

**Symulator procesu badania charakterystyk jakościowych
diagnoz medycznych generowanych przez komputerowy system wspomaganie decyzji
medycznych**

**The simulator of the examination process of qualitative characteristics
of medical diagnoses generated by the computer medical decisions
support system**

A. AMELJAŃCZYK, P. DŁUGOSZ
aameljanczyk@wat.edu.pl

Institute of Computer and Information Systems
Faculty of Cybernetics, Military University of Technology
Kaliskiego Str. 2, 00-908 Warsaw, Poland

W pracy przedstawiono narzędzie symulacyjne zaprojektowane w celu badania wybranych charakterystyk jakościowych diagnoz medycznych generowanych przez komputerowy system wspomaganie decyzji medycznych. System ten wykorzystuje metodę wnioskowania diagnostycznego bazującą na określaniu podobieństwa stanu zdrowia pacjenta do wzorców jednostek chorobowych zawartych w repozytorium. Program umożliwia symulacyjne badanie charakterystyk jakościowych procesu diagnozowania, a szczególnie tzw. wiarygodności diagnostycznej wygenerowanych diagnoz medycznych przy różnych scenariuszach badawczych. Program komputerowy powstał w oparciu o platformę .NET Framework oraz biblioteki uzupełniające.

The article presents a simulation tool designed to examine selected qualitative characteristics of medical diagnoses, generated by the computer system supporting medical decisions. The system uses diagnostic conclusion method based on defining a similarity between the patient's condition and diseases' patterns contained in repository. The presented application allows a simulative examination of qualitative indexes of the diagnostic process, particularly: a reliability index of generated medical diagnosis with different test scenarios. The computer program was built using .NET Framework technology and supplement libraries.

Słowa kluczowe: symulacja komputerowa, symptomy chorobowe, czynniki ryzyka, wzorzec medyczny, wiarygodność diagnozy, wyrazistość diagnozy, niejednoznaczność diagnozy, platforma .NET, Windows Forms.

Keywords: computer simulation, disease symptoms, risk factors, medical patterns, the credibility of the diagnosis, the expressiveness of the diagnosis, the in equivalence of the diagnosis, platform .NET, Windows Forms.

**Analiza wybranych własności modeli pajęczynowych wzorców medycznych
w procesie wspomaganie diagnozowania medycznego**

**The analysis of selected properties of medical patterns cobweb models
in the medical diagnosis support process**

P. DŁUGOSZ
pdlugosz@wat.edu.pl

Institute of Computer and Information Systems
Faculty of Cybernetics, Military University of Technology
Kaliskiego Str. 2, 00-908 Warsaw, Poland

W pracy przedstawiono możliwość zastosowania mechanizmów wnioskowania diagnostycznego wykorzystujących modele pajęczynowe zdefiniowane w wielokryterialnej przestrzeni danych medycznych pacjenta. Istotą rozpatrywanego problemu jest wyznaczenie wstępnej diagnozy medycznej w oparciu o stwierdzone symptomy chorobowe, czynniki ryzyka bądź otrzymane w wyniku dodatkowych badań parametry medyczne.

This article demonstrates opportunities of using so-called cobweb modelling method in the process of early medical diagnosis. The paper shows how to create n-dimension cobweb model of patient health or disease pattern. This model is based on symptoms of disease, risk factors and medical data. The article contains a description of a method to analyze the probability of the occurrence of some diseases. As a result, cobweb modelling can be used for creating a medical decision support system.

Słowa kluczowe: matematyczny model obiektu, modelowanie pajęczynowe, optymalizacja wielokryterialna, wzorzec medyczny, model pajęczynowy stanu zdrowia pacjenta, dokładność modelu, diagnoza medyczna.

Keywords: n-dimensional cobweb model of the patient health or disease pattern, clinical decision support.

Software Reliability Growth Models

Modele wzrostu niezawodności oprogramowania

R. PEŁKA

radoslaw.pelka@wat.edu.pl

Institute of Computer and Information Systems
Faculty of Cybernetics, Military University of Technology
Kaliskiego Str. 2, 00-908 Warsaw, Poland

History of research on reliability of software began in the early seventies of the last century. A significant progress of the work aimed at the construction of a mathematical model of software reliability growth has been performed since the first publication devoted to this subject was presented. Analysis of existing literature may lead to the conclusion that there is no universal solution which could be applied in every single case. However, it is possible to classify existing models, based on their characteristics such as data domain, the way to describe faults discovered during testing process, the way to express reliability, or other remaining assumptions, including mathematical concepts used in the evaluation process. This article presents an overview of existing solutions related to software reliability modelling, focusing on variety of aspects and methods used within this process.

