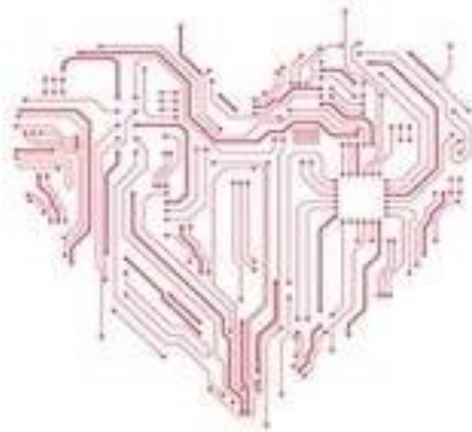


**Biomedics**

**-SISTEM PURTABIL DE SUPRAVEGHERE A STĂRII DE SĂNĂTATE-**



**BIOMEDICS**

## **Colectivul de elaborare**

- Capăta Cristina(Coordonator sef/ Programator sef/Modul Web)
- Bociort Dinu Iulian(Coordonator adjunct/ Modul Mobile)
- Burlacu Camelia Adelina(Secretar/Modul Mobile)
- Bușe Dragoș(Modul Web)
- Bălaș Victor(Modul Web)
- Casapu Mircea-Adrian(Modul Cloud)
- Bujor Daniela(Modul Cloud)
- Bunceanu Gabriel-Daniel(Modul Intelligent)
- Bîldea Gabriel-Ioan(Modul Intelligent)

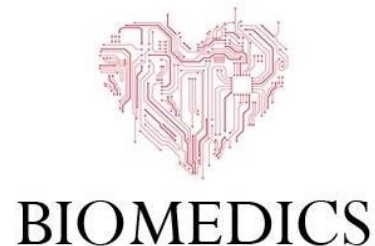
## Cuprins

Partea 1 - Introducere.....	4
Partea 2- Cerințe funcționale.....	7
Partea 3 - Cerințe nefuncționale.....	9
Partea 4 - Arhitectura sistemului.....	11
Partea 5 - Specificații ale cerințelor de sistem. ....	12
Partea 6 - Cazuri de utilizare (Use Case).....	14
Partea 7 - Diagrama de secvență.....	17
Partea 8 - Modele de stare.....	19
Partea 9 - Interfețe cu alte sisteme .....	22
Partea 10 - Evoluția sistemului.....	22
Partea 11- Planificarea lucrărilor.....	23
Partea 12 - Interfața cu utilizatorul.....	24
Partea 13- Structuri de baze de date și fișiere .....	31
Partea 14 - Tipărirea la imprimantă.....	31

# Specificații

## Prefață

Prezentul proiect a demarat în data de 27 februarie 2020 prin prezentarea unei teme tehnice la sediul companiei noastre, de către Clinica “Bioinvest”, reprezentantul dr. Bibu David care cu aceasta a solicitat demararea realizării unui Lilycord.



## Denumire comercială: Lilycord

## Introducere

Se cere realizarea unui sistem purtabil (wearable) pentru supravegherea stării de sănătate. Acesta va urmări evoluția pacienților în vârstă. Sistemul va monitoriza prin măsurări de la senzori evoluția unor parametri fiziologici (ECG, umiditate, temperatură, puls), iar dacă la un anumit pacient valorile citite nu se încadrează în valorile normale atunci va primi diferite avertizări . Sistemul va permite conectarea mai multor medici la aplicația pentru introducerea/vizualizarea fișei pacientului și monitorizarea pacienților.

Sistemul va avea 4 module:

- ✓ Modulul Inteligent
- ✓ Aplicație mobilă
- ✓ Aplicație Cloud
- ✓ Aplicație WEB

Aplicația WEB va implementa vizualizarea datelor pacientului în cadrul careia medicul poate monitoriza evoluția acestuia. De asemenea medicul poate introduce date și recomandări pe care pacientul le poate vizualiza primind inclusiv un istoric al alarmelor/avertizărilor făcute de către medic. Aceste date pot fi stocate și accesate cu ajutorul aplicației Cloud care va ține evidența și va recepționa toate informațiile primite de la aplicația mobilă. Această aplicație va avea posibilitatea să afișeze recomandările și activitățile din calendarul unui pacient. Informațiile despre

pacient sunt primite prin intermediul modului Intelligent care comunica cu aplicația. Aplicația mobilă va primi informațiile prin intermediul conexiunii Bluetooth și le va trimite în Cloud.

## Glosar de termeni

- **WEB sau World Wide Web (WWW)** este un spațiu de informare în care documentele și alte resurse web sunt identificate de Uniform Resource Locators (URL-uri), care pot fi interconectate de hipertext și sunt accesibile prin Internet. Resursele WWW pot fi accesate de către utilizatori printr-o aplicație software numită browser.
- **Database**(bază de date) este o colecție organizată de date, care este stocată și accesată electronic dintr-un sistem informatic.
- **Cloud** este o bază de date care rulează în mod obișnuit pe o platformă cloud computing(Azure), fără ca utilizatorul să aibă nevoie să cunoască amplasarea și configurația fizică a sistemelor care furnizează aceste servicii, iar accesul la baza de date este de tipul client-server.
- **Bluetooth** este un standard pentru o rețea personală fără fir (wireless), bazată pe unde radio. Bluetooth mai este cunoscut ca și standardul IEEE 802.15.1. Prin tehnologia Bluetooth se elimină firele și cablurile între dispozitive și facilitează atât comunicațiile de date cât și pe cele vocale.
- **Modulul Intelligent(Lilypad)** este componenta sistemului prin care obținem informațiile importante ale pacienților, acesta constă într-un dispozitiv purtabil pe mână sau în piept, care conține senzori pentru a prelua tensiunea arterială, umiditatea, pulsul și temperatura
- **Diagrama UML** este o prezentare grafică ale unui set de elemente, cel mai adesea exprimate ca un graf de elementele și relațiile.
- **Use Case** - În cazul software-ului și sistemelor de inginerie, un caz de utilizare (use case) este o listă de acțiuni sau pași de eveniment care definesc în mod obișnuit interacțiunile dintre un rol (cunoscut ca un actor) și un sistem de atingere a unui obiectiv.Actorul poate fi un sistem uman sau alt sistem extern.

- **Diagrame de secvență (Sequence Diagram)** prezintă interacțiunile care au loc între diverse obiecte ale unui sistem, ordonate cronologic. Ele determină obiectele și clasele implicate într-un scenariu și secvențele de mesaje transmise între obiecte.
- **Model de stare** este un model matematic al unui sistem fizic cu un set de variabile de intrare, ieșire și stare asociate ecuațiilor diferențiale de ordinul întâi sau ecuațiilor diferențiale. Variabilele de stare sunt variabile ale caror valori evoluează în timp într-un mod care depinde de valorile pe care le au la un moment dat și, de asemenea, depinde de valorile impuse extern ale variabilelor de intrare. Valorile variabilelor de ieșire depind de valorile variabilelor de stare.

## Definirea cerințelor utilizator

- **Electrocardiograma (ECG):** Este o înregistrare a activității electrice a fibrelor musculare ale inimii. Fiecare contracție a miocardului este urmarea unei excitații electrice care provine de la nodulul sinusal și transmis musculaturii inimii. Aceste modificări ale potențialelor electrice ale inimii se pot măsura la suprafața organismului, fiind prezentate printr-o imagine repetată a activității cardiace electrice. Cu ajutorul electrocardiogramei se pot enunța o serie de proprietăți și boli ale inimii.
- **Temperatura:** Corpul înregistrează modificări ale temperaturii pe tot parcursul zilei. Aceasta atinge cele mai mici valori în timpul dimineții între orele 4-6 și cele mai mari valori între orele 18-20. Temperatura normală a corpului uman este de 37 de grade Celsius. Totuși, la fel de normală este și temperatura de 36.1 grade Celsius înregistrată dimineața sau cea de 37.2, înregistrată seara.
- **Puls:** Este umflarea și dezumflarea regulată a unei artere ca efect al bătailor inimii. Poate fi simțit în orice loc care permite arterei să fie lipită de un os, cum ar fi la gât, la încheietura mâinii, în spatele genunchiului, în partea interioară a cotului și aproape de încheietura gleznei. Rata pulsului poate de asemenea fi măsurată prin numărarea bătailor inimii direct.

