

INFORMATYCZNY SYSTEM DO WSPOMAGANIA PROCESU WEWNĘTRZNEJ KOMUNIKACJI W ORGANIZACJI

Rafał MATCZAK, Jerzy PIERONEK

Streszczenie: W pracy przedstawiono autorski system informatyczny do wspierania komunikacji wewnątrz organizacji. Łączy on zalety różnych systemów komunikacji elektronicznej, takich jak komunikatory internetowe oraz bramki SMS. System został opracowany przy wykorzystaniu technologii typu Open Source. Omówiono zalety takiego rozwiązania oraz wskazano dalsze możliwe kierunki rozwoju projektu.

Słowa kluczowe: organizacja, komunikacja, system informatyczny.

1. Wprowadzenie

Komunikacja w społeczeństwie informacyjnym odgrywa coraz większą rolę zarówno dla funkcjonowania organizacji jak i życia obywateli. Jednocześnie z pojawieniem się nowych potrzeb, pojawia się coraz więcej narzędzi teleinformatycznych, które tę komunikację próbują usprawnić [1]. Wzrost znaczenia komunikacji i wymiany informacji można zaobserwować od wielu lat, analizując na przykład rynek pracy, w którym następuje przesunięcie znacznej liczby osób dotychczas zatrudnionych w sektorach rolniczym, przemysłowym i usługowym do sektora, zajmującego się gromadzeniem, przetwarzaniem, udostępnianiem i przesyłaniem informacji [2]. Bardzo dużą rolę w tym procesie odgrywają niewątpliwie sieci komputerowe a w szczególności internet, który w znacznym stopniu ułatwia komunikację i wymianę danych [3]. Dzięki globalnej sieci informacja może zostać przesłana pomiędzy znacznie odległymi miejscami w ciągu ułamków sekund. Zmniejszenie kosztów urządzeń i dostępu do sieci sprawiło, że zaletę szybkiej komunikacji obok bogatych organizacji docenili szybko zwykli użytkownicy internetu, ponieważ możliwość prowadzenia konwersacji pomiędzy oddalonymi od siebie osobami nigdy wcześniej nie była tak łatwa. Obok poczty elektronicznej, serwerów IRC (ang. Internet Relay Chat) pojawiły się komunikatory sieciowe i czaty. Dzięki tym rozwiązaniom konwersacja mogła się odbywać w czasie rzeczywistym lub zbliżonym do rzeczywistego [4]. W roku 2000 w sieci pojawił się polski komunikator o nazwie Gadu Gadu, który zyskał olbrzymią popularność wśród polskich internautów, gdyż zezwalał na błyskawiczną komunikację pomiędzy użytkownikami, a przy tym, co wydaje się dość istotne, udostępnił polski interfejs.

Obok komunikatora Gadu Gadu pojawiły się inne sposoby komunikacji poprzez sieć jak np. czaty internetowe, grupy dyskusyjne. Dzięki temu łatwiej można wybrać najlepsze rozwiązanie w zależności od sytuacji, spośród szerokiego wachlarza dostępnych systemów. W Polsce olbrzymią popularność zyskał wspomniany już program Gadu-Gadu, gdyż pojawił się w odpowiednim czasie i obecnie jest najpopularniejszym komunikatorem. Dość dużą popularnością cieszy się także komunikator Tlen, z otwartym protokołem Jabber. Niestety pojawiły się również problemy w komunikacji pomiędzy samymi komunikatorami. Użytkownik korzystający z komunikatora Gadu-Gadu, będzie miał problem z wysłaniem wiadomości na komunikator Tlen, czy do sieci Jabber. W nieco

lepszej sytuacji są użytkownicy protokołu Tlen i Jabber, gdzie do komunikacji pomiędzy różnymi protokołami są wykorzystywane tak zwane „transporty”, ale mimo tego również istnieją problemy z kompatybilnością. W związku z tym utworzyły się odrębne grupy osób, które korzystają z poszczególnych komunikatorów. Niektórzy z nich korzystają nawet z kilku komunikatorów, co nie jest zbyt wygodne. Dodatkowym problemem jest to, że użytkownicy obok komunikatorów korzystają dodatkowo z innych form komunikacji: poczty elektronicznej czy krótkich wiadomości tekstowych przesyłanych za pośrednictwem operatorów sieci komórkowej. Lepszym rozwiązaniem jest opracowanie tak zwanego multikomunikatora, który pozwala na wysyłanie i odbieranie wiadomości przesyłanych za pomocą różnych protokołów.

