

Wprowadzenie Do Środowiska Lotus Domino

Michał Kalewski
mkalewski@cs.put.poznan.pl

Institut Informatyki Politechniki Poznańskiej

Plan Prezentacji

- (1) Wstęp
- (2) Aplikacje składowe środowiska Domino
- (3) Najważniejsze serwery uruchamiane w ramach środowiska
- (4) Zakres funkcjonalny środowiska Domino
- (5) Lotus Notes - program pracy grupowej
- (6) Literatura

Slajd nr 2

Michał Kalewski

Wstęp

Środowisko Domino to platforma integrująca wymianę informacji (ang. *messaging*) oraz oprogramowanie aplikacji sieciowych i internetowych.

Domino zostało zbudowane w **otwartej i zespolonej** architekturze aby udostępniać **bezpieczną komunikację i współpracę**, oraz dostęp do **aplikacji** biznesowych i realizacji **pracy grupowej**.

Slajd nr 3

Michał Kalewski

Wstęp

W ramach tego środowiska można tworzyć m.in. wydajne systemy:

- wymiany wiadomości,
- systemy zarządzania organizacją pracy i przepływu dokumentów (ang. *workflow*),
- aplikacje sieciowe typu klient-serwer,
- systemy zarządzania wiedzą (ang. *knowledge management*),
- integrować systemy intra i internetowe,
- tworzyć systemy o wysokim stopniu zabezpieczenia (wykorzystanie mechanizmów identyfikacji, podpisów elektronicznych oraz list kontroli dostępu zawartych w środowisku Lotus).

Slajd nr 4

Michał Kalewski

Środowisko w wersji R5 obejmuje:

- rodzinę serwerów – *Domino Server Family*, w skład której wchodzi:
 - Domino **Mail Server**,
 - Domino **Application Server** oraz
 - **Domino Enterprise Server**;
- klientów dla Domino:
 - Lotus Domino **Designer**,
 - Lotus **Notes** i
 - Lotus Domino **Administrator**.

Serwery domino oferowane są w trzech różnych pakietach, które pozwalają na dobór zakresu funkcjonalnego środowiska do potrzeb oraz rozmiaru firmy lub instytucji.

(1) Domino Mail Server

Wspomaga internetowe standardy obsługi poczty elektronicznej oraz zaawansowane funkcje wymiany wiadomości (ang. *messaging*). Zapewnia możliwość dostępu do usług z sieci Internet udostępniając m.in. funkcje kalendarza grupowego i grup dyskusyjnych. Mail Server jest dedykowany jedynie do usług związanych z przesyłaniem wiadomości; aby móc tworzyć własne aplikacje pracy grupowej należy zastosować Application lub Enterprise Server.

(2) Domino Application Server

To zintegrowana platforma wymiany wiadomości oraz serwera aplikacji. Application Server udostępnia z jednej strony otwartość funkcji wymiany wiadomości, a z drugiej możliwości bezpiecznego tworzenia oraz udostępniania aplikacji internetowych. Jest to serwer pozwalający w prosty sposób łączyć ze sobą wewnętrzny system firmy lub organizacji z zewnętrznymi użytkownikami lub innymi systemami.

(3) Domino Enterprise Server

To rozwiązanie dla użytkowników, którzy wymagają rozwiązań o wysokiej skalowalności, stałym i nieprzerwanym dostępie oraz do zadań krytycznych ze względu na działalność. Enterprise Server udostępnia funkcjonalność Domino Mail oraz Domino Application rozszerzając jednocześnie ich możliwości poprzez wprowadzenie takich serwisów jak partycjonowanie (ang. *partitioning*), grupowanie (ang. *clustering*) czy "replikowanie".

Serwery rodziny Domino oferują duży zakres **serwisów**, czyli usług, które można wykorzystać w zastosowaniach środowiska Domino; poniżej przedstawiono krótki opis najważniejszych z nich wraz z nazwami podawanymi przez producenta.

(A) Object Store

Dokumenty w bazie danych Domino mogą zawierać dowolną ilość obiektów, takich jak tekst, tekst formatowany, dane numeryczne, obrazy, dźwięki, video, obiekt osadzone (ang. *embedded objects*) oraz aplety Java i ActiveX. Baza danych pozwala na pełne indeksowanie dokumentów.

(B) Directory

Pojedynczy katalog pozwala na zarządzanie informacją o jego zasobach, ich udostępnianiu oraz polityce bezpieczeństwa. Katalogi serwerów Domino są zgodne z protokołem LDAP (ang. *Light Weight Directory Access Protocol*) i są jednym z podstawowych mechanizmów zarządzania oraz zabezpieczania internetowych i intranetowych aplikacji Domino.

