

Michał Marczyk
PSS „Społem Katowice”

System informatyczny „Hurtownia Danych” w PSS „Społem Katowice”

Charakterystyka ogólna

Jeszcze kilka lat temu w skład systemu informatycznego mógł wchodzić pojedynczy serwer danych i kilka terminalowych stanowisk pracy, na którym zaimplementowano systemy gospodarki magazynowej, kadrowo – płacowy bądź finansowo-księgowy. Wystarczało to dla potrzeb bieżącej informacji i zaspokajało potrzeby kierownictwa przedsiębiorstwa.

W wyniku rozwoju funkcjonalnego oprogramowania oraz wzrostu ilości przetwarzanych danych wzrastało równoległe zapotrzebowanie na informację przetworzoną, mogącą wspomagać procedury zarządcze. Pojawiło się nowe, niezawodne oprogramowanie, nowe, pewniejsze zabezpieczenia przed niepowołanym dostępem i wzrosła szybkość serwerów baz danych. Uwarunkowania te nie dotyczyły już tylko małych, lokalnych sieci LAN, ale miały istnieć w sieciach rozproszonych oraz zdecentralizowanych. W oparciu o najnowsze technologie oraz współpracę z firmą SigmaKraKów, stworzyliśmy w PSS „Społem” Katowice system Hurtownia Danych (*Data Warehouse*). System ten gromadzi potrzebne informacje z placówek detalicznych firmy, jednostek magazynowych i produkcyjnych we wspólnej bazie, zapewniając błyskawiczny dostęp do danych oraz różnorodnych analiz, prezentując je w wygodny i atrakcyjny dla użytkownika sposób. Ułatwia planowanie i analizę kondycji gospodarczej firmy, dając pełen wgląd w jej działalność gospodarczą. Szybki dostęp do danych i brak konieczności wykonywania wydruków to główne zalety systemu.

System ten jest logicznym następstwem i łącznikiem pomiędzy funkcjonującymi dotychczas podsystemami indywidualnymi w detalu spożywczym i przemysłowym, o czym już szeroko

pisalem we wcześniejszych numerach „Logistyki”.

Sytuacja poprzednia

Myśl o powstaniu systemu Hurtowni Danych zrodziła się w roku 2000 i była następstwem wdrożeń systemów skaningowo-komputerowych w największych obiektach Spółdzielni. W początkowym okresie dochodzenia do optimum informacyjnego, dane generowane na kasach ADS Anker stanowiły niewielką część ogółu informacji o obrocie towarowym placówki handlowej i nie pozwalały na operatywne podejmowanie decyzji na poziomie Spółdzielni. Były one wykorzystywane jedynie na poziomie poszczególnego sklepu, zaś do centrum zarządzania docierały w postaci okresowo tworzonych papierowych wydruków. Dopiero na podstawie tego materiału można było dokonywać analiz.

Mała elastyczność systemu wynikała więc z jego pasywnego układu informacyjnego, cykliczności danych (dekada, miesiąc) i formy przesyłu do centrum zarządzania. Dalsza obróbka wymagała ponownego ręcznego wprowadzania danych na arkusze kalkulacyjne i następnie zestawiania danych w tabelach zbiorczych. System ten był wydolny jedynie na poziomie co najwyżej kilku placówek, zaś kolejne wdrożenia powodowały przyrost pracy ręcznej, stąd też rozpoczęto poszukiwanie rozwiązań eliminujących tę uciążliwość. Warto tu dodać, że aktualnie informacje gromadzone są z ponad 40 lokalizacji na terenie miasta. Tak więc w roku 2000, wspólnie z firmą Sigma, opracowano założenia i uruchomiono w trybie testowym Hurtownię Danych. Głównym założeniem było codzienne, automatyczne aktualizowanie bazy o dane z placówek detalicznych. Możliwe jest to przez zainstalowanie modemów

i ustawienie automatycznej transmisji w godzinach nocnych. Obecnie wykorzystuje się do transmisji danych modemy przesyłające informacje przez strumień komunikacji internetowej z zastosowaniem technologii FTP. Usługi FTP (*File Transfer Protocol*, czyli protokół transmisji danych, pozwalający na przesyłanie plików pomiędzy odległymi komputerami, a więc, np. skopiowanie na własny komputer udostępnionych na odległych serwerach plików komputerowych – zawierających dane, tekst, grafikę, dźwięk, animację). Jest to rozwiązanie optymalne i ogólnie stosowane w nowoczesnej transmisji danych.

