

Poczta elektroniczna

Jednym z zastosowań Internetu, który zgodnie z powszechnym poglądem zwiększa wydajność pracy biurowej, jest poczta elektroniczna lub inaczej e-mail (email). Tradycyjne metody wysyłania poczty w biurach są mało efektywne i powolne i mogą być nieodporne na próby złamania tajemnicy korespondencji. Szybszą i bardziej bezpieczną metodą przesłania informacji jest użycie poczty elektronicznej, w której informacja jest przesyłana nieomal natychmiastowo. Na przykład, notatka o objętości 100 słów będzie przesłana w czasie sekundy. Czynnością równie łatwą jest przesłanie tej notatki do określonej grupy odbiorców, osób lub do wszystkich pracowników w firmie itd. Jako wiadomości pocztowe mogą być także przesłane dane w innych formatach takie, jak obrazy, dźwięk itd. Głównymi zaletami poczty elektronicznej są:

Ø Jest zwykle tańsza niż użycie telefonu (choć jeżeli dla wielu firm czas to pieniądz, względna relacja zysk/koszt zależy głównie od biegłości piszącego tekst).

- Ø Mogą być przesłane różne typy danych, a między innymi takie, jak: obrazy, dokumenty, mowa itd.
- Ø Jest znacznie szybsza niż usługa pocztowa.
- Ø Użytkownik może łatwiej segregować przychodzące wiadomości niż w przypadku, gdy przesyłane są telefonicznie.
- Ø Oszczędza zwykle pracę polegającą na pisaniu, edytowaniu i drukowaniu.
- Ø Zmniejsza obciążenie pracowników zajmujących się pocztą.
- Ø Jest zwykle bezpieczniejsza od tradycyjnych metod.
- Ø Jest elastyczna w przesyłaniu wiadomości do określonych grup (tradycyjnie, albo okólnik, jeżeli jest taka potrzeba, albo zależnie od potrzeb określona liczba kopii dla każdego z grupy).
- Ø W wielu przypadkach możliwe jest sprawdzenie, czy

odbiorca przeczytał wiadomość (system poczty elektronicznej przesyła zwrotnie wiadomość potwierdzającą).

Głównymi niedostatkami poczty elektronicznej natomiast są:

- ∅ Odzwyczajenie się od używania telefonu (rozmowa telefoniczna staje się czymś bardziej osobistym).
- ∅ Przesyłane informacje nie mają rangi dokumentu.
- ∅ Wiadomości przesłane pocztą elektroniczną są produktem chwili i mogą być nie w pełni przemyślane (wysyłanie metodami tradycyjnymi zmusza do ich dokładniejszego opracowania). W niektórych przypadkach, wiadomość może być wysłana pod złym adresem (zwykle gdy odpowiadamy na wiadomość e-mailową, kierowaną do grupy osób, a nie do jednego odbiorcy).
- ∅ Może być trudne wysyłanie wiadomości pocztą elektroniczną do pewnych odległych miejsc. Wiele organizacji nie posiada poczty elektronicznej lub ma tylko system poczty wewnętrznej. Duże koncerny są szczególnie uwrażliwione na zewnętrzne połączenia sieciowe i ograniczają komunikację zewnętrzną.
- ∅ Nie każdy regularnie przegląda zawartość swojej poczty elektronicznej (choć ostatnio sytuacja ta ulega zmianie, jako że większość organizacji traktuje pocztę elektroniczną jako standardowy środek komunikacji interpersonalnej).

Głównymi standardowymi protokołami transmisji i odbioru poczty elektronicznej są:

“ **SMTP** (*Simple Mail Transfer Protocol*), prosty protokół poczty elektronicznej, który jest używany w ramach protokołu TCP/IP. Jest tradycyjnie ograniczony do elektronicznych wiadomości tekstowych.

“ **MIME** (*Multi-Purpose Internet Extension*), rozszerzenie wielozadaniowe poczty sieciowej, umożliwia transmisję i odbiór

poczty, która zawiera różne typy danych, takich jak mowa, obrazy i filmy. Jest to standard późniejszy od SMTP i dlatego zawiera większość tego protokołu.