(C) Security

Model bezpieczeństwa Domino obejmuje uwierzytelnianie, podpisy elektroniczne, określanie kontroli dostępu oraz szyfrowanie. Tak rozbudowany model bezpieczeństwa pozwala na bezpieczne tworzenie aplikacji udostępniających informację z systemu klientom oraz użytkownikom zewnętrznym.

(D) Replication

Dwukierunkowa "replikacja" automatycznie dystrybuje oraz synchronizuje informacje bazy danych i aplikacji pomiędzy serwerami Domino. System nie zawiera żadnego protokołu spójności replik; uaktualnienia następują we wskazanym czasie (lub na skutek wskazanego zdarzenia w systemie) wykonania replikacji.

(E) Workflow

Serwis ten służy dystrybucji, kierowaniu oraz przekazywaniu dokumentów zgodnie z procesami zdefiniowanymi w aplikacji Domino. Umożliwia tworzenie systemów zarządzania organizacją pracy i przepływu dokumentów.

(F) Messaging

Serwery Domino udostępniają rozbudowany system wymiany wiadomości typu klient-serwer z wbudowanymi współdzielonymi kalendarzami oraz metodami szeregowania. W skład systemu wymiany informacji wchodzi implementacje takich protokołów jak: SMTP (ang. *Simple Mail Transfer Protocol*) i MIME (ang. *Multipurpose Internet Mail Extension*), POP3 (ang. *Post Office Protocol*), IMAP (ang. *Internet Message Access Protocol*).

(G) Agents

Mechanizm agentów pozwala na zautomatyzowanie częstych oraz uciążliwych zadań administracyjnych oraz usprawnianiu i przyspieszaniu pracy aplikacji. Agenci mogą być uruchamiani poprzez wskazanie czasu uruchomienia lub zdarzenia wywołującego w środowisku Domino; agenci mogą być uruchamiani na serwerach Domino i na kliencie Lotus Notes.

(H) Domino Object Model

Serwery Domino oferują zunifikowany model dostępu do swoich obiektów poprzez klasy dostępu (ang. *back-end*) dla języków Java oraz LotusScript. Pozwala to na tworzenie oprogramowania z wykorzystaniem wewnętrznych obiektów środowiska bez konieczności znajomości budowy wewnętrznych klas.

(I) Live Integration & Enterprise Data

Częścią każdego serwera Domino jest DECS (ang. *Domino Enterprise Connection Service*); jest to technologia opracowana przez Lotus, która umożliwia łatwy, oparty na mechanizmie form interfejs dostępu do zewnętrznych danych (różnych formatów) z poziomu aplikacji Domino. Pozwala to np. na tworzenie pól na formach aplikacji Domino będącymi odniesieniem do zewnętrznych relacyjnych baz danych (z pominięciem bazy danych Domino).

(J) Scalability

Domino Enterprise Server pozwala na połączenie w klaster do sześciu serwerów; umożliwia to zwiększenie bezpieczeństwa systemu, maksymalizację dostępności aplikacji oraz skalowalność środowiska.

(4) Lotus Notes

Aplikacja ta udostępnia interfejs wzorowany na przeglądarkach internetowych i zapewnia obsługę aplikacji środowiska Domino i poczty elektronicznej; umożliwia przeglądanie stron internetowych oraz dostarcza dodatkowe funkcję zarządzania organizacją pracy, takie jak kalendarz, plan (ang. *to do list*) oraz książki kontaktowe.

Notes najczęściej używany jest jako platforma pozwalająca uruchamiać aplikacje środowiska Domino umieszczone na serwerze; ich uruchomienie odbywa się poprzez wskazanie adresu internetowego serwera oraz nazwy aplikacji. Możliwe jest uruchomienie wielu aplikacji jednocześnie; okno każdej aplikacji wyświetlane jest jako osobna "strona", na wzór stron internetowych.

...

Lotus Notes jest aplikacją internetową i zawiera implementację całego szeregu najważniejszych i najpopularniejszych standardów oraz protokołów, m.in.:

- POP3,
- IMAP4,
- SMTP,
- LDAP v3,
- MIME,
- S/MIME,
- JavaScript i
- X.509.

(5) Lotus Designer

Designer to aplikacja umożliwiająca tworzenie aplikacji środowiska Domino. Powala ona na projektowanie aplikacji opartych na modelu *dokument – widok*, co ułatwia implementację programów automatyzujących przepływ dokumentów.

