

Referenciák

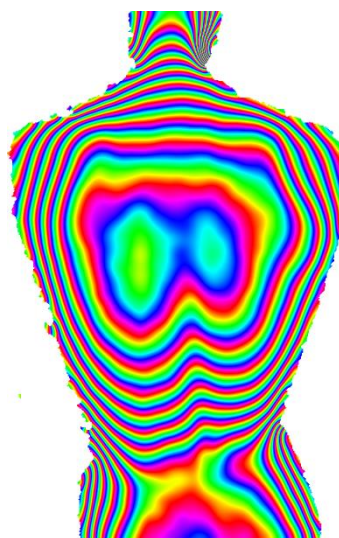
Ez a dokumentum egy rövid összefoglalót ad legfontosabb eddigi munkáimról.

3D szkennер gerincferdülés diagnosztizálásához

- Magas minőségű 3D modellt állít elő az emberi hátról gerincferdülés diagnosztizálásához
- A Kinecthez kifejlesztettem egy pontos és automata kalibrációs módszert
- Teljesen hardveresen gyorsított képfeldolgozás és vizualizáció
- Milliméter alatti pontosság kis távolságok (~50cm) esetén, a jó minőségű eredmények elérését a mélységi információk összetett szűrése biztosítja
- Számos ábrázolási lehetőség (többek között textúrázott, szivárványszín, hamis Moiré, Blinn árnyalás, sztereo 3D támogatás) és több támogatott sztenderd CAD formátum exportálásához
- Hamis Moiré képek előállítás a tradicionálisan alkalmazott diagnosztikai eljárásokhoz
- A gerinc helyzete megbecsülhető a 3D modell alapján
- A Gerincőr (OM-00003/2009 NTP) projekt részeként készült
- Több kórházban aktívan alkalmazzák



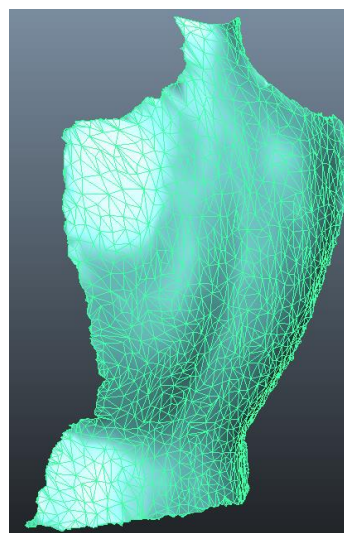
Textúrázott modell



Szivárványszín árnyalás (periódus: 2 cm)



Lambert árnyalt modell



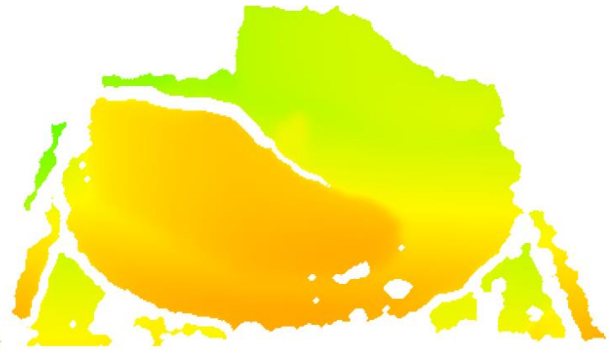
Háromszögelt modell

3D forgópados szkennerek emberi lábak diagnosztizálására és testreszabott cipők gyártásához

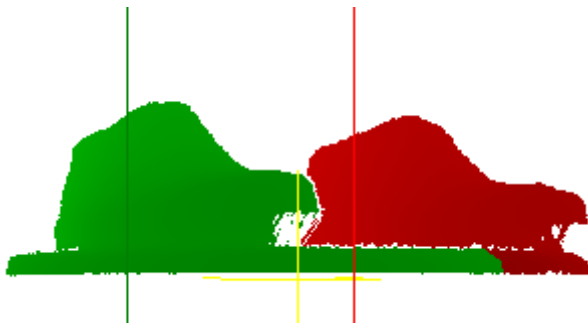
- Az előző projekten alapul, a forgótáblán lévő objektumokat egy Kinect figyeli meg
- Gyors és egyszerű félautomata kalibráció, a teljes feldolgozást a GPU végzi
- A mérési zaj csökkentésére egy részmodellt generálok az összes felvételtől, majd ezeket a modelleket megegyező pozícióba forgatom, visszavetítem és átlagolom
- Ezen átlagolt képkockákból történik a teljes modell felépítése
- Két modellező algoritmust készítettem:
 - A lábszkennelő algoritmus magas minőségű, lyuk és hibamentes modellek készítésére képes
 - Egy másik algoritmus, amely tetszőleges alakú tárgyak szkennelésére alkalmas jelenleg fejlesztés alatt áll
- A forgópados szkennerek hordozható és a helyszínrre vihető
- Az elkészült modellek több sztenderd formátumban elmenthetők
- Ez a projekt a Sensitiv Kft. részére készül és jelenleg a gyártás előkészítése folyik



