

PRZETWARZANIE I ANALIZA SYGNAŁÓW W SYSTEMACH IDENTYFIKACJI I STEROWANIA

Przemysław Korohoda: **Analiza wrażliwościowa wyznaczanego optymalizacyjnie klirensu komórkowego w modelu dwuprzędziałowym** • Automatyka 2006, t. 10, z. 3

Artykuł dotyczy modelowania kinetycznego mocznika, stosowanego do wspomagania procesu leczenia hemodializą. Prace zmierzające do wprowadzenia do praktyki klinicznej modelu dwuprzędziałowego napotykać bariery braku danych liczbowych dla kluczowego parametru, jakim jest klirens komórkowy, K_c . Wyznaczanie tej wartości poprzez procedury optymalizujące metodą modelu strojonego na podstawie odpowiedniego zestawu danych pomiarowych musi być realizowane przy znajomości wrażliwości na zmiany w tych danych, wynikające z nieuniknionych błędów pomiarowych. W artykule opisano metodę szacowania wrażliwości parametru K_c na zmiany wartości parametrów traktowanych jako dane wejściowe procedury optymalizującej. Przedstawiono również przykład obliczeniowy, bazujący na typowych wartościach, umożliwiający wskazanie parametrów, których wartości muszą być mierzone ze szczególną precyzją. Zastosowanie opisanej metody umożliwi odróżnienie zmian w wyznaczonych wartościach parametru K_c świadczących o istotnych zjawiskach od zmian wynikających z niedokładności pomiarów parametrów wejściowych.

Słowa kluczowe: hemodializa, modelowanie, klirens komórkowy

Przemysław Korohoda: **Model populacji dziecięcej do weryfikacji metod analizy bioimpedancyjnej** • Automatyka 2006, t. 10, z. 3

W pracy zaproponowano model umożliwiający symulowanie zbiorów danych pomiarowych dla próbek statystycznych zdrowych populacji dziecięcych. Model ten jest przystosowany do badania metod analizy bioimpedancyjnej, zmierzających do wyznaczenia całkowitej wody ustroju oraz wody kompartmentu zewnętrznego dializowanych pacjentów pediatrycznych. Wstępną postać modelu, bazującą na wykorzystaniu zależności deterministycznych i losowych, zweryfikowano pozytywnie za pomocą kilku zbiorów dostępnych danych referencyjnych.

Słowa kluczowe: bioimpedancja, woda, model statystyczny, populacja, dzieci

Zbigniew Mikrut, Piotr Augustyniak: **Mobilny system zdalnego nadzoru kardiologicznego: aspekty implementacyjno-techniczne** • Automatyka 2006, t. 10, z. 3

W pracy przedstawiono koncepcję i realizację systemu nadzoru kardiologicznego, który na bieżąco analizuje sygnał EKG z rejestratora Holtera i przesyła wyniki analizy do centrum nadzoru. Fragmenty sygnału EKG są transmitowane jedynie w przypadku stwierdzenia nieprawidłowej pracy serca. Jako warstwę łączności wykorzystano telefonię komórkową GSM – GPRS, przesyłanie wiadomości SMS oraz – awaryjnie – bezpośrednią łączność modemową CSD. Artykuł opisuje implementację i wyniki testowania – zarówno klienta (oprogramowania po stronie pacjenta), jak i serwera (programu obsługującego połączenia w centrum medycznym i dostarczającego danych dla bazy MySQL oraz serwera Apache).

Słowa kluczowe: zdalny nadzór kardiologiczny, mobilny nadzór kardiologiczny, kardiologia, EKG

Tomasz Orzechowski, Katarzyna Chmurzyńska, Piotr Radkowski: **Automatyczna ocena zaburzeń emisji głosu będących wynikiem procesów neurodegeneracyjnych w oparciu o analizę wyizolowanych głosek** • Automatyka 2006, t. 10, z. 3

Prezentowane wyniki stanowią początek badań nad automatyczną klasyfikacją głosu. W niniejszej pracy zarysowano teoretyczne podstawy fizjologiczne głosu, patologiczne zmiany w mowie powodowane dyzartrią, następnie scharakteryzowano dobór materiału lingwistycznego pod względem miejsca i sposobu artykulacji w systemie fonetycznym języka polskiego. Kolejne miejsce w pracy zajmuje opis rejestracji i wstępnej analizy głosu badanych (zmiany w realizacji głosek, natężenie głosek wymawianych wielokrotnie w izolacji, analiza widma dźwięków ciągłych). Zjawiska słyszane w badaniu subiektywnym patologa mowy, bądź neurologa zostały potwierdzone precyzyjnym badaniem obiektywnym. Uzyskane parametry pozwalają na sparametryzowanie wyników badań, umożliwiające kompleksową klasyfikację. Pozwoli to również na dokładną ocenę progresji choroby, niemożliwą w klasycznym badaniu subiektywnym.

Słowa kluczowe: przetwarzanie sygnałów, analiza sygnału głosu, przetwarzanie mowy, patologia mowy, dyzartria, choroba Parkinsona

Paweł Wołoszyn: **Modelowanie chemotaksji w populacji komórek przy użyciu metod multiagentowych** • Automatyka 2006, t. 10, z. 3

Chemotaksja w kolonii komórkowej wywołana sygnałami biochemicznymi wydzielanymi przez komórki prowadzi do złożonych zachowań takiej zbiorowości, które można badać za pomocą metod multiagentowych. W pracy opisano agentowy model kolonii oraz przeprowadzone na nim eksperymenty symulacyjne. Obserwowana populacja wykazywała tendencję do samorzutnego wytwarzania skupisk. Wyniki doświadczeń wskazują, że zbiorowość organizmów może prezentować zachowania pozornie celowe pomimo braku jawnie określonej strategii kierującej zachowaniem poszczególnych osobników.

Słowa kluczowe: systemy multiagentowe, chemotaksja, kolonia komórkowa

Marek Gorgoń: **Środowisko programowo-sprzętowe do akwizycji, przetwarzania i wizualizacji złożonych sygnałów w oparciu o układy FPGA nowej generacji** • Automatyka 2006, t. 10, z. 3

W publikacji wskazano cyfrowe standardy wykorzystywane do transmisji i kodowania sygnału wizyjnego: DVI, HDMI, IEEE1394, USB, Camera Link. Omówiono zagadnienie wzrostu rozdzielczości obrazu i liczby klatek na sekundę w telewizji HDTV i interfejsach komputerowych opartych o łącze DVI. Wskazano na wzrost niezbędnej mocy obliczeniowej do przetwarzania strumienia danych obrazowych stosowanych w systemach cyfrowych wysokiej rozdzielczości. Rozważono dobór środowiska obliczeń, który może zapewnić niezbędne moce obliczeniowe. Pokazano architekturę systemu do akwizycji, przetwarzania i wizualizacji obrazów wysokiej rozdzielczości i innych złożonych sygnałów, opartą na platformie rekonfigurowalnej, współdziałającej z procesorem ogólnego przeznaczenia. Omówiono poszczególne urządzenia wchodzące w skład stanowiska programowo-sprzętowego.

Słowa kluczowe: przetwarzanie obrazu, architektury rekonfigurowalne, układy reprogramowalne

Laurent Babout: **Obrazowanie za pomocą tomografii rentgenowskiej: niezbędny zasób dla materiałoznawstwa** • Automatyka 2006, t. 10, z. 3

Artykuł przedstawia przegląd rozmaitych zastosowań tomografii rentgenowskiej w dziedzinie materiałoznawstwa. Podkreśla konieczność zastosowania tej techniki w celu rozwiązywania pro-

blemów naukowych, które nie mogą być wyjaśnione za pomocą typowych narzędzi obrazowania.

