SISTEM PILOT DE TELEMEDICINA PENTRU MONITORIZAREA, DIAGNOSTICAREA, LOCALIZAREA SI SALVAREA PERSOANEI VIA SATELIT

Prezentare proiect 21.11.2011

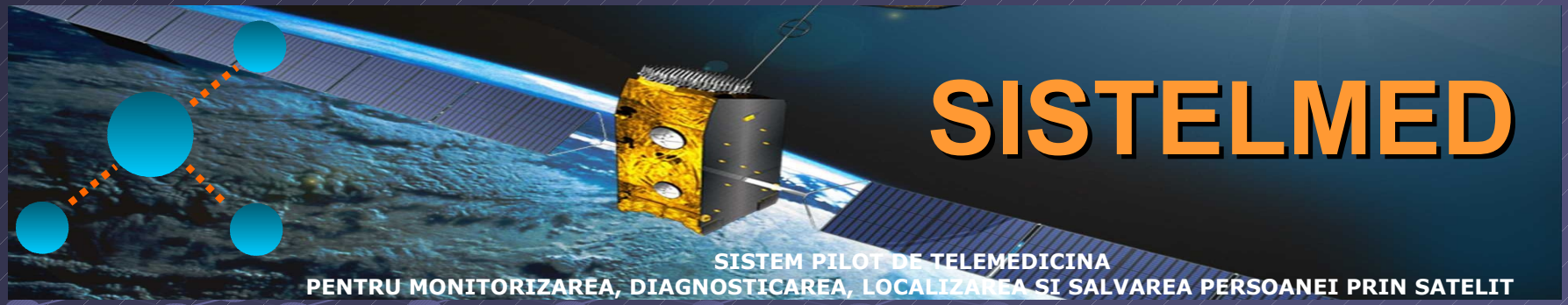
STRUCTURA SISTEMULUI

- Sistemul are o structura modulara, cu o arhitectura deschisa, fiind compus din urmatoarele subsisteme:

1. SISTEMUL DE ACHIZITIE, MONITORIZARE SI COMUNICARE INDIVIDUALA - ***SISTEMUL PERSONAL PORTABIL***

2. CENTRUL DE SUPRAVEGHERE, ALERTARE SI COMANDA - ***CENTRUL DE MONITORIZARE***

3. SISTEMUL DE COMUNICARE, MONITORIZARE FOLOSIT DE ECHIPA DE INTERVENTIE - ***UNITATEA MOBILA***



SISTELMED

SISTEM PILOT DE TELEMEDICINA
PENTRU MONITORIZAREA, DIAGNOSTICAREA, LOCALIZAREA SI SALVAREA PERSOANEI PRIN SATELIT

PERSOANA MONITORIZATA



RETELE DE COMUNICATII TERESTRE

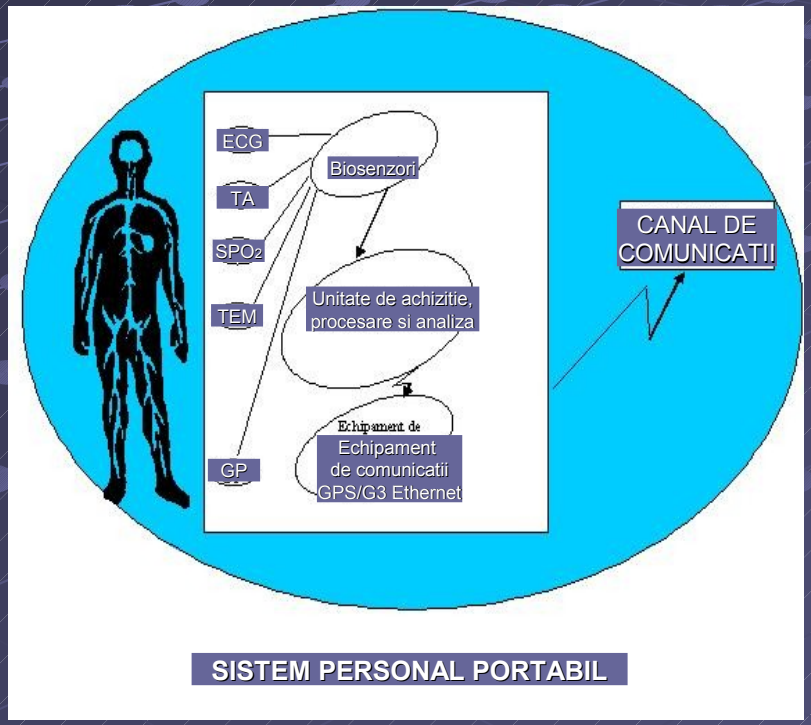


CENTRUL DE MONITORIZARE

UNITATE MOBILA SALVARE

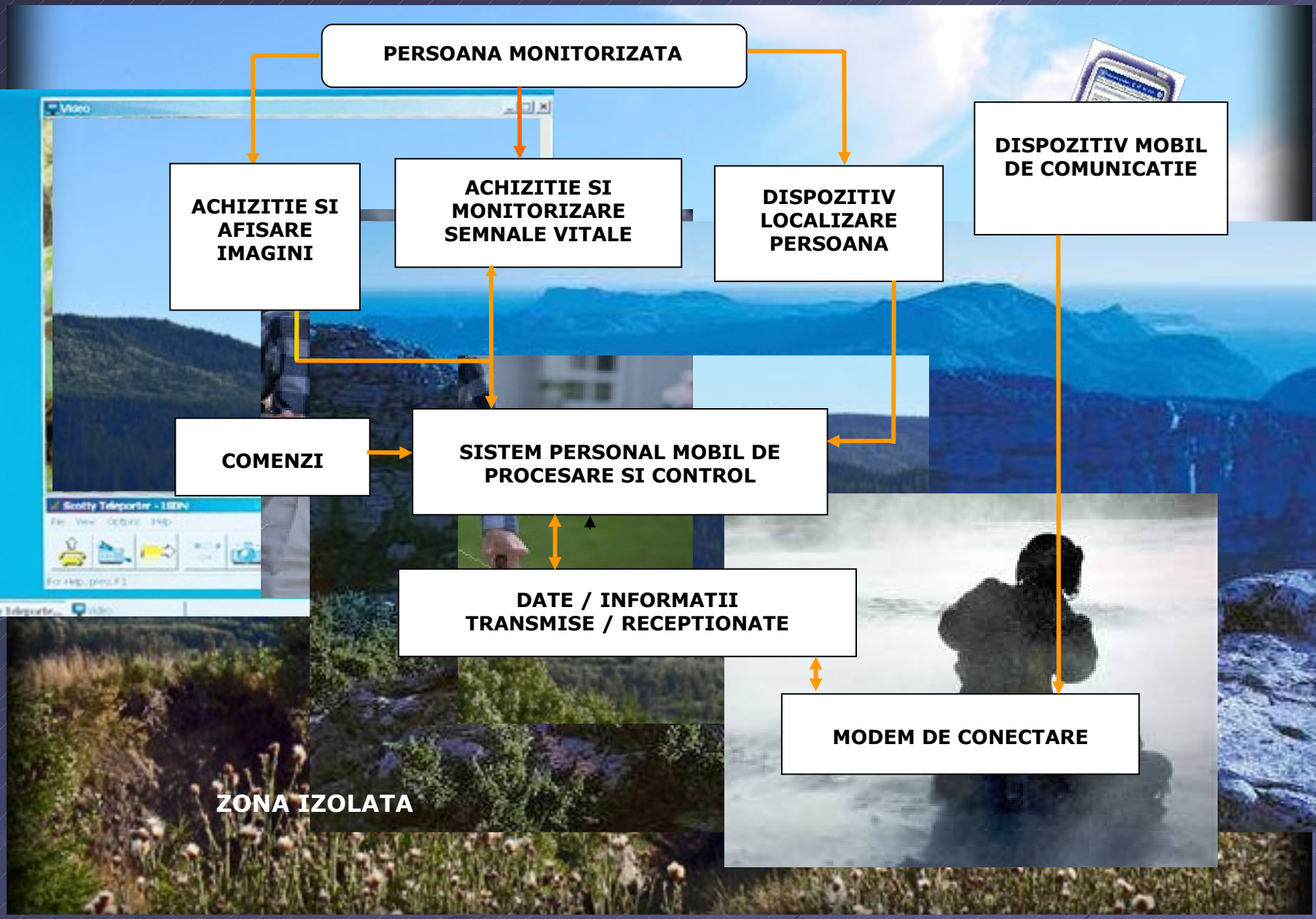


SISTEMUL PERSONAL PORTABIL



Sistemul personal portabil asigura:

- **achizitia datelor medicale de la persoana monitorizata si a informatiilor de localizare**
- **procesarea locala a datelor medicale si a analizelor**
- **tranferul datelor medicale catre centru**
- **asigurarea comunicatiei persoana /centru/medic**
- **alarmare si transmitere de urgenta a informatiilor la centru.**
- **transmisia datelor de la senzori la unitatea de achizitie si procesare este wireless.**


PERSOANA MONITORIZATA
ACHIZITIE SI AFISARE IMAGINI
ACHIZITIE SI MONITORIZARE SEMNALE VITALE
DISPOZITIV LOCALIZARE PERSOANA
DISPOZITIV MOBIL DE COMUNICATIE
COMENZI
SISTEM PERSONAL MOBIL DE PROCESARE SI CONTROL
DATE / INFORMATII TRANSMISE / RECEPTIONATE
MODEM DE CONECTARE
ZONA IZOLATA