- **Umiditatea:** Umiditatea absolută este cantitatea de vapori de apă conținută într-un volum de aer egal cu unitatea. Este necesară măsurarea acesteia pentru a nu sta într-un mediu nociv organismului.

## Cerinte funcționale

În cadrul **Modulului Inteligent** avem următoarele funcții:

- ✓ **Preluarea datelor de la senzorul de temperatură**  
Senzorul de temperatură conectat la un port măsoară și salvează datele într-o variabilă.
- ✓ **Preluarea datelor de la senzorul de umiditate**  
Senzorul de umiditate conectat la un port măsoară și salvează datele într-o variabilă.
- ✓ **Preluarea datelor de la ECG**  
Senzorul conectat la un port măsoară și salvează datele într-o variabilă.
- ✓ **Preluarea datelor de la senzorul de puls**  
Senzorul de puls măsoară și salvează datele într-o variabilă.
- ✓ **Comprimarea datelor primite de la senzori**  
Datele citite de senzori vor fi comprimate pentru a fi transmise cât mai eficient.
- ✓ **Verificarea datelor**  
Se execută un schimb de informații între modulul inteligent și aplicația mobilă.
- ✓ **Transmiterea datelor la aplicația mobilă**  
Transmiterea se va face prin Bluetooth, în urma verificării datelor.

În cadrul **Aplicației mobile** avem următoarele funcții:

- ✓ **Citirea datelor primite de la modulul inteligent**  
Datele se citesc și se salvează în structuri compatibile tipului primit.
- ✓ **Transmiterea datelor**  
Datele salvate sunt transmise către Cloud.
- ✓ **Vizualizarea recomandărilor**

Medicul introduce recomandări pentru pacient în Cloud. Iar pacientul le poate vizualiza cu ajutorul aplicației mobile.

✓ **Vizualizarea datelor primite de la modulul inteligent în timp real**

Pacientul poate să vadă toate datele primite de la modulul inteligent.

✓ **Alarma**

Trimiterea în Cloud a unei avertizări în cazul în care pacientul întâmpină dificultăți de sănătate.

✓ **Login**

Pacientul se va conecta la contul personal.

În cadrul **Aplicației Cloud** avem următoarele funcții:

✓ **Preluarea datelor**

Se vor citi date atât de la aplicația Web, cât și de la aplicația mobilă.

✓ **Salvarea datelor**

Introducerea datelor în baza de date atât pentru pacient cât și pentru doctor.

✓ **Trimitere avertizari**

Se recepționează avertizările primite de la aplicația mobilă și se redirecționează către doctor.

✓ **Istoric avertizari**

Salvarea istoricului de avertizări.

În cadrul **Aplicației Web** avem următoarele funcții:

✓ **Citirea datelor**

Datele vor fi citite din Cloud.

✓ **Separarea interfețelor**

Există interfețe diferite pentru pacient și medic, cei doi se loghează cu conturile personale.

✓ **Interfața pacient**

Interfața pacientului va afișa fișa medicală și istoricul acesteia.



✓ **Interfața medic**

Interfața medicului va permite înregistrarea pacienților, vizualizarea, modificarea sau ștergerea fișei medicale și a recomandărilor.

## **Cerințe nefuncționale**

### **Modulul Inteligent:**

Siguranță în timpul funcționării:

- ✓ Verificare conexiune Bluetooth
- ✓ Trimitere date odata la 10 secunde către aplicația mobilă
- ✓ Rezistență la factorii de mediu
- ✓ Dimensiune stocare
- ✓ Timpi de răspuns
- ✓ Cerințe hardware

### **Aplicația mobilă:**

- ✓ Verificarea conexiunii Bluetooth
- ✓ Verificarea conexiunii cu Cloud
- ✓ Spațiu de stocare minim 2GB
- ✓ Versiune de Android începând cu 4.0
- ✓ Procesor de minim 1,2 Ghz și 1GB RAM
- ✓ Trimiterea datelor la 30s în Cloud

### **Aplicația Cloud:**

- ✓ Stocare bază de date și informații primite de la pagină Web
- ✓ Avertizări în timp real
- ✓ Verificarea conexiunii aplicației mobile ,Web și DataBase

### **Aplicația Web:**

- ✓ Verificarea conexiunii cu Aplicația Cloud

## Analiza de risc

Analiza de risc presupune anticiparea problemelor care pot să pună în pericol funcționarea corectă a sistemului și oferă informații cu privire la comportamentul componentelor în cazul în care una sau mai multe componente nu funcționează cum ar trebui.

În cazul modului Inteligent, orice eroare de funcționare duce la netrimiterea valorilor citite la smartphone. Riscurile interne care pot să apară sunt descărcarea bateriei componentei LilyPad, contactele slabe sau nefuncționale între fire și realizarea modului în neconformitate cu standardele Ingress Protection, aspecte care se pot preveni prin schimbarea periodică a bateriei, utilizarea cu grijă a modului, evitarea lovirii acestuia și alegerea unor materiale rezistente în construirea lui. În ceea ce privește riscurile externe, acestea pot fi reprezentate de conexiunea Bluetooth problematică sau complet nefuncțională din cauza distanței prea mari dintre telefon și modul și descărcarea bateriei telefonului. Distanța dintre smartphone și modul nu trebuie să fie mai mare de 15 metri, iar telefonul trebuie încărcat periodic sau, în cazul în care nu este posibil, pacientul este sfătuit să aibă asupra lui o baterie externă.

Aplicația mobilă primește datele de la modulul Inteligent, le pune la dispoziția pacientului și a medicului, iar în cazul oricărei probleme, transferul de date nu va putea să aibă loc sau va putea fi interceptat de atacatori. Riscurile interne la care este supus modulul sunt lipsa unui spațiu de stocare de cel puțin 2 GB, bateria descărcată la telefon și telefonul defectuos sau virusat, iar cele externe sunt conexiunea deficitară la internet sau, la fel ca în cazul modului Inteligent, conexiunea Bluetooth slabă. Aceste probleme pot fi prevenite prin achiziționarea suplimentară de memorie pentru telefon, asigurarea mentenanței telefonului, atât din punct de vedere fizic, cât și din punct de vedere al sistemului de operare, asigurarea unui semnal de internet stabil și păstrarea distanței corespunzătoare între modulul Inteligent și smartphone.

Modulul Cloud poate deveni inactiv în cazul în care conexiunea la internet nu poate fi realizată, în acest fel nefiind posibilă transmiterea datelor din smartphone în baza de date. Totodată, pot apărea probleme din partea furnizorului de servicii Cloud, care poate realiza lucrări de mentenanță neanunțate sau pot să apară probleme cu ocuparea Database Throughput Unit. În cazul în care se depășește limita DTU, aplicațiile din Cloud vor încetini sau vor ceda.

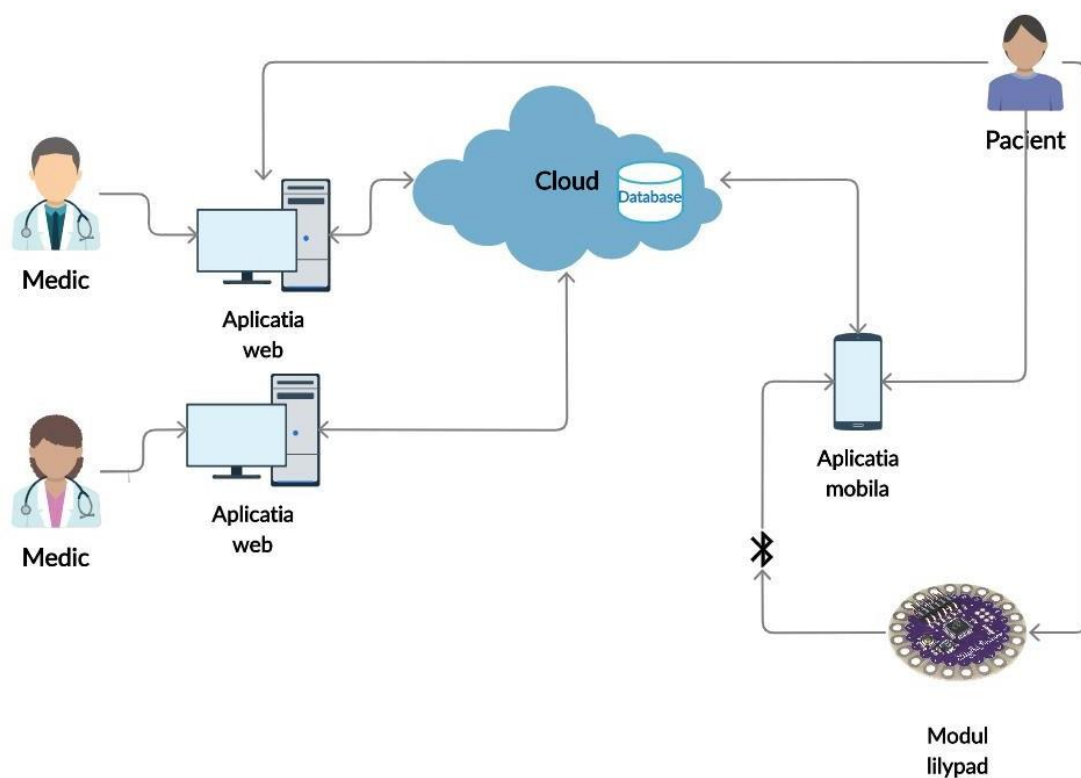
Pentru modulul Web, internetul este o resursă critică, fără el nefiind posibilă conectarea medicului sau a pacientului la interfață. De asemenea, pot apărea erori survenite la nivelul serverului care fac imposibilă accesarea bazei de date sau, dacă certificatele de securitate sunt

