

RST Etapa I/2014 – Elaborarea structurii sistemului

Etapa I/2014

RST – Elaborarea structurii sistemului

Valoare buget: 112.646 lei

Valoare cofinanțare: 11.258 lei

1. Formulare teme și cerințe de proiectare
2. Stabilire structură generală (hardware și software) și parametri subansamble
3. Proiectare subsistem telemonitorizare parametri fiziologici
4. Proiectare baze de date pentru serverul SIACT
5. Diseminare rezultate

Obiectivul principal al proiectului SIACT constă în realizarea cercetărilor privind proiectarea și implementarea practică la nivel de prototip funcțional și testabil a unui sistem de asistare pentru persoane cu afecțiuni neuromotorii severe, care asigură comunicarea bidirecțională cu aceste persoane, realizând în același timp telemonitorizarea parametrilor fiziologici vitali ai pacienților. Sistemul va include două componente: una pentru comunicare și a doua pentru telemonitorizare, care utilizează practic același hardware (cu excepția senzorilor pentru captarea parametrilor fiziologici) și o mare parte din software.

Conform cu planul de lucru al contractului SIACT, coordonatorul de proiect (CO - TUIASI), pe baza obiectivelor și activităților specificate în planul de lucru, a stabilit sarcinile concrete ale fiecărui partener (P1 – UMF și P2 – RMS) precum și modul de colaborare și comunicare între parteneri. De la început s-a constatat că este absolut necesar ca activitatea să fie una de echipă, cu comunicare - colaborare permanentă, deoarece fiecare obiectiv include toate aspectele – tehnice (software și hardware), precum și medicale, astfel încât nu este posibilă realizarea unui obiectiv de către un singur partener, fără aportul celorlalți.

În cadrul Etapei I/2014 s-au stabilit **temele și cerințele de proiectare**, conform cu planul de realizare al proiectului.

Membrii echipei de cercetare au stabilit de comun acord **structura generală (hardware și software) și parametrii subansamblelor sistemului**.

Prima componentă a sistemului propus se referă la asigurarea *comunicării bidirecționale* cu pacienții prin intermediul tehnologiei cuvintelor/caracterelor cheie (KW): pacientului i se prezintă, în succesiune, cuvinte cheie sau caractere alfanumerice, iar acesta selectează pe cel dorit, folosind un comutator mecanic sau direcționând corespunzător privirea; în aceste scopuri se folosește o unitate de calcul. Cuvântul/caracterul selectat se transmite unui calculator server și de aici la unitatea de calcul mobilă a îngrijitorului. În funcție de situație, îngrijitorul răspunde, iar răspunsul acestuia se transmite pacientului.

Componenta de telemonitorizare include o rețea fără fir de dispozitive medicale pentru prelevarea parametrilor fiziologici selectați a fi monitorizați, al cărei nod central este cuplat cu unitatea de calcul a pacientului și prin aceasta la serverul de baze de date. Informațiile colectate

sunt stocate și analizate în server. Dacă se constată depășirea unor nivele considerate periculoase, serverul, în urma analizei automate a datelor, alarmează supraveghetorul.

Structura software a sistemului SIACT include bazele de date de la server, precum și protocoalele de comunicații dintre **subsistemul pacientului** <==> **server** <==> **subsistemul supraveghetorului**.

În cadrul primei etape a contractului s-a realizat proiectarea subsistemului pentru telemonitorizarea parametrilor fiziologici.

Literatura de specialitate propune spre monitorizare o serie de parametri fiziologici, alegere ce diferă în funcție de patologii, posibilități tehnice și financiare. Dintre aceste semnale, vor fi menționate cele considerate relevante pentru afecțiunile frecvent telemonitorizate. Se utilizează o arhitectură de tip WBAN, care utilizează protocolul de comunicație „ZigBee”, în vederea monitorizării următorilor parametri fiziologici: **ritmul cardiac (pulsul – HR)**, **saturația oxigenului din sânge (SpO2)**, **presiunea arterială (PA)**, **temperatura corpului**, **ritmul respirator**.

În cadrul primei etape s-a realizat **proiectarea principalelor baze de date pentru serverul SIACT**. Acestea pot fi sintetizate astfel:

- **Baza de date unică** pentru stocarea datelor medicale ale pacienților, a ideogramelor și a cuvintelor cheie și a dialogurilor între pacienți și supraveghetori;
- **Aplicația pacient:** aplicație de tip desktop, rulează pe laptopul pacientului, are rolul de a implementa dialogul bidirecțional dintre pacient și supraveghetor (utilizând diferite tehnici pentru detecția nevoii pacientului), colectează parametrii fiziologici ai pacienților de la rețeaua de senzori atașați și realizează transmiterea acestora către baza de date unică; de asemenea realizează alarmarea personalului supraveghetor la depășirea valorilor normale ale parametrilor fiziologici monitorizați;
- **Aplicația server:** este o aplicație web, care se conectează la baza de date unică și permite personalului medical să acceseze și să modifice informațiile din baza de date unică în vederea adaptării acesteia la nevoile pacientului.

Toate obiectivele etapei de execuție nr. 1/2014 și activitățile prevăzute au fost realizate în totalitate, conform cu planul de realizare al contractului SIACT.