

Software Architecture Document

Robert Dyczkowski, Piotr Findeisen, Filip Grządkowski

1 czerwca 2006

Spis treści

1	Wprowadzenie	4
1.1	Cel	4
1.2	Zakres	4
1.3	Definicje	4
1.4	Załączniki	4
1.5	Omówienie reszty dokumentu	4
2	Prezentacja architektury systemu	5
3	Założenia i zależności	5
4	Perspektywa przypadków użycia	6
4.1	Diagram przypadków użycia	6
4.2	Przegląd przypadków użycia	6
4.2.1	Edytowanie wiadomości	7
4.2.2	Kasowanie wiadomości	7
4.2.3	Definiowanie kolorów i dźwięków	7
4.2.4	Definiowanie reguł autoprzetwarzania	7
4.2.5	Definiowanie skrótów klawiszowych	7
4.2.6	Deklarowanie jako spam/nie spam	7
4.2.7	Dodawanie/usuwanie adresów z czarnej listy	8
4.2.8	Dodawanie kontaktów	8
4.2.9	Edycja reklamy	8
4.2.10	Oglądanie statystyk	8
4.2.11	Edytowanie danych do faktur i rozliczeń	8
4.2.12	Akceptacja reklam	8
4.2.13	Przeglądanie zgłoszeń (zażaleń itp.) użytkowników	9
4.2.14	Blokowanie kont użytkowników	9
4.3	Realizacje przypadków użycia	9
5	Dekompozycja logiczna systemu	11
5.1	Omówienie	11
5.2	Najważniejsze komponenty	12
5.2.1	Warstwa oprogramowania klienckiego	12
5.2.2	Warstwa modułów zarządzających	13
5.2.3	Warstwa baz danych	13
5.2.4	Warstwa danych	13
6	Implementacja systemu	14

7	Wydajność systemu	15
7.1	Przechowywane dane	15
7.2	Obciążenia Systemu	15
7.3	Bezawaryjność	15
8	Jakość	15
8.1	Łatwość dostępu	15
8.2	Łatwość obsługi	16
8.3	Możliwości	16
8.4	Aktualizacje	16
9	Historia zmian	16

1 Wprowadzenie

1.1 Cel

Niniejszy dokument przedstawia specyfikację technicznych aspektów funkcjonowania i konstrukcji oprogramowania wykorzystywanego w projekcie "Mrówka".

1.2 Zakres

Software Architecture Document dotyczy projektu serwera pocztowego "Mrówka" i zawiera:

- główne założenia i zależności w Systemie
- perspektywę przypadków użycia
- opis dekompozycji systemu na warstwy i moduły
- szczegółowe założenia dotyczące wydajności i jakości Systemu

1.3 Definicje

SP	serwer pocztowy
e-mail	list przesyłany drogą elektroniczną
IU	interfejs użytkownika
System	IU oraz SP
użytkownik	każda osoba korzystająca z systemu w celu wykonania określonych operacji
zwykły użytkownik	użytkownik, który wykorzystuje system, aby zarządzać swoimi e-mailami, wysyłać e-maile, zarządzać kontaktami, itp.

1.4 Załączniki

Załączniki do niniejszego dokumentu stanowią:

- Wizja systemu
- Model przypadków użycia
- Specyfikacja uzupełniająca
- Diagram dziedziny

1.5 Omówienie reszty dokumentu

Kolejne rozdziały niniejszego dokumentu dotyczą tematów przedstawionych w p.1.2.

2 Prezentacja architektury systemu

System 'Mrówka' będzie działał w oparciu o architekturę klient-serwer. Klientami są przeglądarki internetowe użytkowników Systemu, a serwerem SP. Główna część systemu będzie działała na SP a poprzez przeglądarkę internetową ma być dostępny tylko interfejs Systemu. W dalszej części dokumentu opisane zostaną poszczególne perspektywy architektury Systemu takie jak:

- przypadki użycia - opisuje krótko przypadki użycia, szerzej omówione w dokumencie *Model przypadków użycia*.
- dekompozycja logiczna - opisuje podział systemu na pakiety/podsystemy wraz z przydzieleniem ich do różnych warstw systemu.

