

ZASTOSOWANIE INTERNETOWEJ PLATFORMY WYMIANY OGŁOSZEŃ Z WYKORZYSTANIEM BAZ DANYCH W INŻYNIERII ROLNICZEJ

Mariusz Sojak, Szymon Głowacki, Maciej Krawcewicz

Katedra Podstaw Inżynierii, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Streszczenie. W pracy przedstawiono możliwość zastosowania baz danych do budowy internetowej platformy dotyczącej inżynierii rolniczej. W skład opracowanej platformy wchodzi dwa systemy bazodanowe. Pierwszy z nich udostępnia do edycji poprzez Internet bazę danych dotyczącą marchwi. Drugi jest systemem publikacji ogłoszeń dotyczących sprzedaży i kupna owoców oraz warzyw, pełniącym funkcję giełdy internetowej. Oba systemy zbudowane zostały w całości przy wykorzystaniu darmowego otwartego oprogramowania.

Słowa kluczowe: baza danych, MySQL, inżynieria rolnicza, SQL, oprogramowanie otwarte

Wstęp

W literaturze istnieje bardzo wiele opracowań traktujących ogólnie o bazach danych oraz o bazach danych w konkretnych dziedzinach, ale nie ma opracowań odnoszących się do inżynierii rolniczej. Również w Internecie trudno jest spotkać systemy bazodanowe dotyczące obrotu towarowego owoców i warzyw, dlatego podjęto próbę zbudowania takiego systemu, który będzie pełnił rolę internetowej giełdy produktów rolniczych, ogrodniczych, sadowniczych.

Zaletą w tworzeniu infrastruktury tego systemu jest możliwość wykorzystania oprogramowania darmowego opartego głównie na licencji GPL (General Public Licence).

Inżynieria rolnicza

To dyscyplina nauk w dziedzinie nauk rolniczych, zajmująca się konstruowaniem, wytwarzaniem i zastosowaniem ciągników, narzędzi, maszyn i urządzeń rolniczych oraz ich oddziaływaniem na glebę i rośliny. Obejmuje również elektryfikację rolnictwa, projektowanie, wykonawstwo i użytkowanie budowli i urządzeń melioracyjnych, budownictwo rolnicze oraz przechowalnictwo i przetwórstwo płodów rolnych. Zakres inżynierii rolniczej stale rozszerza się o nowe specjalności: zagospodarowanie ścieków, ochronę powietrza przed zanieczyszczeniem, ochronę zasobów naturalnych, zrównoważone technologie produkcji, rolnictwo precyzyjne [Wielka Encyklopedia 2002]. W procesie wspomaganego decyzyjnego w inżynierii rolniczej bardzo duże znaczenie ma obecnie wykorzystanie technik i technologii komputerowych takich jak na przykład systemy baz danych.

Bazy danych - wprowadzenie

Ogólnie rzecz biorąc, bazą danych nazywamy zbiór informacji na dany temat. Jest wiele definicji baz danych. Według Delobel'a i Adib'y bazą danych nazywamy zbiór danych o określonej strukturze, zapisany na zewnętrznym nośniku pamięciowym komputera, mogący zaspokoić potrzeby wielu użytkowników korzystających z niego w sposób selektywny w dogodnym dla siebie czasie" [Delobel 1989].

System bazodanowy według Davies'a [Beynon-Davies 2000] powinny cechować następujące właściwości:

- współdzielenie danych – głównym przeznaczeniem profesjonalnych baz danych jest dostęp do ich zasobów przez wielu użytkowników z różnych miejsc,
- integracja danych – w bazie danych nie powinno przechowywać się niepotrzebnych danych oraz danych powtarzających się,
- integralność danych – zgodność bazy z rzeczywistością, baza danych powinna jak najwierniej odzwierciedlać ten fragment rzeczywistości, której jest modelem,
- bezpieczeństwo danych – dane znajdujące się w bazie danych powinny być zabezpieczone przed ich utratą (np. poprzez robienie kopii bezpieczeństwa) oraz dostępem przez nieupoważnione osoby (np. identyfikacja użytkowników i nadawanie im odpowiednich uprawnień),
- abstrakcja danych – żadna baza danych nie może przechowywać wszystkich właściwości obiektów ze świata rzeczywistego, baza danych jest zatem abstrakcją prawdziwego świata,
- niezależność danych – np. wprowadzenie zmian w strukturze bazy danych nie powinno wymagać zmian w „aplikacjach klientach”.

