

**Marcin Bandosz**

Uniwersytet Szczeciński

## **ZASTOSOWANIE DRAŻENIA DANYCH W ZARZĄDZANIU RELACJAMI Z KLIENTAMI (CRM)**

### **1. Wstęp**

Do niedawna większość działających przedsiębiorstw zainteresowana była sprzedażą możliwie jak największej ilości towarów bez zastanawiania się, kto jest ich nabywcą. Firmy oferowały standardowe produkty skierowane do całej populacji. Najczęściej stosowanym sposobem zdobycia przewagi na rynku była redukcja kosztów. Coraz wyższy poziom konkurencji na rynku zmusił jednak firmy do szukania nowych, efektywniejszych form zarządzania.

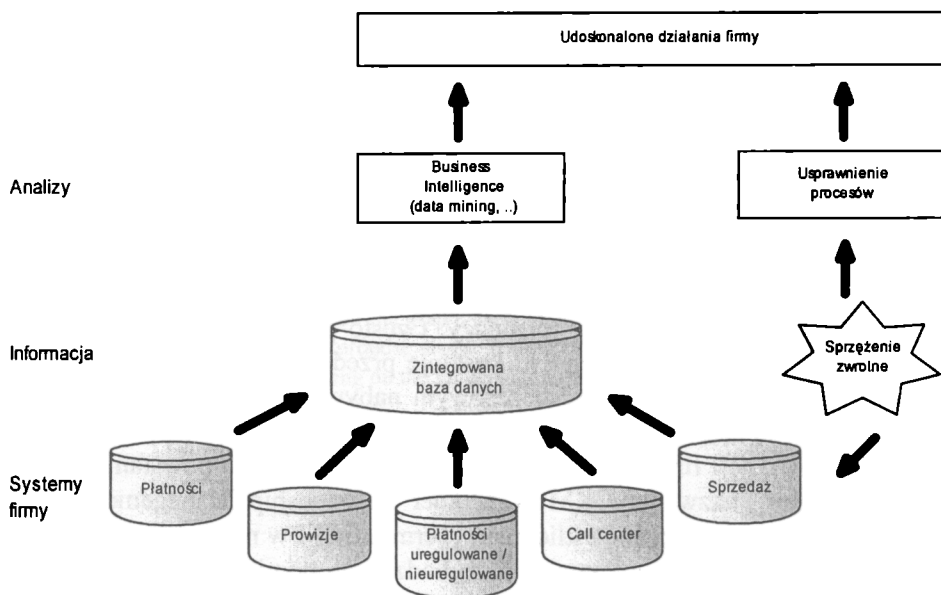
Szybko zorientowano się, że taktyki oparte na redukcji kosztów nie wystarczą, aby zadowolić zarówno klientów, jak i akcjonariuszy narzekających na zmniejszenie marży zysku. Zwrócono zatem uwagę na klienta jako osobę mającą największy wpływ na generowanie wartości sprzedaży. Często potwierdzało się również, że sprzedaż produktu nowemu klientowi kosztuje przedsiębiorstwo przeciętnie kilka razy więcej niż transakcja z dotychczasowym nabywcą. Były to ważne czynniki motywujące firmę do udoskonalania istniejących relacji z klientami.

Zmiana orientacji firm z produktu na klienta zaowocowała powstaniem nowej strategii biznesu nazwanej CRM (Customer Relationship Management), która oznacza zarządzanie relacjami z klientami. Termin CRM w najszerszym znaczeniu określa zarządzanie całością kontaktów zachodzących pomiędzy firmą a jej klientami. W praktyce oznacza to konieczność wykorzystywania informacji o klientach i potencjalnych klientach, w celu realizacji takiej współpracy z nimi, która będzie przynosić firmie możliwie największe korzyści na wszystkich etapach kontaktów z nimi [4].

Do zarządzania wiedzą o kliencie niezbędne jest stosowanie narzędzi informatycznych. Większość aplikacji z zakresu CRM koncentruje się na upraszczaniu

procesu organizacji i zarządzania informacjami o klientach. Podstawowym celem tego typu oprogramowania, nazywanego operacyjnym CRM, jest stworzenie bazy danych ukazującej przekrojowy obraz relacji klienta z firmą oraz dostarczanie uzyskanych w ten sposób informacji pod kątem konkretnych zastosowań. Chodzi tu np. o automatyzację pracy służb handlowych i zastosowania w działach obsługi klienta.