Historia badań nad niezawodnością oprogramowania sięga lat 70. ubiegłego wieku. Od momentu pojawienia się pierwszych publikacji poświęconych tej tematyce nastąpił znaczący rozwój i postęp prac mających na celu między innymi budowę matematycznego modelu umożliwiającego badanie wzrostu niezawodności oprogramowania w procesie jego testowania. Analizując dostępną literaturę, można dojść do wniosku, że nie istnieje rozwiązanie uniwersalne, które dałoby się zastosować w każdym przypadku. Możliwa jest natomiast klasyfikacja dostępnych modeli ze względu na cechy charakterystyczne poszczególnych rozwiązań, takie jak dziedzina danych, sposób opisu błędów pojawiających się w procesie testowania, sposób opisu niezawodności czy też pozostałych założeń, w tym narzędzi matematycznych wykorzystywanych w procesie ewaluacji. Artykuł ten przedstawia przegląd istniejących rozwiązań modelowania niezawodności oprogramowania, kładąc nacisk na różnorodność aspektów oraz metod wykorzystywanych w tym procesie.

Keywords: modelling, software, software reliability.

Słowa kluczowe: modelowanie, oprogramowanie, niezawodność oprogramowania.

Czy sieci rządzą światem? Od Eulera do Barabasi

Do Networks Control the World? From Euler to Barabasi

Z. TARAPATA

zbigniew.tarapata@wat.edu.pl

Institute of Computer and Information Systems
Faculty of Cybernetics, Military University of Technology
Kaliskiego Str. 2, 00-908 Warsaw, Poland

W pracy poruszono problem różnorodnych zastosowań modeli i metod teorii grafów i sieci. W szczególności zwrócono uwagę na cechy charakterystyczne współczesnych sieci rzeczywistych. Przeanalizowano, w jaki sposób modeluje się te sieci, jakie mają własności i co z tego wynika. Poruszono algorytmiczne aspekty sieci złożonych ukierunkowane na złożoność obliczeniową metod wyznaczania wartości charakterystyk sieci. Kilkanaście interdyscyplinarnych przykładów rzeczywistych sieci zilustrowało opisywane własności sieci. We wnioskach opisano tendencje rozwojowe współczesnej teorii grafów i sieci, zwłaszcza w kontekście modelowania ewolucji sieci złożonych.

In the paper problem of multi-applications of graph and networks theory models and methods is considered. The paper is especially focused on specific features of real networks. Analysis methods of these networks, their properties and what result from these analyses are discussed. Algorithmic aspects focused on computational complexity of methods to compute values of network's characteristics are considered. Several interdisciplinary examples of real networks illustrate network's properties being described. In conclusions current and future trends in development of complex networks are considered.

Słowa kluczowe: sieci złożone, systemy złożone, bezskalowość, małe światy, zastosowania sieci złożonych, algorytmiczne aspekty sieci złożonych.

Keywords: complex networks, complex systems, scale free, small world, applications of complex networks, algorithmic aspects of complex networks.

Obiektowe bazy danych – wybrane kierunki rozwoju

Object-Oriented Databases – Review of Development Directions

K. TOMASZEWSKI

karol.tomaszewski@wat.edu.pl

Institute of Computer and Information Systems
Faculty of Cybernetics, Military University of Technology
Kaliskiego Str. 2, 00-908 Warsaw, Poland

Systemy bazodanowe stanowią jedną z kluczowych gałęzi rozwoju współczesnych systemów informatycznych. Są one jednym z podstawowych elementów architektury i mają krytyczny wpływ na funkcjonowanie całości rozwiązań informatycznych. Nieustannie trwają prace rozwojowe w obszarach systemów bazodanowych wszystkich typów. W tym artykule opisana została skrócona charakterystyka obiektowych baz danych. Następnie przedstawione zostały wybrane propozycje nowych rozwiązań, dotyczące kategorii obiektowych baz danych. Wybrane zagadnienia zostały podzielone na innowacje w zakresie funkcjonalności oraz nowe realizacje istniejących mechanizmów, wpływające na poprawę efektywności ich działania. Dla każdej z tych grup wyszczególniono szereg zagadnień będących przedmiotem najnowszych opracowań w dziedzinie wraz ze skróconym opisem działania.

Database systems are one of the key sectors for the development of modern information systems. They are one of the basic elements of architecture and have a critical impact on the functioning of all solutions. There is constantly ongoing development work in the areas of database systems of all types. At first, this article summarizes the standardization of OODB attempts. Next, few proposals for major improvements has been described. Selected issues have been divided into innovation in terms of functionality as well as new implementations of existing mechanisms, which improve the efficiency of their operations. For each group a number of issues, which are the subject of the latest developments, have been listed with short description.

Słowa kluczowe: obiektowe bazy danych, OODB, kierunki rozwoju.

Keywords: OODB, review, development.