

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

15.03 — КМР. 1939 –“С” 2022.12.30. 05 ПЗ

КОВАЛЬЧУКА ДМИТРА ОЛЕКСІЙОВИЧА

2023 р.

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

УДК 004:005.93:614.212

«ПОГОДЖЕНО»

Декан факультету
інформаційних технологій

Глазунова О.Г., д.п.н., професор

«ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ»

Завідувач кафедри комп'ютерних наук

Голуб Б.Л., к.т.н., доцент

« ____ » _____ 202_ р.

« ____ » _____ 202_ р.

15.03 — КМР. 1939–“С” 2022.12.30. 05 ПЗ

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему: Система підтримки прийняття рішень керівництвом районної поліклініки

Спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення

(код і назва)

Освітня програма Програмне забезпечення інформаційних систем

(назва)

Орієнтація освітньої програми Освітньо-професійна

(освітньо-професійна або освітньо-наукова)

Гарант освітньої програми

Доцент, кандидат технічних наук

(науковий ступінь та вчене звання)

(підпис)

Голуб Б.Л

(ПІБ)

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи

Доцент, кандидат технічних наук

(науковий ступінь та вчене звання)

(підпис)

Голуб Б.Л

(ПІБ)

Виконав

(підпис)

Ковальчук Д.О

(ПІБ студента)

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Факультет (ННІ) Інформаційних технологій

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри комп'ютерних наук

Доц., к.т.н. _____

Голуб Б.Л

(науковий ступінь, вчене звання)

(підпис)

(ПІБ)

« ____ » _____ 20 ____ року

З А В Д А Н Н Я

ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТУ

Ковальчука Дмитра Олексійовича

(прізвище, ім'я, по батькові)

Спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення

(код і назва)

Освітня програма Програмне забезпечення інформаційних систем

(назва)

Орієнтація освітньої програми Освітньо-професійна

(освітньо-професійна або освітньо-наукова)

Тема магістерської кваліфікаційної роботи: Система підтримки прийняття рішень керівництвом районної поліклініки, затверджена наказом ректора НУБіП України від «30» грудня 2022р.

№1939 «С»

Термін подання завершеної роботи на кафедру 2023 11 05

(рік, місяць, число)

Вихідні дані до магістерської кваліфікаційної роботи: документ із навантаженням навчального плану на кафедрі.

Перелік питань, що підлягають дослідженню:

1. Дослідження предметної області, постановка задачі.
2. Вибір методів дослідження.
3. Проєтування системи.

Перелік графічного матеріалу (за потреби) допускається.

Дата видачі завдання «20» 12 2022 р.

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи _____

Голуб Б.Л

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Завдання прийняв до виконання _____

Ковальчук Д.О

(підпис)

(прізвище та ініціали студента)

Анотація

У дипломній роботі була розроблена система підтримки прийняття рішень для керівництва районної поліклініки. Методом дослідження є підвищення ефективності та якості управління поліклінікою шляхом застосування інформаційних технологій та методів аналізу даних.

В даному дослідженні проводиться аналіз сучасного стану управління районною поліклінікою, виявляються основні проблеми та виклики, з якими зіштовхується керівництво. Для розв'язання цих проблем пропонується розробка та впровадження системи підтримки розробки рішень, яка базується на сучасних методах аналізу даних, штучного інтелекту та експертних систем.

Abstract

In the diploma thesis, a decision-making support system was developed for the management of the district polyclinic. The research method is improving the efficiency and quality of polyclinic management through the use of information technologies and data analysis methods.

In this study, an analysis of the current state of management of the district polyclinic is carried out, the main problems and challenges faced by the management are revealed. To solve these problems, the development and implementation of a solution development support system based on modern methods of data analysis, artificial intelligence and expert systems is proposed.

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

СППР – система підтримки прийняття рішень

БД – база даних

СД – сховища даних

СУБД - система управління базами даних

UML - Unified Modeling Language (уніфікована мова моделювання)

WinForms - Windows Forms

SQL – SQL Server Analysis Services (SSAS)

SSAS – SQL Server Integration Services

SSIS – SQL Server Integration Services

SSRS – SQL Server Reporting Services

OLAP – On-Line Analytical Processing

DSV - Data Source View

DF – Data Flow.

