

Nr. 2264 /30.06.2014

**RAPORT DE CERCETARE rezultat din participarea la
"42nd International exhibition of inventions of Geneva, 2-6 aprilie 2014"**

Echipa de cercetatori constituita din Andrei Manu Marin- director de proiect – medic primar, Adrian Bîzgan –consultant informatica, Mieilica Emilian-Mircea - consultant informatica si Dăboveanu Florian - medic specialist a participat la cea de-a 42 –a editie a *Targului International de Inventica de la Geneva* desfasurat in perioada 2-6 aprilie 2014, in orasul Geneva.

Scopurile deplasarii echipei de cercetatori au fost:

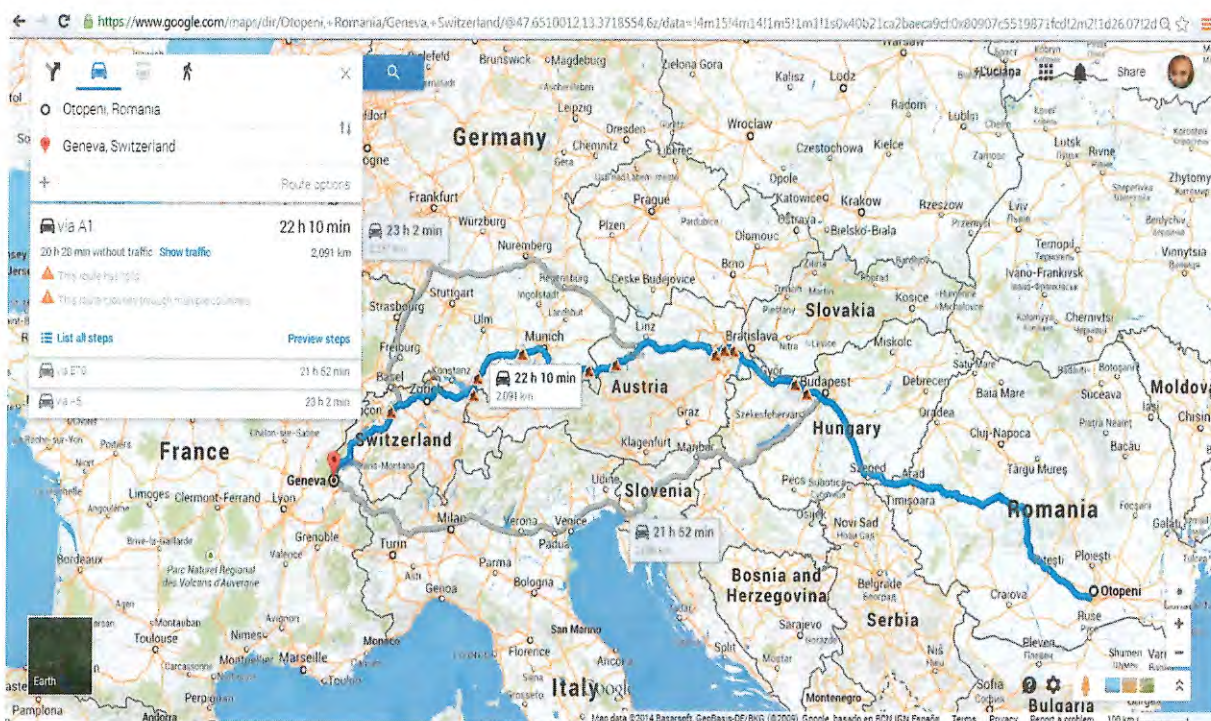
- prezentarea intr-un cadru adecvat inovarii si cercetarii a stadiului proiectului MULTIMED si anume expunerea in cadrul Salonului de inventica atat a unui echipaj medical mobil (o autospeciala dotata cu echipament medical de interventie si cu elemente ale sistemului de telemedicina), cat si o varianta la nivel de concept DEMO a protocolului multidisciplinar ce urmeaza a fi implementat prin proiect in scopul obtinerii unui feedback semnificativ atat din comunitatea stiintifica, cat si din piata de profil.
- documentarea stiintifica cu privire la situatia existenta la nivel mondial
- analiza comparata a obiectivelor si solutiilor de implementare a serviciului de telemedicina propus prin proiect cu solutii stiintifice adiacente care pot optimiza serviciul de telemedicina propus prin proiect.

