

Kör alakú objektumok szegmentálása Markov mező segítségével

*Blaskovics Tamás
V. programtervező matematikus*

Témavezető: Kató Zoltán tanszékvezető egyetemi docens

SZTE TTIK Képfeldolgozás és Számítógépes Grafika Tanszék

A számítógépes képfeldolgozás egyik legfontosabb feladata a képi információk kinyerése, a képen a keresett objektumok helyes szegmentálása. Mára sokfajta szegmentálási technika alakult ki (küszöbölés, éldetektálásból kiinduló, watershed, k-means, fuzzy szegmentálás, energiaminimalizáláson alapuló – aktív kontúr és Markov mező), melyek közül mi az energiaminimalizációs eljárásokat vizsgáltuk.

Az energiaminimalizációs módszerek alapötlete, hogy megkonstruálnak egy energiafüggvényt, melynek értéke a képtől és az aktuális szegmentálástól függ, majd ennek a függvénynek a minimalizálásával kapják a szegmentálást. Az nyilvánvaló, hogy mindegyik modell a való világ egy adott jelenségét írja le, és ezek optimuma ekvivalens lesz abban az értelemben, hogy a szegmentálás meg fog egyezni (bizonyos hibát leszámítva). Innen látszik, hogy a modellek között lehet (és van is) átjárás, és ilyen értelemben felállítható közöttük egy ekvivalencia.

Jelen dolgozatban egy olyan Markov mezős modellt dolgozunk ki, mellyel képesek vagyunk adott sugarú körök detektálására. Ehhez egy korábbi aktív kontúr modellt, a „gas of circles” modellt vesszük alapul, melyet tetszőleges számú, adott sugarú körök detektálásra dolgoztak ki. Megmutatjuk a két modell ekvivalenciáját, vizsgáljuk a Markov mezős modell előnyeit, lehetőségeit és kitérünk a modell egy lehetséges gyakorlati alkalmazására, fakoronák szegmentálására. A korábban publikált Markov mezős modellel szemben, melyek többnyire csak valamilyen homogenitást erőltettek, modellünk a kialakult régiók alakjára és méretére is ad megköteket, ami egy újszerű megközelítés.

Módszerünket teszteltük szintetikus és valós (légi felvételek fáültetvényekről) képeken is. Az eredmények jól mutatják a modell helyes működését, erősségét a szimpla Markov mezőhöz képest és további lehetőségeket nyújt paraméterbecslésre, melyre aktív kontúr esetén nincs lehetőségünk.