

Urszula Kałużna-Drewińska

INTELIGENTNE SYSTEMY WSPOMAGANIA DECYZJI MARKETINGOWYCH W PRZEDSIĘBIORSTWIE

1. Wstęp

Rozwój nowoczesnych technik komputerowych objął swoim zasięgiem również działalność marketingową. Obecnie możliwe jest gromadzenie, przetwarzanie i analizowanie ogromnej ilości danych. Dzięki komputerom zarządzanie informacją w przedsiębiorstwie stało się łatwiejsze, bardziej efektywne i mniej czaso- i pracochłonne. Pojawia się coraz więcej programów i systemów informacyjnych, które pozwalają kadrze zarządzającej planować, analizować, wdrażać i kontrolować działania marketingowe. Systemy te nie wymagają od uczestników wiedzy informatycznej, będąc jednocześnie cennym narzędziem pomocnym w podejmowaniu decyzji. Celem artykułu jest wskazanie możliwości wykorzystania systemów wspomagania decyzji marketingowych niezbędnych w zarządzaniu działaniami marketingowymi w przedsiębiorstwie.

2. Sposoby gromadzenia i przetwarzania danych marketingowych w przedsiębiorstwie

Podejmowanie decyzji jest procesem złożonym, opartym na przepływie oraz przetwarzaniu informacji. Informacja jest podstawą podejmowania decyzji oraz kontroli ich trafności, dlatego każde przedsiębiorstwo powinno dysponować odpowiadającym swoim potrzebom oraz możliwościom systemem informacji marketingowej (SIM). Służy on decydentom do zarządzania działaniami marketingowymi. W wyniku ewolucji systemów informacji marketingowej na przełomie lat 70. i 80. powstały systemy wspomagania decyzji marketingowych (SWDM)¹. Systemy te, poza elementami typowych SIM, obejmują podsystem interaktywnej komunikacji

¹ J. Mazur (red.), *Decyzje marketingowe w przedsiębiorstwie*, Difin, Warszawa 2002.

użytkowników z systemem, cechują się więc większymi możliwościami analitycznymi i symulacyjnymi. Różnice między SIM a SWDM pokazane są w tab. 1.

J.D.C. Little definiuje SWDM jako „uporządkowane zbiory danych, systemy, narzędzia i techniki wraz z oprogramowaniem i sprzętem komputerowym, dzięki którym organizacja zbiera i zinterpretuje informacje z gospodarki i otoczenia, przekształcając je w podstawę działania marketingowego”².

Tabela 1. Porównanie systemów informacji marketingowej z systemami wspomaganie decyzji marketingowych

SIM	SWDM
• problemy o wyraźnej strukturze • sporządzanie raportów • komunikacja jednostronna • określone z góry sposoby prezentacji informacji • usprawnienie decyzji marketingowych poprzez przetwarzanie surowych danych	• problemy nie ustrukturalizowane • wykorzystywanie modeli analitycznych • interaktywność • możliwości adaptacji • usprawnienie decyzji marketingowych poprzez analizę typu: Co będzie gdy....

Źródło: J. Mazur (red.), wyd. cyt., s. 302.

Koncepcję systemu wspomaganie decyzji marketingowych przedstawiono na rys. 1.

Istotnymi warunkami podejmowania trafnych decyzji na podstawie informacji marketingowych są:

- dostępność informacji – w odpowiednim miejscu, czasie, formie, zakresie,
- sprzężenie zwrotne – mechanizmy zakładające korektę, jaką ma być objęta decyzja wówczas, gdy wyniki działań odbiegają od zakładanych,
- adaptacyjność – określenie, w jaki sposób dostosować przedsięwzięcie do zmian w otoczeniu.

