

**TEXTURE ANALYSIS AS A TOOL FOR MEDICAL
DECISION SUPPORT.
PART 1: RECENT APPLICATIONS FOR CANCER
EARLY DETECTION**

Dorota Duda

Faculty of Computer Science, Białystok University of Technology, Białystok, Poland

Abstract: A great number of works have been devoted to developing different medical decision support systems, based on an image data. Such systems combine a wide range of methods for digital image analysis and interpretation. It has been proven that one of the most useful sources of information encoded in the image is its texture. Texture Analysis (TA) provides many important discriminating characteristics, not normally perceptible with visual inspection. With properly chosen TA methods, an image-based diagnosis could be considerably improved. However, the choice of the methods is not an easy task and often depends on the nuances of each diagnostic problem.

The present work provides an overview of the most frequently used methods for texture analysis (statistical, model-based, and filter-based) and shows their advantages and limitations. It also includes an overview of texture-based medical decision support systems, recently proposed for cancer detection and classification.

Keywords: medical imaging, image analysis, texture characterization, feature selection, computer aided diagnosis, CAD, medical decision support

ANALIZA TEKSTUR JAKO NARZĘDZIE WSPOMAGANIA DECYZJI MEDYCZNYCH. CZEŚĆ 1: NAJNOWSZE ZASTOSOWANIA DO WCZESNEGO WYKRYWANIA NOWOTWORÓW

Streszczenie: W ciągu ostatnich dwudziestu lat zaproponowano wiele komputerowych systemów wspomaganie decyzji medycznych, opierających się na danych obrazowych. Systemy te są w stanie zlokalizować patologicznie zmienione obszary, opisać właściwości rozpatrywanych tkanek, jak również dokonać ich klasyfikacji. Istotnym źródłem informacji zawartej w obrazie jest jego tekstura. Cyfrowa analiza tekstur pozwala wykryć znacznie więcej szczegółów obrazu, niż zwykła analiza wizualna. Odpowiedni dobór metod analizy tekstur może przyczynić się do znacznego podwyższenia liczby trafnie rozpoznanych schorzeń. Wybór ten często zależy od niuansów danego problemu diagnostycznego.

Niniejsza praca stanowi przegląd najczęściej stosowanych metod analizy tekstur (statystycznych, opierających się na modelach, wykorzystujących filtry) oraz pokazuje ich zalety i ograniczenia. Zawiera również przegląd najnowszych systemów do wczesnego wykrywania i rozpoznawania nowotworów, opierających się na analizie tekstury.

Słowa kluczowe: obrazowanie medyczne, analiza obrazów, tekstura, selekcja cech, wspomaganie decyzji medycznych, diagnoza wspomagana komputerowo

Artykuł zrealizowano w ramach pracy statutowej S/WI/2/2013.