In cazul cercetatorilor Adrian Bizgan si Mieilica Emilian-Mircea deplasarea s-a efectuat cu autospeciala –prima echipata din lotul de 8 echipaje medicale mobile integrate in sistemul de telemedicina-, aceasta fiind dotata atat cu elemente IT –localizare si detectie GPS, terminal de tip tableta- dar si cu un numar semnificativ de echipamente medicale de explorari functionale si analize. Distanța parcursa OTOPENI-GENEVA si retur a fost de aproximativ 2*2091 km, pe traseul ilustrat mai jos .

GNOSIS EVOMED SRL

CUI: 28894431, Str. Steaua Rosie nr. 31, Otopeni, Ilfov

Fax: 0378105635 E-mail: office@evo-med.ro



Atat deplasarea autospecialei la Geneva, cat si testarea in regim de simulare pe perioada Salonului a sistemului de telemedicina (a autospecialei cu dotarile de telemedicina incluse si a aplicatiei software de simulare) , au fost identificate mai multe probleme si optimizari care au fost consemnate furnizorului de autoutilitare complet echipate si pregatite pentru integrare in platforma de telemedicina. Urmare a acestor solicitari, atat prototipul cat si celelalte 7 unitati au suferit modificari pentru optimizarea activitatii serviciului inovativ de diagnostic si tratament la domiciliul pacientului. Modificarile substantiale au fost inglobate in actul aditional nr. 1/20.02.2014 la contractul nr. 1826/05.02.2014 cu SC PERUGIA AUTO SRL, furnizorul de autoutilitare complet echipate si pregatite pentru integrare in platforma de telemedicina. Modificarile au fost realizate in timp util si toata furnitura a fost receptionata la 27.06.2014.

Participarea la Salon a constatat in activitati de cercetare in domeniul IT, sisteme integrate si telemedicina, derulate de medicii si de specialistii IT din echipa de implementare a proiectului.

Au avut loc consultari cu specialisti din domeniul IT si medical din toata lumea pe tema conceptului “diagnostic multidisciplinar folosind platforme de telemedicina”, obiectul contractului cu finantare nerambursabila nr. 510 / 31.07.2013, proiect - Serviciu Integrat de Diagnostic Multidisciplinar folosind Platforme de Telemedicina, ID/SMIS 1714/47522 implementat in cadrul Programului Operational Sectorial Cresterea Competitivitatii Economice – Operatiunea 2.3.3. La cererea acestora au fost facute simulari functionale cu

elementele sistemului de telemedicina integrate pe autospeciala prin utilizarea aplicatiei de simulare achizitionata anterior deplasarii la Geneva.



< Adrian Bizgan in standul de prezentare MultiMED >

Toate dialogurile au fost precedate de diverse simulări de cazistică a serviciului inovativ MultiMED cum ar fi accesarea sistemului prin intermediul unui call-center unde se face screening pentru a afla dacă pacientul are o problemă de natură urgentă ce necesită o intervenție rapidă, caz în care operatorul transferă apelul către serviciul de urgență. Dacă apelul nu este pentru un caz urgent, se va aloca o echipă mobilă care să se deplaseze la domiciliul pacientului.