SISTEMUL PERSONAL PORTABIL



SISTEMUL PERSONAL PORTABIL



PULSOXIMETRU



EKG/RESPIRATIE



TENSIOMETRU



TEMPERATURA



UNITATE COMUNICATIE



GPS



UNITATE PRELUCRARE

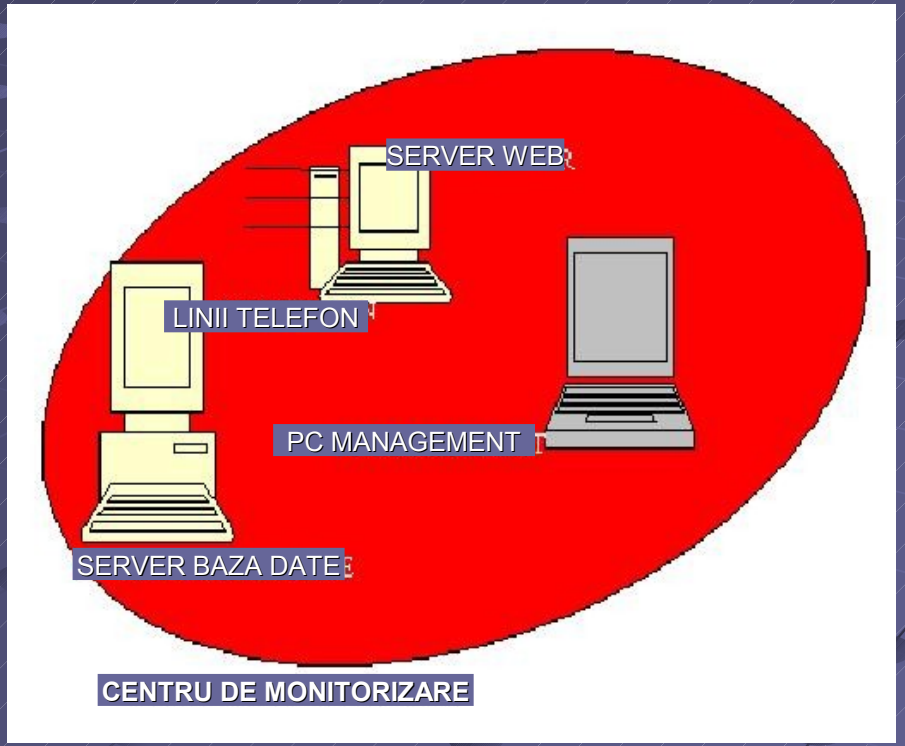


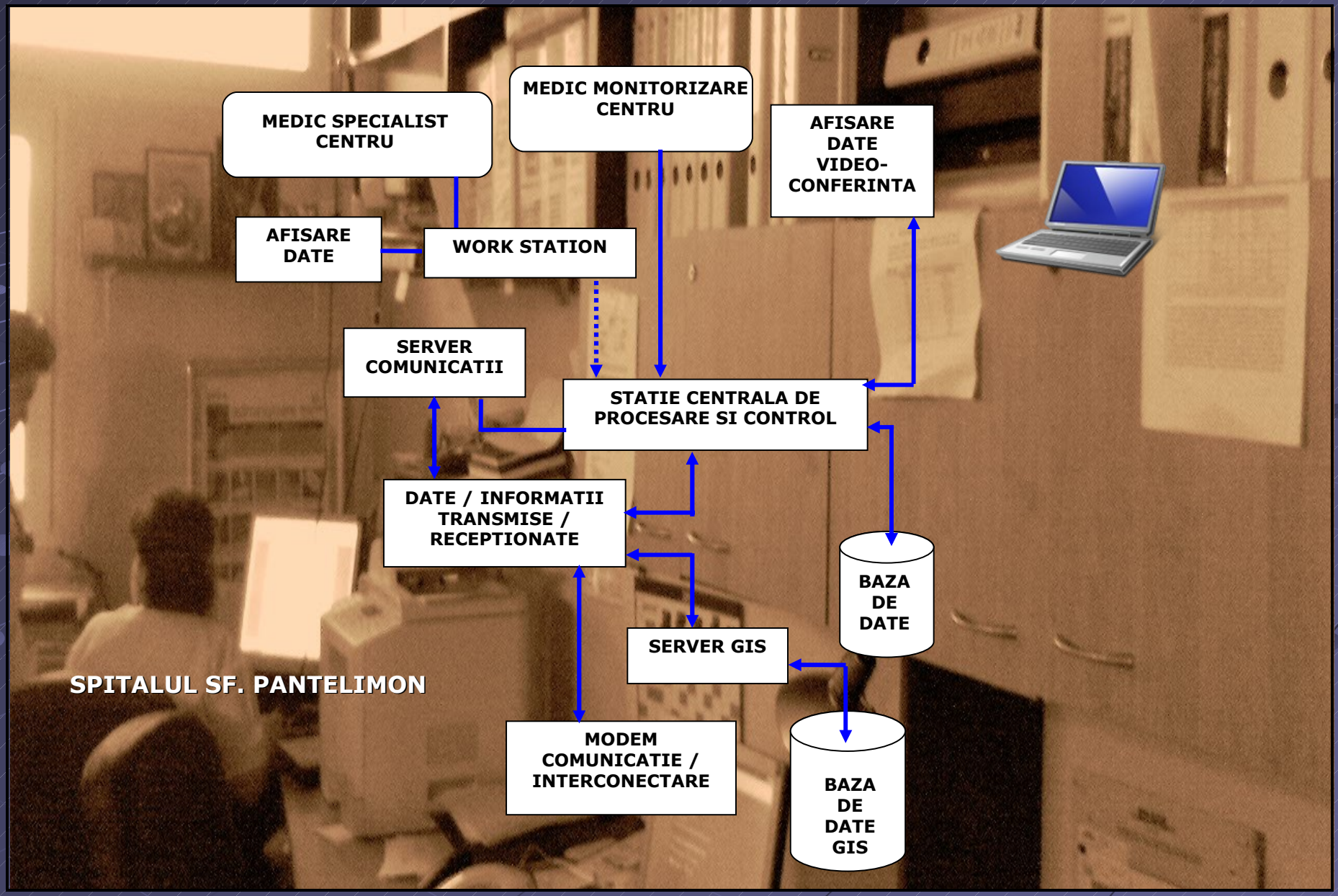
TERMINAL COMUNICATIE SATELIT



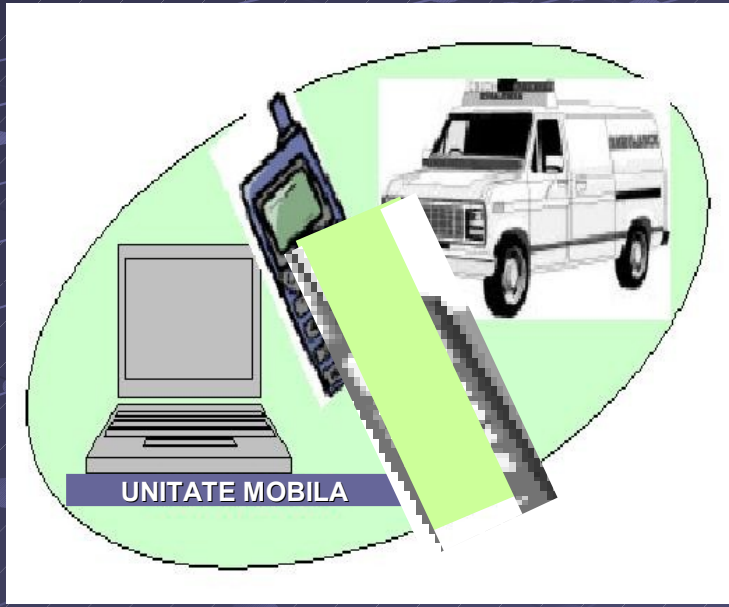
CENTRUL DE MONITORIZARE

- Functiile centrului de monitorizare sunt urmatoarele:
- - receptioneaza, sorteaza si stocheaza datele medicale
- - proceseaza datele medicale
- - receptioneaza apelurile pentru situatii de urgenta si furnizeaza datele de localizare
- - asigura comunicatiile cu persoana, medicul si echipa de interventii
- - asigura confidentialitatea datelor
- - managementul activitatilor, bazei de date, si a situatiilor de criza
- - comanda de la distanta a functionarii senzorilor (functia de remote)

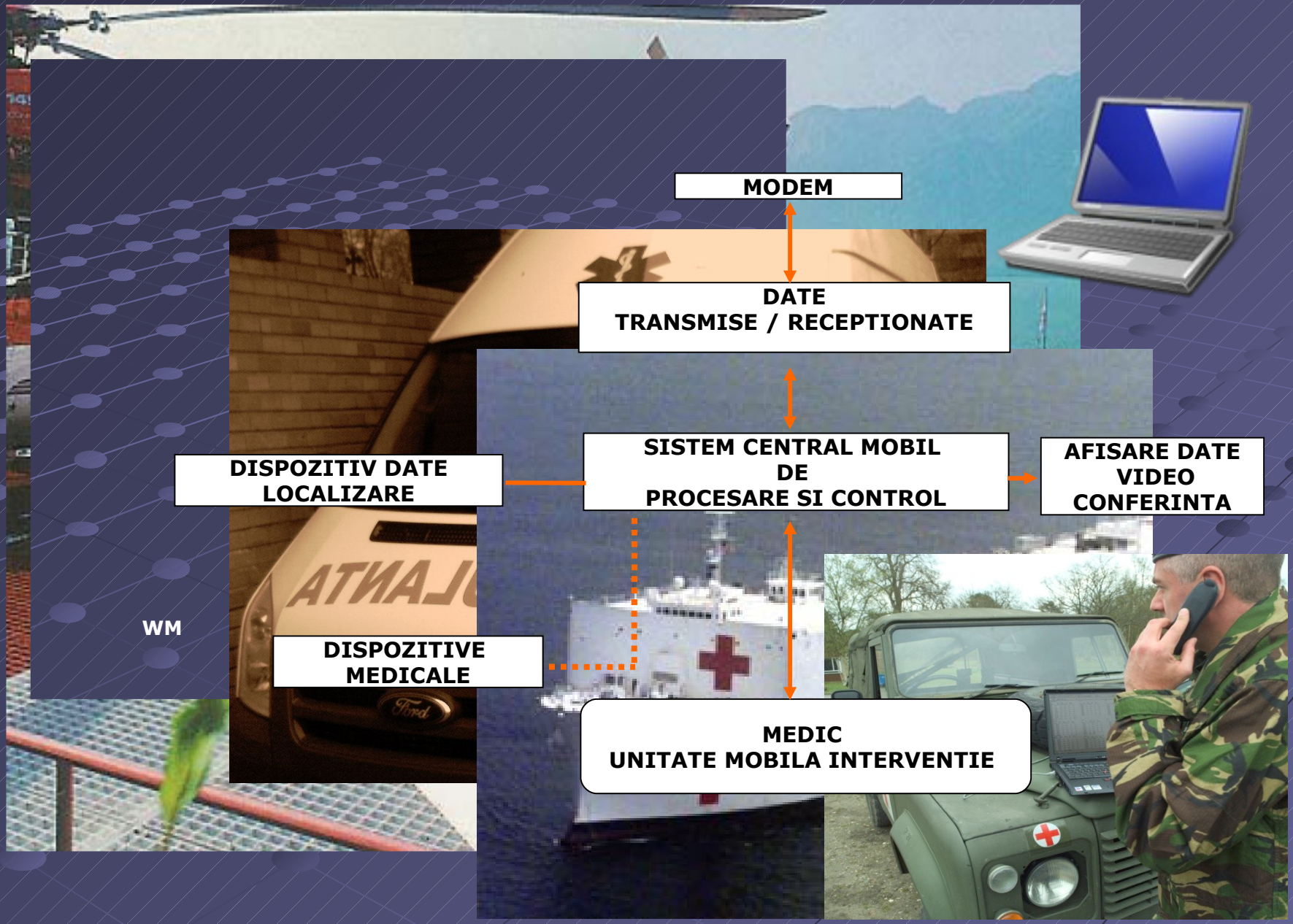



MEDIC SPECIALIST CENTRU
MEDIC MONITORIZARE CENTRU
AFISARE DATE VIDEO-CONFERINTA
AFISARE DATE
WORK STATION
SERVER COMUNICATII
STATIE CENTRALA DE PROCESARE SI CONTROL
DATE / INFORMATII TRANSMISE / RECEPTIONATE
BAZA DE DATE
SERVER GIS
SPITALUL SF. PANTELIMON
MODEM COMUNICATIE / INTERCONECTARE
BAZA DE DATE GIS

UNITATEA MOBILA



- Echipa de interventie si salvare va fi echipata cu un sistem de transmisie receptie a datelor / voce si un calculator pentru a primi informatiile privind starea de sanatate a persoanei, locatia, etc, astfel incat sa se poata deplasa in timpul cel mai scurt la aceasta. Aplicatia software de la nivelul sistemului de achizitie si monitorizare ruleaza pe un microcontroller existent in cadrul sistemului si este realizata in limbaj de asamblare, pentru a asigura utilizarea eficienta a resurselor limitate existente in cadrul microcontrollerului.
- Aceasta aplicatie asigura:
- - Achizitia informatiei de la senzori prin intermediul subsistemului de achizitie analogica (convertor analog-numeric) existent in microcontroller;
- - Prelucrarea primara a informatiei achizitionate (filtrare, determinare perioada semnal, etc.);
- - Compresia semnalelor (in special de la EKG);
- - Comunicatia cu consola prin intermediul sistemului de comunicatie.

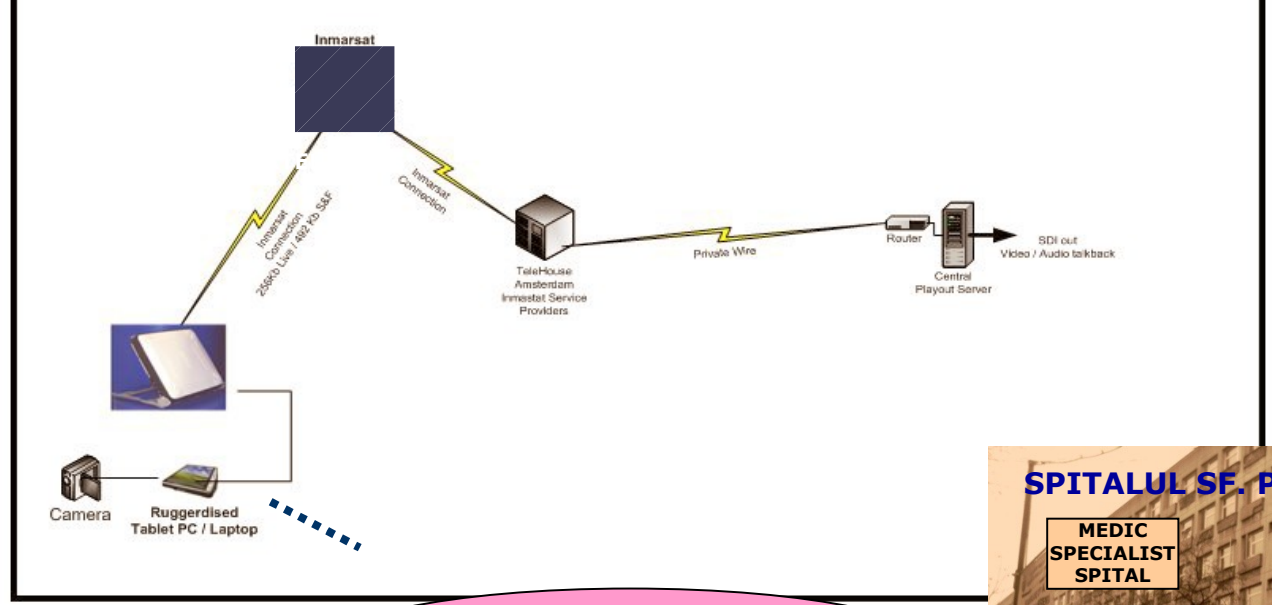

MODEM
DATE
TRANSMISE / RECEPTIONATE
DISPOZITIV DATE
LOCALIZARE
SISTEM CENTRAL MOBIL
DE
PROCESARE SI CONTROL
AFISARE DATE
VIDEO
CONFERINTA
DISPOZITIVE
MEDICALE
MEDIC
UNITATE MOBILA INTERVENTIE
WM