Niestety są to tylko pożądane właściwości idealnej bazy danych. Niektóre z tych cech są bardzo trudne do osiągnięcia i obecnie są tylko częściowo realizowane w istniejących systemach bazodanowych.

Tak więc widzimy, że dobra baza danych jest związana z całą infrastrukturą dotyczącą zarówno udostępniania, wyszukiwania jak i przechowywania danych. Innymi słowy jest to pewnego rodzaju kompleksowy system, który musi być posadowiony na bezpiecznym systemie operacyjnym (niektóre komercyjne bazy danych również potrafią zastępować i to środowisko).

Modele baz danych – rys historyczny

Pierwsze systemy bazodanowe zaczęły pojawiać się na początku lat pięćdziesiątych dwudziestego wieku [www.fbi.fh-darmstadt.de]. Na początku były to bazy danych oparte na modelu hierarchicznym, gdzie wyszukiwanie informacji odbywało się na zasadzie przeglądania poszczególnych węzłów drzewa. Następnie powstały bazy danych oparte na modelu sieciowym, w którym wyszukiwanie informacji odbywało się na zasadzie przeglądania oczek sieci, wykorzystując tzw. wskaźniki. W latach siedemdziesiątych w firmie IBM Ted Codd opracował podwaliny pod bazy danych oparte na modelu relacyjnym. Nakreślił on sposób wykorzystania algebry matematycznej do stworzenia systemu przechowywania informacji, z którego korzystać mogliby zwykli użytkownicy. Tedd Codd w 1970 roku przedstawił ideę systemu, w którym użytkownik miałby dostęp do informacji poprzez komendy słowne zadawane w języku angielskim, a dane byłyby przechowywane w relacjach

(tabelach) [Codd 1970]. Relacyjny model danych opierał się na dwóch gałęziach matematyki – teorii mnogości i rachunku predykatów pierwszego rzędu. Językiem obsługującym taką bazę danych jest SQL (Structured Query Language / Strukturalny Język Zapytań), obecnie jest on standardem ISO.

SQL składa się z dwóch części:

- DDL (Data Definition Language / Język Definiowania Danych) – do wprowadzania zmian w strukturach logicznych i fizycznych relacyjnych baz danych, oraz
- DML (Data Manipulation Language / Język Operowania Danymi) - do wykonywania operacji na danych (w momencie, gdy struktury już istnieją) takich jak: wstawianie, odczyt, modyfikacje, usuwanie danych.

W modelu relacyjnym występuje dynamiczne wyszukiwanie związków pomiędzy danymi. Identyfikacja rekordów następuje poprzez same dane.

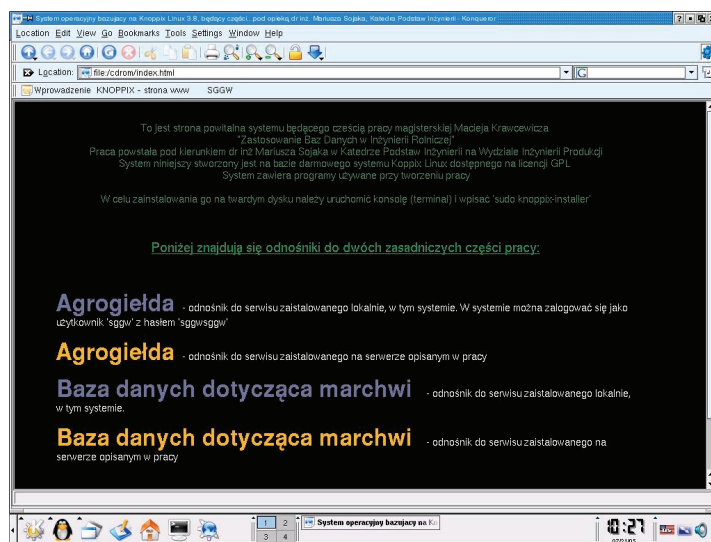
Najnowsze rozwiązania systemów bazodanowych oparte są na modelu obiektowym, gdzie zasada tworzenia baz danych podobna jest do projektowania w popularnych językach obiektowych, jak np. VB, Delphi, C++.

