

SPRAWOZDANIA

KRZYSZTOF JAJUGA, MIROSLAW SZREDER, MAREK WALESIAK

SPRAWOZDANIE MERYTORYCZNE Z KONFERENCJI NAUKOWEJ SKAD 2008 NT. „KLASYFIKACJA I ANALIZA DANYCH – TEORIA I ZASTOSOWANIA”

W dniach 17-19 września 2008 roku w Hotelu Astor w Jastrzębiej Górze odbyła się XVII Konferencja Naukowa Sekcji Klasyfikacji i Analizy Danych PTS (XXII Konferencja Taksonomiczna) nt. „Klasyfikacja i analiza danych – teoria i zastosowania” organizowana przez Sekcję Klasyfikacji i Analizy Danych Polskiego Towarzystwa Statystycznego i Katedrę Statystyki Uniwersytetu Gdańskiego. Przewodniczącym Komitetu Organizacyjnego konferencji był prof. dr hab. Mirosław Szreder, natomiast sekretarzami konferencji – dr Krzysztof Najman oraz dr Tomasz Jurkiewicz. Zakres tematyczny konferencji obejmował zagadnienia:

a) teoria (taksonomia, analiza dyskryminacyjna, metody porządkowania liniowego, metody statystycznej analizy wielowymiarowej, metody analizy zmiennych ciągłych, metody analizy zmiennych dyskretnych, metody analizy danych symbolicznych, metody graficzne),

b) zastosowania (analiza danych finansowych, analiza danych marketingowych, analiza danych przestrzennych, inne zastosowania analizy danych – medycyna, psychologia, archeologia, itd., aplikacje komputerowe metod statystycznych).

Zasadniczym celem konferencji SKAD była prezentacja osiągnięć i wymiana doświadczeń z zakresu teoretycznych i aplikacyjnych zagadnień klasyfikacji i analizy danych. Konferencja stanowi coroczne forum służące podsumowaniu obecnego stanu wiedzy, przedstawieniu i promocji dokonań nowatorskich oraz wskazaniu kierunków dalszych prac i badań.

W konferencji wzięło udział 81 pracowników naukowych i doktorantów następujących uczelni: Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu, Akademii Ekonomicznej w Katowicach, Szkoły Głównej Handlowej w Warszawie, Uniwersytetu Gdańskiego, Uniwersytetu Szczecińskiego, Uniwersytetu Łódzkiego, Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, Uniwersytetu Adama Mickiewicza w Poznaniu, Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, Uniwersytetu Jagiellońskiego, Politechniki Rzeszowskiej, Politechniki Opolskiej, Politechniki Łódzkiej, Politechniki Szczecińskiej, Akademii Rolniczej w Szczecinie, Wyższej Szkoły Finansów i Zarządzania w Białymstoku, Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, Akademii Morskiej w Gdyni.

W trakcie konferencji wygłoszono 59 referatów oraz zaprezentowano 7 plakatów. Były one poświęcone różnym aspektom teoretycznym i aplikacyjnym zagadnienia klasyfikacji i analizy danych. Obrady odbywały się w czasie dwóch sesji plenarnych oraz dwóch i trzech równoległych (pięć sesji). Ponadto odbyła się jedna sesja plakatowa.

Obradom w poszczególnych sesjach konferencji przewodniczyli: prof. dr hab. Krzysztof Jajuga, prof. AE dr hab. Eugeniusz Gatnar, prof. dr hab. Magdalena Osińska, prof. dr hab. Mirosław Szreder, prof. UE dr hab. Andrzej Sokółowski, prof. dr hab. Marek Walesiak, prof. UG dr hab. Paweł Miłobędzki, prof. SGH dr hab. Małgorzata Rószkiewicz, prof. UE dr hab. Elżbieta Gołata, prof. UE dr hab. Jan Paradysz, prof. dr hab. Mirosław Krzyśko, prof. UMK dr hab. Tadeusz Kufel, prof. dr hab. Iwona Roeske-Słomka, prof. UE dr hab. Józef Dziechciarz, prof. dr hab. Józef Pocięcha.

Teksty referatów przygotowane w formie recenzowanych artykułów naukowych stanowią zawartość przygotowywanej do druku publikacji z serii Taksonomia nr 16 (w ramach Prac Naukowych Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu). Zaprezentowano następujące referaty:

Grzegorz Harańczyk (Uniwersytet Jagielloński, StatSoft Polska), Andrzej Sokołowski (Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie), *Rozważania o rozkładzie odległości od punktów kratowych w rozkładzie równomiernym*

W pracy dyskutowane jest zagadnienie poszukiwania rozkładu prawdopodobieństwa odległości od punktów kratowych w rozkładzie równomiernym. Wyprowadzono funkcje rozkładu dla przypadku jedno i dwuwymiarowego. Dla wyższych wymiarów zalecane jest szacowanie rozkładu poprzez analizy symulacyjne.

Magdalena Osińska (Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu), *Klasyfikacja metod analizy zależności przyczynowych w ekonomii*

Celem referatu jest analiza porównawcza szeregu koncepcji analizy zależności przyczynowych w ekonomii. Zależności te mają swoje źródła w teorii. Przedmiotem klasyfikacji i porównań będą zatem narzędzia ekonometryczne sformułowane oryginalnie lub zaimplementowane do badania zależności przyczynowych w ekonomii. Można do nich zaliczyć: klasyczne modele ekonometryczne, modele wektorowej autoregresji oraz modele równań strukturalnych, a także liczne testy statystyczne służące do weryfikacji różnych aspektów zależności przyczynowych.

Klasyfikacji metod dokonano w oparciu o definicje przyczynowości w ekonomii, sformułowane odpowiednio na gruncie ekonometrii, ekonomii i filozofii, przez takich autorów jak: Simon, Granger czy Hoover.

Eugeniusz Gatnar (Akademia Ekonomiczna w Katowicach), *Implementacja metod łączenia modeli dyskryminacyjnych w programie R*

Agregacja modeli dyskryminacyjnych jest dobrze znanym sposobem poprawy jakości klasyfikacji w wielu praktycznych zastosowaniach. W artykule został przedstawiony przegląd dostępnych pakietów zawierających procedury w języku **R** realizujące łączenie modeli. Pokazano w nim także wyniki analiz porównawczych czasu pracy tych pakietów dla różnych procedur oraz pięciu zbiorów danych wybranych z zasobów Uniwersytetu Kalifornijskiego w Irvine (UCI).

Marek Walesiak, Andrzej Dudek (Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu), *Ocena wybranych procedur analizy skupień dla danych porządkowych*

Typowa procedura analizy skupień dla danych porządkowych obejmuje wybór obiektów i zmiennych, wybór miary odległości, wybór metody klasyfikacji, ustalenie liczby klas, ocenę wyników klasyfikacji oraz opis i profilowanie klas. W artykule, na podstawie porządkowych danych symulacyjnych wygenerowanych z wykorzystaniem z funkcji cluster.Gen pakietu clusterSim, przeprowadzono ocenę przydatności wybranych procedur analizy skupień obejmujących miarę odległości GDM, dziewięć metod klasyfikacji oraz osiem indeksów służących ustaleniu liczby klas.

Andrzej Bąk (Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu), *Modele wyborów dyskretnych i ich estymacja w programie R*

Celem artykułu jest prezentacja procedury estymacji modelu wyborów dyskretnych z wykorzystaniem funkcji dostępnych w wybranych pakietach programu **R** oraz funkcji napisanych w języku **R**, umożliwiającą realizację zadań, które nie są aktualnie oprogramowane.

W artykule przedstawiono następujące zagadnienia:

- charakterystykę warunkowego modelu logitowego,
- pakiety i procedury obliczeniowe dostępne w programie **R**, które mogą znaleźć zastosowanie w badaniach preferencji z wykorzystaniem modeli wyborów dyskretnych,
- funkcje napisane w języku programowania **R**, które realizują zadania obliczeniowe nie wspomagane w aktualnie dostępnych pakietach,
- przykład zastosowania funkcji programu **R** w estymacji modelu wyborów dyskretnych.

Małgorzata Rószkiewicz (Szkoła Główna Handlowa w Warszawie), *Podejście wielopoziomowe w identyfikacji struktury zależności stopy oszczędzania względem zaawansowania w cyklu życia oraz statusu społeczno-ekonomicznego polskich gospodarstw domowych*

Celem artykułu jest rozpoznanie efektów współwystępowania statusu społeczno-ekonomicznego i zaawansowania w cyklu życia na kształtowanie się stopy oszczędzania. Dla wyników dwóch kolejnych badań empirycznych zastosowano model regresji wielopoziomowej. Otrzymane rezultaty wskazują, że istotnym

czynnikiem wyjaśniającym zmienność tej stopy i moderującym jej wrażliwość na zdefiniowane w teorii ekonomii czynniki demograficzne jest status społeczno-ekonomiczny.