Słowa kluczowe: obrazowanie trójwymiarowe, grafit, stop tytanowy

Krzysztof Łukasiak, Krzysztof Przybyszewski: **Analiza zależności prawdopodobieństwa rozpadu kryształu od jego rozmiaru w symulacji ultradrobno rozdrabniania kryształów** • Automatyka 2006, t. 10, z. 3

Do symulacji procesu rozdrabniania ultradrobno ciał stałych, których ziarna zbudowane są z kryształów, aglomeratów bądź agregatów; będącego procesem stochastycznym mającym cechy fizykochemicznego procesu kolektywnego, można zastosować algorytmy oparte na metodach probabilistycznych, co zostało wykazane we wcześniejszych pracach (Przybyszewski *et al.* 2004, Łukasiak *et al.* 2005). Przedstawiono w nich symulacje rozdrabniania w przypadku rozkładów rozmiarowych jednomodalnych. W pracy przedstawiono wyniki otrzymane dla różnych zależności prawdopodobieństwa rozpadu pojedynczego kryształu od jego rozmiaru: zależność od promienia, od przekroju czynnego, a mianowicie: od objętości, a także przypadek braku takiej zależności.

Słowa kluczowe: symulacja procesów fizykochemicznych, metoda Monte Carlo, rozkłady rozmiarowe ziaren, rozdrabnianie

Maciej Garbacz: **Planowanie ścieżki dla robota mobilnego na podstawie informacji z czujników odległościowych** • Automatyka 2006, t. 10, z. 3

W artykule przedstawiono problematykę poszukiwania trajektorii dla robota mobilnego poruszającego się po obszarze z występującymi przeszkodami. Szczególny nacisk położono na wykorzystanie czujników odległościowych do pozyskiwania informacji o otoczeniu. Opisano różne rodzaje czujników oraz możliwości ich wykorzystania.

Słowa kluczowe: planowanie trajektorii, roboty mobilne, omijanie przeszkód, czujniki odległościowe

Marcin Krupski, Agnieszka Siwocha, Andrzej Cader: **Interpolacja fraktalna w grafice komputerowej – wykorzystanie nowej metody** • Automatyka 2006, t. 10, z. 3

W pracy zaproponowano alternatywną metodę wykorzystania krzywych fraktalnych do przybliżania złożonych krzywych, która

jest bardziej odpowiednia niż metoda FIF do interpolacji struktur multifrakalnych. Metoda uogólnia klasyczne pojęcie węzła interpolacyjnego i wprowadza nielocalne wielkości do jego opisu, takie jak na przykład wymiar fraktalny. Proponuje również ciągłą ze względu na wymiar fraktalny rodzinę krzywych fraktalnych jako zbiór bazowych elementów przybliżenia – odpowiednik splajnów bazowych (*base splines*).

Słowa kluczowe: grafika komputerowa, analiza fraktalna, fraktalne metody interpolacji

Agnieszka Siwocha, Marcin Krupski, Andrzej Cader: **Koncepcja fraktalnej kompresji obrazu** • Automatyka 2006, t. 10, z. 3

Zaawansowane metody kompresji obrazu traktują naturalne obrazy jako obiekty multifrakalne. W publikacji zaproponowano odmienną koncepcję kompresji fraktalnej obrazów, wykorzystującą nową metodę interpolacji fraktalnej. Opiera się ona na koncepcji fraktalnych splajnów bazowych (*FB-splines*) i jest modyfikacją klasycznej metody splajnów bazowych.

Słowa kluczowe: kompresja obrazów, analiza multifrakalna, fraktalne metody interpolacji, fraktalna kompresja obrazu

Witold Byrski, Jędrzej Byrski: **Metody i algorytmy ze skończoną pamięcią dla dokładnego odtwarzania stanu** • Automatyka 2006, t. 10, z. 3

Klasyczne obserwatory stanu dane równaniem różniczkowym (filtr Kalmana, obserwator Luenbergera) estymują stan liniowego układu dynamicznego asymptotycznie w oparciu o bieżące pomiary wejścia i wyjścia obiektu. Dla układu obserwowalnego istnieje jednak metodologia konstrukcji dokładnych obserwatorów stanu oparta o równanie całkowe reprezentujące skończone, przesuwane okno pomiarowe. Ze względu na dużą liczbę wymaganych obliczeń w oknie, nie dla wszystkich zastosowań możliwa jest realizacja takiego algorytmu on-line. Przedstawiono nową metodę i algorytm obserwatora dokładnego w postaci równania różniczkowego, równoważnego obserwatorowi całkowemu. Wykorzystanie skończonej pamięci i równania z opóźnieniem pozwala na rozwiązywanie równania różniczkowego on-line, co znacznie zmniejsza wymaganą ilość obliczeń, przy zachowaniu cechy dokładnego odtwarzania stanu.

Słowa kluczowe: obserwatory stanu, filtracja stanu, obserwacja dokładna

Leszek Rutkowski: **Podejmowanie decyzji z wykorzystaniem zbiorów rozmytych typu 2** • Automatyka 2006, t. 10, z. 3

W pracy przedstawiono zbiory rozmyte typu 2. Omówiono operację przecięcia zbiorów rozmytych typu 2 oraz operację redukcji typu. Sformułowano i rozwiązano zadanie podejmowania decyzji z wykorzystaniem zbiorów rozmytych typu 2.

Słowa kluczowe: zbiory rozmyte, redukcja typu, podejmowanie decyzji

TOMOGRAFIA PROCESOWA

Sławomir Lewandowski, Jarosław Włodarczyk: **Generowanie macierzy wag na potrzeby rekonstrukcji obrazu w przemysłowej tomografii gamma** • Automatyka 2006, t. 10, z. 3

Macierz wag jest niezbędnym elementem w algebraicznych technikach rekonstrukcji obrazu w tomografii komputerowej. Klasyczne podejścia do generowania macierzy wag są dobrze znane i powszechnie stosowane. Posiadają one jednak szereg istotnych wad (m.in. problem z doбором optymalnej rozdzielczości obrazu). W artykule tym zostało przedstawione nowe podejście do generowania macierzy wag dla przemysłowej tomografii gamma pozbawione niektórych wad metod klasycznych.

Słowa kluczowe: rekonstrukcja obrazów, tomografia gamma, macierz wag

Volodymyr Mosorov, Dominik Sankowski, Rasif Mohd Zain: **Dualny algorytm rekonstrukcji dla optycznej i elektrycznej tomografii pojemnościowej** • Automatyka 2006, t. 10, z. 3

Artykuł przedstawia nową koncepcję połączenia elektrycznej tomografii i tomografii optycznej dla monitoringu i badań przepływów ciał stałych/gaz. Główną ideą jest otrzymanie obrazu o lepszej jakości w pełnym zakresie rozkładu koncentracji cząsteczek. Został opracowany nowy algorytm rekonstrukcji.

Słowa kluczowe: tomografia optyczna, dualna tomografia, algorytm rekonstrukcji obrazów

Jarosław Włodarczyk, Sławomir Lewandowski: **Analiza wpływu szumów na jakość rekonstrukcji w dualnym systemie tomograficznym** • Automatyka 2006, t. 10, z. 3

W artykule zaprezentowano studium przypadku wpływu szumów obecnych w danych pomiarowych na jakość rekonstrukcji ob-

razów w dualnym systemie tomograficznym DMT (*Dual Modality Tomography*), składającym się z tomografu gamma oraz elektrycznego tomografu pojemnościowego. W podjętym zagadnieniu kolejno przeanalizowano wszystkie kombinacje danych pomiarowych zaszumianych i czystych, wprowadzając do nich kolejno 10-procentowy biały szum, następnie zbadano zarówno jego wpływ na jakość rekonstrukcji, jak i zdolność algorytmu rekonstrukcji DMR do korekcji zaszumionych danych.