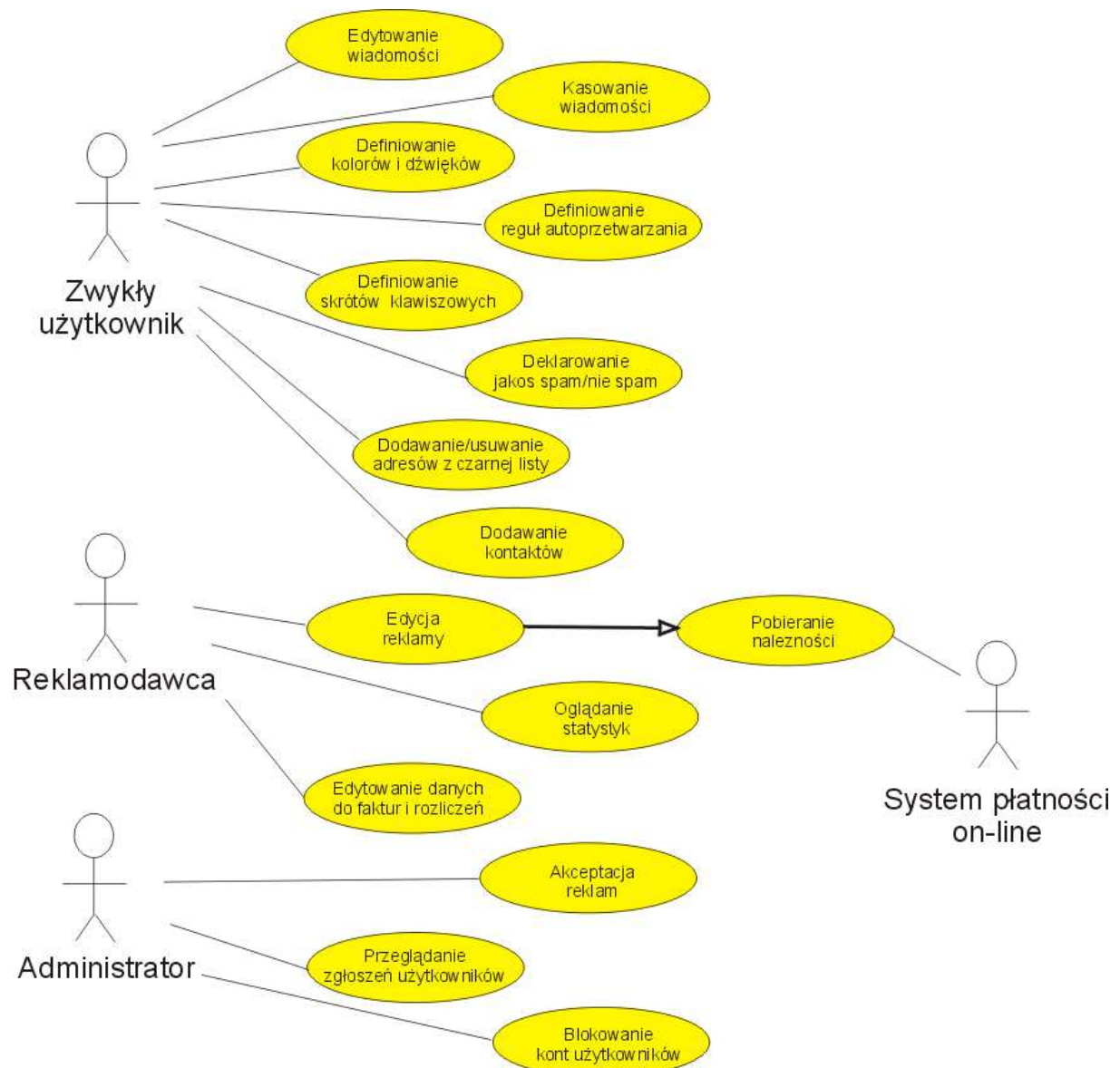
3 Założenia i zależności

Poniżej wymienione są kluczowe założenia i zależności, jakie mają znaczący wpływ na architekturę projektu 'Mrówka':

- Głównym celem projektu jest stworzenie systemu do obsługi poczty e-mail - głównymi użytkownikami będą więc osoby chcące korzystać z Systemu celem zarządzania swoją korespondencją elektroniczną.
- System ma być także nośnikiem reklamy - jedną z grup użytkowników będą reklamodawcy, chętni do umieszczenia reklam w Systemie.
- System powinien umożliwiać użytkownikom dostęp do Systemu poprzez przeglądarkę internetową.
- System powinien zapewniać możliwość zmiany danych i indywidualnych ustawień kont użytkowników.
- System powinien zapewniać bezpieczeństwo przesyłanych informacji (danych osobowych i finansowych).
- Część systemu obsługująca interfejs powinna być zgodna z protokołami internetowymi i standardami wymienionymi w dokumencie *Wizja* w rozdziale 9.1
- System powinien spełniać wymagania jakościowe i wydajnościowe opisane w dalszej części dokumentu
- Nad Systemem kontrolę sprawować mają specjalnie przeszkoleni do tego celu administratorzy, którym poprzez przeglądarkę internetową udostępniony będzie specjalny panel.
- Sprawność Systemu będzie zależała od sprawnego działania sprzętu, co oznacza konieczność ciągłej konserwacji komputerów i łączy, na których pracował będzie System.