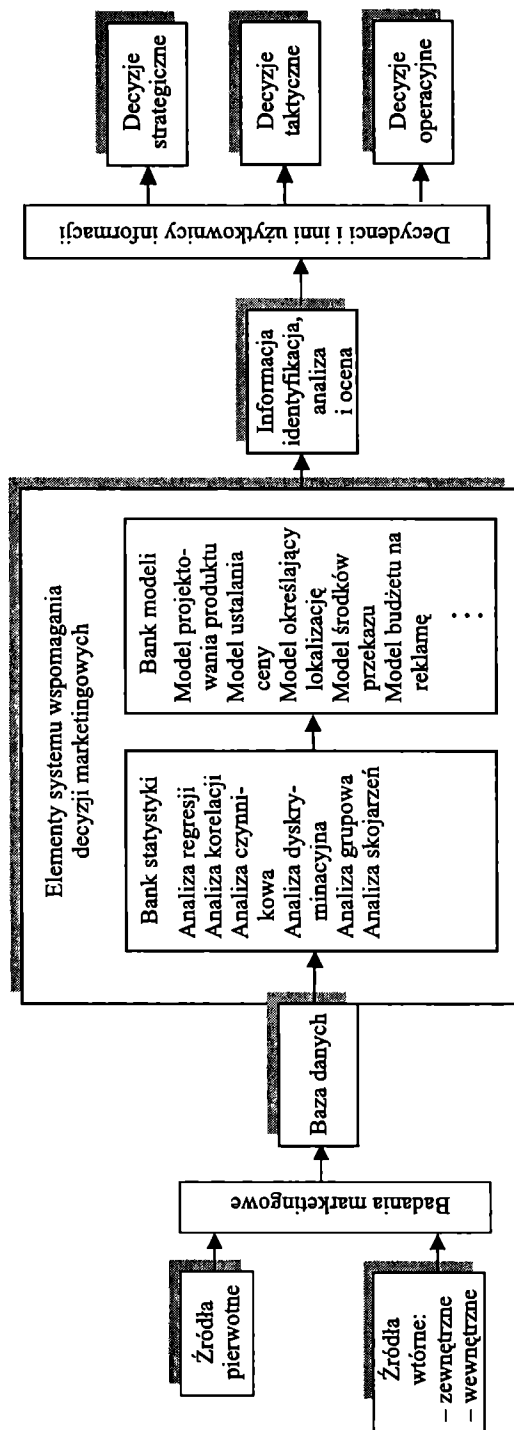
Trudno nie zgodzić się z twierdzeniem G. Fiska, że zarządzanie przedsiębiorstwem można utożsamiać z zarządzaniem informacją³.

Podstawowym zadaniem SWDM jest uchwycenie najważniejszych zmiennych marketingowych, takich np. jak: sprzedaż, reklama, promocja, cena – w rozsądnej skali oraz przystępnej formie. Informacje te czerpane są z **bazy danych**.

W **banku modeli** gromadzi się modele wykorzystywane przez menedżera w celu określenia, które uogólnienia i obliczenia mają znaczenie dla decyzji, którą należy podjąć. Posiadacz danych może uzyskać potwierdzenie lub negację swojej hipotezy, symulować różne sytuacje oraz poznać wielkości pochodzące z przeszłości, które pozwolą na lepszy osąd wielkości pochodzących z teraźniejszości. Wiele modeli ma postać matematyczną.

² J.D.C. Little, *Decision support systems for marketing managers*, „Journal of Marketing” 1979 (Summer).

³ G. Fisk, *Marketing Systems: An Introductory Analysis*, Harper, New York 1967.



Rys. 1. System wspomagania decyzji marketingowych

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Ph. Kotler, *Marketing – analiza, planowanie, wdrażanie i kontrola*, Gebethner i S-ka, Warszawa 1994 oraz S. Kaczmarczyk, *Badania marketingowe. Metody i techniki*, PWE, Warszawa 1995.

W banku statystyki znajdują się narzędzia, które służą do testowania modeli oraz hipotez. Menedżer nieustannie szuka metod zwiększenia efektywności funkcjonowania swego przedsiębiorstwa. Najczęściej występującą operacją jest porządkowanie zbioru alternatyw pod względem ich efektywności (optymalizacja). Menedżer ma możliwość komunikowania się z systemem. Mając dostęp do odpowiedniego oprogramowania, danych i transmisji danych między poszczególnymi etapami analizy, menedżer lub inne osoby mogą przeprowadzać wiele analiz szybko, łatwo i efektywnie.

Ph. Kotler podaje nazwy oraz krótką charakterystykę kilku SWDM⁴.

BRANDAID: elastyczny model marketingu *mix* koncentrujący się na wyrobach opakowanych, którego elementami są: producent, konkurenci, detaliści, kupujący i otoczenie. Model ten zawiera submodel dotyczący reklamy, polityki cenowej i konkurencji. Model daje się wykorzystywać do formułowania sądów kreatywnych, analiz historycznych, śledzenia wydarzeń, eksperymentów oraz kontroli adaptacyjnej.

