

**Kornelia Olszówka**

Akademia Ekonomiczna w Katowicach

---

## PERSONALIZACJA PORTALI KORPORACYJNYCH, CZYLI DOSTOSOWANIE PORTALU DO PREFERENCJI ZIDENTYFIKOWANEGO UŻYTKOWNIKA

---

**Streszczenie:** W pracy scharakteryzowano portale korporacyjne jako rozwiązanie wspomagające pracę organizacji poprzez prezentację ich istoty oraz funkcji. Przedstawiono taksonomię portali korporacyjnych w oparciu o kryteria: dostępu do portalu, podziału użytkowników, sposobu dostarczania użytkownikowi informacji, kontaktu i współpracy między użytkownikami oraz sposobu rozproszenia informacji korporacyjnej w całej organizacji. Omówiono także zagadnienie profilowania użytkownika, co jest niezmiernie istotne w procesie personalizacji portali korporacyjnych, zaprezentowano istotę procesu personalizacji tych portali oraz opisano jego etapy.

**Słowa kluczowe:** personalizacja portali, profil użytkownika, portal korporacyjny, użytkownik portalu.

### 1. Wstęp

Współczesne podejście do zarządzania firmą eksponuje rolę informacji oraz wiedzy, jako kluczowych zasobów organizacji. Oznacza to, że przedsiębiorstwo działające w obecnych warunkach społeczno-ekonomicznych musi pozyskiwać informacje, odpowiednio je przetwarzać i wykorzystywać do umacniania swojej pozycji rynkowej. Jednak w miarę coraz szybszego wzrostu olbrzymich zbiorów danych coraz trudniejsze staje się uzyskanie specjalistycznej i zagregowanej informacji, potrzebnej wielu specjalistom w biznesie. Portal korporacyjny wychodzi naprzeciw temu problemowi, proponując użytkownikowi powszechnie dostępny interfejs i punkt dostępu do wszystkich danych wewnątrz i poza przedsiębiorstwem. Portal oferuje zazwyczaj dostęp do szerokiego spektrum informacji ze źródeł wewnętrznych i zewnętrznych. Zawiera także odpowiednie motory wyszukiwań. Jednakże różni użytkownicy Internetu mają różne potrzeby informacyjne i oczekiwania. W związku z tym portale prezentujące tę samą zawartość wszystkim odwiedzającym mogą być postrzegane jako niefunkcjonalne. Portal powinien mieć zdolność adaptacji do różnych i zmieniających się w czasie użytkowników. Rozwiązaniem tego problemu jest personalizacja portali.

## 2. Charakterystyka portalu korporacyjnego

Zakres wykorzystania portali korporacyjnych stale rośnie, przez co definicja tego rozwiązania ciągle ewoluuje. Na potrzeby niniejszego opracowania przyjęto, że portal korporacyjny (*enterprise portal*) jest „platformą informatyczną, która integruje systemy i technologie informatyczne, dane, informację i wiedzę, funkcjonujące w organizacji i jej otoczeniu, w celu umożliwienia użytkownikom spersonalizowanego i wygodnego dostępu do danych, informacji, wiedzy i ich źródeł, stosownie do wynikających z ich zadań potrzeb, w dowolnym czasie i miejscu, w bezpieczny sposób i poprzez zunifikowany (jednolity) interfejs WWW” [Ziomba 2007]. Głównymi wymaganiami stawianymi portalowi korporacyjnemu są [Gołuchowski 2003]:

- ciągłość działania – portal korporacyjny powinien działać w sposób ciągły (24 godziny na dobę) i bezawaryjny,
- bezpieczeństwo – dane zgromadzone w portalu stanowią zasób firmy, powinny być zatem chronione równie starannie, jak każdy inny element majątku przedsiębiorstwa,
- aktualność, rzetelność i wiarygodność udostępnianej wiedzy,
- szybkość i wygoda aktualizacji danych – wiedza gromadzona i udostępniana poprzez portal powinna być dostarczana i aktualizowana na bieżąco, a nie w trybie wsadowym poprzez pośredników,
- łatwość użycia – portal powinien ułatwiać rozwiązywanie zadań pracowników i współpracowników organizacji, grup zadaniowych i całej organizacji zgodnie z zasadami ergonomii,
- personalizacja – prezentacja wiedzy udostępnionej z zasobów portalu powinna być dostosowana do potrzeb użytkowników,
- rozszerzalność – portal nie może mieć struktury zamkniętej, uniemożliwiającej dołączenie nowych elementów, ponieważ rozwój organizacji wymaga nowych źródeł wiedzy oraz poszerzania funkcjonalności,
- skalowalność – efektywność pracy portalu powinna być niezależna od liczby, wykorzystujących go użytkowników, a stopień skalowalności powinien być adekwatny do zakładanego obciążenia portalu.

Powyższe cechy są przesłanką do wprowadzenia taksonomii zadań portali ze względu na użytkowników końcowych. I tak dla pracowników portal korporacyjny jest źródłem informacji, miejscem wykonywania operacji biznesowych oraz narzędziem współpracy. Dla kadry zarządzającej portal to sposób na wsparcie komunikacji wewnętrznej i pozyskiwanie informacji zwrotnej od personelu. Portal to także narzędzie do gromadzenia informacji o klientach i partnerach oraz analizowania współpracy z nimi (elementy CRM). To również mechanizm prezentujący w sposób integralny dane z systemów zewnętrznych (finansowego, kadrowego czy magazynowego). Z kolei dla przedsiębiorstwa portal korporacyjny to uporządkowanie chaosu informacyjnego, ciągle poszerzana baza wiedzy firmowej i branżowej oraz redukcja kosztów działalności administracyjnej.

