

CZERMIŃSKI Jerzy¹

APLIKACJE BAZODANOWE W ZARZĄDZANIU JAKOŚCIĄ MAŁYCH I ŚREDNICH FIRM

Zastosowanie technologii związanych z Internetem w dzisiejszych czasach to bardzo duża szansa dla przedsiębiorstw na odniesienie sukcesu na konkurencyjnym rynku. Wiele firm dość sceptycznie podchodzi do tego tematu. Są to przeważnie właściciele małych i średnich przedsiębiorstw, którzy uważają iż stworzenie odpowiedniego systemu informatycznego musi się wiązać z ogromnymi nakładami finansowymi. Dla tych właśnie firm może być alternatywą zastosowanie oprogramowania o otwartym kodzie jakim jest baza danych MySQL czy system operacyjny DEBIAN GNU/LINUX.

DATABASE APPLICATIONS IN THE MANAGEMENT OF THE QUALITY OF SMALL AND MEDIUM-SIZED BUSINESSES

Application of technologies relating to the Internet today is a very big opportunity for companies to reference success in the competitive market. Many companies are quite sceptical about what approaches to this topic. These are mostly owners of small and medium-sized enterprises, who believe that the creation of a proper it system must involve enormous financial effort. For these businesses may be an alternative application software with open code, which is the MySQL database that the operating system DEBIAN GNU/LINUX.)

1. INTERNETOWE BAZY DANYCH

Baza danych jest to uporządkowany zbiór danych, dający się łatwo przeszukiwać. Mianem bazy danych określa się również oprogramowanie pozwalające na utrzymywanie, przetwarzanie i udostępnianie informacji użytkownikowi.

Dane w bazie zapisywane są w postaci pojedynczego pliku o odpowiedniej strukturze. Każda pozycja bazy danych jest nazywana rekordem, z kolei rekordy składają się z pól. Najczęściej spotykanym rodzajem baz danych są relacyjne bazy danych, w których dane grupowane są w wielu tablicach powiązanych ze sobą tzw. relacjami. Relacyjna baza danych charakteryzuje się dużą elastycznością (łatwością rozszerzania) oraz wygodą w zarządzaniu².

¹Jerzy Czermiński, Akademia Morska w Gdyni, Wydział Towaroznawstwa i Przedsiębiorczości, Katedra Towaroznawstwa i Zarządzania Jakością. Mail: cmsgdy@am.gdynia.pl

² Czajkowski, M. „Wielka Encyklopedia Internetu i Nowych Technologii Edition 2000

Historia oprogramowania baz danych sięga początku lat sześćdziesiątych, kiedy to firmy tworzyły pierwsze systemy zarządzania danymi do rozwiązywania problemów przedsiębiorstwa. W połowie lat sześćdziesiątych stały się dostępne pierwsze pakiety baz danych do użytku ogólnego.

Baza danych przechowywana jest na serwerze natomiast interfejs użytkownika oraz narzędzia do tworzenia aplikacji, znajdują się na komputerach klientów.

Komputer pełniący funkcję serwera w tej konfiguracji jest albo serwerem plików, albo serwerem SQL. W pierwszym przypadku zapytanie SQL wyrażone przez klienta spowoduje wysłanie do serwera zapotrzebowania na pliki wymagane do wykonania zapytania. Klient dopiero po otrzymaniu plików i ich przetworzeniu otrzyma odpowiednie dane jako wynik.

W wypadku serwera SQL to serwer zajmuje się wykonaniem zapytania i odpowiedzi zostają wysyłane do klienta tylko dane wynikowe.