CALLPLAN: model ten pomaga personelowi sprzedaży określić liczbę kontaktów z potencjalnymi i dotychczasowymi klientami w danym okresie. Bierze on pod uwagę zarówno czas podróży, jak i czas poświęcony na sprzedaż. Był testowany w grupie eksperymentalnej w liniach lotniczych United Airlines. Dzięki wykorzystaniu programu grupie tej udało się zwiększyć sprzedaż w stosunku do podobnej grupy kontrolnej o 8 punktów procentowych.

DETAILER: model ten pomaga personelowi sprzedaży określić klienta, do którego należy dotrzeć i zorientować się, jakie produkty mu zaoferować. Ten model był w dużej mierze opracowany na użytek przedstawicieli firm farmaceutycznych odwiedzających lekarzy, w sytuacji kiedy nie mogli zaprezentować więcej niż trzech produktów. Zastosowanie tego modelu przyniosło duży przyrost zysku.

GEOLINE: model stosowany do określania zasięgu terytorialnego sprzedaży i serwisu, spełniający trzy kryteria: równomierne rozłożenie obciążenia pracą przy sprzedaży między regionami, przyleganie do siebie obszarów wchodzących w skład regionu, zwartość regionów. Odnotowano kilka udanych zastosowań tego modelu.

MEDIAC: model pomagający reklamującemu zakupić środki przekazu na dany rok. Model planowania środków przekazu zawiera opis segmentacji rynku, oszacowania potencjalnej sprzedaży, malejących przychodów krańcowych, problemów związanych z sekwencją czasową oraz związanych ze środkami przekazu planów konkurenta.

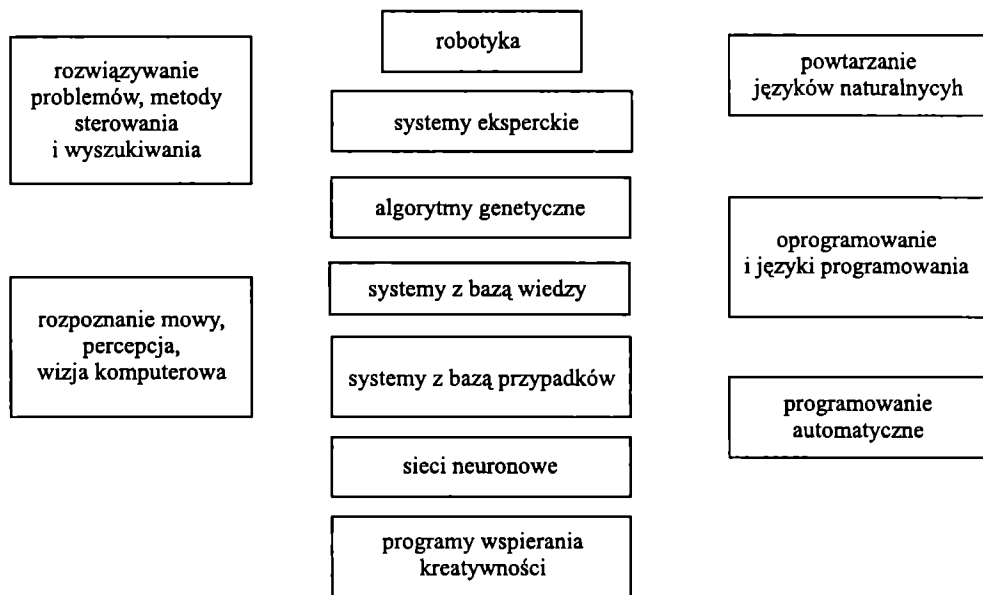
Wnioski, do jakich się dochodzi, korzystając z systemu wspomagania decyzji marketingowych, mogą czasem okazać się nielogiczne dla użytkownika, gdyż nie

⁴ Ph. Kotler, wyd. cyt.

jest znana „droga”, jaką przeszedł system od postawienia problemu do jego rozwiązania. W tym właśnie tkwi główne ograniczenie stosowania SWDM.

