

A bírálóbizottság értékelése

Hajder Levente akadémiai doktori értekezésében a geometriai alapú háromdimenziós számítógépes látás több alapvető problémájára adott új elméleti és algoritmikus megoldásokat digitális kamerák és LiDAR érzékelők alkalmazásával.

A bírálóbizottság megállapítja, hogy a jelölt négy téziscsoportba rendezett eredményei egységes tudományos programot alkotnak, amelynek központi eleme a lokális affin megfeleltetések geometriai információtartalmának felhasználása. Az értekezés kimutatja, hogy a hagyományos pontmegfeleltetéseknél lényegesen gazdagabb információt hordozó affin megfeleltetések számos klasszikus számítógépes látási feladat hatékonyabb és pontosabb megoldását teszik lehetővé.

A bizottság a bemutatott eredményeket új tudományos eredményeknek tekinti, amelyek létrejöttét a jelölt inspirálta és meghatározó módon alakította. Ezek közül az alábbiakat tekinti a jelölt saját tudományos eredményeinek:

* A jelölt új elméleti összefüggéseket vezetett le a lokális affin transzformációk, a felületi normálvektorok, a homográfia, valamint a fundamentális és esszenciális mátrixok között. Különösen jelentős eredmény a fundamentális mátrix és az affin paraméterek kapcsolatának feltárása, amely új geometriai kényszerek megfogalmazását és minimálmegoldó eljárások kidolgozását alapozta meg.

* A jelölt az elméleti eredményeket gyakorlati algoritmusokká fejlesztette tovább. Új módszereket dolgozott ki felületi normálvektorok, kameraparaméterek, homográfia, fundamentális és esszenciális mátrixok, valamint mozgásparaméterek becslésére lokális affin információ felhasználásával. Kimutatta, hogy az affin megfeleltetések alkalmazása csökkenti a szükséges mintaszámot, növeli a robusztusságot és javítja a becslések pontosságát.

* A jelölt új eljárásokat dolgozott ki LiDAR érzékelők és perspektivikus kamerák extrinzik kalibrációjára. A gömbalapú célobjektum alkalmazásával kidolgozott módszerek eredeti, gyakorlati jelentőségű megoldásokat nyújtanak a szenzorfüziós rendszerek egyik alapvető problémájára.

A bírálóbizottság megállapítja, hogy a doktori műben bemutatott valamennyi tézis új tudományos eredményeket tartalmaz, amelyeket a nemzetközi szakmai közösség rangos folyóiratokban és konferenciákon megjelent publikációk révén is elismert. A dolgozat jelentős mértékben előrevitte a geometriai számítógépes látás, a többnézetű geometria, a robusztus paraméterbecslés, valamint a LiDAR–kamera kalibráció tudományterületét.

A bizottság a jelölt tudományos teljesítményét, a doktori mű eredetiségét, nemzetközileg is jelentős új tudományos eredményeit, valamint kiemelkedő publikációs tevékenységét figyelembe véve támogatta az MTA doktora cím odaítélését. A nyilvános vitában elhangzott válaszok megerősítették a tézisek megalapozottságát és tudományos értékét.