Każdy system bazodanowy powinien składać się z dwóch elementów:

- DBMS (Systemu Zarządzania Bazą Danych), który odpowiada m.in. za przeprowadzenie optymalizacji zapytań, oraz
- właściwej BD (Bazy Danych) – miejsca (struktur) gromadzenia informacji.

Implementacja bazy danych w inżynierii rolniczej

W artykule przedstawiono dwa przykłady zastosowania wybranego systemu bazodanowego na potrzeby inżynierii rolniczej. Do zbudowania serwisu dostępnego przez Internet wykorzystano darmowe oprogramowanie.



Rys. 1. Główna strona serwisu

Fig. 1. The home page of the service

Przykład 1. Baza danych „MARCHEW”

Udostępnienie w Internecie bazy danych MARCHEW, zawierającej trzy tabele noszące nazwę relacji, dotyczące niektórych wskaźników wybranych gatunków marchwi, tzn.: charakterystyki chemicznej, oceny sensorycznej, plonów [dt/ha]. Relacje te udostępnione są jedynie z prawem podglądu ich zawartości. Użytkownik może wyświetlić całą tabelę lub też przy pomocy interfejsu graficznego (lub wpisania zapytania w języku SQL) wyświetlić jedynie interesujące go dane. Wyniki zostaną zaprezentowane w dynamicznie utworzonej tabeli.

Odmiana	Karotenoidy[mg/100g]	B-karoten[mg/100g]	Cukry org. [g/100]	Sucha masa [%]
Kantata	15.000	9.000	62.000	95.000
Merida	16.000	56.000	55.000	98.000
RS 94 2115	14.000	6.000	69.000	56.000
ród 1834	11.000	3.000	69.000	56.000
ród 1888	11.000	94.000	55.000	78.000
ród 1991	7.000	7.000	69.000	78.000
Senator	8.000	12.000	45.000	98.000
55502	12.000	76.000	49.000	99.000
55504	13.000	31.000	52.000	99.000

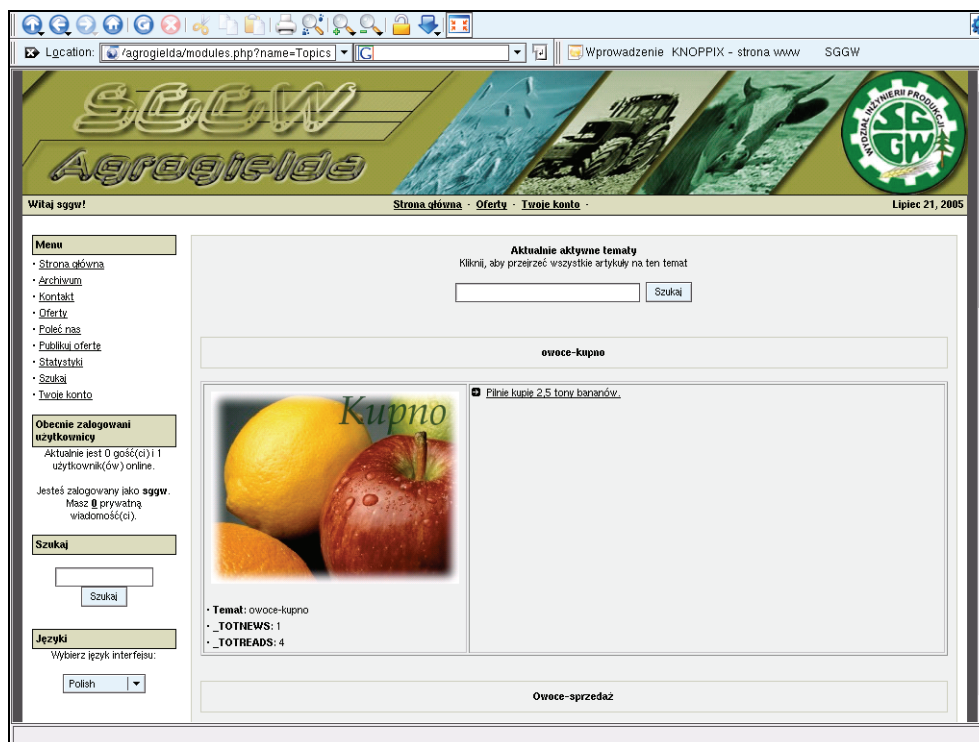
Rys. 2. Część danych wylistowanych z relacji „charakterystyka chemiczna” wchodzącej w skład bazy danych „MARCHEW”