Jednym z wymogów stawianych portalom korporacyjnym jest łączenie w sobie systemów oferujących funkcje konsolidacji, zarządzania, analizy raz dystrybucji danych zarówno w ramach organizacji, jak i w jej otoczeniu. Są to między innymi systemy zarządzania treścią (*content management systems*, CMS), systemy *business intelligence* (BI), hurtownie danych (*data warehouse*), hurtownie danych tematycznych (*data mart*) oraz systemy zarządzania danymi (*data management systems*) [Ziemia 2007]. Portale korporacyjne powinny także wspierać komunikację pomiędzy użytkownikami i umożliwiać współpracę między nimi, czyli powinny udostępniać oprogramowanie do pracy biurowej (*workgroup*), poczty elektronicznej czy systemów przepływu pracy (*workflow*).

### 2.1. Funkcje, jakie powinien oferować portal korporacyjny

W praktyce można spotkać zarówno portale korporacyjne zaawansowane technologicznie, jak i najprostsze rozwiązania oparte na intranecie. Zarówno jedno, jak i drugie mogą pełnić rolę portalu korporacyjnego. O tym, czy dane rozwiązanie może zostać uznane za portal korporacyjny, nie świadczy zastosowana technologia, lecz funkcje, jakie portal oferuje. Aby portal w pełni zasługiwał na miano portalu korporacyjnego powinien oferować funkcje zaprezentowane w tab. 1.

Z tabeli tej wynika, że wśród podstawowych funkcji oferowanych przez portale korporacyjne wyróżnia się funkcje zewnętrzne (informacje o firmie, kontakt z pracownikami, katalog produktów w Internecie, składanie zamówień przez Internet, sprzedaż przez Internet, udostępnianie klientom wglądu w ich salda i płatności itp.) oraz wewnętrzne (wspólna baza klientów, system obiegu dokumentów, baza pracowników, książka telefoniczna, zarządzanie zasobami, planowanie spotkań, biuletyn firmowy itp.).

**Tabela 1.** Funkcje, jakie powinien oferować portal korporacyjny

Funkcja	Opis funkcji
1	2
Dostęp do danych i informacji statycznych	Portal powinien umożliwiać przeglądanie statycznych stron zawierających wszelkiego rodzaju teksty, dokumenty i obiekty multimedialne (np. filmy instruktażowe, symulacje przestrzenne, grafikę wielowymiarową). Za publikację i aktualizację tych stron powinni być odpowiedzialni bezpośrednio autorzy treści i wykorzystywać do tego celu mechanizmy CMS. Funkcję redaktora treści mogą pełnić osoby nie będące informatykami i nie posiadające wiedzy informatycznej.
Dostęp do danych i informacji dynamicznych	Ta funkcja pozwala na dostęp do danych i informacji zgromadzonych w bazach danych, przetwarzanie ich na bieżąco (na żądanie użytkownika) i udostępnianie w odpowiedniej formie, np. w formie raportów, zestawień, wykresów czy rezultatów zapytań. W ten sposób portal staje się interfejsem do innych systemów i zapewnia dostęp w jednym miejscu do danych rozproszonych w różnych systemach i różnych bazach danych.

1	2
Integracja i dostęp do aplikacji	Portal umożliwia dostęp do różnych aplikacji biznesowych (np. ERP, CRM, aplikacje <i>e-commerce</i> , systemy transakcyjne) przez prosty i jednolity interfejs z wykorzystaniem mechanizmu jednokrotnego logowania się (po zalogowaniu się do portalu użytkownik korzysta ze wszystkich aplikacji, do których ma uprawnienia).
Automatyzacja procedur biznesowych	Funkcja ta pozwala na usprawnienie codziennych prac, zwykle wykonywanych ręcznie, np. rozliczania delegacji służbowych, składania zamówień wewnętrznych, rezerwacji zasobów, składania wniosków urlopowych, wystawiania zaświadczeń o zatrudnieniu, wydawania poleceń służbowych, planowania zadań, zgłaszania zwolnień chorobowych.
Wspomaganie komunikacji i pracy grupowej	Portal zapewnia automatyczną dystrybucję informacji, np. za pomocą list dystrybucyjnych, biuletynów, subskrypcji. Oferuje również funkcję szczególnie istotną dla organizacji działających w oparciu o strukturę projektową. Pozwala na wymianę informacji w ramach grup roboczych (np. poprzez <i>e-mail</i> , <i>chat room</i> , komunikatory czy forum dyskusyjne), organizację pracy (grupowe terminarze i listy zadań z mechanizmami powiadomień i monitów) oraz wspólną pracę nad dokumentami (współdzielenie dokumentów).
Wsparcie procesów decyzyjnych	Portal korporacyjny udostępnia systemy klasy BI z hurtowniami danych i narzędziami do wielowymiarowej analizy danych (OLAP) oraz eksploracji danych ( <i>data mining</i> ). Dzięki temu kadra zarządzająca dysponuje wieloprzekrojową i pochodzącą z różnych źródeł informacją, co ułatwia podejmowanie decyzji.
Zarządzanie przepływem pracy ( <i>workflow management</i> )	Jest to możliwe dzięki udostępnianiu systemów zarządzania procesami pracy, co jest pomocne w definiowaniu procesów i ich przebiegu, przydzielaniu zadania w ramach procesów i ustalaniu priorytetów ich realizacji, a także monitorowaniu, koordynowaniu i ocenianiu procesów pracy.
Zarządzanie przepływem dokumentów ( <i>document management</i> )	Portal korporacyjny pozwala na zarządzanie dokumentami (gromadzenie, indeksowanie, łączenie, wyszukiwanie, udostępnianie, dostarczanie), np. korespondencją z klientami, zamówieniami, fakturami, umowami. Zarządzanie dokumentami jest procesem krytycznym dla organizacji wówczas, gdy konieczne jest przetwarzanie dużych wolumenów dokumentów.
Doskonalenie kompetencji pracowników i kadry zarządzającej	Portal korporacyjny dostarcza platformę do budowania szkoleń elektronicznych, które wspomagają doskonalenie wiedzy i umiejętności, niezbędnych w realizacji procesów biznesowych i w podejmowaniu decyzji.

Źródło: opracowanie własne na podstawie [Ziemia 2007].

