

A LIDAR-lézerszkennő új utakra tereli a dinamikus várostervezést

A háromdimenziós érzékelő és vizualizációs technológiák ma már nemcsak a filmvilágban nyernek teret, de az ipar számos területén, így a várostervezésben is. Például a mobil lézeres letapogató rendszerek segítségével feltérképezhetjük a 100 m sugarú környezetünket is, mely nemcsak a gépkocsivezetést segítheti, hanem megvizsgálhatjuk egy nagyobb terület forgalmát, felmérhetjük a közlekedési táblák és útfestések állapotát, bemérhetjük a környező házfalak távolságát, megkaphatjuk az épületek háromdimenziós felületét is.

■ Az MTA SZTAKI Elosztott Események Elemzése (EEE) Kutatólaboratóriuma legújabb eredményeit felhasználva, sikeresen alkalmazza a fent említett érzékelőket és modellező eljárásokat, a városi utcakép háromdimenziós modellezésére. Dr. Benedek Csaba, a projekt vezetője kiemeli: „A hagyományos utcakép modelleken a felhasználó egy előre rögzített útpályán halad, ahonnan körbenézve egy-egy pillanatképet lát az utcáról. A LIDAR projektünk segítségével azonban olyan valódi 3D utcamodelleket készítünk, amelyek tetszőleges nézőpontból megtekinthetők, a bennük lévő alakzatok körüljárhatók, mozgó személyek, vagy járművek helyezhetők el és jeleníthetők

meg bennük és a modell interaktív módon módosítható például újabb tereptárgyak behelyezésével, vagy a házfalak, épületek átfestésével.” Prof. Szirányi Tamás, az EEE Laboratórium vezetője hangsúlyozta: „Kutatásunk során nemcsak elősegítettük a telepített kamerarendszerek, valamint a mozgó háromdimenziós lézeres letapogatók adatainak összekapcsolását, de fuzionáltuk a levegőből, vagy az úrból készült felvételek információit is a földfelszíni nézőpontból kinyert két-, vagy háromdimenziós adatokkal. Az eszközeink mérési adatait dinamikusan dolgozzuk fel, majd időben és térben egyaránt változó modelleket készítve úgynevezett 3 dimenziós letapogató és



■ A vásárcsarnok automatikusan rekonstruált homlokzatrésze a LIDAR pontfelhősorozat és kameraképek alapján. Fent: felületrekonstrukció, Lent: textúrázott 3D felületmodell

felismerő eljárásokat dolgoztunk ki a LIDAR-projektünkben.”

A LIDAR egy optikai távérzékelő technológia, amivel egy nagyobb területen a céltárgyak pontos távolságát lehet meghatározni, jellemzően lézerefény-impulzusok kibocsátásával. Az EEE Laboratórium mozgó autóra szerelt LIDAR-kamerája 360 fokban képes körbefordulni, így a teljes környezetünkről tud háromdimenziós pillanatképeket, úgynevezett pontfelhőket rögzíteni. Ezekből a pontfelhőkből felületmodell készül, melyet számítógépes grafikai eszközökkel textúráznak, azaz hagyományos fényképek segítségével színezzek. Így készülnek virtuálisan rekonstruált épületek, házak, parkok, növények, fák, vagy akár álló, illetve mozgó emberek.

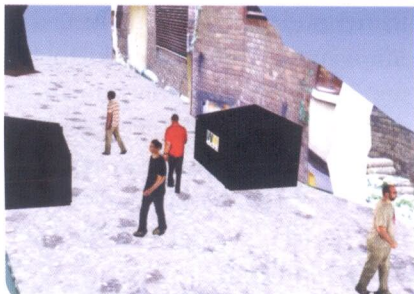
A projekt vezetője megállapítja, hogy iparilag a SZTAKI LIDAR-programja nagyon jól használható,



■ A vásárcsarnok automatikusan rekonstruált homlokzata a LIDAR pontfelhősorozat alapján

hiszen az eredményeként virtuálisan barangolhatunk akár egy valódi városban, vagy műemlék belsejében, akár egy elképzelt, 3D-s technológiákkal létrehozott virtuális valóságban. A fejlesztési eredményeket nagyon jól tudják használni az önkormányzatok is településük építési, úthálózatának, zöldövezeteinek feltérképezéséhez, detektálni tudják netán az egyes épületekben keletkezett változásokat, zöldövezetek csökkenését, stb. még statikailag is meg tudják vizsgálni a házakat, vagy romosabb épületeknél azt, hogy a házfal dől-e és merre? Mérhető vele, hogy hány méterre vannak egymástól a házfalak, és ezek megfelelnek-e az előírásoknak. A mindennapi élet számos más fontos területén is alkalmazható, így a városi forgalomfigyelésnél, katasztrófavédelelnél, turizmusnál, a film- és animációknál, stb.

A jelenlegi képi eljárások fő kérdése a fúzió: a navigációs au-



■ A vásárcsarnok automatikusan rekonstruált homlokzatrészlete a LIDAR pontfelhősorozatok és kameraképek alapján. Balra: felületrekonstrukció, Jobbra: textúrázott 3D felületmodell



■ A SZTAKI autóra szerelhető LIDAR kamerája adatgyűjtés közben

tókon is több különböző szenzor van: mélységi letapogatók, radar, termokamera és persze a különböző optikájú kamerák. „A sokféle információ együttes kiértékelése mérnöki és matematikai szempontból egyaránt izgalmas kihívást jelentett” – emeli ki Prof. Szirányi Tamás – „fontos elem a gépi látás, a gépi tanulás matematikai és fizikai modelljeinek ismerete, de a munka során megjelentek a távérzékelés és geográfia egyes problémái is, több kérdés kezelése pedig a robotikából ismert feladatok megoldását ígé-



■ Az autóra szerelt LIDAR kamera adatgyűjtés közben

nyelte. Természetesen az elkészült világ megjelenítéséhez szükségünk volt a geometriai modellezés és számítógépes grafika szakértőire és művelőire is.” „Projektünk célja éppen a különböző valós és mesterségesen létrehozott világok elemeinek egyesítése volt egy közös virtuális térben, és ennek újszerű látványelemekkel történő interaktív megjelenítése a felhasználó számára. Az intelligensvárosi felügyeletet végző modulokkal összekapcsolva az elkészült helyszín-modellben valós időben jeleníthetjük meg az utcai, vagy a mobil érzékelők aktuálisan mért adataiból felismert dinamikus eseményeket.” – számolt be Benedek Csaba, projektvezető.

W.M.

Projektjükkel kapcsolatban várják az érdeklődők, felhasználók jelentkezését:

MTA SZTAKI – Dr. Benedek Csaba projektvezető

benedek.csaba@sztaki.mta.hu

<http://web.eee.sztaki.hu/i4d/>

Cím: 1111 Budapest, Kende u. 13-17.

Telefon: (1)-279-6106