Fig. 2. „The chemical characteristic” selected data from „carrot” databases

Przykład 2. Internetowa platforma wymiany ogłoszeń dotycząca obrotu towarowego owoców i warzyw „AGROGIELDA”

Jest to kolejny przykład na zastosowanie baz danych w inżynierii rolniczej. Serwis AGROGIELDA obrazuje jak jedynie przy pomocy darmowego oprogramowania zalecanego przez Unię Europejską, można stworzyć funkcjonalną platformę pełniącą rolę giełdy. AGROGIELDA to dostępny w Internecie serwis oparty na bazie danych, umożliwiający każdemu zarejestrowanemu użytkownikowi na publikowanie ogłoszeń. Publikowane ogłoszenia zgodnie z charakterem serwisu dotyczą chęci kupna lub sprzedaży produktów rolniczych, którymi w tym wypadku są owoce lub warzywa.

Zastosowanie internetowej platformy...



Rys. 3. Część serwisu AGROGIEŁDA dotycząca obrotu towarowego owoców

Fig. 3. The part of AGROGIEŁDA service concerned commodity market of fruits

Serwis ten spełnia funkcje tradycyjnej giełdy owocowo-warzywnej (takiej jak na przykład istniejąca od lat w Broniszach koło Warszawy, czy wielu podobnych), tzn. stwarza rynek klienta, na którym potencjalny nabywca będzie miał możliwość wyboru produktu; umożliwi szybki kontakt - każdy potencjalny nabywca będzie mógł natychmiast skontaktować się ze sprzedawcą. Dodatkowo do dokonania transakcji nie jest wymagany kontakt osobisty.

Podsumowanie

Przedstawione przykłady są jedynie fragmentem tego, co można osiągnąć przy użyciu zbudowanej platformy. Powyższe bazy danych mogą być współtworzone przez wiele osób jednocześnie w czasie rzeczywistym (z zachowaniem odpowiednich uprawnień). Serwis może być dostępny dla szerokiej grupy użytkowników dzięki prostocie obsługi, która oparta jest na jednym ze standardowych elementów współczesnych systemów operacyjnych – przeglądarce internetowej. Z serwisu AGROGIEŁDA korzystać może każdy użytkownik komputera z dostępem do Internetu, co oznacza, że rolnicy i przedsiębiorcy mogą sprzedawać swoje produkty nie wyjeżdżając z domu.

Bibliografia

- Beynon-Davies P.** 2000. Systemy baz danych. WNT. Warszawa. ISBN: 83-20-42726-6.
- Codd E. F. T.** 1970. A Relational Model of Data for Large Shared Data Banks. Communications of the Association for Computing Machinery, Inc. Vol. 13, No. 6, June. s. 377-387.
- Delobel C., Adiba M.** 1989. Relacyjne bazy danych. WNT. Warszawa. ISBN: 83-204-1025-8.
- Krawcewicz M.** 2005. Zastosowanie baz danych w inżynierii rolniczej. Praca magisterska, Wydział Inżynierii Produkcji, SGGW. Warszawa.
- Informatikstudium an der Hochschule. Databases. [online]. 2005. Darmstadt. [dostęp 15.11.2005]. Dostępny w Internecie: <http://www.fbi.fh-darmstadt.de/~databases/db03.html>.
- 100-osobowy zespół. 2002. Wielka Encyklopedia. PWN S.A. Warszawa. Wydanie pierwsze. Tom 12. ISBN: 83-01-13736-3.

THE POSSIBILITY OF USING INTERNET SYSTEM AS A NOTICE-BOARD BY USING DATABASES TECHNOLOGY IN THE AREA OF AGRICULTURE ENGINEERING

Summary. This paper presents the possibility of using databases technology to construct internet notice-board system in the agriculture engineering area. The service consists of two databases parts. "Carrot" databases gives possibility of changing data by Internet. The second system mentioned, "Agrogielda", is the service concerning commodity market of fruits and vegetables as an internet system. Twice, the mentioned above systems, were constructed by means of the free of charge open source systems. The results of work were presented on figures.

Key words: databases, MySQL, agricultural engineering, SQL, Open Source software

Adres do korespondencji:

Mariusz Sojak; e-mail: mariusz_sojak@sggw.pl
Zakład Mechaniki i Techniki Ciepłej
ul. Nowoursynowska 164
02-787 Warszawa, Budynek 19