3. Systemy eksperckie w podejmowaniu decyzji marketingowych w przedsiębiorstwie

Rodzajem systemów wspierających decyzje marketingowe są systemy eksperckie, oparte na sztucznej inteligencji (*Decision Expert Systems*). Sztuczna inteligencja jest definiowana m.in. jako „automatyzacja niektórych intelektualnych działań człowieka w zakresie wnioskowania, kojarzenia faktów i wyboru informacji, przy użyciu komputera”⁵. Sztuczna inteligencja jest nauką interdyscyplinarną, łączącą zagadnienia z takich dziedzin, jak: psychologia, biologia, matematyka, informatyka, neurologia, filozofia i in. Głównym jej celem jest tworzenie, opracowywanie i dostarczanie narzędzi wspomagających decydenta w procesie podejmowania decyzji. Zakres zagadnień znajdujących się w sferze zainteresowania sztucznej inteligencji jest bardzo obszerny, co ukazano na rys. 2.



Rys. 2. Przykładowe obszary sztucznej inteligencji

Źródło: idea rysunku według: M. Nycz, wyd. cyt., s. 43.

Systemy eksperckie łączą w sobie wiedzę informatyczną oraz wiedzę ekspercką w dziedzinie, w której mają zastosowanie. Systemy te pojawiły się w drugiej

⁵ M. Nycz, *Wspomaganie procesu podejmowania decyzji w przedsiębiorstwie przy użyciu otwartego systemu ekspertowego*, Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej nr 802, AE, Wrocław 1998.

połowie lat 80. Są tworzone na podstawie wiedzy i doświadczenia najlepszych ekspertów z danej dziedziny, branży itp. Mają postać modeli umożliwiających eksperckie przewidywanie określonych zachowań i skutków rynkowych.

Systemy eksperckie, zadając pytania i uzyskując od użytkownika odpowiedzi na nie, dochodzą do konkretnych propozycji decyzji, eliminując te, które są nielogiczne w stosunku do wcześniej uzyskanych informacji. Ich zaletą jest branie pod uwagę wielu czynników mających wpływ na dany problem decyzyjny (np. zastosowanie określonego typu reklamy, jak najbardziej efektywnego w danej sytuacji), a których czasem menedżer nie jest w stanie ogarnąć.

Systemy eksperckie uważane są za najbardziej efektywne w sytuacjach, w których wiedza w danej dziedzinie jest niewystarczająca i niekompletna. W marketingu wiele decyzji podejmowanych jest na podstawie sprzecznych informacji oraz intuicji decydenta. Dlatego właśnie wykorzystanie systemów eksperckich w tej dziedzinie może stać się kluczem do sukcesu rynkowego firmy.

Tabela 2. Przykłady systemów eksperckich wykorzystywanych w podejmowaniu decyzji marketingowych

Nazwa systemu	Autor	Rok	Opis działania systemu
Reklama: ADCAD	Burke	1990	ADCAD (<i>Advertising Communication Approach Designer</i>) rekomenduje typ reklamy (humoreska, scenka z życia itp.) z uwzględnieniem określonych celów marketingowych i komunikacyjnych, charakterystyki produktu i sytuacji konkurencyjnej.
ADEXPERT CAAS	Winter, Rositer	1992	Pomaga w konstrukcji (tworzeniu oraz ocenie) reklam. CAAS (<i>Computer Aided Advertising System</i>) ocenia koncepcję reklam z uwzględnieniem efektywnych pomysłów emocjonalnych, obrazów, wzorów.
ESWA	Noibecker	1987, 1991	Pomaga w wyborze alternatywnych propozycji reklam przez przewidywanie emocjonalnej reakcji konsumentów na daną reklamę.
MEDIA PLANNING SYSTEM	Mitchell	1986, 1988	Pomaga w planowaniu rozmieszczenia reklam w mediach.
Promocja: ESIE		1987	Wykorzystuje wnioski płynące z opublikowanych badań empirycznych w celu dostarczenia wskazówek w podejmowaniu decyzji dotyczących promocji sprzedaży.
PEP	Bayer, Lawrence Keon	1988	Pomaga w planowaniu kampanii promocyjnych dla dóbr konsumpcyjnych pakowanych.
Produkt: INNOVATOR		1988, 1989, 1990	Dokonuje selekcji koncepcji nowych produktów w sektorze usług finansowych, łącząc zasady uzyskane od ekspertów i źródeł wtórnych (np. „The Wall Street Journal”, „Money”).
NEW PRODUCT INTRODUCTION		1988	Analizuje plan marketingowy nowych produktów celem przewidzenia wartości sprzedaży i udziału w rynku, aby pomóc w decyzji wprowadzenia lub zaniechania wprowadzenia nowego produktu na rynek.

Źródło: R. Blattberg, R. Glazer, J.D.C. Little, *The Marketing – Information Revolution*, Business Harvard School Press, 1994.