Jednak wzrost ilości informacji o klientach i rosnąca złożoność interakcji zachodzących pomiędzy firmą a klientami sprawiają, że niezbędnym elementem systemów CRM stają się narzędzia Business Intelligence (BI) [2]. Jedną z technik BI jest drążenie danych (*data mining*), czyli proces odkrywania wzorców i zależności istniejących w danych. Drążenie danych pozwala zrozumieć potrzeby klientów i przewidywać ich zachowania. Wykorzystuje w tym celu ogromną liczbę różnorodnych technik analizy danych i modelowania. *Data mining* może pomóc wyodrębnić właściwą grupę potencjalnych klientów, na których warto się skoncentrować. Wskazuje także, które dodatkowe produkty warto zaoferować klientom już wcześniej pozyskanym, oraz pozwala zidentyfikować tych spośród wartościowych klientów, co do których można przypuszczać, że mogą zostać utraceni na rzecz konkurencji.



Rys. 1. Struktura analitycznego CRM

Źródło: opracowanie własne na podstawie [2].

Efektem tych działań – znacznej poprawy umiejętności reagowania na każdy pojedynczy kontakt w najlepszy możliwy sposób oraz redukcji kosztów, która wy-

nika z właściwego dysponowania zasobami – jest wzrost dochodów. Aplikacje CRM wykorzystujące drażenie danych nazywane są analitycznym CRM. Struktura analitycznego CRM została przedstawiona na rys. 1.

## 2. Kierunki wykorzystania technik drażenia danych w systemach CRM

Pierwszym i najprostszym krokiem analitycznym w procesie drażenia danych jest wstępna eksploracja danych. Umożliwia ona na przykład wyliczenie wielkości opisujących dane (takie jak średnia i odchylenie standardowe), dokonanie przeglądu danych za pomocą wykresów i tabel oraz prześledzenie rozkładu danych. Opis danych sam w sobie nie dostarcza jednak planu i wskazówek do dalszego działania. Konieczne jest zbudowanie modelu predykcyjnego opartego na wzorcach wyznaczonych przez już poznane wyniki, a następnie przetestowanie modelu na danych, które nie były wykorzystywane do jego budowy. Chociaż powstały model nigdy nie będzie wierną reprezentacją rzeczywistości, może jednak być użytecznym przewodnikiem do zrozumienia prowadzonej działalności.

Drażenie danych może być wykorzystywane zarówno do klasyfikacji, jak i regresji. W przypadku klasyfikacji celem jest określenie, do jakiej kategorii można zaliczyć przedmiot badania np. czy dana osoba stwarza potencjalne ryzyko kredytowe, którą z wielu przedstawionych ofert dana osoba jest skłonna zaakceptować itp. Natomiast w przypadku regresji celem jest określenie takiej liczby, jak np. prawdopodobieństwo, że dana osoba odpowie na ofertę.

W zarządzaniu relacjami z klientem drażenie danych jest często wykorzystywane do przypisywania klientowi (lub potencjalnemu klientowi) wartości reprezentującej prawdopodobieństwo, że zachowa się w oczekiwany sposób. Wartość ta może określać np. skłonność do odpowiedzi na określony typ oferty. Drażenie danych jest też często wykorzystywane do identyfikowania zestawu cech (zwanego profilem), które umożliwiają podział klientów na grupy o podobnych zachowaniach, takich jak np. kupowanie określonego produktu. Specjalny rodzaj klasyfikacji może służyć do rekomendacji produktów na bazie podobieństwa zainteresowań określonych grup klientów. Czasami określa się to mianem filtrowania asocjacyjnego (*collaborative filtering*).

Technologie *data mining*, które wykorzystuje się w analitycznych systemach CRM, to m.in. [5]:

- drzewa decyzyjne (znajdują zastosowanie np. wtedy, gdy chcemy wiedzieć, komu zaproponować określony produkt. Prezentacja wyników w postaci drzewa decyzyjnego ilustruje jednocześnie wszystkie segmenty i opisuje zasady przydzielania do nich klientów);
- proste drzewa klasyfikacyjne (używane w drażeniu danych do eksploracji oraz indukowania drzew i ich reguł, które później wykorzystywane są do predykcji);
- sieci neuronowe (najczęściej wykorzystywane w predykcji, ale także w klasyfikacji);

- techniki grupowania (dzielią bazę danych na wiele różnych grup; celem grupowania jest odnalezienie grup, które różnią się od siebie, a których członkowie są do siebie podobni).