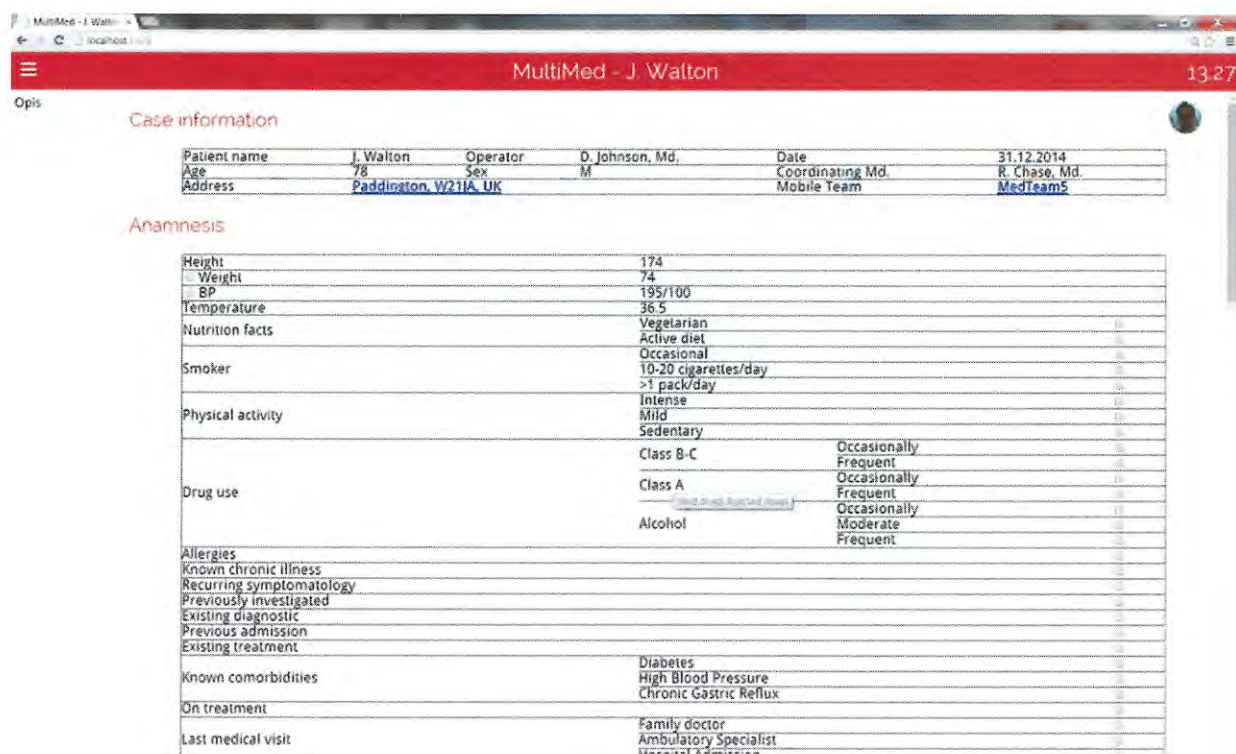
A rezultat din dialoguri că Sistemul de telemedicină optimizat trebuie să rezolve un caz medical care nu este o urgență în max.2 ore, utilizând minim 3 centre de decizie, fiecare cu resurse umane specifice:

- 1 echipaj medical mobil, denumit generic EMM, cu 1 medic și 1 asistent
- 1 dispecerat, cu 1 operator și 1 medic coordonator
- 1.4 medici specialiști, convocați în panel de către medicul coordonator, conectat fiecare la sistem via internet.

Echipele mobile vor fi 8 la numar si vor avea la dispozitie cate o autospeciala care se va deplasa la domiciliul pacientului cu o echipa formata dintr-un medic cu specialitate medicina interna/generalist/UPU, o asistenta si echipament pentru consult clinic, cat si cu echipamente pentru analize de laborator. Astfel, in fiecare autospeciala va fi amenajat un spatiu separat, cu acces controlat, in care va functiona **un laborator de analize medicale** avand capacitati de hematologie, biochimie, imunologie. In dotarea laboratoarelor mobile se vor regasi urmatoarele echipamente: Videomicroscop, Centrifugă, Bidoane cu sistem dozare apa purificata, Frigider, Lampa UV-C bactericida, Analizor automat de chimie uscata, Analizor automat de hematologie, Coagulometru automat, Analizor electroliti/ioni/gaze din sange, Analizor de urina, Analizor imunologie.