R. Blattberg podaje nazwy oraz krótką charakterystykę kilku przykładów systemów eksperckich powstałych w ostatnich latach (tab. 2).

Użyteczność SWDM zwiększa się wraz ze zwiększeniem się zakresu i możliwości wykorzystania komputerów.

Dzięki swoim olbrzymim możliwościom (ogromna moc obliczeniowa, różnorodne oprogramowanie, możliwość przechowywania oraz selekcji wielkiej ilości danych) komputer może być skutecznie wykorzystywany na każdym szczeblu procesu decyzyjnego, co przedstawiono w tab. 3.

Tabela 3. Etapy procesu decyzyjnego a możliwości obsługi komputerowej informacji

Etapy procesu decyzyjnego	Wymagane informacje	Rola komputera Źródła informacji
1. Analiza sytuacji	Analiza trendów sprzedaży, analiza konsumentów	Bazy danych o klientach, bazy danych o konkurentach, dostęp do informacji wtórnej dzięki sieciom (np. Internet)
2. Określenie problemu	Analiza konkurentów, analiza produktów, analiza makrootoczenia itp.	Połączenie elektroniczne z instytucjami informacji rynkowych, wykorzystanie komputera w badaniach rynku itp.
3. Alternatywne rozwiązania	Jakie działania można podjąć w celu rozwiązania powstałego problemu?	Systemy wspomagające decyzje marketingowe, marketingowe systemy eksperckie, symulacje itp.
4. Podjęcie działań	Która z alternatyw jest najlepsza z punktu widzenia problemu decyzyjnego?	
5. Realizacja decyzji	(Wdrożenie)	(Wdrożenie)
6. Ponowna ocena sytuacji	Informacja o obszarach objętych nową decyzją (analizy jak w punktach 1 i 2)	Bazy danych o klientach, bazy danych o konkurentach, Internet, wykorzystanie komputera w badaniach rynku itp.

Źródło: Coopers & Lybrand Consulting, „Business Week”, September 5, 1994.

Wyjątkowo dużą przydatność i szybkość w zakresie uzyskiwania i przetwarzania informacji wykazują Internet i jego dwie odmiany: intranet i extranet⁶. Można nawet stwierdzić, że wynalezienie Internetu zrewolucjonizowało przepływ informacji. Wywiera on wpływ na niemal wszystkie dziedziny życia. Nie dziwi więc fakt, iż tak potężne i ciągle rozwijające się narzędzie, jakim jest Internet, ma

⁶ Intranet to wewnątrzorganizacyjny system wymiany i publikowania informacji, extranet natomiast to system wymiany informacji organizacji z jej otoczeniem. Por. M. Lisiecki, *Internet, Intranet, Extranet w procesach zarządzania*, [w:] T. Zasępa (red.), *Internet – fenomen społeczeństwa informacyjnego*, Edycja Świętego Pawła, Częstochowa 2001, s. 485 i 490.

coraz więcej zastosowań również w marketingu. Większość firm polskich stosuje Internet od 1997 r.⁷ Internet jest pomocny w procesach informacyjno-decyzyjnych przedsiębiorstw na dwóch płaszczyznach. Pierwszą z nich są usługi *on-line*: świadczone dzięki wykorzystaniu *World Wide Web* jako źródła i nośnika informacji. Drugą z płaszczyzn jest korzystanie z Internetu jako ze źródła pozyskiwania informacji o nowych możliwościach w różnych aspektach marketingowych: bazach danych oraz programach, które można zastosować w działalności marketingowej.

Mając dostęp do Internetu, można pozyskiwać adresy osób, grup nieformalnych lub instytucji, które mogą być wykorzystane w działalności marketingowej. Na przykład firma Wolf-Bayne Communications zajmuje się dystrybucją internetowych list marketingowych, bezpłatnych wykazów adresów elektronicznych (e-mail) związanych z marketingiem grup dyskusyjnych, forów, publikatorów. Internet jest olbrzymią biblioteką, w której zgromadzone są nieprzebrane ilości zapisanych w elektronicznym formacie informacji ogólnych oraz szczegółowych w różnorodnych formach: publikacji, opracowań naukowych, raportów, dzienników itp.

