

I.P.Centrul de Excelență în Informatică și Tehnologii Informaționale



CENTRUL DE EXCELENȚĂ ÎN INFORMATICĂ ȘI TEHNOLOGII INFORMAȚIONALE

Studiul Individual

Disciplina: Managementul proiectelor soft

Tema: Program de automatizare al proceselor unui spital

Realizat de către: Lungu Ionela

Grupa: W-2141

Profesor: Jeleascov Ioan

1 Introducere.....	3
2 Specificațiile.....	3
2.1 Posibilitățile multi-dimensionale.....	3
2.2 Motoare și module (în baza 2.1).....	3
2.3 Schema interacțiunii motoarelor cu modulele principale.....	4
3 Roadmap-ul.....	4
3.1 Faze de evoluție.....	4
3.2 Etape de implementare.....	5
Analiza cerințelor și proiectare inițială.....	5
Dezvoltare și implementare inițială.....	6
Testare pilot și formarea personalului.....	6
Integrare și implementare completă.....	7
Extindere și actualizare.....	7
Monitorizare, actualizare și suport continuu.....	8
3.3 Schema de implementare.....	8
3.4 Graficul de implementare.....	10
4 Unitatea de implementare.....	10
4.1 Echipa de proiect.....	10
4.2 Instituții pilot de testare (la necesitate).....	10
4.3 Tehnologiile aferente.....	10
4.4 Mentenanța sistemului software.....	11
5 Spațiul aplicației.....	11
5.1 Concepte specifice.....	11
• Gestionarea multidimensională a dosarelor medicale.....	11
• Automatizarea și optimizarea fluxurilor operaționale.....	11
• Securitate și confidențialitate a datelor utilizatorilor.....	11
5.2 Arhitectura proceselor (formalizarea).....	11
• Nivel utilizator: interfețe intuitive pentru medici, administratori și pacienți.....	11
• Logica de afaceri: motoare de gestionare a datelor, analiză și logistică.....	11
• Baza de date: stocare centralizată pentru toate informațiile.....	11
• Servicii de integrare: API-uri pentru interacțiunea cu platforme externe (laboratoare, companii de asigurări, instituții guvernamentale).....	11
5.3 Domeniul informatic utilizat.....	11
• Domeniu: Healthcare IT.....	11
• Focus: Integrare de date, analize predictive și gestionarea proceselor medicale.....	11
6 Obiective și activități.....	11
6.1 Obiective specifice.....	11
• Gestionarea multidimensională a dosarelor medicale.....	11
6.2 Activități specifice.....	12
6.3 Riscuri specifice.....	12

1 Introducere

Instituțiile medicale moderne se confruntă cu nevoia de a implementa soluții automatizate pentru a crește eficiența operațională, a îmbunătăți calitatea îngrijirilor medicale și a eficientiza procesele. Acest proiect își propune să dezvolte un sistem de automatizare care să acopere aspecte cheie ale operațiunilor spitalicești, inclusiv managementul pacienților, datele medicale, testele de laborator, personalul, finanțele și gestionarea stocurilor.

Scopul programului este de a crea o platformă integrată care să ofere confort, securitate și transparență a datelor, care va optimiza gestionarea unei unități medicale, va îmbunătăți calitatea îngrijirii pacienților și va reduce costurile de operare

2 Specificațiile

2.1 Posibilitățile multi-dimensionale

Programul de automatizare trebuie să aibă o gamă largă de capabilități multidimensionale care să asigure adaptarea și eficacitatea acestuia în diverse instituții medicale:

- **Flexibilitate:** abilitatea de a personaliza nevoile clinicilor, spitalelor și laboratoarelor.
- **Scalabilitate:** suport pentru creșterea numărului de utilizatori, a volumelor de date și a noilor module funcționale.
- **Integrare:** Compatibilitate cu sisteme externe, cum ar fi platformele guvernamentale de sănătate, laboratoarele și dispozitivele medicale.
- **Fiabilitatea și securitatea datelor:** protecție pe mai multe niveluri, inclusiv criptarea, controlul accesului, auditul activității utilizatorilor și capacitatea de a lucra cu volume mari de date.
- **Interfață intuitivă:** ușurință de utilizare pentru personalul medical și administrativ.

Aceste capabilități asigură versatilitatea, eficiența și siguranța sistemului în setările moderne de asistență medicală.

2.2 Motoare și module (în baza 2.1)

Sistemul de automatizare va consta din următoarele motoare și module, oferind un control complet al proceselor dintr-o unitate medicală:

- **Motor de management al pacientului:** înregistrarea, menținerea dosarelor medicale, programarea programărilor și stocarea datelor pacientului.

