

Projekta progress uz 2012.gada aprīli

Projekta ietvaros plānotās aktivitātes:

1. Pētniecība (rūpnieciskais pētījums un eksperimentālā izstrāde):

- 1.1. Pētījumi MTSK nepieciešamo moduļu izveidei, kā ietvaros plānoti šādi rezultāti:
 - 1.1.1. veikts pētījums par optimālā tehniskā risinājuma izveidi vismaz 6 fizioloģisko parametru reģistrācijai;
 - 1.1.2. izstrādāta metodika datorizētai redzes un dzirdes pārbaudei;
 - 1.1.3. izveidots optimālais risinājums datorizētai redzes un dzirdes pārbaudei;
 - 1.1.4. izstrādāti jaunas antropometrisko datu reģistrēšanas sistēmas pamati
 - 1.1.5. veikta vienkāršotas strēmeļu (Strip) ekspresanalīzes moduļa izveidošanas iespēju izpēte;
 - 1.1.6. veikta dermoskopa moduļa izveides iespēju analīze;
 - 1.1.7. izstrādāta taukaudu-muskuļu proporciju mērīšanas metode;
 - 1.1.8. izstrādāta optimālās datu pārraides un atrašanās vietas moduļa risinājums.

Šīs apakšaktivitātes ietvaros ir uzsākts pētījums MTSK nepieciešamo moduļu izveidei, padziļināti vērtējot elektrokardiogrāfijas, asinsspiediena mērīšanas, spirometrijas, audiometrijas, antropometrisko mērījumu un bezvadu datu pārraides un datu uzkrāšanas, procesu vadības un vizualizācijas moduļu problēmas un iespējamus risinājumus. Ir precizētas prasības plānotajam kompleksam atbilstoši ES noteikumiem un Latvijas Republikas Ministru kabineta noteikumiem Nr 581. MTSK aparātiskā daļa, tās iegultā programmatūra, atbilstoši direktīvai 93/42 EEC, klasificējama kā IIa klases medicīnas ierīces. Formulēta MTSK aparātiskās daļas struktūra kā atsevišķu sensoru kopums, kas individuāli pieslēdzams datoram ar USB savienojumu. Antropometrisko mērījumu jomā pārbaudītas mērtaustes metodes un iekārtas prototipa iespējas antropometrisko datu kopas iegūšanai.

Miniatūra elektrokardiogrāfa izveidē kardiogrāfa signālu priekšapstrādes daļai izvēlēts ADS1298 izpētes komplekts(8x8 mm!) un mikroshēmas paraugi (Samples) nepieciešamo eksperimentu un mērījumu veikšanai, lai eksperimentālās izstrādes fāzē izveidotu jaunā elektrokardiogrāfa elektrisko shēmu un izgatavotu piloteksemplāru.

Ir izpētīta un sastādīta formulu tabula cilvēka ieelpas (Inspiration) un izelpas (Expiration) plūsmas/tilpuma attiecību aprēķiniem.

Formulēts audiometrijas moduļa mērķis - izveidot kompaktu, no datora parametriem neatkarīgu, stereofonisku skaņas sintēzes ierīci (Digitālo audiometru), kas atbilstu skrīninga audiometrijas prasībām

Antropometrisko mērījumu moduļa izstrādē tika veikti pētījumi ar mērķi eksperimentāli un praktiski pārbaudīt iepriekšēji veikto teorētisko pētījumu rezultātus. Uzsākti pētījumi par kameru lecu izkropļojumu korekciju algoritmiem, kā arī veikti literatūras pētījumi par cilvēka stājas novērtēšana metodēm izmantojot fotogrammetrijas metodes, lai varētu izstrādāt antropometrisko datu reģistrēšanas sistēmu.

turpināti pētījumi:

- 1.1.1 lai varētu izstrādāt moduļus neinvazīvai asinsspiediena mērīšanai, un Elektrokardiogrāfijai, datu uzkrāšanai, procesu vizualizācijai (atbilstoši jaunākiem pieejamiem tehnoloģiskiem risinājumiem) un vadībai (pamatā eksperimentālā izstrāde);

1.1.2, lai varētu izstrādāt datorizētus redzes un dzirdes testus (pamatā eksperimentālā izstrādē);

1.1.3 lai varētu izstrādāt antropometrisko datu reģistrēšanas sistēmu. Tika veikti pētījumi par kameru lecu izkropļojumu korekciju algoritmiem un to pielietošanas iespējas kā arī veikti pētījumi par cilvēka stājas novērtēšana metodēm izmantojot fotogrammetrijas metodes.

