		microformat .....	141
Zarządzania Treścią.....	52	Mikroformaty .....	141
CMS, a SEO .....	132	MIME .....	11
cookies.....	34	nagłówki .....	124
CRM .....	88, 89	network effect.....	139
CRON.....	31	NoFollow.....	115, 131
Data Web.....	143	noscript.....	106
description .....	106, 117	Optymalizacja treści dla	
Długi ogon.....	121	wyszukiwarek .....	100
DMCA .....	129	Paradygmatyka .....	98
Domena .....	128	peering.....	142
doorway pages .....	131	perpetual beta .....	139

Pliki log .....	120	Syntagmatyka .....	98
pod-domeny .....	118	System zarządzania treścią .....	20
Portal .....	24	tagowanie .....	138
portal korporacyjny .....	84	Testy A/B .....	70, 130
pozycjonowanie treści .....	100	title.....	116, 124
Procesy pracy.....	72	tory pływakie .....	81
Funkcjonalności systemów		Trafność.....	97
procesów pracy .....	78	treść .....	9
Modelowanie procesów pracy ..	79	Etapy zarządzania treścią .....	12
Prototypowanie .....	65	Formaty i standardy treści .....	11
Przekierowanie .....	114, 118, 131	Unobtrusive JavaScript.....	106
przetwarzanie w chmurze .....	139	usability .....	<i>Patrz</i> użyteczność
przyjazne URL.....	116	User Agent.....	109
RDF .....	97, 143	Użyteczność.....	52, 115
Reinżynieria procesów biznesowych		Najczęstsze błędy .....	63
.....	73	Testy użyteczności.....	61
Reklama.....	57	Web 2.0 .....	137
Relevancja .....	96	a biznes .....	142
robot wyszukiwarki.....	115	kryteria przynależności .....	140
robots .....	115, 117	Problemy .....	142
robots.txt.....	117	Technologie .....	140
ROI .....	111	Web 3.0 .....	143
RSS.....	141	WfMC .....	81
Semantic Web.....	97, 143	Wikinomics .....	142
SEO .....	100	workflows .....	<i>Patrz</i> Procesy pracy
Analiza architektury		Wortal.....	24
informacyjnej portalu.....	113	WYSIWYG .....	22
Audyt .....	114	Wyszukiwarki	
Idealna strategia SEO .....	112	Budowa wyszukiwarki.....	95
konkurencja .....	125	linki internetowe .....	107
Pliki .....	117	Optymalizacja treści .....	<i>Patrz</i> SEO
Portale wielonarodowe .....	133	pająk .....	95
Strategiczne cele SEO .....	110	robot wyszukiwarki .....	95
Śledzenie efektów .....	135	sąsiedztwo linków.....	108
Wpychanie słów kluczowych..	131	Sposoby wyszukiwania.....	94
wydajność .....	119	synonimy .....	107
zduplikowane treści .....	129	udziały w rynku .....	93
SERP .....	111	Widoczność treści dla	
sitemaps.xml .....	117	wyszukiwarki .....	106
Słowa kluczowe .....	121	witryny-autorytety .....	108
Sortowanie kart.....	64	XHTML.....	120
SPARQL.....	143	Zakleszczenie .....	75
stop words.....	122	Zarządzanie treścią .....	9
Strony otwierające .....	131	Role w procesie zarządzania	
Struktura treści.....	97	treścią .....	16
Synonimie.....	98		

Scenariusze i formy aplikacji  
zarządzania treścią..... 23

Zarządzanie wiedzą w  
przedsiębiorstwie..... 86



# Spis ilustracji

3-1 Uproszczona architektura systemu zarządzania treścią .....	20
3-2 Główne komponenty systemu CMS .....	21
3-3 Ta sama witryna wyświetlona przy użyciu różnych tematów graficznych (a, b). ....	35
3-4 Systemy CMS aktualnie używane przez respondentów. Źródło: 2010 Open Source CMS Market Share Report, water&stone (2010) .....	40
3-5 Systemy na których działają najpopularniejsze witryny w/g serwisu w3techs.com .....	42
3-6 Systemy na których działają najpopularniejsze witryny w/g serwisu builtwith.com.....	43
3-7 Który z poniższych systemów był testowany/używany? Źródło: Raport Open Source CMS Market Share 2010 .....	44
3-8 Który z poniższych systemów był używany w przeszłości/aktualnie? Źródło: Raport Open Source CMS Market Share 2010.....	45
3-9 Popularność witryn poszczególnych systemów CMS w/g serwisu Alexa. Źródło: Raport Open Source CMS Market Share 2010.....	47
3-10 Liczba linków w popularnych serwisach odnośników (Delicious, Digg, Reddit). Źródło: Raport Open Source CMS Market Share 2010 .....	48
4-1 Przykładowa witryna ( <a href="http://www.mtrzaska.com">http://www.mtrzaska.com</a> ) internetowa ilustrująca pionowy układ strony .....	54
4-2 Przykładowa witryna ( <a href="http://www.remixed.org.my/">http://www.remixed.org.my/</a> ) internetowa ilustrująca poziomy układ strony .....	55
4-3 Różne sposoby określania wielkości czcionek. Źródło: <a href="http://kyleschaeffer.com/best-practices/css-font-size-em-vs-px-vs-pt-vs/">http://kyleschaeffer.com/best-practices/css-font-size-em-vs-px-vs-pt-vs/</a> .....	59
4-4 Wykorzystanie map termicznych do oceny wykorzystania elementów interfejsu. Źródło: <a href="http://www.3plains.com/support/google-serp-heat-map/">http://www.3plains.com/support/google-serp-heat-map/</a> ....	70
5-1 Przykładowy diagram ilustrujący proces pracy (wniosek o zakup) .....	80
5-2 Przykładowy diagram PP ilustrujący wykorzystanie torów pływakich oraz zrównoleglenia aktywności. Źródło: <a href="http://www.homebaseweb.net">http://www.homebaseweb.net</a> .....	81
5-3 Zależności pomiędzy interfejsami opracowanymi przez WfMC .....	82
5-4 Zależności pomiędzy podstawowymi pojęciami dotyczącymi procesów pracy. Źródło: opracowanie własne. ....	83
7-1 Udziały w rynku wyszukiwarek. Źródło: <a href="http://www.netmarketshare.com">http://www.netmarketshare.com</a> .....	94