Słowa kluczowe: *rekonstrukcja obrazów, dualny system tomograficzny, tomografia gamma, elektryczna tomografia pojemnościowa*

Paweł Sztuka, Krzysztof Grudzień, Andrzej Romanowski: **Oprogramowanie wspomagające analizę i przetwarzanie obrazów tomograficznych** • *Automatyka* 2006, t. 10, z. 3

Tomografia procesowa jest techniką pomiarową pozwalającą wizualizować w postaci dwu- bądź trójwymiarowego obrazu rozkład materiału w przestrzeni pomiarowej czujnika. Informacja wizyjna otrzymana za pomocą technik tomograficznych, a szczególnie jej analiza i przetworzenie, pozwala na badanie czasowo-przestrzennych zjawisk fizycznych mających miejsce podczas złożonych procesów przemysłowych, jak również na ich monitorowanie oraz kontrolę. W większości zastosowań technik tomograficznych pierwszym etapem pozyskiwania informacji na temat stanu procesu przemysłowego jest rekonstrukcja obrazu tomograficznego. Jednak swoje zalety tomografia uwidacznia w momencie zastosowania metod analizy i przetwarzania obrazów. Artykuł ten prezentuje aplikację z zaimplementowanymi metodami analizy i przetwarzania obrazów zaadaptowanymi na potrzeby badań przepływu pneumatycznego materiałów sypkich.

Słowa kluczowe: *oprogramowanie tomograficzne, przetwarzanie obrazów, analiza przepływu*

Robert Banasiak, Radosław Wajman, Łukasz Mazurkiewicz: **Rozwój czujników w trójwymiarowej tomografii pojemnościowej** • *Automatyka* 2006, t. 10, z. 3

W pracy przedstawione jest zagadnienie trójwymiarowej elektrycznej tomografii pojemnościowej. W rozwiązaniach klasycznych konstrukcja czujnika tomografii pojemnościowej z reguły oparta jest na elektrodach umieszczonych regularnie dookoła badanego procesu. Gama możliwości i pomysłów konstrukcji trójwymiarowych czujników jest znacznie szersza. W artykule przedstawiono kilka pomysłów różnych geometrii czujnika i koncepcji

elektrod. Opisana jest również technika tworzenia czujników. Praca zawiera wyniki badań przeprowadzonego procesu tworzenia obrazu w oparciu o prezentowane różne strategie czujników trójwymiarowej tomografii pojemnościowej. Przedstawione wyniki jednoznacznie wykazują swoją przydatność przy wizualizacji różnych problemów przemysłowych.

Słowa kluczowe: pojemnościowa tomografia trójwymiarowa, rekonstrukcja obrazów, konstrukcja czujników

Mariusz R. Rząsa, Radosław Wajman: **Nowa koncepcja czujnika tomografu pojemnościowego do badania przeciwprądowych przepływów gaz-ciecz** • Automatyka 2006, t. 10, z. 3

W pracy przedstawiono rozwiązanie systemu pomiarowego do badania przepływów dwufazowych gaz-ciecz w ruchu przeciwprądowym. System pomiarowy oparty jest na tomografii pojemnościowej. Ze względu na specyfikę struktur powstających podczas przeciwprądowego przepływu gazu i cieczy, opracowano czujnik pomiarowy o dużej czułości pomiarowej przy ścianie oraz odpowiedni przetwornik pojemności na częstotliwość. Praca zawiera wyniki badań testowych proponowanego rozwiązania, które porównano z wynikami uzyskanymi z typowego przetwornika stosowanego w tomografii pojemnościowej.

Słowa kluczowe: tomografia pojemnościowa, rekonstrukcja obrazów, macierz czułości, czujnik

Andrzej Romanowski, Krzysztof Grudzień: **Probabilistyczne algorytmy estymacji parametrów wybranych procesów przemysłowych** • Automatyka 2006, t. 10, z. 3

Algorytmy przedstawione w tym artykule stanowią przykład zastosowania w tomografii procesowej nowych technik statystycznych opierających się na podejściu probabilistycznym. Niewielka ilość informacji pomiarowej pochodzącej z pojemnościowej tomografii procesowej służącej potem np. do prób odtwarzania szczegółowego obrazu wnętrza monitorowanych reaktorów rekompensowana jest tutaj dzięki zastosowaniu do przetwarzania danych pomiarowych łańcuchów Markowa i metod Monte Carlo. Zaimplementowane algorytmy mają za zadanie estymację zestawów parametrów zdefiniowanych w oparciu o zaproponowane dwuwymiarowe modele geometryczne fragmentów wybranych procesów przemysłowych: wymuszonego i grawitacyjnego przepływu materiałów sypkich.

Słowa kluczowe: przetwarzanie danych tomograficznych, algorytmy probabilistyczne, modelowanie przepływu

PRZETWARZANIE OBRAZÓW W APLIKACJACH MEDYCZNYCH I PRZEMYSŁOWYCH

Zbigniew Rudnicki: **Analiza sekwencji obrazów śladów tarcia ślizgowego kompozytów PTFE** • Automatyka 2006, t. 10, z. 3

W artykule przedstawiono metody analizy sekwencji obrazów mikroskopowych powierzchni stalowej tarczy, rejestrowanych w procesie tarcia ślizgowego próbek kompozytów PTFE w triboteście typu trzpień-tarcza. Analizowane sekwencje przedstawiają zmiany warstewki nanoszonego materiału kompozytowego – zwanej „filmem transferowym” – istotnej dla procesu tarcia ślizgowego. Przedstawiono zastosowane metody oceny i filtracji szumu, wyznaczania progu binaryzacji na podstawie percentyli obrazów oraz wyznaczono cechy obrazów binarnych pozwalające odzwierciedlić charakter zmian filmu transferowego. Zdefiniowano funkcję opisującą otrzymane przebiegi. Sformułowano wnioski co do dalszych badań.

***Słowa kluczowe:** sekwencje obrazów, analiza obrazów, tarcie ślizgowe, filtracja szumu, próg binaryzacji*

Adam Sędziwy: **Procedura orientowania siatek 2D** • Automatyka 2006, t. 10, z. 3

W artykule omówiona jest procedura orientowania siatek na płaszczyźnie, względem wyróżnionego kierunku. Procedura może znaleźć zastosowanie w systemach akwizycji i wstępnej obróbki obrazu, na przykład dla systemów wizyjnych robotów lub przy analizowaniu zdjęć satelitarnych itp.

***Słowa kluczowe:** przetwarzanie obrazu, siatki 2D, mapy*

Roman Vorobel, Magdalena Stobińska: **Wykorzystanie kontrastu stosowanego w nieostym maskowaniu** • Automatyka 2006, t. 10, z. 3

W artykule opisano analizę metod poprawy jakości obrazu w celu zwiększenia rozróżnienia szczegółów kontrastów lokalnych. Wyodrębniono metody nieostrego maskowania. Pokazano, że lokalny kontrast stosowany może być podstawą konstruowania metod nieostrego maskowania. Zaproponowano i uzasadniono optymalizację przetwarzania składowej niskoczęstotliwościowej obrazu. Na przykładach potwierdzono skuteczność przedstawionych rozwiązań.