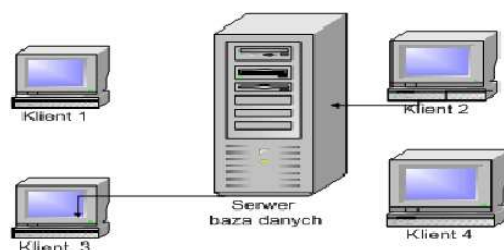
Rozwiązanie „klient-serwer” można zastosować tylko w odniesieniu do systemów składających się z jednego serwera obsługującego wielu klientów. Rozproszone systemy z reguły zawierają wiele serwerów. W jednorodnej rozproszonej bazie danych dane rozłożone są między dwoma lub więcej systemami opartymi na tym samym rodzaju SZBD np. ORACLE. Na ogół taki system działa na tym samym rodzaju sprzęcie i pod kontrolą tego samego systemu operacyjnego.

W ostatnich latach pojawiło się duże zapotrzebowanie na nowe typy systemów baz danych. Zasadniczy wpływ na kształt tych systemów mają trzy trendy:

- przetwarzanie wbudowane w bazę danych.
- obiektowość
- równoległość.

W dobie sieci komputerowych i Internetu mamy do czynienia z rozproszonymi bazami danych, czyli bazami danych przechowywanymi w różnych, nieraz w bardzo odległych od siebie miejscach. Rozróżniamy cztery podstawowe typy rozproszonych baz danych^{3,4}:

1. system typu „klient-serwer”
2. jednorodna rozproszona baza danych,
3. niejednorodna rozproszona baza danych.
4. federacyjny system baz danych,



Rys 1 System „klient-serwer”. Źródło : Opracowanie własne.

³ Beynon-Davies P. „Systemy Baz Danych” WN-T, Warszawa 2000

W strukturze system typu „klient-serwer” (rys.1) przynajmniej jeden z komputerów jest wyznaczony do pełnienia funkcji bazy danych dla pozostałych komputerów, które działają jako klienci.

Baza danych przechowywana jest na serwerze natomiast interfejs użytkownika oraz narzędzia do tworzenia aplikacji znajdują się na komputerach klientów

Komputer pełniący funkcję serwera w tej konfiguracji jest albo serwerem plików, albo serwerem SQL. W pierwszym przypadku zapytanie SQL wyrażone przez klienta spowoduje wysłanie do serwera zapotrzebowania na pliki wymagane do wykonania zapytania. Klient dopiero po otrzymaniu plików i ich przetworzeniu otrzyma odpowiednie dane jako wynik.

W wypadku serwera SQL, to serwer zajmuje się wykonaniem zapytania i w odpowiedzi zostają wysłane do klienta tylko dane wynikowe.

Rozwiązanie „klient-serwer” można zastosować tylko w odniesieniu do systemów składających się z jednego serwera obsługującego wielu klientów. Rozproszone systemy z reguły zawierają wiele serwerów. W jednorodnej rozproszonej bazie danych, dane rozłożone są między dwoma lub więcej systemami opartymi na tym samym rodzaju sprzęcie, pod kontrolą tego samego systemu operacyjnego.

W wypadku niejednorodnej rozproszonej bazy danych konfiguracje sprzętowe i oprogramowanie są różne. Jeden serwer może być zbudowany w oparciu o komputery VAX z zainstalowanym oprogramowaniem ORACLE, drugi może pracować na komputerze IBM z oprogramowaniem DB2, a pozostałe w innych konfiguracjach sprzętowych. Do poprawnej pracy system potrzebuje interfejsu z jednego SZBD do drugiego. Interfejsy te zwykle są dostarczane przez producentów oprogramowania.

System federacyjny składa się z pewnej liczby względnie niezależnych autonomicznych baz danych. Pomimo tego, iż bazy te pracują samodzielnie, może zachodzić potrzeba zebrania ich części lub nawet wszystkich w celu wykonania wspólnej funkcji. System ten jest obecnie przedmiotem zainteresowania i badań wielu producentów systemów baz danych.

Z wyżej wymienionych typów najczęściej stosowanym rozwiązaniem w Internecie jest system typu „klient-serwer”. Do korzystania z internetowej bazy danych wystarczy zwykła przeglądarka WWW, za pomocą której użytkownik komunikuje się z bazą w jednym z popularnych języków programowania takich jak. PHP. Perl lub Java.