4 Perspektywa przypadków użycia

4.1 Diagram przypadków użycia



4.2 Przegląd przypadków użycia

Poniżej wymienione są główne przypadki użycia występujące w projekcie "Mrówka". Ich dokładne omówienie znajduje się w dokumencie *Model przypadków użycia*.

4.2.1 Edytowanie wiadomości

Operacja ta umożliwia użytkownikowi przygotowanie treści i wyglądu e-maila. Użytkownik po edycji wiadomości może wysłać e-mail lub też zapisać go w kopiach roboczych aby dokończyć edycję lub wysłać wiadomość później. W czasie tej operacji użytkownik może dołączyć do wiadomości pliki załączników.

4.2.2 Kasowanie wiadomości

Operacja ta umożliwia użytkownikowi korzystającemu z IU usunięcie wiadomości nieistotnych, wysłanych omyłkowo lub niepożądanych. Domyślnie usuwane wiadomości przenoszone są do kosza, a nie fizycznie usuwane, co pozwala na ich ewentualne odzyskanie.

4.2.3 Definiowanie kolorów i dźwięków

Operacja ta umożliwia użytkownikowi zdefiniowanie schematu kolorów i dźwięków które ułatwiają i uprzyjemniają pracę z IU.

4.2.4 Definiowanie reguł autoprzetwarzania

Operacja ta umożliwia użytkownikowi przygotowanie reguł dotyczących sortowania wiadomości i przekierowywanie ich bezpośrednio do odpowiednich, stworzonych przez użytkownika folderów. Użytkownik może określić reguły pozwalające sortować wiadomości na podstawie słów kluczowych występujących w temacie lub na podstawie nadawcy wiadomości.

4.2.5 Definiowanie skrótów klawiszowych

Operacja ta umożliwia użytkownikowi zdefiniowanie skrótów klawiszowych pomocnych w obsłudze IU. Użytkownik ma możliwość wyboru zestawu skrótów spośród zestawów zdefiniowanych jako podstawowe. Dodatkowo użytkownik może tworzyć własne, indywidualne zestawy skrótów i zapamiętać je na SP. Po zdefiniowaniu paru indywidualnych zestawów użytkownik może w prosty sposób ładować zapamiętane zestawy.

4.2.6 Deklarowanie jako spam/nie spam

Operacja ta to w zasadzie dwie tematycznie powiązane ze sobą operacje:

- deklarowanie jako spam - operacja ta umożliwia użytkownikowi szybkie przeniesienie wiadomości nie uznanej przez system jako spam do folderu ze spamem
- deklarowanie jako nie spam - operacja ta umożliwia użytkownikowi szybką zmianę położenia wiadomości uznanej przez system jako spam, a nie będącej spamem z punktu widzenia użytkownika

W przypadku kiedy w późniejszym terminie użytkownik otrzyma wiadomość od tej samej osoby, lub temacie bardzo zbliżonym do tego z właśnie przeniesionej wiadomości system skieruje wiadomość do tego folderu jaki zadeklarował użytkownik.

4.2.7 Dodawanie/usuwanie adresów z czarnej listy

Użytkownik IU ma możliwość tworzenia 'czarnej listy' użytkowników. Może on dodać(lub analogicznie usunąć) ręcznie adres e-mail do istniejącej czarnej listy adresów lub wykonać tę operację automatycznie poprzez kliknięcie na odnośnik 'Dodaj adresata do czarnej listy' w widoku wiadomości.

4.2.8 Dodawanie kontaktów

Użytkownik IU ma możliwość dodania do istniejącej listy adresowej nowego kontaktu. Podaje dane, takie jak imię, nazwisko, pseudonim, adres e-mail, adres pocztowy, numer telefoniczny etc. System analizując wprowadzone dane powiadamia o możliwych błędach (niepoprawnie wprowadzony adres e-mail i in.).

4.2.9 Edycja reklamy

Reklamodawca ma możliwość określenia treści, grupy docelowej i sposobu wyświetlania reklamy. Po zatwierdzeniu reklamy do publikacji zostaje ona automatycznie przekazana administratorowi do akceptacji. Po jego akceptacji będzie prezentowana użytkownikom należącym do grup docelowych.

4.2.10 Oglądanie statystyk

Reklamodawca, po wykupieniu reklamy w Systemie, ma możliwość obejrzenia statystyk ukazujących skuteczność jego akcji reklamowej. Istnieje możliwość obejrzenia ogólnych danych, takich jak liczba wyświetleń czy liczba przekierowań z danej reklamy. Jednocześnie Reklamodawca może mieć wgląd w bardziej szczegółowe informacje dotyczące poszczególnych grup użytkowników.

