

CART – CREATIVE APPLICATION TO REMEDY TRAFFIC

R. KASPRZYK, K. SZKÓŁKA, T. POŁAWSKI, M. PYŻARNOWSKI, P. GIĘTKOWSKI
rkasprzyk@wat.edu.pl

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

CART is a simulation software assisting decision-making process, aiming at enhancing the throughput of transport infrastructure and “fluidity” of vehicle traffic in urban agglomerations. Thanks to innovative solutions combining state-of-the-art software technologies with achievements in graph and network theories, the system is capable of improving present traffic conditions. The system is designated both for organisations responsible for management of urban traffic and for road users. The first group is able, in a conscious and effective way assess usability of the solution (layout of traffic lights, construction of gas stations/parking lots, modifying/extending the network of roads) to the town, by analysing results of simulations of modified road infrastructure. The second group, thanks to using the intelligent traffic management assistance system, will be able to drive throughout the town in a more fluid way.

Keywords: complex networks, centrality measures, roads infrastructure, optimization, simulation.

CART to symulacyjny system wspomaganie podejmowania decyzji, którego celem jest poprawa przepustowości infrastruktury transportowej i „płynności” ruchu pojazdów w aglomeracjach miejskich. Dzięki innowacyjnym rozwiązaniom łączącym nowoczesne technologie informatyczne oraz osiągnięcia z dziedziny teorii grafów i sieci, system jest w stanie przyczynić się do poprawy obecnych warunków na drogach. System przeznaczony jest zarówno dla organizacji odpowiadających za zarządzanie ruchem w mieście, jak i dla użytkowników dróg. Pierwsza grupa poprzez analizę wyników symulacji zmodyfikowanej infrastruktury dróg może w sposób świadomy i efektywny ocenić przydatność rozwiązania dla miasta (rozміszczenie sygnalizacji świetlnej, budowa stacji benzynowych/parkingów, modyfikacja/rozbudowa samej sieci połączeń drogowych). Druga grupa dzięki wykorzystaniu inteligentnego systemu wspomaganie organizacji ruchu będzie mogła płynniej przemieszczać się po mieście.

Słowa kluczowe: sieci złożone, miary centralności, infrastruktura drogowa, optymalizacja, symulacja.

Biuletyn Instytutu Systemów Informatycznych, Nr 14, 5–12 (2014)

COPE – Common Operational Picture Environment

R. KASPRZYK, M. CIEŚLEWICZ, K. KRAJEWSKI, M. PERKA, A. STACHURSKI
rkasprzyk@wat.edu.pl

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

The paper focuses on the attempt to improve the process of reporting and localizing incidents, made within project COPE (*Common Operational Picture Environment*). The system which is an approach to satisfy a still increasing demand for safety, will have a beneficial influence on the emergency units management. All gathered data about the reported incidents will build an incremental information delivery model that can be useful for creating hazard maps notifying potential users about possible dangers in particular areas.

Keywords: Emergency Response Systems, Common Operational Picture, safety-oriented society (SOS).

Artykuł ma na celu przedstawienie możliwości wykorzystania systemu COPE w procesie zgłaszania incydentów oraz optymalizacji działania służb ratunkowych. COPE jest odpowiedzią na zwiększającą się potrzebę poprawy poziomu bezpieczeństwa publicznego. Koncepcja systemu polega na wytworzeniu wspólnego obrazu operacyjnego i wykorzystaniu go na potrzeby zwiększenia świadomości sytuacyjnej w procesie podejmowania decyzji. Dodatkowo informacje o zaistniałych incydentach gromadzone są w bazie wiedzy celem budowy map zagrożeń oraz oceny efektywności służb i istniejących procedur.

Słowa kluczowe: Systemy Reagowania Kryzysowego, Wspólny Obraz Operacyjny, społeczeństwo zorientowane na bezpieczeństwo.

Biuletyn Instytutu Systemów Informatycznych, Nr 14, 13–18 (2014)

Stock market as a game with continuum of players

Gielda jako gra z continuum graczy

P. MICHAŁOWSKI
pmichalowski@wat.edu.pl

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

The paper presents specifics and assumptions included in games theory. Author made first attempt to create stock exchange model based on games theory, specific games with continuum of players. The article is the result of efforts to create an adequate mathematic model in order to investigate the specificity of the decision-making behavior of so-called individual stock market investors.

Keywords: Stock market, behavior models, individual investors, game theory, games with continuum of players.

W artykule przedstawiono możliwość wykorzystania teorii gier z continuum graczy w modelowaniu zachowań graczy na giełdzie. Dokonano pierwszej próby opracowania modelu giełdy w oparciu o teorie gier z continuum graczy. Artykuł jest wynikiem prac nad opracowaniem matematycznego modelu pozwalającego badać specyfikę zachowań decyzyjnych tzw. giełdowych inwestorów masowych.

Słowa kluczowe: giełda, modele zachowań, inwestorzy masowi, teoria gier, gry z continuum graczy.