Spektrum zagadnień, w których modele *data mining* mogą być użyteczne do doskonalenia relacji z klientami, jest bardzo szerokie i obejmuje m.in.:

- podobieństwo i powiązania między produktami,
- sprzedaż krzyżową (*cross-selling*) produktów i usług,
- sekwencje zakupów,
- wartości klienta (w tym miernik wartości LTV – *live time value*),
- migracje klientów,
- lojalność klientów,
- satysfakcje klientów,
- skuteczność akcji promocyjnych,
- segmentacje klientów,
- profilowanie klientów,
- ryzyko kredytowe i ryzyko nadużyć.

Modele drażenia danych wykorzystywane w analitycznych systemach CRM powstają w wyniku analizy gromadzonych w firmie danych o jej klientach. Dane, z których chcemy wydobywać wiedzę, muszą się do tego celu nadawać. Choć mogą być one czerpane z różnych źródeł (systemy transakcyjne, bazy danych, arkusze kalkulacyjne itp.), naturalne wydaje się oczekiwanie, że system CRM, który integruje i organizuje dane na potrzeby jego użytkowników, zrobi to także na potrzeby analityczne.

Niestety, nie jest to zadanie proste. Istotne znaczenie mają tu dane, których dostarczamy do systemu. Jeśli analizie poddamy dane o niskiej wartości, to i w wyniku otrzymamy mało użyteczne informacje. W celu uniknięcia błędów warto drażnienie danych rozpocząć już na etapie definiowania założeń systemu CRM. Umożliwi to precyzyjne zdefiniowanie wymagań stawianych danym (skąd mają być pobierane, w jaki sposób je weryfikować i uzupełniać, jakim transformacjom należy je poddać itd.) i uniknie się dodatkowych kosztów i wysiłku po wdrożeniu systemu. Decyzja taka jest tym bardziej uzasadniona, że wiedza o klientach, której dostarczy drażnienie danych, nie tylko jest dla firmy cenna i może jej przynieść wymierne korzyści, ale także w sposób zasadniczy może wpłynąć na ostateczny kształt wdrażanego systemu CRM.

Tworzenie skomplikowanych statystycznych analiz danych i procesów bez prawdziwego zrozumienia informacji, stanowiących podstawę badań, może stać się kolejnym zagrożeniem. Ma to wielkie znaczenie, ponieważ w wyniku wyżej opisanych zmian poziom kompetencji zespołów analitycznych może znacznie spaść [1].

Produkty systemów analitycznego CRM mogą generować raporty, informacje przekrojowe, a nawet analizy regresji. Jednak za przyjaznym dla użytkownika interfejsem oprogramowania stoją kompleksowe algorytmy, których wielu użytkowników nie rozumie. Rezultatem powyższego może być ślepa wiara

w zupełnie bezsensowne lub też nieznacznie zniekształcone wyniki badań, będące skutkiem błędów w danych źródłowych. Stanowi to naprawdę poważne niebezpieczeństwo, ponieważ na podstawie analiz firmy dokonują ogromnych inwestycji.

### 3. Dziedziny zastosowań i przykłady istniejących rozwiązań

Relacji i kontaktów z klientami niełatwo opisać przy użyciu prostych metod statystycznych. W tym wypadku pomiary są skomplikowane i wymagają czasu. Po ich rozpoczęciu można zagubić w szczegółach główne zagadnienie. Problemem może okazać się na przykład określenie charakteru klienta. Czy jest osobą, która składa zamówienie, płaci rachunek, czy też korzysta z produktu? Na rynkach dóbr konsumpcyjnych we wszystkich trzech przypadkach chodzi o tę samą osobę, na rynku *business-to-business* zwykle jest inaczej. Na tym ostatnim trzeba rozważyć, z którymi klientami chcemy rozwijać kontakty, jak chcemy zarządzać relacjami i czy one odpowiadają potrzebom i wymaganiom klientów.