4.2.11 Edytowanie danych do faktur i rozliczeń

Operacja ta umożliwi reklamodawcy edytowanie danych potrzebnych do wystawienia faktur i rozliczenia należności. Reklamodawca musi wykonać tę operację przed złożeniem pierwszego zamówienia. Zapisane dane będą wykorzystywane również w późniejszym okresie do rozliczeń kolejnych zleceń. W każdym momencie reklamodawca może zmienić wprowadzone dane.

4.2.12 Akceptacja reklam

Ze względu na prestiż Systemu i unormowania prawne administrator ma możliwość akceptowania bądź też odrzucania reklam zgłaszanych przez reklamodawców.

4.2.13 Przeglądanie zgłoszeń (zażeń itp.) użytkowników

Operacja ta pozwala administratorowi odczytać zgłoszenia (zażenia, opinie, uwagi itp.) użytkowników, co pomaga odpowiednio konfigurować System i reagować na ew. nadużycia dokonywane przez użytkowników Systemu.

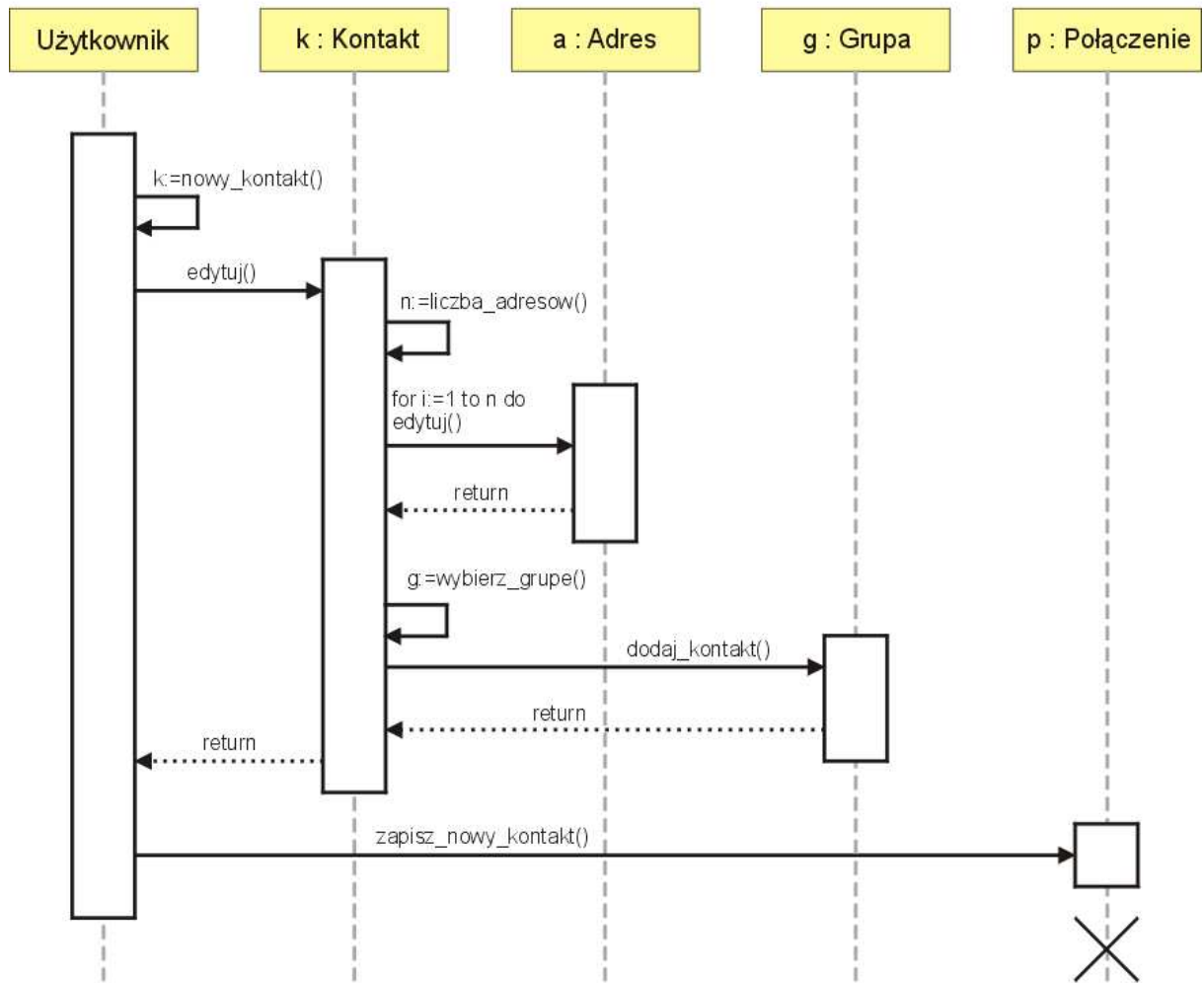
4.2.14 Blokowanie kont użytkowników

Operacja ta pozwala administratorowi blokować konta użytkowników, którzy nie przestrzegają zasad korzystania z Systemu, narażając właściciela Systemu, innych użytkowników Systemu lub reklamodawców na straty.