expirate, modulul poate fi supus atacurilor cibernetice, iar acest lucru pune în pericol atât funcționalitatea sistemului, cât și pacienții ale căror date personale sunt stocate. Aceste aspecte pot fi prevenite prin asigurarea mentenanței serverului și menținerea certificatelor și protocoalelor de securitatea active.

## Arhitectura sistemului

Sistemul este format din 4 module:

1. Modulul Inteligent;
2. Aplicație mobilă;
3. Aplicație Cloud;
4. Aplicație Web;



## Specificații ale cerințelor de sistem

În cadrul **Modulului Inteligent** avem următoarele specificații:

- ✓ LilyPad-ul sau modulul inteligent colectează datele de la senzorii de umiditate, temperatură, puls și ECG. Senzorii vor realiza măsurători la intervale de 10 secunde, după care se va realiza trimiterea datelor colectate către aplicația mobilă cu ajutorul modulului Bluetooth.
- ✓ Dacă în urma măsurătorilor, valorile recepționate nu se încadrează în valorile normale, se vor genera avertizări în aplicația mobilă pe baza măsurătorilor la intervale de 10 secunde.
- ✓ Valoarea citită a umidității depinde de valoarea temperaturii. De asemenea, pulsul la rândul său, depinde de valoarea temperaturii și valoarea umidității.
- ✓ Așadar, dacă se va înregistra o umiditate scăzută și o temperatură ridicată, senzorul de puls va înregistra o creștere a pulsului pacientului monitorizat, iar dacă se va înregistra o umiditate ridicată și o temperatură scăzută, senzorul de puls va înregistra o scădere a pulsului pacientului monitorizat.

În cadrul **Aplicației mobile** avem următoarele specificații:

- ✓ Preia datele transmise de la modulul inteligent prin conexiunea bluetooth și le stochează în cloud, trimiterea datelor se vor realiza la intervale de 30 de secunde ca medie a măsurătorilor la 10 secunde. În cazul în care datele sunt în afara limitelor normale, se va produce o alarma. Introducem un text asociat alarmei și se vor trimite asincron în cloud.
- ✓ Preia datele din cloud(recomandările medicului) și le afișează
- ✓ Afișează activitățile pe care pacientul va trebui să le realizeze și calendarul acestora
- ✓ Citim datele de la accelerometru, o dată pe secundă, pentru a corela aceste informații cu cele citite de la senzorul inteligent, în vederea stabilirii condițiilor de alarmă. Dacă va transmite accelerometrul o modificare bruscă a poziției, va semnala condiții de alarmă. Datele sunt trimise la intervale de 30 secunde sub forma unor mesaje mai lungi, care conțin toate valorile.

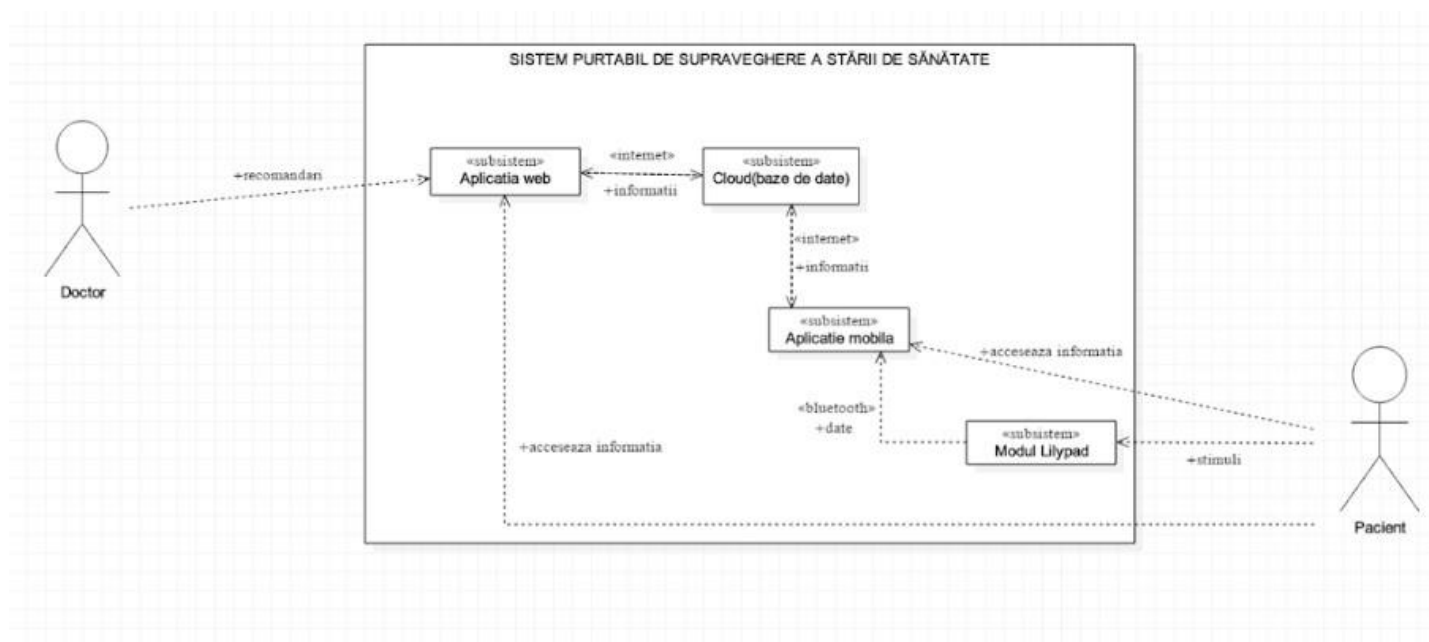
În cadrul **Aplicației Cloud** avem următoarele specificații:

- ✓ Asigura stocarea bazei de date și a aplicației web în cloud.
- ✓ Crearea a două profiluri diferite în baza de date: unul pentru pacient, și unul pentru medic, fiecare cu acces diferit în funcție de datele de interes.
- ✓ Recepția și insertia de date trimise de la aplicația mobilă în baze de date
- ✓ Afișarea datelor primite în cadrul aplicației web în funcție de diverse filtre(de ex: medicii pot vedea doar datele propriilor pacienți).
- ✓ Transferul recomandărilor trimise de medic prin intermediul aplicației web către smartphone-ul pacientului.
- ✓ Transmisia alarmelor declansate de senzorii smartphone-ului către aplicația web folosită de medic.

