

Szín-alapú változásdetektáció 3D-2D vizuális adaton

Verók Noémi

III. évf. gazdaságinformatikus Bsc

Témavezető: Dr. Kató Zoltán

SZTE TTIK Képfeldolgozás és Számítógépes Grafika Tanszék

Napjainkban egyre elterjedtebbek a városi téradatbázisok, egyre több városban ismerték fel ezek előnyeit, azonban az ilyen adatbázisok karbantartása és frissítése igen nagy feladat. Erre fogok javasolni egy algoritmust, ami redukálhatja a szükséges emberi erőforrást és akár a számítási kapacitást is. A dolgozatomban bemutatott algoritmus segítségével megállapítható, hogy az adatbázisban tárolt adatokhoz hasonlítva, van-e változás és ha igen az mennyire jelentős. Egy pontfelhő ismeretében, amely csak egy közlekedési tábla pixeleit tartalmazza, tehát nem szerepel benne háttér vagy egyéb objektum, képesnek kell lennie arra az algoritmusnak, hogy ellenőrizze, hogy egy adott tábla megfelel-e az adatbázisban szereplőnek, vagy megváltozott (pl. lecserélték, levették). Metrikusan értékelnie kell az eredményt és amennyiben az egyezés mértéke jobb, mint egy előre definiált határérték, akkor a tábla szerepel az adatbázisban, további művelet nem szükséges. Ha az egyezés mértéke nem éri el a határértéket, akkor további vizsgálat szükséges, mivel ez több dolgot is jelenthet, például a tábla megváltozott, vagy egyáltalán nincs is benne az adatbázisban.

Az algoritmust Matlab programozási nyelven valósítottam meg. A közlekedési tábla pixeleinek levetítéséhez 3D pontfelhőből a 2D képre, ahol az összehasonlítást pixel szinten elvégzem, perspektív vetítést alkalmazok. Az összehasonlításhoz CIELAB színtérbe konvertálom az RGB értékeket, ezután, mivel az esetlegesen ritka pontfelhők lyukas táblákat eredményezhetnek, a pixelek felbővítéséhez lineáris interpolációt alkalmazok. Majd az LAB értékekkel végzett hibametrikát használom a színkülönbség mérésére. A napszak változásból és egyéb fény-árnyék hatásokból adódó zaj kiszűrése érdekében küszöbölést végzek. Az ezután fennmaradó összefüggő hibás pixelek száma és a táblaméret aránya alapján hozom meg a döntést a tábláról.

A hibametrika validálását egy általam generált szintetikus adathalmazon végeztem el, amelyben fakulást, graffitit, napszak és fény-árnyék hatásokból adódó eltéréseket imitáltam a közlekedési táblaképeken. A teljes algoritmus tesztelését a KITTI adathalmazon végeztem.