Izabela Kurzawa, Feliks Wysocki (Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu), *Wybrane modele ekonometryczne w badaniach dochodowej elastyczności popytu konsumpcyjnego*

W pracy przedstawiono przydatność wybranych modeli ekonometrycznych (funkcji popytu) do badania elastyczności dochodowej wydatków (spożycia) wybranych grup artykułów żywnościowych. Elastyczności wyznaczono w oparciu o oszacowane funkcje: liniową, potęgową, logarytmiczną, Workinga, Workinga-Lesera oraz Törnquista. Za podstawę źródłową badań przyjęto niepublikowane dane pochodzące z badań budżetów gospodarstw domowych prowadzonych przez Główny Urząd Statystyczny w Polsce w 2003 roku. Analizowana próba roczna liczyła 32452 gospodarstwa domowe. Zauważono, że przy wyborze odpowiedniej funkcji popytu należy oprócz „dobroci” statystycznej modelu uwzględnić sensowność merytoryczną otrzymywanych elastyczności z zastosowanego modelu (zgodność z teorią konsumenta) oraz charakter produktu, na który bada się popyt – dobra podstawowe, wyższego rzędu czy luksusowe. Do badania zależności angielskich dla artykułów żywnościowych można stosować funkcje popytu: Workinga oraz Törnquista (I) lub Törnquista (II), rzadziej logarytmiczną.

Tomasz Klimanek, Jan Paradysz, Marcin Szymkowiak (Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu), *Estymatory kalibracyjne kwantyli rozkładu dochodów gospodarstw domowych w BBGD*

Głównym celem artykułu jest przedstawienie najnowszej metodologii estymacji w zakresie badań z brakami odpowiedzi w postaci tzw. estymatorów kalibracyjnych na potrzeby Badania Budżetów Gospodarstw Domowych (BBGD). W badaniu tym jednym z najważniejszych problemów obok braków odpowiedzi jest występowanie skrajnych asymetrii rozkładów wielu cech. W pracy przedstawione zostaną wybrane estymatory kalibracyjne dla kwantyli zgodnie z ideą kalibracji zaproponowaną przez J-C. Deville’a, C-E. Särndala i S. Lundströma, a rozwiniętą przez T. Harmsa i P. Duchesne’a. Rozważania teoretyczne zilustrowane zostaną praktycznym wykorzystaniem omawianych estymatorów w BBGD. Podjęta zostanie ponadto próba porównania estymatorów kalibracyjnych z innymi, znanymi w literaturze z zakresu metody reprezentacyjnej estymatorami kwantyli.

Elżbieta Gołata (Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu), *Integracja danych z różnych źródeł dla potrzeb Spisu Wirtualnego NSP 2011*

W opracowaniu przedstawiono ideę integracji danych w kontekście potrzeb NSP 2011, którego realizacja zaplanowana jest w formie tzw. spisu wirtualnego tj. wykorzystującego zasoby rejestrów administracyjnych. Zwrócono uwagę na reorganizację badań statystycznych wynikającą z dążenia do wzrostu efektywności, poprzez pełniejsze wykorzystanie dostępnych źródeł informacji. Rozważania zilustrowano dyskusją wybranych problemów z zakresu badania aktywności ekonomicznej ludności wskazując potencjalne źródła informacji oraz zakres tematyczny określony w zaleceniach międzynarodowych. Krótko omówiono metody integracji danych oraz przedstawiono koncepcję ich zastosowania w ramach spisu na przykładzie NSP’2002 oraz danych badania reprezentacyjnego BAEL z II kwartału 2002. Wskazano na problemy braku spójności w zakresie definicji, klasyfikacji i zgodności numerycznej. Zidentyfikowano potencjalne zagrożenia i korzyści wynikające z zastosowania podejścia opartego na rejestrach w NSP 2011.

Marcin Błazejowski (WSB w Toruniu), Tadeusz Kufel, Paweł Kufel (Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu), *Bank danych regionalnych GUS jako podstawa analiz ilościowych w oprogramowaniu GRETL*

Celem artykułu jest przedstawienie baz danych dla oprogramowania GRETL (*GNU Regression, Econometric and Time-series Library*) dla danych zaimportowanych z Banku Danych Regionalnych GUS. Utworzone banki danych dla oprogramowania GRETL, w podziale terytorialnym powiatowym i wojewódzkim, dotyczą ponad 1.5 tys. szeregów dla lat od 1999 do 2006. Dla danych statystycznych przedstawionych w bankach zaprezentowano przykłady analiz ilościowych z zakresu ekonometrii dla danych przekrojowych w oprogramowaniu GRETL oraz klasyfikacji obiektów za pomocą funkcji, integrowanego z oprogramowania GRETL, pakietu R.

Paweł Lula, Grażyna Paliwoda-Pękosz (Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie), *Analiza porównawcza wybranych metod pomiaru odległości i podobieństwa semantycznego*

Podstawowym celem artykułu jest porównanie semantycznych miar odległości i podobieństwa dla obiektów opisanych przez ontologie. W artykule zarysowano zalety ontologicznego opisu obiektów. Przedstawiono miary podobieństwa i odległości obiektów opisanych przez jedną ontologię bazujące na hierarchicznej strukturze ontologii oraz na związkach pomiędzy obiektami. Zaprezentowano przykłady obliczania tych miar dla krajów Unii Europejskiej. W podsumowaniu dokonano porównania miar pod względem podstaw teoretycznych, możliwości w zakresie interpretacji, zaleceń dotyczących stosowania oraz aspektów obliczeniowych. Artykuł kończy wskazanie kierunków dalszych badań.

Aleksandra Łuczak, Feliks Wysocki (Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu), *Wykorzystanie analitycznego procesu hierarchicznego w analizie SWOT jednostek administracyjnych*

Przedstawiona metoda kwantyfikacji analizy SWOT z wykorzystaniem metody Saaty'ego analitycznego procesu hierarchicznego (AHP) jest kompleksową procedurą, która może być użyteczną w programowaniu rozwoju, szczególnie przy ocenie słabych i mocnych stron obszaru oraz szans i zagrożeń w jego otoczeniu. Ma ona przewagę nad metodami klasycznymi (opisowymi) ze względu na możliwość kwantyfikowania ważności czynników SWOT, a więc elementów o charakterze zarówno jakościowym, jak i ilościowym. Może też być pomocna przy wyborze typu strategii rozwoju dla danej jednostki terytorialnej. Zagadnienie zilustrowano przykładem analizy SWOT powiatów województwa wielkopolskiego.

Tomasz Ząbkowski, Wiesław Szczesny (Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie), *Klasyfikacja ryzyka niewypłacalności na przykładzie rynku telekomunikacyjnego*

Artykuł prezentuje przykład klasyfikacji ryzyka niewypłacalności klientów firmy telekomunikacyjnej. Na podstawie informacji o statusie zawodowym zostało wydzielonych pięć grup, wśród których przeprowadzona została klasyfikacja, mająca na celu stwierdzenie przynależności do danej klasy, związanej z wystąpieniem ryzyka niewypłacalności, bądź braku takiego zagrożenia. Uzyskane wyniki pozwalają stwierdzić, że przedstawiony sposób podejścia do zagadnienia oraz wykorzystanie uznanych technik klasyfikacyjnych, takich jak drzewa decyzyjne oraz ich wzmacnianie (boosting), pozwala na skuteczniejsze ograniczanie ryzyka kredytowego.

Małgorzata Misztal (Uniwersytet Łódzki), *Zagregowane i hybrydowe modele dyskryminacyjne. Próba porównania wybranych algorytmów*

Poprawę stabilności oraz dokładności predykcji modeli drzew klasyfikacyjnych można uzyskać poprzez agregację modeli indywidualnych w jeden model zagregowany lub poprzez budowę modelu hybrydowego, łączącego metodę rekurencyjnego podziału z wybraną, inną metodą dyskryminacji (analiza dyskryminacyjna, regresja logistyczna, algorytmy minimalnoodległościowe).

W referacie podjęto próbę porównania i oceny zagregowanych modeli drzew klasyfikacyjnych (*Bagging* [Breiman 1996], *Boosting* [Freund & Shapire 1997], *Random forests* [Breiman 2001]) oraz modeli hybrydowych (CRUISE [Kim & Loh 2003], LOTUS [Chan & Loh 2004], PLUS [Lim 2000], k-NN Tree [Buttrey & Karo 2002]) przy wspomaganie procesów podejmowania decyzji w diagnostyce medycznej.

Joanna Trzęsiok (Akademia Ekonomiczna w Katowicach), *Ocena wpływu wymiaru przestrzeni zmiennych na jakość predykcji wybranych nieparametrycznych modeli regresji*

W artykule przedstawiona została procedura doboru zmiennych objaśniających do modelu regresyjnego, zbudowanego przy pomocy wybranych nieparametrycznych metod regresji: POLYMARS oraz PPR. Wyniki przeprowadzonych analiz pokazują, że zastosowanie redukcji liczby zmiennych prowadzi do uzyskania modeli charakteryzujących się mniejszymi wartościami błędu średniokwadratowego niż modele zbudowane na oryginalnym zestawie zmiennych objaśniających.

Barbara Batóg, Magdalena Mojsiewicz (Uniwersytet Szczeciński), Katarzyna Wawrzyniak (Akademia Rolnicza w Szczecinie), *Badanie rynku ubezpieczeń III filara z zastosowaniem analizy korespondencji*

W artykule podjęto próbę scharakteryzowania rynku ubezpieczeń w III filarze z wykorzystaniem wielowymiarowej analizy korespondencji. Głównym celem badania była odpowiedź na pytanie w jakim stopniu preferencje respondentów dotyczące tego typu ubezpieczeń zależą od takich zmiennych jak: płeć, wiek,

stan cywilny, wykształcenie, miejsce zamieszkania, zawód oraz liczba dzieci. Analizie poddano odpowiedzi na pytania dotyczące motywów zakupu produktu ubezpieczeniowego z III filara oraz motywów wyboru firmy ubezpieczeniowej.

