

## ***Programul de Cercetare, Dezvoltare și Inovare STAR – Tehnologie Spațială și Cercetare Avansată***

### ***Titlul proiectului***

**CERCETARI PENTRU DEZVOLTAREA UNUI SISTEM EXPERT DE TELEMEDICINA PENTRU ASIGURAREA RASPUNSULUI MEDICAL OPTIM LOCAL, IN MANAGEMENTUL DEZASTRELOR SI SITUATIILOR DE URGENTA (UTILIZAND CELE MAI NOI TEHNOLOGII IN DOMENIUL BIOSENZORILOR, COMUNICATIILOR PRIN SATELIT, NAVIGATIE PRIN SATELIT, TI ETC)**

### ***Acronim***

**TELEDIM**

### ***Rezumatul proiectului***

Proiectul se încadrează în aria tematică de cercetare a programului STAR privind creșterea competitivității și capacității de participare pentru dezvoltarea de sisteme, aplicații și tehnologii utilizând tehnologiile spațiale. Scopul principal și rezultatul final al proiectului, în urma activităților realizate de membrii consorțiului, a fost dezvoltarea și realizarea unui sistem de telemedicină pentru asigurarea răspunsului medical optim local, în managementul dezastrelor și situațiilor de urgență.

Sistemul TELEDIM asigură, în cazul unei situații de urgență, realizarea triajului în etapa prehospitală și managementul pacienților în scopul prioritizării, funcției de stare, a evacuării acestora din zonă. Astfel sistemul asigură îmbunătățirea utilizării resurselor și reducerea timpului mediu de așteptare al pacientului.

Sistemul oferă o platformă utilă pentru planificare și instruire în vederea pregătirii răspunsului regional în caz de catastrofe. Aceasta se bazează pe o strategie îmbunătățită pentru asigurarea managementului local al victimelor dezastrelor și îmbunătățirea rezultatelor privind îngrijirea acestora.

Sistemul asigură evaluarea, monitorizarea, achiziția, prelucrarea, stocarea și gestionarea datelor și informațiilor, transmiterea datelor către centru de la persoanele aflate în locații afectate de dezastre și transmiterea prin satelit a datelor și informațiilor de la centru către un centru /spital regional.

Sistemul TELEDIM rezultat are o structură modulară, cu arhitectura deschisă, fiind format din următoarele sisteme (unități constructive):

- Modelul experimental - sistem individual determinare scor trauma;
- Modelul experimental - sistem centru management containerizat, evaluare-monitorizare și transmitere date implementabil pe platforma tip container;
- Modelul experimental - sistem informatic și de comunicații;
- Modelul experimental - sistem de observare, identificare și monitorizare video;
- Modelul experimental - sistem de alimentare;
- Aplicații software.

Etapele de realizare a proiectului:

**Etapa I** Studiu si analize pentru evaluarea realizarilor in domeniu si identificarea solutiilor tehnice si tehnologice de realizare

**Etapa II** Cercetari pentru dezvoltarea sistemului expert de telemedicina

**Etapa III** Realizarea si testarea modelului functional al sistemului expert de telemedicina

**Etapa IV** Realizarea modelului experimental (reduc) al sistemului expert de telemedicina

**Etapa V** Demonstrarea functionalitatii si utilitatii sistemului. Testarea modelului experimental al sistemului expert de telemedicina si diseminarea rezultatelor

### **Obiective generale**

- Dezvoltarea si realizarea unui sistem expert de telemedicina pentru situatii de urgenta si dezastre
- Consolidarea parteneriatului in domeniul cercetarii intre membrii consortiului, cresterea capacitatii de cercetare si dezvoltare de produse si sisteme

### **Obiective specifice**

- Studii si cercetari privind tehnologii specifice dezvoltate pentru telemedicina si know-how pentru sisteme expert din domeniile specificate
- Identificarea de materiale, echipamentele cu aplicatii in domeniu
- Cercetare si experimentare pentru dezvoltarea de solutii hardware si software
- Proiectare sistem, software si aplicatii pentru modulele specifice
- Proiectare centru de management (containerizat)
- Proiectare sisteme mobile individuale de telemedicină si comunicatii, precum si dezvoltarea metodelor specifice de management
- Dezvoltarea si implementarea sistemelor individuale mobile de telemedicină si comunicatii
- Executia rețelei comune, experimentare comunicatii
- Executie centru management containerizat
- Executie sistem de telemedicina pentru unitatea mobila
- Elaborarea unei metode de monitorizare in timp real
- Integrarea si implementarea sistemului expert TELEDIM
- Testarea aplicatiilor software ale sistemului
- Cercetare si experimentare pentru imbunatatirea solutiilor hardware si software
- Prezentarea si demonstrarea viabilitatii sistemului expert

### **Rezultatele tehnico – stiintifice**

- Studiul si analiza datelor, solutiilor tehnice si tehnologice de dezvoltare
- Stabilirea cerintelor de structura si arhitectura sistemului
- Cercetari si experimentari de laborator pentru elaborarea solutiilor optime pentru sistemul de telemedicina (sistemul informatic, sistemul de comunicatii, sistemul medical de achizitie si procesare, sistemul de management)
- Specificatii tehnice
- Proiect si documentatie model functional sistem si subsisteme
- Realizare model functional (de laborator) al sistemului de management implementabil pe platforme tip container / vehicul si a sistemului de achizitie parametrii biologici