- **Motor de gestionare a datelor medicale:** procesarea și stocarea istoricului medical, rezultatelor testelor, rețetelor electronice și a altor date medicale.

- **Motor de control al laboratorului:** automatizarea proceselor de livrare și prelucrare a testelor.

- **Motor analitic:** colectează și analizează date pentru a genera rapoarte, prognoze și recomandări.

- **Motor de management al personalului:** planificarea programelor de lucru, înregistrarea timpului de lucru și eficiența angajaților.

- **Motor de management financiar:** facturare, gestionarea daunelor de asigurare, raportarea costurilor.

- **Motor de management al depozitelor și logisticii:** contabilitatea medicamentelor, managementul achizițiilor, urmărirea materialelor și a stocurilor.

- **Modul de integrare:** interacțiunea cu sisteme externe precum companiile de asigurări și laboratoarele.

- **Modul de interfață :** acces la funcționalitatea sistemului printr-o aplicație web sau aplicație mobilă pentru confortul utilizatorilor.

Această abordare oferă flexibilitate, scalabilitate și ușurință în utilizare a sistemului.

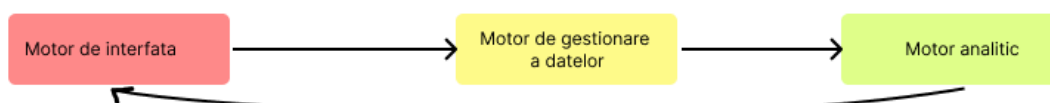
2.3 Schema interacțiunii motoarelor cu modulele principale

Arhitectura sistemului include următoarele elemente cheie:

1. Nivel de utilizator: interfețe pentru medici, administratori, pacienți și laboratoare.
2. Logica de afaceri: motoare de management al datelor, analiză și logistică.
3. Baza de date: stocarea centralizată a informațiilor.
4. Servicii de integrare: API pentru interacțiunea cu platforme și sisteme externe.

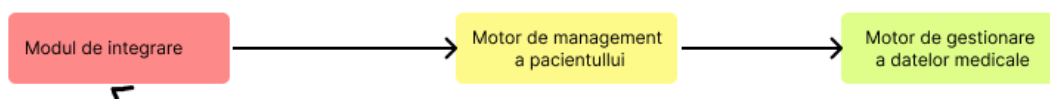
Exemplu de diagramă de interacțiune:

Exemplu 1 Introducerea datelor și analiză:



1. Utilizatorul introduce datele prin motor interfață.
2. Datele sunt transmise către motor de gestionare a datelor.
3. Motorul analitic procesează informațiile și transmite rezultatul înapoi către interfață.
- 4.

Exemplu 2: Exportul datelor din laborator



1. Laboratorul exportă rezultatele analizelor prin modulul de integrare.
2. Informațiile sunt stocate în baza de date[Motor de management a pacientului].
3. Rezultatele sunt afișate în istoricul medical al pacientului[Motor de gestionare a datelor medicale].

3 Roadmap-ul

3.1 Faze de evoluție

Fazele	Specificatii
1	<p>Inițiere</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Analiza cerințelor :Colectarea cerințelor de la personalul medical și administrativ, descrierea proceselor cheie ● Proiectare : Dezvoltarea arhitecturii sistemului, proiectarea modulelor de bază. ● Prototiparea :Pregătirea modelelor de interfață cu utilizatorul pentru aprobare.
2	<p>Dezvoltare</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Dezvoltarea modulelor de bază : Implementarea pacientului, a datelor medicale si a managementului financiar. ● Testare pilot : Testare într-o secție a spitalului, finalizarea sistemului. ● Formarea personalului : Realizarea de sesiuni de instruire pentru personalul medical si administrativ.
3	<p>Integrare și implementare</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Integrarea cu sisteme externe : Stabilirea de conexiuni cu platforme guvernamentale, laboratoare și sisteme de asigurare. ● Dezvoltarea modulelor suplimentare : Implementare depozit, laborator, management personal. ● Implementare completă :Implementarea sistemului în toate secțiile spitalului. ● Configurarea analizei și raportării : Extinderea capacităților analitice, personalizarea formatelor de rapoarte.
4	<p>Extindere și actualizare</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Extindere la alte instituții : Implementarea sistemului în alte instituții medicale din regiune. ● Integrarea noilor tehnologii : Folosind învățarea automată și analiza predictivă.