In autospeciala de transport se vor regasi de asemenea si **echipamente pentru consult medical** pregatite pentru telemedicina si cate un terminal de telecomunicatii audio-video-date cu dispeceratul central prin platforma de telemedicina: Terminal telemedicina, Stetoscop digital, Ecograf portabil (3-5 sonde), Spirometru cu pulsoximetru digital, Electrocardiograf, Otoscop video, Laringoscop video, Camera retina, Holter EEG, Holter EKG, Holter TA, Dermatoscop video, Cardiotocograf.

La fata locului, echipa mobila culege informatiile medicale, preleveaza probe biologice si realizeaza un set de analize si explorari aferente unui pachet standardizat, realizeaza un consult clinic.



The screenshot displays a web-based medical application interface. At the top, a red header bar contains the text "MultiMed - J. Walton" and a clock showing "13:27". Below the header, the "Case information" section is visible, containing a table with patient details:

| | | | | | |
|--------------|-----------------------|----------|-----------------|------------------|---------------|
| Patient name | J. Walton | Operator | D. Johnson, Md. | Date | 31.12.2014 |
| Age | 78 | Sex | M | Coordinating Md. | R. Chase, Md. |
| Address | Paddington, W211A, UK | | Mobile Team | MedTeam5 | |

Below the case information, the "Anamnesis" section is displayed, showing a detailed medical history form. The form includes various fields for patient data, such as Height (174), Weight (74), BP (195/100), Temperature (36.5), Nutrition facts (Vegetarian, Active diet), Smoker (Occasional, 10-20 cigarettes/day), Physical activity (Intense, Mild, Sedentary), Drug use (Class B-C, Class A, Alcohol), Allergies, Known chronic illness (Diabetes, High Blood Pressure, Chronic Gastric Reflux), and On treatment (Family doctor, Ambulatory Specialist, Hospital Admission).

<image din aplicatia de simulare - exemplificare anamneza pacient>



<image din aplicatia de simulare – exemplificare rezultate analize medicale si explorari functionale>

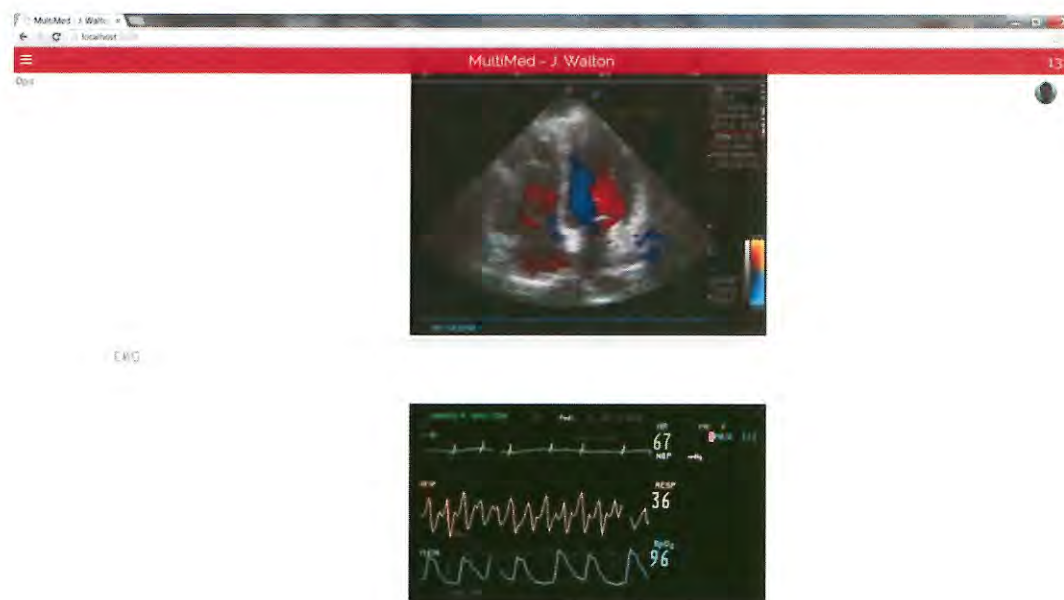
Informatiile culese, sunt transmise intregii echipe interdisciplinare care va fi convocata la o teleconferinta on-line in care membrii panelului (medici de diverse specialitati) pot solicita evaluari clinice si analize suplimentare folosind echipamentele din dotarea echipei mobile, pot adresa intrebari suplimentare medicului de la fata locului sau pacientului si se pot consulta intre ei, in timp real. Daca informatiile preluate sunt suficiente, panelul stabileste in consens diagnosticul si indicatiile terapeutice, semneaza digital diagnosticul si indicatiile, care vor fi tiparite si semnate olograf de medicul de la fata locului, ce va emite pe loc scrisoarea medicala.