Przykładami najczęściej wykorzystywanego oprogramowania do tworzenia internetowych baz danych może być ORACLE jako aplikacja komercyjna oraz MySQL jako aplikacja ogólnodostępna. Do najpopularniejszych programów bazodanowych należą: Oracle, MySQL MS SQL Serwer. MS Access i Paradox⁴

2. PROFESJONALNA BAZA DANYCH ORACLE

System ORACLE jest relacyjnym, rozproszonym systemem zarządzania bazą danych, czyli o programowaniem ogólnego przeznaczenia, ułatwiającym procesy definiowania, konstruowania i przetwarzania bazy danych dla różnych aplikacji. System ten powstał na zamówienie rządu USA w firmie Relational Software Incorporated z Menlo Park w Kalifornii, Prace nad systemem zostały rozpoczęte w' 1977 roku, a w dwa lata

⁴ Czajkowski, M., „Wielka Encyklopedia Internetu i Nowych Technologii” EDITION 2000

później rozpoczęto dystrybucję pierwszych kopii systemu. Z chwilą odniesienia sukcesu zostaje zmieniona nazwa firmy na ORACLE Corporation.

W 1982 roku pojawiają się wersje systemu na mikrokomputery. Najbardziej rewolucyjną okazała się szósta wersja z 1989 roku, w której zostały zastosowane rozwinięte mechanizmy zwiększające efektywność i niezawodność systemu. Ponadto pozwalała ona efektywniej wykorzystywać możliwości systemów wieloprocesorowych. W wersji tej po raz pierwszy zastosowano również zautomatyzowany proces odtwarzania zawartości bazy danych w przypadku awarii.

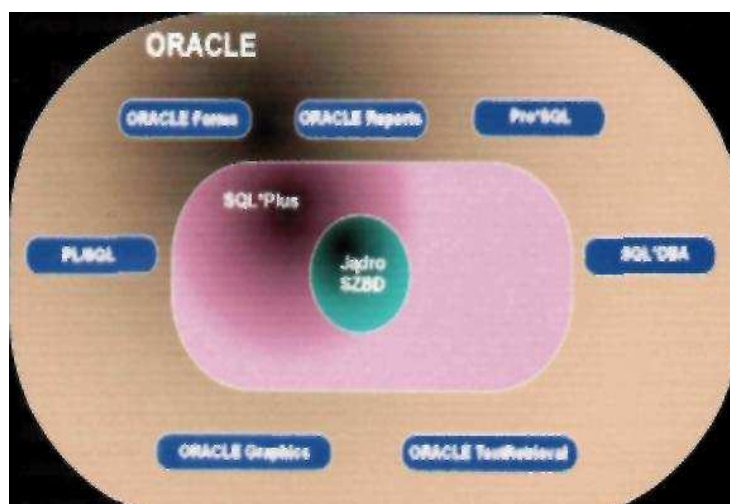
Proces ten umożliwiał dalsze działanie użytkowników na niezniszczonych obszarach danych, równoczesne automatyczne odtwarzanie ich zniszczonej części.

Siądyma wersja z 1993 roku oferowała wzbogacone możliwości deklaratywnego definiowania więzów integralności oraz ich weryfikacji w trakcie pracy oprogramowania aplikacyjnego. W wersji tej zastosowano również możliwość definiowania funkcji użytkowych, które są dołączane do bazy danych i wykorzystywane jak funkcje systemowe. Podwyższona została też efektywność systemu poprzez równoległe operacje, takie jak: wykonywanie zapytań, tworzenie indeksów, ładowanie danych oraz przez replikowanie danych znacznie redukujące kodowanie przy tworzeniu rozproszonych aplikacji. W ósmej wersji zostały zawarte usprawnienia dotyczące rozszerzenia języka bazy danych. Najnowsza wersja ORACLE 9i została opracowana z myślą o udostępnianiu aplikacji za pośrednictwem Internetu.