Odpowiedzią na wspomniane kwestie jest wykorzystanie modeli drażenia danych podczas zdobywania wiedzy o kliencie. Dzięki wykorzystaniu nowoczesnych metod analizy danych wiedza ta reprezentowana jest przez wysoko przetworzone informacje, takie jak:

- wartość klienta dla firmy (określana przez korzyści, jakie potencjalnie może firmie przynieść w przyszłości, a nie przez kwotę, jaką już wydał),
- rekomendacje produktów czy usług, które mają największą szansę zakupu przez klienta,
- wskazówki, jaka forma i treść oferty handlowej odniesie najlepszy skutek u danego klienta,
- poziom niebezpieczeństwa (przewidywanie zamiarów rezygnacji klienta z usług firmy i odejście do konkurencji),
- rekomendacje działań powstrzymujących kupującego od odejścia do konkurencji,
- wskaźnik wiarygodności kredytowej klienta lub poziom zagrożenia nadużyciami, itp.

Istnieje wiele możliwości zastosowań technik drażenia danych przy wspieraniu systemów CRM przedsiębiorstwa. Jedną z nich jest wsparcie **zarządzania sprzedażą** [6]. Często wykorzystywanym narzędziem są tu zintegrowane z systemem CRM modele predykcyjne. Zastosowanie ich dostarcza sprzedawcy informacji o najlepszych rekomendacjach produktów czy usług, najodpowiedniejszych terminach złożenia ofert oraz o treściach najskuteczniej przekonujących danego klienta. Jeżeli w przypadku tradycyjnej formy sprzedaży ostateczna decyzja i tak należy do sprzedawcy, to w nowoczesnych formach kontaktu z klientem, takich jak *call center* czy internet, osobę tę może zastąpić system informatyczny. Analityczny system CRM wyposażony w narzędzia *data mining* może na bieżąco dokonywać analizy

wprowadzanych danych i w czasie rzeczywistym podpowiadać sprzedawcy dalsze kroki lub stosownie do wyników przeprowadzanych analiz dynamicznie generować wyświetlaną klientowi zawartość serwisu WWW.

Firmy wiążą duże nadzieje ze stosowaniem drążenia danych w **działalności marketingowej**. Efektem może być podejście do marketingu oparte na segmentacji klientów. Wspomaganie dotyczy zarówno analitycznego poszukiwania oraz definiowania segmentów klientów, jak i przydzielania klientów do uprzednio zdefiniowanych segmentów dla każdego z celów definiowanych przez marketera i każdej akcji marketingowej. Co więcej, stosowane metody umożliwiają w pełni zindywidualizowane podejście do klientów, dzięki temu, że na temat każdego z nich dostarczane są wysoko przetworzone analitycznie informacje, takie jak wartość dla firmy, skłonność do odejścia do konkurencji, szansa pozytywnej reakcji na konkretną ofertę, poziom ryzyka kredytowego itp.

Przykładem skutecznego zastosowania metod *data mining* do redukcji kosztów oraz zwiększenia efektywności kampanii pozyskania nowych klientów jest bank Big Bank and Credit Card Company (BB&CC) [6]. Firma, chcąc poprawić skuteczność akcji propagowania nowego produktu bankowego (w tym wypadku karty kredytowej), wykorzystwała techniki drążenia danych. W pierwszej kolejności BB&CC wysłało testową partię ofert do potencjalnych klientów i uważnie przeanalizowało wyniki, budując (z wykorzystaniem drzew decyzyjnych) model predykcyjny wskazujący, kto odpowie na ofertę. Zbudowano także (stosując sieci neuronowe) model oceniający bezpieczeństwo kredytowe aplikantów. BB&CC połączyło następnie obydwie modele, aby wytypować osoby, które zarówno reprezentowały odpowiedni poziom bezpieczeństwa kredytowego, jak i zamierzały odpowiedzieć na ofertę. Następnie BB&CC zaaplikowało zbudowany model do adresowej bazy wysyłkowej i rozesłało ofertę klientom. W wyniku tych działań liczba odpowiedzi na ofertę znacznie się zwiększyła a firma zanotowała 20% wzrost poziomu zwrotu z inwestycji.