Biuletyn Instytutu Systemów Informatycznych, Nr 14, 19–24 (2014)

Automatic Building of a Semantic Model of Disease Symptoms Based on Text Corpus

Automatyczna budowa semantycznego modelu objawów chorobowych na bazie korpusu słownego

G. SZOSTEK, M. JASZUK, A. WALCZAK
grazyna.szostek@gmail.com

Faculty of Cybernetics, Military University of Technology, Warsaw
University of Information Technology and Management in Rzeszów, Poland

The research described in the article refers to the study of data from the domain of medicine. The diagnostic test results are recorded in different ways. They may take the form of tables, graphs or images. Regardless of the original data format, it is possible to draw up their verbal description, which focuses on the description of the observed symptoms. Such descriptions make up the text corpora concerning individual diagnostic technologies. Knowledge on disease entities is stored in a similar manner. It has the form of text corpora, which contain descriptions of symptoms specific to individual diseases. By using natural language processing tools semantic models can be automatically extracted from the texts to describe particular diagnostic technologies and diseases. One of the obstacles is the fact that medical knowledge can be written in a natural language in many ways. The application of the semantic format allows the elimination of record ambiguities. Ultimately, we get a unified model of medical knowledge, both from the results of diagnostic technologies describing the state of the patient and knowledge of disease entities. This gives the possibility of merging data from different sources (heterogeneous data) to a homogeneous form. The article presents a method of generating a semantic model of medical knowledge, using lexical analysis of text corpora.

Keywords: semantic network, ontology, natural language processing.

Opisane w artykule badania dotyczą danych z dziedziny medycyny. Wyniki badań diagnostycznych rejestrowane są na różne sposoby. Mogą mieć postać tabel, wykresów, obrazów. Niezależnie od oryginalnego formatu danych możliwe jest sporządzenie ich opisu słownego, który koncentruje się na opisie zaobserwowanych objawów chorobowych. Opisy takie tworzą korpusy słowne dotyczące poszczególnych technologii diagnostycznych. W podobny sposób zapisywana jest wiedza dotycząca jednostek chorobowych. Ma ona postać korpusów tekstowych, w których zawarte są opisy objawów specyficznych dla poszczególnych schorzeń. Posługując się narzędziami przetwarzania języka naturalnego, możliwe jest automatyczne wydobycie z tekstów modeli semantycznych opisujących poszczególne technologie diagnostyczne oraz choroby. Pewne utrudnienie stanowi fakt, że wiedza medyczna może zostać zapisana w języku naturalnym na wiele sposobów. Zastosowanie formatu semantycznego pozwala wyeliminować te niejednoznaczności zapisu. W konsekwencji dostajemy ujednolicony model wiedzy medycznej, zarówno od strony wyników technologii diagnostycznych opisujących stan pacjenta, jak i wiedzy dotyczącej jednostek chorobowych. Daje to możliwość dokonania fuzji danych pochodzących z różnych źródeł (danych heterogenicznych) do postaci homogenicznej. Artykuł przedstawia metodę generowania modelu semantycznego wiedzy medycznej wykorzystującą analizę leksykalną korpusów słownych.

Słowa kluczowe: sieć semantyczna, ontologia, przetwarzanie języka naturalnego.

The concept of server allocation to components in SOA architecture

Koncepcja metody przydziału komponentów do serwerów w architekturze SOA

A. WOŹNIAK

adrian.p.wozniak@gmail.com

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

This paper describes the concept of the allocation method. By using this method we can optimize allocation of servers to SOA components which facilitates business processes in the organization. The method is based on taking an acceptable solution and then simulating it iteratively. Iterative simulation is used to find better allocation. Simulation helps in estimating efficiency and supports algorithm used to find a better solution. The main aim of the method is to reduce the time needed for business process realisation.

This work shows the source of the problem and provides a short introduction about Service Oriented Architecture. It describes how to build components in SOA and what role they play. This paper also describes other methods which were used to solve the problem, in particular static and dynamic methods that allocate components to servers in SOA. A new method is described that also solves the problem but in a new way. This paper shows the algorithm of the new method as a whole and provides details about each step and basics of how a simulation model is constructed.

Keywords: SOA, optimisation of components allocation, digital simulation.

W artykule przedstawiono koncepcję metody optymalizacji przydziału komponentów funkcjonalnych do zasobów sprzętowych w systemach zbudowanych w oparciu o architekturę SOA. Metoda ta bazuje na przyjęciu dopuszczalnego rozwiązania, a następnie na wykonywanej iteracyjnie symulacji i w oparciu o jej wyniki poprawiany jest przydział. Symulacja pomaga w oszacowaniu efektywności aktualnego rozwiązania i wspiera algorytm poprawiania rozwiązania w przygotowywaniu zmian przydziału. Podstawowym celem metody jest skrócenie czasu realizacji procesów biznesowych.

W pracy przedstawiono źródło problemu oraz krótkie wprowadzenie o tym, czym jest architektura SOA. Opisano, czym są komponenty budowane w architekturze SOA oraz jaką pełnią rolę. Omówiono prace, jakie zostały zrealizowane w ramach tego zagadnienia, a w szczególności podejście statyczne i dynamiczne do optymalizacji przydziału komponentów w architekturze SOA. Zawarto propozycję nowej metody optymalizacji, która rozwiązuje zdefiniowany wcześniej problem. Opisano algorytm optymalizacji, a następnie bardziej szczegółowo kolejne kroki jego realizacji, pokazana też została konstrukcja modelu symulacyjnego.

Słowa kluczowe: SOA, optymalizacja przydziału komponentów, symulacja komputerowa.