ORACLE jak każdy współczesny SZBD składa się z trzech części (rys. 2):

- jądra,
- interfejsu,
- zestawu narzędzi.

Jądro SZBD wyposażone jest w funkcje zapewniające kontrole współbieżności, - zarządzanie transakcjami oraz zarządzanie słownikiem i zapytaniami. Dostęp do jądra uzyskuje się za pomocą wersji standardu SQL.



Rys.2 Środowisko ORACLE.(źródło: "systemy Baz Danych", Beynon-Davies)

Funkcje SQL są zebrane w następujące narzędzia:

- *SQL DBA* zawiera funkcje potrzebne administratorowi bazy danych (DBA) do tworzenia, utrzymywania, uruchamiania, zatrzymywania i odtwarzania bazy danych.
- *SQL Plus* jest interakcyjnym interpreterem SQL używanym głównie do tworzenia i testowania instrukcji SQL.
- *Pro SQL* dostarcza sposobów integrowania SQL ze standardowymi językami programowania, takimi jak C, Fortran, Cobol.
- *ORACLE Forms* jest narzędziem do tworzenia aplikacji opartych na formularzach. Używa się go głównie do tworzenia ekranów do wprowadzania lub wyszukiwania danych. Z ekranów tych mogą być bezpośrednio wywoływane obiekty baz danych, np. programy PL/SQL i wyzwalacze.
- *ORACLE Reports* jest pakietem do generowania złożonych raportów.
- *ORACLE Graphics* może być użyty do automatycznego konstruowania graficznych reprezentacji (np. wykresów słupkowych, liniowych i kołowych) dla danych, które są wynikiem wykonania zapytania na bazie danych.
- *ORACLE TextRetrieval* jest narzędziem, które dostarcza sposobów zarządzania niestrukturalnymi danymi takimi jak teksty i obrazy.

Oracle jest pierwszą pełną i prostą platformą programową dla nowej generacji inteligentnych, współpracujących ze sobą aplikacji internetowych.

3. OGÓLNODOSTĘPNA BAZA DANYCH MYSQL

MySQL jest najpopularniejszą bazą danych o otwartym kodzie. Oznacza to, że może być dowolnie uruchamiana oraz modyfikowana. Jej kod źródłowy jest dostępny do pobrania. W niektórych przypadkach występuje jednak konieczność uiszczenia opłaty licencyjnej, jednak dotyczy to głównie sytuacji wykorzystywania oprogramowania do celów komercyjnych, takich jak sprzedaż lub wykorzystywanie gotowego produktu.

MySQL jako ogólnie dostępna baza danych staje się konkurentem dla komercyjnych potęg, takich jak: Oracle czy Microsoft SQL Server. Wynika to głównie z faktu, iż na oprogramowanie tych firm mogą pozwolić sobie; tylko duże przedsiębiorstwa, które są w stanie sprostać wymaganiom związanym z kosztami i liczbą pracowników obsługi zatrudnionych przy korzystaniu z wysokiej klasy oprogramowania

Za opracowanie i rozwijanie programowania odpowiada szwedzka firma MySQL AB. Jej założyciele, próbując wykorzystać mSQL do własnych potrzeb, doszli do wniosku iż rozwiązanie to jest mało wydajne i elastyczne. W wyniku tego powstał interfejs SQL oparty na tym samym interfejsie API (ang. Application Programming Interface) co mSQL.

Pochodzenie nazwy MySQL nie jest do końca jasne. Z jednej strony może ona wynikać z faktu, iż podstawowe katalogi i duża liczba bibliotek i narzędzi w firmie posiadała przedrostek angielski „my”. Z drugiej zaś fakt, iż córkę współzałożyciela Monty Wideniusa w dzieciństwie właśnie tak nazywano.

Baza MySQL została oparta na istniejącej wcześniej bazie danych o otwartym kodzie SQL. Jest to system zarządzania bazami danych (DBMS - (ang. Database Management System) przeznaczonym dla relacyjnych baz danych (RDRMS – ang. Relational Database Management System).

Oprogramowanie MySQL składa się z kilku elementów:

- *serwera MySQL* - odpowiadającego za uruchamianie i zarządzanie bazami danych,
- *klienta MySQL* - stanowiącego interfejs serwera.
- *narzędzi* - które opowiadają za zagadnienia związane z utrzymaniem baz danych.

Obecnie dostępne są cztery wersje serwera MySQL:

- *MySQL Standard* - zawiera on standardowy system magazynowania danych MySQL oraz bezpośrednią obsługę tabel dzięki technologii InnoDB, która umożliwia realizację transakcji. Wersja ta przeznaczona jest dla użytkowników, którzy potrzebują, wysokiej jakości bazy danych z obsługą, transakcji. Rozprowadzona jest ona na warunkach licencji GPL (ang. General Public License).

- *MySQL Max* - przeznaczony jest dla użytkowników, którzy potrzebują szybkiego dostępu do nowych możliwości. Wersja ta zawiera standardowego MySQL – a, obsługę transakcji w tabelach typu InnoDB oraz inne dodatki takie jak BDB (ang. Berkeley Database) oraz technologię dzielenia tabel na różne pliki w celu uniknięcia ograniczenia ich wielkości przez system operacyjny,

- *MySQL Pro* - jest komercyjną (licencjonowaną wersją serwera MySQL Standard.

- *MySQL Classic* - zabiera jedynie standardowy system magazynowania danych MySQL, różni się od serwerów MySQL Pro i MySQL Standard tym iż nie posiada bezpośredniej obsługi tabel w technologii InnoDB. Serwer ten dostępny jest wyłącznie w wersji komercyjnej z licencją.

- Klientem MySQL. nazywamy aplikację służącą do łączenia się i serwerem pracującym na tym samym lub innym komputerze. Zwana jest ona również, monitorem MySQL.

Dostęp do MySQL może być realizowany za pomocą większości popularnych języków programowania takich jak PHP, Perl i Java. MySQL został napisany w C i C++, dzięki czemu z równym powodzeniem może funkcjonować w różnych systemach operacyjnych. Obsługiwać może bazy danych o wielkości nawet 60 tys. tabel, z których każda może zawierać do 5 miliardów wierszy. W niektórych systemach operacyjnych może pracować z tabelami o wielkości do 8 miliardów terabajtów (od wersji 3-23), w pozostałych zaś z tabelami o maksymalnej wielkości 4 GB.

W najnowszej obecnie wersji głównym celem projektantów było takie przepisanie większości kodu, aby baza była szybka i łatwiejsza w. rozbudowie. Poprawiono także bezpieczeństwo i wygodę obsługi bazy dzięki zastosowaniu bezpośredniej obsługi połączeń SSL przez serwer bazy danych oraz rozbudowanie systemu uprawnień użytkowników przyznawanych za pomocą funkcji GRANT. Zwiększeniu funkcjonalności serwera służą m.in. takie modyfikacje, jak obsługa transakcji w tabelach typu InnoDB (dostępnych standardowo w binarnych wersjach instalacyjnych pakietu), dodanie operatora UNION (łączenie zapytań), dynamicznych zmiennych serwera (polecenie SET), poprawienie mechanizmu wyszukiwania pełno tekstowego czy zastosowanie pamięci podręcznej zapytań. Programiści położyli też spory nacisk na poprawę zgodności bazy ze standardem ANSI SQL 92, obiecują również dążenie do pełnej obsługi ANSI SQL 99. Podobnie jak poprzednia edycja, także MySQL 4x doskonale porozumiewa się z klientami za pośrednictwem interfejsu ODBC 3.0, co jest cenną cechą, zwłaszcza w przypadku korzystania z serwera NT.

4. OBSZARY ZASTOSOWAŃ IT W ZAKRESIE ZARZĄDZANIA JAKOŚCIĄ

Korzyści wynikające z zastosowania technologii internetowych, szczególnie dla firm handlowych posiadających wiele oddziałów, mogą okazać się bardzo przydatne, a wręcz nieocenione, w procesie zarządzania przedsiębiorstwem. W dobie rozwoju technik zarządzania informacja zyskała sobie miano czwartego czynnika produkcji, od którego uzależnione jest sprawne funkcjonowanie przedsiębiorstwa. Bardzo ważny zatem staje się fakt aby firma na bieżąco pozyskiwała informacje, które umożliwią ciągłą ocenę sytuacji zarówno na rynku jak i wewnątrz przedsiębiorstwa.

Wykorzystanie różnorodnych systemów informacyjnych przyczynia się do swobodnego przepływu danych, z których w konkretnych warunkach można uzyskać informację niezbędną do wzrostu efektywności przedsiębiorstwa.

Podstawą takiego systemu informatycznego może być właśnie baza danych MySQL. Dobre i aktualne informacje zawarte w bazie danych oraz sprawne ich przetwarzanie i analiza, są podstawą właściwej oceny sytuacji przedsiębiorstwa i tworzenia strategii marketingowej. Dział zarządzania jakością korzystając ze wspólnej bazy danych jest w stanie opracować w szybkim tempie raporty kontrolne oraz jest w stanie szybciej reagować na zmiany zachodzące w otoczeniu oraz sytuację w firmie.

Centralna baza danych może mieć również zastosowanie w dziale finansowym gdzie zawarte w niej informacje mogą być wykorzystywane do poprawy ściągalności wiarygodności, tworzenia i różnicowania cen produktów oraz różnicowania instrumentów finansowego oddziaływania na klienta.

Bardzo ważny jest również fakt, iż systemy utworzone w oparciu o internetową bazę danych są w stanie przyczynić się do obniżenia kosztów oraz zwiększenia efektywności działań podejmowanych w dziedzinie sprzedaży i marketingu, szczególnie w odniesieniu do firm posiadających przedstawicielstwa w terenie.

Celem pracy było wykazanie, iż zastosowanie internetowej bazy danych MySQL może przyczynić się do podniesienia efektywności wspomaganie zarządzania

Dział zarządzania jakością współpracuje ze wszystkimi działami firmy, jak sprzedaż i księgowość. Korzystając ze wspólnej bazy danych takiej jak MySQL, dział zarządzania jakością jest w stanie opracować w szybkim tempie raporty kontrolne oraz szybciej reagować na zmiany w otoczeniu oraz sytuację w firmie. Pomaga w pełniejszej i dokładniejszej analizie i tworzeniu planów dalszych działań (zarówno planów strategicznych, jak i taktycznych).

Baza danych oparta o MySQL-a dla zarządzania jakością może zostać wykorzystana do pogłębiania wiedzy dotyczącej rynku, pozycji jaką zajmuje na nim przedsiębiorstwo, oraz działań podejmowanych przez jego konkurentów. Rezultaty te można osiągnąć jedynie poprzez gromadzenie danych oraz ich obróbkę i analizę.

Bazy danych o klientach poszczególnych działów mogą zostać połączone i poddane analizie, dostarczając całościowego obrazu relacji między przedsiębiorstwem a jego klientami. Analizy zablokowanych danych umożliwiają przedsiębiorstwu lepsze zrozumienie swoich klientów, dokonanie pogłębionej segmentacji rynku oraz lepsze przystosowanie produktów do potrzeb nabywców.

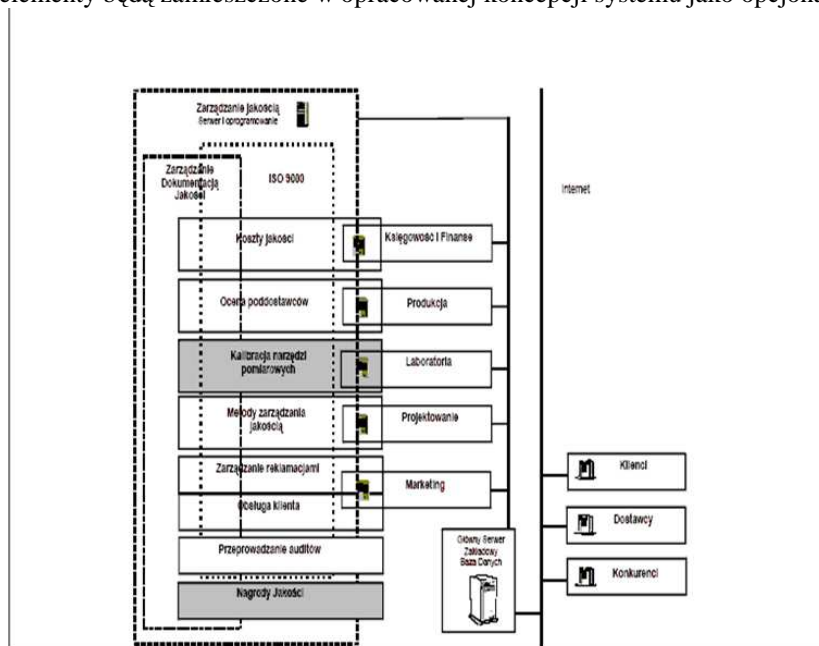
Systemy utworzone w oparciu o internetową bazę danych MySQL przyczyniają się do zredukowania kosztów oraz zwiększenia efektywności działań podejmowanych w dziedzinie sprzedaży i marketingu. Dotyczy to zwłaszcza zarządzania organizacją procesu

sprzedaży w terenie. Są też pomocne w eliminowaniu przerostów administracyjnych, zwiększeniu sprzedaży oraz podnoszeniu rentowności przedsiębiorstwa poprzez usprawnienie obsługi klientów, a także bardziej racjonalne wykorzystanie czasu, jaki sprzedawcy poświęcają aktualnym i potencjalnym nabywcom.

Centralna baza danych powinna być rdzeniem każdego systemu komputerowego do obsługi zarządzania firmą, w tym zarządzania jakością. Zawiera ona informacje dotyczące wszystkich aktualnych i potencjalnych klientów oraz podejmowanych przez przedsiębiorstwo działań gospodarczych. Dane zawarte w bazie są wykorzystywane we wszystkich działaniach zarządzania jakością. Najważniejszym elementem aplikacji internetowej wspomagającą zarządzanie jakością jest zarządzanie dokumentacją dotyczącą jakości, które to zagadnienie powinno być uwzględnione w systemie. Kolejne, bardzo ważne obszary to:

- obsługa klienta,
- koszty jakości,
- ocena poddostawców,
- rodzina norm ISO 9000,
- zarządzanie reklamacjami i przeprowadzanie auditów.⁵

Pozostałe obszary są wymagane przez niewielką część respondentów a mianowicie: kalibracja narzędzi pomiarowych oraz nagrody jakości. Zgodnie z przyjętymi założeniami te elementy będą zamieszczone w opracowanej koncepcji systemu jako opcjonalne.



Rys.2 Projekt funkcjonalności systemu ZI bazującego na rozwiązaniach MySQL.
Opracowanie własne

⁵ Klonowski Z. J., *Systemy informatyczne w doskonaleniu jakości*, w: *Doskonalenie systemów jakości* pod red. J. Zymonika i Z. Zymonik, Agencja Wydawnicza Wrocławskiej Rady FSNT NOT, Wrocław 2000, s. 105

Do podstawowych funkcji bazy danych MySQL w dziale zarządzania jakością należy zarządzanie bazą danych dokumentów SZJ oraz zarządzanie bazą danych rzeczywistych i potencjalnych klientów. Bazy te tworzone mogą być na podstawie danych pozyskanych ze źródeł zewnętrznych, jak i wewnętrznych organizacji. Ich zadaniem oraz głównym celem powinno być eliminowanie powtórzeń, weryfikowanie danych oraz ich różnicowanie ze względu na prawdopodobieństwo praktycznego wykorzystania.

Baza danych o klientach umożliwia wykonanie tych zadań, ponieważ zawiera dane demograficzne i behawioralne (np. historia zakupów), które dotyczą wszystkich aktualnych i potencjalnych klientów.

Dzięki bazie danych dla zarządzania jakością, możliwe jest dokonanie segmentacji rynku. Bank danych powinien zawierać wszystkie informacje niezbędne do dokonania pierwotnej i wtórnej segmentacji rynku (kryteria geograficzne, demograficzne, psychograficzne, kryteria społeczno - kulturowe). Na tej podstawie można dokonać pomiaru stopnia penetracji poszczególnych segmentów, zidentyfikować możliwości w zakresie sprzedaży wiązanej, a także ukierunkować działania podejmowane w ramach zarządzania jakością

5. WNIOSKI

Głównym wyzwaniem dla przedsiębiorstw jest obecnie zastosowanie technologii informatycznej (IT) do wspierania zarządzaniem firmą. Dobre i aktualne informacje oraz sprawne ich przetworzenie i analiza są podstawą właściwej oceny sytuacji przedsiębiorstwa i tworzenia strategii jego funkcjonowania.

Wiele z firm spostrzega, że wykorzystanie systemów wspierających zarządzanie powoduje powiększenie sprzedaży, redukcję kosztów, podniesienie poziomu obsługi klientów oraz wzrost ich lojalności, a także sprawniejsze przewidywanie oraz planowanie działań na rynku. Znaczenia informatyki w firmie nie trzeba podkreślać. Obecnie nie ma chyba firmy, która nie posiadałaby komputerów. Ważne jest jednak zdanie sobie sprawy z tego, ile dodatkowych korzyści może przynieść firmie rozbudowana baza danych, dostęp do Internetu oraz system informacyjny pomagający w zarządzaniu firmą i między innymi zarządzaniem jakością.

6. BIBLIOGRAFIA

- [1] Gates B., „*Biznes szybki jak myśl*”, , Pruszyński i S-ka, Warszawa 2001.
- [2] „E-Commerce”, B. Gregor, M. Stawiszyński, Oficyna Wydawnicza BRANTA, Bydgoszcz - Łódź 2002.
- [3] „Electronic Commerce. Koncepcje, realizacje i wykorzystanie w przedsiębiorstwie”, T. Kohler, R Best, Warszawa 2001.
- [4] „Elektroniczny marketing poprzez Internet”, J. Wielki, PWN Warszawa - Wrocław 2000.
- [5] „Hurtownie danych i systemy informacji gospodarczej”, A.R. Simon, S.L. Shaffer, Oficyna ekonomiczna, Kraków 2002.
- [6] „Informacja jako kluczowy składnik przedsiębiorstwa „Nowej Gospodarki”, R. Budziński, „Zarządzanie wartością przedsiębiorstwa. Teoria i praktyka.” T.2, KREOS, Szczecin 2002.

-
- [7] „Informacja w zarządzaniu procesem zmian”, redakcja naukowa R. Borowiecki, Zakamycze 2003.
- [8] „Konkurencyjność przedsiębiorstw wobec wyzwań XXI wieku”, Materiały z konferencji Szklarska Poręba, 8-10 październik 2009 r., Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Wrocław 2009.
- [9] „Menadżer w uczącej się organizacji”, J. Penc, Menadżer, Łódź 2008.
- [10] „MySQL. Szybki start”, L. Ullman, Helikon, Łódź 2003.
- [11] „MySQL”, P. DuBoise, Wydawnictwo „MIKON”, Warszawa 2000.
- [12] „Systemy Baz Danych”, P. Beynon-Davies, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 2000.
- [13] „Systemy informacyjne biznesu. Informatyka dla zarządzania.”, J. Kisielnicki, H. Sroka, Agencja Wydawnicza „Placet”, Warszawa 2001.