Bardzo często pracownicy mają tendencję do przenoszenia do miejsca zatrudnienia swoich przyzwyczajeń z życia prywatnego [4]. W związku z tym, pomimo tego, że w organizacji obowiązuje pewien standard wymiany informacji, obok niego funkcjonują także inne nieformalne przyniesione z życia prywatnego. Dlatego też często w organizacji komunikacja pomiędzy jej pracownikami następuje poprzez komunikator internetowy czy tzw. SMS-y.

Ponieważ preferencje, co do formy komunikacji są różne, rozsądnym krokiem wydaje się być integracja przynajmniej tych kilku najpopularniejszych form komunikacji w jednym narzędziu, które pozwoliłoby na wybór tej ulubionej.

Próbę zintegrowania sieciowych rozwiązań komunikacyjnych, ale nie tylko komunikacyjnych, podjęła firma Google Inc. oferując w ramach konta pocztowego komunikator sieciowy bazujący na otwartym protokole Jabber. Dodatkowo Google oferuje terminarz z możliwością powiadamiania przez SMS o zbliżającym się zaplanowanym terminie. Potentat na rynku wyszukiwarek internetowych integruje w ramach konta użytkownika coraz więcej usług tak, by przyciągnąć klienta atrakcyjnością swojej oferty i jak najdłużej zatrzymać go na swoich stronach. Podobne rozwiązanie może być bardzo atrakcyjne dla organizacji i przedsiębiorstw zatrudniających pracowników. Wiedząc, że uczestnicy przekazują sobie pewne informacje, korzystając z różnych form komunikacji, interesującym rozwiązaniem zdaniem autorów byłoby opracowanie systemu, w ramach którego użytkownik może komunikować się z innymi osobami za pośrednictwem różnych kanałów informacyjnych.

2. Podstawowe założenia systemu oraz dobór technologii informatycznych

Przy projektowaniu systemu uwzględniono kilka podstawowych założeń. Jednym z najważniejszych warunków było wykorzystanie technologii Open Source i opracowanie programu komunikacyjnego, który mógłby być dystrybuowany na tych samych zasadach. Takie rozwiązanie pozwala na osiągnięcie założonego celu stosunkowo niskim kosztem, gdyż opracowanie i wdrożenie systemu nie wymaga posiadania płatnych umów licencyjnych. Dodatkową zaletą dla organizacji, która chciałaby korzystać z takiego systemu, jest możliwość wglądu w źródła wykorzystywanego oprogramowania. Wpływa to na wzrost zaufania (bezpieczeństwo), ponieważ zmniejsza się ryzyko wykradzenia informacji poprzez mechanizmy ukryte w systemie. Dodatkowo każda informacja, która zostaje przesłana przez system może zostać zarchiwizowana do późniejszego wykorzystania.

Kolejnym istotnym wymaganiem było uniezależnienie programu od środowiska systemowego - powinien on funkcjonować na dowolnym systemie operacyjnym. Dlatego jako środowisko programistyczne wybrano technologie Java i PHP.

Łatwa rozbudowa i skalowalność to kolejny warunek, który powinien spełniać system. Bardzo trudno jest uwzględnić wszystkie przyszłe sposoby komunikacji, jakie mogą być wykorzystywane w organizacji. Słusznym podejściem byłoby, zatem stworzenie oprogramowania, które w prosty sposób można by skalować, dołączając kolejne moduły, które rozszerzą możliwości platformy komunikacyjnej.

Do wykonania systemu wybrano serwer WWW z obsługą PHP oraz bazy danych MySQL. Dzięki temu nie ma potrzeby instalowania dodatkowego oprogramowania po stronie klienta. Wymagana jest tylko przeglądarka stron WWW, w którą obecnie jest wyposażony system operacyjny (np. Windows, Linux, MacOS, Unix) lub można wybrać jedną z wielu darmowych dostępnych w Internecie i zainstalować na swoim komputerze.

System powinien wysyłać informacje na komunikator Gadu-Gadu oraz telefonicznie komórkowe w formie krótkich wiadomości tekstowych SMS. Do komunikacji za pomocą protokołu Gadu-Gadu został opracowany odpowiedni skrypt z wykorzystaniem dostępnego na licencji GPL modułu języka Perl.

