

Povzetek strokovnega prispevka MI-2010 ■

Sistem za napredujoč prenos in prikaz stisnjenih podatkov DICOM

System for Progressive Transfer and Visualization of DICOM Data

Organizacija avtorjev: Fakulteta za elektrotehniko, računalništvo in informatiko, Univerza v Mariboru.

Kontaktna oseba: Denis Obrul, Fakulteta za elektrotehniko, računalništvo in informatiko, Univerza v Mariboru, Smetanova 17, SI-2000 Maribor. e-naslov: denis.obrul@uni-mb.si.

Denis Obrul, Borut Žalik

Povzetek

Predstavljamo novo rešitev za napredujoči prenos ter prikaz podatkov DICOM preko interneta. Za stiskanje podatkov na podatkovnem strežniku se uporablja algoritem s štiriškimi drevesi. Za napredujoče razširjanje in prikaz skrbi javanski program. Omogoča osnovne operacije nad prikazanimi podatki, ki se lahko izvajajo že med samim prenosom. Meritve so pokazale, da do tako pridobljenih podatkov dostopamo med 70% in 80% hitreje, kot z uporabo klasičnih metod.

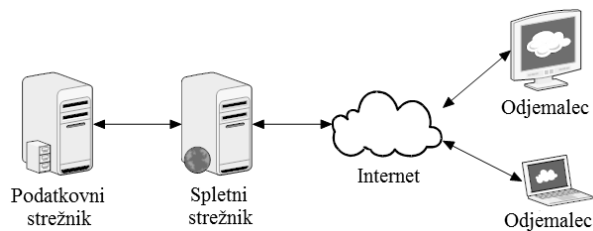
Uvod

V sedemdesetih letih prejšnjega stoletja je tehnika slikanja v medicini doživela velik razvoj predvsem s pojavom računalniške tomografije (Computed Tomography - CT) in magnetne resonance (Magnetic Resonance - MR). Posledično so se začeli pojavljati prvi problemi pri shranjevanju in izmenjavi slik različnih formatov različnih proizvajalcev. Omenjeni problem je postal tako obsežen, da so leta 1985 predstavili skupen format z imenom Digital Imaging and Communications in Medicine – standard DICOM, katerega glavni namen je izmenjava ter uporaba medicinskih slik ne glede na njihov izvor oziroma proizvajalca.

V letih po uvedbi standarda DICOM so uporabniki le-tega naleteli na problem arhiviranja ogromnih količin pridobljenih podatkov. V ta namen smo razvili algoritem za brezizgubno stiskanje podatkov DICOM ter njihov napredujoči prenos in prikaz.¹ Celotna serija podatkov se združi v skupen volumetrični prostor. Na ta način dobimo prostorski prikaz celotne serije v obliki 3D modela.

Sistem za prikaz ter prenos

Arhitektura sistema za napredujoč prikaz in prenos podatkov (3P) je prikazana na sliki 1.



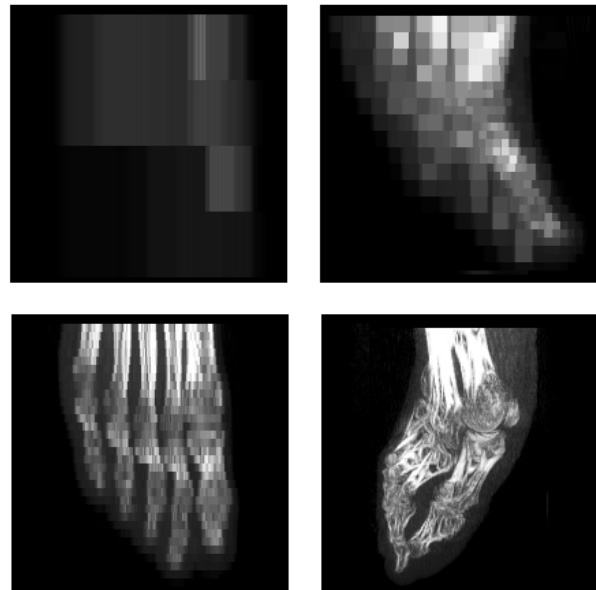
Slika 1 Arhitektura sistema 3P.

Spletni strežnik ponuja storitev dostopa in prenosa podatkov preko javanskega programa (applet). Podatkovni strežnik je fizično ločen od spletnega strežnika, kar poveča zanesljivost in zaščito sistema.

Javanski program omogoča pregled, prenos ter osnovne operacije nad prikazanimi podatki. Primer napredujočega prenosa je prikazan na sliki 2.

Rezultati

Tabela 1 prikazuje rezultate meritev. Merjenja so bila opravljena na prenosnem računalniku s hitrostjo procesorja 2Ghz, z 2GB pomnilnikom ter 1Mbps linijo za dostop do interneta.



Slika 2 Napredujoč prenos in prikaz prostorskih podatkov pridobljenih iz serije DICOM.

Tabela 1 Časi prenosov za različne serije DICOM.

Serija	Prvotna velikost	Stisnjena velikost	Čas prenosa	Čas razpoznave
Stopalo	16,384	4,639	47	7
Lobanja	16,384	10,379	91	17
Zob	20,608	4,568	40	6
Glava	20,352	7,178	61	7

Pojasnilo: Prvotna velikost ter stisnjena velikost predstavljata velikost celotne serije DICOM pred in po stiskanju. Čas prenosa predstavlja čas, ki je potreben za celoten prenos serije. Čas razpoznave predstavlja čas, ko lahko razpoznamo vsebino serije. Vse velikosti so podane v kilo zlogih (kB), vsi časi pa v sekundah.

Literatura

1. Klajnšek G, Žalik B: Progressive lossless compression of volumetric data using small memory load. *Computerized Medical Imaging and Graphics* 2005; 29(4):305-12.

■ **Infor Med Slov**: 2010; 15(supl): 25-26