



European Research Council
Established by the European Commission

InfoKom – szociometriai alkalmazás

Funkcionális specifikáció

A fejlesztés célja:

Olyan alkalmazás készítése Android Wear platformot használó okosórákra, amely felhasználói beavatkozás nélkül észleli Bluetooth kapcsolaton keresztül más okosóra eszközök közelségét, hangfelvételt (és pulzust) rögzít, majd a létrejövő hangfile-okat egy központi szerverre feltölti.

1. Alapvető jellemzők

A megvalósítandó szoftvernek az alábbi funkciókat kell ellátnia:

- Közeli eszközök bluetooth azonosítóinak összegyűjtése
- Hangfelvételek (és pulzus) rögzítése
- A felvételek egy központi szerverre való feltöltése

2. Rövid összefoglaló: minimális funkcionalitás

A megvalósítandó szoftver célja az emberi beszéd és pulzus kontrollált, okosórával történő rögzítése, és a felvételek tárolása. A szoftvernek okosórán kell futnia, és a feladata a más okosórákkal való kapcsolat felépítése, és amennyiben azon a készüléken is fut a szoftver egy példánya, elindítja a felvétel (hang és pulzusszám) készítést (automatikusan, felhasználói beavatkozás nélkül). Adott hatókörből való (Bluetooth jel erősségétől függő) kilépés esetén a felvétel rögzítése megszakad, és az egy a felvétel kezdetét, és a másik készülék azonosítóját jelző azonosítóval elmentésre kerül. Az elkészített felvételek az adott nap végén wifi kapcsolaton keresztül letöltésre kerülnek az eszközről (automatikusan feltöltve egy biztonságos szerverre / felhőbe, vagy a felhasználó által közvetlen USB kapcsolattal) és az eszközről törlésre kerülnek.

Platform: Android Wear

3. Funkcionális leírás:

A megvalósítandó részfeladatok:

- Bluetooth kapcsolat felhasználása a közeli bluetooth eszközök felfedezésére és azonosítására (egy adott bluetooth azonosító mintázat felismerése, lásd a Technikai függelék 1-2 pontját a Bluetooth használatáról)
- Hangerő érzékelése
- Hangfelvétel készítése

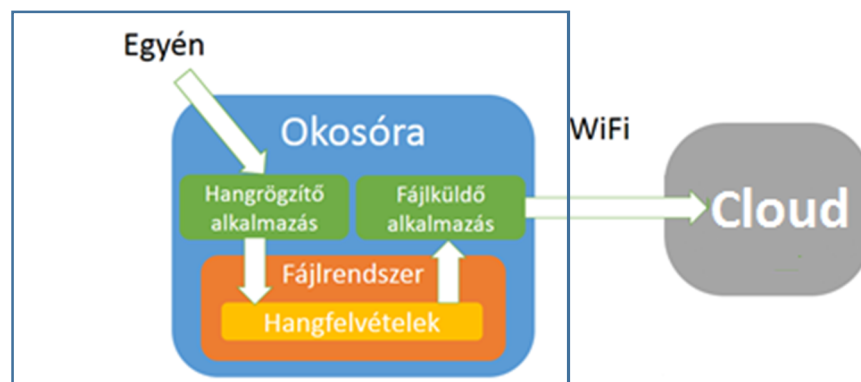
- A pulzusszámláló adatainak rögzítése (pl. <http://developer.android.com/reference/android/hardware/Sensor.html>)
- Extrém pulzusértékek visszajelzése vizuális értesítéssel (lásd a Technikai függelék 3. pontját)
- Az elmentett állományok időbélyeggel (teljes dátum, mp részletességgel) és a másik bluetooth eszköz azonosítójával való elmentése
- Lehetőség a felvétel emberi hangerő alapján történő elindítására
- Az adatok automatikus (pl. az óra feltöltése idején), vagy távolról indított felhőbe történő feltöltése (wifi kapcsolaton keresztül), majd törlése (lásd a Technikai függelék 4. pontját)
- Az érkező adatok fogadása a szerveren/felhőben
- Az adatok manuális letöltése (USB kapcsolattal)