SSMS - SQL Server Management Studio

SSDT - SQL Server Data Tools

рис. – рисунок

див. – дивись

ЗМІСТ

ВСТУП	7
1 АНАЛІЗ ОБ'ЄКТУ ДОСЛІДЖЕННЯ	12
1.1 Опис предметної області	12
1.2 Аналіз вимог до програмної системи	20
1.3 Огляд інформаційних джерел та існуючих рішень	27
1.4 Постановка завдання	31
Висновок до першого розділу	32
2 МОДЕЛІ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ ТА ПРОГРАМНОЇ СИСТЕМИ	34
2.1 Функціональне моделювання	34
2.2 Об'єктне моделювання	42
2.3 Абстракції предметної області	47
Висновок до другого розділу	51
3 ПРОЕКТУВАННЯ ПРОГРАМНОЇ СИСТЕМИ	52
3.1 Логічна модель даних	52
3.2 Вибір системи управління інформаційною базою та її реалізація	55
3.3 Інструментарій для розробки програмного забезпечення	57
3.3.1 Реалізація інтерфейсу працівника реєстратури	59
3.4 Структура сховища даних	71
Висновок до третього розділу	75
4 АНАЛІЗ ТА РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ	76
4.1 Створення і побудова проєкту служби SSAS	76
4.2 Реалізація отримання даних за допомогою Data Flow	79
4.3 Представлення звітів	81
4.4 КРІ	83
4.5 Порівняння результатів з аналогічними дослідженнями	85
Висновок до четвертого розділу	87
ВИСНОВКИ	88
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	92

ВСТУП

Актуальність. Система підтримки прийняття рішень для керівництва районної поліклініки є дуже актуальною в сучасному охороні здоров'я.

Однією з основних причин актуальності цієї теми є постійне зростання вимог до якості та ефективності медичної допомоги. Пацієнти стають більш вимогливими, тому важливо, щоб керівництво районної поліклініки мало доступу до систем підтримки проєктів. Ця система може забезпечити швидкий доступ до актуальної інформації, аналізувати дані та давати рекомендації для оптимального прийняття рішень.

Ще одна причина актуальності цієї теми виникає у необхідності ефективного управління ресурсами поліклініки. Система підтримки прийняття рішень може допомогти керівництву районної поліклініки знайти оптимальні параметри, раціонально розподілити бюджетні витрати, спланувати роботу медичного персоналу та оптимізувати процеси надання медичних послуг.

Також, у зв'язку зі збільшенням обсягів медичної інформації, система підтримки рішень може допомогти в аналізі цих даних та виправленні закономірностей, що дозволяє керівництву районної поліклініки приймати обґрунтовані рішення на основі об'єктивних даних.

Нарешті, з урахуванням швидкого розвитку інформаційних технологій, впровадження систем підтримки рішень стає більш доступним та ефективним. Вона може поєднувати різні методи та моделі аналізу даних, використовувати штучний інтелект для видачі та рекомендацій, а також забезпечувати прогнозування взаємодії між високими департаментами та співробітниками поліклініки.

У підсумку актуальною є система підтримки прийняття рішень для керівництва районної поліклініки, система підтримки прийняття рішень є

інструментом для керівництва будь-якою організацією, включаючи районну поліклініку. Така система додатково збирає, аналізує та інтерпретує велику кількість даних, що дозволяє керівникам прийняти краще обґрунтоване рішення.

1. Система підтримки прийняття рішень є інструментом для керівництва будь-якою організацією, включаючи районну поліклініку. Така система додатково збирає, аналізує та інтерпретує велику кількість даних, що дозволяє керівникам прийняти краще обґрунтоване рішення.

2. Зростання обсягів даних: У сучасній медицині значно збільшилася кількість інформації та даних, які потребують лікування. Врахування всієї цієї інформації та прийняття обґрунтованих рішень стає складним завданням для керівництва поліклініки. Система підтримки прийняття рішень може використовувати аналітичні методи та алгоритми для обробки великих обсягів даних і видачі цін.

3. Підвищення якості медичної допомоги: ефективне прийняття рішень в поліклініці підвищення якості надання медичних послуг. Застосування систем підтримки прийняття рішень керівництвом забезпечує об'єктивний аналіз даних, оцінювання результатів лікування та визначення оптимальних підходів до покращення якості медичної допомоги для користувачів.

4. Ефективність управління: Управління районною поліклінікою вимагає прийняття рішень щодо розподілу ресурсів, планування роботи, організації послуг та багатьох інших аспектів. Система підтримки рішень силовим керівництвом збирати, аналізувати та інтерпретувати дані, що дозволяють приймати обґрунтовані рішення, підвищувати ефективність роботи поліклініки та досягати стратегічних цілей.

Об'єкт дослідження. Є сама районна поліклініка, її структура, процеси прийняття рішень та існуюча система підтримки прийняття рішень, яка використовується керівництвом поліклініки.