## 2.2. Rodzaje portali korporacyjnych

Analiza danych literaturowych za pomocą różnych kryteriów pozwala wyodrębnić kilka rodzajów portali korporacyjnych. Biorąc pod uwagę kryterium dostępu do portalu, można wyróżnić portale wewnętrzne oraz zewnętrzne. Pierwszy typ portalu jest wykorzystywany na potrzeby wyłącznie organizacji i dostęp do niego z zewnątrz jest chroniony. Zapewnia on przede wszystkim sprawną komunikację oraz współ-

pracę pracownikom organizacji. Drugi rodzaj portalu umożliwia sprawną komunikację oraz współpracę organizacji z jej otoczeniem zewnętrznym, czyli przede wszystkim z klientami oraz partnerami biznesowymi.

Ze względu na użytkowników, których wspierają portale korporacyjne, różnią się portale: B2B, B2C, B2E [Gołuchowski 2005].

- **Portal B2B** (*business to business*). Portal ten wspiera ogół relacji pomiędzy organizacjami. Rozwiązania B2B mają na celu usprawnienie relacji i procesów zachodzących pomiędzy firmą a jej partnerami biznesowymi. Portale B2B mogą dostarczać współpracującym ze sobą organizacjom wiedzę o właścicielach portali, ich działalności oraz oferowanych produktach i usługach. Pełnią one zatem funkcję informacyjną, która czyni z nich źródło wiedzy dla partnerów organizacji [Grudzewski, Hejduk 2002].
- **Portal B2C** (*business to customer*). Ten typ portalu wspiera relacje pomiędzy organizacją a klientami indywidualnymi. Zadaniem tego typu portalu jest budowanie i utrzymywanie jak najlepszych relacji z klientami organizacji oraz pozyskanie nowych klientów. W odróżnieniu od platform B2C, dostępnych w Internecie, skoncentrowanych głównie na sprzedaży produktów i usług indywidualnym klientom, portal korporacyjny B2C oferuje zazwyczaj dodatkowe możliwości w zakresie obsługi klienta, w tym także przedsprzedażowej i posprzedażowej. Portal korporacyjny B2C udostępnia użytkownikom rozbudowane funkcje informacyjne, transakcyjno-rozliczeniowe, a także wiedzę zgodnie z jego profilem. Na podstawie uzyskanych od użytkowników danych można lepiej zaplanować kontakt z nimi. Źródłem takich danych jest eksploracja danych o użytkownikach portalu, czyli analiza ich zachowań oraz preferencji. Portal ten powinien także oferować funkcje personalizacji, pozwalającej na dostosowanie portalu do preferencji użytkownika (w tym wypadku organizacji).
- **Portal B2E** – portal pracowników (*employee portal, business to employee portal*). Rozwiązania te są często określane mianem portalu wiedzy (*knowledge portal*) i są wykorzystywane przez pracowników zajmujących się dostępem do jego zasobów wiedzy<sup>1</sup>. Dla organizacji portal B2E stanowi punkt dostępu do zasobów wiedzy oraz wymaganych aplikacji, dla każdego z jej pracowników [Collins 2001]. Portal korporacyjny posiada ujednolicony interfejs, lecz strona startowa może być różna dla każdego z pracowników, gdyż jest tworzona w oparciu o rolę, jaką pełni w organizacji, oraz ustalony zakres zadań i obowiązków. Głównym zadaniem portali B2E jest udostępnianie jego użytkownikom wydajnego i efektywnego narzędzia, dzięki któremu będą oni w stanie wykonać swoją pracę sprawniej, łatwiej, szybciej, a często dużo lepiej. Jest to możliwe, ponieważ portal ten oferuje pracownikowi szeroki zakres wiedzy, aplikacji i usług w jednym miejscu.

---

<sup>1</sup> Specjalistyczne portale poszczególnych działów korporacji nazwane są niekiedy wortalami, gdyż umożliwiają koncentrowanie uwagi na wybranych segmentach organizacji.

Jednym z popularniejszych podziałów portali korporacyjnych jest podział według sposobu dostarczania użytkownikowi informacji, kontaktu oraz współpracy między użytkownikami. W ramach tego podziału wyróżniamy [Collins 2001]:

- portale korporacyjne, których zadaniem jest dostarczanie użytkownikom informacji z dużych zbiorów danych (*enterprise information portal*),
- portale umożliwiające zespołom użytkowników współpracę nad projektami i rozwój *communities of practice* (*collaborative portals*),
- portale ekspertów, łączące użytkowników na podstawie ich wiedzy i umiejętności oraz potrzeb informacyjnych (*expertise portals*),
- portale wiedzy, które integrują możliwości trzech wcześniej wymienionych portali (*knowledge portal*).

Kolejnym kryterium podziału jest sposób rozproszenia informacji korporacyjnej w całej organizacji. W ramach tego kryterium rozróżniamy:

- portale korporacyjne przetwarzania decyzji (*decision processing*),
- portale korporacyjne przetwarzania współpracy (*collaborative processing*).

Portal korporacyjny jest więc platformą do wymiany informacji biznesowych, która służy ich uporządkowaniu i kategoryzacji. Usprawnia on także wewnętrzne procesy biznesowe oraz organizację pracy, automatyzując jednocześnie zachodzące procesy. Pełni również rolę pośrednika pomiędzy pracownikami, klientami, partnerami biznesowymi a firmowym systemem informatycznym. Jego głównym zadaniem jest usprawnienie komunikacji zarówno zewnętrznej, jak i wewnętrznej.

### 3. Użytkownik portalu korporacyjnego

Portal korporacyjny jest punktem dostępu do korporacyjnych zasobów informacyjnych przedsiębiorstwa, otwartym dla klientów, kooperantów i pracowników, którym zapewnia dostęp do informacji niezbędnej do prowadzenia biznesu. W związku z tym użytkowników portali korporacyjnych można podzielić na trzy kategorie: klientów potrzebujących dostępu do informacji korporacyjnych przez Internet w celu sprawdzania stanu realizacji zamówień lub po prostu zbierania informacji, partnerów biznesowych oraz pracowników. Wszystkie te kategorie użytkowników mogą odnieść potencjalne korzyści z dostępu do informacji będącej w gestii firmy. Najszystsze dotarcie do szukanej informacji wymaga zagwarantowania im intuicyjnego interfejsu. Informacja staje się wartościowa, kiedy umożliwia podjęcie działań, tak więc przydatność i znaczenie informacji oceniane są przez konkretnego użytkownika, czyli kogoś, kto chce rozwiązać konkretny problem, czegoś się dowiedzieć, coś sprawdzić, zlecić lub zakomunikować innym, a także mieć dostęp do stałych kategorii informacji.