Marcin Salamaga (Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie), *Badanie podobieństwa strategii inwestycyjnych funduszy małych i średnich spółek w Polsce*

W artykule podjęto próbę porównania struktury portfeli funduszy inwestycyjnych małych i średnich spółek pod względem rodzaju walorów, spółek oraz działów i sektorów gospodarki, w jakie inwestowali menedżerowie zarządzający funduszami inwestycyjnymi. Wykorzystując m.in. hierarchiczne metody grupowania oraz wskaźniki podobieństwa struktur wyodrębniono jednorodne skupienia funduszy o zbliżonej strukturze portfeli inwestycyjnych. Otrzymane rezultaty grupowania w konfrontacji ze wskaźnikami efektywności umożliwiły wskazanie funduszy o zbliżonych strategiach inwestycyjnych. W obliczeniach wykorzystano ogólnodostępne wskaźniki rynku kapitałowego oraz dane pochodzące ze sprawozdań finansowych funduszy w latach 2006-2008.

Bartosz Kaszuba (Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu), *Odporne metody konstrukcji portfela wieloskładnikowego*

W artykule porównano portfele o minimalnej wariancji wyznaczone przy użyciu estymatora największej wiarygodności macierzy kowariancji z portfelami wyznaczonymi przy użyciu odpornych estymatorów macierzy kowariancji. Celem pracy jest porównanie ryzyka omówionych portfeli oraz zastosowanie wybranych odpornych estymatorów macierzy kowariancji do wyznaczenia portfeli o minimalnej wariancji. Wszystkie tworzone portfele są portfelami zmieniającymi się w czasie. Badania oparto na danych rzeczywistych pochodzących z Giełdy Papierów Wartościowych w Warszawie.

Janusz Korol (Uniwersytet Szczeciński), *Ekonometryczne modelowanie wzrostu gospodarczego regionów opartego na wiedzy*

W artykule zaprezentowano wyniki badań pozwalające na weryfikację hipotezy o zróżnicowanym przestrzennie poziomie wzrostu endogenicznego w regionach Polski na przestrzeni lat 1999-2005. Badanie obejmuje: charakterystykę przestrzennego zróżnicowania skłonności do rozwoju regionów oraz ocenę wpływu działalności badawczo-rozwojowej na wzrost gospodarczy regionów. Wykorzystano miernik nazwany taksonomiczną miarą skłonności do rozwoju (opartego na wiedzy) oraz oszacowano podażowe modele wzrostu regionalnego dla danych panelowych oraz dokonano wszechstronnej weryfikacji na podstawie procedur programu R.

Mirosława Sztemberg-Lewandowska (Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu), *Modele równań strukturalnych z wykorzystaniem środowiska R*

Modele równań strukturalnych (*Structural Equation Models SEM*) są wielorównaniowymi modelami regresji w których zmienne mogą wpływać na siebie obustronnie bezpośrednio lub pośrednio przez inną zmienną. Ponadto zmienna objaśniana w jednym równaniu może być zmienną objaśniającą w drugim. Zatem równania strukturalne przedstawiają przyczynowe zależności między zmiennymi w modelu. W artykule przedstawiono wybrane pakiety i funkcje programu R służące do estymacji modeli równań strukturalnych. Funkcje te zobrazowano na przykładach przytoczonych z literatury. Celem artykułu jest opisanie składni oraz porównanie wymienionych funkcji.

Dorota Rozmus (Akademia Ekonomiczna w Katowicach), *Zastosowanie macierzy współwystąpień w metodzie bagging w taksonomii*

Podejście wielomodelowe z dużym powodzeniem stosowane jest w dyskryminacji w celu podniesienia dokładności predykcji. W ostatnich latach analogiczne propozycje pojawiły się w taksonomii, aby zapewnić większą poprawność i stabilność wyników klasyfikacji. Zasadniczym celem opracowania jest przedstawienie jednej z metod podejścia wielomodelowego w taksonomii [Dudoit, Fridlyand 2003] oraz porównanie dokładności wyników klasyfikacji z dotąd stosowanymi algorytmami. Nowatorstwo badania polega na połączeniu zaproponowanej przez Dudoit i Fridlyand [2003] metody *bagging* w taksonomii z koncepcją opisu obiektów za pomocą macierzy współwystąpień [Fred i Jain 2002]. W macierzy tej obiekty opisywane są przez pewną miarę odległości od pozostałych obiektów ze zbioru danych.

Krzysztof Najman (Uniwersytet Gdański), *Zastosowanie nienadzorowanych sieci neuronowych typu Growing Neural Gas w analizie skupień*

Jedną z bardziej efektywnych metod analizy skupień są nienadzorowane sieci neuronowe samoorganizujące się (ang. Self Organizing Map, SOM). W badaniach o większej skali, problemem stosowania sieci SOM jest sztywno zakładana a priori struktura sieci. Sieć uczy się wolno, ma tendencję do „skręcania się” i posiada wiele neuronów nie biorących udziału w uczeniu. Wydaje się, że tej wady pozbawiona jest nienadzorowana, samoucząca się sieć neuronowa o zmiennej strukturze, typu gaz neuronowy (ang. Growing Neural Gas, GNG). Struktura takiej sieci zmienia się dynamicznie w procesie samouczenia się. Celem prezentowanych badań jest weryfikacja hipotezy o wysokim potencjale sieci typu GNG w analizie skupień. Przedstawione zostaną podstawy teoretyczne tej metody, jej potencjalne własności, które w oparciu o badania symulacyjne będą poddane weryfikacji i ocenie.

Kamila Migdał Najman (Uniwersytet Gdański), *Analiza porównawcza własności nienadzorowanych sieci neuronowych typu Self Organising Map i Growing Neural Gas w analizie skupień*

W artykule autorka dokonuje próby porównania dwóch metod analizy skupień opartych na nienadzorowanym uczeniu sieci neuronowych SOM i GNG. Przedstawione zostały podstawowe charakterystyki obu algorytmów ze szczególnym uwzględnieniem ich zalet i wad z punktu widzenia analizy skupień. Autorka wnioskuję, że sieć SOM posiada szersze zastosowanie w analizie danych niż sieć GNG i jest narzędziem eksploracji danych, w tym jest narzędziem analizy skupień. Sieć GNG jest wyspecjalizowanym narzędziem analizy skupień i w tym zakresie w większości przypadków jest skuteczniejsza niż sieć SOM.

Michał Trzęsiok (Akademia Ekonomiczna w Katowicach), *Problem doboru zmiennych do modelu dyskryminacyjnego budowanego metodą wektorów nośnych*

Metoda wektorów nośnych (SVM) należy do grupy eksploracyjnych metod statystycznej analizy wielowymiarowej. Mechanizmy wykorzystywane w trakcie budowy modelu dyskryminacyjnego są zautomatyzowane do tego stopnia, że na ogół nie jest konieczne przeprowadzanie procedury redukcji liczby zmiennych objaśniających. Jednakże informacja o ważności poszczególnych zmiennych objaśniających dla otrzymanej klasyfikacji jest istotna. W artykule zaproponowano modyfikację znanej metody doboru zmiennych do modelu przez ich eliminację oraz empirycznie wykazano, że usunięcie ze zbioru zmiennych objaśniających tych, które zidentyfikowano jako nieistotne ma wpływ na poprawność klasyfikacji nowych obserwacji w modelach SVM.

Marcin Pełka (Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu), *Adaptacja sieci neuronowych dla danych symbolicznych: perceptron wielowarstwowy*

Celem artykułu jest zaprezentowanie i porównanie metod umożliwiających zastosowanie perceptronu wielowarstwowego do klasyfikacji danych symbolicznych. W artykule przedstawiono podstawowe pojęcia związane z sieciami neuronowymi oraz zaprezentowano sposoby zamiany przedziałowych zmiennych symbolicznych na użytek perceptronu wielowarstwowego. W części empirycznej porównano wyniki badań symulacyjnych na przykładzie danych wygenerowanych za pomocą procedury cluster.Gen z pakietu cluster. Sim dla programu R.

Iwona Staniec, Jan Żółtowski (Politechnika Łódzka), *Dane symboliczne w klasyfikacji oczekiwań pracodawców wobec absolwentów kierunków inżynierskich i menedżerskich*

Celem przedstawionych rozważań jest grupowanie absolwentów różnych kierunków studiów ze względu na ocenę ich umiejętności przez pracodawców oraz wskazanie cech wspólnych i różnicujących poszczególne grupy kierunków. Oryginalności przedstawionych rozważań dotyczy wykorzystanie danych symbolicznych w zakresie ocen pracodawców wobec absolwentów. Wyniki klasyfikacji zwracają uwagę na konieczność edukowania absolwentów w zakresie konkretnych umiejętności miękkich.