W ramach Lotus Designer dostępny jest szereg elementów (ang. *Domino Designer elements*), z których programista (projektant) buduje aplikację; spośród nich najważniejsze to: baza danych dokumentów, formy, widoki, pola oraz przyciski akcji.

...

Aplikacje utworzone za pomocą programu Designer udostępniane są za pomocą serwera Domino i mogą być uruchamiane poprzez program Lotus Notes lub dowolną przeglądarkę internetową – jeżeli programista umożliwił taki dostęp.

(6) Lotus Administrator

Aplikacja ta zawiera zintegrowane narzędzia pozwalające na administrowanie oraz kontrolowanie serwerów środowiska Domino.

Wyróżniono w niej pięć odrębnych działów przeznaczonych do różnych zadań:

- dział **ludzie i grupy** (ang. *People & Groups*) – pozwala na zarządzanie użytkownikami systemu i tworzenie grup użytkowników;
- dział **konfiguracja plików** (ang. *Configuration Files*) – umożliwia zarządzanie aplikacjami udostępnionymi na serwerach oraz innymi plikami systemu;

...

- dział **serwer** (ang. *Server*) – prezentuje stan serwerów w postaci graficznej oraz bieżące parametry serwerów i wybranych zadań uruchomionych na tych serwerach;
- dział **wymiana wiadomości** (ang. *Messaging*) – jest podzielony na dwie części, pierwsza o nazwie **Mail** pozwala na kontrolę ustawień użytkowników poczty, systemu wymiany poczty i trasowania listów, druga część – **Tracking Center** – umożliwia wyznaczanie aktualnego statusu dowolnej wiadomości w systemie (ang. *Tracking mail message*);
- dział **replikacja** (ang. *Replication*) – pozwala na określenie czasu lub zdarzenia, na skutek którego ma nastąpić kopiowanie danych pomiędzy serwerami oraz prezentuje informację na temat wykonanych już replikacji.

Pełne wykorzystanie możliwości jakie oferuje środowisko Lotus Domino wymaga uruchomienia i skonfigurowania niezbędnych serwerów sieciowych dostępnych w ramach wybranego serwera Domino (Mail, Application lub Enterprise Server).

Najwięcej możliwości oferuje w tym względzie serwer Enterprise, a najsłabsze możliwości są dostępne w ramach serwera Mail.

Najpowszechniej używanymi serwerami są: serwery pocztowe, usługi www, katalogowe oraz grup wymiany wiadomości.

W środowisku Domino również współdzielone kalendarze oraz harmonogramy są realizowane przy użyciu odpowiednich serwerów sieciowych.

...

Dostępne są także serwery wspomagające zarządzanie środowiskiem oraz ułatwiające obsługę stacji klientów; przykładami mogą być serwery:

- **Web Administrator** – który umożliwia monitorowanie środowiska, zmienianie list kontroli dostępu do jego elementów oraz uruchamianie konsoli serwera przy pomocy dowolnej przeglądarki internetowej

<http://www.nazwaserwera.com/webadmin.nsf>

- **Web Navigator** – pozwalający stacją roboczym korzystającym z aplikacji Lotus Notes i nie posiadającym bezpośredniego dostępu do Internetu na korzystanie z zasobów sieci; serwer Web Navigator pobiera zasoby internetowe, o które ubiegają się stacje robocze i przekazuje im je poprzez sieć lokalną.

Kalendarze i harmonogramy umożliwiają użytkownikom środowiska Domino planowanie spotkań z innymi użytkownikami systemu, sprawdzanie ich wolnego czasu czy rezerwowanie zasobów (np. sal lub wyposażenia). Możliwe jest także zdefiniowanie powtarzalnych zdarzeń lub dni wolnych wynikających ze świąt (np. państwowych).

Usługa kalendarzy i harmonogramu używa serwerów nazywanych **Schedule Manager**, **Calendar Connector** oraz **Free Time**.

W czasie pierwszego uruchamiania serwera Schedule Manager tworzy bazę danych o nazwie BUSYTIME.NSF (lub CLUBUSY.NSF w środowisku klastrowym) oraz tworzy wpis w tej bazie danych dla każdego użytkownika, który posiada konto pocztowe na tym serwerze (lub na jednym z serwerów klastra).

Każdy użytkownik może utrzymywać własny kalendarz oraz stworzyć tzw. profil kalendarza (ang. *calendar profile*), który pozwala wskazać osoby, które będą mogły uzyskać informację na temat wolnego czasu właściciela kalendarza.