***Słowa kluczowe:** nieostre maskowanie, kontrast obrazu, poprawa jakości obrazu, przetwarzanie obrazu*

Krzysztof Strzecha, Anna Fabijańska, Dominik Sankowski: **Nowe algorytmy segmentacji w wysokotemperaturowym przemysłowym systemie analizy obrazów** • Automatyka 2006, t. 10, z. 3

W artykule przedyskutowano metody segmentacji obrazów pochodzących z przemysłowych systemów analizy ilościowej obrazów. Rozważania przeprowadzono w oparciu o obrazy pozyskane z układu wizyjnego skomputeryzowanego systemu do wysokotemperaturowych pomiarów właściwości powierzchniowych (kąąt zwilżania, napięcie powierzchniowe) wybranych materiałów. Wyjaśniono znaczenie dokładności procesu segmentacji w procesie pomiarowym. Przeprowadzono analizę głównych grup algorytmów segmentacji obrazów pod kątem ich potencjalnej przydatności w systemie wizyjnym stanowiska pomiarowego. Wybrane algorytmy w zależności od potrzeb poddano modyfikacjom tak, aby odwzorowanie kształtów obiektów w wyniku segmentacji było możliwe precyzyjne. Ostatecznie, przeprowadzono próbę wyboru techniki dającej najdokładniejsze wyniki w przypadku klasy obrazów pozyskiwanych w trakcie procesu pomiarowego.

Słowa kluczowe: segmentacja obrazów, progowanie, detekcja krawędzi, przemysłowy system analizy obrazów

Jarosław Gocłowski, Patryk Anioł: **Metoda segmentacji obrazów jąder komórkowych roślin w cytometrii DNA z heterogenicznym rozkładem wewnątrz jądra** • Automatyka 2006, t. 10, z. 3

W artykule przedstawiono algorytm segmentacji obrazów jąder komórkowych roślin poprzedzający procedurę pomiaru zawartości DNA. Opiera się on o iteracyjne wieloprogramowanie obrazu z odcieniami jasności, uzyskanego w wyniku wstępnego odejmowania składowych koloru w przestrzeni RGB. Odejmowanie to redukuje niewybarwione artefakty tła obrazu. Zapewniono także rozdzielanie sklejonnych jąder komórkowych z użyciem metody działów wodnych w odniesieniu do transformaty odległości tych obiektów. Pokazano, że wieloprogramowanie ma kluczowe znaczenie dla wyodrębnienia profilów jąder z wysoce nierównomiernym rozkładem DNA.

Słowa kluczowe: cytometria obrazowa, rozkład DNA, segmentacja obrazu, obszar ROI, wieloprogramowanie, progowanie iteracyjne, erozja, dylatacja, rekonstrukcja, transformacja odległości, segmentacja działami wodnymi

Marcin Kuzański, Dominik Sankowski: **Algorytm detekcji krawędzi w zastosowaniu do komputerowej oceny jakości przędzy** • Automatyka 2006, t. 10, z. 3

W artykule przedstawiono algorytm detekcji krawędzi do oceny komputerowej jakości przędzy. Zaproponowany algorytm i metoda pomiarowa pozwala na rzeczywiste wyznaczenie długości odstających włókien oraz ich liczby. Rozwiązanie to wnosi nową jakość do pomiarów włochatości przędzy.

Słowa kluczowe: włochatość przędzy, wykrywanie krawędzi, metoda pomiaru

Zbigniew Bubleński, Mirosław Jabłoński, Zbigniew Mikrut: **Analiza sekwencji filmowych w środowisku VirtualDub w oparciu o platformę FPGA** • Automatyka 2006, t. 10, z. 3

W artykule przedstawiono metodę indeksacji (etykietowania) obiektów opartą na liniowym przeglądaniu obrazu i sklejanu. Jako źródło obrazów posłużyły rzeczywiste i wygenerowane sekwencje klatek zapisane w formacie AVI, a procedury indeksacji zrealizowano w postaci filtrów działających w środowisku VirtualDub. Jeden z filtrów jest w pełni programową implementacją algorytmu, zaś drugi wykorzystuje implementację sprzętową bazującą na układzie FPGA. Artykuł zawiera szczegółowe porównanie rezultatów uzyskanych w trakcie analizy wybranych filmów.

Słowa kluczowe: analiza sekwencji wideo, etykietowanie obiektów, przetwarzanie obrazów w oparciu o układy FPGA

Zbigniew Bubleński, Zbigniew Mikrut: **Efektywność wybranych metod etykietowania obiektów** • Automatyka 2006, t. 10, z. 3

W artykule porównano metodę indeksacji (etykietowania) obiektów opartą na liniowym przeglądaniu obrazu i sklejanu z metodą przeglądania rekurencyjnego („pożaru prerii”). Jako źródło obrazów testowych posłużyły rzeczywiste i wygenerowane sekwencje klatek zapisane w formacie AVI. Procedury indeksacji obiektów zrealizowano w postaci filtru działającego w środowisku VirtualDub i umożliwiającego wybranie metody etykietowania. Artykuł zawiera szczegółowe porównanie rezultatów uzyskanych w trakcie analizy wybranych filmów.

Słowa kluczowe: etykietowanie obiektów, analiza sekwencji wideo, program VirtualDub

Agnieszka Dąbrowska, Kazimierz Wiatr: **Modyfikacja algorytmu E3SS estymacji ruchu na potrzeby implementacji w układach FPGA** • Automatyka 2006, t. 10, z. 3

Estymacja ruchu jest procesem wyznaczania przesunięcia między makroblokiem bieżącego obrazu a najbardziej podobnymi makroblokami z obrazów referencyjnych. Estymacja ruchu jest ważnym elementem algorytmów kompresji sekwencji obrazów (H.26x, MPEG). W artykule zostały przedstawione podstawowe zagadnienia oraz główne algorytmy estymacji ruchu. Dodatkowo zostały przedstawione modyfikacje algorytmu efektywnego trój krokowego przeszukiwania.

Słowa kluczowe: algorytmy estymacji ruchu, sprzętowa implementacja, E3SS

Marek Gorgoń, Piotr Pawlik, Mirosław Jabłoński, Jaromir Przybyło: **Modelowanie i realizacja algorytmów wideodetekcji na platformie FPGA** • Automatyka 2006, t. 10, z. 3

W publikacji przedstawiono kluczowe dla realizacji algorytmów wideodetekcji algorytmy generacji tła i wykrywania ruchu. Zaproponowano modyfikacje algorytmu generacji tła umożliwiającą pracę algorytmu w warunkach średniego i dużego natężenia ruchu pojazdów. Przedstawiono sposób adaptacji algorytmu do efektywnej implementacji w układzie reprogramowalnym. Przedstawiono również modyfikację sposobu realizacji algorytmu SAD, odpowiedzialnego za wykrywanie ruchu. Modyfikacja ta dotyczy implementacji FPGA w środowisku Pixel Streams. Polega ona na wprowadzeniu możliwości dowolnego zdefiniowania 32 obszarów zainteresowania w analizowanym obrazie. Pozwala to niezależnie i równolegle prowadzić obliczenia dla poszczególnych, zdefiniowanych przez użytkownika, aktywnych pól wideodetekcji.

Słowa kluczowe: wideodetektory, przetwarzanie obrazu, wykrywanie ruchu, architektury rekonfigurowalne, układy reprogramowalne, języki wysokiego poziomu

Józef Jachimski, Sławomir Mikrut: **Wpływ kompresji JPEG na wykrywanie cech na obrazach cyfrowych** • Automatyka 2006, t. 10, z. 3

W artykule przedstawiono metody analizy dotyczące wpływu kompresji JPEG na wykrywanie cech na obrazach cyfrowych. Problem kompresji obrazów cyfrowych ma duże znaczenie w przypadku prac związanych z wykorzystaniem obrazów jako materiału kartometrycznego, jak ma to miejsce w przypadku fotogrametrii cyfrowej, gdzie dokładność geometryczna jest podstawą pomiarów.

Zastosowano miary starty jakości pozwalające na ocenę wpływu kompresji, tj. średni błąd położenia punktu na obrazie po kompresji w stosunku do obrazu niekompresowanego oraz korelację obrazów. Badania przeprowadzono na zobrażeniach satelitarnych Quick-Bird, który rejestruje w czterech zakresach spektralnych w rozdzielczości 2,4 m.