Mariusz Grabowski (Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie), *Wykorzystanie metod eksploracyjnej analizy tekstu do identyfikacji zmienności koncepcji zawartych w dużych zbiorach publikacji naukowych*

Artykuł prezentuje ideę wykorzystania metod eksploracyjnej analizy tekstu do identyfikacji zmienności koncepcji omawianych w dziedzinie systemów informacyjnych zarządzania (SIZ) na przestrzeni trzydziestu lat. Zaproponowano w nim metodę polegającą na połączeniu techniki przesuwnej okna z metodą LSA (*latent semantic analysis*) (Deerwester i in., 1990). Jako zbiór danych wykorzystano streszczenia pochodzące

z wszystkich dostępnych w formie elektronicznej artykułów opublikowanych w pięciu renomowanych czasopismach dziedziny *SIZ: MIS Quarterly, Information Systems Research, Journal of Information Technology, Information Systems Journal* oraz *European Journal of Information Systems*.

Iwona Forys (Uniwersytet Szczeciński), *Pomiar warunków i preferencji mieszkaniowych emerytów*

W artykule przedstawiono wyniki badania ankietowego dotyczącego warunków mieszkaniowych oraz preferencji mieszkaniowych emerytów. Wykorzystano w tym celu podstawowe miary statystyczne, metodę grupowania Warda oraz metodę AHP do ustalenia hierarchii profili. Do oszacowania średnich użyteczności cząstkowych poziomów atrybutów wykorzystano model regresji wielorakiej.

Julia Koralun-Bereźnicka (Akademia Morska w Gdyni), *Efekt kraju we wskaźnikach finansowych przedsiębiorstw na podstawie analizy skupień sektorów gospodarczych w wybranych krajach Unii Europejskiej*

Głównym celem podjętego badania jest zidentyfikowanie efektu kraju, jako czynnika oddziaływującego na wskaźniki finansowe przedsiębiorstw w wybranych krajach Unii Europejskiej. Służy temu przeprowadzenie porównawczej analizy skupień sektorów gospodarczych. Podmiotem badania jest zbiór 13-stu sektorów gospodarczych w 9-ciu krajach UE. Przedmiot badania stanowi natomiast zestaw 37-miu wskaźników finansowych przedsiębiorstw obliczonych na podstawie zagregowanych sprawozdań finansowych udostępnianych przez Komisję Europejską w ramach bazy danych BACH. Metodologia badania obejmuje metody statystycznej analizy wielowymiarowej, w tym aglomeracyjną analizę skupień i metodę skalowania wielowymiarowego.

Marta Dziechciarz (Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu), *Wybrane techniki WAS w wyodrębnianiu i profilowaniu segmentów rynku dóbr trwałego użytku*

Referat ma na celu analizę problemu oraz wskazanie możliwości doskonalenia procesu wyodrębniania i profilowania segmentów rynku dóbr trwałego użytkowania (DTU) za pomocą wybranych technik WAP. Materiał statystyczny został poddany analizie z wykorzystaniem dwóch metod wielowymiarowej analizy statystycznej. W proponowanym podejściu, do wyłonienia homogenicznych grup nabywców DTU zbudowane zostało drzewo klasyfikacyjne. W celu opisu (profilowania) homogenicznych części badanej zbiorowości zastosowano analizę korespondencji. Zastosowano podejście dwuetapowej analizy klas respondentów, a więc podział badanej zbiorowości (przy pomocy algorytmu CHAID) uzupełniony o opis charakterystyk wyodrębnionych grup z użyciem analizy korespondencji. Dało to możliwość pełniejszego zrozumienia reguł decyzyjnych, którymi kierują się respondenci dokonując wyboru na rynku dóbr trwałego użytku.

Artur Zaborski (Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu), *Możliwości uniknięcia zdegenerowanych rozwiązań w analizie unfolding przy wykorzystaniu algorytmu PREFSCAL*

W artykule zaprezentowano algorytm PREFSCAL, w którym uniknięcie zdegenerowanych rozwiązań w wielowymiarowej analizie *unfolding* jest możliwe przez modyfikację funkcji dopasowania. W konstrukcji funkcji STRESS wykorzystano współczynnik zmienności jako diagnostykę służącą identyfikacji rozwiązań o równych odległościach między punktami. Na koniec dokonano analizy empirycznych danych za pomocą metody PREFSCAL w celu wskazania korzyści ze stosowania zmodyfikowanej funkcji dopasowania.

Ewa Witek (Akademia Ekonomiczna w Katowicach), *Problem doboru zmiennych w podejściu modelowym w analizie skupień*

Dobór zmiennych w podejściu modelowym dokonywany jest zazwyczaj w sposób intuicyjny lub za pomocą strategii zachłannej. Selekcja zmiennych za pomocą strategii zachłannej w podejściu modelowym polega na tym, że w każdym kroku „szuka się” zmiennej, która w największym stopniu poprawia jakość klasyfikacji, mierzoną za pomocą kryterium informacyjnego BIC. W rezultacie wybierany jest model o najlepszych własnościach i optymalnej liczbie klas (każde 2 konkurujące modele postrzegane są jako 2 zbiory zmiennych). Wyniki wstępnej selekcji zostały porównane z heurystyczną metodą *HINoV*.

Iwona Kasprzyk (Akademia Ekonomiczna w Katowicach), *Problem wyboru liczby klas w analizie klas ukrytych*

Analiza klas ukrytych jest jedną z wielowymiarowych technik analizy tablic kontyngencji. Pozwala ona na analizę danych dyskretnych. Metoda ta została wprowadzona przez Lazarsfelda [1968]. W artykule

zostały przedstawione badania symulacyjne określające poprawność wyboru liczby klas ze względu na założoną liczebność próby, wielkość klas, liczbę zmiennych. Do oceny poprawności wyboru modelu zostały zastosowane wybrane kryteria wyboru liczby klas.

Andrzej Dudek (Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu), *Konstrukcja macierzy Burta dla obiektów symbolicznych*

Jednym z najważniejszych narzędzi wielowymiarowej analizy korespondencji jest macierz Burta. Sposób jej konstruowania dla danych kategoryalnych jest dobrze znany i opisany w literaturze przedmiotu. W artykule zaproponowano rozszerzenie metod analizy korespondencji na dane reprezentowane w postaci obiektów symbolicznych (Billard, Diday 2006). Odwołując się do zaproponowanego w pracy (Greenacre 1984) kodowania rozmytego zaproponowano utworzenia macierzy znaczników i macierzy Burta dla danych reprezentowanych przez przedziały liczbowe, listy kategorii, listy kategorii z wagami.

Małgorzata Gliwa (Akademia Ekonomiczna w Katowicach), *Metoda piramid w klasyfikacji obiektów symbolicznych*

Celem artykułu było przedstawienie własności metody piramid wykorzystywanej do klasyfikacji obiektów symbolicznych. Własności metody piramid porównane zostały z własnościami hierarchicznych metod aglomeracyjnych. Przedstawiony również został przykład zastosowania algorytmu metody do klasyfikacji obiektów symbolicznych z rzeczywistego zbioru danych. Obliczenia zostały wykonane za pomocą programu SODAS oraz R.

Anna Gładysz (Politechnika Rzeszowska), *Wybrane algorytmy grupowania danych w kolekcji dokumentów tekstowych*

Zasadniczym celem referatu jest zaprezentowanie problemów związanych z grupowaniem danych w kolekcji dokumentów tekstowych. Przedstawiono przegląd i klasyfikację algorytmów grupowania dokumentów tekstowych. Metody grupowania zebrane zostały w kilka kategorii uzależnionych od ogólnego mechanizmu działania: metody płaskie, hierarchiczne, grafowe i inne. Dla stworzonej hierarchii grup dokumentów tekstowych, z każdej grupy należy wydobyć słowa kluczowe. W tym celu wykorzystane zostały metody stosowane na gruncie eksploracyjnej analizy dokumentów tekstowych (text mining).

Justyna Wilk (Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu), *Segmentacja internautów z wykorzystaniem danych symbolicznych i metod klasyfikacji*

Celem artykułu jest propozycja procedury segmentacji internautów na podstawie danych symbolicznych z wykorzystaniem metod klasyfikacji. W części pierwszej omówiono specyfikę danych symbolicznych wraz ze wskazaniem ich źródeł w badaniach segmentacyjnych. Ponadto zarysowano systematykę metod klasyfikacji danych symbolicznych. Część druga zawiera wyniki segmentacji internautów na podstawie danych symbolicznych, pochodzących z badania ankietowego. W procedurze segmentacji wykorzystano podejście hybrydowe. Internautów podzielono na osoby nie kupujące w Internecie oraz tzw. „e-konsumentów”. W dalszej części skupiono się na e-konsumentach. Zaproponowano procedurę klasyfikacji obiektów symbolicznych. W wyniku analizy skupień odkryto trzy segmenty o różnicowanych preferencjach: „Odkrywcy”, „Pośrednicy” i „Sceptycy”.

Iwona Bąk, Katarzyna Wawrzyniak (Akademia Rolnicza w Szczecinie), *Zastosowanie analizy korespondencji w badaniach związanych z motywami wyboru rodzajów wyjazdów turystycznych przez emerytów i rencistów w 2005 roku*

W artykule podjęto próbę odpowiedzi na pytanie, jakie czynniki miały istotny wpływ na podjętą przez emerytów i rencistów decyzję dotyczącą wyboru rodzaju wyjazdu turystycznego. Badanie przeprowadzono w oparciu o wyniki badania reprezentacyjnego indywidualnych wyjazdów zrealizowanych przez emerytów i rencistów w 2005 roku. Jako narzędzie badawcze wykorzystano wielowymiarową analizę korespondencji. Wyniki uzyskanych badań przedstawiono w przestrzeni trójwymiarowej. Ze względu na dużą liczbę wariantów analizowanych zmiennych zastosowano metodę Warda, która umożliwiła wyznaczenie powiązań pomiędzy wariantami zmiennych.