A felvétel készítés elindítását meghatározó feltételek:

- Ha az okosóra egy másik okosórához (Bluetooth azonosító alapján) adott közelségbe kerül (pl. jelerősség vagy időbélyeg alapján)
- Ha az okosóra állandóan közel van más okosórákhoz, akkor a hangfelvételt a mikrofon állandó figyelése és a hangerő adott szint fölé emelkedése indítja

A felvétel leállítását kiváltó feltételek:

- Ha az okosóra távol kerül a többi okosórától
- Ha a felvétel készítését a viselő beszéde indította el (állandóan van a közelben más okosóra is), akkor a beszédhang adott időtartamon túli hiánya (15 mp)



A feladat lehatárolása a nagyobb projekten belül (okosóra rész és fájlfogadás a szerveren)



European Research Council
Established by the European Commission

Az okosóra és az alkalmazás alapvető beállításai:

- Az okosórán a kísérlet időtartamára az összes egyéb, nagy fogyasztást eredményező, vagy állandó telefonos kapcsolatot igénylő alkalmazás használata **tiltva** lesz
- Az okosórán futó háttéralkalmazás állandó telefonos kapcsolat **nélkül** működik
- Az adatállományok (hang és pulzus) rögzítése az **óra** adattárolójába történik
Ha az óra tárhelye kritikus tartományba ér, a felhasználó értesítése a feltöltés szükségességéről

4. A megvalósítás lépései:

Projekt fázisok

1. Fázis: Kezdeti struktúra és hangrögzítési modulok

- Az okosórán futó szoftver backend részének kidolgozása: háttérben futó alkalmazás, értesítések nélkül
- Hangfelvételek rögzítése (az első változatban távolról vagy/és telefonról indítva)
- Hangfelvételek feltöltése (távolról indított, vagy automatikus feltöltés) egy felhőbe
- Hangfelvételek letöltése (USB kapcsolattal)

2. Fázis: Bluetooth kapcsolat és bluetoothról vezérelt hangrögzítés

- Az okosóra aktív bluetooth kapcsolatként való állandó készenléte
- Az aktív bluetooth kapcsolatok folyamatos megfigyelése (kivéve a hangrögzítés folyamán), a készülék távolságának megbecslése a jel alapján
- Egy a kísérletben résztvevő óra bluetooth azonosítójának közeli érzékelésekor a hangfelvétel elindítása

A megvalósítás ütemterve:

Lépés	Felelős fél	Határidő
A fejlesztéssel kapcsolatos szóbeli tájékoztató	Megbízó	2016.10.07. 11:00
A funkcionális specifikáció egyeztetéseket követő véglegesítése	Megbízó	2016.10.10
Árajánlat biztosítása	Megbízott	2016.10.14
Visszajelzés az árajánlatra (döntés)	Megbízó	2016.10.17
Szerződés véglegesítés és aláírás	Megbízó/megbízott	2016.10.24
A technikai specifikáció kidolgozása	Megbízott	2016.10.30
A megbízott javaslata után a szükséges okosórák (30 db) beszerzésének elindítása	Megbízó	2016.10.30
Első átadás (1. fázis)	Megbízott	2016.11.25
Tesztelés és elfogadás	Megbízó	2016.12.09
Második átadás (2. fázis)	Megbízott	2017.01.16
Tesztelés és elfogadás	Megbízó	2017.02.06
A tesztelést követő kisebb javítások	Megbízott	2017.02.13
Pilot tesztelés és végső elfogadás, javítások	Megbízott/megbízó	2017.02.27

Kiválasztási feltételek (beküldendő):

- szükséges kompromisszumok mértéke (technikai leírás)
- ár
- korábbi referenciák