Bemenet: két cipő (teszteléshez)



A mélységkép



Szűrt bemenet és a lábak tengelyei



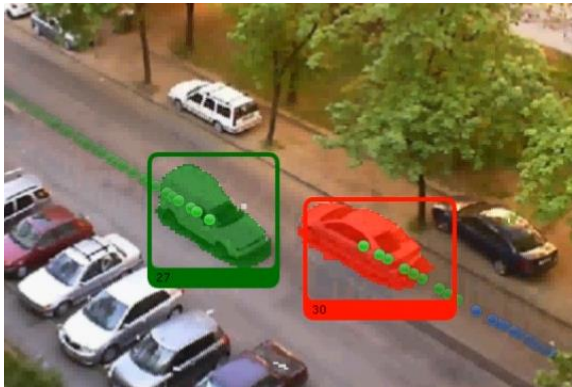
Fúzió polárkoordináta-rendszerben



Az eredmények

Képfeldolgozó keretrendszer forgalom megfigyeléshez

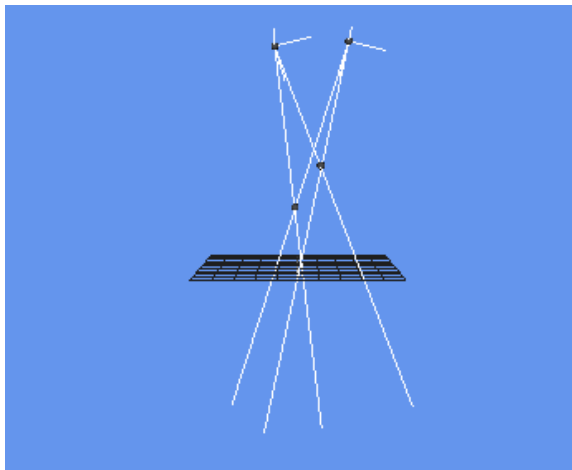
- Mozgás alapú szegmentáció adaptív háttér kivonás segítségével, a rendszer jól tűri a megvilágítás dinamikus változásait
- Komplex követési és azonosítási képességek:
 - Az objektumok megjelenésük alapján osztályozhatók
 - A képet elhagyó objektumok újra felismerésre kerülnek, ha visszatérnek
 - Merev és alakváltoztató objektumok is követhetők
- Könnyen bővíthető moduláris szerkezet, grafikusan szerkeszthető képfeldolgozási futószalag
- Hardveresen gyorsított képszűrés
- Forgalmelemzés komplex csomópontokhoz: pixelenkénti autó számolás, mozgásirány stb.
- Nagy távolságú megfigyelés számítógépes hálózaton keresztül
- 3D pozíció becslés:
 - Több kamera képének alapján
 - A megfigyelt terület geometriájának előzetes ismeretében
- Minden DirectShow kompatibilis kamerával működik