4. Wykorzystanie inteligentnych systemów wspomagania decyzji marketingowych w przedsiębiorstwie

Obecnie rozwijają się jeszcze bardziej zaawansowane systemy informacyjne wykorzystywane w zarządzaniu marketingowym, takie jak:

- marketingowe systemy z bazą wiedzy,
- marketingowe systemy z bazą przypadków,
- marketingowe sieci neuronowe,
- marketingowe programy wspierania kreatywności.

Ich charakterystyka przedstawiona jest w tab. 4.

Tabela 4. Charakterystyka systemów wspomagających zarządzanie marketingowe

Nazwa systemu	Główne cechy	Autorzy koncepcji	Przykłady systemów
1	2	3	4
Marketingowe systemy z bazą wiedzy	– cechuje je różnorodność metod analitycznych, – reprezentują restrukturyzowaną wiedzę, – wnioskowanie odbywa się za pomocą modeli, – stosowane są tu koncepcje sieciowe reprezentacji wiedzy (wnioskowanie na podstawie przypadków, sieci neuronowe)	Wierenga (1990) Dutta (1993) Luger, Stubblefield (1993)	BRAND MANAGER ASSISTANT – monitorowanie i analizowanie marek produktów

⁷ A. Sznajder, *Marketing wirtualny*, Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2002, s. 77.

1	2	3	4
Marketingowe systemy z bazą przypadków	– wykorzystywane są tu biblioteki przypadków, – naturalnym sposobem rozwiązywania problemów jest wnioskowanie analogiczne, – rozwiązywanie danego problemu następuje po porównaniu danej sytuacji decyzyjnej z przypadkami, które znajdują się w bibliotece przypadków, – postępowanie polega na pozyskaniu przypadku i jego adaptacji do danej sytuacji decyzyjnej, – nie występuje tu generalizacja rozwiązania	Riesbeck, Shank (1989) Kolodner (1993) Aamodt, Plaza (1994)	ADUCCE – wyciąganie wniosków z reakcji konsumentów na nową reklamę przez analizowanie przypadków
Marketingowe sieci neuronowe	– wykorzystywane są do modelowania sposobów postępowania człowieka, rozpoznawania wzorów na podstawie sygnałów, – inspiracją do ich budowy były fizyczne procesy zachodzące w mózgu ludzkim, gdzie napływające sygnały są transmitowane przez zwartą sieć powiązań, które są formowane przez połączenia między neuronami, – wykorzystywane są do przewidywania sytuacji decyzyjnych, – nie opierają się na wcześniejszych założeniach, – samodzielnie adaptują się do danych wejściowych i samodzielnie poszukują rozwiązania między wejściem i wyjściem (decyzja)	Dutta (1993) Haberlandt (1994)	– szacowanie oglądalności telewizyjnej, – segmentacja rynku, – marketing z baz rynku
Marketingowe programy wspierania kreatywności	– są to programy, które stymulują i wspierają kreatywność osoby podejmującej decyzje marketingowe, – stosowane są tu powiązania poprzez łączenie się w sieci, – generują pomysły, – angażują kreatywność do rozwiązywania problemu	Elam (1990) Kabanoff, Rossiter (1994)	CAAS – służy do projektowania kampanii reklamowych

Źródło: J. Unold, *Systemy informacyjne marketingu*, AE, Wrocław 2001.

Zgodnie z oczekiwaniami użytkowników, inteligentne systemy wspomagania decyzji marketingowych mogą zapewnić:

- pomoc w identyfikacji problemów zarządzania i sytuacji decyzyjnych,
- pomoc w interpretacji informacji,
- szybką analizę informacji marketingowej w krótkim czasie, wsparcie w ocenie i wyborze alternatyw decyzyjnych.

Przewiduje się, że najbardziej dynamiczny okres rozwoju SWDM jest właśnie przed nami, ponieważ fascynacja ideą „inteligentnej maszyny” wciąż trwa.

FUNCTIONING OF THE INTELLIGENT SYSTEMS AS MARKETING DECISION HELPERS IN BUSINESS

Summary

As a result of the evolution of SIM (System of Marketing Information) the systems called “Marketing Decision Helpers” (SWDMs) came into existence.

Expert systems based on the artificial intelligence are an example of Marketing Decision Helper systems. Currently even more advanced information systems, which are used in marketing management, are being developed. They include:

- knowledge based marketing systems,
- marketing systems based on occurrence by chance,
- marketing “neuron nets”,
- programs supporting creativity.

Dr hab. Urszula Kałużna-Drewińska, prof. AE, jest pracownikiem Katedry Strategii Marketingowej Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu.