

Jelölő nélküli mérőrendszer kutyák mozgásának vizsgálatára

Major Péter IV. évf.

Konzulens: Dr. Tamás Péter, Mechatronika, Optika és Gépészeti Informatika Tanszék

A dolgozat a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Mechatronika, Optika és Gépészeti Informatika Tanszékének és az Eötvös Loránd Tudományegyetem Etológia Tanszékének együttműködésében készülő kutyamozgás megfigyelő mérőrendszer jelölő nélküli megvalósítási módját mutatja be. A létrehozott szoftver az eddig alkalmazott – kutyán elhelyezett markereken alapuló – mérési móddal szemben képes a kutya testhelyzetének vizsgálatára úgy, hogy arra nem kell semmilyen jelölőt sem rakni.

A módszer az általam tavaly bemutatott háromdimenziós pozíció meghatározó rendszerre épül, amely számos egyéb fejlesztés mellett a kutya gerincének felismerését biztosító modulokkal, továbbá egy a részeredményekből a gerinc háromdimenziós pozícióját meghatározó alkalmazással lett kibővítvé. A kutyát a rendszer a képből annak vizuális tulajdonságai, elsősorban színösszetétele alapján választja ki előzetes adatok alapján. Mivel a mozgásészlelő rendszer önmagában nem alkalmas a kutya testpozíciójának precíz megállapítására, ezért a képen található élek által nyújtott információk kerültek felhasználásra a méréshez. A rendszer a képen található éleket Sobel operátor segítségével kiemeli, majd azokat egy speciális vektorgrafikus árasztásos kitöltéssel a kutya körvonalát leíró töröttvonallá alakítja. A töröttvonal ezután felhasználható a kutya fej-hát-farok vonalának (gerincének) adott képen való helymeghatározására, illetve egyéb - például a lábak helyzetét vizsgáló - mérésekhez is. Az így kapott kétdimenziós vonalat a kamera projekciós mátrixával a térbe visszavetítve olyan legyezőszerű héjszerkezetek kaphatók, amelyek több kamerából felvéve metszetként megadják a kutya gerincvonalának háromdimenziós helyzetét leíró görbét, amelyet még korrigálni kell a kutya méretének ismeretében. Az így létrehozott rendszerrel a kutya mozgása, annak megzavarása nélkül vizsgálható.

A dolgozat bemutatja a feladat megoldása során felmerült számos problémát, azok megoldásait, az alkalmazott módszerek matematikai és informatikai hátterét, optimalizációját, a rendszer felhasználási és továbbfejlesztési lehetőségeit.

Irodalom:

1. William H. P., Saul A. T., William T. V., Brian P. F.: Numerical Recipes, 3rd edition. Cambridge University Press, Cambridge, 2007
2. Mark de B., Otfried C., Marc van K., Mark O.: Computational Geometry, 3rd edition. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, Berlin, 2008
3. Péter M.: Image Processing Framework for Traffic Monitoring, 2011 IEEE/ASME International Conference on Advanced Intelligent Mechatronics, Proceedings, Budapest, 2011