Terazniejszość

Obecnie do systemu Hurtowni Danych spływają dane ze wszystkich placówek detalicznych Spółdzielni, gdzie działają odrębne systemy skaningowo-komputerowe i kasy systemowe POS, oparte o drukarki fiskalne Elzab FP-600. Także zakłady produkcyjne są dołączone do systemu, jednak dane z tych placówek są wykorzystywane do automatycznej dekretacji dokumentów do systemu FK, a Hurtownia Danych prezentuje dane ze sprzedaży towarów. Dodatkowo wszystkie placówki, w których następuje wymiana kas fiskalnych z ADS Anker na kasy Elzab Delta w latach 2001/2002, przesyłają dane do Hurtowni Danych za pośrednictwem Centrum Transmisji Modemowej (CTM). CTM to wyodrębniona sieć LAN (*Local Area Network*), zainstalowana w centrali firmy, składająca się z dwóch wysokowydajnych komputerów realizujących transmisje danych do kas Delta (zmiany cen, wprowadzenie nowych towarów i usunięcie zbędnych pozycji asortymentowych). W CTM zbierane są również informacje o sprzedaży ze wszystkich kas Delta w cyklu dziennym (transmisja w nocy). W komputerach CTM zebrana informacja jest archiwizowana

i przekazywana za pośrednictwem wewnętrznej sieci komputerowej do serwera Hurtowni Danych. Proces ten odbywa się automatycznie o zadanej godzinie.

Sprzęt (hardware)

Do maja 2002 roku głównym serwerem Hurtowni Danych był zwykły komputer klasy PC z zainstalowanym systemem operacyjnym Linux, przechowującym dane na 2 dyskach twardej (w systemie mirroringu zabezpieczającego przed awarią fizyczną dysku). Równocześnie komputer ten spełniał rolę bramki internetowej, zapewniającej dostęp do zasobów sieci Internet, terminalom zainstalowanym w biurówcu Spółdzielni.

Po przeprowadzeniu analizy wydajności sprzętu w miesiącu kwietniu 2002, Zarząd Spółdzielni podjął decyzję o zakupie profesjonalnego serwera sieciowego o dużej wydajności. Sercem maszyny jest bardzo szybka płyta główna z 2 procesorami klasy Pentium III i macierz dyskowa zawierająca 3 dyski twarde po 30 GB każdy, zapewniająca bezawaryjną ciągłą pracę dzięki technologii HotSwap (maksymalnie w macierzy może pracować 5 dysków). Dodatkowo serwer zabezpieczony jest modułem podwójnego zasilania i zasilaczem awaryjnym. Jest to w pełni profesjonalne zabezpieczenie na wypadek braku zasilania i awarii fizycznej dysków twardej. Moc obliczeniowa nowej maszyny jest nieporównywalnie większa (ok. 15 razy) od rozwiązania dotychczasowego. Stary serwer przejął zadania bramki internetowej i zabezpieczenia antywirusowego od strony łącza internetowego (*Fire Wall*). Takie rozwiązanie sprzętowe gwarantuje bardzo wysoką bezawaryjność i bezpieczeństwo sieci oraz odpowiednią prędkość przetwarzania danych.

Poza serwerem w centrali firmy pracuje większość nowoczesnych terminali z systemem Windows 98, dających możliwość dostępu do zasobów Hurtowni Danych. Równocześnie system Hurtowni Danych jest dostępny zdalnie przez odpowiednio skonfigurowany (zastosowano hasła dostępu i autoryzacji do zasobów), dowolny komputer na świecie z dostępem do Internetu. Roz-

wiązanie to pozwoli w przyszłości korzystać z danych zdalnie.

Oprogramowanie (software)

W nowym serwerze zainstalowano oprogramowanie sieciowe Linux, zapewniające pełną kompatybilność z protokołem transmisji TCP/IP (stosowanym w internecie). Pozwala to na łatwość w konfiguracji terminali współpracujących w sieci LAN. Głównym jednak narzędziem służącym do obsługi Hurtowni Danych jest oprogramowanie MySQL – motor bazodanowy, odpowiedzialny za agregację danych i tworzenie tablic. Zadanie jest wykonywane w osobnym procesie, dlatego nie powoduje przestoju w działaniu innych aplikacji. Proces ten odbywa się codziennie (w sposób automatyczny, nie zauważalny przez użytkownika), po załadowaniu do serwera danych przychodzących w nocy z placówek i CTM. Do komunikacji z użytkownikiem stworzono oprogramowanie w formie interfejsu uruchamianego z poziomu przeglądarki internetowej. W miejscu podawania adresu internetowego wystarczy wpisać numer IP serwera i pojawi się plansza autoryzacji dostępu do danych. Po poprawnym podaniu nazwy użytkownika i hasła mamy pełny dostęp do zagregowanych danych. Warto dodać, że oprogramowanie upraszcza w dużym stopniu poruszanie się po planszach, ponieważ posługujemy się tylko myszką wybierając opcje dostępne na monitorze.

