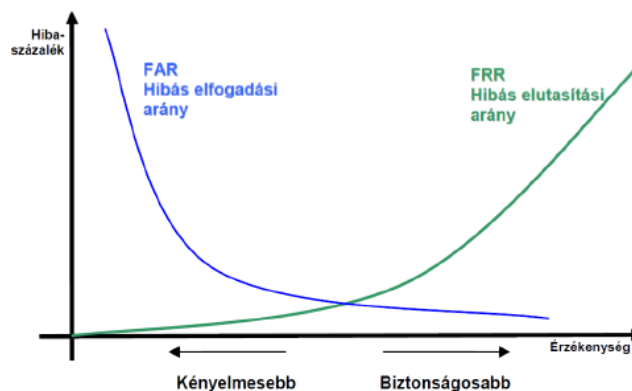


A biometrikus azonosítás és a LoRaWAN kommunikáció problémái az egészségügyi távfelügyeletben

Szántó Marcell, Sándor Tamás, Borsos Döníz

Automatizált Gyártórendszerek Modul, Műszertechnikai és Automatizálási Intézet, Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar, Óbudai Egyetem, Budapest, 1084, Magyarország

A biometrikus azonosítás már nem a jövő gondolata, hanem a jelen lehetősége. Elég olyan mindennapi dolgokra gondolni, mint az új személyiigazolvány, egyes laptopok és a legtöbb mobiltelefon. Láthatjuk, hogy széles körben egyre jobban gyarapszik a biometrián alapuló azonosító rendszerek felhasználási köre. A rohamos elterjedés mögött mind a kereslet, mind a kínálat egyaránt szerepel. A keresleti oldalon igényt tartanak a biztonságra. Például az államok szeretnék tudni, kik lépik át a határaikat, a cégek pedig szeretnék tudni, hogy kik lépnek be az épületeikbe. A kínálat oldalán megjelennek a kompakt és olcsó eszközök, amik könnyen beépíthetők bármilyen rendszerbe. Bár a szakértők véleménye alapján a biometrikus azonosítás rendkívül biztonságosnak tekinthető, ezeknek a rendszereknek is vannak gyenge pontjaik. A kutatásom során a biometrikus azonosítási fajták közül az ujjnyomat alapú felismerést vizsgálom meg behatóbban. Itt kétfajta hiba is létezik, amik a rendszer megbízhatóságát befolyásolják. Az egyik a FAR, azaz a téves elfogadás, a másik az FRR azaz a téves elutasítás. Munkám során szeretnék megoldást találni arra, hogy hogyan tudjuk az első- és másodfajú hibákat (FAR és FRR) legjobban redukálni a mintavételek számának változtatásával, valamint az elfogadási küszöbérték hangolásával. Ennek legnagyobb nehézsége, az EER (Equal Error Rate) pont megtalálása, hiszen ettől a ponttól eltérve a hibaszázalékok emelkedő tendenciát mutatnak.



1.ábra Az első- és másodfajú hibagörbék

Kutatásom másik témája a LoRaWAN technológia vizsgálata megbízhatósági szempontból. Az általam tervezett egészségügyi és távfelügyeleti karpánt LoRa kommunikációt használ az információ továbbításra. A technológia legnagyobb előnye, a nagy hatótávolság, amit a környezeti változók és az aktuális terepviszonyok jelentősen befolyásolnak. Szeretném kideríteni, hogy különböző zajjal terhelt környezetekben, eltérő időjárás és terepviszonyok mellett milyen hatótávolsággal tud működni az általam felhasznált LoRa modul. Ezzel meg lehet állapítani egy olyan lefedettségi területet, amin belül garantálható az információcsere a LoRa eszköz és a hozzá tartozó gateway közt.

Problems of biometric identification and LoRaWAN communication in remote health monitoring

Marcell Szántó, Tamás Sándor, Döníz Borsos

*Automated Manufacturing Systems Module, Institute of Instrumentation and Automation,
Kandó Kálmán Faculty of Electrical Engineering, University of Óbuda, Budapest, 1084,
Hungary*

Biometric identification is no longer an idea of the future, it's a possibility of the present. It's enough to think about everyday things like the new ID card, some laptops, and most cell phones. We can see that the use of biometric-based identification systems is growing on a large scale. Behind the rapid spread is both demand and offer. On the demand side, there is a demand for security. For example, states want to know who is crossing their borders, and companies want to know who is entering their buildings. On the supply side, compact and inexpensive devices appear that can be easily integrated into any system. Although experts believe that biometric identification can be considered extremely secure, these systems also have weaknesses. In the course of my research, I examine fingerprint-based recognition among biometric identification types in more depth. There are also two types of errors that affect system reliability. One is FAR, i.e. false acceptance, the other is FRR, i.e. false rejection. In my work, I would like to find a solution to how we can best reduce the first and second type errors (FAR and FRR) by changing the number of samples and tuning the acceptance threshold. The biggest difficulty with this is finding the EER (Equal Error Rate) point, as deviating from this point, the error rates show an increasing trend.

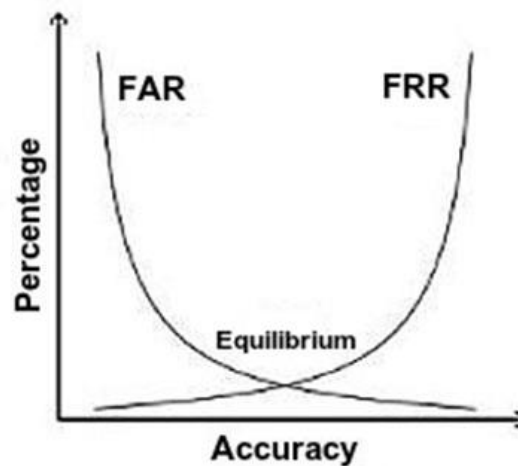


Figure 1 The first and second types of error curves

Another topic of my research is the examination of LoRaWAN technology for reliability. The health and remote monitoring armband I designed uses LoRa communication to transmit information. The biggest advantage of the technology is the long-range, which is significantly influenced by environmental variables and current terrain conditions. I would like to find out what range the LoRa module I use can operate in different noise-laden environments, under different weather and terrain conditions. This can be used to establish a coverage area within which the exchange of information between the LoRa device and its associated gateway can be guaranteed.