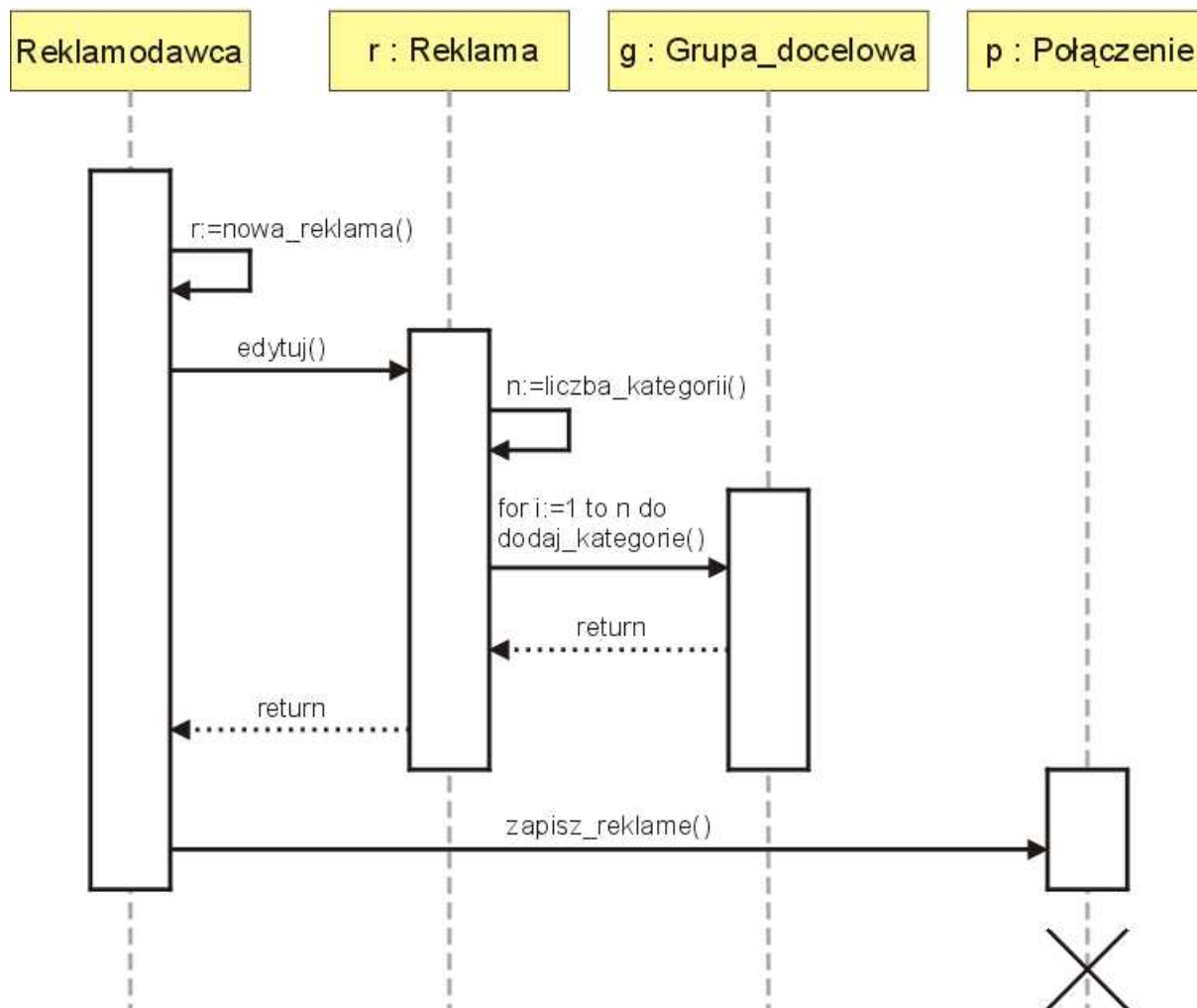
4.3 Realizacje przypadków użycia

System 'Mrówka' nie będzie implementowany dlatego w podrozdziale tym zawarte są jedynie dwa przykładowe diagramy sekwencji dla przypadków użycia: *Dodawanie nowego kontaktu* oraz *dodawanie nowej reklamy*. W przypadku chęci implementacji konieczne byłoby sporządzenie szczegółowych diagramów sekwencji i stanów dla poszczególnych przypadków użycia.