Wspólne pliki albo klient/serwer

W systemie poczty elektronicznej może być stosowany system wspólnych plików lub system klient/serwer. W systemie wspólnych plików klient-nadawca poczty wysyła wiadomość do lokalnego serwera pełniącego funkcję biura pocztowego. To biuro przekazuje kontrolę nad transmisją do agenta (serwera) transferu, który przechowuje wiadomość przez krótki czas przed wysłaniem jej do biura pocztowego przeznaczenia. Klient odbiorca okresowo sprawdza swoje biuro pocztowe aby sprawdzić czy nie ma ono dla niego wiadomości. Ten sposób działania, znany jest jako przechowaj i wyślij. Większość systemów poczty elektronicznej opartej o komputery PC używa tego mechanizmu.

Podójście klient/serwer polega na realizacji połączenia w czasie rzeczywistym przez klienta-nadawcę z lokalnym biurem pocztowym, które z kolei realizuje dalszą część połączenia, również w czasie rzeczywistym, z biurem pocztowym klienta-odbiorcy wiadomości. Wiadomość dociera do miejsca przeznaczenia, gdy wszystkie połączenia zostaną zrealizowane.

Przegląd poczty elektronicznej

Typowa architektura poczty elektronicznej zawiera cztery główne elementy:

1. Biura pocztowe (*Post offices*), w których wychodzące wiadomości są czasowo buforowane przed transmisją i gdzie są przechowywane wiadomości przychodzące. Biuro pocztowe jest realizowane za pomocą oprogramowania na serwerze zdolnym do wytyczania trasy (trasowania) przesyłanych wiadomości (agent transferu wiadomości) i prowadzenia bazy danych biura pocztowego.
2. Agenci transferu wiadomości (*Message transfer agents*) – służą do kierowania wiadomości do biura adresata.

Oprogramowanie to może być zainstalowane na lokalnym serwerze biura pocztowego lub na serwerze oddzielnym fizycznie.

3. Śluzы wykonują część funkcji agenta transferu wiadomości. Realizują uzgodnienia pomiędzy różnymi systemami poczty elektronicznej, różnymi systemami adresowania i protokołami przesyłania.
4. Klienci poczty są to zwykłe komputery podłączone do biura pocztowego. Ich oprogramowanie zawiera trzy składniki:
 - Jeden z programów aplikacyjnych poczty elektronicznej – API (*Application Program Interface*), takich jak MAPI, VIM, MHS i CMC.
 - Protokół transferu wiadomości. Głównym protokołem transferu jest SMTP lub X.400. SMTP jest określony w dokumentach RFC 822 i RFC 821. X.400 jest natomiast standardem poczty elektronicznej definiowanym w modelu OSI.
 - Sieciowy protokół transportu, taki jak Ethernet, FDDI itd.

SMTP

Rada doradcza Internetu – IAB (*Internet Advisory Board*) zdefiniowała protokół SMTP w RFC 821 (*Simple Mail – Transfer Protocol*). Ponieważ SMTP jest protokołem transmisji i odbioru, to nie definiuje formatu i zawartości wiadomości za wyjątkiem tego, że dane mają mieć postać 7-bitowych znaków ASCII i że na początku dodawane są dodatkowe informacje wskazujące ścieżkę przemieszczania informacji. Sam protokół ogranicza się tylko do czytania nagłówka adresowego wiadomości.

Działanie SMTP

SMTP określa tryb konwersacji między nadawcą a odbiorcą. Głównym jego zadaniem jest transfer wiadomości oraz jej obsługa, polegająca na weryfikacji adresata i ochronie

informacji podczas transmisji.

Podczas tworzenia informacji przez użytkownika, do pliku dodawany jest nagłówek, zawierający między innymi adres pocztowy odbiorcy. Następnie wiadomość jest wstawiana do kolejki i kiedy staje się to możliwe następuje jej transmisja.

Poczta elektroniczna powinna realizować następujące zadania:

- Każda poczta elektroniczna może mieć listę adresatów, program pocztowy wykonuje kopie wiadomości i przesyła je do serwera pocztowego.
- Użytkownik może używać listy pocztowej, a program pocztowy musi usuwać powtórzenia i zastępować nazwy mnemoniczne aktualnymi adresami pocztowymi.
- Poczta powinna umożliwić także zwykłe usługi, jak wykonanie kopii (BCC – *Blind Carbon Copies*).

