

Otthon, biztonságban

Kétharmadához érkezett a CARE projekt, amelynek célja az idős embereket gyakran fenyegető veszély, az elesés automatikus felismerése és jelzése. A fejlesztések eredménye révén az otthonukban hosszú órákat, napokat egyedül töltő, idős emberek biztonsága nagymértékben növelhető.

The CARE project, whose aim is to automatically detect and signal falling, a constant hazard to older people, has arrived to the beginning of its last third. As a result of the developments, the safety of older people spending long hours or days alone in their homes can be significantly improved.

BEVEZETÉS

Előregedő társadalomban élünk. Az idősek felügyeletét a családok egyre nehezebben tudják megoldani. „Sokan azok közül, akik egyedül élnek a lakásban, vagy a nap nagy részében nincs mellettük senki, nem érzik biztonságban magukat. Félnek, mert ha elesnek, ami különösen a fürdőszobában és a hálószobában gyakori, komolyan megsérülhetnek, sőt az is előfordulhat, hogy a segítség órák, rossz esetben csak napok múlva érkezik meg. A CARE (Biztonságos otthonok idős embereknek) projekt erre a problémára keres megoldást” – fogalmaz Hanák Péter, a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Egészségügyi Mérnöki Tudásközpontjának (BME EMT) igazgatója.

AAL KÖZÖS PROGRAM

Az Európai Unió 23 tagországának és az Európai Bizottságnak 2008-tól 2013-ig terjedő közös programja, az Ambient Assisted Living (AAL) Joint Programme olyan infokommunikációs megoldások fejlesztését tűzte ki célul, amelyek segítik az idős embereket abban, hogy megszokott környezetükben önálló életvitelüket folytathassák. A program tervezett költségvetése 700 millió euró. Eddig már négy pályázati felhívás látott napvilágot, és évente további egy várható. A jelentkezés alapfeltétele, hogy a pályázó konzorciumban legalább három országból vegyenek részt kutatók, fejlesztők, alkalmazók. A CARE projekt az AAL Közös Program 2008. évi első pályázatának nyertesei közé tartozik, melynek főbb adatai:

- Osztrák, finn, német és magyar tagok konzorciuma
- Magyar résztvevő: Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
- Időtartam: 2009. július – 2011. december
- Költségvetés: 2,36 millió euró, ebből 1,75 millió euró európai uniós támogatás

OSZTRÁK ÖTLET ALAPJÁN

A CARE projekt vezető partnere, az AIT Austrian Institute of Technology 2008 óta vizsgálja, hogy miként lehetne az életvitelt az infokommunikációs eszközökkel hatékonyan támogatni. Az intézetnél számos figyelemre méltó eredmény született. Szintén 2008-at írtunk, amikor Ahmed Nabil Belbachir, az AIT biztonsági részlegének (neuroinformatika) szakértője – az AAL közös programmal való megismerkedését követően – előállt a CARE projekt ötletével.

„Miután elolvastam az első AAL pályázati felhívás szövegét, felismertem, hogy sok mindennel hozzá tudnánk járulni azokhoz az erőfeszítésekhez, amelyek az idősödés problémáinak megoldását célozzák. Visszatérve Bécsbe elkezdtük a koncepció kidolgozását. Ezután vettem fel a kapcsolatot a BME-vel, a finn Everonnal és a szintén finn Yrjö & Hanna Alapítvánnyal, valamint a német SensoCube-bal. A projektjavaslatot, amelyben már konkrét lépéseket és célzott végeredményt definiáltunk, közösen állítottuk össze a konzorciumi tagokkal. A Senioren Wohnpark Weser a projekt elfogadása után csatlakozott a konzorciumhoz” – fogalmaz Ahmed Nabil Belbachir.

ESÉSDETEKTÁLÁS VIZUÁLIS ÉRZÉKELŐVEL

A támogatás elnyerése után nem lehetett azonnal neki-látni a fejlesztőmunkának. Legelőször néhány fontos kérdésre kellett választ találni. Például arra, hogy milyen kritikus szituációk fordulnak elő a leggyakrabban; milyen mértékű segítségre volna szükség; elfogadja-e az idős személy a kamerára emlékeztető vizuális érzékelő eszközt a lakásban; mekkora összegű egyszeri, illetve rendszeres kiadásra képesek az érintettek?

A humán szempontok áttekintése után azt kellett tisztázni, hogy mi tekinthető egyáltalán elesésnek. Erre a hamis riasztások elkerülése, illetve a tényleges elesések biztos felismerése érdekében van szükség. (Nem tekinthető elesésnek például az, ha valaki szándékosan leül a földre, hirtelen ledől az ágyra, lehuppan a székre stb. Persze ilyenkor is előfordulhat, hogy később nem tud felállni, amit ugyancsak észre kell venni.) Ezt követően kellett eldönteni, hogy a rendszer hogyan detektálja az elesést. A konzorciumi tagok már a projektjavaslat beadásakor a vizuális érzékelésen alapuló esésdetektálás mellett tették le a voksukat. Az AIT-nál már rendelkezésre álló, speciális vizuális szenzor továbbfejlesztésével, valamint a szenzor adatait feldolgozó algoritmus kidolgozásával létrehozott rendszer képes felismerni, ha a lakásban élő személy elesik, és megfelelő jelzést, illetve riasztást tud küldeni a távfelügyeleti központba.

