

Pregled programa otvorenog koda za računalom potpomognuto dijagnosticiranje u kardiologiji

Overview of open source software for computer aided detection in cardiology

Nihad Mešanović*, Elnur Smajić

Javna zdravstvena ustanova Univerzitetski klinički centar Tuzla, Tuzla, Bosna i Hercegovina
University Clinical Center Tuzla, Tuzla, Bosnia and Herzegovina

Napredak u tehnologiji oslikavanja i računalne znanosti značajno su poboljšali mogućnosti analize medicinskih slika i tako doprinijeli ranoj dijagnostici bolesti. Tipična arhitektura sustava za računalom potpomognuto dijagnosticiranje (CAD) obuhvaća pripremnu obradbu, definiranje područja od interesa, ekstrakciju i odabir značajki, segmentaciju i klasifikaciju. Zahvaljujući razvoju novih uređaja za oslikavanje koji stvaraju sve veći broj snimaka, neophodne su napredne tehnologije za obradu tako velike količine podataka. Zbog navedenog potrebna je potpora računalom da bi se iz serije dinamičkih 3-D modela snimaka izdvojila određena anatomska regija pacijenta. Budući da dijagnostičar mora biti spreman brzo donijeti logične odluke na temelju predloženih modela, potreban je visok stupanj točnosti predloženih rješenja u što kraćem vremenskom razdoblju. U ovom članku demonstrirani su principi dizajna i razvoja CAD sustava u smislu pregleda programa otvorenog koda za segmentaciju srca. Zaključak je da se računalna analiza oslikavanja srca u kombinaciji s umjetnom inteligencijom može koristiti u kliničkoj praksi i da ista može doprinijeti učinkovitijoj dijagnozi.

Ključne riječi: računalom potpomognuto dijagnosticiranje, segmentacija u kardiologiji, analiza medicinskih slika.

Advances in imaging technology and computer science have greatly enhanced interpretation of medical images, and contributed to early diagnosis. The typical architecture of a Computer Aided Detection (CAD) system includes image pre-processing, definition of region(s) of interest, features extraction and selection, segmentation and classification. Due to the development of new imaging devices, which produce a large number of images, advanced techniques for the evaluation of large amounts of data are required. Therefore, computer-supported extraction of dynamic 3-D models of patient anatomy from temporal series is highly desirable. Since the diagnostician must be able to quickly make rational decisions based on the proposed models, a high degree of accuracy is required within a minimum amount of time. In this paper, the principles of CAD systems design and development are demonstrated by means of open source software overview for cardiac image segmentation. It is concluded that computerized analysis of cardiac images in combination with artificial intelligence can be used in clinical practice and may contribute to more efficient diagnosis.

Keywords: computer aided detection, segmentation in cardiology, medical image analysis.

*Corresponding author — E-mail: nihad.mesanovic@ukctuzla.ba