UNITATEA MOBILA











TELECONSULTATIE

MONITORIZARE

INTERNET



TELECONSULTATIE
ALERTARE
MONITORIZARE







LEGENDA SALVARE

COMUNICATII SATELITSALVARE

COMUNICATII INTERNET SALVARE

WM WORKSTATION MOBIL

WS WORKSTATION STATIONAR

SPPTC SISTEM PORTABIL PERSONAL DE TELEMEDICINA SI COMUNICATII

DIAGRAMA TELECONSULTATII SI MONITORIZARE

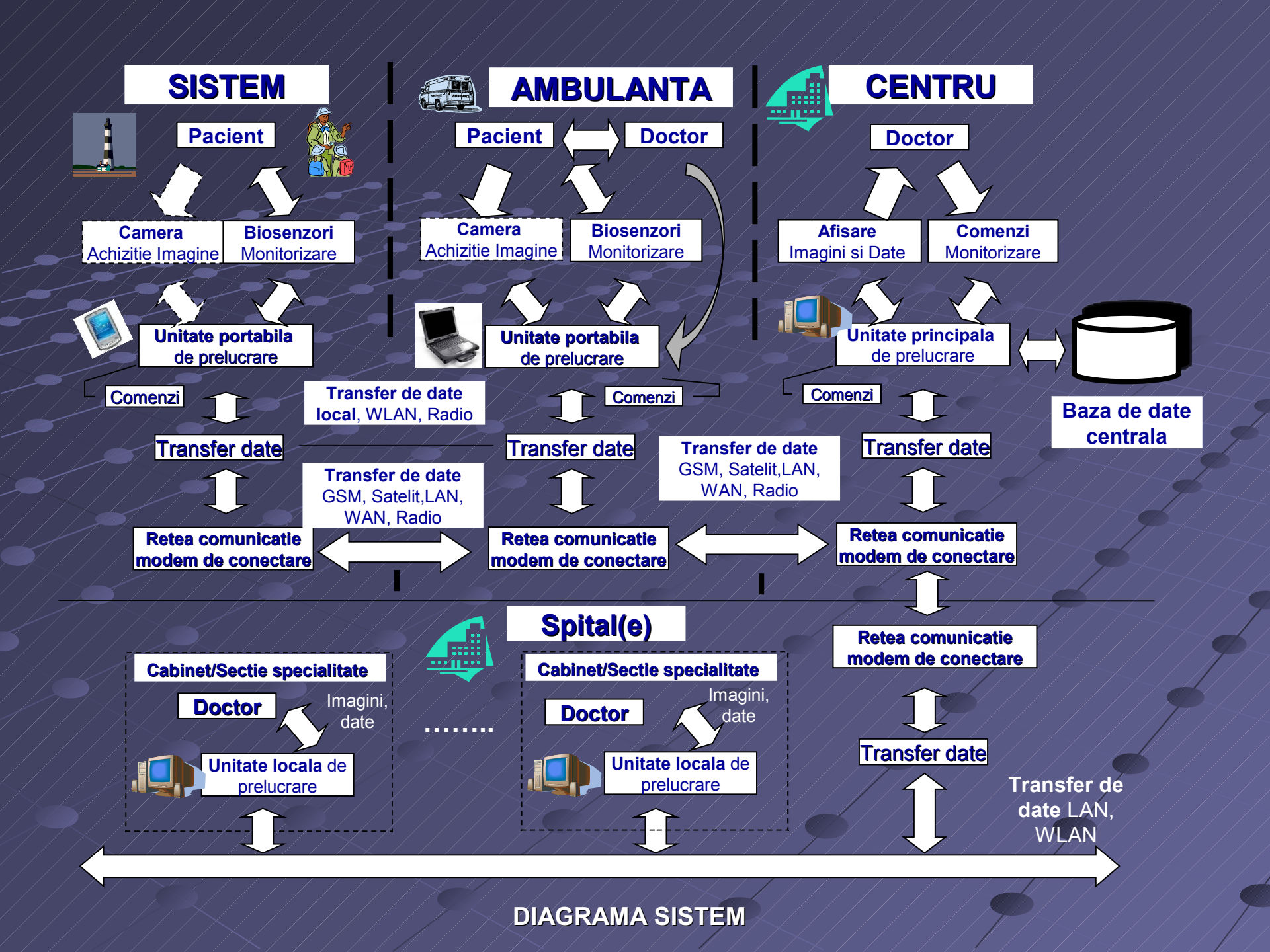
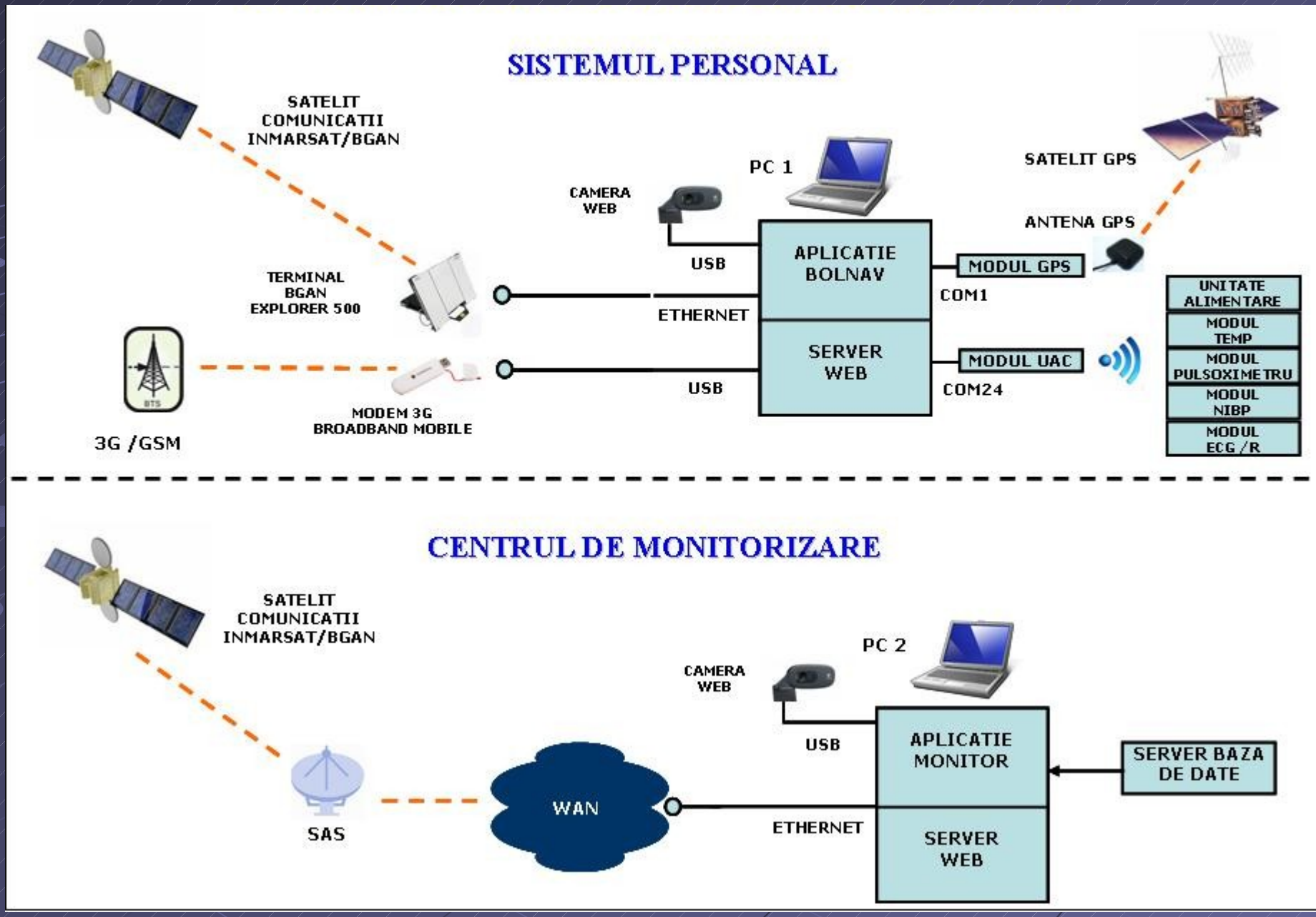
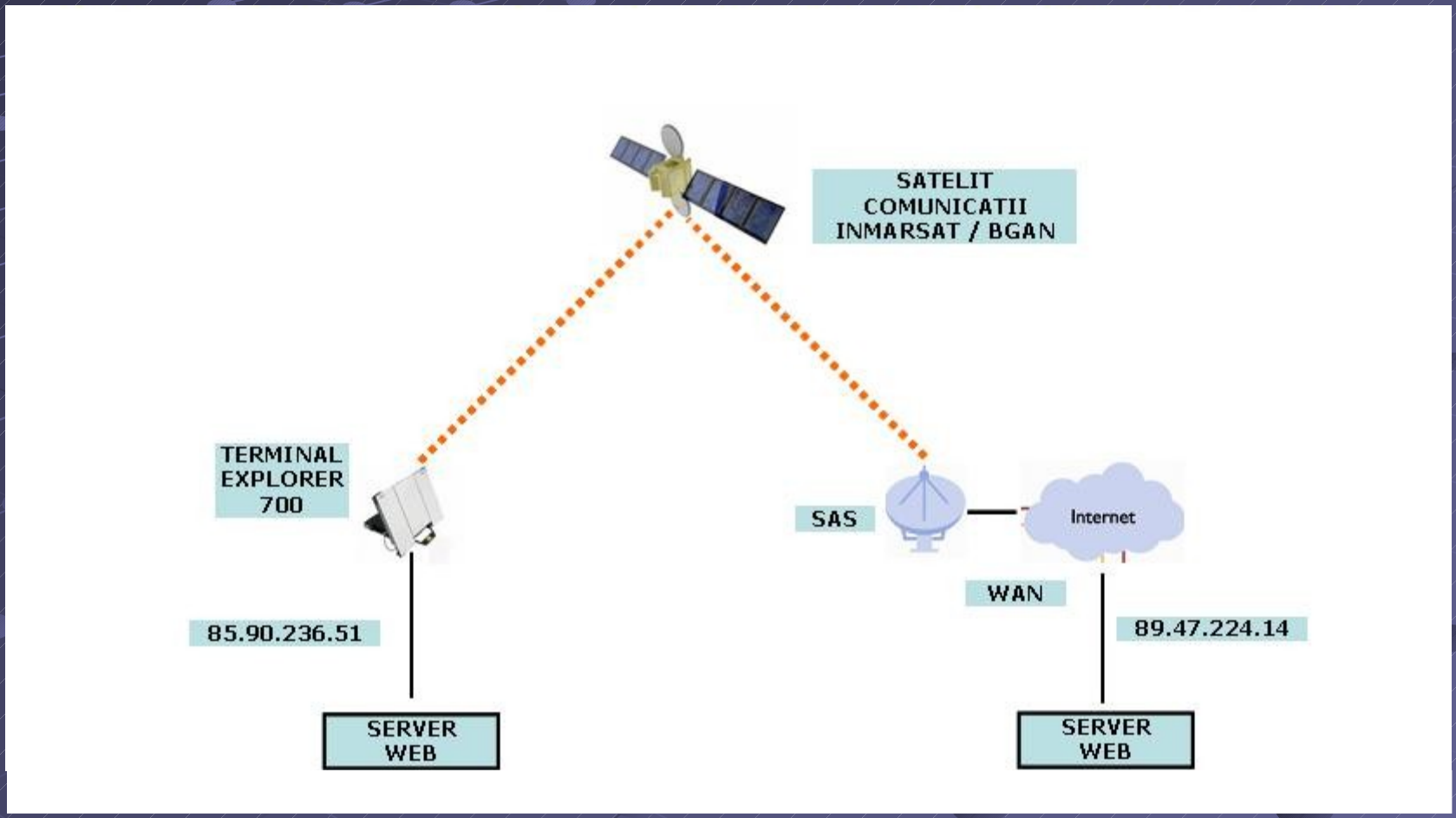