Wysyłanie wiadomości SMS zakłada wykorzystanie publicznych bramek SMS operatorów sieci komórkowych. Do tego celu został wykorzystany zastaw skryptów napisanych w języku Perl w języku Perl, podobnie jak skrypt do komunikacji z serwerem Gadu-Gadu..

W przypadku stacji użytkownika do poprawnego działania programu wymaga się przeglądarki internetowej wspierającej obsługę tzw. ramek oraz włączoną obsługę JavaScript. W zasadzie wszystkie nowoczesne przeglądarki spełniają te wymogi. System był testowany w przeglądarkach FireFox 3.0, Opera 9.50 beta2, Konqueror 3.5.9 oraz Internet Explorerze w wersji 6.

Podstawowym wymaganiem dotyczącym serwera obsługującego aplikację jest serwer WWW ze wsparciem dla technologii PHP5 oraz bazy MySQL. Są to minimalne wymagania zapewniające obsługę bazy użytkowników i bazy tablicy ogłoszeń oraz przesyłanie wiadomości email. Jednak do poprawnego działania systemu wymagane jest by serwer miał wsparcie dla skryptów cgi-bin, w celu umożliwienia komunikacji za pomocą zewnętrznych skryptów z bramkami operatorów telefonii komórkowej oraz serwerem Gadu-Gadu. Wyżej wspomniane skrypty wymagają interpretera Perla oraz kilku zależnych bibliotek.

3. Funkcjonowanie systemu

Do podstawowych możliwości systemu zalicza się przesyłanie wiadomości za pośrednictwem zaprojektowanej platformy informatycznej. Dane są rozsyłane do adresatów za pomocą jednego lub kilku kanałów informacyjnych, do których zalicza się komunikatory internetowe, bramki SMS, poczta elektroniczna. Użytkownicy systemu (nadawcy i odbiorcy informacji) muszą być wcześniej zarejestrowani w systemie, tzn. posiadać indywidualne konta zabezpieczone hasłem. Podczas rejestracji użytkownik wprowadza dane, które są wykorzystywane przez system podczas wymiany informacji między jego użytkownikami. Należą do nich imię i nazwisko, numer UIN w sieci Gadu-Gadu oraz numer telefonu. Bez tych danych nie będzie możliwe otrzymywanie wiadomości na telefon komórkowy lub np. komunikator.

Wiadomości SMS są przekazywane za pomocą bramek WWW2SMS operatora odbiorcy. Wiąże się to z kilkoma problemami. Począwszy od limitu wiadomości, jakie można wysłać, poprzez konieczność posiadania konta na stronie sieci docelowej a na zawodności tego rozwiązania, spowodowanej zawodnością samych bramek operatorów

GSM, skończywszy. Jednak atutem takiego rozwiązania może być fakt, że użytkownik, który chce wysłać wiadomość SMS nie musi logować się osobno na stronie WWW a wystarczy, że wprowadzi swój login i hasło do poszczególnych bramek, a następnie po wybraniu użytkownika, który podał swój numer telefonu, wyśle mu wiadomość.

Ponieważ system nie rozpoznaje sieci komórkowej odbiorcy, użytkownik przy podawaniu swojego numeru telefonu musi wskazać nazwę sieci swojego operatora telefonii mobilnej. Kilka lat temu sytuacja była łatwiejsza lecz obecnie, kiedy przenoszenie numeru telefonu pomiędzy sieciami operatorów jest już możliwe, trudniej zidentyfikować operatora, co jest konieczne ze względu na sposób wysyłania wiadomości SMS.

Kolejną niewątpliwą zaletą takiego rozwiązania jest fakt, że użytkownik nie podaje swoich prywatnych danych do publicznej wiadomości. Zarówno numer Gadu-Gadu jak i telefon pozostają do wiadomości administratora systemu oraz właściciela konta. Inny użytkownik nie musi znać numeru telefonu odbiorcy czy numeru w sieci Gadu-Gadu, by wysłać do niego wiadomość. Jest to o tyle ważne, że nie zawsze numer telefonu jest numerem służbowym a czasem zachodzi potrzeba pilnego kontaktu. Jeśli właściciel nie chce upublicznić prywatnego numeru to może go zastrzec.