Elżbieta Antczak, Karolina Lewandowska-Gwarda (Uniwersytet Łódzki), *Zastosowanie metod eksploracyjnej analizy danych przestrzennych w badaniach społeczno-ekonomicznych dla Polski*

Celem opracowania jest prezentacja wybranych metod Eksploracyjnej Analizy Danych Przestrzennych ESDA (*Exploratory Spatial Data Analysis*), która jest zbiorem technik statystycznych wykorzystywanych do charakterystyki obserwacji wykazujących zależności przestrzenne. W artykule omówione zostały podstawowe statystyki lokalnej i globalnej autokorelacji przestrzennej zmiennych. Zaprezentowane zostały przykłady zastosowania ESDA w analizie wskaźnika śmiertelności ludzi z powodu chorób układu krążenia w Polsce, na poziomie powiatów w 2006 roku.

Elżbieta Antczak, Agata Żółtaszek (Uniwersytet Łódzki), *Mierniki koncentracji przestrzennej w analizie aktywności ekonomicznej ludności w Polsce*

Celem artykułu jest prezentacja i zastosowanie wybranych miar koncentracji przestrzennej, m.in: współczynnika lokalizacji, przestrzennego współczynnika Giniego, Hirschmana – Herfindahla, Thiela do badania nierówności i koncentracji zatrudnienia w sekcjach PKD w przekroju województw oraz analiza porównawcza uzyskanych wyników. Badanie przeprowadzono w oparciu o dane kwartalne w latach 2005-2008. Analiza aktywności ekonomicznej ludności w badanym zakresie umożliwi również zbadanie i ocenę przestrzennej koncentracji zjawiska z uwzględnieniem jego heterogeniczności oraz jego zmian w czasie.

Artur Mikulec (Uniwersytet Łódzki), *Wybrane metody klasyfikacji dla dużych baz danych w analizie starzenia się demograficznego ludności w krajach UE i EFTA*

W referacie omówione zostały wybrane podziałowe metody analizy skupień – algorytm PAM (*Partitioning Around Medoids*) – Kaufman, Rousseeuw oraz metody analizy skupień dla dużych baz danych, algorytm CLARA (*Clustering LARge Applications*) Kaufman, Rousseeuw i algorytm CLARANS (*Clustering LARge Applications based on RANdomised Search*) – Ng, Han. Algorytmy PAM i CLARA zastosowano do analizy starzenia się demograficznego ludności w krajach UE i EFTA. Do obliczeń wykorzystano dane statystyczne o liczbie ludności według wieku na poziomie NTS-2 dla krajów UE i EFTA. Uzyskane wyniki porównano z wynikami grupowania algorytmem k-średnich (Hartigana-Wonga).

Jerzy Korzeniewski (Uniwersytet Łódzki), *Badanie efektywności wybranych metod grupowania danych na zbiorach danych ze świata realnego*

W swojej publikacji [Guha i inni, 1998] autorzy algorytmu CURE zaproponowali algorytm, który przewyższa wszystkie dotychczas znane algorytmy grupowania danych pod względem szybkości pracy, wrażliwości na stopień rozmycia skupień i zdolności wykrywania skupień o kształcie niekoniecznie normalnym. Algorytm został porównany z takimi metodami jak CLARA, CLARANS i BIRCH. Porównanie zostało przeprowadzone na kilku sztucznie wygenerowanych zbiorach danych z dwuwymiarowej przestrzeni euklidesowej. Podobnie [Karypis i inni, 2000], zaproponowali algorytm CHAMELEON, który okazał się doskonały na sztucznych zbiorach danych z przestrzeni dwuwymiarowej. Wydaje się, że warto byłoby zbadać efektywność wyżej wymienionych nowych metod tj. CURE i CHAMELEON na zbiorach danych ze świata realnego. Niniejsza praca ma być próbą takiego badania.

Mariusz Kubus (Politechnika Opolska), *Porównanie indukcji reguł z wybranymi metodami dyskryminacji*

Indukcja reguł mieści się w nurcie nieparametrycznych metod dyskryminacji o charakterze adaptacyjnym. Podobnie jak w drzewach klasyfikacyjnych metodę można stosować dla zmiennych niemetrycznych oraz danych niekompletnych. Metoda jest także odporna na obserwacje oddalone. Model ma postać zbioru reguł „jeśli-to”, gdzie warunki są koniunkcjami wartości cech, przez co jest wygodny w interpretacji. Reguły nie muszą mieć graficznego przedstawienia w postaci drzewa i mogą prowadzić do klasyfikacji nierozłącznej. Celem artykułu jest porównanie błędów klasyfikacji w indukcji reguł i wybranych metodach dyskryminacji. Obliczenia wykonano na ponad dwudziestu zbiorach danych rzeczywistych z repozytorium Uniwersytetu Kalifornijskiego. W badaniach wykorzystano algorytm RIPPER, uważany za jeden z najskuteczniejszych w indukcji reguł.

Aneta Rybicka, Tomasz Bartłomowicz (Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu), *Zagadnienie poziomu agregacji danych w metodach wyborów dyskretnych*

Metody wyborów dyskretnych charakteryzują się bardzo istotnym ograniczeniem – estymacja użyteczności cząstkowych przeprowadzana jest zazwyczaj na poziomie zagregowanym. Co za tym idzie, modele

wyborów dyskretnych zakładają homogeniczną strukturę preferencji. Jednakże zastosowanie niektórych modeli pozwala na estymację na poziomie segmentowym bądź też indywidualnym. W artykule przedstawiono zagadnienie agregacji danych na poziomie segmentowym (z wykorzystaniem modeli klas ukrytych) i indywidualnym (z wykorzystaniem modeli hierarchicznych Bayesa) oraz oprogramowanie komputerowe wykorzystywane w badaniach z wykorzystaniem zaprezentowanych modeli.

Jacek Batóg (Uniwersytet Szczeciński), *Wykorzystanie analizy dyskryminacyjnej z autokorelacją przestrzenną do klasyfikacji obiektów*

W pracy zaprezentowana została modyfikacja klasycznej analizy dyskryminacyjnej polegająca na uwzględnieniu w procesie klasyfikacji zjawiska autokorelacji przestrzennej. W tym celu wprowadzana jest macierz wag przestrzennych, której elementy określają bezpośrednio niemierzalne powiązania przestrzenne istniejące między dyskryminowanymi obiektami. Podejście to jest rozwiązaniem alternatywnym w stosunku do dotychczasowych propozycji opartych na korygowaniu prawdopodobieństw *a priori* lub *a posteriori*. Empiryczna weryfikacja proponowanej metody wskazuje na znaczącą poprawę trafności klasyfikacji w przypadku stosowania „przestrzennej” analizy dyskryminacyjnej.

Daniel Papła (Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu), *Struktura zależności a miary ryzyka na przykładzie indeksów giełd światowych i GPW w Warszawie*

Hipoteza badawcza artykułu brzmi następująco: źle wyspecyfikowany model zależności między składnikami portfela aktywów finansowych może doprowadzić do błędów w ocenie ryzyka tego portfela mierzonego za pomocą takich miar, jak wartość narażona na ryzyko (VaR) i warunkowa wartość narażona na ryzyko (CVaR). W przypadku badań zawartych w tym artykule w celu weryfikacji hipotezy badawczej wykorzystano jako modele struktury zależności kilka funkcji powiązań. Wybór najlepiej dopasowanej funkcji powiązań dokonano za pomocą testu Andersona-Darlinga i testu entropii (wykorzystując empiryczną funkcję powiązań). Weryfikację hipotezy badawczej dokonano za pomocą symulacji Monte Carlo wartości zagrożonej (VaR) wykorzystującą współczynniki funkcji powiązań wyestymowane dla par indeksów.

Joanna Landmesser (Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie), *Zastosowanie funkcji kopuła do modelowania wielowymiarowych czasów trwania*

Funkcje kopuła są użytecznym narzędziem pomocnym w modelowaniu rozkładów łącznych, gdy znane są rozkłady brzegowe; w szczególności w wypadkach, gdy rozkłady brzegowe nie są normalne. Celem artykułu jest wykorzystanie funkcji kopuła w kontekście wielowymiarowych rozkładów czasów trwania tak, aby móc modelować wielowymiarowe funkcje przeżycia. Konstruując empiryczny przykład, w oparciu o dane z Niemieckiego Panelu Socjo-Ekonomicznego GSOEP, modelujemy strukturę zależności pomiędzy czasami trwania. Rozkłady brzegowe są estymowane za pomocą standardowych jednowymiarowych modeli przeżycia, natomiast parametr określający siłę zależności czasów trwania jest szacowany w drugim etapie procedury sekwencyjnej.