Zasady zbierania informacji

Informacje o sprzedaży można podzielić na trzy kategorie:

- dane zbierane ze sklepów wyposażonych we własne sieci komputerowe (7 placówek)
- dane zbierane ze sklepów wyposażonych w kasy Delta (pozostałe sklepy)
- dane zbierane z zakładów produkcyjnych.

Transmisja odbywa się od godziny 22 z kas fiskalnych Delta najpierw do CTM, a później do serwera Hurtowni Danych i bezpośrednio ze sklepów „komputerowych” do serwera. CTM obsługuje kasy Delta przez specjalny modem kasowy, transmisja z pozostałych sklepów odbywa się przez Internet z usługą FTP.

Dodatkowo codziennie generowany jest raport o ewentualnych błędach lub braku transmisji ze wszystkich placówek. Pojawia się on w formie wiadomości e-mail. Jeśli wystąpią błędy, system będzie próbował ściągnąć dane w trakcie kolejnego cyklu transmisyjnego. Każda placówka ma przydzielony własny numer w strukturze Hurtowni Danych gdzie gromadzone są informacje w celu osiągnięcia większej przejrzystości dla administrowania danymi.

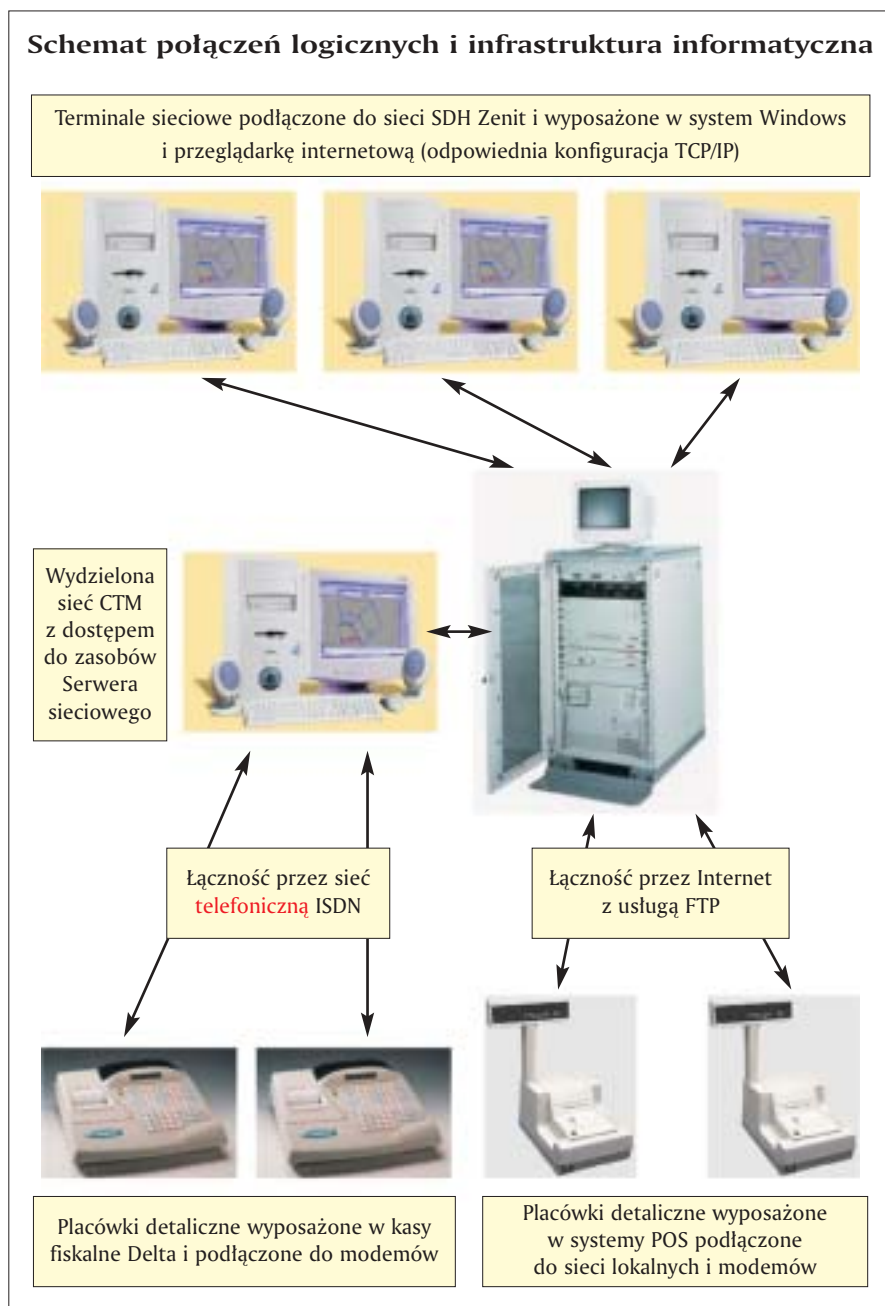
Agregacja danych

Wszystkie dane zebrane z placówek detalicznych przechowywane są na dyskach twardej serwera Hurtowni Danych. Są zabezpieczone przed dostępem osób niepowołanych przez system hasła. Głównym indeksem służącym do rozpoznania towaru jest identyfikator globalny EAN.UCC – GTIN: numery EAN/UCC-13 i EAN/UCC-8 (z symbolik kodów kreskowych EAN-13 i EAN-8), jak również wewnętrzny kod krótki 6-cio cyfrowy. Wszystkie towary podzielone są na tzw. grupy główne (48) i w obrębie swojej grupy – na podgrupy szczegółowe. Szkielet i podział towarów dokonano przy współpracy z jednostkami branżowymi Spółdzielni. Każdy nowy towar sprzedawany w sieci musi być przydzielony do odpowiedniej grupy głównej i podgrupy. Dodatkowo symbolowi przypisywana jest nazwa towaru, stawka VAT, symbol PKWiU i cena detaliczna. Poza danymi o sprzedaży towarów system również zbiera informacje o ilości klientów każdego dnia i dla sklepów „komputerowych” o przychodach na placówkę. Dane te są zapisywane w tablicach, co pozwala na szybkie ich przeglądanie.

Zasady funkcjonowania interfejsu użytkownika

Dostęp do zasobów Hurtowni Danych jest możliwy przez odpowiednio skonfigurowany terminal, podłączony do sieci LAN w biurówcu firmy z zainstalowanym systemem Windows i przeglądarką internetową (standardowo występuje w każdej wersji instalacyjnej systemu Windows 98). Poruszanie się po planszach odbywa się przy użyciu myszki i zatwierdzaniu lewym przyciskiem. Hurtownia Danych pozwala na