Предмет дослідження. Система підтримки рішень керівництва районної поліклініки.

Мета дослідження. Дослідити систему підтримки рішень керівництва районної поліклініки включати в себе аналіз функціональності та ефективності системи, її вплив на процеси управління та досягнення цілісності поліклініки.

Завдання дослідження:

1)Оцінити ефективність системи підтримки прийняття рішень у районній поліклініці. Це може включати аналіз ефективності та використання прийнятих рішень на роботу поліклініки, а також оцінку задоволеності керівництва системою підтримки.

2)Аналіз літератури та стану справ. На цьому етапі огляду та аналізу відповідної літератури, нормативної бази, попередніх досліджень і публікацій, які стосуються системи підтримки рішень в організаціях охорони здоров'я.

3)Збір і аналіз поточного стану: Почати з детального огляду та аналізу поточного стану системи підтримки рішень районної поліклініки. Вивчити існуючі процеси, методи та інструменти, які використані для виконання рішень.

4)Визначення цілей дослідження: встановлення основних цілей і завдань дослідження, наприклад, вдосконалення процесів управління в поліклініці, забезпечення ефективності роботи персоналу, підвищення якості медичного обслуговування тощо.

Методи дослідження. У дипломній роботі була розроблена система підтримки рішень керівництва районної поліклініки, що базується на використанні різних методів дослідження для збору та аналізу інформації.

Наукова новизна. «Система підтримки прийняття рішень керівництва районної поліклініки» можуть включати інноваційні підходи, методики або розробки, що відрізняються від наявних систем або мають додаткові переваги. Ось деякі аспекти наукової новини:

Для покращення керівництва та ефективності роботи районної поліклініки, науковці та розробники впроваджують нові системи підтримки рішень. Ці інноваційні рішення обґрунтовуються на передових технологіях та аналізі даних, що дозволяють керівництву прийняти кращі рішення з орієнтацією на об'єктивні факти.

Однією з ключових переваг система підтримки рішень є здатність автоматичного збору та обробки великої кількості даних. Це охоплює статистичні дані про витрати, фінансову інформацію, інформацію про лікарські препарати та інші важливі аспекти роботи поліклініки. Завдяки цьому керівництво може отримати ціни на виявлення ефективності та результативності різних аспектів роботи закладу.

Практична цінність. Розборка цієї системи допоможе пацієнтам мінімізувати витрачений час в чергах до лікаря, оскільки пацієнт прийде на записаний час до лікаря, щоб не створювати колосальні черги в медичних установах і щоб полегшити роботу лікарів, які займаються рутинною справою, заповнення карток пацієнта і так далі.

Апробація. «Система підтримки керівництвом районної поліклініки» включає процес оцінки та перевірки результатів дослідження шляхом їх представлення та обговорення на наукових конференціях, семінарах, симпозіумах або в наукових журналах. Це дозволяє науковій спільноті

ознайомитися з результатами досліджень, задати питання, запропонувати додаткові дослідження та висловити свої коментарі.

Процес апробації може включати такі етапи:

- Конференції: дослідження можуть бути представлені на наукових конференціях, де вчені діляться результатами та інші цікавлені сторони в цьому можуть бути ознайомлені з ними. Зазвичай це супроводжується презентацією або стендовою доповіддю, після якої відбувається обговорення та обмін думками.
- Підготовка наукових статей: Результати дослідження можуть бути описані в категорії наукових статей. Дослідники можуть написати статтю, яка містить опис методології дослідження, отримані результати, їх аналіз та висновки. Стаття може бути подана науковому журналу, який спеціалізується на області здоров'я, управлінні охороною здоров'я або інформаційних технологій.

Структура роботи.

Дипломна робота містить 4 розділи. Перший розділ описує предметну область, аналіз вимог, огляд існуючих рішень, постановку завдання. В другому розділі описане функціональне та об'єктне моделювання, діаграма послідовності та абстракції. Третій розділ містить логічну модель даних, пояснення вибору бази даних та її реалізацію. Четвертий розділ містить інформацію про побудову проєкту служби SSAS, представлення звітів та порівняння результатів з аналогічними дослідженнями. Всього проєкт містить 40 рисунків.

1 АНАЛІЗ ОБ'ЄКТУ ДОСЛІДЖЕННЯ

1.1 Опис предметної області

Система підтримки прийняття рішень (СППР) для керівництва районної поліклініки - це інформаційна система, розроблена з надання допомоги керівництву поліклініки з прийнятими ефективними та обґрунтованими рішеннями щодо організації роботи закладу охорони здоров'я.

