



Problemy decyzyjne w zarządzaniu

A. Stawowy, J. Duda
B. Basiura, J. Opiła, P. Potiopa, I. Skalna

Cele i efekty

- Podstawowym celem modułu jest zapoznanie studentów z tradycyjnymi i nowoczesnymi metodami podejmowania decyzji, ze szczególnym uwzględnieniem decyzji produkcyjnych i logistycznych.
- Student kończący kurs powinien:
 - posługiwać się arkuszem kalkulacyjnym do budowy modelu i jego rozwiązania,
 - umieć zaprojektować system regułowy wspierający podejmowanie decyzji,
 - umieć zastosować heurystyki do różnorodnych problemów decyzyjnych.

SWD – treści zajęć

- ❑ Systemy wspomaganie decyzji – klasyfikacje problemów decyzyjnych, funkcje i elementy SWD.
- ❑ Klasyczne metody i narzędzia wspomaganie decyzji.
- ❑ Heurystyki i metaheurystyki w podejmowaniu decyzji.
- ❑ Przetwarzanie danych i pozyskiwanie wiedzy, systemy ekspertowe i regułowe.
- ❑ Sztuczne sieci neuronowe w zarządzaniu i ekonomii.

Procesy decyzyjne, SWD

- ❑ Wprowadzenie
- ❑ Klasyfikacja problemów decyzyjnych
- ❑ Systemy informatyczne wspierające decydowanie
- ❑ Elementy SWD
- ❑ Narzędzia do realizacji SWD (arkusze kalkulacyjne i klasyczne metody optymalizacyjne)

Proces zarządzania

- Ogólnym celem logistyki i zarządzania w przedsiębiorstwie jest dostarczanie klientom produktów o wartości wyższej niż koszty ich wytworzenia. Procesy logistyczne i zarządzania są ze sobą ściśle powiązane, przy czym logistyka dotyczy przepływu surowców, materiałów, wyrobów gotowych oraz odpowiedniej informacji, a zarządzanie – planowania, organizowania i kontrolowania zasobów fizycznych, ludzkich i finansowych w procesie wytwarzania produktów/usług.

Problemy decyzyjne

- ❑ „Decydowanie jest to dokonywanie nielosowego wyboru w działaniu” - J. Zieleniewski
- ❑ „Ustalenie drogi postępowania w warunkach niepewności, kiedy jedna z dróg postępowania doprowadzi prawdopodobnie do wyników pożądanых przez osobę podejmującą decyzję” - Z. Wyme
- ❑ „Teoria decyzji polega na konstruowaniu kryteriów najlepszego rozwiązania problemu” - Z. Ackoff
- ❑ „Opis wyboru czynności aktualnie przyjętej do realizacji w ramach procesu decyzyjnego” - D. Ramstrom
- ❑ Proces podejmowania decyzji jest definiowany jako dokonywanie przez decydenta wyboru sposobu działania zmierzającego do określonego celu.

Problemy decyzyjne

- ❑ Ansoff i Tricker wyróżniają 3 różne typy decyzji odpowiadające szczeblom w hierarchii zarządzania:
 - strategiczne,
 - kierownicze,
 - operacyjne.
- ❑ Różnice między nimi wyrażają się nie tylko w szczeblu hierarchii, na którym takie decyzje są podejmowane, ale przede wszystkim w kategoriach skali czasu, ryzyka i powtarzalności.

Problemy decyzyjne

- ❑ Decyzje strategiczne wymagają znajomości zewnętrznych zasobów informacji takich jak warunki ekonomiczne, kierunki rozwoju technologicznego, reakcje konkurentów itp. i raczej w wielkościach zagregowanych niż w szczegółowych. Są podejmowane rzadko, lecz wymagają długiego czasu przygotowawczego i ogromnie ważą na dokonaniach przedsiębiorstwa.
- ❑ Decyzje kierownicze organizują zasoby przedsiębiorstwa w celu maksymalnego ich wykorzystania. Odnoszą się do szczebla taktycznego w hierarchii zarządzania i mogą być podzielone na dwie grupy:
 - organizowanie struktury zarządzania, określanie zasad przepływu dóbr, informacji i środków pieniężnych,
 - decyzje dotyczące zaopatrywania i rozwoju przedsiębiorstwa.