Grażyna Dehnel (Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu), *Demografia mikroprzedsiębiorstw z uwzględnieniem podziału terytorialnego NUTS2*

Zapotrzebowanie na informacje z zakresu demografii przedsiębiorstw na przestrzeni ostatnich lat znacznie wzrosło. Zarówno powstawanie jak i likwidacja podmiotów gospodarczych może charakteryzować możliwości przystosowania się rynku do zachodzących zmian. Niestety Polska należy do krajów, w których informacje z zakresu demografii przedsiębiorstw są niewielkie z powodu braku odpowiednich danych dotyczących podmiotów gospodarczych. Jedyna publikacja z zakresu demografii przedsiębiorstw, której podstawę stanowią wyniki badania panelowego małych przedsiębiorstw, zawiera informacje dotyczące wskaźnika przeżycie tylko w przekroju sekcji PKD. Stąd też celem niniejszego referatu jest próba roszacowania podstawowych wskaźników z zakresu demografii przedsiębiorstw, takich jak stopa wejścia i wyjścia czy wskaźnik przeżycia przedsiębiorstw w przekroju sekcji PKD z uwzględnieniem podziału na województwa.

Paweł Ulman (Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie), *Analiza przyczyn i czasu pozostawiania na bezrobociu*

W pracy przedstawiono wyniki analizy problemu bezrobocia w Polsce w kontekście faktu bycia bezrobotnym oraz w kontekście czasu pozostawiania na bezrobociu. W celu identyfikacji czynników wpływających na prawdopodobieństwo doświadczenia bezrobocia zastosowano model logitowy, natomiast w analizie czasu

trwania bezrobocia – model hazardu proporcjonalnego Coxa. Dane statystyczne zostały zaczerpnięte z bazy danych przygotowanych na potrzeby cyklu badawczego *Diagnoza społeczna* i dotyczą przede wszystkim 2007 r. Uzyskane wyniki wskazują na uniwersalność pewnych charakterystyk osób determinujących ich sytuację na rynku pracy, jednak oddziaływanie tych czynników niekoniecznie musi być jednakowe w obydwu obszarach przeprowadzonej analizy.

Krzysztof Szwarz (Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu), *Klasyfikacja rejonów Poznania ze względu na stopień dotkliwości ubóstwa gospodarstw domowych*

Celem artykułu jest wskazanie tych rejonów Poznania, w których występuje największe natężenie ubóstwa. Miarą natężenia ubóstwa jest wskaźnik jego głębokości. Informuje on, jak „daleko”, średnio rzecz biorąc, znajdują się jednostki ubogie od linii ubóstwa. Wyrażony w procentach informuje, jaką minimalną kwotę w stosunku do wartości linii ubóstwa musiałaby otrzymać każda jednostka znajdująca się w sferze ubóstwa, aby tę sferę opuścić. Poznań, uchwałą Rady Miasta, został podzielony na 65 tzw. jednostek pomocniczych. Dla każdego rejonu obliczono wskaźnik głębokości ubóstwa. Następnie, wykorzystując analizę skupień, dokonano klasyfikacji jednostek ze względu na podobieństwo dotkliwości zjawiska.

Katarzyna Dębowska (Wyższa Szkoła Finansów i Zarządzania w Białymstoku), *Wielowymiarowa analiza konkurencyjności przedsiębiorstw branży przetwórstwa tworzyw sztucznych*

Celem artykułu jest dokonanie analizy porównawczej konkurencyjności przedsiębiorstw reprezentujących branżę przetwórstwa tworzyw sztucznych. Z uwagi na wielokryterialny charakter badań zostały wykorzystane metody wielowymiarowej analizy porównawczej, takie jak analiza skupień czy drzewa klasyfikacyjne. Analiza została oparta na odpowiednio dobranych wskaźnikach efektywności ekonomicznej dotyczących najważniejszych obszarów działalności przedsiębiorstw. Źródłem informacji do oceny konkurencyjności były wyniki finansowe firm publikowane w Monitorze Polskim B, które posłużyły do utworzenia bazy danych przedsiębiorstw i ich wskaźników ekonomiczno-finansowych.

Aleksandra Szlachcińska (Oddział Kliniczny Chirurgii Klatki Piersiowej i Rehabilitacji Oddechowej WSS im. M. Kopernika w Łodzi), Anna Witaszczyk, Małgorzata Misztal (Uniwersytet Łódzki), *Zastosowanie drzew klasyfikacyjnych do identyfikacji rodzaju zmian u pacjentów z pojedynczym cieniem okrągłym płuca*

Analizie poddano informacje dotyczące 50 pacjentów leczonych operacyjnie z powodu pojedynczego cienia okrągłego płuca uwidocznionego w badaniu tomograficznym klatki piersiowej. Każdy pacjent jest opisany zestawem cech przedoperacyjnych uzyskanych z badań laboratoryjnych oraz analizy zdjęć tomograficznych. Na podstawie badania histopatologicznego fragmentu zmiany pobranego podczas operacji określony jest rodzaj zmiany (łagodny lub złośliwy). Celem prowadzonych analiz jest identyfikacja czynników, na podstawie których można sądzić, jeszcze przed badaniem histopatologicznym, że zmiana jest nowotworem złośliwym. W analizie wykorzystano modele regresji logistycznej, drzewa klasyfikacyjne oraz drzewa regresji logistycznej.

Radosław Pietrzyk (Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu), *Szacowanie ryzyka ekstremalnego na rynku energii w Polsce*

Rozwój rynków energii elektrycznej na świecie skłania do poszukiwania modeli matematycznych opisujących te rynki. Specyfika rynków powoduje, że istnieje duża trudność w adaptacji modeli stosowanych na rynkach towarowych i finansowych. Jedną z możliwości jest zastosowanie teorii wartości ekstremalnych (*Extreme Value Theory – EVT*) i kwantylowych miar ryzyka. Rynek energii elektrycznej w Polsce znajduje się w fazie rozwoju i istnieje potrzeba tworzenia naukowych metod jego analizy. Niniejszy artykuł rozszerza dotychczasowe badania prowadzone na polskim rynku o nowe metody i narzędzia.

Aleksandra Witkowska, Marek Witkowski (Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu), *Próba wykorzystania funkcji dyskryminacyjnej do badania poziomu atrakcyjności turystycznej w przekroju lokalnym*

W pracy podjęto próbę wykorzystania funkcji dyskryminacyjnej do pomiaru i oceny atrakcyjności turystycznej w przekroju lokalnym. Atrakcyjność turystyczna jest bowiem zjawiskiem wysoce złożonym, a ponadto na tym polu funkcja dyskryminacyjna nie była dotychczas stosowana. Wyniki przeprowadzonego badania empirycznego okazały się na tyle zachęcające, że dają asumpt do stwierdzenia, iż funkcja dyskr-

minacyjna może być użytecznym narzędziem do pomiaru i oceny atrakcyjności turystycznej na poziomie gmin czy powiatów.

Maria Wierzbińska, Agata Surówka (Politechnika Rzeszowska), *Klasyfikacja spółek giełdowych z Polski Wschodniej ze względu na ryzyko inwestowania*

Celem artykułu jest klasyfikacja spółek giełdowych z Polski Wschodniej ze względu na ryzyko inwestowania. Ryzyko jest kategorią złożoną i wielowymiarową, którą określono za pomocą odpowiednio dobranych wskaźników. Dobór wskaźników został dokonany za pomocą dwóch kryteriów tj. merytorycznego i statystycznego. Grupowanie zostało przeprowadzone za pomocą metody J. Czekanowskiego. Okresem badawczym są lata 2000-2008. Dla 2008 roku opracowano prognozy dla wskaźników, za pomocą których podjęto próbę analizy badanych spółek ze względu na ryzyko. W wyniku klasyfikacji wyodrębniono cztery grupy spółek giełdowych, które działają w warunkach ryzyka. Otrzymane wyniki mogą stanowić źródło informacji dla inwestorów podejmujących decyzje w zakresie inwestowania.

Maria Jadamus-Hacura, Andrzej Hacura (Akademia Ekonomiczna w Katowicach), *Wykorzystanie metod wielowymiarowej analizy danych spektralnych do identyfikacji i klasyfikacji polskich miodów*

Metoda fourierowskiej spektroskopii w podczerwieni z techniką pomiaru osłabionego i całkowicie odbitego promieniowania od próbki wraz z analizą wielowymiarową widm została użyta do identyfikacji i klasyfikacji wybranych miodów polskich. Metoda ta jest szybka, dokładna i powtarzalna. Dla 50 próbek miodów wielokwiatowych i odmianowych pochodzących z różnych kwiatów otrzymano precyzyjne widma absorpcji podczerwieni, które zanalizowano metodami głównych składowych (PCA) i analizy dyskryminacyjnej.

Elżbieta Sojka (Akademia Ekonomiczna w Katowicach), *Analiza taksonomiczna powiatów województwa śląskiego z uwzględnieniem rozwoju demograficznego i gospodarczego*

W artykule przeprowadzono taksonomiczną analizę powiatów województwa śląskiego ze względu na poziom rozwoju demograficznego i gospodarczego wykorzystując agregatowy wskaźnik rozwoju. Zbadano również dynamikę obliczonych wskaźników w latach 2000-2006. Wyniki analizy wskazują, że nie występuje wyraźna zgodność pomiędzy rozwojem gospodarczym i demograficznym powiatów województwa śląskiego.