Kiedy jakiś użytkownik zaprasza innego użytkownika na spotkanie z użyciem kalendarza, proces **Free Time** może wykonać wyznaczenie możliwego terminu spotkania (korzystając z danych zawartych w osobistych kalendarzach użytkowników); Free Time może także dokonać rezerwacji odpowiednich zasobów wymaganych na spotkaniu – uwzględniając zapisane już zapotrzebowanie na ten zasób (oraz wolne czasy uczestników spotkania).

Jeżeli dla wyznaczenia spotkania proces Free Time musi przeglądać bazy danych różnych serwerów wykorzystuje do tego celu program **Calendar Connector**; kiedy użytkownicy wpisują spotkania do swoich kalendarzy oraz kiedy rezerwują zasoby, **Schedule Manager** dokonuje uaktualnienia informacji w bazie danych BUSYTIME.NSF.

System rezerwacji zasobów posiada własną, odrębną bazę danych, w której są zapisywane informacje na temat rezerwowania i zarządzania zasobami. Użytkownicy mogą wybrać interesujący ich zasób i zarezerwować czas na jego przyznanie lub też możliwe jest wskazanie czasu i zażądanie wyświetlenia listy wszystkich wolnych w tym czasie zasobów.

Baza danych systemu rezerwacji zawiera trzy typy dokumentów:

- profil lokalizacji (ang. *site profile*) – dokument wskazuje gdzie dany zasób jest zlokalizowany;
- zasób (ang. *resource*) – zawiera dane identyfikujące i opisujące zasób;
- rezerwacja (ang. *reservation*) – dokumenty tego typu są tworzone jeśli któryś z użytkowników dokona rezerwacji zasobu.

Serwer poczty elektronicznej jest filarem infrastruktury systemu wymiany wiadomości elektronicznych. Domino wspiera wszystkie standardy internetowe w tym zakresie obsługując m.in.:

- SMTP (ang. *Simple Mail Transfer Protocol*),
- POP3 (ang. *Post Office Protocol*),
- IMAP (ang. *Internet Message Access Protocol*),
- MIME (ang. *Multipurpose Internet Mail Extensions*)
- oraz dodatkowo gwarantuje inne funkcje zawarte w samym środowisku – Domino Mail.

System Domino umożliwia przekazywanie wiadomości elektronicznych pomiędzy serwerami obsługującymi protokół SMTP i Domino Mail oraz w obu formatach MIME i Domino; sam serwer może pełnić podwójną rolę:

- działać jako serwer poczty internetowej (SMTP, MIME, POP3, IMPAP) oraz jako
- serwer – wewnętrznej – poczty Domino.

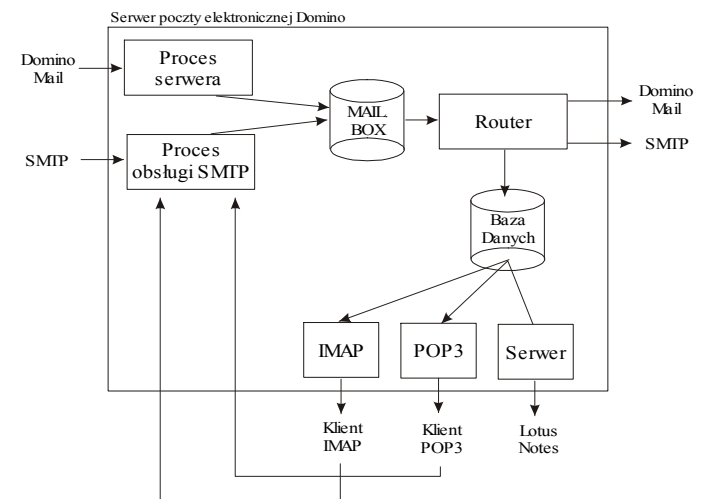
Jeżeli zachodzi konieczność wysłania wiadomości elektronicznej zapisanej w formacie Domino do użytkownika spoza środowiska (np. do użytkownika Internetu) serwer automatycznie dokonuje transformacji format wiadomości używając standardu MIME.

System pocztowy w Domino składa się z trzech głównych elementów:

- serwera poczty elektronicznej,
- plików poczty elektronicznej oraz z
- aplikacji pocztowych (klientów).

Każdy użytkownik środowiska używający poczty posiada własny plik na serwerze pocztowym. Użytkownicy tworzą wiadomości korzystając z klientów – np. Lotus Notes – i wysyłają je poprzez serwer pocztowy, który kieruje wiadomość do adresata. Adresat odczytuje wiadomość także korzystając z programu klienta.