Problemy decyzyjne

- ❑ Decyzje operacyjne zmierzają do maksymalizacji zysku z bieżących operacji, w tym m.in.: badanie rynku, harmonogramowanie produkcji, określanie poziomu zapasów i struktury wydatków.
- ❑ Jako zasadę przyjmuje się, że podstawą podejmowania decyzji na niższym szczeblu są decyzje szczebla wyższego.

Problemy decyzyjne

Charakterystyka informacji	D.operacyjne	D.kierownicze	D.strategiczne
Źródło	wewnętrzne	→	zewewnętrzne
Cel	wąski, ściśle zdefiniowany	→	b.szeroki
Poziom agregacji	szczegółowe	→	zagregowane
Horyzont czasowy	bliski	→	przyszłość
Dokładność	wysoka	→	niska
Częstotliwość	wysoka	→	niska
Powtarzalność	wysoka	→	niska
Stopień ryzyka	niski	→	wysoki

Problemy decyzyjne

SWD stosujemy do wspomagania rozwiązywania problemów strukturalnych, półstrukturalnych i niestructuralnych.

- ❑ Problem jest dobrze ustrukturuwiony, jeśli decydent może zdefiniować wszystkie elementy procesu decyzyjnego i wyrazić je ilościowo dla określenia odpowiedzi. Może to dotyczyć bardzo prostych procedur, aż do rozbudowanych modeli symulacyjnych.
- ❑ Jeśli decydent nie potrafi zdefiniować znaczących parametrów w procesie decyzyjnym, problem jest nazywany niestructuralny, jako że do jego rozwiązania potrzebne są z reguły intuicja i osąd.
- ❑ Problemy półstrukturalne zawierają elementy pierwszego i drugiego typu (przykład: decyzja inwestycyjna).

Problemy decyzyjne - przykłady

Szczebel strategiczny

Strukturalny	Lokacja zakładów
Półstrukturalny	Fuzje i nabytki
Niestrukuralny	Przyszłe produkty

Szczebel taktyczny

Strukturalny	Analiza kosztów
Półstrukturalny	Promocja sprzedaży
Niestrukuralny	Zatrudnianie i motywacja pracowników

Szczebel operacyjny

Strukturalny	Przygotowanie listy płac
Półstrukturalny	Zamówienia i zaopatrzenie
Niestrukuralny	Kolejki klientów

Proces decyzyjny (rozwiązywanie problemu)

Etapy procesu decyzyjnego wg Diebold Research Group.

- ❑ **Rozpoznanie problemu lub szansy** w wyniku obserwacji obecnego procesu i postawionego celu.
- ❑ **Analiza problemu lub szansy** w celu ustalenia możliwości działania.
- ❑ **Ustalenie możliwości**; na tym etapie zawsze mamy do dyspozycji jedną decyzję, którą możemy wybrać: uniknięcie podjęcia działania.
- ❑ **Ocena możliwych rozwiązań**; na tym etapie występuje wiele zmiennych, opinii, uprzedzeń i stronniczości, stąd nawet adekwatne modele problemów nie muszą dawać optymalne rozwiązania.
- ❑ **Wybór rozwiązania** jest dokonywany drogą optymalizacji pewnej funkcji korzyści (celu) z jakichś względów ważnej dla decydenta. Z tego wynika, że rozwiązania optymalne dla decydenta nie muszą być optymalne dla organizacji.
- ❑ **Wprowadzenie w życie podjętej decyzji i jej monitorowanie.**

Proces decyzyjny

Decision making

Intelligence

Design

Choice

Implementation

Monitoring

Problem solving

Proces decyzyjny

Pewna klasa problemów jest możliwa do rozwiązania metodami matematycznymi. Poniżej przedstawiono **etapy** takiego procesu decyzyjnego i prosty przykład.