### 3.3. Metody zbierania informacji o użytkownikach – tworzenie profilu użytkownika

W celu dostarczenia użytkownikowi spersonalizowanych treści konieczne staje się gromadzenie danych o użytkowniku. Polega ono na rozwijaniu jego profilu, w którym są zawarte informacje na temat zainteresowań odwiedzającego, jego roli w organizacji, uprawnień i zakupów oraz inne informacje istotne w procesie personalizacji. Informacje o preferencjach użytkowników są gromadzone przez program komputerowy, który pełni rolę agenta informacyjnego i jest odpowiedzialny za tworzenie profilu użytkownika [Stawarz 2008]. Najpowszechniejsze techniki wykorzystywane przez agenta informacyjnego do tworzenia profili użytkowników to: profilowanie jawne (*explicit profile*), polegające na uzyskiwaniu informacji bezpośrednio od użytkownika poprzez wypełnienie przez niego kwestionariusza, oraz profilowanie niejawne (*implicit profile*), polegające na obserwowaniu zachowań i akcji użytkownika, na podstawie których tworzy się schematy przeglądania oraz schematy zakupów użytkowników [Wojciechowski 1999]. W tym celu gromadzone są dwa rodzaje danych: jawne (*explicit data*), które są pobierane z wszelkiego rodzaju kwestionariuszy wypełnianych przez użytkowników, oraz dane niejawne (*implicit data*), zawierające zapis zachowań użytkownika, które były zarejestrowane w przeszłości, przede wszystkim w plikach logach i plikach *cookies* albo modułach ścieżek sesyjnych (*session tracking modules*).

Użytkownicy będący w interakcji z aplikacją mogą dostarczać informacje na swój temat. Jednak, aby móc wykorzystać te dane do personalizacji informacji dostarczanych użytkownikowi, konieczna jest ich odpowiednia interpretacja. Aby nauczyć się zachowań, zainteresowań i preferencji, system gromadzi informacje na temat interakcji użytkownika z portalem. Reakcje dostarczone przez użytkownika w sposób jawny lub ukryty nie mają same w sobie większego sensu, dlatego potrzebna jest technika uczenia profilu, która wyciąga odpowiednie informacje i strukturalizuje je, w zależności od reprezentacji profilu. Należy także brać pod uwagę zmienność gustów użytkowników, co wymusza dostosowanie profilu użytkownika do jego nowych zainteresowań i jednocześnie usunięcie starych danych.

### 3.4 . Rodzaje informacji o użytkowniku na potrzeby personalizacji portali

Aby stworzyć odpowiedni profil użytkownika, należy zgromadzić: dane o użytkowniku, dane o interakcji użytkownika z systemem, dane o sprzęcie, a także dane o oprogramowaniu wykorzystywanym przez użytkownika. Dane te można podzielić na dwa typy: dane o użytkowniku oraz dane o sposobie interakcji użytkownika z portalem. Dane o użytkowniku można podzielić na kilka kategorii: dane demograficzne, wiedzę i umiejętności użytkownika, zainteresowania i preferencje użytkownika oraz zamierzenia i cele użytkownika [Olszak, Olszówka 2007]. Z kolei na dane o sposobie interakcji użytkownika z portalem składają się: akcje wyborów (jest to

sposób, w jaki użytkownicy mogą wchodzić w interakcję z aplikacją), zachowanie podczas przeglądania portalu (określenie efektywnego czasu przeglądania), ocenianie (w niektórych portalach internetowych mamy do czynienia z systemami oceniania obiektów, takich jak artykuły, produkty czy dokumenty. Oceny te określają, w jakim stopniu dany obiekt jest interesujący i odpowiedni dla użytkownika), zakupy i akcje związane z zakupami (zakupy dokonane przez użytkowników w sklepach internetowych są traktowane jako ważne wskaźniki ich zainteresowań) [Olszak, Olszówka 2007].

Do innych metod pozyskiwania informacji o użytkowniku i jego zachowaniu można zaliczyć pliki *cookies*, analizę logów serwera, a także rejestrację użytkownika w portalu. Na podstawie zgromadzonych danych, z wykorzystaniem metody drążenia zachowania użytkowników (*Web usage mining*), można przeprowadzić analizę sposobu korzystania z portalu przez użytkowników. Technika ta polega na sprawdzaniu zachowania użytkowników na stronie WWW i obejmuje analizę logów serwera oraz systemów wykrywania sesji, ścieżek nawigacyjnych, wzorcowych sposobów korzystania oraz analizę struktury obciążenia systemu.

Pliki *cookies* zawierają informacje pozwalające na odtworzenie poprzedniego stanu portalu. Są one wysyłane przez serwer do przeglądarki użytkownika, która je przechowuje i udostępnia na polecenie serwera. Dlatego w przypadku kolejnej wizyty użytkownika w portalu, serwer otrzyma zapisany *cookies* i na jego podstawie wygeneruje odpowiednią zawartość portalu.