<imagine din aplicatia de simulare – exemplificare discutie medici in panelul de telemedicina>

Platforma pune la dispozitia medicilor specialisti care se afla la distanta informatii complete despre caz, preluate de la toate echipamentele de analize si explorari functionale:

- Informatii despre pacient preluate de call-center
- Anamneza pacientului
- Istoricul medical al pacientului
- Inregistrare audio a sunetelor prelevate de stetoscopul digital
- Imagini statice si secvente video generate de ecograful portabil
- Informatii ce indica presiunea, debitul si volumul de aer inspirat si expirat din plamani
- Grafice EKG
- Rapoarte si grafice generate de Holter EKG
- Rapoarte si grafice generate de Holter TA
- Imagini statice si secvente video generate de otoscopul video
- Imagini statice si secvente video generate de laringoscopul video
- Imagini statice si secvente video generate de camera retina
- Grafice si rapoarte generate de Holter EEG
- Imagini statice si secvente video generate de dermatoscop video
- Imagini statice si secvente video generate de cardiocitocograf



<image din aplicatia de simulare – exemplificare explorari functionale>

Ca urmare, pe marginea prezentarilor realizate de reprezentanti Gnosis Evomed, au fost generate discutii tehnice detaliate cu privire la solutiile propuse de proiect comparativ cu alte solutii implementate avand un scop apropiat, potentiale aplicatii din diverse parti ale lumii in functie de specificul local.

Mentionam in tabelul de mai jos o parte din contactele / persoanele cheie cu care s-au purtat discutii pe teme medicale si de IT in perioada de desfasurare a Targului International de Inventica.

| Nr. Crt | Nume si prenume | Domeniul de expertiza - specializari | Provenienta | Zona de interes |
|---------|-----------------|--------------------------------------|-------------|---|
| 1 | Touran ASSEFY | medicina | Elvetia | Integrator de sisteme elvetian in zona de medicina cu aplicatii realizate in Libia a apreciat in mod deosebit constructia si conceptul autospecialei si a furnizat informatii privind particularitatile pietei Libiene. |
| 2 | Mircea PASCU | medicina | Geneva | Medic roman, stabilit in Geneva de peste 20 ani, avand experienta atat in sistemul medical romanesc cat si elvetian, a exprimat opinii valoroase cu privire la |