- ❑ **Obserwacja. Przegląd symptomów, rozpoznanie problemu.**
 - spóźnione dostawy do klientów,
 - wzrastające koszty sprzedaży,
 - zmniejszająca się zyskowość zamówień.
- ❑ **Zdefiniowanie rzeczywistego problemu.**

Niewłaściwa alokacja zdolności produkcyjnych i stąd nieterminowa realizacja zamówień.
- ❑ **Poszukiwanie możliwych sposobów rozwiązania problemu.**
 - przegląd metod matematycznych dotyczących alokacji produkcji,
 - użycie własnych modeli.

Proces decyzyjny

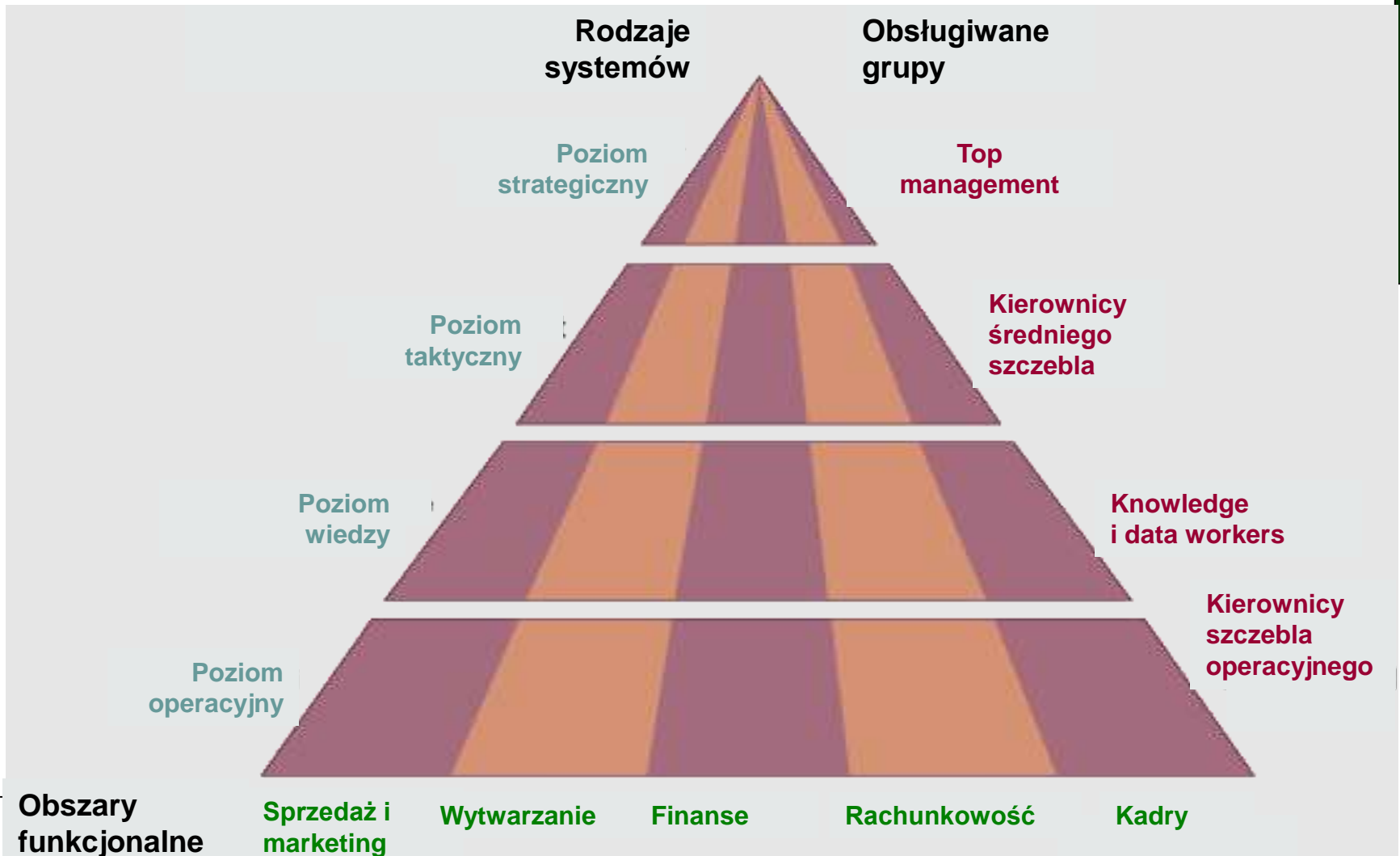
- ❑ **Wybór optymalnego/satysfakcjonującego rozwiązania.**
Zastosowanie programowania liniowego dla optymalnej alokacji produkcji.
- ❑ **Wdrożenie wybranego rozwiązania.**
Wdrożenie wyników do wybranych obszarów działalności przedsiębiorstwa.
- ❑ **Kontrola zoptymalizowanego procesu: określenie, w jakim stopniu zmiany wpływają na efekty działalności.**
 - obserwacja dostaw do klientów,
 - przegląd kosztów sprzedaży,
 - przegląd zyskowności zamówień.

