



## KUTATÁSI ÖSSZEFOGLALÓ

### Melléklet - RGVC-2017-01

Az SZTE Informatikai Intézete a vonatkozó kiírás tématerületeihez kapcsolódó aktuális tudományos tevékenysége, továbbá a pályázó szakmai feladata:

**(a)** Mit is jelent egy kép megértése? Napjaink számítógépes látás rendszereiben a tisztán szegmens szintű feldolgozás kevés információval szolgál az objektum 3D térben való elhelyezkedéséről. Az újabb kutatási munkák a színteret 3D térfogatok és felszínek által próbálják értelmezni, ezáltal képesek az objektumokat úgy leírni, ahogy azok a 3D világban léteznek, elrugaszkodva a képsík megkötéseitől. Az ilyen megközelítésnek számtalan alkalmazása lehetséges úgy, mint objektum detektálás, autonóm járművek, navigáció, SmartCity vagy akár kulturális örökségvédelem. Mivel a mélység szenzorok csak tisztán geometriai adatot szolgáltatnak a szinterről, radiometriai méréseket külön spektrális kamerával szükséges rögzítenünk. Ezért a vizuális adatok teljes megértéséhez ezeknek egy összevont reprezentációjára van szükség. Egy ilyen összetett adat előállításához elengedhetetlen a különböző szenzorok fúziója, tehát egy modern 3D kamerarendszer kulcsfontosságú része a 2D képek 3D pontfelhővel való geometriai illesztése. A hallgató feladata annak kísérleti vizsgálata, hogy hogyan lehetséges különböző szenzorok adataiból készült 3D rekonstrukciók és 2D képek hatékony fúziója. A cél az eddigi eredményeinken alapuló új módszer fejlesztése és validálása szintetikus és valós adatokon, valamint az eredményeket bemutató publikáció előkészítése.

Bővebb információ:

<http://www.inf.u-szeged.hu/rgvc/>

**(b)** Napjainkban gyakran kombinálnak különböző szenzor információkat és megközelítéseket annak érdekében, hogy részletes, geometriailag helyes és megfelelően textúrázott 3D vagy 4D (térbeli illetve időbeli) modellt építsenek egy tárgy vagy színtér számára, ill. hogy lehetővé váljon az objektumok detektálása és felismerése. Vizuális és nem-vizuális szenzor-adatokat gyakran fuzionálnak, hogy megbirkózzanak a változó megvilágítással, felületi tulajdonságokkal, mozgással és takarással. Ilyen modellek alkalmaznak a 3D adatok alapján történő intelligens kép alapú navigációra, mely széleskörűen alkalmazható mind a személyes (okos telefon alapú) mind pedig az autonóm járművek (fedélzeti számítógép) útvonaltervezésére, lokalizációjára. A hallgató feladata annak kísérleti vizsgálata, hogy hogyan lehetséges 2D szenzorok adatai alapján a kamera pontos térbeli pozíciójának meghatározása egy már rendelkezésre álló 3D modell alap-

ján. A cél az eddigi eredményeinken alapuló új módszer fejlesztése és validálása szintetikus és valós adatokon, valamint az eredményeket bemutató publikáció előkészítése.

Bővebb információ:

<http://www.inf.u-szeged.hu/rgvc/>

### **Kutatás során alkalmazott módszertanok**

A kutatásokhoz szükséges a 3D és 2D vizuális szenzorok kalibrációja, a kalibrált adatok megfelelő formában történő tárolása. Az adatok feldolgozása elsősorban Matlab környezetben fejlesztett algoritmusokkal történik. A módszerek teszteléséhez szükséges az alkalmazott vizuális szenzorok fizikai karakterisztikájának megfelelő szintetikus adatok generálása és az adatokon elért futási eredmények hibáinak számszerű mérése. A kifejlesztett módszereket a laborunkban rendelkezésre álló valós adatokon is szükséges tesztelni, a végleges algoritmusok prototípusát Matlabban kell elkészíteni.