În cadrul **Aplicației Web** avem următoarele specificații:

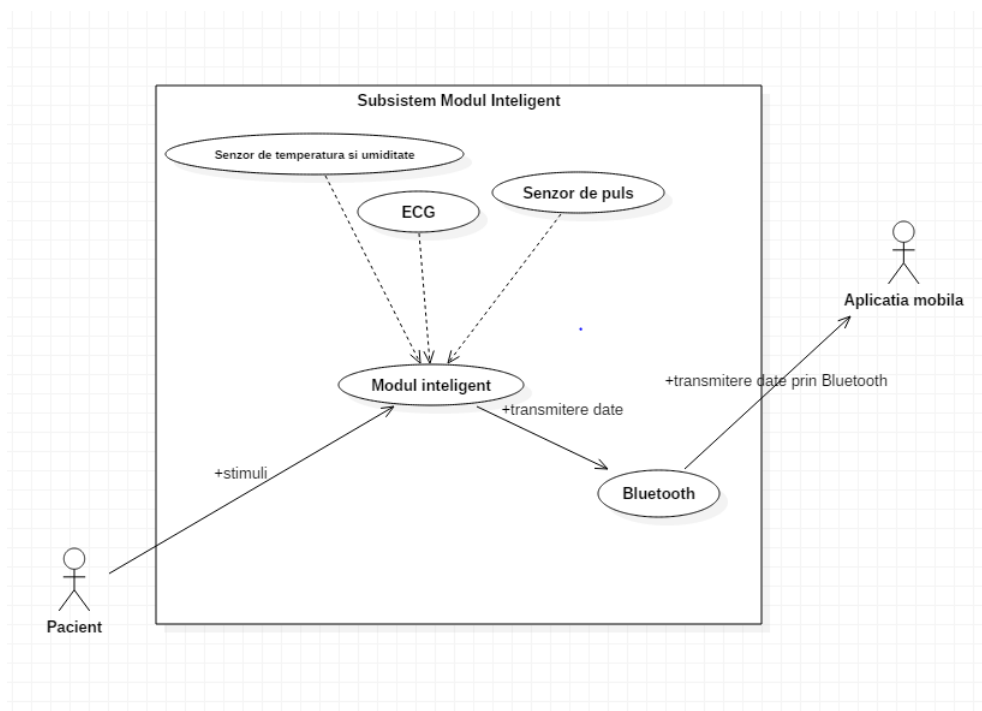
- ✓ Va permite medicului să adauge un nou pacient în baza de date aflată în cloud prin introducerea datelor demografice și medicale ale acestuia
- ✓ să modifice, șteargă sau să vizualizeze fișa pacientului. Această fișă va conține datele pacientului, istorice și grafice de evoluție, alarmele și avertizările primite de pacient, precum și recomandările medicului. Fișa va putea fi vizualizată și de către pacient, iar medicul va putea să creeze prin intermediul aplicației alarme și avertizări care vor fi transmise smartphone-ului.

## Cazuri de utilizare (Use Case)



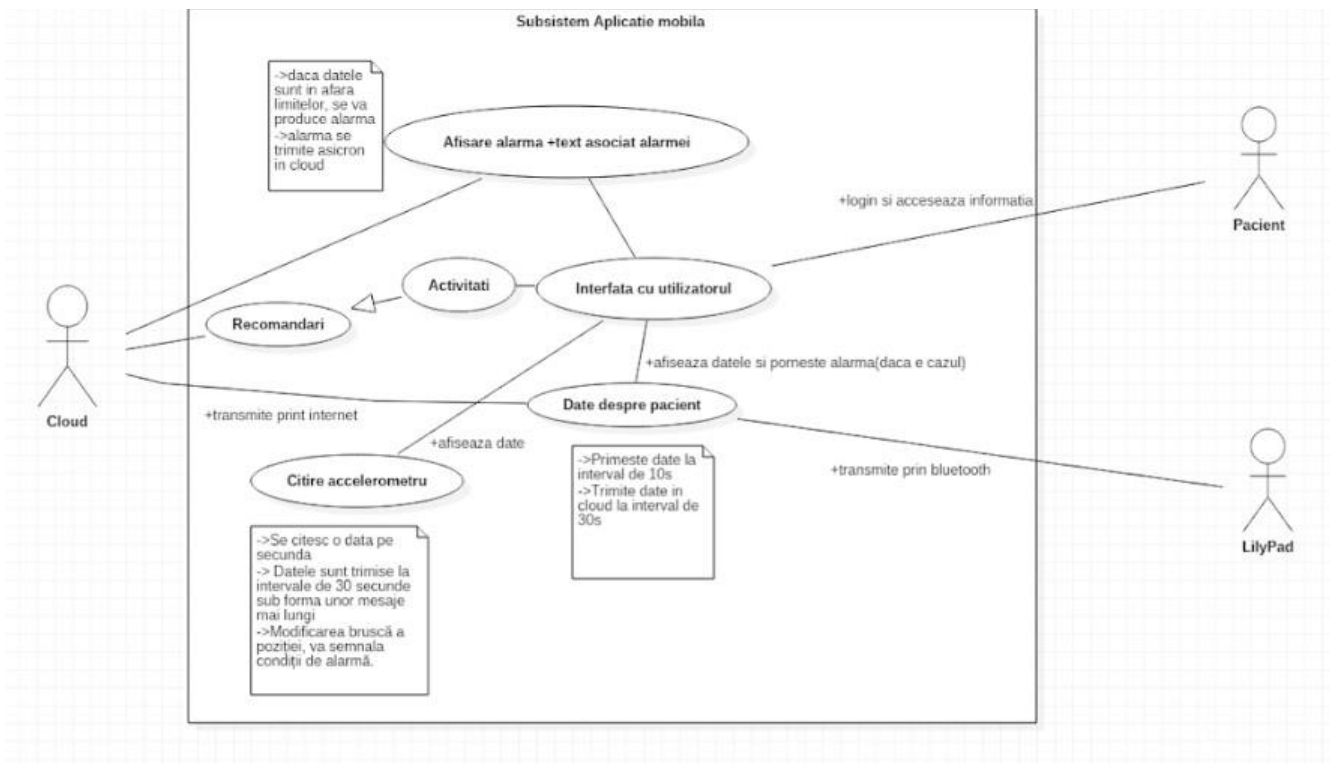
Pentru **Modulul Inteligent** (Scenariul 1)

1. Pacientul trimite stimuli la Lilypad
2. Lilypadul masoară pulsul, temperatura, umiditatea, ECG
3. Lilypadul transmite datele la aplicatia mobila prin bluetooth



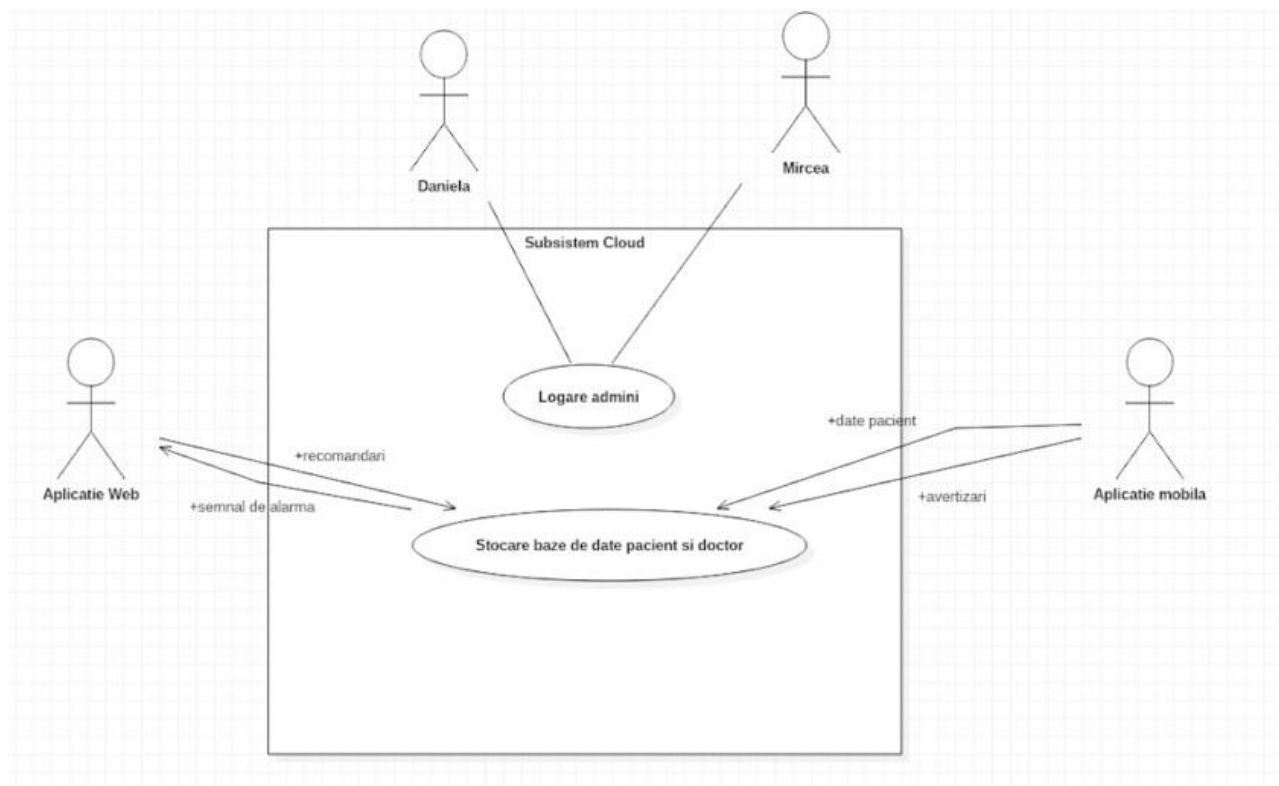
Pentru **Aplicația mobilă**(Scenariul 2)