Słowa kluczowe: obrazy cyfrowe, kompresja JPEG, współczynnik korelacji

Ernest Jamro, Kazimierz Wiatr: **Potokowe przetwarzanie obrazów w oparciu o środowisko EDK i magistralę OPB** • Automatyka 2006, t. 10, z. 3

Artykuł wprowadza nową architekturę On-chip Pipeline Architecture (OPiAr) służącą do potokowego łączenia modułów niskopoziomowego przetwarzania obrazu w układach programowalnych FPGA. Architektura OPiAr jest oparta na magistrali On-chip Peripheral Bus (OPB) firmy IBM oraz środowiska Embedded Development Kit (EDK) firmy Xilinx i jest modyfikacją architektury DePiAr. Potokowe przetwarzanie obrazów jak to pokazano w przypadku architektury DePiAr zmniejsza dostęp do pamięci zewnętrznej oraz ułatwia wykonywanie podstawowych operacji na obrazie.

Słowa kluczowe: przetwarzanie obrazu, układy FPGA, System on Chip (SoC)

Marek Kwiatkowski, Mariusz Kolton, Paweł Russek, Kazimierz Wiatr: **Softprocesor wizyjny z rekonfigurowalną listą instrukcji** • Automatyka 2006, t. 10, z. 3

Autorzy artykułu prezentują rozwiązanie sprzętowe zrealizowane w układach logiki rekonfigurowalnej FPGA, stanowiące propozycję uniwersalnej platformy służącej do przetwarzania obrazu. Dedykowane rozwiązania sprzętowe są tradycyjnie stosowane w przetwarzaniu obrazu jako alternatywa do metod softwarowych, ponieważ oferują atrakcyjne moce obliczeniowe przy niewielkiej ilości użytych zasobów sprzętowych. Znaną niedogodnością tych metod jest czasochłonność procesu projektowego. Przedstawiony procesor z rekonfigurowalną listą rozkazów stanowi rozwiązanie pośrednie pomiędzy rozwiązaniami sprzętowymi i programowym, oferując uproszczony proces realizacji algorytmu przy atrakcyjnych parametrach czasowych. W artykule zaprezentowano przykładowe zastosowanie procesora do realizacji dyskretnej transformaty kosinusoidalnej.

Słowa kluczowe: architektury obliczeniowe, systemy rekonfigurowalne, przetwarzanie obrazu

Jacek Nowakowski, Daniel Kaczorowski, Łukasz Tomczak: **Program do wizualizacji wyników w grafice 3D wykorzystujący operacje przetwarzania obrazów** • Automatyka 2006, t. 10, z. 3

Artykuł przedstawia program do reprezentowania wyników w grafice trójwymiarowej. Proces tworzenia wyników rozpoczyna się od sekwencji operacji przetwarzania obrazów dwuwymiarowych, a następnie przedstawienie otrzymanych wyników w grafice 3D. Testy prowadzone były dla serii obrazów przedstawiających przepływ wody i oleju w rurze PCV. Obrazy te otrzymano z ultrasonografu.

Słowa kluczowe: stereowizja, analiza i przetwarzanie obrazów, dysparycja

ROZPOZNAWANIE INFORMACJI WIZYJNEJ

Piotr Pawlik, Daniel Iwaniec, Michał Iwaniec: **Analiza obrazu z kamery jako podstawa interfejsu człowiek niepełnosprawny-komputer** • Automatyka 2006, t. 10, z. 3

W artykule zawarto propozycję oparcia interfejsu człowiek niepełnosprawny-komputer o rozpoznawanie wzorcowych obrazów mimiki twarzy. Prosta kamera podłączona do komputera obserwuje użytkownika. Spośród obrazów zbieranych przez kamerę wychwytywane są wzorce zamieniane na ruchy kursora i „kliknięcia myszy”. Proponowana metoda pozwala na używanie komputera przez osoby o bardzo dużym stopniu niepełnosprawności ruchowej (z pełnym niedowładem kończyn i niezdolne do poruszania głową).

Słowa kluczowe: osoby niepełnosprawne, interfejs człowiek-komputer, przetwarzanie obrazu, deskryptory lokalne

Piotr Pawlik, Sławomir Mikrut: **Wyszukiwanie punktów charakterystycznych na potrzeby łączenia zdjęć lotniczych** • Automatyka 2006, t. 10, z. 3

Artykuł przedstawia próbę zastosowania metody SIFT (*Scale Invariant Feature Transform*) do łączenia zdjęć lotniczych. Metoda SIFT pozwala na znalezienie par odpowiadających sobie punktów (tzw. punktów charakterystycznych) na kolejnych zdjęciach. W artykule zaproponowano statystyczną metodę wykrywania błędnych par oraz przedstawiono analizę dokładności wyznaczania współrzędnych punktów charakterystycznych w oparciu o korelację otoczeń tych punktów.

Słowa kluczowe: łączenie zdjęć lotniczych, punkty charakterystyczne

Jaromir Przybyło, Mirosław Jabłoński, Paweł Wołoszyn: **Detekcja markerów dla celów automatycznej anotacji mimiki twarzy** • Automatyka 2006, t. 10, z. 3

W artykule przedstawiono koncepcję automatycznej anotacji cech w obrazie twarzy, wykorzystującą markery. Zaproponowano metodę nanoszenia markerów na twarz, rejestrowanych następnie przez kamerę kolorową. Przy doborze markerów i ustalaniu ich topologii uwzględniono własności jednostek czynnościowych. Zaprojektowano i zaimplementowano metodę detekcji markerów oraz procedurę weryfikacji otrzymanych rezultatów. Przeprowadzono analizę wyników działania utworzonych algorytmów. Intencją autorów jest wykorzystanie opisanego rozwiązania w automatycznym tworzeniu referencyjnej bazy danych do trenowania i testowania algorytmów rozpoznawania jednostek czynnościowych.

Słowa kluczowe: rozpoznawanie mimiki twarzy, interfejsy człowiek-komputer, detekcja markerów

Marek Zachara: **Szybka metoda wektoryzacji krawędzi odcinkami w czasie rzeczywistym** • Automatyka 2006, t. 10, z. 3

Artykuł przedstawia sposób przetwarzania obrazu i utworzenie listy wektorów będących odwzorowaniem znajdujących się na obrazie krawędzi. Metoda ta opiera się na śledzeniu przebiegu linii stanowiących rezultat działania algorytmem detekcji krawędzi (np. Canny). Proponowana metoda jest szybka oraz zapewnia eliminację redundancji wyniku. Doświadczenia wskazują że może być stosowana do wektoryzacji obrazu w czasie rzeczywistym.

Słowa kluczowe: przetwarzanie obrazu, detekcja krawędzi, wektoryzacja

Krzysztof Chrzanowski, Tomasz Raźniewski: **Automatyzacja procesu oceny jakości wzmacniaczy obrazu** • Automatyka 2006, t. 10, z. 3

W artykule zaprezentowano program komputerowy SPOT umożliwiający automatyzację procesu badań wzmacniaczy obrazu. Program umożliwia analizę obrazu generowanego przez wzmacniacz, określenie lokalizacji defektów obrazu oraz wyznacza ilość i rozmiar defektów w poszczególnych sektorach wzmacniacza obrazu. Wyniki analizy prezentowane są zgodnie z zaleceniami norm serii MIL lub norm producentów. Zastosowanie wytworzonego programu SPOT umożliwia znaczne zwiększenie szybkości procesu badań wzmacniaczy obrazu oraz wyeliminowanie subiektywno-

ści klasycznej metody badań z wykorzystaniem mikroskopu i oka ludzkiego jako narzędzia pomiarowego.