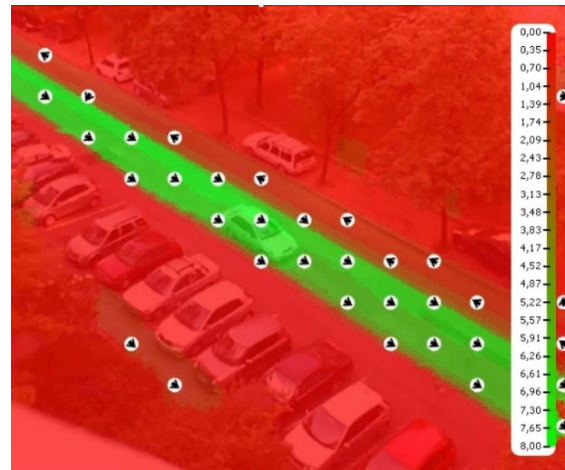
Forgalmi megfigyelés



Megvilágításváltozás toleráns adaptív háttér kivonás



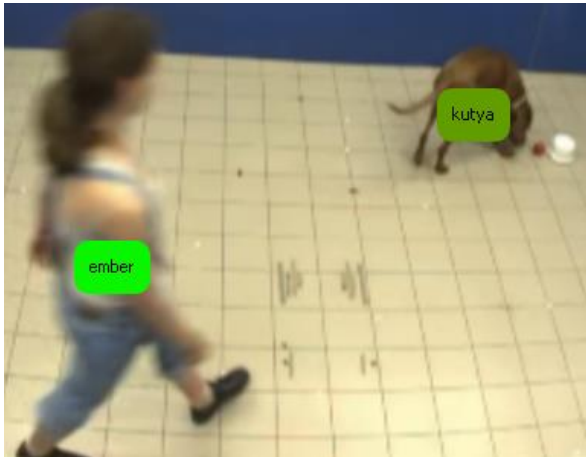
3D pozícióbecslés több kamerával



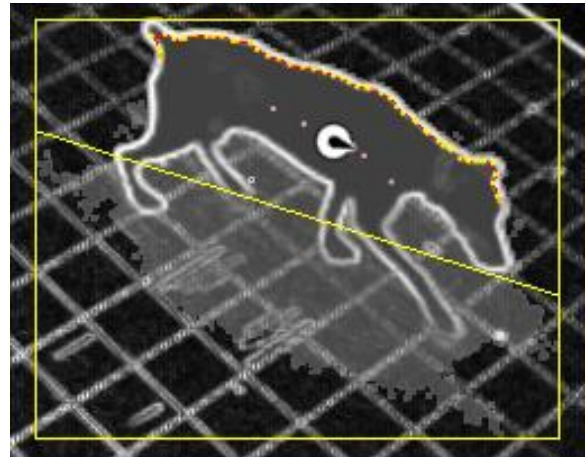
Forgalom intenzitásképe

Kutya motion capture markerek alkalmazása nélkül

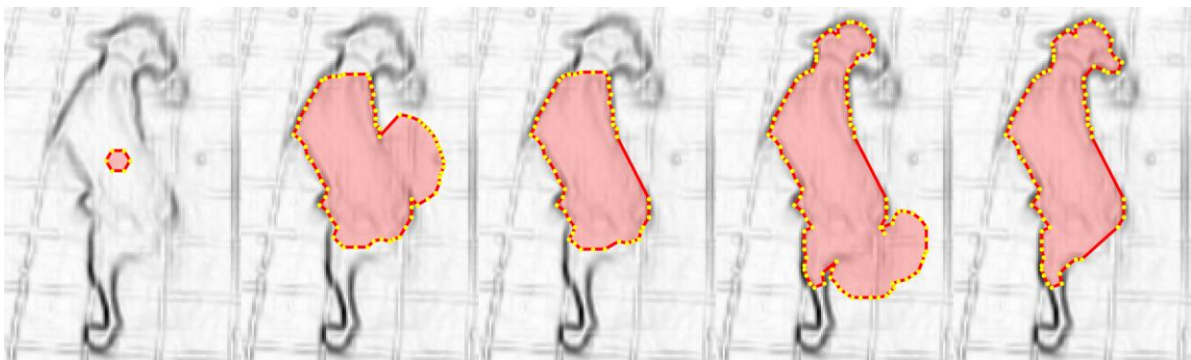
- A kutyák fej-hát-farok vonalának háromdimenziós helyzete valós időben meghatározható
- Egyszerű kamerákat alkalmaz, nincs szükség markerekre, speciális környezetre vagy más felszerelésre
- Egy saját szegmentálási módszert használ, amely jelenleg publikálás alatt áll, és képes erősen zajos, homályos képek magas minőségű és pontos szegmentálására
- Az Eötvös Loránd Tudományegyetem Etológiai Tanszékén alkalmazzák kutya viselkedés kutatáshoz



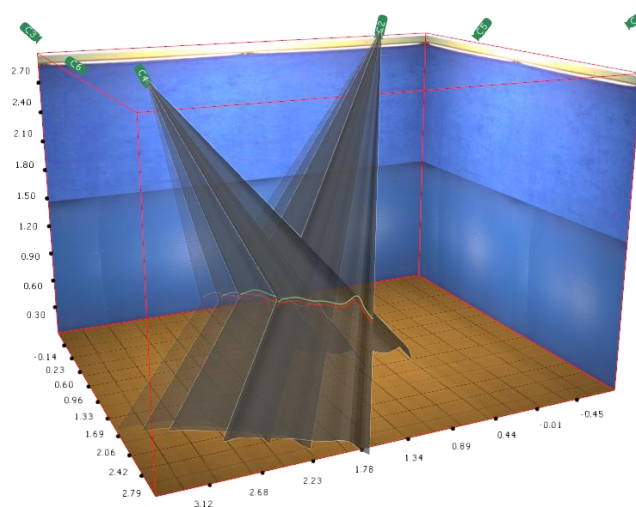
Automatikus objektum osztályozás



A fej-hát-farok vonal követése



A saját szegmentáló algoritmus működése egy homályos képen



A fej-hát-farok vonal helyzetének háromdimenziós meghatározása