Kolejnym udanym wdrożeniem analitycznego CRM może się pochwalić firma sprzedająca odzież za pośrednictwem internetu – Big Sam's Clothing [6]. W serwisie firmy w pierwszej kolejności wykorzystano analizę skupień, by stwierdzić, które produkty grupują się ze sobą w sposób naturalny. Firma wykorzystwała tę wiedzę do rekomendowania produktów za każdym razem, gdy klient oglądał jakiś produkt. Następnie zbudowano profile klientów, aby lepiej identyfikować osoby, które będą zainteresowane nowymi, często dodawanymi do katalogu produktami. Skutkiem był nie tylko znaczny wzrost sprzedaży, ale także wzmocnienie więzi z klientami. Przeprowadzone badania wykazały, że firma była postrzegana jako zaufany doradca w dziedzinie ubrań i ekwipunku.

Aby jeszcze bardziej powiększyć zasięg, przedsiębiorstwo wdrożyło program, pozwalający klientom otrzymywać pocztą elektroniczną informacje o wprowadzanych nowych produktach, które model analityczny drążenia danych wskaże jako potencjalnie interesujące dla nich. Klienci odebrali to jako kolejne aktywne działa-

nie w ramach polepszenia obsługi klienta, a firma odnotowała dzięki temu programowi zwiększenie zysków.

Dostawca usług internetowych firma Know Service [6], korzystając z modeli *data mining*, poradziła sobie z rosnącą migracją klientów do firm konkurencyjnych. Projekt mający na celu zapobieganie temu zjawisku wykorzystywał trzy modele. Pierwszy z nich identyfikował tych spośród klientów, co do których istniało podejrzenie, że odejdą. Drugi wyszukiwał w tej grupie dobrych, generujących zyski klientów, których warto było zatrzymać, a których określono jako „zagrożonych odejściem”. Trzeci natomiast kojarzył potencjalnych odchodzących klientów z ofertą najlepiej dopasowaną do ich potrzeb i sposobu korzystania z usług Know Service. Końcowym efektem wdrożenia tego projektu było zredukowanie poziomu odchodzenia klientów z 8% do 7,5%, co pozwoliło Know Service zaoszczędzić milion dolarów miesięcznie na samych tylko kosztach pozyskiwania nowych klientów.

#### 4. Podsumowanie

Korzystając ze wsparcia informatycznych systemów CRM, przedsiębiorstwa starają się utwierdzić klienta w przekonaniu, że dobrze go znają i rozumieją. Można więc powiedzieć, że to informatyczny system CRM zna i rozumie klientów. To, że system zna klientów, oznacza, że ma o nich zgromadzone odpowiednie dane, natomiast to, że klientów rozumie, wynika z dogłębnej analizy tych danych, odszukiwania ukrytych w nich zależności, wydobywania z nich syntetycznych informacji charakteryzujących klienta. Stosowanie metod drążenia danych może w znacznie poprawić jakość analiz, a tym samym i jakość funkcjonowania firmy. Prowadzenie analiz powinno być również jak najbardziej świadomym działaniem, uwzględniającym wszystkie ograniczenia, jakie ze sobą niesie. Obserwując rynek IT, można zauważyć rosnącą popularność narzędzi analitycznego CRM, a to rokuje intensywny ich rozwój w przyszłości.

#### Literatura

- [1] Bernacik M., *A-CRM – czyli wiesz co wiesz*, „Modern Marketing”, kwiecień 2000.
- [2] Dyche J., *CRM Relacje z klientami*, Helion, Gliwice 2002.
- [3] Edelstein H., *Building Profitable Customer Relationships with Data Mining*, Two Crows Corporation, <http://www.twocrows.com/crm-dm.pdf>
- [4] Mazur A.D., Jaworska K., *CRM. Zarządzanie kontaktami z klientami*, Madar, Zabrze 2001.
- [5] Mazur A., Mazur D., *Jak wdrożyć CRM w małej i średniej firmie?* Madar, Zabrze 2004.
- [6] Wachnicki J., Komornicki P., *Analityczne CRM*, „Modern Marketing”, luty 2002.

**DATA MINING APPLICATION IN CUSTOMER RELATIONSHIP  
MANAGEMENT (CRM)**

**Summary**

The article presents the selected ways of using methods of data mining in behavior and needs of customers. The most important advantages and the most common problems of different techniques of data mining have been described. The examples of usage of analytical CRM have been presented.