Kierowanie poczty przez serwer rozpoczyna się kiedy użytkownik wysła wiadomość z programu klienta, który jest połączony z serwerem. Wiadomość jest wówczas przenoszona z klienta do pliku o nazwie MAIL.BOX, który znajduje się na serwerze. Następnie proces działający w ramach serwera o nazwie **Router** – odpowiedzialny za przekazywanie i dostarczanie wiadomości – sprawdza adres odbiorcy listu i wybiera sposób jego dostarczenia do adresata decydując czy użyć wewnętrznej komunikacji w ramach środowiska, czy też zastosować protokołu SMTP.



Poniższe punkty opisują sposób w jaki wiadomości są przekazywane w środowisku Domino:

- 1) użytkownik tworzy i adresuje list;
- 2) użytkownik wysyła wiadomość;
- 3) program pocztowy użytkownika może:
 - użyć wewnętrznych mechanizmów (protokołów) środowiska aby przekazać wiadomość do pliku MAIL.BOX na serwerze pocztowym (dotyczy Lotus Notes);
 - użyć protokołu SMTP aby wysłać wiadomość do użytkownika systemu Domino korzystając z **procesu obsługi SMTP**, który przekazuje wiadomości do plików pocztowych użytkowników na serwerze;

- 4) proces **Router** odczytuje wiadomość z pliku MAIL.BOX i decyduje gdzie przekazać wiadomość – osobno dla każdego adresata listu; **Router** wyznacza kolejny punkt na drodze wiadomości do celu oraz decyduje czy użyć protokołu SMTP czy wewnętrznych protokołów środowiska;
 - używając protokołu SMTP proces **Router** łączy się z kolejnym serwerem na drodze wiadomości do celu i transmituje kopie wiadomości;
 - używając wewnętrznych protokołów Domino proces **Router** przenosi wiadomość do pliku MAIL.BOX na kolejnym serwerze na drodze listu do celu; **Router** na tym serwerze przenosi wiadomość do kolejnego serwera, i tak kolejno aż do osiągnięcia serwera domowego odbiorcy;

- 5) proces **Router** na serwerze odbiorcy odnajduje wiadomość w pliku MAIL.BOX i dostarcza ją do pliku pocztowego adresata;
- 6) odbiorca posługując się klientem poczty elektronicznej (np. Lotus Notes), który obsługuje protokoły internetowe lub środowiska Domino odczytuje wiadomość przechowywaną w pliku pocztowym.

Możliwe jest także użycie jako klienta poczty elektronicznej gotowych rozwiązań dostępnych w ramach serwera usługi www (ang. *World Wide Web*) – proces HTTP; umożliwia to tworzenie, wysyłanie i odbieranie poczty elektronicznej przy pomocy przeglądarki internetowej.

Poczta współdzielona

to usługa umożliwiająca zaoszczędzenie miejsca na dyskach systemowych poprzez przechowywanie tylko jednej kopii wiadomości, która posiada wielu adresatów.

Kiedy wielu odbiorców – których pliki pocztowe znajdują się na tym samym serwerze – otrzymuje wiadomość to baza danych poczty współdzielonej przechowuje zawartość tej wiadomości, a pliki pocztowe wszystkich adresatów przechowują jedynie jej nagłówki.

Używanie poczty współdzielonej jest całkowicie transparentne dla użytkowników; kiedy odbiorca otwiera list (współdzielony) połączenie systemowe pomiędzy plikiem pocztowym i bazą danych poczty współdzielonej powoduje, że wiadomość jest wyświetlana w całości.

Użytkownicy mogą kasować, odpowiadać, zmieniać, edytować, zapisywać, ponownie wysłać i wykonywać inne czynności na wiadomości współdzielonej w identyczny sposób jak w przypadku wiadomości w całości przechowywanych w plikach pocztowych.

Każdy użytkownik (współdzielący wiadomość) może wykonywać wszystkie te czynności i nie ma to wpływu na kształt wiadomości prezentowanej innym użytkownikom (współdzielającym) wiadomość.

Korzystanie z poczty współdzielonej oszczędza miejsc na dyskach serwera; aby utrzymać mały rozmiar bazy danych współdzielonej poczty, proces systemowy o nazwie **Object Collect** – który jest domyślnie uruchamiany raz dziennie – usuwa te wiadomości, które zostały wykasowane przez wszystkich (współdzielących) odbiorców.