Dodawanie nowego kontaktu:



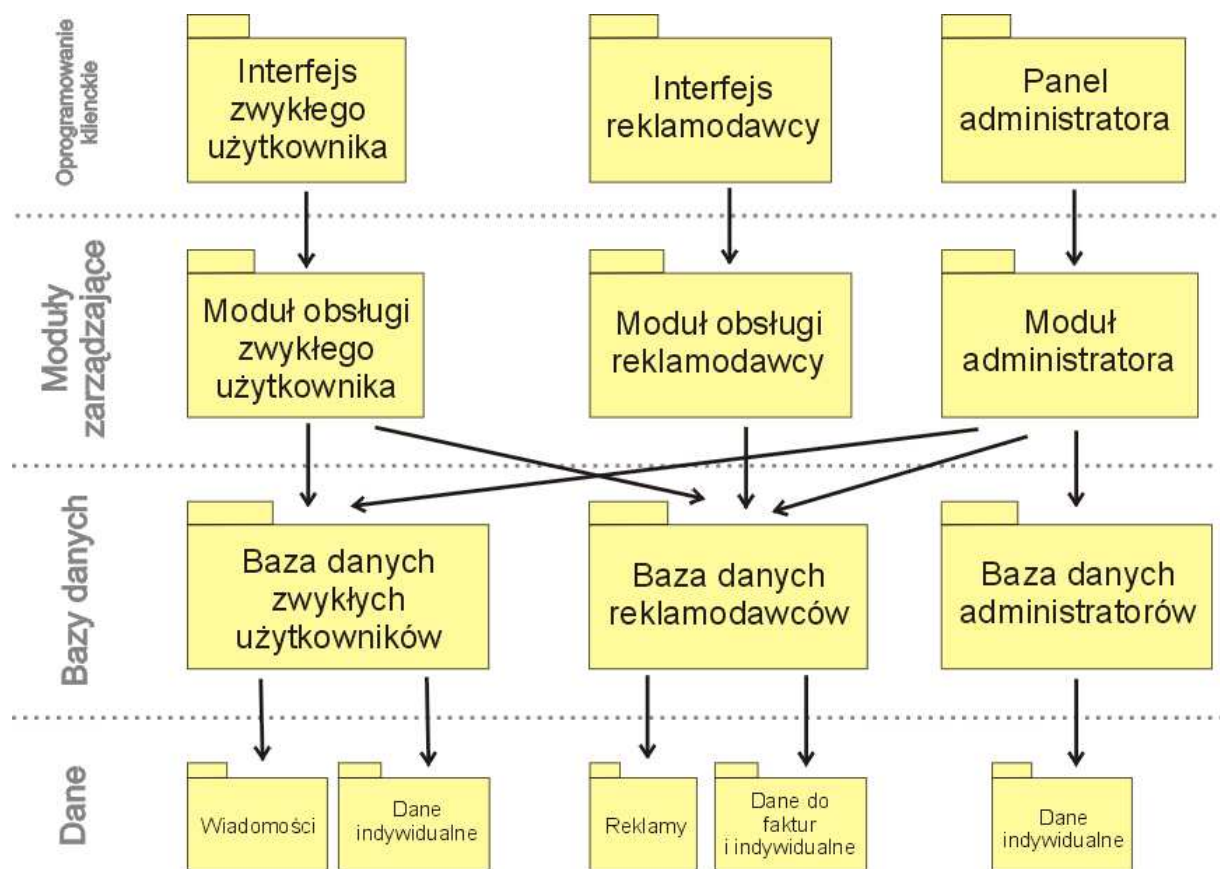
Dodawanie nowej reklamy:



5 Dekompozycja logiczna systemu

5.1 Omówienie

Zamieszczony poniżej diagram warstw przedstawia podział systemu na warstwy logiczne i podstawowe funkcjonalne komponenty występujące w poszczególnych warstwach.



System podzielony został na 4 warstwy logiczne:

- oprogramowanie klienckie - obejmuje uruchamiane w przeglądarkach internetowych interfejsy użytkownika, reklamodawcy oraz panel administratora
- moduły zarządzające - obejmuje moduły działające bezpośrednio na SP
- bazy danych - poszczególne bazy danych wykorzystywane przez moduły zarządzające
- dane - najniższa warstwa obejmująca czysto fizyczne dane zgromadzone przez użytkowników czy potrzebne do działania Systemu

5.2 Najważniejsze komponenty

5.2.1 Warstwa oprogramowania klienckiego

Wszelkie interfejsy zwykłych użytkowników, reklamodawców i administratorów dostępne są poprzez przeglądarkę internetową uruchomioną na komputerze z dostępem do internetu. Wszystkie z w.w. postaci mogą korzystać z wszelkich dostępnych im funkcjonalności właśnie poprzez konkretny, przeznaczony dla nich interfejs.