Logi odwiedzin (*access logs*) są to pliki tworzone przez oprogramowanie zainstalowane na serwerze sieciowym obsługującym portal. Ich zadaniem jest rejestrowanie szczegółów wszelkich operacji generowanych przez serwer w odpowiedzi na przychodzące od użytkowników żądania transmisji, od wyświetlania żądanej strony lub uruchomienia skryptu wyszukiwania po zapotrzebowanie na informacje lub oglądanie plików graficznych [Berendt, Mobasher 2007]. W rezultacie można zebrać wiele informacji o użytkownikach, które to informacje mogą zostać automatycznie zapisane w rejestrze [Wojciechowski, Zakrzewicz 2007]. Najistotniejszymi dla analizy użytkowników informacjami zawartymi w logu serwera jest nazwa lub adres IP komputera, z którego nastąpiło odwołanie, data, czas oraz nazwa pliku zamawianego przez użytkownika. Dysponując rejestrem odwiedzin i wykorzystując specjalny program, można analizować zawarte w nim informacje, pozwalające na zbudowanie bazy wiedzy na temat odwiedzających strony.

Rejestr odwiedzin zawiera szczegóły zachowań użytkowników. Każda linia dostępu zawiera informacje o czasie, poleceniu i nazwie żadanego przez użytkownika pliku. W rejestrze zapisywane są również informacje o użytkowniku, zebrane na podstawie zapytań skierowanych do wyszukiwarki, z której korzysta. W większości rejestrów odwiedzin zostają zapisane informacje na temat typu przeglądarki użytkownika, nazwy domeny, z której się łączy, oraz nazwy ostatniej strony, jaką odwiedził. Wszystkie te informacje są przechowywane w przeglądarce użytkownika, a w



zależności od sposobu, w jaki ona funkcjonuje, mogą być automatycznie przedstawiane w postaci raportów, jeśli odpowiednie zapytania zostaną wygenerowane z programu tworzącego rejestr odwiedzin.

## **4. Personalizacja portalu korporacyjnego**

Portale korporacyjne przyczyniły się do polepszenia dostępu do różnego rodzaju informacji. Głównym założeniem ich funkcjonowania jest ułatwienie użytkownikowi jak najszybszego odnalezienia poszukiwanej informacji. Dlatego tak istotną stała się personalizacja portali korporacyjnych.

### **4.1. Istota personalizacji portali korporacyjnych**

W natłoku informacji, opraw graficznych, agresywnych metod przyciągania uwagi użytkownik może mieć problem ze znalezieniem interesujących go informacji. Z tego powodu istotną staje się jakość interfejsu i możliwość jego przystosowania do potrzeb, a także wymagań użytkowników. W celu jak najefektywniejszego wykorzystania potencjału użytkownika portalu należy stworzyć system dopasowujący się do jego potrzeb.

Personalizacja jest mechanizmem pozwalającym na dostosowanie interakcji systemu z użytkownikiem do jego potrzeb i możliwości. Dostosowanie portalu do rozpoznanego użytkownika jest możliwe dzięki monitorowaniu zachowań, zbieraniu informacji o użytkownikach sieci oraz tworzeniu na tej podstawie rzeczywistego obrazu ich preferencji [Olszówka 2007]. Stworzenie odpowiednich mechanizmów personalizacji daje możliwość ciągłego ulepszania funkcjonalności pod kątem oczekiwań użytkowników. Kontakt użytkownika z aplikacją jest podstawowym źródłem informacji o nim. Z analizy dokonywanych przez użytkownika portalu wyborów wiadomo, z jakich usług lub aplikacji korzysta częściej i jakie informacje są mu niezbędne. Na tej podstawie można zaproponować mu lepszą (tzn. dostosowaną do jego oczekiwań) ofertę oraz prostszy w użyciu dostęp do systemu.

Przez dostęp do systemu rozumiemy także mechanizmy, które pozwalają użytkownikowi na samodzielne dostosowanie formy kontaktu. W najprostszym przypadku takie dostosowanie może polegać na prostej konfiguracji początkowej strony portalu (wybór informacji i usług, które użytkownik chce otrzymywać). Za pomocą personalizacji klient może dostosować interfejs użytkownika portalu do codziennych zadań. Dzięki możliwości dostosowania kontaktu do sytuacji, czasu i miejsca taki portal biznesowy staje się punktem dostępu do informacji programów oraz usług dla wszystkich osób związanych z firmą: pracowników, partnerów, dostawców czy klientów. Portal jest więc miejscem łączącym informacje, usługi i aplikacje z korzystającymi z nich ludźmi, gdzie kontakt każdego użytkownika z aplikacją jest zindywidualizowany. Za-

daniem personalizacji jest dostosowywanie przekazu informacyjnego lub usług do potrzeb konkretnego – obecnie oglądającego serwis – użytkownika Raus, Meira 2008]. W Internecie nie istnieją problemy związane z odległością pomiędzy sklepami, dlatego wygrywa ten, kto zaoferuje coś więcej niż konkurencja, kto lepiej zrozumie użytkownika i jego potrzeby. W personalizacji portali kładzie się nacisk na konieczność dostosowywania się systemu zarządzającego serwisem do użytkowników, a więc na ciągłość tego procesu i jego dynamiczny charakter.

Współczesna, inteligentna personalizacja powinna być [Stawarz 2008]:

- dynamiczna (reagowanie w czasie rzeczywistym na akcje użytkownika),
- inteligentna (zastosowanie technik odkrywania wiedzy),
- automatyczna (przerzucenie dostosowania wyglądu portalu z użytkownika na serwer).