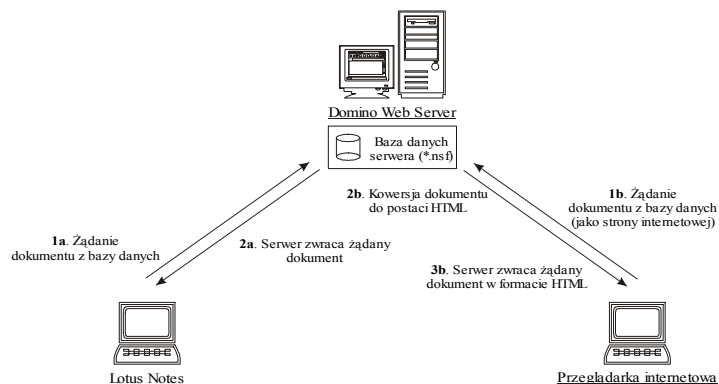
Funkcja poczty współdzielonej może być używana dla wszystkich wiadomości, niezależnie od programu klienta użytego do jej utworzenia i wysłania.

Jednym z najważniejszych serwerów zintegrowanych w środowisku Lotus Domino jest serwer usługi www (ang. *World Wide Web*) o nazwie **Domino Web**.

Pełni on funkcję serwera aplikacji, serwera stron internetowych – dla użytkowników Internetu oraz sieci lokalnej – oraz umożliwia uruchamianie stron internetowych zapisanych zarówno w systemie plików jak i w bazie danych Domino.

Kiedy przeglądarka internetowa żąda uruchomienia strony zapisanej w bazie danych Domino, serwer automatycznie tłumaczy stronę do postaci kodu HTML (ang. *HyperText Markup Language*); jeśli natomiast żądanie dotyczy strony zapisanej w formacie HTML to serwer bezpośrednio odczytuje jej zawartość z systemu plików.

Do transmisji danych serwer Domino Web wykorzystuje protokół HTTP (ang. *HyperText Transfer Protocol*).



Każda aplikacja środowiska Domino może być dostępna poprzez usługę www; większość funkcji dostępnych dla aplikacji środowiska Domino może być także realizowana podczas pracy poprzez przeglądarkę internetową.

Możliwe jest określenie przez programistę jacy użytkownicy mają prawo wykonywania programu: użytkownicy Lotus Notes, przeglądarki internetowej czy wszyscy użytkownicy niezależnie od programu klienta.

Odpowiednie formuły pozwalają na określenie czy użytkownik korzysta z przeglądarki internetowej czy z Lotus Notes do obsługi aplikacji, umożliwia to przygotowanie różnych wersji aplikacji dla użytkowników przeglądarek i Notes-a.

Najważniejsze funkcje jakie zapewnia serwer usługi www Domino Web to:

- translacja dokumentów zapisanych w bazie danych na dokumenty formatu HTML (ang. *HyperText Markup Language*);
- możliwość bezpośredniego używania fragmentów kodu HTML we formach, dokumentach i aplikacjach (ang. *Pass thru HTML*) – funkcja ta umożliwia np. wstawianie odnośników internetowych w dokumentach aplikacji Domino;
- zabezpieczanie aplikacji przy pomocy list kontroli dostępu ACL (ang. *Access Control List*), funkcji SSL (ang. *Secure Sockets Layer*) oraz schematu: nazwa użytkownika + hasło;
- wsparcie dla apletów Java, które mogą być umieszczane w aplikacji i dokumentach;

...

- wsparcie dla skryptów CGI;
- możliwość wyświetlania stron internetowych zapisywanych w systemie katalogowym serwera (lub innych plików poprzez wskazanie adresu URL);
- wsparcie dla tzw. wirtualnych serwerów, które pozwalają na umieszczeniu w ramach jednego serwera więcej niż jednej aplikacji (lub strony internetowej) pod różnymi nazwami systemu DNS (ang. *Domain Name Service*);
- wsparcie dla tworzenia systemu klastrów, co pozwala na automatyczne zastąpienie uszkodzonego serwera innym – sprawnym oraz umożliwia tworzenie rozwiązań pozwalających na równoważenie obciążeń serwerów.

Środowisko Domino pozwala na używanie programu **Internet Information Server (IIS)** firmy Microsoft jako serwera usługi www.

Program IIS przetwarza adresy URL w żądaniach klientów i jeśli napotka adres dotyczący bazy danych Domino – adres taki kończy się rozszerzeniem .NSF – to przekazuje go do serwera Domino.

W ramach środowiska Domino dostępny jest także **serwer protokołu NNTP** (ang. *Network News Transfer Protocol*), który pozwala na wysyłanie i odbieranie listów elektronicznych z grup wymiany wiadomości (ang. *newsgroups*) USENET oraz tworzenie i zarządzanie własnymi grupami tego typu.