| | | | | |
|---|------------------|----------------------------------|------------------------|--|
| | | | | protocolul utilizat pentru diagnosticul multidisciplinar in serviciul medical inovativ. |
| 3 | Vincent PEROSINO | Comert | Elvetia | Dezvoltator de aplicatii medicale speciale a manifestat interes pentru dezvoltarea aplicatiei in Elvetia. A prezentat date despre sistemul medical elvetian si despre specificul cultural al poporului elvetian, foarte conservator in aceasta privinta. |
| 4 | Jacques BAERT | Investitor | Spania- Madrid | Investitor, specializat in start-up inovativ, a manifestat interes deosebit pentru aplicarea conceptului in Spania. A prezentat date despre sistemul medical spaniol si a fost explorata posibilitatea consulturilor trans-nationale in ceea ce priveste etica medicala. |
| 5 | Kirill FEDOROV | Furnizor de echipamente medicale | Rusia , St. Petersburg | Furnizor echipamente si aplicatii medicale in Rusia. Am explorat posibilitatea utilizarii sistemului MultiMED in Siberia, in zone inaccesibile pe perioada iernii unde localitati intregi sunt complet separate de restul lumii. Astfel, un serviciu tip MultiMED ar putea furniza asistenta medicala de urgenta sau pentru cronici in aceste zone. Mediul foarte ostil in care ar trebui sa opereze autoutilitarele a fost un subiect important al discutiei. Operarea regionala a unor astfel de autospeciale a fost un alt subiect. |
| 6 | Samuel ASSEO | Investitor | Elvetia | Investitor, a manifestat interes pentru dezvoltarea |

| | | | | |
|----|----------------|---|--|---|
| | | | | comerciala a inventiei. Au fost explorate posibilitatile de lucru a asistentului medical in compartimentul pentru realizarea analizelor medicale. |
| 7 | Eleonora LUKA | medicina | Elvetia Membru al juriului medical | A evaluat din punct de vedere tehnic, medical si etic aplicabilitatea inventiei, impactul ei in imbunatatirea vietii pacientilor si valoarea adaugata economica potentiala. Fiind medic de profesie, au fost evaluate in timpul discutiilor draft-ul de la acea data a protocolului serviciului. In urma discutiilor au fost generate modificari. |
| 8 | Stefan Sarkany | President Chambre de Commerce d'Industrie et de Services . Suisse - Kososvo | Kosovo | Presedintele camerei de comert Elvetia-Kosovo, impreuna cu ambasadorul Kosovo la Geneva au manifestat interes asupra MultiMED. A fost prezentat conceptul si au fost discutate particularitati culturale si procedurale din Kosovo. |
| 9 | Bulent Oran | medicina - Cardiologie | Turcia | Cercetator in medicina, parte dintr-un grup de lucru ce lucreaza la dezvoltarea unei inimi artificiale. Au fost purtate discutii pe problematica protocolului multi-disciplinar, cu accent pe explorarile functionale din specialitatea cardiologiei. |
| 10 | Helen DULEY | medicina - Fitoterapie | Franta | Anterior cercetator in cadrul unor companii farmaceutice, propune introducerea unui microscop special ca dotare in autoutilitara complet echipata si pregatita pentru integrare in platforma de telemedicina. Au fost |

| | | | | |
|----|--------------------|---|----------------|---|
| | | | | purtate discutii pe tema protocolului multidisciplinar si prezentari a particularitatilor sistemului medical din Franta care prezinta vaste zone de „desert medical” (zone fara personal si infrastructura medicala pe raza de zeci de km). |
| 11 | Thomas BOHN | Director al Agentiei de Dezvoltare Economica Grand Geneva Bern Area. | Elvetia | Agentia de Dezvoltare economica are ca tinta atragerea celor mai noi firme high-tech care pot produce valoare adaugata. A manifestat interes deosebit in inventia MultiMED si a invitat firma noastra sa se localizeze in Elvetia. Au fost discutate particularitati administrative ale sistemului medical elvetian si ipoteze privind aplicabilitatea inventiei. |
| 12 | Reza Assadi | medicina - Epidemiolog | Iran, Mashhad | A fost discutat protocolul medical multi-disciplinar. A fost explorata posibilitatea utilizarii aplicatiei Multimed in cazuri de epidemii contagioase si beneficiile nete ale consultarilor de la distanta. |
| 13 | Likiby BOUBAKAR | PhD - Cercetator in domeniul tehnologiilor | Camerun | A fost discutata oportunitatea aplicarii sistemului in Camerun, precum si particularitati de implementare tehnice precum infrastructura de comunicatii si posibilitatea de a utiliza servicii standar de voce in loc de video-conferinta. |
| 14 | Ahmed Saeed Alamri | Director executiv - Centrul de Neurostiinte (King Abdullah Medical City) - Mobile | Arabia Saudita | Arabia Saudita a fost reprezentata la cel mai inalt nivel in zona medicala, prin prezenta directorului executiv a centrului de |

