

# **Alacsony költségű, intelligens, mobil alapú otthoni felügyelő rendszer**

*Kalmár György*  
*II. évf. mérnök informatikus Msc.*

*Témavezető: Balázs Péter*

*SZTE TTIK Képfeldolgozás és Számítógépes Grafika Tanszék*

Napjainkban a társadalmi problémák közé tartozik a nagyszámú betörés, rablás, amelyek megakadályozása, kivizsgálása nagyon nehéz feladat és az ismeretlen tettes után való hajszá is nem ritkán eredménytelenül zárul. Megvédeni otthonunkat igencsak költséges dolog lehet, hiszen a modern riasztóberendezések drágák, felszerelésükhöz, üzemeltetésükhöz sokszor szakemberre van szükség. Ugyanakkor napjainkban lassan mindenki zsebében ott lapul egy okostelefon, amely meglehetősen sok lehetőséget biztosít arra, hogy védelmi funkciót is bízunk rá. Továbbá, legtöbbször zsebéből egyszer kikerülnek ezek a készülékek, elgyengült akkumulátor, meghibásodott, eltört kijelző okán vagy elavultnak számítanak bizonyos idő elteltével.

Az én kutatásom célja egy olyan alacsony költségű, mindenki számára elérhető, könnyen beüzemeltető és használható, mobil alapú védelmi berendezés megalkotása, amely képes megtanulni, majd később felismerni a védelmezett terület tulajdonosának arcát, felhasználva a ma már olcsón beszerezhető új, illetve használaton kívül esett régi okostelefonokat.

A megalkotott rendszer mindösszesen egy olcsó okostelefonból áll, amely a védelmezni kívánt területet figyeli. Minimális elvárás, hogy rendelkeznie kell egy kamerával és egy mikrofonnal, illetve képesnek kell lennie Android 4.0-s vagy újabb verziót futtatni.

A kifejlesztett felügyelő rendszer jelenleg egy felhasználó arcát képes megtanulni, majd azt a későbbi megjelenés esetén felismerni. Mindennek alapja az eszköz kamerájának folyamatos üzemeltetésével a védelmezett terület pásztázása. Időközben a rendszer valós időben képes emberi alak keresésére az elkészült képeken. Amennyiben ez a keresés egyszer sikerrel zárult, akkor egy dinamikus arckövető eljárással, szintén valós időben képes arcot keresni és arról nagy felbontású képeket készíteni. A felügyelt tanulási fázisban ezen képeken csak a később felismerni kívánt személy szabad, hogy szerepeljen, ez a fázis egy napig tart. A második nap kezdetével a rendszer éles, riasztó üzemből kezd meg működését. Ilyen esetben, ha embert, majd arcot talál a képen, akkor a referenciával való összehasonlítás után döntést hoz, hogy a már ismert arc szerepel-e a képen. Mindezt az arcról kivont mikrojellemzők korrelációjával éri el, amely jellemzőket a tanulás során és a felismerés során is kivon a referencia ill. a kérdéses arcról is. A döntést egy hang alapú jelszóellenőrzés is támogatja, ha a döntés kétséges kimenetelű lenne. Negatív döntés esetén a rendszer azonnal értesít egy előre megadott telefonszámot vagy e-mail címet egy MMS ill. e-mail üzenet segítségével, amely tartalmazza az ismeretlen arcról készült képet.

A képfeldolgozási (alak keresés), mesterséges intelligenciái (tanulás, döntéshozás), optimalizálási (processzor- és tárigény) és jelfeldolgozási (hang alapú jelszó felismerés) alapokon nyugvó rendszer tesztelése során megbízhatónak mondható teljesítménnyel volt képes védelmezni a kívánt területet.