Systemy informatyczne (SI) w zarządzaniu

- **Podstawowy cel SI**
gromadzi dane, przetwarza je w informacje, po czym zmienia informacje w wiedzę
 - **Dane**
Liczby reprezentujące fakty, obserwacje, miary
 - **Informacje**
Przetworzone dane, zorganizowane i zinterpretowane
 - **Wiedza**
Zrozumienie lub model obiektu wywiedziony z informacji o nim
- **Wszystkie SI**
wspomagają podejmowanie decyzji

Systemy informatyczne

Rodzaje systemów informatycznych



Systemy informatyczne

Systemy strategiczne ESS

Systemy wspomaganie decyzji DSS i ISS

Systemy informacyjne zarządzania MIS

Systemy pracy z wiedzą KWS

Systemy automatyzacji pracy biurowej OS

Systemy transakcyjne TPS

Systemy informatyczne

Systemy strategiczne

Poziom strategiczny				
Prognoza sprzedaży 5-letnia	Lokalizacja inwestycji	Biznes plan 5-letni	Prognoza zysków 5-letnia	Prognoza zatrudnienia 5-letnia

Systemy wspomaganie decyzji

Systemy informacyjne zarządzania

Poziom taktyczny				
Analiza sprzedaży wg regionów	Sterowanie zapasami	Analiza kosztów	Analiza cena/zysk	Analiza kosztów wynagrodzeń
Zarządzanie sprzedażą	Planowanie produkcji	Budżet roczny	Analiza inwestycji kapitałowych	Planowanie zatrudnienia

Systemy pracy z wiedzą

Systemy automatyzacji pracy biurowej

Poziom wiedzy
CAD, RP, CAM, CIM
składanie tekstów, przetwarzanie tekstów, obróbka grafiki, sterowanie przepływem dokumentów, TM, komunikacja, kalkulacje

Systemy transakcyjne

Szczelbel operacyjny				
Składanie zamówień	Harmonogramowanie zadań	Zarządzanie pieniędzem	Lista płac	Ewidencja kadrowa
Śledzenie zamówień	Śledzenie przepływu materiału	Handel akcjami	Rejestracja faktur i płatności	Rejestracja czasu pracy

Sprzedaż i marketing

Wytwarzanie

Finanse

Rachunkowość

Kadry

Systemy informatyczne - SWD

❑ **Systemy wspomaganie decyzji (ang. DSS)**

Systemy te zawierają elementy systemów raportujących połączone z modelami. Położono w nich szczególny nacisk na bezpośrednie wsparcie kierowników w podejmowaniu decyzji wymagających osądu, szczególnie problemów pół-strukturalnych:

- Otrzymują wielką ilość danych z różnych źródeł,
- Dają elastyczność raportowania i prezentacji,
- Wspierają analizy szczegółowe (drill down),
- Przeprowadzają złożone, wyrafinowane analizy i porównania przy użyciu zaawansowanych pakietów oprogramowania,
- Umożliwiają optymalizację oraz poszukiwanie rozwiązań satysfakcjonujących i heurystycznych.