5.2.2 Warstwa modułów zarządzających

Moduł obsługi zwykłego użytkownika Moduł służy do odbierania i wysyłania wiadomości zwykłych użytkowników a także do zarządzania wiadomościami i ustawieniami indywidualnymi takimi jak kolory czy dźwięki w IU. Zwykły użytkownik może mieć dostęp do tego modułu również poprzez stacjonarny program pocztowy z tym że wtedy jego funkcjonalność ogranicza się do wysyłania i odbierania poczty. Oprócz dostępu do bazy danych użytkowników moduł ten ma także dostęp do bazy danych reklam(stąd pobiera informacje dotyczące reklam wyświetlanych zwykłym użytkownikom).

Moduł obsługi reklam Moduł reklamodawcy służy do przetwarzania reklam przygotowywanych przez reklamodawców i tworzenia statystyk skuteczności dla poszczególnych reklam umieszczonych w Systemie.

Moduł administratora Moduł ten umożliwia administratorowi wykonywanie działań takich jak midz. blokowanie kont użytkowników czy akceptacja reklam w systemie. Z tego też powodu oprócz dostępu do bazy danych administratorów posiada również dostęp do bazy danych zwykłych użytkowników oraz reklam.

5.2.3 Warstwa baz danych

Baza danych zwykłych użytkowników W bazie tej przechowywane są wiadomości użytkowników(wraz z załącznikami) oraz dane indywidualne i ustawienia poszczególnych użytkowników. Do bazy tej dostęp ma moduł obsługi zwykłych użytkowników a także moduł administratora.

Baza danych reklamodawców W bazie tej przechowywane są reklamy przygotowane przez reklamodawców, ich loginy i hasła, a także dane potrzebne do faktur i rozliczeń. Do bazy tej dostęp ma moduł obsługi reklam a także moduł administratora.

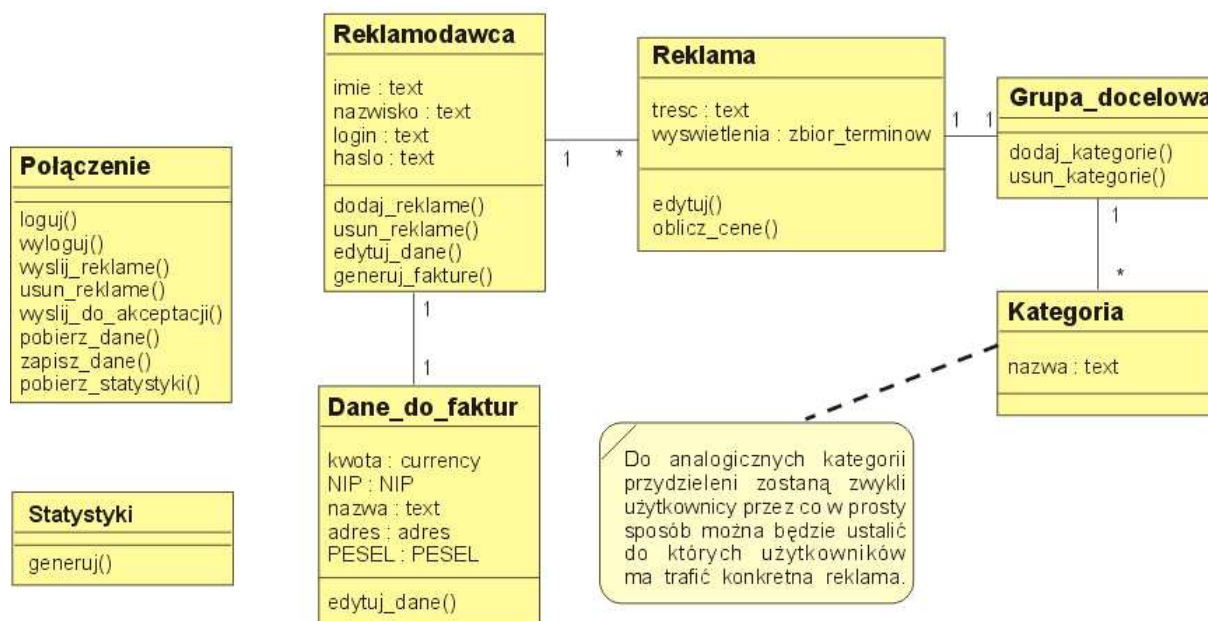
Baza danych administratorów W tej bazie przechowywane są jedynie indywidualne dane dotyczące poszczególnych administratorów.

5.2.4 Warstwa danych

Warstwa danych obejmuje wiadomości wysyłane i odbierane przez zwykłych użytkowników, reklamy przygotowywane przez reklamodawców oraz dane indywidualne takie jak dane personalne, loginy i hasła użytkowników.

