

Diploma dolgozat téma kiírás 2019, Villamosmérnöki Tanszék

Cím	Kézfej erezen alapú biometrikus azonosítás.
Vezető tanár	Lefkovits László
Melyik szaknak, szakoknak lehet kiírni a témát	Automatika/ Számítástechnika/ Távközlés/ Számítógépes Irányítási Rendszerek mesteri/ Szoftverfejlesztés mesteri
Leírás	<p>A kézfej erezetről infravörös berendezéssel képeket készítünk. Mivel, az erek nagyságrendileg hasonló sűrűséggel, de egyénenként különböző alakzatokkal rendelkeznek, alkalmassá válnak az egyedek azonosítására. A kézfejet közeli infravörös fénnel világítjuk meg, az oxigénben szegény vért sötétnek látjuk, és így kirajzolódik az érhalózat egy része. Ezeknek az ereknek a detekcióját és fontosabb paramétereinek leírását kell megoldania a létrehozandó biometrikus azonosító rendszernek. A feladat nehézségét a detektálandó alakzat és a képek minősége határozza meg.</p> <p>Az azonosítást egy osztályozó függvény végzi, amely a képi információk feldolgozásával képes besorolni az egyént azonossága alapján a megfelelő osztályba. A legegyszerűbb módszerek a képi információt geometriai tulajdonságokkal írják le, de léteznek bonyolultabb képi információt kinyerő leírók is. Ezek figyelembe veszik az erek környezetét és különböző matematikai műveletekkel határoznak meg a jellemzőket. A képekből kinyert jellemzők felhasználhatók a képek osztályozására. Az azonosító algoritmus pozitív és negatív mintakepek halmazából kinyert képi információkból építi fel az osztályozó függvényt. A feladat egy rendszer kiépítése, amely alkalmas a kézfej erezen alapú biometrikus azonosításra.</p> <p>A személyek azonosítását egy bejelölt képfaj képadatbázison kell elvégezni.</p>
Kivitelezés részletei	<p>Az azonosítást minden lépését szoftverekkel végezzük, tehát többféle szoftvert kell készíteni vagy a meglévőket integrálni egy saját rendszerben.</p> <p>Részfeladatok:</p> <ul style="list-style-type: none"> - képek előfeldolgozása - vénákra jellemző paraméterek meghatározása, kinyerése és értékelése - képek/személyek azonosítása a kinyert jellemzőkkel - az azonosítási eredmények kiértékelése
Bibliográfia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wilhelm Burger, Mark J. Burger: Digital Image Processing, An Algorithmic Introduction using Java 2. Rafael Gonzales: Digital Image Processing 3. Czúni László: Biometria a számítógépes személyazonosításban 4. Tudományos folyóirat cikkek feldolgozása (3-5db)
Szükséges ismeretek (tananyag, tananyagon kívül)	<p>Objektumorientált programozás: Java, C++, Képfeldolgozás, Mesterséges intelligencia, Matematika, Valószínűségi és statisztikai ismeretek.</p> <p>Képfeldolgozó környezetek: Fiji, ImageJ vagy OpenCV, Python</p>
Kutatási téma	Automatikus kézfej vénaszegmentálás gépi tanuláson alapuló algoritmusokkal. –aktív kutatási téma.
Más elvárások	<p>A sikeres licensz vizsga érdekében az elért eredményeket TDK-án be kell mutatni! A nyári gyakorlat átmenő jegyének és a további foglalkozásnak feltétele a témáról elkészített 8-10 oldalas beszámoló (határidő szeptember 1). Továbbiakban minden kéthetes tevékenységet össze kell foglalni egy 1-2 oldalas beszámolóban.</p>