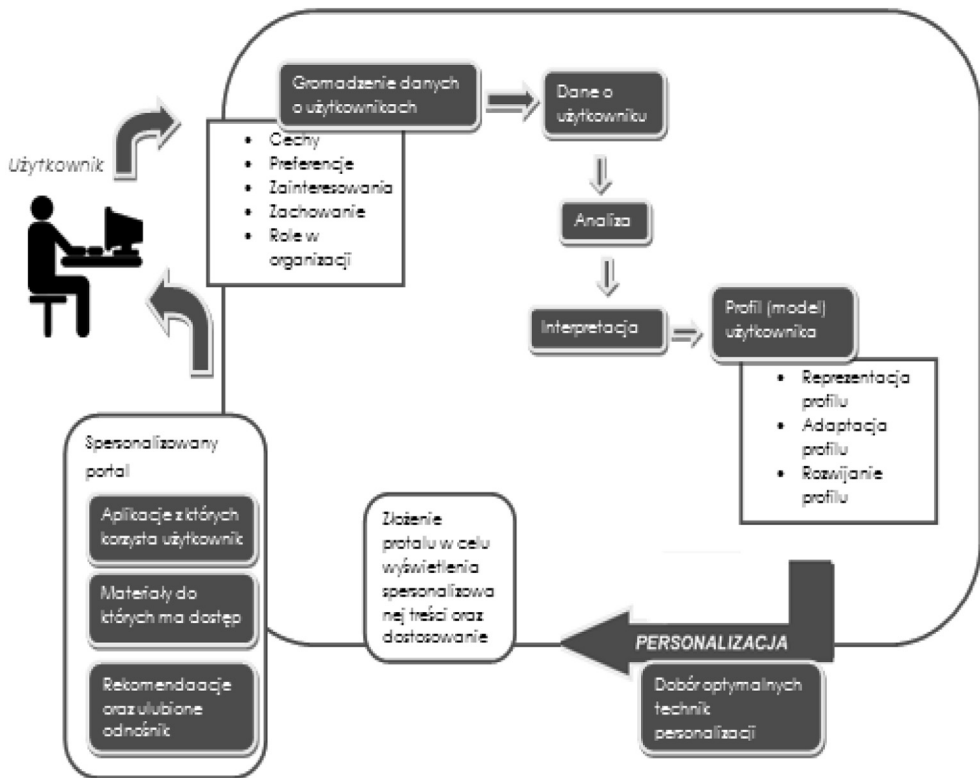
Personalizacja dla konsumentów oznacza łatwiejszy i szybszy dostęp do informacji udostępnianych przez portale. Obecnie, gdy dostępnej informacji jest coraz więcej, przydatność tego mechanizmu jest oczywista. Spersonalizowany portal jest w stanie w większym stopniu przyciągnąć i zatrzymać klientów, dać dostęp do informacji partnerom biznesowym, a dla pracowników oznacza to poprawę ich produktywności poprzez ułatwienie dostępu do informacji i aplikacji. Ogólnie mówiąc, satysfakcja klientów wzrasta wraz ze skróceniem czasu potrzebnego na lokalizację informacji w spersonalizowanym portalu. Personalizacja jest więc procesem zdobywania i gromadzenia informacji o odwiedzających portal, analizowania tych informacji, a na bazie tych analiz – dostarczania odpowiednich informacji do każdego odwiedzającego we właściwym czasie (rys. 1). Co więcej, personalizacja jest kluczową technologią niezbędną w różnych systemach gospodarki elektronicznej, takich jak: zarządzanie relacjami z klientami, reklama targetowa, promocja produktów, zarządzanie kampaniami marketingowymi, zarządzanie zawartością stron internetowych, zarządzanie wiedzą czy zarządzanie spersonalizowanymi portalami [Chiu 2008].

Podczas interakcji użytkownika z portalem system gromadzi informacje o użytkowniku, analizuje je i interpretuje, tworząc profil użytkownika. W następnych krokach przeprowadzana jest jego reprezentacja, adaptacja oraz rozwijanie. Zbieranie oraz uaktualnianie informacji o użytkowniku jest rozwijaniem jego profilu, który opisuje zainteresowania odwiedzającego, jego rolę w organizacji, uprawnienia i zakupy oraz zawiera inne informacje istotne dla właściciela portalu. Informacje na temat preferencji użytkowników są zbierane przez program komputerowy, który pełni rolę agenta informacyjnego.

Program ten jest odpowiedzialny za tworzenie profilu użytkownika. Profil ten powinien być tworzony w sposób niezależny, tak aby udział użytkownika był minimalny<sup>2</sup>. Po stworzeniu profilu (modelu) użytkownika następuje personalizacja. Na-

---

<sup>2</sup> Techniki wykorzystywane w celu tworzenia profilu zostały opisane wcześniej.



Rys. 1. Scenariusz personalizacji portali

Źródło: opracowanie własne na podstawie [Chiu 2008].

leży dokonać optymalnego doboru technik personalizacji. Techniki te zostaną opisane w dalszej części opracowania. W wyniku personalizacji system rekomenduje elementy (treści oraz aplikacje), które powinny zostać wyświetlone zidentyfikowanemu użytkownikowi, w rezultacie czego zostaje skonfigurowany odpowiedni interfejs, czyli spersonalizowany portal.

Firmy stosują różne formy personalizacji. Najczęściej spotykane to: przystosowanie alertów e-mailowych, dostosowanie zawartej treści do użytkownika oraz konta dostępu (logowanie do systemu). Do podstawowych obszarów personalizacji możemy zaliczyć: personalizację treści oraz personalizację formy prezentacji danych. Personalizowanie treści polega na oferowaniu użytkownikom zasobów informacyjnych w odpowiedniej ilości i o odpowiedniej zawartości (np. co do stopnia szczegółowości). Personalizacja prezentacji (formy) dotyczy wyglądu i sposobu przedstawiania poszczególnych informacji (układ, kolorystyka itp.).

## 4.2. Etapy personalizacji portalu korporacyjnego

W procesie personalizacji portali można wyróżnić trzy etapy: gromadzenie danych z sieci, przetwarzanie i analizę danych sieciowych oraz odkrywanie wzorców zachowań i rekomendacje [Olszówka 2007].

**1. Gromadzenie danych z sieci.** Gromadzenie danych niejawnych (*implicit data*), zawierających zapis zachowań użytkownika, zapisanych w logach serwera i/lub plikach *cookies* albo modułach ścieżek sesyjnych (*session tracking modules*), oraz danych jawnych (*explicit data*), pobieranych ze wszelkiego rodzaju kwestionariuszy. W tej fazie mogą zostać także wykorzystane dane demograficzne lub dane z określonych transakcji. W niektórych przypadkach treść stron internetowych, struktura lub dane aplikacyjne mogą zostać potraktowane jako dodatkowe źródło danych.