Beata Jackowska, Ewa Wycinka (Uniwersytet Gdański), *Modelowanie ryzyka skreślenia ze studiów na przykładzie studentów trybu niestacjonarnego*

W oparciu o obserwację kohorty studentów Wydziału Zarządzania UG naboru na rok akademicki 2004/2005, podjęta została próba wyodrębnienia czynników wpływających na ryzyko przerwania studiów. Zbudowane zostały modele logitowe i probitowe prawdopodobieństw skreślenia studentów na kolejnych semestrach. Przy konstrukcji modeli posłużono się testem chi-kwadrat oraz kryterium informacyjnym Akaike. Do oceny modeli wykorzystano miary typu R^2 oraz miary trafności prognoz (oparte na ROC). Ze względu na obecność obserwacji cenzurowanych do oceny ryzyka odejść studentów z kohorty wykorzystano również estymator aktuarialny.

Dorota Witkowska, Mariola Chrzanowska (Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego), *Wybrane metody klasyfikacji kredytobiorców: sztuczne sieci neuronowe*

Celem pracy jest ocena jakości klasyfikacji klientów banku uzyskana za pomocą sztucznych sieci neuronowych: perceptronu wielowarstwowego oraz sieci RBF (*radial basis function*). Wybór metod nie jest przypadkowy. Tematem zastosowania SSN w bankowości zajmowało się od dawna wielu autorów (np. M.D. Odom i R. Sharda [1990], K.Y. Tam, M. Kiang [1990]). Badaniem objęto 2576 osób, które zaciągnęły pożyczkę hipoteczną, przy czym 419 kredytobiorców nie spłaca kredytu w terminie. W badaniu wykorzystane zostaną różne zestawy zmiennych diagnostycznych. Ocena jakości klasyfikacji zostanie przeprowadzona na podstawie błędów klasyfikacji. Efektywność sieci neuronowych zostanie porównana z wynikami wcześniejszych badań, prowadzonych za pomocą zagregowanych drzew klasyfikacyjnych, bowiem trenowanie sztucznych sieci neuronowych polega – podobnie jak w przypadku modeli zagregowanych – na wielokrotnej prezentacji elementów zbioru uczącego.

Mirosław Krzyśko, Michał Skorzybut (Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu), *Klasyfikacja obiektów charakteryzowanych wielowymiarowymi powtarzanymi pomiarami*

Weźmy pod uwagę zagadnienie klasyfikacji, w którym obiekty podlegające klasyfikacji charakteryzowane są p różnymi cechami mierzonymi w T momentach czasowych. Obiekt podlegający klasyfikacji charakteryzowany jest zatem wektorem pT -wymiarowym. W przypadku małych prób uczących nie jest w tym przypadku możliwe stosowanie klasycznych metod analizy dyskryminacyjnej. Pewnym rozwiązaniem jest przedstawienie macierzy kowariancyjnej Ω w postaci iloczynu kroneckerowskiego dwóch symetrycznych, dodatnio określonych macierzy V i Σ (Kolio i von Rosen, 2005): $\Omega = V \otimes \Sigma$. Macierz V rozmiaru $T \times T$ jest macierzą korelacji między T powtarzanymi pomiarami ustalonej cechy, natomiast macierz Σ rozmiaru $p \times p$ jest macierzą kowariancji p cech w ustalonym momencie czasowym. Przy założeniu normalności rozkładu wektora pomiarów charakteryzujących klasyfikowane obiekty rozważane będą 4 modele klasyfikacyjne związane ze strukturą macierzy V oraz dowolną macierzą Σ . Jeden z rozważanych przypadków został wcześniej opisany w pracy Roya i Khattreego (2005).

Małgorzata Łuniewska (Uniwersytet Szczeciński), *Analiza i ocena potencjału społeczno-gospodarczego województwa Zachodniopomorskiego*

Zasadniczym celem artykułu jest wykorzystanie metod wielowymiarowej analizy porównawczej w zakresie analizy i oceny potencjału społeczno-gospodarczego województwa Zachodniopomorskiego. Powiaty wchodzące w skład województwa Zachodniopomorskiego stanowiąc będą w tym zakresie obiekty badane. Dla obiektywnej oceny badanego problemu zostanie przeprowadzony dobór i wybór zmiennych diagnostycznych z wykorzystaniem analizy czynnikowej. Zmienne te staną się podstawą budowy mierników syntetycznych, umożliwiających określenie poziomu rozwoju badanych obiektów, przez pryzmat których zostanie dokonana analiza i ocena potencjału województwa Zachodniopomorskiego. Ponadto zastosowanie będą mieć również metody umożliwiające określenie podobieństw między powiatami, np. metoda k -średnich. Zastosowanie metod grupowania może być pomocne w wykrywaniu czynników charakterystycznych dla powiatów. Analiza dotyczy lat 2005-2007.

Krzysztof Piontek (Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu), *Zastosowanie wielowymiarowych modeli GARCH do szacowania współczynnika zabezpieczenia dla kontraktów futures na WIG20*

W okresie zawirowań na rynkach finansowych wzrasta zainteresowanie koncepcją zarządzania ryzykiem rynkowym za pomocą kontraktów *futures* zarówno wśród praktyków, jak i teoretyków rynku finansowego. W przypadku rynku polskiego nie bez znaczenia pozostaje również fakt, iż kontrakt *futures* na indeks WIG20 jest właściwie jedynym płynnym instrumentem pochodnym. Celem pracy w warstwie teoretycznej jest porównanie właściwości oraz ocena trudności praktycznego wykorzystania modeli zawierających się w ogólnym modelu *VECH*, które to modele mogą posłużyć wprost do szacowania współczynnika zabezpieczenia. Porównane zostaną: modele diagonalne *DVECH* (pełne i skalarne), modele klasy *BEKK* (pełne, diagonalne i skalarne), wygładzania wykładniczego *EWMA* (metodologia *RiskMetrics*) oraz najprostszy model ze stałymi wartościami elementów macierzy kowariancji (podejście klasyczne). Wszystkie te modele zawierają się w ogólnej postaci modelu *VECH-GARCH*. W badaniach empirycznych wykorzystany zostanie najpopularniejszy instrument pochodny na rynku polskim – kontrakt *futures* na WIG20, a portfelem zabezpieczanym będzie portfel odwzorowujący indeks WIG20 oraz wybrane portfele odbiegające składem od indeksu WIG20.

Waldemar Tarczyński (Uniwersytet Szczeciński), *Metodologia powiązania wskaźników i mierników budżetu zadaniowego z zagregowanymi miernikami SRK i KPR*

Istota budżetowania zadaniowego opiera się na odejściu od klasycznego rozumienia sposobów sporządzania budżetu państwa. W koncepcji tej wydatki stają się instrumentem polityki społeczno-gospodarczej w zintegrowanej Unii Europejskiej. Zamiast instytucji mających swoje własne instytucjonalne cele podstawowym kryterium podziału środków stają się zadania, które muszą być wypełnione przez państwo. Cele i zadania stawiane w budżecie zadaniowym są pochodną dokumentów programowych kraju, jak Strategia Rozwoju Kraju (*SRK*) i Krajowy Program Reform (*KPR*). Celem badania jest opracowanie zwartej metodologii powiązania wskaźników i mierników budżetu zadaniowego z zagregowanymi miernikami *SRK* i *KPR*. W proponowanej procedurze zastosowano metody wielowymiarowej analizy porównawczej i modele ekonometryczne. Zaproponowana procedura pozwala przy pomocy narzędzi statystycznych na powiązanie mierników

i wskaźników *SRK* z miernikami i wskaźnikami budżetu zadaniowego. Pełne wykorzystanie procedury jest możliwe przy posiadaniu informacji o wskaźnikach i miernikach dla co najmniej 7 lat.

Marcin Owczarczuk (Szkoła Główna Handlowa), *Nowa metoda analizy dyskryminacyjnej dla danych o małej liczbie obserwacji i dużej liczbie cech*

Zadanie analizy dyskryminacyjnej dla danych o dużej liczbie cech i małej liczbie obserwacji jest bardzo specyficzne. Popularne metody, które dają dobre wyniki w przypadku danych o dużej liczbie obserwacji, takie jak regresja logistyczna czy metoda SVM, często okazują się być nieskuteczne. Nie można uzyskać oszacowań dla regresji logistycznej, gdy obserwacji jest mniej niż zmiennych. Z kolei SVM dostarczają, z powodu liniowej separowalności danych, reguły dyskryminacyjnej, która doskonale rozdziela zbiór uczący, ale generuje niską jakość prognozy na zbiorze testowym. W referacie zostanie zaprezentowany algorytm dobrze radzący sobie z tego typu danymi. Jego idea opiera się na odpowiednim wyborze pary obserwacji-reprezentantów pochodzących z różnych klas, a następnie na znalezieniu płaszczyzny dyskryminującej ortogonalnie tę parę. Okazuje się, że dzięki odpowiedniemu wyborowi tej pary, uzyskujemy regułę dyskryminującą dającą niewielki błąd klasyfikacji. Ponadto, złożoność obliczeniowa tego algorytmu jest bardzo niska i praktycznie nie zależy od liczby cech, natomiast silnie zależy od liczby obserwacji. W referacie zostanie również porównana skuteczność wyżej opisanego podejścia ze skutecznością metody k najbliższych sąsiadów i diagonalnej liniowej analizy dyskryminacyjnej dla kilku zbiorów danych genetycznych.