NNTP wykorzystuje protokoły TCP/IP aby zapewnić niezawodny transfer okresowych uaktualnień dokonywanych pomiędzy serwerami; uaktualnienia te dotyczą nowych wiadomości wysłanych przez członków grup dyskusyjnych.

Użytkownicy korzystający z tego rozwiązania w środowisku Domino mogą publikować swoje artykuły w grupie wymiany wiadomości oraz pobierać nowe listy innych członków grupy; można w tym celu użyć dowolnego programu-klienta implementującego protokół NNTP – np. Netscape Communicator Collabra lub Internet Explorer News.

Dostęp do grup może być nadzorowany przez administratora systemu i określany przy użyciu list kontroli dostępu (ang. *access control lists*).

Serwer protokołu NNTP udostępnia m.in. następujące możliwości:

- wspomaganie dla internetowych grup USENET;
- wspomaganie wykorzystania przeglądarek internetowych do uczestnictwa w wymianie wiadomości;
- tworzenie własnych – np. firmowych – grup wymiany wiadomości;
- wykonywanie okresowych uaktualnień wiadomości z innymi serwerami protokołu NNTP;
- różne poziomy zabezpieczeń w dostępie do wiadomości: uwierzytelnianie typu nazwa użytkownika + hasło, uwierzytelnianie przy pomocy certyfikatów i protokołu SSL
- archiwizowanie wiadomości grup.

Zakres Funkcjonalny Środowiska Domino

<i>Organizacja</i>	<i>Przybliżona ilość użytkowników Lotus Notes</i>
IBM	260.000
GM	100.000
Asea Brown Boveri	85.000
Prudential	65.000
Coopers & Lybrand	60.000
Computer Sciences Corporation	54.000
Ernst & Young	54.000
Victorian Government	30.000
3M	30.000
Nationwide Insurance	17.500
US Naval System Supply Command	15.000
US West	15.000
Royal Mail	13.000
Smith Kline Beecham - R&D	10.000

Tabela nr 1. Przybliżona ilość użytkowników Lotus Notes wśród największych firm świata; dane z 1997 r.

Zakres Funkcjonalny Środowiska Domino

Pierwszym istotnym zakresem wykorzystania środowiska Domino jest możliwość stworzenia wydajnego systemu wymiany wiadomości.

Serwery Domino udostępniają w tym zakresie implementację najważniejszych protokołów, takich jak IMAP, POP3 i SMTP.

Ponadto istnieje możliwość obsługi wiadomości elektronicznych innych systemów, np. cc:Mail, Microsoft Exchange czy też Microsoft Mail.

Zakres Funkcjonalny Środowiska Domino

Środowisko Lotus Domino jest także bardzo często wykorzystywane jako platforma dla aplikacji sieciowych typu klient – serwer.

Aplikacje takie tworzone są przy pomocy programu Lotus Designer i umieszczane są na serwerze Domino.

Obsługa aplikacji odbywa się z wykorzystaniem programu Notes lub dowolnej przeglądarki internetowej (protokół HTTP).

Do tworzenia aplikacji można używać wewnętrznego języka skryptowego LotusScript; istnieją także rozwiązania pozwalające używać języków Java, JavaScript, C++ oraz standardu CORBA.

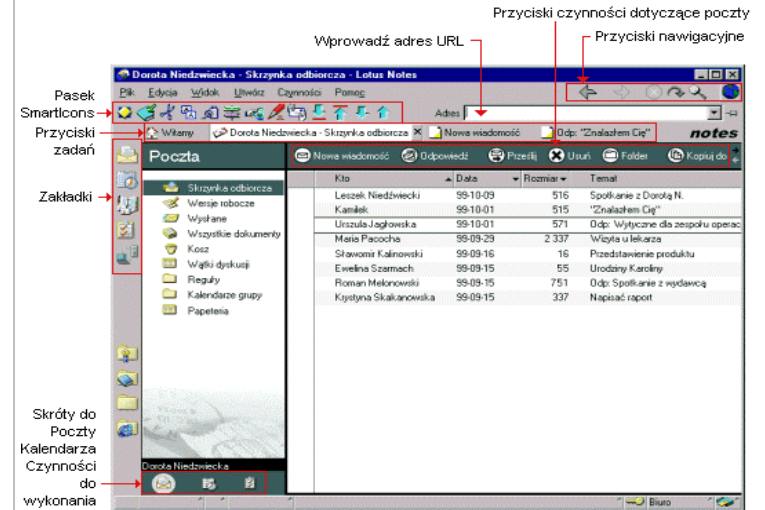
Zakres Funkcjonalny Środowiska Domino

Innym ważnym zakresem wykorzystania środowiska Lotus Domino jest projektowanie aplikacji typu system zarządzania organizacją pracy oraz wymiany dokumentów.