Система підтримки прийняття рішень для керівництва районної поліклініки є інформаційною системою, призначеною для надання підтримки та допомоги керівництву поліклініки в процесі прийняття рішень. Основним призначенням є забезпечення керівників поліклінік зручним та доступним інструментом для отримання необхідної інформації, аналізу даних та підтримки рішень, які забезпечують ефективну організацію роботи закладу охорони здоров'я.

Предметна область такої системи включає в себе всі аспекти, пов'язані з управлінням поліклінікою, забезпеченням медичних послуг та задоволенням потреб. Основні елементи предметної області можуть включати:

1. Організаційна структура: система підтримки прийняття рішень повинна виконувати організаційну структуру поліклініки, включаючи підрозділи, посади та ланцюг командування. Вона може відображати ієрархічну структуру керівництва та співробітників поліклініки.

Система підтримки рішень може включити модуль, який відображає організаційну структуру поліклініки. Цей модуль надає візуальне представлення ієрархії підрозділів, посади та ланцюга командування.

Візуалізація організаційної структури може включати такі елементи:

1. Підрозділи: Система може відображати список та опис кожного підрозділу в поліклініці, таких як відділення, лабораторії, адміністративні підрозділи тощо.

2. Посади: Кожному підрозділу можуть бути призначені посади з відповідними обов'язками та повтореннями. Система може показати список посад та їх розподіл по підрозділах.

3. Ланцюг командування: Відображення ієрархічної структури керівництва використовує ланцюг командування та залучення відповідних осіб у процесі прийняття рішень.

2. Медичні послуги: система має типи різних медичних послуг, що надаються поліклінікою, такими як загальна медицина, педіатрія, стоматологія, лабораторні дослідження тощо. Вона може включати інформацію про доступність послуг, потреби в забезпеченні та кадрах.

Система підтримки рішень може включити модуль, який охоплює медичні послуги, що надані поліклінікою. Цей модуль надає різну інформацію про типи медичних послуг, доступність цих послуг, а також потреби у відповідних передбачених та кадрах.

Основні елементи медичних послуг можуть включати:

1. Типи медичних послуг: Система може мати список різних типів послуг, які надаються поліклінікою, таких як загальна медицина, педіатрія, стоматологія, гінекологія, неврологія, фізіотерапія, лабораторні дослідження.

2. Доступність послуг: Система може надати інформацію про доступність кожної медичної послуги, включаючи графік роботи лікарів, часові обмеження, наявність прийому за записом або без запису.

3.Обладнання: СППР може охороняти дані про необхідне медичне обладнання для кожного типу послуг. Це додатково планувати закупівлю та підтримку необхідного обладнання, що забезпечує надання якісних медичних послуг.

4.Кадри: Система може включати інформацію про кваліфікацію та доступність медичних працівників для кожного типу послуг. Це дозволить забезпечити наявність більшості медичних спеціалістів для надання високоякісної медичної допомоги.

Таким чином, модуль медичних послуг у системі підтримує прийняття рішень керівництва поліклініки щодо планування та організації медичних послуг, забезпечуючи їх доступність та якість для обслуговування.

3.Пацієнти: система може захистити дані про лікування, їх медичну хворобу, призначення лікарських засобів та результат обстеження. Це дозволяє забезпечити індивідуальний підхід до кожного пацієнта та забезпечити якість медичного обслуговування.

Система підтримки прийняття рішень може забезпечити захист та обробку даних про використання, їх лікування, медичні захворювання, призначені лікарські засоби та результати обстеження. Це важливий аспект для забезпечення конфіденційності медичних даних та забезпечення індивідуального підходу до кожного пацієнта.

Основні аспекти, пов'язані з обробкою даних, включають:

1.Захист даних: Система повинна мати механізми захисту даних, щоб гарантувати конфіденційність, цільність та доступність медичної інформації про використання. Це може включати шифрування даних, контроль доступу, аудит дій користувачів та інші заходи безпеки.

2.Запис медичної інформації: СППР може надавати можливість захисту та оновлювати медичні записи про кожного пацієнта, включаючи інформацію

про їхню медичну історію, діагнози, лікування, призначені лікарські засоби та результат обстеження.

3.Індивідуальний підхід: Зберігання медичної інформації про допомогу дозволяє системі забезпечити індивідуальний підхід до кожного пацієнта. Це може включати аналіз медичних даних для розробки персоналізованих планів лікування та прийняття рішень на основі унікальних потреб та характеристик кожного пацієнта.