Początki SWD

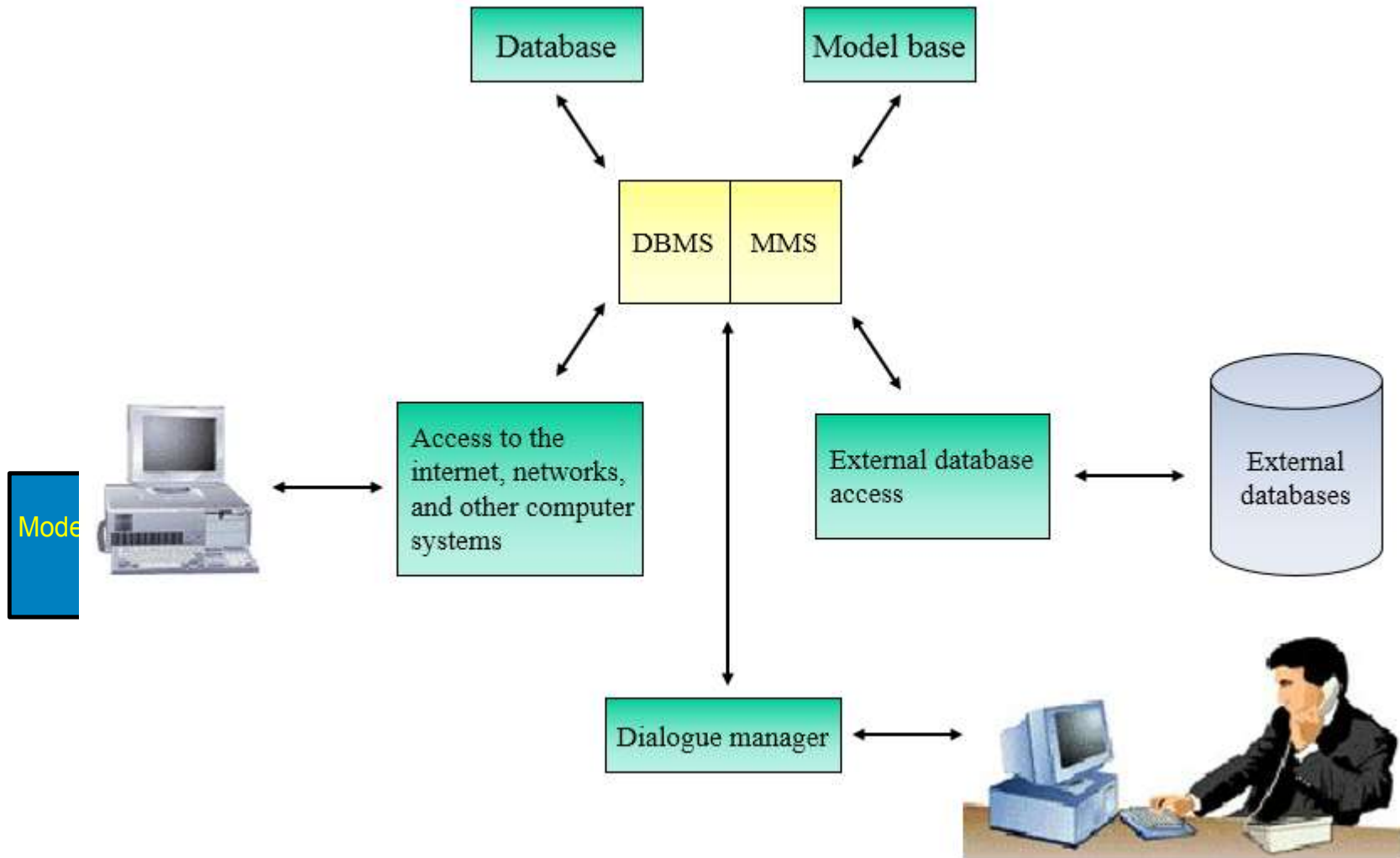
- Około 1970 roku czasopisma biznesowe zaczęły publikować artykuły na temat systemów decyzyjnych w zarządzaniu, systemów planowania strategicznego i systemów wspomaganie decyzji. Na przykład Scott Morton, McCosh i Stephens opublikowali w 1968 roku artykuły związane ze wspomaganie decyzji. Po raz pierwszy użyto terminu "decision support system " w artykule Gorry'ego i Scotta-Mortonsa w Sloan Management Review (1971). Autorzy twierdzili, że MIS przede wszystkim koncentruje się na decyzjach strukturalnych i zasugerowali, że systemy wspierające decyzje częściowo ustrukturyzowane i nieustrukturyzowane powinny być określane jako "systemy wspomaganie decyzji".

