

**Biuletyn Naukowy Wrocławskiej Wyższej Szkoły Informatyki Stosowanej**  
**Informatyka nr 2 2012**

**Bezprzewodowe sieci czujników w zastosowaniach monitorowania środowiska i alarmowania  
o zagrożeniach**

*Wireless Sensor Networks for Environment Monitoring and Threat Alarming*

**Mariusz Ślabicki, Maciej Nikodem, Bartosz Wojciechowski, Tomasz Surmacz**

**Treść.** Artykuł prezentuje aktualny stan badań realizowanych w ramach projektu badawczego „Bezprzewodowe sieci czujników w zastosowaniach monitorowania środowiska i alarmowania o zagrożeniach, zapewniające długi czas działania i dużą niezawodność”. Celem badań jest opracowanie narzędzi wspomagających ocenę parametrów oraz projektowanie takich sieci z uwzględnieniem specyfiki wykorzystywanych urządzeń i zastosowań. Artykuł prezentuje wyniki pomiarów rzeczywistych węzłów sieci i ich wpływ na tworzone modele i symulatory.

**Słowa kluczowe:** bezprzewodowe sieci czujników, modelowanie, pomiary

**Abstract.** This paper reports aims and current status of a research grant „Long time operating and robust wireless sensor networks with application to environment monitoring and threat alarming”. Research focus on simulation and modeling of wireless sensor networks with application to computer aided verification and development of large sensor networks. This article presents results of measurements taken on real-life nodes of such network and how their influence WSN model and simulation.

**Keywords:** wireless sensor networks, modeling, measurements

**Jednoczesne metody znajdowania wartości szczególnych oraz zer wielomianów ortogonalnych**

*On Simultaneous Rootfinding Methods for Singular Values and Orthogonal Polynomials*

**Iwona Wróbel**

**Treść.** Rozważamy zastosowania pewnych metod wyznaczania miejsc zerowych w problemie obliczania wartości szczególnych macierzy dwudiagonalnych. Proponujemy algorytmy będące modyfikacjami metod klasycznych: Weierstrassa, Abertha i Bairstowa obliczania wszystkich pierwiastków wielomianu. Wykorzystywane są własności rozpatrywanych macierzy zarówno w konstrukcji samego algorytmu jak i odpowiednim doborze wartości początkowych oraz w wyborze warunku zakończenia obliczeń. Rozważane zmodyfikowane metody mogą być również stosowane do wyznaczania pierwiastków wielomianów ortogonalnych.

**Słowa kluczowe:** metody jednoczesnego wyznaczania pierwiastków, wartości szczególne macierzy, wartości własne macierzy, wielomiany ortogonalne

**Abstract.** We consider applications of certain rootfinding methods for the bidiagonal singular value problem. The problem of computing singular values of a bidiagonal  $n$ -by- $n$  matrix is equivalent to computing eigenvalues of a symmetric tridiagonal  $n^2$ -by- $n^2$  matrix. The algorithms we propose are modifications of the classical Weierstrass, Aberth and Bairstow methods for computing all roots of a polynomial. We make use of the properties of the matrix, both in algorithms themselves and in the choice of the initial approximation and the stopping criterion. We also apply these modified methods to finding roots of orthogonal polynomials.

2000 Mathematics Subject Classification: 65F15, 15A18.

**Key words:** simultaneous rootfinding methods, singular values, eigenvalues, orthogonal polynomials

**Wpływ technik rozpoznawania wzorców na ocenę złośliwości nowotworów piersi**

*Influence of Pattern Recognition Techniques on Breast Cytology Grading*

**Łukasz Jeleń, Adam Krzyżak, Thomas Fevens, Michał Jeleń**

**Treść.** W niniejszym artykule prezentujemy zastosowania technik rozpoznawania wzorców oraz analizy obrazu do automatycznej obróbki i analizy obrazów cytologicznych. W celu wskazania nowych wyzwań w tej dziedzinie przegląd literatury związanej z tym zagadnieniem został zaprezentowany. Ocena złośliwości nowotworów piersi jest skomplikowanym problemem gdzie doświadczenie jest bardzo istotne i może mieć wpływ na końcową diagnozę. Zastosowanie komputerowego systemu oceny pozwoli na zobiektywizowanie tego procesu. Artykuł prezentuje liczne zastosowania technik rozpoznawania wzorców w odniesieniu do zdjęć cytologicznych nowotworów piersi w celu lepszej separowalności nie tylko między komórkami nowotworowymi i zdrowymi, ale także między stopniami złośliwości. Wyznaczenie stopnia złośliwości jest bardzo istotne w diagnostyce, ponieważ ma wpływ na wybór sposobu leczenia. W niniejszym artykule prezentujemy także porównanie trzech sieci neuronowych wykorzystanych do oceny zdjęć cytologicznych piersi oraz porównujemy ich działanie z perceptronem wielowarstwowym opisanym w literaturze.

**Słowa kluczowe:** aspiracyjna biopsja cienkoigłowa, ocena złośliwości nowotworów piersi, rozpoznawanie wzorców

**Abstract.** In this paper we discuss applications of pattern recognition and image processing to automatic processing and analysis of cytological images. The literature survey of the problem is presented to point out new challenges. The breast cancer malignancy grading is a difficult procedure that involves a lot of experience which can have an impact on the diagnosis. A role of the computerized system is to help to make the diagnosis process more objective. The paper presents numerous applications of the pattern recognition techniques to breast cancer cytology to produce better discriminations not only between cancerous and healthy cells but also malignancy grades. Determination of the malignancy grade is crucial during the diagnosis because it will have an impact on the patient treatment. In the paper we also present a comparison of three neural networks applied to the breast cytology and compare them to the multilayer approach from the literature.