Słowa kluczowe: przetwarzanie obrazów, wzmacniacze obrazu, rozpoznawanie obiektów

Artur Sierszeń, Łukasz Sturgulewski: **Kondensacja zbioru odniesienia metodą punktów wzajemnie najdalszych jako system sterowania pomiędzy szybkością i jakością klasyfikacji** • Automatyka 2006, t. 10, z. 3

W wielu systemach przetwarzania danych (obrazów) na klasyfikację mamy określony limit czasu. W takim przypadku wskazana jest możliwość sterowania pomiędzy szybkością klasyfikacji a jej jakością. Jednym z prostszych podejść jest podział zbioru uczącego na podzbiory i dokonanie ich kondensacji (w tym wypadku metodą znajdowania punktów wzajemnie najdalszych). Autorzy proponują dekompozycję uczenia na kilka cyklicznie powtarzających się podzadań, które można przerwać w dowolnym momencie, uzyskując najlepszą w danej chwili klasyfikację. Przeprowadzone eksperymenty dowodzą, że wskutek zaproponowanej dekompozycji zyskujemy możliwość sterowania czasem i jakością dokonywanych klasyfikacji.

Słowa kluczowe: klasyfikacja obiektów, zbiór odniesienia, kondensacja zbioru, szybkość klasyfikacji, jakość klasyfikacji

Marcin Raniszewski: **Stratna kompresja obrazu z wykorzystaniem aproksymacji liniowej** • Automatyka 2006, t. 10, z. 3

Artykuł przedstawia algorytm stratnej kompresji obrazu z wykorzystaniem aproksymacji liniowej. Omówione są wyniki kompresji przykładowych bitmap. Sformułowane są również wnioski na temat przydatności tego algorytmu dla pewnego rodzaju obrazów.

Słowa kluczowe: stratna kompresja obrazu, aproksymacja liniowa, jpeg, gif, png, zip

Łukasz Tomczak, Volodymyr Mosorov, Daniel Kaczorowski: **Nowa metoda detekcji defektów tekstury w automatycznej inspekcji wizyjnej** • Automatyka 2006, t. 10, z. 3

W artykule przedstawiono nowy algorytm detekcji defektów, występujących w powierzchniach teksturowych, który, w przeciwieństwie do wielu metod opisanych w literaturze, nie wykorzystuje

klasyfikacji nadzorowanej. Dzięki temu nie wymaga przygotowania zbioru uczącego i może być łatwo zastosowany w automatycznym systemie dokonującym wizualnej inspekcji powierzchni materiałów takich, jak: drewno, papier, materiały tekstylne, stal lub skały. W celu wykrycia i określenia lokalizacji defektów tekstur proponowane podejście dzieli analizowany obraz na obszary, następnie z wykorzystaniem rozkładu macierzy według wartości szczególnych i technik przetwarzania obrazów wyznacza cechy opisujące każdy z obszarów. Ostatecznie algorytm stosuje klasteryzację za pomocą metody rozmytych c-środków w celu zaklasyfikowania obszarów do jednej z dwóch klas: klasy defektu lub klasy pozbawionej defektu. Prezentowany algorytm zastosowano do analizy defektów, występujących w przykładowych teksturach naturalnych.

***Słowa kluczowe:** automatyczna inspekcja wizyjna, detekcja defektów tekstury, dekompozycja według wartości szczególnych, klasteryzacja metodą rozmytych c-środków*

Jerzy Zalewicz: **Wizualizacja parametrów technologicznych w komputerowych układach pomiarów i regulacji** • Automatyka 2006, t. 10, z. 3

Na podstawie wyników badań eksperymentalnych bloku energetycznego o mocy 215 MW przedstawiono zagadnienia związane z wizualizacją znaczących parametrów technologicznych. Szczególną uwagę zwrócono na takie grupowanie poszczególnych wielkości fizycznych, aby była możliwość jednoczesnej obserwacji ich przebiegów na ekranie monitora. Uzasadniono, że podstawowe znaczenie zarówno dla pomiarów, jak i regulacji w złożonych układach ciepłno-przepływowych, ma niezawodność ich czujników pomiarowych i przetworników.

***Słowa kluczowe:** pomiary i regulacja, wspomaganie komputerowe, bloki energetyczne*

Marcin Bąkała, Tomasz Koszmider: **Wpływ rozdzielczości kamery na dokładność wyznaczania napięcia powierzchniowego** • Automatyka 2006, t. 10, z. 3

W artykule opisano proces zautomatyzowanego pomiaru napięcia powierzchniowego przy użyciu urządzenia Thermo-Wet. Zbadano wpływ rozdzielczości kamery na dokładność procesu pomiarowego.

***Słowa kluczowe:** napięcie powierzchniowe, metoda pomiaru, rozdzielczość kamery*

Jacek Nowakowski: **Detekcja ruchu obiektów w otoczeniu robota mobilnego** • Automatyka 2006, t. 10, z. 3

W artykule przedstawiono zagadnienie planowania trajektorii robotów mobilnych z uwzględnieniem ruchu przeszkód. Zaproponowano wykorzystanie systemu stereowizyjnego do wyznaczenia otoczenia robota na podstawie mapy dysparycji. Przedstawiono koncepcję wykorzystania ruchu optycznego do wykrywania poruszających się przeszkód.

Słowa kluczowe: dysparycja, robot mobilny, stereowizja, detekcja przeszkód

SIECI NEURONOWE

Marcin Kolibabka, Andrzej Cader: **Metoda wymuszania wewnętrznych wzorców w jednokierunkowej sieci klasyfikującej** • Automatyka 2006, t. 10, z. 3

Tworzenie struktury oraz późniejsze uczenie jednokierunkowych sieci neuronowych są procesami zależnymi od wielu czynników. Dobór wielu z nich ma charakter szacunkowy i doświadczalny. Proponowana w niniejszym opracowaniu metoda pozwala na osłabienie wpływu nieoptymalnego wyboru struktury sieci oraz zmniejsza wpływ doboru prędkości i pędu uczenia w klasycznej metodzie wstecznej propagacji błędu.

Słowa kluczowe: sieci neuronowe, sztuczna inteligencja, wsteczna propagacja błędu, klasyfikacja

Joanna Grabska-Chrzastowska, Marian Fiedor, Kinga Tucholska: **Weryfikacja działania sieci Kohonena przetwarzających dane ankietowe zebrane wśród studentów krakowskiej AWF** • Automatyka 2006, t. 10, z. 3

W pracy pokazano na przykładzie danych ankietowych przydatność sieci Kohonena do analizy danych wielowymiarowych. Dzięki redukcji do trzech wymiarów z jednej strony i analizie danych przez eksperta z drugiej strony zweryfikowano użyteczność sieci bez nauczyciela do rozdzielania zbioru danych na oddzielne grupy. Ostateczną weryfikację twierdzenia o braku zależności między opiniami studentów a ich wyborami preferowanych cech u wykładowców dokonano za pomocą sieci LVQ.

Słowa kluczowe: sieci neuronowe Kohonena, sieci neuronowe LVQ, klasteryzacja danych, typy osobowościowe, kompetencje temporalne

INFORMATYKA W ZARZĄDZANIU

Ryszard Tadeusiewicz: **E-Administracja jako źródło nowych zadań badawczych i wyzwań aplikacyjnych dla automatyki i informatyki** • Automatyka 2006, t. 10, z. 3

Automatyka i informatyka osiągnęły dziś bardzo wysoki poziom doskonałości oraz bardzo duży poziom społecznej akceptacji dla ich wyników, co jednak powoduje – paradoksalnie – kłopoty z ich dalszym rozwojem. W pełni zautomatyzowane linie produkcyjne oraz w coraz większym stopniu zautomatyzowane i zrobotyzowane (za sprawą pojawiających się już robotów antropomorficznych) nasze domy dają wprawdzie zatrudnienie firmom produkującym różne urządzenia i systemy automatyki, ale redukują do zaniedbywalnego poziomu zapotrzebowanie na badania naukowe, których wynikiem mogły by być całkiem nowe rozwiązania oparte na nowych ideach naukowych. Podobnie dzieje się z informatyką, która wprawdzie ogromnie rozszerzyła zakres i zasięg swoich usług (głównie za sprawą rozwoju Internetu), jednak temu umasowieniu informatyzacji nie towarzyszy adekwatny wzrost zapotrzebowania na rozwiązania nowatorskie z naukowego punktu widzenia.