Z kolei T.P. Gerrity skupił się na zagadnieniach projektowania systemów wspomaganie decyzji w swoim artykule "Projektowanie systemów decyzyjnych człowiek-maszyna: aplikacja do zarządzania portfelem " opublikowanym w 1971 r. w Sloan Management Review. Artykuł powstał na podstawie jego rozprawy doktorskiej na MIT. System został zaprojektowany, aby wspierać menedżerów inwestycyjnych w codziennym zarządzaniu portfelem akcji klientów.

Cel SWD

- DSS pozwala decydentowi na połączenie jego osądu z wyjściem komputerowym na drodze sprzężenia człowiek-maszyna w celu tworzenia znaczących informacji do wspierania procesu decyzyjnego. DSS służą do rozwiązywania problemów wszystkich rodzajów (nie-, pół- i strukturalnych), do czego wykorzystywane są modele własne i standardowe, dane z bazy danych oraz możliwość zapytania o informacje w trybie interakcyjnym.

Elementy SWD



SWD - zastosowania

Company or Application	Description
Cinergy Corporation	The electric utility developed a DSS to reduce lead time and effort required to make decisions in purchasing coal.
RCA	The company developed a DSS called Industrial Relation Information System (IRIS) to help solve personnel problems and issues.
U.S. Army	It developed a DSS to help recruit, train, and educate enlisted forces. The DSS uses simulation that incorporates what-if features.
National Audubon Society	It developed a DSS called Energy Plan (EPLAN) to analyze the impact of U.S. energy policy on the environment.
Hewlett-Packard	The computer company developed a DSS called Quality Decision Management to help improve the quality of its products and services.
Virginia	The state of Virginia developed the Transportation Evacuation Decision Support System (TEDSS) to determine the best way to evacuate people in case of a nuclear disaster at its nuclear power plants.



SWD - zastosowania

- ❑ A DSS used in medicine is called a clinical DSS and, in fact, it is said that if used properly, clinical decision support systems have the potential to change the way medicine has been taught and practised.
- ❑ Colorado State has used a DSS to provide information about floods and potential hazards throughout the State. It includes real-time weather conditions, local and county data about floods, as well as historical data, floodplain boundaries and much more.
- ❑ Real estate investment companies typically use DSS to manage the day to day running of their businesses. Information about and from each property can be processed to give access to data across the enterprise that allows for not just day to day running but also for future planning.

SWD - zastosowania

- ❑ DSS have been used to forecast the demand for water in particular areas. Using information about the local geography, historical information about water consumption in the area as well as prediction models, planners can predict and plan for future consumption needs in the area.
- ❑ DSS have also been used in integrating weather conditions and air traffic management, for optimizing reservoir operations, auditing health insurance claims, financial planning for small business and designing freight networks.
- ❑ Of course, many businesses have integrated DSS applications into their day to day operations in order to analyze large amounts of data such as budget sheets, sales figures and forecasts. They rapidly sift through available data and are used extensively to allow faster decision-making, identification of market trends and improved allocation of resources.

SWD – zalety, mocne strony

- ❑ Improves performance and effectiveness of the user
- ❑ Allows for faster decision-making
- ❑ Reduces the time taken to solve problems
- ❑ These combine to save money!
- ❑ Has been seen to improve collaboration and communication within groups
- ❑ Reduces training times because the experience of experts is available within the programs algorithms
- ❑ Provides more evidence in support of a decision
- ❑ May increase decision-maker satisfaction
- ❑ Providing different perspectives to a situation
- ❑ Helps automate various business systems

SWD – wady, słabe strony

- ❑ Too much emphasis/control given to the machines.
- ❑ May reduce skill in staff because they become dependent on the computers
- ❑ Reduction in efficiency because of information overload
- ❑ Shift of responsibility - easy to blame computer!
- ❑ Disgruntled employees who feel they are now only doing clerical work
- ❑ False sense of being objective - humans still feed information in and decide how exactly to process it.