Serwer pocztowy SMTP przetwarza e-mailową wiadomość, pobieraną z wychodzącej kolejki pocztowej i transmituje ją używając jednego lub więcej połączeń TCP z adresatem. Jeżeli wiadomość pocztowa została przesłana do właściwego węzła, wtedy nadawca SMTP kasuje adres odbiorcy z listy odbiorców wiadomości. Kiedy lista adresatów zostanie wyczerpana, wówczas wiadomość w kolejce nadawcy zostaje skasowana. Jeżeli w tym samym węźle występuje wielu adresatów przesyłanej wiadomości, wtedy protokół SMTP pozwala na wysłanie jednej wiadomości ze specyfiką adresatów. Także, jeżeli wiele wiadomości jest adresowanych do tego samego węzła, wówczas serwer może w jednym połączeniu transmitować je wszystkie (nie ma więc potrzeby tworzenia oddzielnych połączeń dla każdej wiadomości).

SMTP umożliwia także transmisję zawierającą komunikaty błędów. Do typowych błędów należą:

- Węzeł adresata jest nieosiągalny. Najprawdopodobniej dlatego, że adres węzła jest niepoprawny.
- Węzeł adresata nie działa. Prawdopodobną przyczyną jest

błąd w węźle adresata lub jego wyłączenie.

- Odbiorca poczty jest niedostępny w węźle. Prawdopodobnie adresat nie jest obecny w tym węźle, możliwe, że nazwa adresata jest nieprawidłowa lub adresat zmienił węzeł. Aby przewyciężyć ten problem, w niektórych systemach nazwy użytkowników (adresatów), które są podobne do nazwy zdefiniowanej, są kojarzone i przyjmowane jako domyślna nazwa odbiorcy. Jeżeli użytkownik przemieścił się, niektóre systemy pozwalają na zmianę adresu poczty elektronicznej.
- Przerwanie połączenia TCP podczas transferu poczty. Prawdopodobną przyczyną jest błąd przekroczenia czasu połączenia (być może dlatego, że odbiornik albo nadajnik był zajęty lub że wystąpił błąd w połączeniu).

Nadawca SMTP ponosi odpowiedzialność za przesłanie wiadomości do czasu, aż odbiorca SMTP potwierdzi, że transmisja została zakończona sukcesem. Należy zauważyć, że oznacza to tylko iż wiadomość dotarła do odbiornika SMTP i nie oznacza, że:

- Wiadomość została dostarczona do skrzynki pocztowej adresata,
- Adresat przeczytał wiadomość.

Tak więc, SMTP nie gwarantuje, że wiadomość nie zostanie utracona i nie daje kompletnego potwierdzenia pewnego odbioru (zwykle jest to realizowane przez potwierdzenie zwrotne wiadomości). Wskazanie rodzaju błędu także nie jest gwarantowane. Mimo tych braków połączenia TCP są dosyć niezawodne.

Zwykle, jeżeli wystąpi błąd w odbiorze, wówczas zostaje wysłany komunikat wyjaśniający. Nadawca może podjąć próbę usunięcia przyczyny niepowodzenia.

Gdy odbiornik SMTP akceptuje otrzymaną wiadomość, to umieszcza ją w skrzynce użytkownika lub jeżeli użytkownik jest umiejscowiony w innym węźle, kopiuje ją do lokalnej kolejki

pocztowej do dalszego przesłania.

Większość transmitowanych wiadomości jest przesyłanych od terminala nadawcy do węzła odbiorcy za pomocą jednego połączenia TCP. Czasem jednak transmisja jest realizowana poprzez wielokrotne połączenia TCP przez kilka węzłów. Może to mieć miejsce, gdy nadawca określi marszrutę do miejsca przeznaczenia podając sekwencję pośredniczących serwerów.

Omówienie protokołu SMTP

Nadawca SMTP inicjuje przede wszystkim połączenie TCP. Kiedy połączenie zostanie zrealizowane, nadawca wyśle szereg poleceń do odbiornika, który zwrotnie odpowie na każde z nich. Wszystkie polecenia i odpowiedzi są wysyłane za pomocą kodów ASCII i kończą się znakami przesuwu karetki – C R (*carrage return*) oraz znakiem nowego wiersza – LF (*line feed*, znanym także jako CRLF).

