

Biometrikai személyazonosítás számítógépes rendszerekben

A tantárgy angol neve: **Biometric identification in networked computer systems**

A tantárgy célkitűzése

A számítógépes alakfelismerésen alapulva ismerteti a személyes azonosító rendszerek működési elveit, mérnöki megvalósíthatóságát és a gyakorlati rendszereket. A bemutatandó módszerek a számítógépes biztonsági rendszerek, hálózati kapcsolatok és intelligens multimédiás eszközök területén jelentenek alapvetően új lehetőségeket.

8. A tantárgy részletes tematikája

1. Személyek mérhető fizikai jellemzőinek egyedisége, kapcsolata és matematikai jellemzése; a felismerés és az azonosítás jellegzetességei. Kommunikáció és beazonosítás lehetőségei automatikus (pl. robot) eszközökkel.
2. Alakfelismerési alapfogalmak; kép- és jel-feldolgozási jellemzők; Csoportosítási és felismerési módszerek, PCA és LDA (lineáris diszkrimináns analízis) eljárások.
3. Ujjlenyomat azonosítása: jellemző pontok, illesztési eljárások; Hamisítás kiszűrése, szenzortípusok, gyakorlati eszközök.
4. Szemmozgás mérése, és a figyelmi területek automatikus becslése videókon és képeken.
5. Arcfelismerés matematikai módszerei; arc megtalálása; jellemzők és illesztési eljárások; kor, nem, grimasz felismerése.
6. Szem íriszének azonosítása. Szem szerkezete, írisz geometriai és mintázati jellemzői; Daugman Gábor-szűrős írisz-dekódolása; statisztikai eredmények és értelmezésük; működő rendszerek a világból.
7. A szem retina-képének alapján azonosítás. A szemfenék jellemzése, gráf alapú leírása; összehasonlítási módszerek. Kéz alakjának és infra képének az azonosítása.
8. On-line aláírás hitelesítés. Kézírás jellemzése, felismerésre alkalmas jegyek; a digitalizált kézírás dinamikája alapján a személyi jellemzők kinyerése.
9. Beszélő felismerése. A beszéd képzése és ennek fizikai modellje; a beszédhang jellemzői; formánsok, Cepstrum transzformáció; Minta alapú és statisztikai eljárások (DTW, HMM).
10. Infraképből az arc és test felismerése. Infra- és optikai-kamerák jellemzői, alkalmazási területük, képfüziós eljárások; aktív és passzív infra eszközök; személyi (emocionális) tulajdonságok, amik infrában jönnek ki.
11. Képi jellemzők és felismerési eljárások.
12. Azonosítás a billentyű leütéséből; komplex személyiségjegyek a gépelésből. A fül geometria jellemzői, és az ezen alapuló azonosítások.
13. Járás-azonosítás; járókelők megtalálása és követése videóképeken; Testmagasság, lábhelyzet meghatározása egy- és több-kamerás rendszerekben; Járás felismerése; Járásminták statisztikai elemzésének módszerei és a felismerés lehetőségei. Rejtett Markov modellek a felismeréshez.
14. DNS-n alapuló személyazonosítás; A DNS-ből kinyerhető személyi jellemzők leírása; A DNS analízisének főbb lépései; készülékek, megoldások, esetek.
15. Azonosítás illat-mintából; a mesterséges orr technológiai megvalósításai; jelfeldolgozási, csoportosítási feladatok.
16. Komplex azonosítási rendszerek, aktív biometrikai szenzorok.
17. A biometria jogi kérdései

A tantárgy oktatásának módja (előadás, gyakorlat, laboratórium): Előadás.

Követelmények

- A szorgalmi időszakban: 2 ZH, az aláírás megszerzésének feltétele a sikeres ZH-k teljesítése
- A vizsgaidőszakban: írásbeli vizsga

Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Anil K. Jain, Patrick Joseph Flynn, Arun A. Ross: Handbook of Biometrics, ISBN 978-0-387-71040-2. - www.springer.com/?SGWID=0-102-1297-173740625-0.

A tantárgy tematikáját kidolgozta

Név:	Beosztás:	Tanszék, Int.:
Dr. Szirányi Tamás	Egyetemi tanár	