**2. Przetwarzanie i analiza danych sieciowych.** Dane są wstępnie przetwarzane, tak aby ich format był kompatybilny z technikami analitycznymi, które będą wykorzystane w następnej fazie (przede wszystkim z technikami *Web usage mining*). W tej fazie należy także oczyścić dane ze wszelkiego typu niezgodności, przefiltrować nie pasujące dane do celu analizy, a także kompletować brakujące ścieżki sesji. Każda pojedyncza sesja powinna być zidentyfikowana przez różne żądania, bazujące na heurystykach, tj. żądania pojawiające się z identycznych adresów IP w obrębie danego czasu. Następnie stosowane są zazwyczaj metody drążenia zachowań użytkownika (*Web usage mining*), czyli techniki eksploracji danych wykorzystywane w celu odkrycia interesujących wzorców zachowań oraz statystycznych korelacji pomiędzy stronami internetowymi i grupami użytkowników. Wynikiem tej fazy jest tworzenie automatycznych profili użytkowników.

**3. Odkrywanie wzorców zachowań i rekomendacje.** Ta ostatnia faza personalizacji bazuje na analizach przeprowadzonych we wcześniejszych fazach w celu dostarczania rekomendacji do użytkowników. Proces rekomendacji zazwyczaj polega na generowaniu dynamicznej zawartości stron, czyli system rekomendacji rozpoznaje aktywnego użytkownika danej sesji w połączeniu z odkryciem wzorców w celu dostarczenia użytkownikowi spersonalizowanej zawartości, tj. następuje dodawanie odnośników do strony, o którą ostatnio prosił użytkownik.

Proces personalizacji portali zazwyczaj jest podzielony na wymienione powyżej etapy. Ale tak jak różne są portale, tak samo różnie może przebiegać proces ich personalizacji. Wszystkie jednak czynności wykonywane w ramach tego procesu zmierzają to tego, by zaspokoić potrzeby użytkownika i dostarczyć mu potrzebne informacje, w jak najkrótszym czasie.

## 4.3. Technologie i narzędzia wykorzystywane w celu personalizacji portali korporacyjnych

Podobnie jak rozwijają się portale korporacyjne, również proces ich personalizacji staje się coraz bardziej nowoczesny. Rozwiązania w tym zakresie zmierzają w kierunku automatycznej i inteligentnej personalizacji. Za szczególnie ważne w procesie personalizacji portali korporacyjnych uznaje się techniki:

- rekomendacyjne,
- filtrowania danych,
- eksploracji danych,
- sztucznej inteligencji,
- technologie agentów,
- systemy zarządzania treścią,
- systemy ekspertowe.

Ich zastosowanie daje szansę na stworzenie rozwiązania, które nie tylko będzie wartościowym repozytorium wiedzy o organizacji, jej klientach, dostawcach i kooperantach, ale także będzie oferować im łatwy, intuicyjny dostęp do spersonalizowanych banków danych, aplikacji, forum wymiany myśli itp. Na potrzeby niniejszego opracowania zostaną zaprezentowane tylko techniki rekomendacyjne oraz filtrujące.

#### 4.3.1. Techniki rekomendacyjne

Istota technik rekomendacyjnych sprowadza się do wyboru i prezentacji tych spośród możliwych opcji, które odpowiadają potrzebom i preferencjom użytkowników. System rekomendacyjny dostarcza spersonalizowaną zawartość na podstawie wcześniej zdefiniowanych profili użytkowników. Najbardziej znane techniki rekomendacji wykorzystują techniki oparte na regułach, techniki filtrowania lub interferencję.

##### Personalizacja na podstawie reguł

Istota personalizacji na podstawie reguł polega na specyfikacji reguł biznesu dla wprowadzonych profili użytkowników. Jednym z przykładów tej techniki jest sprzedaż krzyżowa. Polega ona na oferowaniu produktu X kupującemu produkt Y. Technikę tę można porównać do składni *if-then* w językach programowania (jeśli kupujący kupił na przykład samochód, to pewnie będzie mu potrzebne ubezpieczenie, jeśli kupuje książkę, można mu zaoferować inne książki tego samego autora lub z tej samej dziedziny). Rozwinięciem tej techniki jest zastosowanie algorytmów wyszukiwania wiedzy. Metoda ta jest określana mianem *association mining for personalization*. Techniki oparte na regułach mogą być stosowane wraz z technikami filtrującymi.

#### 4.3.2. Techniki filtrujące

Techniki te wykorzystują algorytmy do analizowania metadanych i wyprowadzają na ich podstawie reprezentacje i rekomendacje. Trzy najbardziej znane techniki filtrujące to [Olszówka 2007]:

- **Filtrowanie proste**, które polega na predefiniowaniu grupy lub klasy użytkowników w celu przypisania zawartości strony jaka ma być udostępniana.
- **Filtrowanie oparte na treści**, polegające na analizowaniu zawartości obiektów w celu sformułowania reprezentacji zainteresowań odwiedzających. Działanie

tego systemu jest oparte na założeniu, że użytkownik przy wyborze danego zasobu kieruje się jego charakterystyką. W związku z tym system rekomendacyjny musi gromadzić informacje o charakterystykach wszystkich udostępnianych zasobów, a po analizie użytkownika udostępniać te odpowiadające jego preferencjom. W tym przypadku system poleca użytkownikowi pozycje, które uznaje za zbliżone do tych, które wybierał w przeszłości. Ten system rekomendacji jest wykorzystywany m.in. przez Amazon.com. Podobieństwo pozycji jest zazwyczaj rozpatrywane ze względu na cechy danych pozycji, tj. autora książki, artystę lub typ muzyki dla płyt kompaktowych itp.

- **Filtrowanie kolaboratywne** (*collaborative filtering*), oparte na mechanizmie personalizacji pozwalającym na dobieranie informacji dla użytkownika na podstawie klasyfikacji do określonej grupy odbiorców. Polega to na przypuszczeniu, że użytkownicy o podobnych zachowaniach w przeszłości (ocenach, wyszukiwaniu, historii zakupów) mają zbliżone zainteresowania. Dlatego system ten rekomenduje pozycje, które były wybierane przez innych użytkowników z podobnymi zainteresowaniami. Przykładem tej techniki jest rekomendacja w księgarni internetowej Helion, w której jeśli użytkownik wybierze dany tytuł, to dostaje rekomendację w postaci: "Użytkownicy, którzy kupili tę książkę często kupowali także...".