1. Primește date despre pacient de la Modulul Inteligent(prin bluetooth)
2. Citește accelerometrul
3. Se vor trimite datele în Cloud și se trimit și avertismente dacă datele nu sunt în limite normale
4. Pacientul se poate loga cu contul lui de pe telefon și poate vedea recomandările doctorului , activitățile care trebuie să le facă și date despre el(puls , umiditate, ECG, temperatură)



### Pentru Aplicația Cloud(Scenariul 3)

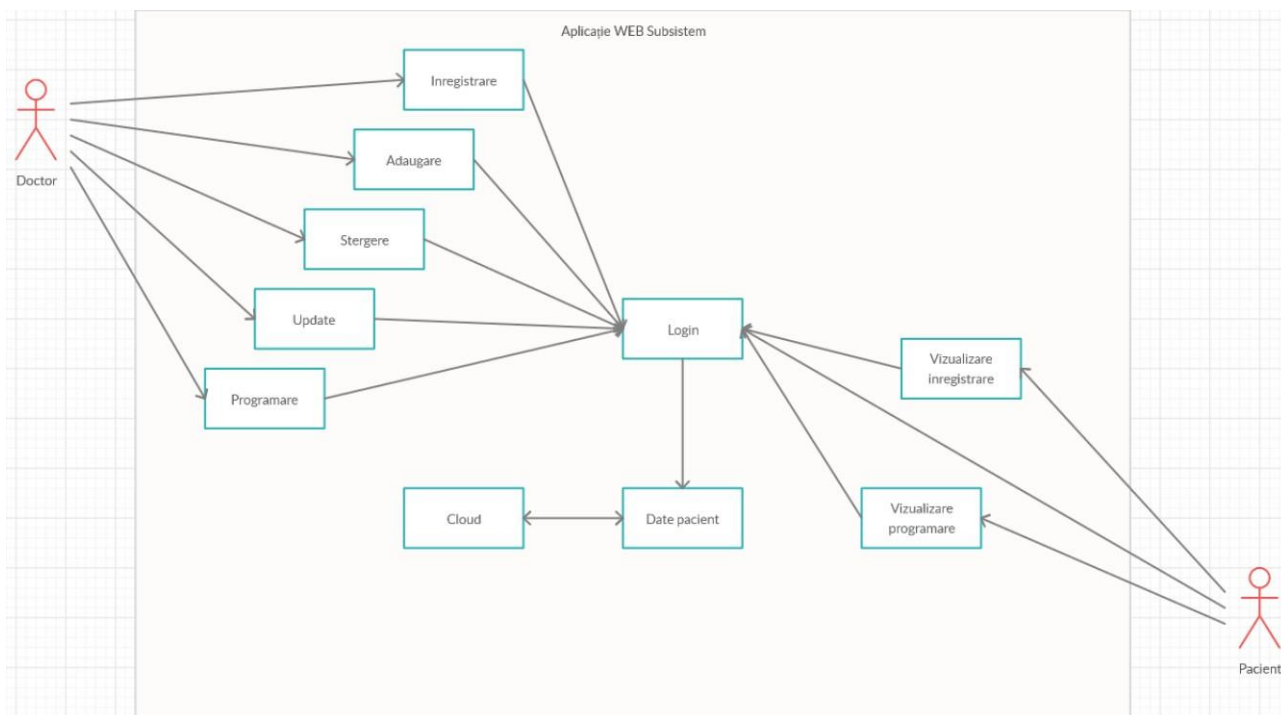
1. Adminul de sistem se loghează în aplicația cloud.
  2. Acesta inițializează baza de date
  3. Se stochează informații despre pacienți și doctori în baza de date.
- Informațiile sunt primite de la aplicația web și aplicația mobilă.



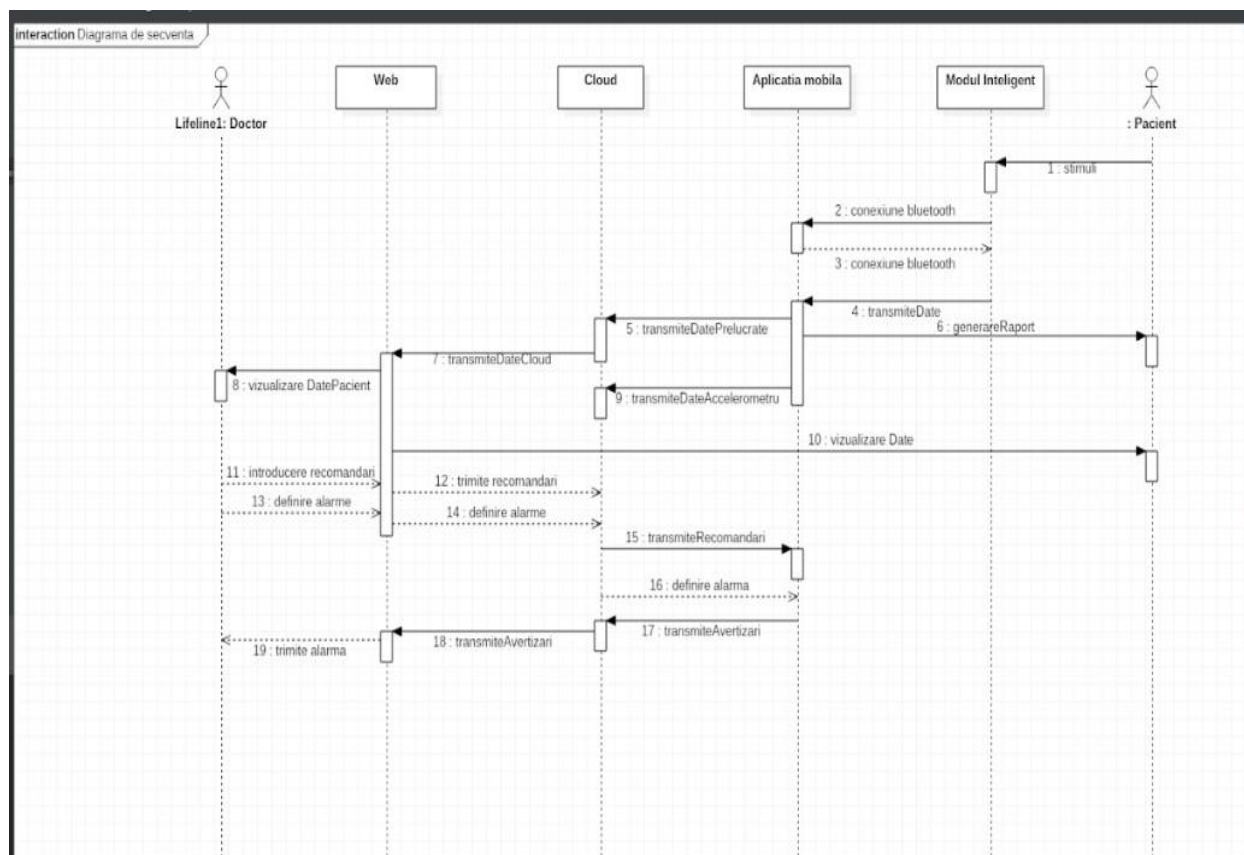
Pentru **Aplicația Web**(Scenariul 4)

1. Doctorul se loghează în aplicația web.
2. Doctorul poate înregistra un pacient sau să adauge , să șteargă sau să actualizeze date spre pacienți.
3. Datele despre pacient se stocheaza în cloud.
4. Pacientul se loghează și poate vizualiza datele.