6 Implementacja systemu

System 'Mrówka' nie będzie implementowany dlatego w rozdziale tym zawarty jest tylko dla przykładu diagram i krótki opis głównych klas Interfejsu reklamodawcy. W przypadku chęci implementacji konieczne byłoby sporządzenie szczegółowych diagramów klas i opisów implementacyjnych dla poszczególnych komponentów Systemu omówionych w rozdziale 5 niniejszego dokumentu.



Klasy tego komponentu obejmują:

- Połączenie - klasa odpowiedzialna za porozumiewanie się z modułem zarządzającym reklamodawcy
- Reklamodawca - klasa odpowiedzialna za tymczasowe przechowywanie i przetwarzanie informacji o zalogowanym reklamodawcy
- Reklama - klasa odpowiedzialna za tymczasowe przechowywanie i przetwarzanie informacji o którejś z reklam zalogowanego użytkownika
- Grupa docelowa - klasa odpowiedzialna za tymczasowe przechowywanie i przetwarzanie informacji o grupie docelowej dla konkretnej reklamy
- Kategorie - instancje tej klasy odpowiadają możliwym kategoriom użytkowników(np: kobieta)
- Dane do faktur - klasa odpowiedzialna za tymczasowe przechowywanie i przetwarzanie informacji o danych do faktur i rozliczeń dla zalogowanego użytkownika
- Statystyki - klasa odpowiedzialna za generowanie statystyk dla konkretnych reklam zalogowanego użytkownika

7 Wydajność systemu

7.1 Przechowywane dane

Ilość przechowywanych na serwerze danych zależy będzie od liczby użytkowników. Każdy użytkownik będzie miał dostępne 3Gb wolnego miejsca na swoje wiadomości. Oczywiście fizyczna ilość wolnego miejsca na SP będzie mniejsza niż teoretycznie wymagana z tym że zawsze zachowana będzie rezerwa zależna od średniego tempa zapełniania wolnego miejsca przez użytkowników oraz przyrostu liczby nowych użytkowników na jednostkę czasu. W razie naruszenia rezerwy do Systemu dołączane będą serwery z dodatkową ilością wolnej przestrzeni dyskowej.

7.2 Obciążenia Systemu

Początkowo (przy założeniu liczby użytkowników mniejszej niż 4 mln) SP ma móc obsługiwać pocztę przychodzącą i wychodzącą z prędkością 500 e-maili na sekundę. Ma umożliwiać utrzymywanie jednocześnie 800 połączeń SMTP i POP3, a standardowe połączenie obejmujące wysłanie małego e-maila lub sprawdzenie listy wiadomości i ew. pobranie do 3 e-maili ma trwać nie dłużej niż 3 sekundy. Z IU ma móc jednocześnie korzystać 500 tys. osób przy założeniu średniego czasu edycji wiadomości na poziomie 15 minut a średniego czasu czytania wiadomości na poziomie 2 minut. Strony www interfejsów powinny być serwowane przez minimum 3 maszyny fizyczne, w celu zapewnienia niezawodności usług i odpowiedniej wydajności. Podłączenie Systemu do różnych sieci szkieletowych Internetu ma umożliwiać łączny transfer 1G na sekundę. Wraz ze wzrostem liczby użytkowników (powyżej 4 mln) wymagania te powinny być procentowo zachowane.

7.3 Bezawaryjność

System ma działać 24 godziny na dobę. Powinna istnieć możliwość serwisowania Systemu bez przerywania jego działania. System powinien być odporny na błędy ze strony użytkowników. Nieprawidłowe używanie Systemu przez jednego użytkownika nie powinno wpłynąć na działanie całego Systemu.

8 Jakość

8.1 Łatwość dostępu

Zarówno zwykli użytkownicy, reklamodawcy jak i administratorzy mają mieć możliwość dostępu do Systemu z praktycznie dowolnego komputera zaopatrzonego w przeglądarkę internetową.

8.2 Łatwość obsługi

Bardzo ważna jest łatwość obsługi IU przez zwykłych użytkowników często rozpoczynających dopiero swoją przygodę z internetem. Korzystanie z systemu nie powinno wymagać szczególnej wiedzy informatycznej. Zwykłym użytkownikom oraz reklamodawcom powinna być udostępniona pomoc online pomocna w razie wystąpienia jakichkolwiek kłopotów w trakcie pracy z Systemem.

8.3 Możliwości

System powinien zapewniać użytkownikom możliwości opisane w rozdziale trzecim i czwartym dokumentu *Wizja*.

8.4 Aktualizacje

System musi mieć możliwość aktualizacji modułów. Aktualizacje w głównej mierze będą związane ze zmieniającymi się standardami internetowymi czy uwarunkowaniami prawnymi.

9 Historia zmian

Data zmiany	Osoba aktualizująca	Opis zmiany
1 czerwca 2006	Robert Dyczkowski	Wersja pierwsza