DIAGRAMA SISTEM

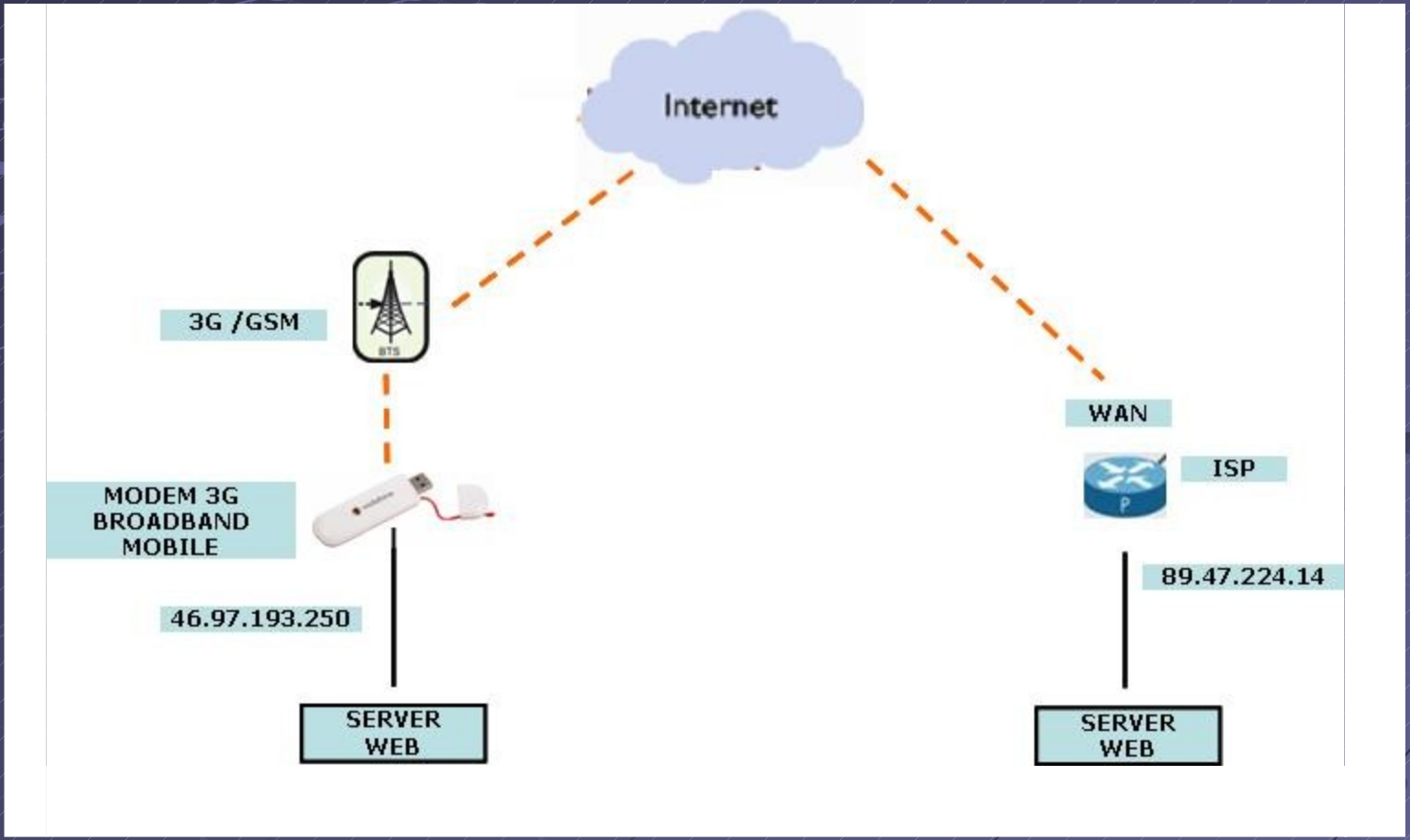
SCHEMA DE TESTARE A SISTEMULUI



SCHEMA DE TESTARE PRIN RETEAUA BGAN



SCHEMA DE COMUNICATIE PRIN RETEA 3G/GSM

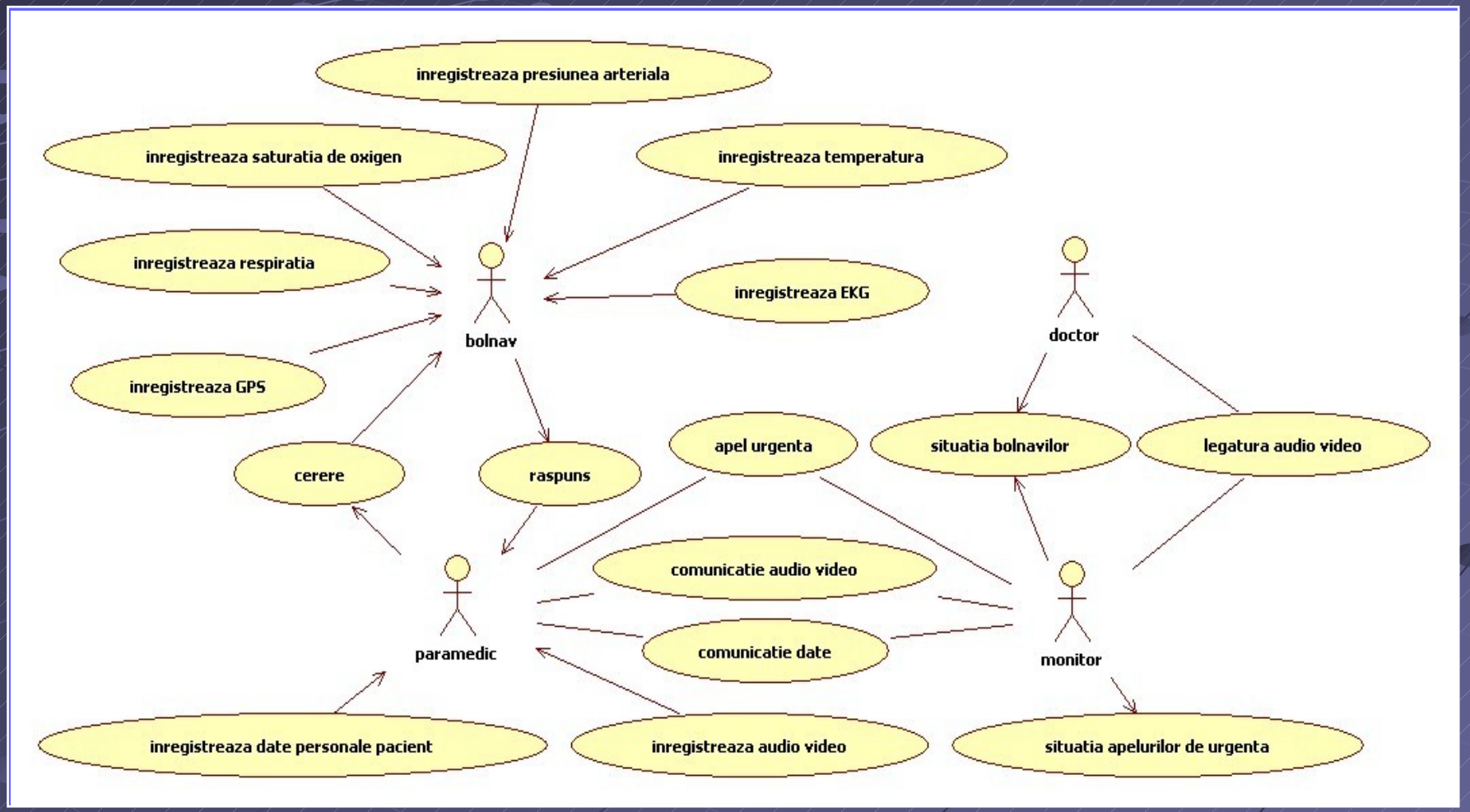


SCENARII DE UTILIZARE A SISTEMULUI DE TELEMEDICINA

SCENARIUL 1

- bolnavul este monitorizat permanent, de la distanta, prin intermediul sistemului si nu are ajutor medical imediat
- se disting 3 situatii:
  - ♦ datele monitorizate sunt memorate si analizate de catre sistem. In urma analizei datelor pot aparea urmatoarele cazuri:
    - ■ datele sunt in parametri
    - ■ datele nu sunt in parametri, in acest caz generandu-se automat apel de urgenta
  - ♦ la centrul de monitorizare se transmite o cerere de actualizare a bazei de date
  - ♦ pacientul initiaza o cerere de consultatie

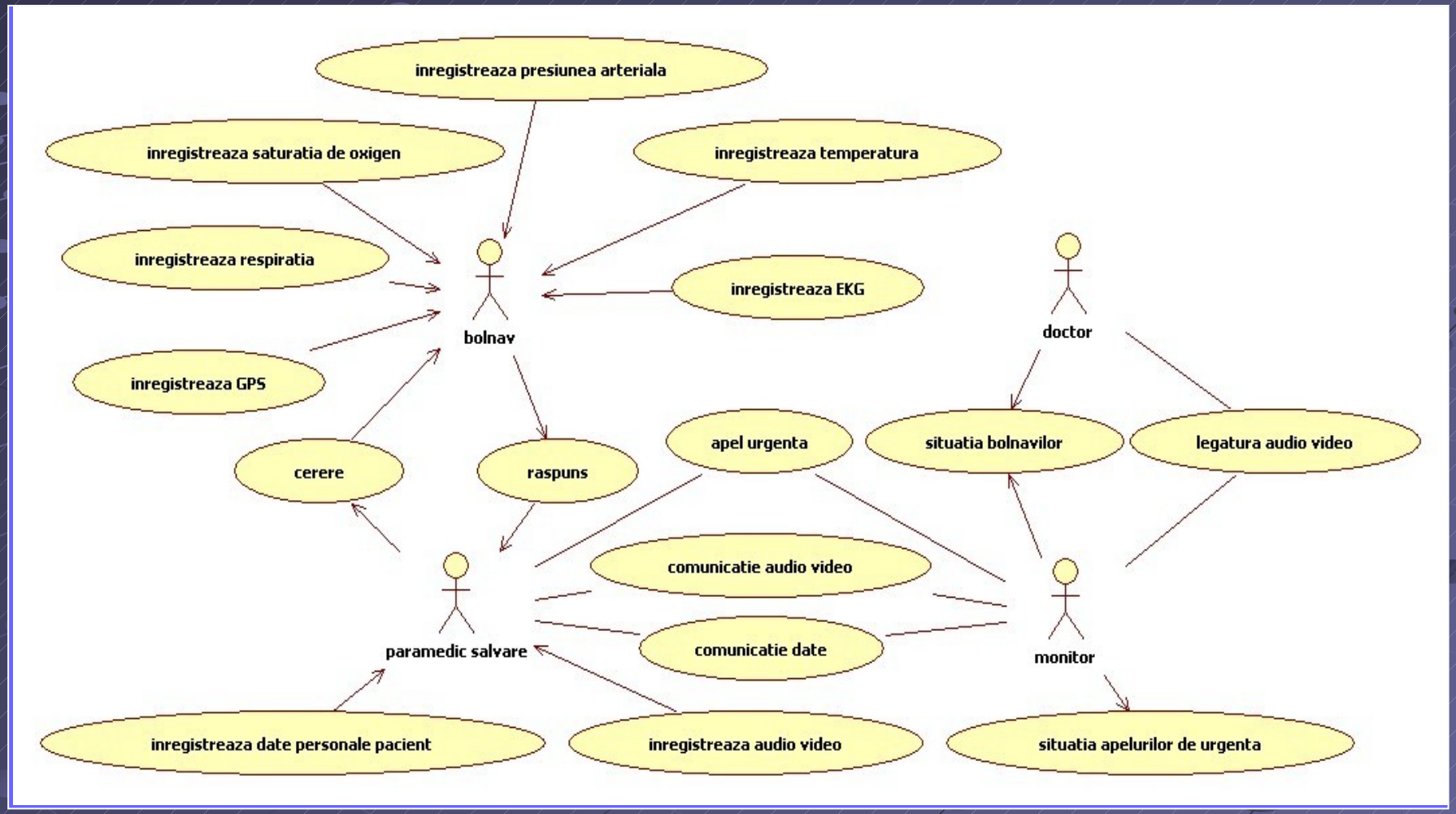
DIAGRAMA CAZURILOR DE UTILIZARE 1



SCENARIUL 2

- prevede situatia in care un bolnav este asistat de catre un paramedic, sosit cu o ambulanta
- paramedicul comunica in ambele sensuri cu centrul de monitorizare, pentru a semnala starea bolnavului
- paramedicul trimite parametrii biologici ori de cate ori este nevoie
- comunica audio si video cu centrul

DIAGRAMA CAZURILOR DE UTILIZARE 2



SCENARIUL 3

- bolnavul se afla intr-o zona greu accesibila, paramedicul fiind nevoit sa se deplaseze fara ambulanta, pana la bolnav

sau,

- nu se pot utiliza retelele terestre sau satelitare

- paramedicul inregistreaza toti parametrii biologici ai pacientului, si conversatia avuta cu pacientul

- fisierele inregistrate se transmit cand retelele de transmisie redevin disponibile, sau sunt aduse de paramedic la baza

TESTE DE CASA



CENTRUL DE MONITORIZARE





CENTRUL DE MONITORIZARE


TESTE SPITAL
SISTEMUL PERSONAL PORTABIL
36,0
91
42
42






TESTE SPITAL
CENTRUL DE MONITORIZARE