Система може забезпечити захист даних про лікування, медичну хворобу, призначених лікарських засобів та результат обстеження. Захист конфіденційності медичних даних є єдиною з ключових проблем у сфері охорони здоров'я, і медичні системи повинні здійснювати деякі заходи для забезпечення конфіденційності та безпеки цих даних.

Медичні системи використовують різні методи захисту даних, такі як шифрування, автентифікація, контроль доступу та моніторинг, щоб забезпечити безпеку медичної інформації. Це додатково запобігає несанкціонованому доступу до даних та зловживання цією інформацією.

Захищена система зберігання та обробки медичних даних дозволяє медичним працівникам мати швидкий та безперешкодний доступ до історії пацієнта, результатів обстеження та інших важливих медичних даних. Це дозволяє забезпечити індивідуальний підхід до кожного пацієнта, призначити оптимальне лікування та підвищити якість надання медичних послуг.

Важливою складовою захисту даних є також дотримання відповідних законодавчих норм і правил щодо конфіденційності медичної інформації, таких як Закон про захист персональних даних. Це забезпечує додатковий рівень захисту користувачів і забезпечує їх право на конфіденційність та конфіденційність їх медичних даних.

4.Кадри: система може надати інформацію про співробітників поліклініки, їх кваліфікацію, графіки роботи, оплату праці та інші деталі, пов'язані з управлінням персоналом. Вона може допомогти при плануванні робочих графіків, навчанні та розподілі обов'язків.

Система може надати інформацію про співробітників поліклініки, їх кваліфікацію, графіки роботи, оплату праці та інші деталі, пов'язані з управлінням персоналом. Це може бути корисним для ефективного планування робочих графіків, навчання та розподілу обов'язків між медичним персоналом.

Система може зберігати інформацію про кваліфікацію та навички кожного співробітника, що дозволяє адміністраторам поліклініки швидко знайти відповідного фахівця для конкретного завдання або пацієнта. Вона також може надавати інформацію про графіки роботи співробітників, що полегшує планування графіків та забезпечує належну кількість медичного персоналу на робочому місці.

Загалом, система управління персоналом поліклініки дозволяє ефективно керувати кадровими процесами, забезпечувати належне навчання та розподіл обов'язків, а також зберігати інформацію про співробітників для максимальної продуктивності та ефективності роботи медичного закладу.

5.Фінанси: система може надати інформацію про фінансовий стан поліклініки, включаючи бюджет, витрати, доходи та фінансовий звіт. Це дозволяє керівництву контролювати фінансові аспекти діяльності поліклініки та планувати економічні рішення.

Система може надати інформацію про фінансовий стан поліклініки, включаючи бюджет, витрати, доходи та фінансовий звіт. Це дозволяє

керівництву поліклініки контролювати фінансові аспекти діяльності та приймати обґрунтовані економічні рішення.

Система може зберігати та аналізувати дані про бюджет поліклініки, включаючи заплановані витрати та доходи. Вона також може слідкувати за фактичними витратами та доходами, що дозволяє проводити моніторинг фінансової ефективності поліклініки. За допомогою фінансового звіту система може видавати детальну інформацію про стан фінансових ресурсів, включаючи балансовий звіт, звіт про прибутки та збитки, аналізувати рентабельність тощо.

Керівництво поліклініки може використовувати цю інформацію для планування бюджету, ефективного управління ресурсами, прийняття рішень щодо фінансових інвестицій та пошуку шляхів збільшення доходів або зменшення витрат. Це дозволяє покращити фінансову стійкість поліклініки та забезпечити ефективне використання ресурсів для надання якісних медичних послуг.

Важливою функцією цієї системи може бути також ведення обліку платежів користувачів, страхових компаній та інших фінансових транзакцій. Це забезпечує точність обліку доходів та витрат, а також зручність взаємодії з пацієнтами щодо оплати медичних послуг.

Загалом, система управління фінансами поліклініки є інструментом контролю фінансового стану, планування та ефективного управління ресурсами в поліклінічному закладі.

6. Аналітика та звіти: система може забезпечити можливості аналізу даних та формування звітів для керівництва. Це дозволяє отримати інформацію про продуктивність поліклініки, ефективність процесів та поточні проблеми, які потребують уваги.

Система може надавати можливості аналізу даних та формування звітів для керівництва поліклініки. Це дозволяє отримати цінні відомості про продуктивність поліклініки, ефективність процесів і поточні проблеми, які потребують уваги та ідентифікації.

Система може збирати, аналізувати та візуалізувати дані про різні аспекти діяльності поліклініки. Наприклад, це може бути аналіз статистики витрат на використання, часу очікування на прийом, тривалості консультацій, використання ресурсів, витрат та доходів. За допомогою цих аналітичних даних система може створювати звіти та графіки, які візуально представляють ключову інформацію для керівництва.