Każde polecenie zawiera jedną linię tekstu, zaczynając się od czteroliterowego kodu polecenia po którym w pewnych przypadkach następuje pole argumentu. Większość odpowiedzi to pojedyncze linie, chociaż wieloliniowe odpowiedzi są również możliwe.

Tablica nr 1 przedstawia przykłady poleceń protokołu SMTP.

<i>Polecenie</i>	<i>Opis</i>
------------------	-------------

HELO	domena	Wysyła
	identyfikację domeny	
MAIL FROM:	nadawca-adres	Wysyła
	identyfikację nadawcy (adres nadawcy)	
RCPT FROM:	odbiorca-adres	Wysyła
	identyfikację odbiorcy (adres odbiorcy)	
DATA		
	Transfer tekstu wiadomości	
RSEY		
	Przerwanie bieżącego transferu poczty	
QUIT		
	Przerwanie połączenia TCP	
EXPN	lista adresowa	Przesłanie
	zwrotne listy adresowej	
SEND FROM:	adres-nadawca	Wysyła wiadomość
	pocztową do terminala	
SOML FROM:	adres-nadawca	Jeżeli możliwe, to
	wysyła wiadomość pocztową do terminala	
	lub do skrzynki pocztowej	
VERFY	nazwa-użytkownika	Weryfikuje nazwę
	użytkownika	

Tablica nr 2 przedstawia odpowiedzi SMTP.

Polecenie	Opis
-----------	------

211	Status systemu	
214	Komunikat pomocy	
220	Gotowość usługi	
221	Zamknięcie kanału transmisyjnego usługi	
250	Żądana procedura pocztowa zakończona pozytywnie	
251	Adres użytkownika nie istnieje w systemie, system przejdzie do adres-odbiorcy	
354	Wskazuje nadawcy, że wiadomość nie może być aktualnie przesłana. Koniec wiadomości może być zidentyfikowany za pomocą dwu znaków: CR lub LF	
421	Usługa niedostępna	
450	Skrzynka pocztowa niedostępna i akcja przekazu pocztowego nie może być podjęta	
451	lokalny przetwarzania, żądana akcja przerwana	Błąd
452	Nieodpowiednie magazynowanie, żądana akcja nie podjęta	
500	Polecenie nierozpoznane z powodu błędu składni	
501	Nieodpowiedni parametr lub argument	
502	Polecenie aktualnie nie implementowane	
503	sekwencja poleceń	Zła
504	Parametr polecenia aktualnie nie implementowany	
550	Skrzynka pocztowa niedostępna, żądana akcja nie podjęta	
551	lokalny adres użytkownika, spróbuj procedurę adres-odbiorcy	Nie
552	Przekroczona dostępna pojemność magazynowania, żądana akcja pocztowa przerwana	
553	Niedopuszczalna nazwa skrzynki pocztowej, żądana akcja nie może być podjęta	
554	Przerwana transmisja	

Odpowiedzi SMTP są kodami trzycyfrowymi, ale możliwe są i inne informacje. Pierwsza cyfra podaje kategorię odpowiedzi, jak na przykład 2xx (odpowiedź pozytywna zakończenia), 3xx (pośrednia, częściowo pozytywna odpowiedź), 4xx (przejściowa, negatywna odpowiedź zakończenia) i 5xx (stała, negatywna odpowiedź zakończenia). Odpowiedź pozytywna informuje, że zamierzone działanie zostało zaakceptowane, a negatywna, że działanie nie jest akceptowane.

Odpowiedź pozytywnego zakończenia oznacza, że działanie zostało pomyślnie zakończone, a pozytywna odpowiedź pośrednia wskazuje, że akcja została zaakceptowana lecz odbiornik oczekuje na inne operacje zanim będzie mógł udzielić odpowiedzi pozytywnej zakończenia. Przejściowa, negatywna odpowiedź zakończenia wskazuje, że występują aktualnie warunki błędnej transmisji, które mogą być usunięte przez podjęcie innego działania, natomiast stała odpowiedź negatywnego zakończenia wskazuje, że działanie nie może być zaakceptowane i że nie podjęto żadnego działania.

W serwisie dyplom.com.pl prezentujemy obronione prace dyplomowe, które mogą służyć za wzór do napisania własnej pracy - gdyby potrzebowali jeszcze Państwo konsultacji to polecamy stronę [pisanie prac](http://pisanieprac.pl) - fachowa pomoc w pisaniu prac.