## Diagrama de secvență



## Modele de stare

Pentru [Modulul Inteligent](#)

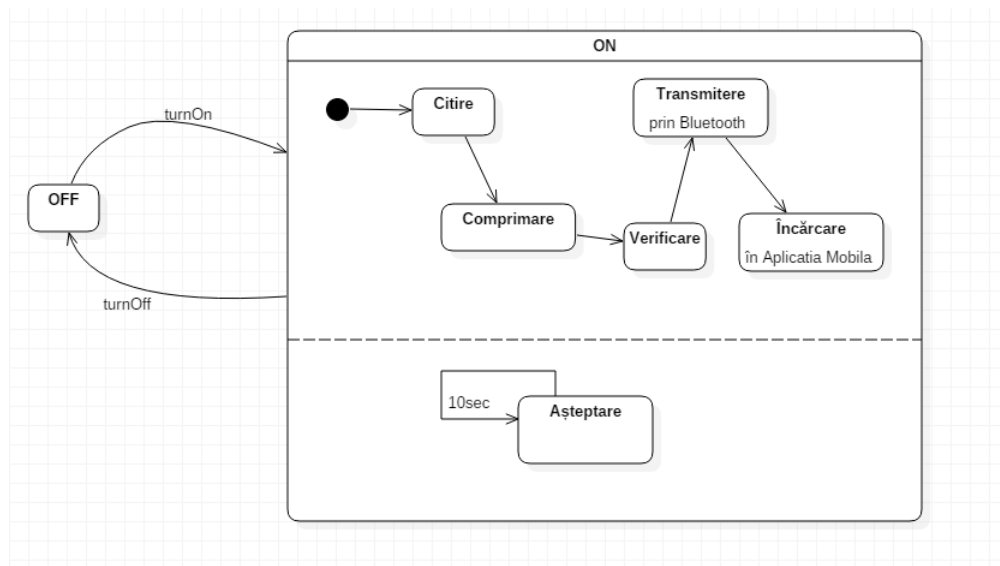
Diagrama de stare conține :

Stari :

- Stare Inițială : Subsistemul este OFF.
- Stare ON: Subsistemul este ON.
- Stare Citire date
- Stare Comprimare date
- Stare Verificare
- Stare Transmitere(prin bluetooth)
- Stare Încărcare(în Aplicația mobilă)
- Stare Așteptare

Tranziții(eventimente declanșatoare sau acțiuni efectuate în urma evenimentului :

- Pornire
- Opreire



Pentru [Aplicația mobilă](#)

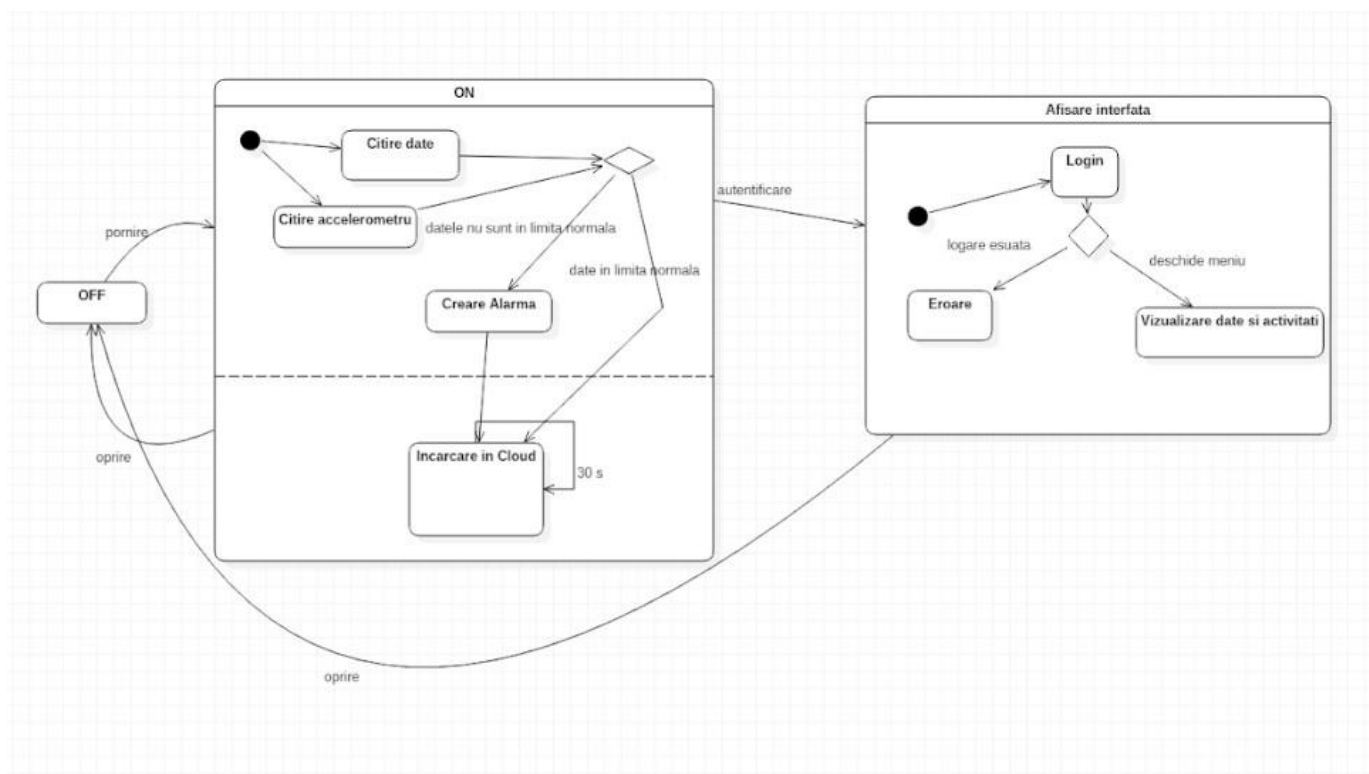
Diagrama de stare conține :

Stari :

- Stare Inițială : Subsistemul este OFF.
- Stare ON: Subsistemul este ON.
- Stare Afișare interfața: Fiecare pacient se autentifică pe aplicația mobilă și poate să vizualizeze informațiile despre el și activitățile lui.
- Stare Citire date
- Citire accelerometru
- Stare Creare alarma: Verifică dacă datele sunt sau nu în limitele normale. Dacă nu sunt atunci se creaza alarma și se trimite mai departe în Cloud
- Încarcare în Cloud
- Stare Login: mai are 2 stări (Eroare sau Vizualizare date și activitari) . Depinde dacă se face autentificarea cu succes sau nu

Tranziții(eventimente declanșatoare sau acțiuni efectuate în urma evenimentului :

- Pornire
- Oprire
- Verifică dacă datele sunt sau nu în limitele normale
- Autentificare
- Logare eșuată
- Deschide meniu



Pentru [Aplicația Web](#)

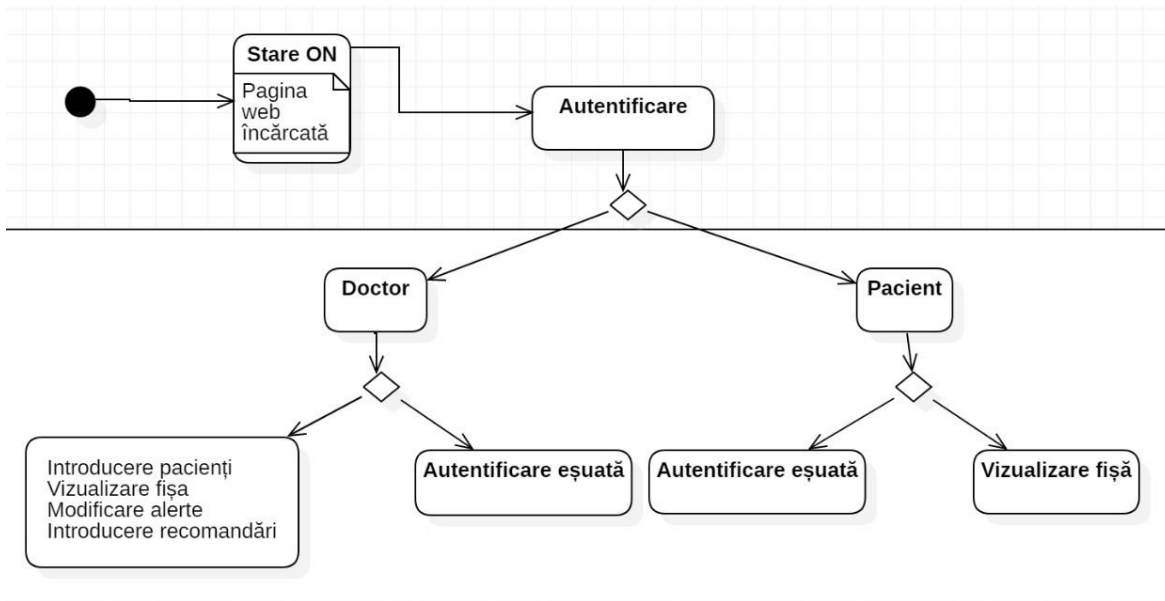
Diagrama de stare conține :