Ці аналітичні звіти можуть допомогти керівництву поліклініки отримати глибше розуміння продуктивності закладу, виявити сильні та слабкі сторони, застосувати тенденції та прогнозувати результати. Вони можуть бути використані для прийняття стратегічних рішень, вдосконалення процесів, планування ресурсів та вдосконалення якості медичного обслуговування.

Поміж іншими можливостями, система аналітики та звітності може також надавати дані для внутрішнього аудиту та виконання зовнішніх вимог, таких як вимоги страхових компаній або правові норми. Вона забезпечує прозорість та відповідність управлінським процесам поліклініки.

В цілому аналітика та звіти, надані системою, є інструментом для керівництва поліклінікою, що дозволяє отримати цінні дані для прийняття обґрунтованих рішень та вдосконалення діяльності медичного закладу.

СППР для керівництва районної поліклініки може допомогти збільшити ефективність управління, покращити якість медичних послуг та забезпечити кращу організацію роботи закладу охорони здоров'я.

Таким чином, система підтримки прийняття рішень (СППР) може розвивати важливу роль в керуванні районною поліклінікою, сприяючи підвищенню ефективності управління, підвищенню якості медичних послуг та забезпеченню кращої організації роботи закладу охорони здоров'я.

СППР може обробляти та аналізувати великий обсяг даних, включаючи дані про використання, медичні документи, фінанси, кадри та іншу важливу інформацію. Вона може надавати зручний доступ до цих даних і забезпечувати їх інтеграцію, що дозволяє керівництву отримувати повну картину про діяльність поліклініки.

Завдяки аналітичним інструментам СППР може надавати значення та звіти про різні аспекти роботи поліклініки. Наприклад, це може бути інформація про використання ресурсів, продуктивність медичного персоналу, якість надання послуг та інші ключові показники. За допомогою цих даних керівництво може отримати виявлення про поточний стан та виявити можливості для вдосконалення.

СППР також може сприяти прийняттю стратегічних рішень, наприклад, при плануванні розвитку поліклініки, вдосконаленні процесів, вирішенні проблем та розробці ефективних стратегій. Вона може надавати аналітичні моделі, прогнозування та моделювання, що керівництво приймає обґрунтовані рішення з врахуванням різних сценаріїв.

Загалом, використання СППР в керуванні районною поліклінікою може сприяти оптимізації ресурсів, збільшенню ефективності роботи та покращенню якості медичних послуг, що в результаті повністю до задоволення потреб та покращення здоров'я громади.

1.2 Аналіз вимог до програмної системи

Аналіз вимог до програмної системи підтримки прийняття рішень для керівництва районної поліклініки включає вивчення та розуміння потреб та вимог керівництва, а також співробітників поліклініки, які відповідають за управління та прийняття рішень. Основні кроки аналізу вимог включають:

1.Збір інформації: Важливо проводити розмови з керівництвом та іншими зацікавленими сторонами, розуміти їхні потреби, пріоритети та вимоги до системи. Це можна зробити шляхом проведення співбесід, опитувань, а також аналізу наявних документів та процесів.

Збір інформації є першим етапом аналізу вимог до програмної системи. Щоб зрозуміти потреби, переваги та вимоги керівництва та інших цікавих сторінок, можна використовувати різноманітні методи збору інформації, зокрема:

1.Розмови та співбесіди: Важливо проводити розмови з керівництвом поліклініки, а також з іншими зацікавленими сторонами, такі як лікарі, медичні сестри, адміністративний персонал тощо. Це дозволяє отримати прямий відгук та встановити комунікацію для розуміння своїх потреб, переваг та вимог до системи.

2.Опитування: можна скласти опитувачів для керівництва та співробітників поліклініки, щоб отримати конкретні відповіді на запитання щодо функціональності, потреби та очікування системи підтримки прийнятих рішень.

3.Аналіз наявних та процесів: важливо ознайомитись з наявними документами, такими як документи, процедури, звіти, що стосуються управління та прийняття рішень у поліклініці. Аналіз процесів допоможе вирішити поточні проблеми та вимоги до системи, які можуть бути вирішені.

Усі ці методи допомагають зібрати інформацію, яка є важливою для розуміння потреб та до системи, що підтримує рішення в районній поліклініці.

2.Уточнення вимог: Після збору інформації важливо уточнити та конкретизувати вимоги. Це означає визначення функціональних та нефункціональних вимог, наприклад, необхідних функцій системи, інтерфейсу користувача, безпеки, масштабованості та інших параметрів.