Schemat połączeń logicznych i infrastruktura informatyczna



sporządzenie analiz według ustalonych schematów:

- Analiza sprzedaży – ogólne zestawienie sprzedaży dla poszczególnych sklepów w cyklu narastającym, gdzie podstawowym okresem jest miesiąc. Analizę tę można wykonać w dowolnym okresie podając zakres miesięcy i lat. Znajdują się tu dane wszystkich sklepów obecnie dołą-

czonych do systemu, suma ogólna i udziały procentowe. Jest również podawana ilość transakcji i średnia wartość koszyka.

- Analiza towarów – tabela zestawia sprzedaż towarów po wybraniu odpowiedniego kryterium i ilości wyświetlanych pozycji. Okres podstawowy 1 miesiąc. Istnieje tu możliwość pokazania sprzedaży towarów w wy-

branej placówce o np. najwyższej sprzedaży lub najwyższej rotacji.

- Analiza grup – dotyczy zestawiania grup towarowych w zadanych kryteriach i placówkach. Okres podstawowy 1 miesiąc. Podobnie jak w analizie towarów i tu można zadawać różne kryteria zestawiania tabel.
- Analiza dnia – zestawienie pokazujące ilość klientów, wartość sprzedaży i średnią wartość koszyka. Zestawienie występuje w formie wykresu słupkowego i tabeli z danymi. Analizę można wykonać dla wybranej placówki lub wszystkich placówek łącznie.
- Zarządzanie towarami – w tej opcji znajduje się indeks wszystkich towarów sprzedawanych w sieci, w przyporządkowaniu do odpowiedniej podgrupy i grupy głównej.
- Rabaty – zestawienie transakcji rabatowych realizowanych we wszystkich placówkach Spółdzielni.

Wszystkie zestawienia mają możliwość generowania kolejnych tabel z dotychczas wyświetlanych. Poruszanie się po planszach jest proste i intuicyjne, wymagające tylko podstawowej wiedzy z zakresu informatyki.

Podsumowanie

System Hurtownia Danych jest niezwykle szybkim i pomocnym narzędziem w analizowaniu podstawowych wskaźników ekonomicznych (sprzedaż, ilość klientów, rotacja, itp.). Jest prosty w użyciu i w obrazowy sposób prezentuje dane (wykresy i tabele).

Do tego jednak, żeby mógł funkcjonować, potrzebna jest zaawansowana infrastruktura informatyczna i transmisyjna. Duża moc obliczeniowa serwera zapewnia sprawne działanie systemu i jego niezawodność. Tak duża ilość informacji, jaka jest zbierana codziennie z placówek sklepowych, nie jest do ogarnięcia przy zastosowaniu tradycyjnych metod analitycznych.

Logistyka skazana na sukces
odwiedź portal www.logistyka.net.pl