

Translating descriptions of clinical pathways from GLIF to XPDL that provides interoperability with EHR system

Translacja opisów ścieżek klinicznych z postaci GLIF na XPDL zapewniająca interoperacyjność z systemem EHR

G. BLIŹNIUK, T. GZIK, J. KOSZELA
gblizniuk@wat.edu.pl

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

The article presents the concept of translating the definition of clinical pathways from GLIF to XPDL, which was developed at the Department of Cybernetics WAT in 2009-2010, under POIG.01.03.01-145/08 project, funded by the Operational Programme – Innovative Economy under the European Regional Development Fund. Furthermore, the article shows how to apply resulting XPDL translation scripts to ensure interoperability of information repository of clinical pathways and an electronic health record (EHR).

W opracowaniu przedstawiono koncepcję translacji zapisów komputerowo interpretowalnych ścieżek klinicznych z postaci GLIF na XPDL opracowaną w ramach realizacji na Wydziale Cybernetyki WAT w latach 2009–2010 projektu POIG.01.03.01-145/08, dofinansowanego ze środków Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka w ramach Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego. Ponadto przedstawiono sposób zastosowania otrzymanych w wyniku translacji skryptów XPDL do zapewnienia interoperacyjności informatycznego repozytorium ścieżek klinicznych i systemu elektronicznego rekordu pacjenta (EHR).

Keywords: clinical pathways, GLIF, XPDL.

Słowa kluczowe: ścieżki kliniczne, GLIF, XPDL.

A Model the Process of Overcoming Multizone Protection Stationary Object by an Intruder

Model procesu pokonywania wielostrefowej ochrony obiektu stacjonarnego przez intruza

G. KONOPACKI
gkonopacki@wat.edu.pl

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

The article examines a model of the process to overcome multi-zone protection for a stationary object (buildings, together with the adjacent area) by a determined passive intruder, which means the intruder is not affecting the active protection system (for both equipment and people) and not intending to stop the action before achieving a protected object. As a tool for describing the actions the intruder was proposed a process of Markov class CD, whose character is presented in the form of analytical equations Chapman – Kolmogorov. The article presents a solution to this system and discusses its practical usefulness.

W artykule rozpatruje się model procesu pokonywania wielostrefowej ochrony obiektu stacjonarnego (zabudowania wraz z przyległym terenem) przez pasywnego intruza zdeterminowanego, co oznacza intruza nie oddziałującego czynnie na system ochrony (dotyczy zarówno urządzeń, jak i osób) oraz nie zamierzającego przerwać działań przed ociążeniem celu, tj. obiektu chronionego. Jako narzędzie opisu procesu działań intruza został zaproponowany proces Markowa klasy CD, którego postać analityczną przedstawiono w postaci układu równań Chapmana – Kołmogorowa. W artykule przedstawiono rozwiązanie tego układu i omówiono jego przydatność praktyczną.

Keywords: protection of objects, modeling, the process of Markov.

Słowa kluczowe: ochrona obiektów, modelowanie, proces Markowa.

Data Visualization While Determining Similarities of Medical Patterns

Wizualizacja danych w określaniu podobieństwa wzorców medycznych

T. RZEŹNICZAK

tomek.rzezniczak@gmail.com

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

The article presents the concept of using the theory of similarity in the recognition of medical patterns. The aim of the work is to construct a graphical model of disease entity pattern and the state of the patient's health in such a way as to use natural human ability of perception to identify similarities between them. With this approach, the representation of medical patterns can be used to support the diagnosis process of disease entities.

W artykule przedstawiono koncepcję wykorzystania teorii podobieństwa w rozpoznawaniu wzorców medycznych. Celem prowadzonych prac jest skonstruowanie postaci graficznej wzorca jednostki chorobowej oraz stanu zdrowia pacjenta, w taki sposób, aby wykorzystać naturalne zdolności percepcyjne człowieka do identyfikacji podobieństwa między nimi. Dzięki takiemu podejściu, reprezentacja wzorców medycznych może zostać zastosowana do wsparcia procesu diagnozowania jednostek chorobowych.

Keywords: data visualization, similarity models, similarity relation, medical diagnostic.

Słowa kluczowe: wizualizacja danych, modele podobieństwa, relacja podobieństwa, diagnostyka medyczna.

Concept of Usage of Bayesian Networks in Clinical Decision Support Module

Koncepcja wykorzystania sieci bayesowskich w module wspomagania decyzji medycznych

M. STRAWA

marcin.strawa@gmail.com

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

Concept of decision support module utilizing a repository of clinical pathways has been presented in this paper: the definition of Bayesian networks and its major concepts, description of chosen inference algorithm and an example of diagnosis.

W artykule przedstawiono koncepcję budowy modułu wspomagania decyzji medycznych, współpracującego z repozytorium ścieżek klinicznych. Składają się na nią: definicja sieci bayesowskich oraz najważniejszych pojęć z nimi związanych, opis wybranego mechanizmu wnioskowania oraz przykład generowania diagnozy w module.

Keywords: Bayesian networks, belief networks, clinical decision support system.

Słowa kluczowe: sieci bayesowskie, sieci przekonań, system wspomagania decyzji medycznych.

**Automatic construction 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

Wydział Cybernetyki Wojskowej Akademii Technicznej w Warszawie
Wyższa Szkoła Informatyki i Zarządzania w Rzeszowie

The research described in article refers the medical data. Descriptions of diagnostic technologies results and descriptions of diseases form the text corpus. The corpus is the basis for building a semantic model of symptoms. A specific symptom can be written in the natural language in many ways, which is a problem for further processing of such information. There is a need to record symptoms in a uniform format. Such format allows for application of the same methods and mathematical tools to support the process of diagnosis. The paper presents method of generating a semantic model based on text corpus. Construction of the model is a part of the research, which aims to make the fusion of data from different sources (heterogeneous data) into homogeneous form.

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. Za pomocą narzędzi 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 ujednoczony 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 analizy leksykalne korpusów słownych.

Keywords: semantic network, ontology, natural language processing.

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