

# **Csípőprotézisről készült röntgenképek automatikus szegmentálása és regisztrációja**

*Katona Zsolt*  
*V. programtervező matematikus*

*Témavezetők: Kató Zoltán egyetemi docens, Domokos Csaba Ph.D. hallgató*

*Konzulens: Szabó Endre radiológus*

*SZTE TTIK Képfeldolgozás és Számítógépes Grafika Tanszék*

A csípőprotézis beépítése olyan operáció, melynek során a megbetegedett, károsodott csípőízületet helyettesítik. A beültetés sikerességének ellenőrzését a radiológusok jelenleg a röntgenképek alapján a vizsgált képeket egymás mellé helyezve, manuálisan végzik. A dolgozatom keretében egy olyan eljárást mutatok be, amely az orvosok számára szükséges nézeteket automatikusan előállítja.

Egy betegről ugyanabban a beállításban, de különböző időpontban készül két röntgenkép, amelyek között geometriai torzulás van. A protézis kilazulását eredményező aszeptikus gyulladás orvosi diagnosztizálásához a protézis környezetét kell vizsgálni, ehhez a protéziseket célszerű fedésbe hozni. Ezek teljesen tömör, nem deformálható anyagból készülnek, így egy képregisztrációs eljárással meghatározható egy affin transzformáció, amely az egyik képen lévő protézis képét a másik képen lévő protézishez illeszti. Fedésbe hozva a képeket, az orvos számára a protézis beültetésének sikeressége könnyebben megállapítható.

A folyamat első lépéseként szegmentálni kell a protézist a röntgenképről. A klasszikus szegmentáló módszerek közül egyik sem ad megfelelően gyors és jó minőségű eredményt. A szegmentálás megvalósítására egy lineáris időigényű algoritmust írok le. A bemutatott szegmentáló algoritmus paramétereinek beállítása valós képeken történt. A szegmentálási eredményeket felhasználva egy már létező, bináris képekre alkalmazható affin regisztrációs eljárással kapom meg a helyes illesztést. Az egész folyamat helyességének ellenőrzése több beteg képeit tartalmazó valós adatbázison történt. Az eredmények számos megjelenítési formáját is bemutatom az orvosi igényeknek megfelelően.

A vizsgálati folyamat egészét megvalósító szoftverkörnyezet került kifejlesztésre. A módszer felhasználói interakció nélkül, automatikusan képes két kép fedésbe hozásával az orvos számára szükséges különbségképeket előállítani.