	<ul style="list-style-type: none"> ● Actualizare și asistență : Actualizări constante de sistem, suport tehnic pentru utilizatori. ● Dezvoltare funcțională : Adăugarea de noi funcții bazate pe solicitările utilizatorilor și cerințele legale.
--	---

3.2 Etape de implementare

Etape	Specificații
1	<p>Analiza cerințelor și proiectare inițială</p> <p>1.1 Colectarea cerințelor</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Realizarea de interviuri și chestionare pentru personalul medical și administrativ. ● Documentarea cerințelor specifice ale utilizatorilor. <p>1.2 Descrierea proceselor cheie</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Analiza și documentarea proceselor operaționale actuale. ● Identificarea punctelor critice și a nevoilor de îmbunătățire. <p>1.3 Dezvoltarea arhitecturii sistemului</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Crearea unui plan detaliat al arhitecturii sistemului. ● Definirea infrastructurii tehnice necesare. <p>1.4 Proiectarea modulelor de bază</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Identificarea și proiectarea modulelor esențiale. ● Stabilirea specificațiilor tehnice pentru fiecare modul. <p>1.5 Pregătirea modelelor de interfață cu utilizatorul</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Dezvoltarea prototipurilor de interfață. ● Prezentarea și ajustarea prototipurilor pe baza feedback-ului.
2	<p>Dezvoltare și implementare inițială</p> <p>2.1 Implementarea motorului de management al pacientului</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Dezvoltarea funcționalităților de înregistrare și gestionare a dosarelor medicale. <p>2.2 Implementarea motorului de gestionare a datelor medicale</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Crearea și testarea modulelor pentru gestionarea datelor medicale și

	<p>rezultatelor testelor.</p> <p>2.3 Implementarea motorului de management financiar</p> <ul style="list-style-type: none"> Dezvoltarea și testarea funcționalităților financiare, inclusiv facturarea și raportarea costurilor. <p>2.4 Implementarea modulelor suplimentare</p> <ul style="list-style-type: none"> Dezvoltarea și integrarea funcționalităților adiționale pentru extinderea sistemului. <p>2.5 Optimizarea și corectarea erorilor</p> <ul style="list-style-type: none"> Identificarea și remedierea problemelor de performanță. Testarea inițială a sistemului și corectarea erorilor.
3	<p>Testare pilot și formarea personalului</p> <p>3.1 Testare într-o secție a spitalului</p> <ul style="list-style-type: none"> Implementarea și testarea sistemului într-un mediu controlat. Colectarea feedback-ului și ajustarea sistemului. <p>3.2 Finalizarea sistemului</p> <ul style="list-style-type: none"> Optimizarea și pregătirea sistemului pentru implementarea completă. Verificarea compatibilității cu toate cerințele. <p>3.3 Formarea personalului medical și administrativ</p> <ul style="list-style-type: none"> Organizarea de sesiuni de instruire pentru utilizarea sistemului. Evaluarea și testarea cunoștințelor dobândite de personal.
4	<p>Integrare și implementare completă</p> <p>4.1 Integrarea cu sisteme externe</p> <ul style="list-style-type: none"> Configurarea și testarea integrărilor cu platforme guvernamentale, laboratoare și sisteme de asigurare. Asigurarea compatibilității și funcționării corecte a integrărilor. <p>4.2 Implementare completă în toate secțiile spitalului</p> <ul style="list-style-type: none"> Rularea sistemului în toate secțiile și departamentele spitalului. Evaluarea și monitorizarea implementării pentru asigurarea calității.

5	<p>Extindere și actualizare</p> <p>5.1 Extinderea capacităților analitice și de raportare</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dezvoltarea de noi capacități de analiză și raportare. • Personalizarea raportelor pentru diferite nevoi și utilizatori. <p>5.2 Extindere la alte instituții medicale</p> <ul style="list-style-type: none"> • Scalarea soluției la nivel regional. • Asigurarea suportului pentru noile implementări. <p>5.3 Integrarea noilor tehnologii</p> <ul style="list-style-type: none"> • Implementarea algoritmilor de învățare automată și analiza predictivă. • Evaluarea impactului noilor tehnologii asupra sistemului.
6	<p>Monitorizare, actualizare și suport continuu</p> <p>6.1 Monitorizarea sistemului</p> <ul style="list-style-type: none"> • Monitorizarea continuă a performanței și funcționalității sistemului. • Identificarea și rezolvarea problemelor în timp real. <p>6.2 Actualizări și îmbunătățiri continue</p> <ul style="list-style-type: none"> • Implementarea actualizărilor pentru îmbunătățirea funcționalităților și securității. • Adaptarea sistemului la noile cerințe și sugestii ale utilizatorilor. <p>6.3 Suport tehnic și asistență pentru utilizatori</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asigurarea unui suport tehnic dedicat pentru utilizatori. • Oferirea de asistență și instruire continuă pentru personalul medical și administrativ. <p>6.4 Gestionarea riscurilor</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificarea și gestionarea riscurilor asociate cu implementarea și funcționarea sistemului. • Dezvoltarea și implementarea planurilor de contingență.