| | | | | |
|----|--------------------------|---|----------------|--|
| | | Innovation Lab - | | neurostiinte dintr-un „Medical City” care este un mare centru spitalicesc si universitar din Arabia |
| 15 | Sara Mohammed S Aljohani | Consultant asociat - Centrul de Neurostiinte (King Abdullah Medical City) | Arabia Saudita | Saudita. Delegatia a pus in discutie posibilitatile de colaborare in sistemul medical arab cu particularitatile de mediu |
| 16 | Tareq Jilani | Consultant anestezii cardiace - Centrul de neurostiinte | Arabia Saudita | specifice, cu particularitatile culturale de intimitate si cu particularitatile tehnologice impuse de un sistem de management medical (MIS). Avand specialisti medicali s-a discutat intens protocolul multidisciplinar, precum si sistemele informatice si informationale care pot mijlocii procesul. |
| 17 | Sherif Salah | Bacteriolog | Egypt | Medic, activand intr-un spital din sistemul public a discutat particularitatile sistemului medical Egiptean si posibilitatea aplicarii ca atare a MultiMED. Au fost propuse modificari tehnologice a dotarii autospecialei pentru a fi adaptate mediului, precum si modificari in sistemul de teleconferinta. |
| 18 | Balvinder Singh Purewal | CEO - Purewal Indoswiss Trade | Elvetia | Presedintele unei companii de comert din zona medicala ce activeaza cu precadere in India. Au fost discutate oportunitatile de colaborare din India, precum si particularitatile sistemului indian de sanatate. Avand in vedere teritoriul vast si populatia numeroasa, aplicatia MultiMED ar putea fi utilizata ca un centru medical mobil regional. Au fost discutate particularitati tehnice de |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | implementare tinand cont de restrictii tehnice locale. |
|--|--|--|--|--|

Ca urmare a cercetarilor realizate cu ocazia participarii la a 42 –a editie a Targului International de Inventica de la Geneva, au fost obtinute cateva rezultate foarte importante:

1. Conceptele si caietele de sarcini pentru sistemul de telemedicine au fost rafinate si imbunatatite.
2. Au fost identificate aplicatii suplimentare posibile ale conceptului MultiMED in diverse parti ale lumii. In baza acestor informatii, caietele de sarcini au fost actualizate.
3. A fost realizata o testare functionala si conceptuala a prototipului de autoutilitare complet echipate si pregatite pentru integrare in platforma de telemedicina si au fost identificate problem/optimizari ce au fost implementate pana la data prezentei

Aplicatiile pentru aceasta platforma sunt multiple, in primul rand in Romania poate servi ca o completare in serviciile operatorilor publici sau privati de sanatate, in zonele in care clinicile lipsesc, sunt mici sau sunt slab dotate. O categorie aparte de pacienti o reprezinta persoanele greu deplasabile (precum batranii sau persoanele cu handicap locomotor) pentru care acest serviciu medical inovativ conduce la o crestere semnificativa a calitatii vietii. O alta aplicatie este de tip umanitar, pentru tarile subdezvoltate unde infrastructura medicala lipseste cu desavarsire, unde nu exista bani pentru constructia de spitale si medicii sunt foarte putini. In astfel de cazuri, inventia poate aduce in acele zone, cu minim de investitie financiara si umana, medici specialisti care pot contribui de la distanta la stabilirea diagnosticelor.