**Keywords:** fine needle aspirates, breast cancer malignancy grading, pattern recognition

**System ekspertowy a dobór kadr w przedsiębiorstwie**

**Część A: Koncepcja**

*The Expert System vs the Staff Selection*

*Part A: Concept of the System*

**Karolina Plawgo, Marian Czerwiński**

**Treść.** Publikacja odnosi się do istotnego procesu jakim jest dobór kadry, gdyż dotyczy on najważniejszego komponentu organizacji jakim jest człowiek. W publikacji zaproponowano metodę doboru kadry, wykorzystującą system ekspertowy szkieletowy opisany przez Antoniego Niederlińskiego. Zaproponowany podział kadry jak również zaprojektowany system ekspertowy oraz zastosowane reguły i odpowiadające im współczynniki pewności są przykładem podejścia do problemu doboru kadr.

**Słowa kluczowe:** systemy ekspertowe, skorupowe systemy ekspertowe, dobór kadr w przedsiębiorstwie, wspomaganie podejmowania decyzji, decyzje kadrowe

**Abstract.** The publication refers to an essential process of staff selection, because it concerns a human being - the most important company's component. In this publication we proposed a staff selection method which uses a shell expert system proposed by Antoni Niederliński. The proposed division of a staff as well as the designed expert system and the applied rules with corresponding certainty factors re an example of the approach to the staff selection problem.

**Keywords:** expert systems, shell expert systems, staff selection in an enterprise, supporting decision making, staff decisions

**Biuletyn Naukowy Wrocławskiej Wyższej Szkoły Informatyki Stosowanej**  
**Informatyka nr 2 2012**

**Zastosowanie fuzji klasyfikatorów rozmytych i genetycznych w zadaniu sterowania sygnalizacją  
światłą**

*Application of Mergers and Genetic Fuzzy Classifiers in the Task of Controlling Traffic Lights*

**Katarzyna Topolska<sup>1</sup>, Mariusz Topolski, Bartłomiej Błachut, Marcin Haber, Arkadiusz Piekarz**

**Treść.** Artykuł prezentuje problematykę sterowania ruchem pojazdów w obrębie jednego skrzyżowania z zastosowaniem metod klasycznych, tradycyjnych i algorytmów genetycznych połączonych z klasyfikatorem rozmytym. Autorzy wykonując badania wskazali, że operatory genetyczne z klasyfikatorem rozmytym pozwalają o około 13% sprawniej sterować sygnalizacją światłą niż metody klasyczne i o około 33% lepiej niż metody tradycyjne. Metody klasyczne zostały zdefiniowane jako modele bazujące tylko na czujnikach ruchu i na zasadzie kolejki fifo, a metoda tradycyjna to standardowe stałe cykle świetlne.

**Słowa kluczowe:** logika rozmyta, sterowanie sygnalizacją światłą, algorytmy genetyczne

**Abstract.** The article presents issues of the traffic guidance within one intersection with the application of classical and traditional methods along with genetic algorithms connected with the fuzzy classifier. Results presented by the authors show that genetic operators with the fuzzy classifier allow to control the traffic lights about 13% more efficiently than classic methods and about about 33% better than traditional methods. Classic methods were defined as models based only on movement sensors and on the principle of the FIFO queues, a traditional method is a standard permanent light cycles.

**Keywords:** fuzzu logic, traffic light control, genetic algorithms

**Biuletyn Naukowy Wrocławskiej Wyższej Szkoły Informatyki Stosowanej**  
**Informatyka nr 2 2012**

**Metodyka badań wydajności małych routerów**

*The Research Methodology for Small Routers Efficiency*

**Tomasz Długosz, Radosław Wróbel**

**Treść.** „Małe” routery można obecnie spotkać w prawie każdej (małej lub średniej) firmie. Do ich najważniejszych funkcji należy podział łącza, NAT, DHCP, a czasami w przypadku bardziej zaawansowanych użytkowników także listy dostępu. Oczywiście coraz nowsze urządzenia oferują coraz większą moc obliczeniową (szybszy routing) oraz coraz większą ilość zaawansowanych (czasami ukrytych) funkcji, takich jak DDNS, 802.11n, serwer wydruku, etc. Należy dodatkowo zauważyć pozytywną cechę, polegającą na relatywnie małych cenach tych urządzeń w stosunku do oferowanych technologii czy usług. Autorzy w niniejszym artykule przedstawiają doświadczalną metodykę badania wydajności routerów do zastosowań domowych. Praca w znacznej mierze została oparta na pracy dyplomowej inż. Mariusza Kozłowskiego pt. „Analiza wydajności routerów do zastosowań domowych” (praca została obroniona z wyróżnieniem w dniu 21 kwietnia 2011).

**Słowa kluczowe:** router, wydajność routera, TCP, IP

**Abstract.** „Small” routers are nowadays presented in almost all (small or middle) company. Their most important functions are split of connection, NAT, DHCP, and in case of intermediate users access lists. Of course a new devices are offered higher computational power (faster routing) and bigger quantity of intermediate (sometimes hidden) functions such as DDNS, 802.11n, jet print, etc. It is necessary to distinguish a positive feature, relayed on devices small prices in comparison to offered technology and services. Authors in this article are presented an experimental methodology of researches in efficiency of small routers. Work in majority was based on diploma Eng. Mariusz Kozlowski “The analysis of home routers efficiency” (the diploma was presented 21 April 2011).

**Keywords:** router, router efficiency, TCP, IP