„Ha hagyományos kamerával folyamatos megfigyelést végzünk, hatalmas adatmennyiség keletkezik, amelynek a

Etikai probléma	A CARE projekt válasza
Személyes adatok védelme	A felügyelt személy személyes adatait kizárólag a helyszínen tárolják
Saját testhez fűződő jogok védelme	Olyan képek készülnek, amelyek nem alkalmasak a felügyelt személy vizuális azonosítására, de a rendkívüli viselkedést jelzik
A kontroll elfogadható mértéke	Kompromisszum az autonómia és annak kényszerű csökkentése között (az érintett részletes tájékoztatásával és egyetértésével)
Az azonnali, szakszerű segítségnyújtás ne csak ígélet legyen (téves negatív) Vakriasztások kiküszöbölése (téves pozitív)	A rendszer műszaki jellemzőinek pontos beállítása a helyes eseménydetektálás érdekében

1. táblázat
Az etikai problémák kezelése a CARE projektben

nagy része felesleges. Ráadásul ilyenkor tényleg úgy érezheti magát az ember, mintha valaki lesné minden lépését. Ennek kiküszöbölésére a CARE projektben olyan speciális vizuális érzékelőt választottak, amelyek csak a változásokról továbbít információt. A rendszer a változás jellegéből (például világosból sötétbe vált a képpontok egy része), a változás pozíciójából (a legmagasabb pont, a tömegközéppont, a határoló téglalapot, illetve henger pontjai változnak-e), a változás időpontjából és sebességéből stb. „hámozza ki” azt az információt, amiből elesésre lehet következtetni. Az igazi kép, a látvány nem is állítható vissza a kapott információból. Maga a készülék már csak az értékelést közli: jelzi, hogy az idős ember elesett-e, mozgásképtelenné vált-e vagy sem. Ezzel a megoldással tehát elkerülhető, hogy az idős ember intim szférája sérüljön” – mutat rá Vajda Ferenc, a BME Irányítástechnika és Informatika Tanszékének docense.

SZILÍCIUM RETINAÉRZÉKELŐK

„Az esés detektálására alkalmazott, beágyazott érzékelőrendszer két, a szem működési elvét követő szilícium retinaérzékelőt tartalmaz, sztereó konfigurációban. Így lehetővé válik a háromdimenziós optikai érzékelés” – avat be a rendszer technikai részleteibe Martin Lizenberger (AIT, biztonsági részleg, új szenzortechnológiák).

A hagyományos képszenzoroktól eltérően a szilícium retinaérzékelők egy körülbelül 1 cm²-es CMOS lapkán 304x240 független optikai mozgásérzékelőt tartalmaznak. A szóban forgó érzékelők választását nagy időbeli felbontásuk (>1/1000 másodperc), széles dinamikus tartományuk (120 dB), valamint „anonim” optikai érzékelőképességük indokolja. Ezek a paraméterek jócskán túlszárnyalják a hagyományos képérzékelő eszközök jellemzőit. Így lehetsé-

ges az, hogy a szilícium retinaérzékelők a fej háromdimenziós térben történő pontos követésével, még rossz fényviszonyok közepette is (például sötét szobában vagy erős napfényben az ablak mellett) képesek detektálni a megfigyelt személy elesését.

„Rendkívül elégedett vagyok a projekt eddigi eredményeivel: a terv szerint haladunk. Folyamatban van a rendszerfejlesztés, nemsokára két tesztkörnyezetben értékeljük ki az eddigi eredményeket, Németországban és Finnországban. A végfelhasználókkal készített interjúk során számos, a méltó öregedéssel kapcsolatos további kérdés merült fel. Ezek rendkívül hasznosak a jövőre nézve, és újabb kihívásokat jelentenek a számunkra” – fogalmaz Ahmed Nabil Belbachir.

ETIKAI KÉRDÉSEK

Az infokommunikációs eszközökkel segített életvitel területén az etikus magatartás, illetve működés azt jelenti, hogy az adott szolgáltatás valamennyi közreműködője a gondozott emberek, valamint az egyéb érintettek (gondozók, szolgáltatók) érdekeit és érzéseit figyelembe véve tevékenykedik.

A folyamatos otthoni felügyelet elsődleges célcsoportját az idős emberek képezik. Izsó Lajos professzor, a BME Ergonómia és Pszichológia Tanszékének vezetője az otthoni felügyelet legfőbb etikai problémáira hívja fel a figyelmet:

- a felügyelt személy személyes adatainak védelme;
- saját testéhez fűződő jogainak védelme;
- a kontroll elfogadható mértéke;
- az azonnali, szakszerű segítségnyújtás ígéréteinek igazságtartalma; illetve a vakriasztások esélyére

Ezekre a CARE projekt az 1. táblázatbeli válaszokat adja.

Összeállította: Mallász Judit