- Testare model functional
- Specificatii tehnice, plan de testare, proceduri de testare
- Proiect model experimental al sistemului de management implementabil pe platforme tip container / vehicul si sistemului de achizitie parametrii biologici
- Realizare model experimental al sistemului de management implementabil pe platforme tip container / vehicul si sistemului de achizitie parametrii biologici
- Implementare, integrare, testare, validare sistem - teste de casa
- Manual de utilizare
- Prezentarea sistemului. Demonstrarea functionalitatii si utilitatii sistemului. Testarea in teren

### **Activitati de diseminare**

Au fost elaborate, prezentate si publicate 4 articole in cadrul conferintei internationale "The 4th IEEE International Conference on E-Health and Bioengineering - EHB 2013, Grigore T. Popa University of Medicine and Pharmacy, Iasi, Romania; 11/2013". Articolele sunt indexate IEEE explore si ISI (proceedings).

Cele 4 articole sunt:

Ciprian Lupu, Vasile Olaru, Dorel Bivolcan, Andreea Udrea: *Implementation of a telemedicine system for optimal on site medical response in case of disasters and for emergency situations management*. The 4th IEEE International Conference on E-Health and Bioengineering - EHB 2013, Grigore T. Popa University of Medicine and Pharmacy, Iasi, Romania; 11/2013, ISBN 978-1-4799-2372-4;

Ciprian Lupu, Mihai Cosmin-Constantin: *Actual portable devices as base for telemedicine and e-health: research and case study application*. The 4th IEEE International Conference on E-Health and Bioengineering - EHB 2013, Grigore T. Popa University of Medicine and Pharmacy, Iasi, Romania; 11/2013, ISBN 978-1-4799-2372-4

Irina Andra Tache, Andreea Ioana Udrea, Dan Stefănoiu, Ciprian Lupu: *Enhanced Visualization of Cerebral Blood Vessels for X-Ray Angiograms*. The 4th IEEE International Conference on E-Health and Bioengineering - EHB 2013, Grigore T. Popa University of Medicine and Pharmacy, Iasi, Romania; 11/2013, ISBN 978-1-4799-2372-4

Irina-Andra Tache, Constantin-Eugen Cornel, Ciprian Lupu: *An overview of remote patient monitoring applications market using WMTS and WLAN implementations for reliable telemedicine systems*. The 4th IEEE International Conference on E-Health and Bioengineering - EHB 2013, Grigore T. Popa University of Medicine and Pharmacy, Iasi, Romania; 11/2013, ISBN 978-1-4799-2372-4

Pe parcursul derularii proiectului au mai fost elaborate, prezentate si publicate inca 3 articole: Lupu, C.; Mihai, C.-C., "Teleconference Application for Mobile Surveillance and Telemedicine Systems" in Control Systems and Computer Science (CSCS), 2015 20th International Conference, 27-29 May 2015, [indexata ISI], Scopus

Lupu, C.; Petrescu, C.; Lupu, M., "An Approach for Stabilized Control Structure on Photovoltaic Grids," in Control Systems and Computer Science (CSCS), 2015 20th International Conference, 27-29 May 2015, [indexata ISI], Scopus

Lupu, C.; Petrescu, C.; A., Petrescu-Nita; Lupu, M., "Design Consideration on Algorithms and Control Structures for Photovoltaic Grids", 2015 19th International Conference on System Theory, Control and Computing (ICSTCC), October 14-16, Cheile Gradistei, Romania, ISSN 978-1-4799-8481-7/15, pp. 646-651, [indexata ISI], Scopus

Diseminarea a fost realizata si prin prezentarea detaliata a proiectului in cadrul conferintei anuale a programului STAR desfasurata in perioada 26-27 iunie 2013 la INCAS-Bucuresti organizata de Agentia Spatiala Romana si in cadrul Conferintei stiintifice Romanian Space Week organizata de Agentia Spatiala Romana in perioada 12-16 mai 2014. Workshop in data de 21 noiembrie 2013 la Universitatea de Medicina si Farmacie Iasi cu prezentarea

proiectului. A fost organizata activitatea de prezentare a proiectului - masa rotunda - in 4 noiembrie 2015 la sediul ELPROF, la care au participat reprezentanti ai consortului de realizare a proiectului si specialisti din domeniul medical.

S-au realizat si CD-uri de prezentare a proiectului si prospecte de prezentare TELEDIM – materiale care vor fi utilizate si pentru prezentarea proiectului la potentiali utilizatori/parteneri pentru dezvoltarea in continuare a proiectului.

### ***Componenta consortului***

SC IAROM SA Bucuresti

SC ELPROF SA

Universitatea Politehnica Bucuresti

Coordonator proiect

Partener 1

Partener 2

**Autoritatea Contractantă: Agenția Spațială Română (ROSA)**

***Durata proiectului : 2012-2015***

### ***Bugetul proiectului***

**TOTAL : 960.000 lei**

**Din care**

**- Buget : 800.000 lei**

**- Cofinantare : 160.000 lei**

**Director de proiect: Ing. Toncea Radu Tudor, tel. 021-2326316, fax: 021-2326346,  
e-mail: iarom@xnet.ro**