Małgorzata Machowska-Szewczyk, Joanna Banaś (Politechnika Szczecińska), *Badanie poziomu zadowolenia z życia w okresie emerytalnym pacjentów poradni geriatrycznych*

Na podstawie ankiet wypełnianych przez pacjentów poradni geriatrycznych przeprowadzono badanie poziomu zadowolenia z życia w okresie emerytalnym oraz ocenę wpływu cech różnicujących na ten poziom. Do określenia stanu zadowolenia z życia w okresie „złotej jesieni” przyjęto między innymi następujące zmienne: wykształcenie, płeć, forma zatrudnienia przed uzyskaniem renty lub emerytury, źródło dochodów, posiadane środki finansowe, ocenę własnego stanu zdrowia, aktywność towarzyską, komunikatywność oraz wiarę w Boga. W drugiej grupie znalazły się zmienne, które charakteryzują stan emocjonalny i duchowy badanej osoby oraz jej ocenę i odbiór świata zewnętrznego. Dla otrzymanej klasyfikacji przeprowadzono analizę zależności, aby wyłonić czynniki, które mogą wywoływać depresję osób w wieku emerytalnym.

Aleksandra Wójcicka (Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu), *Wpływ metody estymacji premii za ryzyko rynkowe na wysokość ryzyka kredytowego*

Wzrost poziomu ryzyka kredytowego na rynkach finansowych, obserwowany w ostatnich latach sprawia, że coraz liczniejsze są próby tworzenia i ulepszania modeli oceny ryzyka kredytowego. W wielu modelach pojawia się parametr, który wielokrotnie jest traktowany marginalnie lub całkowicie pomijany – parametr μ (średnia stopa zwrotu z aktywów). Unikanie szacowania tego parametru jest zrozumiałe ze względu na pracochłonność i dodatkowy element niepewności. Wcześniejsze badania wykazały, iż jest to całkowicie nieuzasadnione, gdyż wartość μ wpływa zasadniczo na poziom oszacowanego prawdopodobieństwa niewypłacalności (*probability of default* – *PD*). Celem artykułu jest przedstawienie oraz omówienie wpływu jaki w nowych modelach oceny ryzyka kredytowego ma wybór metody oszacowania premii za ryzyko rynkowe na poziom ryzyka kredytowego. Porównanie wartości *PD* szacowanych na podstawie modelu *MKMV* zaprezentuje w jakim stopniu model ten jest wrażliwy na wybór metody estymacji premii za ryzyko rynkowe.

Na zakończenie pierwszego dnia Konferencji odbyło się posiedzenie Sekcji Klasyfikacji i Analizy Danych Polskiego Towarzystwa Statystycznego, któremu przewodniczył prof. dr hab. Krzysztof Jajuga. Na początek ustalono plan przebiegu zebrania obejmujący następujące punkty: sprawozdanie z działalności Sekcji, informacje dotyczące konferencji zagranicznych, wybory nowej Rady SKAD oraz kwestia wyboru organizatora przyszłorocznej konferencji SKAD.

Sprawozdanie z działalności Sekcji przedstawił sekretarz prof. AE dr hab. Eugeniusz Gatnar. Na początku poinformował zebranych, że SKAD ma już 202 członków. SKAD jest trzecim pod względem liczby zrzeszonych osób, członkiem IFCS. W następnej części poświęconej działalności międzynarodowej Sekcji, prof. E. Gatnar przedstawił raport z XXXII konferencji GfKI zorganizowanej przez Niemieckie Towarzystwo Statystyczne w dniach 16-18 lipca 2008 r. w Hamburgu. W konferencji wzięło udział 8 członków SKAD, którzy wygłosili 6 referatów. Przedstawiciele Sekcji reprezentowali nas również na XVIII konferen-

cji COMPSTAT'2008, która odbyła się w Porto od 24 do 29 sierpnia. Członkowie SKAD wygłosili na tej konferencji 2 referaty. Prof. AE dr hab. E. Gatnar poinformował również uczestników zebrania, iż Sekcja Klasyfikacji i Analizy Danych brała udział w obchodach 90-lecia Głównego Urzędu Statystycznego. Na koniec swojego wystąpienia sekretarz Sekcji przypomniał, iż jak co roku, w „Przeglądzie Statystycznym” opublikowany został raport z przebiegu zeszłorocznej konferencji SKAD oraz ukazał się kolejny tom „Taksonomia 15”, zawierający artykuły związane z referatami wygłoszonymi na konferencji SKAD'2007. Sprawozdanie z działalności Sekcji zostało zatwierdzone przez aklamację.

W kolejnej części zebrania głos zabrał przewodniczący Sekcji prof. dr hab. Krzysztof Jajuga. Wyraził on swoje uznanie w związku z wyjazdami członków Sekcji na konferencje międzynarodowe i zachęcał do liczniejszego udziału w takich konferencjach w przyszłości. Przypomniał, że od 13 do 18 marca 2009 roku w Dreźnie zorganizowana zostanie międzynarodowa konferencja Federacji Towarzystw Statystycznych IFCS połączona z konferencją Niemieckiego Towarzystwa Statystycznego GfKl. Przypomniał również, że konferencja COMPSTAT odbywa się co dwa lata, a jej kolejna edycja w 2009 roku ma mieć miejsce w Paryżu. Prof. dr hab. Krzysztof Jajuga poinformował także zebranych, że powstało nowe czasopismo IFCS *Advances in Data Analysis and Classification* i zachęcał wszystkich uczestników zebrania do publikowania w tym czasopiśmie.

Następną kwestią przedyskutowaną na forum była sprawa przynależności Sekcji Klasyfikacji i Analizy Danych do Polskiego Towarzystwa Statystycznego.

Przechodząc do kolejnego punktu zebrania – wyborów Rady Sekcji, prof. dr hab. K. Jajuga poprosił prof. UE dr hab. Józefa Dziechciarza o poprowadzenie zebrania wyborczego. Kandydatura prof. Józefa Dziechciarza na przewodniczącego zebrania została przyjęta przez aklamację. Następnie zaproponowano dwójkę kandydatów do komisji skrutacyjnej. Byli to dr Kamila Migdał-Najman oraz mgr Paweł Kufel. Kandydatury te zostały również jednogłośnie przyjęte.

Profesor Dziechciarz poprosił zebranych o proponowanie kandydatur do Rady Sekcji SKAD. Zgłoszono następujące kolejno kandydatury: prof. dr hab. Zdzisław Hellwig, prof. dr hab. Kazimierz Zajac, prof. UE dr hab. Andrzej Sokołowski, prof. AE dr hab. Eugeniusz Gatnar, prof. dr hab. Marek Walesiak, prof. dr hab. Krzysztof Jajuga, prof. dr hab. Waldemar Tarczyński oraz prof. dr hab. Joanicjusz Nazarko. Prof. dr hab. Krzysztof Jajuga oraz prof. dr hab. Józef Pocięcha zapewnili zebranych, iż nieobecni kandydaci: prof. dr hab. Zdzisław Hellwig, prof. dr hab. Kazimierz Zajac oraz prof. dr hab. Joanicjusz Nazarko wyrazili chęć kandydowania do Rady Sekcji. Następnie zgłoszony został wniosek o zamknięcie listy kandydatów, który został jednogłośnie poparty.

W głosowaniu wzięły udział 53 osoby. Uzyskano następujące wyniki: prof. dr hab. Zdzisław Hellwig – 44 głosy, prof. dr hab. Kazimierz Zajac – 47 głosów, prof. UE dr hab. Andrzej Sokołowski – 50 głosów, prof. AE dr hab. Eugeniusz Gatnar – 50 głosów, prof. dr hab. Marek Walesiak – 50 głosów, prof. dr hab. Krzysztof Jajuga – 51 głosów, prof. dr hab. Waldemar Tarczyński – 43 głosy oraz prof. dr hab. Joanicjusz Nazarko – 28 głosów. Tym samym wszyscy zgłoszeni kandydaci zostali wybrani do Rady Sekcji SKAD. Następnie poinformowano zgromadzonych, iż Rada dokona swojego ukonstytuowania po zebraniu, zaś wyniki zostaną przekazane członkom Sekcji w czasie uroczystej kolacji.

W ostatnim punkcie posiedzenia poruszono kwestię kolejnych konferencji SKAD. Chęć organizacji zeszłorocznej konferencji zgłosił Uniwersytet Szczeciński. Jako miejsce konferencji zaproponowano Kołobrzeg oraz wstępnie przyjęto, iż odbyłaby się ona w dniach 16-18 września 2009 r. Przyszli organizatorzy konferencji SKAD 2009 zapewnili, iż postarają się zachować wysokość opłaty dla pracowników, jak i doktorantów, na obecnym poziomie.

Wstępną deklarację jako organizatorów kolejnych konferencji SKAD przedstawiły: Uniwersytet M. Kopernika w Toruniu (w roku 2010) oraz Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu (w roku 2011).

W trakcie uroczystej kolacji prof. Krzysztof Jajuga poinformował uczestników konferencji, iż Rada Sekcji się ukonstytuowała i nowym przewodniczącym na kadencję 2009-2010 został prof. dr hab. Marek Walesiak, zastępcą przewodniczącego – prof. dr hab. Krzysztof Jajuga, sekretarzem zaś – prof. AE dr hab. Eugeniusz Gatnar.