Jeśli więc naukowa automatyka oraz kreatywna informatyka chcą nadal znajdować się w czołówce najbardziej prorozwojowych dyscyplin naukowych – to muszą szukać wciąż nowych źródeł inspiracji. Dziedzina e-Administracji jest szczególnie predestynowana do tego, żeby odegrać rolę takiego katalizatora dalszego rozwoju rozważanych dyscyplin, ponieważ ze względów politycznych, omówionych w artykule, będzie ona w najbliższym czasie silnie rozwijana – i to bez względu na konieczne do poniesienia koszty. Upowszechnianie i wzbogacanie form funkcjonowania e-Administracji napotka jednak niewątpliwie na barierę, jaką jest konieczność przejścia od prac wykonywanych (jak dotychczas) wyłącznie w warunkach biurowych – do tych samych czynności, które będą musiały być wykonywane w szerszym kontakcie ze zwykłymi obywatelami, często słabo wykształconymi i mało sprawnymi w obsłudze systemów informatycznych. Jeśli więc chcemy (w celu rozwoju struktur Społeczeństwa Informacyjnego) tworzyć zręby e-Administracji, a jednocześnie musimy bezwarunkowo unikać sytuacji, w których mogłoby dojść do zjawiska społecznego wykluczania z orbity jej działania sporych grup obywateli, to jedyne osiągalne rozwiązania wiodą poprzez nowe (jeszcze nie odkryte) konstrukcje elementów wyposażenia technicznego przyszłych e-Urzędów. Jest to ambitne i pilne zadanie dla naukowców zajmujących się automa-

tyką i informatyką stosowaną, jak również dla inżynierów automatyków i informatyków pracujących w obszarze praktycznych aplikacji i wdrożeń. W pracy podano przykłady kilku zadań, które pilnie wymagają rozwiązania w kontekście rozwoju e-Administracji, a także nakreślono ogólne ramy rozwoju tej dziedziny, które powinny stanowić źródło inspiracji dla badaczy i wynalazców.

Słowa kluczowe: *systemy informatyczne dla e-Administracji, urzędzenia automatyki dla e-Administracji, Społeczeństwo Informacyjne, e-Administracja*

Edyta Kucharska, Lidia Dutkiewicz: **Klasa algorytmów heurystycznych dla zagadnienia szeregowania zadań na maszynach z przebrojeniami** • Automatyka 2006, t. 10, z. 3

W artykule przedstawiono klasę algorytmów heurystycznych opracowaną dla rozwiązywania problemów szeregowania zadań na wielu maszynach z czasami przebrojeń zależnymi od stanu procesu. Klasa ta bazuje na metodzie poszukiwania rozwiązania z gromadzeniem informacji dla potrzeb sterowania (metoda GIPS). Zaprezentowany został również algorytm należący do rozważanej klasy, zaprojektowany dla problemu drążenia wyrobisk korytarzowych. Przedstawione zostały wyniki eksperymentów.

Słowa kluczowe: *optymalizacja lokalna, model algebraiczno-logiczny, szeregowanie zadań z przebrojeniami*

Adam Niewiadomski: **Rozmyte metody inteligentnej interpretacji danych** • Automatyka 2006, t. 10, z. 3

Interpretowanie dużych ilości informacji gromadzonych w bazach danych jest bez wątpienia zadaniem, które winno być realizowane za pomocą technologii informacyjnych. W szczególności, jeśli wyniki interpretacji miałyby być przedstawione w formie powszechnie czytelnej, np. naturalnojęzykowej (tu ujętej jako *sui generis* alternatywa dla metod statystycznych), użycie metod sztucznej inteligencji, lub ściślej tzw. soft-computing, czyli „obliczeń miękkich” wydaje się zasadne. W niniejszej pracy skupiono się na metodach i algorytmach opartych o zbiory rozmyte. W procesie interpretacji danych wyróżniono dwa podprocesy: retranslację oraz podsumowywanie. Oba mają za zadanie dostarczyć użytkownikowi zapisanej lingwistycznie wiedzy o zgromadzonych danych liczbowych. Retranslacja dotyczy opisu cech i wartości pojedynczych obiektów. Podsumowywanie ma za zadanie generować słowne opisy zbiorów obiektów z uwzględnieniem ich liczności oraz posiadanych przez nie cech. Oryginalnym wkładem autora jest rozsze-

rzenie metod retranslacji i podsumowań poprzez wykorzystanie interwałowych zbiorów rozmytych. Artykuł jest jednym z pierwszych polskojęzycznych opracowań w dziedzinie.

Słowa kluczowe: *interwałowe zbiory rozmyte, interwałowe zmienne lingwistyczne i ich modyfikatory, interwałowe kwantyfikatory rozmyte, interwałowe lingwistyczne podsumowania baz danych*

Paweł Skrzyński: **Język UML 2.0 w modelowaniu relacyjnych baz danych** • Automatyka 2006, t. 10, z. 3

Język UML jest w dzisiejszych czasach najpopularniejszym językiem modelowania używanym w przemyśle komputerowym. Druga wersja języka oprócz doprecyzowania większości diagramów i zwiększenia ich liczby nie posiada większości wad, na które narzekali projektanci używający poprzedniej wersji języka, co przyczyniło się do jego dalszego wzrostu popularności. Język UML powstał z myślą głównie o systemach obiektowych, jednak w przypadku systemów bazodanowych nadal najpopularniejszym modelem jest model relacyjny i klasyczne podejście do modelowania danych w oparciu o diagramy ERD. Jednak UML dostarcza, zdaniem autora, znacznie więcej możliwości projektantowi, co pozwala między innymi na płynniejsze przejście od etapu modelowania do implementacji. Diagram ERD dostarcza tylko informacji statycznych, podobnie jak częściowo wzorowany na nim diagram klas. Transformacja pomiędzy tymi dwoma typami diagramów jest stosunkowo prosta i była szeroko omawiana w literaturze [5, 3]. W artykule autor chciałby się skupić na omówieniu innych transformacji, które są możliwe do przeprowadzenia z diagramów UML-owych (oprócz diagramów klas rozważane będą diagramy czynności) do tabel relacyjnych, procedur wbudowanych i funkcji w języku SQL.

Słowa kluczowe: *modelowanie baz danych, UML, diagramy czynności, model relacyjny, SQL*

Michał Turek: **Metoda opisu brył przestrzennych z użyciem regułowej reprezentacji wiedzy** • Automatyka 2006, t. 10, z. 3

Artykuł prezentuje metodę przetwarzania obiektów z przestrzeni trójwymiarowej z wykorzystaniem, jako formy pośredniej struktur analogicznych do wiedzy bazującej na regułach. Zakodowanie niezbędnych do analizy brył informacji w takim formacie umożliwi redukcję ilości danych podlegających dalszej obróbce. Zaproponowana zostanie transformata, która będzie w stanie przeprowadzić zadaną bryłę (siatkę 3D) w opisywany zbiór reguł. Generalnie rzecz ujmując projektowana notacja ma na celu wychwy-

cenie specjalnie wyselekcjonowanych punktów kluczowych każdej bryły oraz relacji między tymi punktami. Umożliwi to uproszczoną i szybką analizę brył w niektórych kierunkach, takich jak gabaryty bryły, czy selekcja komponentów, na które można ją naturalnie podzielić. Wynik analizy zawierał będzie informacje, mogące służyć do rozpoznawania bryły, obudowywania jej inną siatką (np. obrazującą tkaninę), czy szybkiej redukcji fragmentów bryły istotnej przykładowo przy renderowaniu w sporej odległości od obserwatora (z utratą detali).