Poczta elektroniczna jest jednym z najczęściej wykorzystywanych kanałów komunikacji interpersonalnych w organizacjach. System pozwala na wysłanie wiadomości email do innego użytkownika systemu nawet wprost ze strony WWW, bez konieczności posiadania dedykowanego oprogramowania. Użytkownik chcąc wysłać pocztę do innego użytkownika nie musi pamiętać ani nawet znać adresu email odbiorcy. Wystarczy, by odbiorca wypełnił odpowiednie informacje w swoim profilu. Po wysłaniu wiadomości poczta trafia do skrzynki odbiorczej adresata, skąd może zostać przez niego odczytana w dowolnym czasie. Ponieważ w polu nadawca widnieje adres pocztowy osoby, która wysłała wiadomość, odbiorca może odpowiedzieć na e mail wprost do osoby, która wysłała pocztę z systemu.

Dość częstą potrzebą jest konieczność przesłania informacji do grupy osób. Przykładem takiej wiadomości może być informacja o planowanym zebraniu zarządu. W systemie zaimplementowano mechanizm, który najprościej można by było przyrównać do wirtualnej tablicy ogłoszeń. Osoba, która zamieszcza ogłoszenie na tablicy ma do wyboru grupy użytkowników, które mogą być zdefiniowane przez administratora systemu oraz przez niego samego. Administrator systemu może przypisać pracowników organizacji do różnych grup, które mogą odpowiadać np. jednostkom organizacyjnym czy jednostkom logicznym występującym w organizacji. Dzięki temu łatwiej odnaleźć w systemie poszukiwaną osobę, lub opublikować ogłoszenie dla wybranej grupy np. kadry zarządzającej. Ponadto każdy z użytkowników systemu może tworzyć własne grupy. Taka funkcjonalność pozwala przykładowo na zgrupowanie w jednym miejscu osób pracujących nad wspólnym projektem. Rozwiązanie to pozwala zaoszczędzić czas na poszukiwaniach członków projektu, w przypadku ich dużej ilości, oraz ich danych kontaktowych, gdyby zaszła potrzeba skontaktowania się z nimi.

Zaproponowane rozwiązanie ma pewne ograniczenia. Zaliczyć do nich można między innymi limit liczby wysyłania wiadomości tekstowych SMS. Ograniczenia są nałożone ogólnie przez operatorów sieci komórkowych. W przypadku sieci Orange i bramki Mbox można wysłać do 30 darmowych SMSów. W sieci Era GSM z bramki Sponsorowanej Omnix można wysłać dziennie 5 SMSów, ale odbiorca otrzyma w treści wiadomości tekst reklamowy. Zmniejsza to liczbę znaków, które można przesłać ze 160 do około 100. Stosunkowo najbardziej liberalną politykę pod tym względem prowadzi sieć Plus GSM, gdzie ograniczenia nałożone przez operatora blokują jedynie nadmierną ilość wysłanych

wiadomości, która mogłaby zostać potraktowana jako atak „spamu” czy też „bombę SMSową” na telefon komórkowy. Kolejnym ograniczeniem związanym z wysyłaniem wiadomości SMS jest konieczność posiadania konta na stronie operatora GSM osoby, do której zamierzamy wysłać wiadomość. W praktyce oznacza to, że jeśli w organizacji są osoby, które posiadają telefony u wszystkich operatorów, wówczas, jeśli będziemy chcieli wysłać wiadomość do nich wszystkich, koniecznym będzie rejestracja na stronach wszystkich trzech operatorów. Kiedy już będziemy posiadać konto w systemie operatora GSM, każdy wysłany SMS zmniejszy nam pulę dostępnych SMSów. Jest to szczególnie uciążliwe w przypadku sieci Era GSM, gdzie limit bezpłatnych wiadomości SMS jest dość niski. Jednym ze sposobów usunięcia tej niedogodności może być zawarcie porozumienia z jednym z operatorów telefonii komórkowej i korzystanie z dedykowanej bramki WWW2SMS. Podniesie to koszt użytkownika systemu, ale wzrosłaby również niezawodność tej formy komunikacji. Innym pomysłem na wyeliminowanie tej niedogodności może być podłączenie telefonu komórkowego lub jego emulatora do serwera, który obsługuje system oraz napisanie programu do komunikacji pomiędzy systemem a telefonem. Rozwiązanie również może okazać się dość drogie, jednak o wiele bardziej niezawodne niż bramki operatorów GSM.