Stari :

- Stare Inițială : Toate Subsistemele sunt OFF.
- Stare ON: Toate Subsistemele sunt ON.
- Stare Autentificare: Pacientul sau medicul se autentifică în sistem.
- Stare Pacient: Pacientul încearcă să se logheze în Aplicația mobilă.
- Stare Eroare: Starea în care tratează erorile de autentificare
- Stare Vizualizare Date: Pacientul își poate vizualiza datele
- Stare Doctor: Doctorul încearcă să se logheze în Aplicația Web.
- Stare Introducere și Vizualizare date

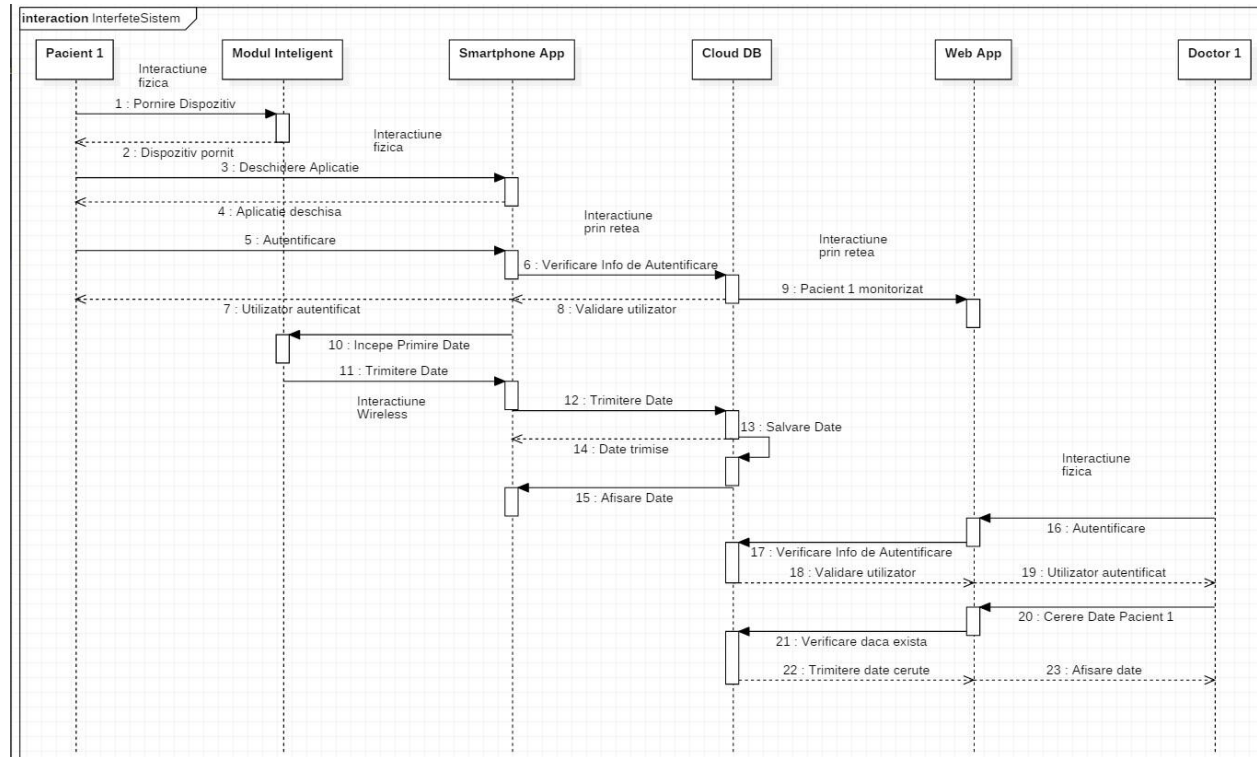
Tranziții (evenimente declanșatoare sau acțiuni efectuate în urma evenimentului) :

- Opreire
- Pornire
- Autentificare
- Deschide View(pacient)
- Dechide View(doctor)



## Interfețe cu alte sisteme

În diagrama sunt reprezentate interfețele prin care se realizează comunicarea între subsisteme într-un caz tipic de utilizare.



## Evoluția sistemului

În vremurile actuale în care progresul tehnologiei se desfășoară cu o viteză uluitoare, nu trebuie să pierdem din vedere utilitatea produsului, precum și aspectele ce pot duce la scăderea cererii acestuia.

În acest sens s-a realizat analiza SWOT a produsului, aceasta oferind o privire de ansamblu asupra provocărilor pe care le putem întâmpina ca dezvoltatori.



## Interfața cu utilizatorul

### Aplicația mobilă



A mobile app login screen. At the top is a logo consisting of a red heart on the left and a blue circuit board pattern on the right. Below the logo are two input fields: the first is labeled 'Email' and the second is labeled 'Parola'. Below these fields are two blue buttons: 'Autentificare' and 'Înregistrare'. At the bottom, there is a link that says 'Ți-ai uitat parola?'.

În momentul deschiderii aplicației sunt afișate 2 casete care trebuie să fie completate pentru a accesa propriul cont. Dacă nu utilizatorul nu are încă un cont, se va apăsa butonul **Înregistrare**.

În momentul apăsării pe butonul de Înregistrare se deschide o fereastră în care se poate crea un cont nou și trebuie completate casetele. Apoi se apasă pe butonul **Mai departe**.



A mobile app registration screen. At the top is the same logo as the login screen: a red heart on the left and a blue circuit board pattern on the right. Below the logo are three input fields: the first is labeled 'Nume utilizator:', the second is labeled 'Parola:', and the third is labeled 'Repetati parola:'. At the bottom, there is a blue button labeled 'Mai departe'.





A smartphone screen displaying a registration form. At the top is a logo consisting of a red heart on the left and a blue circuit board on the right. Below the logo are five input fields, each with a label in blue text: 'Prenume:', 'Nume:', 'Ziua de nastere:', 'Sex:', and 'Adresa de email:'. At the bottom of the form is a blue button with the text 'Inregistrare' in white.

În momentul apăsării pe butonul de **Mai departe** se deschide o fereastră în care trebuie completate casetele și cu aceste date se formează profilul pacientului. Apoi se apasă pe butonul **Înregistrare** și se revine la pagina de autentificare.

În momentul apăsării pe butonul de **Autentificare** se deschide meniul aplicației în care se poate vedea: profilul personal , activitățile , recomandările medicului și monitorizare în timp real.




A smartphone screen displaying a main menu. At the top is the word 'Meniu' in blue. Below it is a logo of a blue circuit board with a white heart and a pulse line. There are five blue buttons with white text: 'Profilul meu', 'Monitorizare în timp real', 'Activitățile mele', 'Recomandările medicului', and 'Ieșire'. The 'Ieșire' button has a small black icon of a door with an arrow pointing out to its left.

După accesarea butonului **Profilul meu** se deschid mai multe casete cu date personale. Dacă se dorește modificarea datelor, se apasă butonul **Modifică**. În momentul apăsării pe butonul de Modifica se deschide o fereastră în care trebuie completate casetele, apoi se salvează datele prin apăsarea butonului **Salveaza** și se revine la pagina de profil.



Mobile app profile view. At the top left is a profile picture of a person in a blue jacket. To its right is a red heart icon with a blue circuit pattern. Below the profile picture is the text "Nume\_prenume". The profile details are listed below: "Nume utilizator: nume21", "Ziua de nastere: zz/ll/aaaa", "Sex: m/f", "Adresa de email: ex@ex.ro", and "Doctori: doctor1 , doctor2". At the bottom is a blue button labeled "Modifica".