Słowa kluczowe: transformacje 3D, przetwarzanie wiedzy, wiedza regulowa, redukcja wielokątów w siatkach 3D, przetwarzanie siatek 3D, analiza kształtów, gramatyki kształtów

Kamil Kuliberda, Jacek Wiślicki, Tomasz Kowalski, Piotr Błaszczuk, Grzegorz Balcerzak, Radosław Adamus: **Implementacyjne aspekty otwartej platformy transportowej opartej o Peer-to-Peer** • Automatyka 2006, t. 10, z. 3

Artykuł prezentuje wyniki badań dotyczących implementacji otwartej platformy transportowej przeznaczonej do realizacji sieci grid utworzonej z obiektowych baz danych. Opisana implementacja jest oparta na wcześniej publikowanych założeniach. Prezentowanie zagadnienia obejmuje: scentralizowaną architekturę sieci, w której działa platforma transportowa, wykorzystanie technologii JXTA do budowy wirtualnej sieci, podstawy budowy protokołu komunikacyjnego wraz z przykładem jego rozbudowy oraz zastosowanie platformy do integracji z zewnętrzną aplikacją użytkownika. Wszystkie opisane cechy działają w zrealizowanym prototypie.

Słowa kluczowe: SBA, SBQL, JXTA, wirtualne repozytorium, grid baz danych, grid bazodanowy, „każdy z każdym”, przetwarzanie rozproszone

Tomasz Serafiński: **Repozytorium konfiguracji oprogramowania jako podstawa zaawansowanych rozwiązań zarządzania procesem wytwórczym oprogramowania** • Automatyka 2006, t. 10, z. 3

Praca przedstawia model repozytorium konfiguracji oprogramowania, który w odróżnieniu od innych powszechnie stosowanych modeli, może być potraktowany jako baza do projektowania, planowania i wdrażania rozmaitych wersji procesu rozwoju oprogramowania. Uwzględniane są w nim nie tylko powszechnie używane elementy jak pozycje konfiguracji, ale również skomplikowana struktura zasobów w tym zasobów ludzkich. Dodatkowo repozytorium zawiera szablony kroków wykonywanych podczas trwania procesu wytwórczego oprogramowania, co umożliwi stosowanie

go również jako zaawansowanego narzędzie analityczne ukierunkowane na zwiększenie przewidywalności i powtarzalności procesu rozwoju oprogramowania.

Słowa kluczowe: inżynieria oprogramowania, zarządzanie konfiguracją oprogramowania, repozytorium

Kamil Kuliberda, Jacek Wiślicki, Tomasz Kowalski, Piotr Błaszczak, Grzegorz Balcerzak, Radosław Adamus: **Zastosowanie otwartej platformy transportowej *Peer-to-Peer* do połączenia i integracji obiektowych baz danych w architekturze DataGrid** • Automatyka 2006, t. 10, z. 3

W artykule przedstawiono pierwszy etap realizacji koncepcji DataGrid przy wykorzystaniu otwartej platformy transportowej opartej o sieć „każdy z każdym”. Opisano część implementacyjną dotyczącą integracji obiektowych baz danych z istniejącym prototypem platformy transportowej. Prototypowe rozwiązanie daje możliwość realizacji sieci grid integrującej rozproszone obiektowe bazy danych.

Słowa kluczowe: SBA, SBQL, JXTA, wirtualne repozytorium, grid baz danych, Grid Bazodanowy, „każdy z każdym”, przetwarzanie rozproszone

Bogusław Filipowicz, Joanna Kwiecień: **Zastosowanie sieci kolejkowych do oceny efektywności jednostek organizacyjnych** • Automatyka 2006, t. 10, z. 3

Sieci kolejkowe są powszechnie stosowane do oceny działania systemów komputerowych, telekomunikacyjnych i produkcyjnych. W artykule przedstawiono zastosowanie otwartych i zamkniętych sieci kolejkowych z wieloma klasami zgłoszeń do oceny efektywności działania jednostki banku i oddziału chemioterapii. Zaproponowano modele kolejkowe tych struktur. Przedstawiono również wyznaczone wielkości charakterystyczne opisujące działanie sieci kolejkowych.

Słowa kluczowe: sieci kolejkowe, modele jednostek organizacyjnych

Grzegorz Sowa, Zbigniew Filutowicz: **Ewolucyjna treść, architektura i forma prezentacji wiedzy indywidualnego użytkownika** • Automatyka 2006, t. 10, z. 3

Personalizacja komputerowej reprezentacji wiedzy może dokonywać się w sposób wymuszony przez użytkownika lub w sposób automatyczny i może dotyczyć treści, architektury lub formy

prezentacji wiedzy. Ważnym problemem dla takiej indywidualnej reprezentacji wiedzy jest pozyskiwanie aktualnych informacji dostępnych w zasobach sieci WWW. Autorzy analizują potrzeby w zakresie ewolucji zasobów wiedzy, identyfikują problemy badawcze, analizują dotychczasowe osiągnięcia w tej dziedzinie oraz proponują wykorzystanie różnych metod do realizacji zintegrowanego, rozproszonego, otwartego i personalizowanego modelu wiedzy.

Słowa kluczowe: prezentacja wiedzy, model wiedzy

INNE

Krzysztof Przybyszewski: **Zastosowanie zbiorów rozmytych do oceny testów (problemów zamkniętych)** • Automatyka 2006, t. 10, z. 3

W pracy przedstawiono koncepcję zastosowania liczb rozmytych do oceny postępów studenta w przyswajaniu wiedzy i zdobywaniu umiejętności. Metoda wykorzystuje działania na liczbach rozmytych i przecięcie zbiorów rozmytych. W części badawczej zastosowano metodę do testów zawierających pytania w różnorodnych formach (wybór jednej lub wielu odpowiedzi, uzupełnienia, podstawienia) i porównano otrzymane wyniki z wynikami otrzymanymi tradycyjnymi metodami.

Słowa kluczowe: sztuczna inteligencja w edukacji, liczby rozmyte, systemy eksperckie, ocena, ewaluacja

Michał Krupski, Andrzej Cader: **Rola kształcenia zdalnego w rozwoju Społeczeństwa Informacyjnego** • Automatyka 2006, t. 10, z. 3

Powstanie i rozwój Internetu wywołało zmiany, jakich nie mogli spodziewać się jego twórcy. Rozwój technologii informatycznych i narzędzi komunikacyjnych zaowocował nową jakością w dziedzinie wymiany informacji i tworzenia wiedzy. W konsekwencji tych zmian mówi się o tworzeniu tzw. Społeczeństwa Informacyjnego. Stawia to nowe zadania przed systemem edukacyjnym. Od tego, jak zostaną wykorzystane innowacyjne metody przyswajania wiedzy i kształtowania umiejętności, zależą kierunki dalszego rozwoju społeczeństwa. Współczesna technologia dostarcza nowych narzędzi edukacyjnych, które w znaczący sposób przyspieszają rozwój społeczny i ekonomiczny. Jeżeli nauczanie w Polsce

ma przebiegać wydajnie i skutecznie, niezbędne jest szersze wykorzystanie narzędzi zdalnego nauczania, zarówno dla wspomagania edukacji stacjonarnej, jak i kształcenia ustawicznego. Niniejsza praca prezentuje w skrócie początki oraz rozwój narzędzi e-learningu. Przedstawia również najważniejsze przedsięwzięcia związane z nauczaniem zdalnym podejmowane przez różne ośrodki akademickie.

Słowa kluczowe: społeczeństwo informacyjne, nauczanie na odległość, e-learning