Techniki filtrujące mogą być stosowane także z innymi technikami. Reasumując, działanie mechanizmu rekomendacyjnego powinno być nieustannie rozwijane, tak aby zasoby portalu odpowiadały indywidualnym potrzebom użytkowników. Konieczne w tym celu jest reagowanie na działania, rejestrowanie danych dostarczanych przez użytkownika w sposób jawny czy też obserwacja jego zachowania. Dane o użytkowniku muszą zostać przetworzone w celu utworzenia lub uzupełnienia jego profilu. Do tego wykorzystywane są metody eksploracji danych.

## 5. Zakończenie

Portal korporacyjny zbiera kluczowe zasoby sieci korporacyjnej oraz Internetu, a następnie udostępnia je pracownikom, partnerom biznesowym i klientom. Z poziomu portalu korporacyjnego użytkownicy powinni mieć dostęp do stosowanych narzędzi korporacyjnych, niezbędnych usług sieciowych, a także informacji na temat klientów, rynków oraz produktów. Portal korporacyjny oferuje użytkownikowi „jedno logowanie” do wielu aplikacji o tym samym interfejsie, oznacza to dla użytkownika jedno narzędzie – intuicyjny i spersonalizowany pulpit dostarczający wymaganych i już przefiltrowanych informacji. Staje się także platformą komunikacji i pracy grupowej, usprawniającej komunikację i zarządzanie przepływem informacji oraz repozytorium uporządkowanej wiedzy, istniejącej w firmie dotychczas w wielu niepowiązanych miejscach. Jednakże należy pamiętać, iż portal nie powinien oferować



tej samej zawartości wszystkim użytkownikom. Jego zawartość powinna być spersonalizowana, co pozwala na dostarczenie właściwej informacji właściwym osobom. Personalizacja polega na dostosowaniu widzianej i dostępnej dla użytkownika zawartości portalu do jego roli w organizacji oraz osobistych preferencji. Portal korporacyjny powinien wspierać kluczowe procesy biznesowe oraz odpowiadać potrzebom użytkowników i ułatwiać im rozwiązywanie problemów. Nie ma jednego doskonałego rozwiązania w dziedzinie personalizacji portali korporacyjnych. Koncepcja personalizacji portali korporacyjnych cały czas ewoluuje.

## Literatura

- Berendt B., Mobasher B., Nakagawa M., Spiliopoulou M., *The impact of site structure and user environment on session reconstruction in Web analysis*, <http://maya.cs.depaul.edu/~mobasher/papers/webkdd02.pdf>, 23.04.2007.
- Chiu W., *Web site personalization*, [http://www.cognitivesystems.org/workshop/documents/ws\\_personal\\_.pdf](http://www.cognitivesystems.org/workshop/documents/ws_personal_.pdf), 23.08.2008.
- Collins H., *Corporate Portals*, AMACOM, New York 2001.
- Gołuchowski J., *Technologie informatyczne w zarządzaniu wiedzą w organizacji*, AE, Katowice 2005.
- Gołuchowski J., *Zarządzanie wiedzą w organizacji gospodarczej. Aspekty technologiczne*, AE, Katowice 2003.
- Grudzewski W.M., Hejduk I.K., *Organizacje wirtualne*, Difin, Warszawa 2002.
- Olszak C.M., Olszówka K., *Gromadzenie danych o użytkownikach na potrzeby personalizacji portali internetowych*, [w:] T. Porębska-Miąc, H. Sroka (red.), *Systemy Wspomagania Organizacji*, AE, Katowice 2007.
- Olszówka K., *Personalizacja portali internetowych*, [w:] C. Olszak, E. Ziemia (red.), *Strategie i modele gospodarki elektronicznej*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007.
- Olszówka K., Ślęzak A., *Rola eksploracji danych w portalach internetowych*, „Polish Journal of Public Health” 2007, no. 117 (4).
- Raus F., Meira W. jr., Araujo P., Ribeiro F., *Modeling Web site personalization strategies*, [www.scielo.br/pdf/jbcos/v8n2/a05v8n2.pdf](http://www.scielo.br/pdf/jbcos/v8n2/a05v8n2.pdf), 23.08.2008.
- Stawarz T., *Teoretyczne podstawy adaptacyjnych stron techniki odkrywania wiedzy, stosowane do ich personalizacji, oraz modułowa implementacja takich rozwiązań*, [http://datamining.home.pl/\\_pdf/sta04teo.pdf](http://datamining.home.pl/_pdf/sta04teo.pdf), 23.08, 2008.
- Wojciechowski M., *Odkrywanie wzorców zachowań użytkowników WWW*, POLMAN'99, OWN, Poznań 1999.
- Wojciechowski M., Zakrzewicz M., *Automatyczna personalizacja serwerów WWW z wykorzystaniem metod eksploracji danych*, <http://www.cs.put.poznan.pl/mwojciechowski/papers/szczyrk02b.pdf>, 23.04.2007.
- Ziemia E., *Portale korporacyjne*, [w:] C. Olszak, E. Ziemia (red.), *Strategie i modele biznesu elektronicznego*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007.

---

## **ENTERPRISE PORTALS PERSONALIZATION I.E. PORTAL ADAPTATION TO THE PREFERENCES OF IDENTIFIED USER**

**Summary:** In this paper enterprise portals have been shown as a solution to support the organization activity. Moreover, the nature of an enterprise portal, its functions and taxonomy are presented. The taxonomy is based on such criteria as the access to a portal, users profiling, a method for delivering targeted content to a user, contacts and cooperation between users and a manner of data dispersion throughout the organization. Additionally, the crucial issue of a user profiling in the personalization of enterprise portals is described. The discussion of the issue concerning the personalization of enterprise portals comprises the nature of this process and its steps.