3.3 Schema de implementare

Faza 1	Etapa 1
--------	---------

	1.1
	1.2
	1.3
	1.4
	1.5

Faza 2	Etapa 2	Etapa 3
	2.1	
	2.2	
	2.3	
		3.1
	2.5	
		3.2
		3.3

Faza 3	Etapa 2	Etapa 4	Etapa 5
		4.1	
	2.4		
		4.2	
			5.1

Faza 4	Etapa 5	Etapa 6
	5.2	
	5.3	

		6.1
		6.2
		6.3
		6.4

3.4 Graficul de implementare

Faza/Anul	Anul 1	Anul 2	Anul 3	Anul 4	Anul 5	Anul 6
Faza	1.1;1.2;1.3; 1.4	1.5				
Faza 2		2.1;2.2;2.3	3.1;2.5;3.2; 3.3			
Faza 3				4.1;2.4	4.2;5.1	
Faza 4					5.2;5.3	6.1;6.2;6.3; 6.4

Pe baza timpului și volumului de muncă a fost ales graficul pe 6 ani, fiind cel mai eficient

4 Unitatea de implementare

4.1 Echipa de proiect

- Dezvoltare Frontend: 2 angajați
- Backend Development: 2 angajați
- Controlul calității (QA): 1 angajat
- Design UI/UX: 1 angajat
- DevOps: 1 angajat
- Consultanță medicală: 2 angajați
- Manager de proiect: 1 angajat

Total: 10 angajați

4.2 Instituții pilot de testare (la necesitate)

Spitalul Clinic de Urgență

Spitalul raional nr x

4.3 Tehnologiile aferente

- **Backend:** Java, Python
- **Frontend:** React.js, HTML, CSS
- **Baze de date:** PostgreSQL, MySQL
- **Integrare API:** API-uri externe pentru comunicare inter-sistem
- **Alte tehnologii:** BPMN pentru procesarea fluxurilor

4.4 Mentenanța sistemului software

- **Tip:** Semi-automatizat
- **Detalii:** Implementarea unui sistem de monitorizare și alertare pentru probleme critice, actualizări automate pentru funcționalități de bază și suport tehnic activ.

5 Spațiul aplicației

5.1 Concepte specifice

- Gestionarea multidimensională a dosarelor medicale
- Automatizarea și optimizarea fluxurilor operaționale
- Securitate și confidențialitate a datelor utilizatorilor

5.2 Arhitectura proceselor (formalizarea)

- Nivel utilizator: interfețe intuitive pentru medici, administratori și pacienți
- Logica de afaceri: motoare de gestionare a datelor, analiză și logistică
- Baza de date: stocare centralizată pentru toate informațiile
- Servicii de integrare: API-uri pentru interacțiunea cu platforme externe (laboratoare, companii de asigurări, instituții guvernamentale)

5.3 Domeniul informatic utilizat

- **Domeniu:** Healthcare IT
- **Focus:** Integrare de date, analize predictive și gestionarea proceselor medicale

6 Obiective și activități

6.1 Obiective specifice

- Gestionarea multidimensională a dosarelor medicale
- Automatizarea și optimizarea fluxurilor operaționale
- Securitate și confidențialitate a datelor utilizatorilor

6.2 Activități specifice

- Colectarea și analiza cerințelor de la utilizatori
- Proiectarea arhitecturii sistemului și a modulelor principale
- Implementarea și testarea modulelor de bază (pacient, dosare medicale, fluxuri financiare)
- Formarea personalului și testarea pilot a sistemului
- Monitorizarea performanței și realizarea optimizărilor necesare

6.3 Riscuri specifice

Tehnologice: Probleme de performanță și integrare. Soluție: teste riguroase.

Securitate: Atacuri cibernetice. Soluție: criptare și control al accesului.

Operaționale: Lipsa formării personalului. Soluție: instruire și suport continuu.

Integrare: Dificultăți de compatibilitate. Soluție: API-uri testate.

Financiare: Depășirea bugetului. Soluție: planificare detaliată.

Adaptabilitate: Schimbări ale reglementărilor. Soluție: design flexibil.

Performanță: Suprasolicitarea sistemului. Soluție: testare și scalabilitat