Valoarea adaugata majora pe care o aduce sistemul o reprezinta eliminarea barierelor de distanta prin transferul facil si instantaneu a informatiilor cu relevanta medicala catre specialistii care pot fi localizati geografic oriunde in lume si care pot analiza si participa simultan in derularea cazului in timp real.

Datorita versatilitatii si aplicabilitatii in zona diagnozei si tratamentului bolnavilor cronici, serviciul de siguranta si urgenta a orasului Geneva (echivalentul serviciului SMURD din Romania) a apreciat in mod deosebit contributia majora pe care o poate avea aceasta inventie la imbunatatirea calitatii vietii pacientilor prin umplerea unui gol de servicii medicale pentru care exista cerere si care acum este partial satisfacuta de serviciile de urgenta



medicale, care astfel sunt deturnate de la scopul lor de a salva vietii, consumand timp in deplasari la domiciliu pentru solicitari ce nu intrunesc criteriile unei urgente medicale.

Serviciile de conceptie si dezvoltare a aplicatiei de simulare care prezinta succint conceptul MultiMed a fost achizitionata de catre Gnosis Evomed special pentru participarea la acest targ.

Ca urmare a discutiilor cu persoane cheie din domeniul medical si tehnologiei medicale din diverse tari si continente, membrii echipei de cercetare MULTIMED au identificat urmatoarele aspecte noi necesare implementarii cu succes a proiectului (aspecte de care s-a tinut cont in derularea activitatilor de cercetare si de introducere in fabricatie care au succedat deplasarea) :

- necesitatea de a revizui caietul de sarcini al sistemului de telemedicina, pentru a putea acoperi/rezolva aplicatii/riscuri evidentiate de participantii la colocviul stiintific generat la standul de prezentare din cadrul targului. Astfel, o concluzie importanta in achizitia platformei de telemedicina reiesita atat din ratarea adjudecarii a doua proceduri de achizitie, cat si din cercetarea pietei si din activitatea de cercetare intreprinsa in timpul participarii la targul de inventica de la Geneva a fost aceea de a imparti achizitia sistemului de telemedicina in 4 subsisteme distincte si implicit modificarea Caietului de Sarcini in conformitate cu etapele identificate. In perioada imediat urmatoare, dupa finalizarea noilor Caiete de sarcini ale platformei de telemedicina se va relua pentru a treia oara procedura de achizitie a sistemului de telemedicina.
- Necesitatea de a implementa standardul *SR EN ISO 22870* (Point of care testing – POCT) pentru ca activitatile Echipajelor medicale mobile (EMM), legate de actul medical la locul de ingrijire al pacientului si analizele medicale efectuate sa fie in conformitate cu acest standard.

Activitatile influentate de aceste noi cerinte au fost:

- 1.1. Activitate CD de elaborare a protocoalelor de diagnostic multidisciplinar si implicit livrabilele *Protocol multidisciplinar al cazului si Fisa complexa de consult clinic*
- 1.2. Activitate CD de elaborare a cerintelor functionale a platformei de telemedicina si implicit livrabilul *Studiu solutii tehnice*
- 4.1 Activitati de achizitie platforma telemedicina si implicit livrabilele „*Caiete de sarcini LOT1, LO2, LOT3, LOT 4*”

In concluzie, participarea la Salonul de Inventica a determinat intr-o masura importanta puncte noi de reper in dezvoltarea proiectului incepand cu 1.05.2014, astfel incat cerintele noi rezultate din cercetarea efectuata pe durata acestei deplasari sa fie considerate calea optima de indeplinire a tuturor parametrilor proiectului.

Director de proiect

Andrei Valentin Manu-Marin