7-2 Uproszczona architektura wyszukiwarki internetowej .....	96
8-1 Mapa ciepła obrazująca sposób czytania strony z wynikami wyszukiwania. Źródło: Eyetools, Inc. ....	104
8-2 Klikalność wyników wyszukiwania w zależności od miejsca na liście. Źródło: [CRTSR06].....	105
8-3 Ankieta dotycząca czynników uwzględnianych w algorytmie rankingowym. Źródło: <a href="http://www.seomoz.org/article/search-ranking-factors">http://www.seomoz.org/article/search-ranking-factors</a> .....	110
8-4 Liczba zapytań w zależności od popularności słów kluczowych (długi ogon). Źródło: SEOMOZ.....	121
8-5. Dzienny ruch generowany przez najpopularniejsze porównywarki cenowe (jako odsetek ruchu światowego). Źródło: alexa.com .....	127
9-1 Wizualizacja chmury tagów. Źródło: opracowanie własne przy użyciu: <a href="http://www.wordle.net">http://www.wordle.net</a> .....	138
9-2 Przewidywania dotyczące przyszłości Web'u. Źródło: Radar Networks & Nova Spivack, 2007 .....	145

# Spis tabel

Tabela 1. Liczba pobrań poszczególnych CMS'ów. Źródło: 2010 Open Source CMS Market Share Report, water&stone (2010) .....	39
Tabela 2. Publikacje książkowe dla poszczególnych CMS. Źródło: Raport Open Source CMS Market Share 2010 .....	40
Tabela 3 Oferta usług dla poszczególnych CMS. Źródło: Raport Open Source CMS Market Share 2010 .....	46
Tabela 4. Najpopularniejsze funkcjonalności w portalach korporacyjnych. Źródło; BEA White Paper: The Corporate Portal Market 2005 .....	87
Tabela 5 Historia wyszukiwarek internetowych. Źródło: <a href="http://en.wikipedia.org/wiki/Search_engines">http://en.wikipedia.org/wiki/Search_engines</a> .....	91
Tabela 6 Udziały w rynku wyszukiwarek (2010.03 - 2011.01). Źródło: <a href="http://www.netmarketshare.com">http://www.netmarketshare.com</a> .....	93
Tabela 7 Liczba słów kluczowych w zapytaniach. Źródło: comScore (2009-03).....	101

# ポーランド日本情報工科大学



POLSKO-JAPONSKA  
WYŻSZA SZKOŁA  
TECHNIK KOMPUTEROWYCH

## WARSZAWA

tel.: 22 58 44 500, fax: 22 58 44 501  
e-mail: [inform@pjwstk.edu.pl](mailto:inform@pjwstk.edu.pl)  
[www.pjwstk.edu.pl](http://www.pjwstk.edu.pl)  
Skype: pjwstk info  
facebook: <http://www.facebook.com/pjwstk>

## Wydział Informatyki

**Kierunek: informatyka**  
Studia I, II i III stopnia, studia podyplomowe

## Wydział Sztuki Nowych Mediów

**Kierunek: architektura wnętrz**  
Studia I stopnia  
**Kierunek: grafika**  
Studia I i II stopnia

## Wydział Zarządzania Informacją:

**Kierunek: zarządzanie**  
Studia I stopnia

## Wydział Kultury Japonii

**Kierunek: kulturoznawstwo**  
Studia I i II stopnia

## Akademickie Liceum Ogólnokształcące przy PJWSTK

[www.liceum.pjwstk.edu.pl](http://www.liceum.pjwstk.edu.pl)

## Niepubliczne Liceum Plastyczne przy PJWSTK

[www.liceumplastyczne.pjwstk.edu.pl](http://www.liceumplastyczne.pjwstk.edu.pl)

## Akademickie Centrum Szkoleniowe

[www.acs.pjwstk.edu.pl](http://www.acs.pjwstk.edu.pl)

## WYDZIAŁY ZAMIEJSCOWE:

### GDAŃSK

e-mail: [gdansk@pjwstk.edu.pl](mailto:gdansk@pjwstk.edu.pl)  
tel.: 58 683 59 75  
fax: 0-58 682 10 67  
<http://gdansk.pjwstk.edu.pl>

#### **Kierunek: informatyka**

Studia I stopnia,  
studia podyplomowe  
**Kierunek: grafika**  
Studia I stopnia

### BYTOM

41-902 Bytom, Aleja Legionów 2  
tel.: 32 387 16 60, fax: 32 389 01 31  
e-mail: [bytom@pjwstk.edu.pl](mailto:bytom@pjwstk.edu.pl)  
<http://bytom.pjwstk.edu.pl>

#### **Kierunek: informatyka**

Studia I stopnia,  
studia podyplomowe  
**Kierunek: grafika**  
Studia I stopnia



KAPITAŁ LUDZKI  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Publikacja współfinansowana ze środków  
Unii Europejskiej w ramach  
Europejskiego Funduszu Społecznego



9178838912449631

Egzemplarz bezpłatny