Уточнення вимог є першим кроком після збору інформації про потреби та вимоги до системи. Під час уточнення вимог використовують різні методи для конкретизації та деталізації, включаючи:

1.Розбиття на функціональні та нефункціональні вимоги системи: Вимоги можна поділити на функціональні (що система повинна працювати) та нефункціональні (якість, властивості, обмеження). Наприклад, функціональні вимоги можуть включати можливість генерації звітів, а нефункціональні - швидкість, безпеку тощо.

2.Використовуйте діаграми та моделі: використовуйте діаграми, такі як, діаграми послідовності та інші, щоб візуалізувати вимоги та зв'язки між всіма компонентами системи.

3.Прийоми та правила написання вимог: Важливо використовувати стандартизовані прийоми та правила написання вимог, щоб зробити їх однозначними, зрозумілими та перевіреними. Наприклад, вимоги повинні бути SMART (специфічні, вимірювані, досяжні, реалістичні, обмежені в часі).

4.Задання пріоритетів: Під час уточнення вимог необхідно задати пріоритети для кожної вимоги, щоб налаштувати, які функції або властивості системи є найбільшими і повинні бути реалізовані в першому випадку.

5.Залучення цікавих сторінок: Важливо залучити цікаві сторони, включаючи керівництво, фахівців з інформаційних технологій, медичний персонал та інші системи користувачів, для уточнення вимог і отримання їх зворотного зв'язку.

Уточнення вимог допоможе уникнути непорозумінь та неоднозначностей, а також створити чітку базу для подальшого проектування та розробки систем підтримки прийняття рішень.

3.Аналіз і розуміння процесів: Для ефективної розробки системи важливо розібратися в поточних процесах та розмістити можливості області для покращення. Це допоможе встановити ясні цілі та завдання для системи підтримки прийняття рішень.

Аналіз та розуміння поточних процесів є ключовим етапом у розробці системи підтримки прийнятих рішень. Це вирішення проблем, які процеси вже є, ідентифікувати можливості проблем та програмне забезпечення для покращення. Основні кроки в аналізі процесів включають:

1.Ідентифікація поточних процесів: спочатку необхідно зібрати інформацію про поточні процеси, які відбуваються в районній поліклініці. Це може бути дійсним шляхом спостереження, інтерв'ювання співробітників та аналізу наявних документів та процедур.

2.Аналіз процесів: слід проаналізувати зібрану інформацію для виявлення недоліків, неефективності та можливих областей для покращення. Це може включати ідентифікацію зайвих кроків, затримок, проблем із комунікацією та інших недоліків у поточних процесах.

3.Визначення цілей та завдань: На основі аналізу поточних процесів застосовуються цілі та завдання для системи підтримки виконання рішень. Це може включати автоматизацію певних завдань, спрощення процесів,

покращення комунікації та інші функціональні можливості, якими кожна поліклініка досягає своїх цілей.

4.Проектування оптимальних процесів: На основі виявлених потреб і цілей розробляються оптимальні процеси, які будуть впроваджені в систему підтримки прийнятих рішень. Це включає визначення послідовності кроків, ролей та відповідей, потрібних даних та інформаційних потоків.

Аналіз і розуміння процесів допомагають зрозуміти, як система підтримки рішень полі може оптимізувати роботу клініки, підвищити ефективність та забезпечити якість медичних послуг.

4.Визначення пріоритетів: На основі зібраних вимог і аналізу процесів важливі важливі параметри та програми, які функції і можливості системи є найбільшими для керівництва поліклініки.

Визначення пріоритетів є етапом у розробці системи підтримки проектів для керівництва поліклініки. Це додаток до програми, які функції та можливості системи є найбільшими та мають бути реалізовані в першу чергу. Основні критерії визначення переваг включають:

1.Важливість для керівництва: Які функції та можливості системи найбільше потребують полісів та переваги керівництва поліклініки? Наприклад, можливість отримати реальний час аналітики та звітів для прийняття стратегічних рішень може бути високим позицією.

2.Вплив на ефективність: Які функції та можливості системи найбільше підвищити ефективність роботи поліклініки? Наприклад, автоматизація процесів планування робочого графіка або ведення медичної документації може мати великий вплив на підвищення продуктивності.

3.Невідкладність: Які функції та можливості системи потребують негайного впровадження з наданням рішення термінових проблем або потреб?

Наприклад, система підтримки прийняття рішень може приймати рішення для вирішення невідповідних медичних ситуацій чи управління кризовими ситуаціями.