Rozwiązania zastosowane w serwerach Lotus Domino oraz w programie Designer sprzyjają tworzeniu aplikacji opartych o wymianę dokumentów; powoduje to, że bardzo prosto i wygodnie można implementować aplikacje, które mają automatyzować takie czynności.

Należy jednakże zaznaczyć, że środowisko Domino posiada również ograniczenia, które mogą być istotne dla pewnych klas aplikacji; oto najważniejsze z nich:

- środowisko Lotus Domino nie jest systemem udostępniającym mechanizm transakcji – mechanizm taki jest używany jedynie do wewnętrznych zastosowań serwera i nie jest dostępny dla programistów;
- Lotus Domino nie jest typowym systemem relacyjnej bazy danych (ang. *relational database management system*)
- Lotus Domino nie jest systemem czasu rzeczywistego;
- Lotus Domino nie wspiera zaawansowanych operacji matematycznych, a zatem nie jest narzędziem dogodnym do tworzenia programów obliczeniowych



Poczta

- odczytywanie, tworzenie i wysyłanie wiadomości;
- zapisywanie wersji roboczych wiadomości, które jeszcze nie zostały wysłane do odbiorców;
- wysyłanie odpowiedzi wszystkich typów (Odpowiedź, Odpowiedź do wszystkich, Odpowiedź z historią, Odpowiedź do wszystkich z historią);
- odpowiadanie na wiadomości ze znakiem przesunięcia;
- odpowiadanie na wiadomości z załącznikami i przesyłanie ich;
- kopiowanie wiadomości do nowych pozycji kalendarza lub zadań do wykonania;
- ...

- tworzenie łącz URL w tekście;
- tworzenie, edytowanie i usuwanie reguł filtrowania nowych wiadomości;
- odbieranie raportów o dostarczeniu i potwierdzeń zwrotnych;
- powtórne wysyłanie nieprawidłowo zaadresowanych wiadomości;
- wyszukiwanie adresów;
- przekazywanie dostępu do poczty.

Kalendarz

- tworzenie terminów, przypomnień, zdarzeń, rocznic i zaproszeń na spotkania;
- wysyłanie informacji o zaproszeniach na spotkanie;
- rezerwowanie pomieszczeń i zasobów na spotkania;
- tworzenie powtarzających się pozycji kalendarza;
- wyszukiwanie czasu wolnego;
- zmienianie harmonogramu, potwierdzanie lub anulowanie spotkań.
- przeglądanie stanu odpowiedzi na zaproszenie;
- rozsyłanie zaproszeń na spotkania;
- ...

- automatyczne informowanie o spotkaniu podczas przeglądania wcześniejszych wiadomości o spotkaniu;
- akceptowanie, odrzucanie, przekazywanie lub warunkowe akceptowanie zaproszeń na spotkania;
- proponowanie zmian harmonogramu zaproszeń na spotkanie;
- ustalanie domyślnego okresu powtarzania rocznic;
- przekazywanie dostępu do kalendarza.

Zadania do wykonania

- tworzenie i śledzenie zadań do wykonania;
- przypisywanie czynności do wykonania innym osobom;
- wysłanie informacji o zadaniach do wykonania innym osobom;
- klasyfikowanie i wyświetlanie zadań do wykonania według stanu lub kategorii;
- zmienianie harmonogramu zadań do wykonania;
- przeglądanie odpowiedzi dotyczących przydzielonych zadań do wykonania;
- ponowne przydzielanie zadań do wykonania, które zostały odrzucone przez osoby, którym je pierwotnie przydzielono;
- akceptowanie, odrzucanie lub przekazywanie zadań do wykonania.

Bibliografia

- *Lotus Domino. Administering the Domino System vol. 1,2*, Lotus Development Corporation, 1999 r.
- *Lotus Notes Step by Step*, Lotus Development Corporation, 1999 r.
- Collins F., Morrison D., Nielsen S., Serpola S., Strobl S., *Lotus Domino Release 5.0: A developer's Handbook*, International Technical Support Organization, 1999 r.
- Internet: www.redbooks.ibm.com
- Internet: www.notes.net
- Internet: www.pl.lotus.com