1.2. Pētījums MTSK interaktīvās diagnostikas anketas izstrādei, kā ietvaros plānoti šādi rezultāti:

1.2.1. izveidota optimāla apjoma un struktūras aptaujas anketa;

1.2.2. izstrādāts optimāla apjoma un struktūras aptaujas anketas izvērtēšanas algoritms;

1.2.3. veikta optimāla apjoma un struktūras aptaujas anketas un tā izvērtēšanas algoritma analīze un aprobācija.

Šīs apakšaktivitātes ietvaros formulēti MTSK iekļautās subjektīvās informācijas iegūšanas anketas mērķi, struktūra, izveidots anketas variants ar bloku struktūru, kas nodrošina plaša profila atlases vai skrīninga diagnostiku. Uzsākta pacienta subjektīvās informācijas apjoma izpēte, ņemot vērā izveidotās anketas varianta aprobācijas rezultātus. Veikta anketas un apstrādes algoritmu korekcija, kas ļauj atklāt galvenos sirds un asinsvadu, kā arī citu neinfekciozu slimību riska faktorus un optimizēt atkārtotas MTSK apskates. Lēmuma pieņemšanas atbalsta datorsistēmai sastādīti lemšanas koki, veikta koku analīze un klasifikācija.

1.3. Pētījums MTSK datu ieguves un analīzes programmatūras izstrādei, kā ietvaros plānoti šādi rezultāti:

1.3.1. izstrādāti pamatprincipi efektīvai informācijas apmaiņas shēmas un tehnisko risinājumu izveidei un optimālai programmatūras resursu sadalei starp kompleksiem un analīzes centru;

1.3.2. izstrādāti pamatprincipi sistēmas sadarbībai ar citiem informācijas avotiem un datu bāzēm e-veselības koncepcijas ietvaros;

1.3.3. veikts pētījums par labāko automātiskās atrašanās vietas noteikšanas un saziņas līdzekļu lietojumu no analīzes centra puses.

Šīs apakšaktivitātes ietvaros datorsistēmas izveidei izanalizēti lemšanas algoritmu varianti, izstrādāti testa programmatūras moduļi, kas realizē redzes testu un, lai pārbaudītu digitālā mikroskopa kā dermoskopa konceptu darbībā. Uzsākti pētījumi, lai varētu izveidot optimālu programmatūras sadalījumu starp kompleksa daļām.

1.4. MTSK eksperimentālā izstrādē, kā ietvaros plānoti šādi rezultāti:

1.4.1. izstrādāts MTSK – prototips;

1.4.2. izstrādāta programmatūra MTSK darbības nodrošināšanai – prototips;

1.4.3. izstrādāta programmatūra MTSK analīzes un konsultāciju centra darbības nodrošināšanai – prototips.

Šīs apakšaktivitātes ietvaros izstrādātas audiometrijas, spirometrijas, saites moduļa ar datoru un Bluetooth moduļu principiālās elektriskās shēmas, materiālu saraksti un iegultās programmatūras struktūrshēmas.

2. Pētniecības rezultātu publiskās pieejamības nodrošināšana.

Īstenojot šo aktivitāti plānots sasniegt šādus rezultātus:

Pētniecības rezultāti nopublicēti SCI žurnālos un rakstu krājumos (piem., Journal of Biomedical Engineering; Computer Science, Scientific Journal of Riga Technical University, u.c.) – 6 starptautiski atzītas publikācijas.

Šīs aktivitātes ietvaros uzsākta divu publikācijas sagatavošana.

3. Pētniecības rezultātu rūpnieciskā īpašuma tiesību nostiprināšana.

Īstenojot šo aktivitāti plānots sasniegt šādus rezultātus:

- 3.1. saņemts 1 Latvijas patents par jaunu metodi bezkontakta cilvēka antropometrisko parametru noteikšanai;
- 3.2. saņemts 1 Latvijas patents par jaunu metodi bezvadu datu pārraides drošības uzlabošanai.

Šīs aktivitātes ietvaros uzsākta pieejamo patentu izpēte, lai sagatavotu plānotos divus patentus bezvadu datu pārraides drošības uzlabošanai un antropometrisko mērījumu sistēmai.

Projektā turpinās visu aktivitāšu īstenošana. Projekts tiek realizēts atbilstoši projekta ietvaros izstrādātajam laika grafikam.

Publicēts: 2012.gada aprīlī

Informāciju sagatavoja:

Vineta Fortiņa, RTU SAD PIUN projektu vadītāja