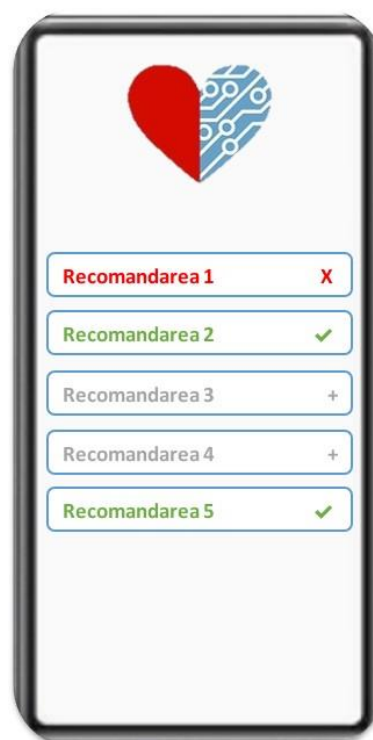
Mobile app edit profile form. At the top is a red heart icon with a blue circuit pattern. Below it are six input fields: "Nume utilizator", "Prenume", "Nume", "Zi de nastere", "Sex", and "Adresa de email". At the bottom is a blue button labeled "Salveaza".

**Monitorizare în timp real** afișează datele de la senzor.



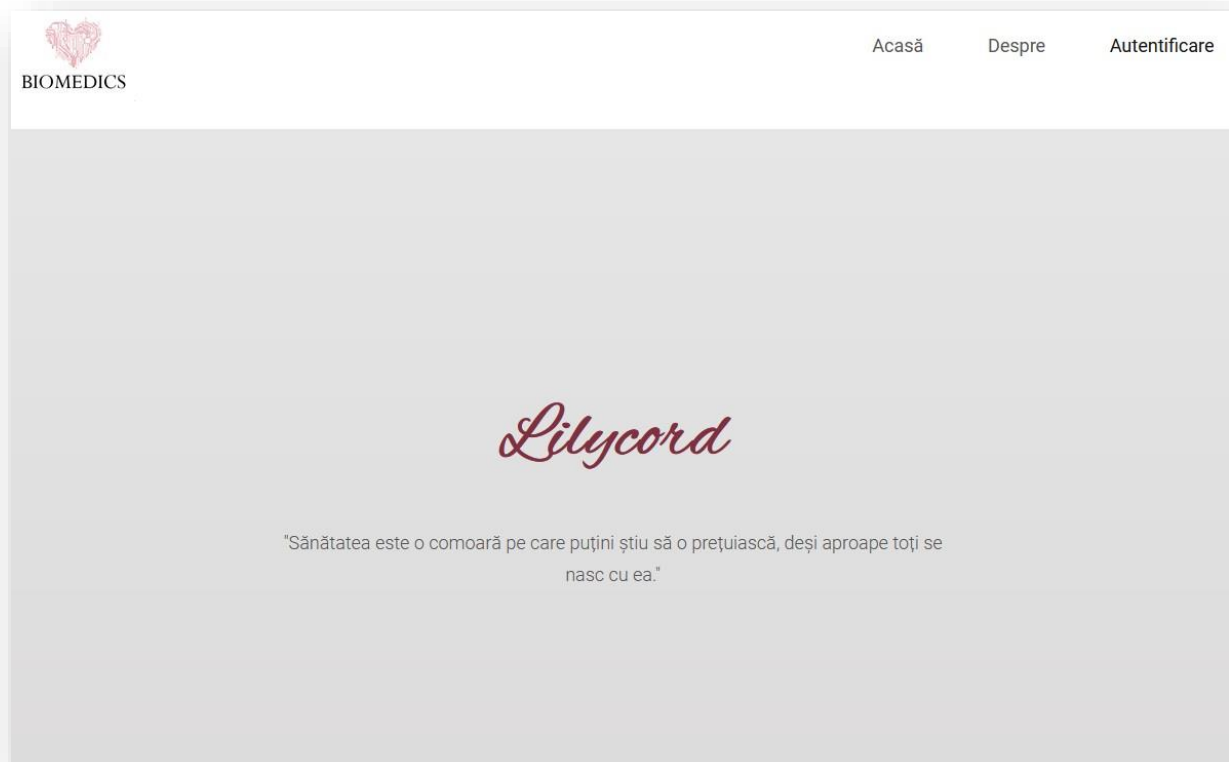
Butonul **Activitățile mele** deschide o pagină cu activități pe care medicul le dă pacientului.

**Recomandările medicului** conține lista cu recomandările medicului pentru utilizator.



## Aplicația Web

La accesarea linkului corespunzător paginii produsului, utilizatorul este dus la pagina principală, de unde poate accesa date despre firmă și produs sau poate să intre în cont.



Prin apăsarea butonului **Autentificare**, utilizatorul este dus la pagina de autentificare, unde trebuie să introducă adresa de email, parola și codul Captcha.

The screenshot shows the login interface for BIOMEDICS. At the top left is the BIOMEDICS logo (a heart with a pulse line). At the top right are navigation links: 'Acasă', 'Despre', and 'Autentificare'. The main heading is 'Portal de autentificare'. Below it, there are two input fields: 'Introduceți adresa de email:' and 'Introduceți parola:'. Below the password field is a checkbox labeled 'I'm not a robot' and a reCAPTCHA widget. At the bottom is a button labeled 'Autentificare'.

Dacă adresa de email aparține contului unui pacient, se deschide pagina cu fișa medicală a acestuia.

Dacă adresa de email aparține contului unui doctor, se deschide pagina corespunzătoare acestuia, de unde poate selecta pacientul dorit sau poate adăuga un nou pacient.

The screenshot shows the patient medical record page for BIOMEDICS. At the top left is the BIOMEDICS logo. At the top right are navigation links: 'Acasă', 'Despre', and 'Autentificare'. The main heading is 'Fișă medicală Pacient'. Below it, there is a section 'Recomandările doctorului:' followed by a list of four 'Recomandare' items. Below that is a section 'Istoric de avertismente:' followed by a table of warning history.

03.01.2020	07:52:50
08.01.2020	22:01:05
20.01.2020	21:58:17

Prin apăsarea butonului fișă medicală a oricăruia dintre pacienți, se deschide pagina cu informațiile pacientului.

Doctorul poate să propună recomandări pentru pacienți, prin introducerea textului în câmpul recomandări și selectarea pacientului.

BIOMEDICS

Acasă Despre Autentificare

## Portal Doctor

Listă pacienți:

- Pacient **Fișă medicală**
- Pacient **Fișă medicală**
- Pacient **Fișă medicală**
- Pacient **Fișă medicală**
- Pacient **Fișă medicală**

Recomandare:

Recomandare:

Pacient

Trimite

## Structuri de date și fișiere

Tabela	Camp
<b>Login</b>	<b>email</b>
	Password_hash
<b>Pacienti</b>	<i>email</i>
	<b>id</b>
	nume
	prenume
	cnp
	adresa
	Data_nasterii
	telefon
	Loc_munca
	Id_medic
	<i>email</i>
<b>Medici</b>	<b>id</b>
	nume
	prenume
	Grad_profesional
	Ora_cabinet_start
	Ora_cabinet_stop
	telefon
	specializare
<b>Fisa_pacient</b>	<b>id</b>
	<i>Id_pacient</i>
	varsta
	inaltime
	greutate
<b>Diagnostic</b>	Id_diagnsotic
	<b>id</b>
	diagnostic
	Investigatii_efectu
	ate
	Rezultat_investiga
	tii
	<i>Id_tratament</i>
	Rezultate_tratame
	nt
	medicatie

<b>Tratament</b>	id
	Nume_tratament
	perioada
	Telefon_medic
	recomandari
<b>Date_senzori</b>	id
	<i>Id_pacient</i>
	ecg
	puls
	umiditate
	temperatura
	<i>Id_mesaj</i>
<b>Mesaj_avertizare</b>	id
	mesaj
	Created_at

## Tiparirea la imprimantă

Tiparirea la imprimantă are rolul de a prezenta generic rapoartele și eventualele mesaje.

Datorită separării interfețelor, atât medicul cât și pacientul se loghează cu conturi personale pe dispozitive diferite, imprimanta este capabilă de a tipări date de pe fiecare dintre cele menționate.

În cazul în care medicul reușește să se logheze cu succes la baza de date din Cloud, la momentul autentificării, poate vizualiza datele pacientului, iar în urma deschiderii View-ului poate tipări la imprimantă: datele pacientului, parametri primiți de la modulul inteligent, avertizările și recomandări. Pacientul, de asemenea, prin intermediul mobilului poate tipări la imprimantă recomandările medicului și calendarul activităților.