A teljesítés feltételei

- az előzetesen meghatározott módon történő működő funkcionalitás, melyet a megbízó a pilot tesztelés során ellenőriz, és dönt az elfogadásáról
- **felhasználói dokumentáció biztosítása az alkalmazás sikeres alkalmazásához és teszteléséhez**
- forráskód és fejlesztői dokumentáció átadása

Kapcsolat a megbízó oldaláról

Takács Károly kutatásvezető takacs.karoly@tk.mta.hu

Freigang István projektmenedzser freigang.istvan@tk.mta.hu

A technikai specifikációval kapcsolatos kérdésekben:

Kubik Bálint kubikbalint@gmail.com, Gulyás Attila gulyas.attila@tk.mta.hu

Az okosórák beszerzésével kapcsolatos kérdésekben:

Fekete Attila beszerzes@tk.mta.hu



European Research Council
Established by the European Commission

5. Függelék

1. Bluetooth adóvevő használata

A Bluetooth adóvevőt az okosórák az alábbi funkciókra használják:

- Az órák egymás felé történő azonosítása
- (Opcionális) Közelítő helymeghatározás, iBeacon technológia segítségével (ebben az esetben a hangfelvételhez társított időbélyeg mellett a legközelebbi iBeacon adó azonosítója és a mért távolság tárolása is szükséges)

2. Azonosítás, és „kapcsolódás” Bluetooth segítségével

Az órák egymás közelségét Bluetooth segítségével állapítják meg az alábbi módon:

- Az órák folyamatosan szórják a saját Bluetooth ID-jüket, melyben kódolva van, hogy a kísérletben részt vesznek. A kódolás az alábbi módon néz ki:
 - „RECWTC-<abcde>”, ahol az 'a' és 'd'-vel jelölt számok párosak
- Az órák a hozzájuk legközelebb lévő másik órát a vett Bluetooth jel **erőssége alapján** állapítják meg akkor, hogyha
- A Bluetooth jel **erőssége meghalad egy minimális határértéket**
- Az órák ekkor **nem kezdik meg** felvétel készítését, hanem készenléti állapotba kerülnek

3. A pulzusszám kezelése

Az órák a pulzus mérését az alábbi módon végzik:

- A mérés a viselés folyamán folyamatos, vagy ha az akkumulátor időtartam nem teszi lehetővé, akkor csak a készenléti állapot során folyamatos
- Adott nap végén az adatok segítségével egy átlagpulzus kerül megállapításra (ez a kiemelkedő pulzus megállapításához szükséges)
- Ha a felhasználó pulzusértéke adott határértéket meghalad (kritikusan magas vagy alacsony), az óra a számlapon vizuális jelzést, illetve rezgő jelzést is küld.
- A pulzusértékeket a hanghoz hasonlóan időbélyeggel egy külön állományban kell rögzíteni

4. A rögzített állományok feltöltése

A rögzített hangfelvételeket és pulzusértékeket az órák egy felhőbe töltik fel, az alábbiak szerint:

- A feltöltés az MTA felhőbe történik, ennek megfelelő készenléte a Megbízó felelőssége
- A feltöltés biztonságos protokoll segítségével történik (SSH vagy SCP)
- A feltöltés **csak Wifi-n** keresztül történhet



European Research Council
Established by the European Commission

- A feltöltés ütemezett feltöltés, amely az alábbi módon működik:
 - A feltöltést **minden kísérleti nap végén** egy megadott időpontban megpróbálja végrehajtani az óra (óó-pp, ideális esetben éjszakai időzítéssel)
 - A feltöltés sikeressége esetén az állományok azonnal törlődnek az óráról
 - A feltöltés sikertelensége esetén az óra adott intervallumonként újra próbálkozik, „függő feltöltés” állapotba kerül
 - Ha a feltöltés az új kísérleti nap kezdetéig nem történik meg, akkor az óra vizuálisan figyelmezteti a felhasználót, hogy végezze el a feltöltést (a számlapon egy gomb segítségével – amely fedi a teljes számlapot – lehet kezdeményezni a feltöltést)