Kolejnym problemem, jaki się jawi podczas użytkowania systemu to jest problem, czy pozwolić użytkownikom na samodzielną modyfikację swoich danych czy też nie. W pierwszym przypadku istnieje duże ryzyko nadużyć związanych z podszywaniem się pod kogoś innego lub podawania fałszywych danych. Rozwiązać ten problem można, na co najmniej dwa sposoby. Wprowadzając weryfikację podanych przez użytkowników informacji lub zezwolić na modyfikację danych jedynie przez administratora.

Pewną niedogodnością może być również fakt małej ograniczonej kanałów komunikacji. Aplikacja została opracowana biorąc pod uwagę najpopularniejsze, zdaniem autorów, formy komunikowania się pomiędzy pracownikami. Wybór opierał się na własnych obserwacjach oraz na analizie witryn internetowych, na których udostępniane są dane kontaktowe. Najpopularniejsza okazała się komunikacja za pośrednictwem poczty, komunikatora Gadu- Gadu oraz telefonii komórkowej a także komunikatora Skype. Implementacja poszczególnych kanałów nie obejmuje tego ostatniego ze względu na specyfikę tej formy komunikacji. Ponadto zauważono sporadyczne wykorzystanie protokołu Jabber, który właśnie ze względu na swój znikomy udział w rynku komunikatorów również nie został zaimplementowany. Ze względu na przyjęty otwarty model systemu, w przyszłości można go uzupełnić o kolejne moduły oferujące inne formy komunikacji.

Dalszy rozwój systemu można podzielić na kilka nurtów. Jeden związany może być z udoskonalaniem już istniejących modułów systemu. Zarówno operatorzy sieci komórkowych wprowadzają zmiany w korzystaniu z bramek SMS, jak i spółka Gadu-Gadu S.A. modyfikuje swój protokół komunikacji.

4. Zakończenie

Ze względu na rosnące potrzeby szybkiej wymiany informacji pojawił się problem, w jaki sposób można usprawnić ten proces. Jednym z rozwiązań może być zaproponowanie systemu skupiającego kilka popularnych kanałów przesyłania danych. Tendencja do łączenia usług jest bardzo wyraźna w produktach Google Inc, gdzie w jednej aplikacji można znaleźć terminarz, pocztę, obszary, w których można przechowywać dokumenty, zdjęcia, zarządzać statystykami stron WWW i wiele jeszcze innych usług. Produkty firmy

Google prócz tego, że wyznaczają pewnego rodzaju kierunek rozwoju i są bardzo użyteczne, mają dla wielu organizacji pewną dość istotną wadę. Uzależniają od jednego dostawcy, są dostarczane jako zamknięte rozwiązanie a ponadto nie pozwalają w pełni zapewnić poufności (ochrony) danych, które są przechowywane na obcych serwerach. Z kolei inne komercyjne rozwiązania (np. Cisco Unified Communications [5]) są dość drogie i dostępne raczej dla dużych organizacji. Zaproponowany system został opracowany się z myślą o mniejszych organizacjach oraz tych, które nie chcą inwestować w drogie i bardzo rozbudowane rozwiązania komercyjne. Projektując system zwrócono szczególną uwagę na możliwość łatwego skalowania i dostosowywania do indywidualnych potrzeb organizacji, w której będzie on wdrażany.

Literatura

1. Potocki A., Winkler R., Żbikowska A.: Techniki komunikacji w organizacjach gospodarczych, Difin, Warszawa, 2003.
2. Wachowicz J.: Wirtualne organizacje - geneza, charakterystyka i zalety, <http://www.e-marketing.pl/artyk/artyk33.php>.
3. Grzenia J.: Komunikacja językowa w Internecie; Wydawnictwo Naukowe PWN; Warszawa; 2006
4. Adler Ronald B., Rosenfeld Lawrenc B., Proctor II Russel F.: Relacje interpersonalne. Proces porozumiewania się. Rebis, Poznań, 2007.
5. Cisco Systems: Nowe zintegrowane rozwiązania komunikacyjne, <http://www.cisco.com/web/PL/prasa/news/20070327.html>.

Mgr inż. Rafał MATCZAK
Dr Jerzy PIERONEK
Instytut Organizacji i Zarządzania
Politechnika Wrocławska
50-372 Wrocław, ul. Smoluchowskiego 25
tel.: (71) 3-204-204
e-mail: jerzy.pieronek@pwr.wroc.pl