4.Технічна реалізованість: Які функції та можливості системи є технічно реалізованими та можуть бути впроваджені в найкоротші терміни? Наприклад, наявність інформаційної інфраструктури або наявність деяких ресурсів можуть вплинути на технічну реалізованість функцій системи.

Враховуючи ці критерії, керівництво поліклініки може використовувати оптимальні та програмні засоби, які функції та можливості системи є найбільшими для їх потреб.

5.Вимоги до документування: Остаточні вимоги до системи підтримки прийняття рішень повинні бути задокументовані у зрозумілій та систематизованій формі. Це може включати створення специфікацій вимог, діаграм, використання сценаріїв та інших документів, які чітко описують функціональні та нефункціональні вимоги.

Вимоги до документування помилок мають важливу роль у процесі розробки системи підтримки прийняття рішень. Останні вимоги повинні бути чітко і зрозуміло задокументовані, щоб забезпечити однозначне розуміння вимог з боку розробників, тестувальників та інших учасників проекту. Основні аспекти вимог до документації включають:

1.Специфікації вимог: Створення документа, який детально описує функціональні та нефункціональні вимоги до системи. Це може включати опис функцій, інтерфейсів, вимоги до продуктивності, безпеки, масштабованості та інші аспекти системи.

2. Діаграми: Використовуйте діаграму (наприклад, діаграми прецедентів, діаграми послідовності тощо) для візуалізації взаємодії між компонентами системи, потоком даних та іншими важливими аспектами системи.

3. Сценарії: використання сценаріїв, що описують типові використання використання та взаємодію користувачів із системою. Це допоможе уточнити поведінку системи та вимоги до її інтерфейсу користувача.

4. Чіткість і систематичність: Документи з вимогами повинні бути написані зрозуміло і разом з використанням одного формату і термінології. Важливо уникати неоднозначностей та вашої особистості, щоб забезпечити однозначне розуміння вимог.

5. Зворотний зв'язок та перегляд: Важливо залучати зацікавлені сторони, такі як керівництво клініки та інші цікаві особи, до перегляду та затвердження документів з вимогами. Зворотний зв'язок і взаємодія зі зацікавленими сторонами допомагають уточнити вимоги та забезпечити їх відповідність потребам.

Загальним результатом цього процесу є документ, який служить основою для розробки та її подальшого тестування та впровадження системи.

Аналіз вимог є етапом, який дозволяє визначити потреби та очікування керівництва районної поліклініки щодо системи підтримки прийнятих рішень. Це створює основу для подальшої розробки та впровадження ефективної програмної системи, яка задовольнятиме їхні потреби.

Аналіз вимог є етапом розробки процесу підтримки рішень для керівництва районної поліклініки. Цей етап дозволяє відповідати потребам, очікуванню та вимогам.

Вимоги до аналізу включають збір інформації від керівництва та інших цікавих сторінок, проведення співбесід, опитування та аналіз наявних

документів. Це дозволяє отримати глибше розуміння процесів, потреб та пріоритетів, які необхідно отримати в системі підтримки прийняття рішень.

Аналіз вимог створює основу для подальшої розробки системи, визначає функціональні та нефункціональні вимоги, вимоги до інтерфейсу користувача, безпеки, продуктивності та інших аспектів системи. Це дозволяє забезпечити, щоб розроблена програмна система відповідала потребам керівництва та була ефективним інструментом для прийняття рішень у поліклініці.

Аналіз вимог є критичним етапом, який розуміє потреби та очікування керівництва, створює основу для успішної розробки та впровадження системи, яка відповідає їм

Аналіз вимог є критичним етапом, який розуміє потреби та очікування керівництва, створює основу для успішної розробки та впровадження системи.

1.3 Огляд інформаційних джерел та існуючих рішень

Огляд інформаційних джерел та існуючих рішень випускається на етапі аналізу та розробки систем підтримки рішень для керівництва районної поліклініки. Етап включає вивчення доступної інформації та наявних рішень, які вже використовуються в даній галузі.

Огляд інформаційних джерел може включати перегляд наукових статей, публікацій, інформаційних порталів, законодавчих актів та інших джерел, які стосуються сфери охорони здоров'я та системи підтримки відповідних рішень.

Огляд інформаційних джерел перегляду різних видів інформаційних джерел включає, які стосуються сфери охорони здоров'я та системи, що підтримують прийняті рішення. Деякі з таких джерел можуть включати:

- Наукові статті та публікації: це можуть бути статті, які описують новітні дослідження та розробки в галузі охорони здоров'я, методи вдосконалення управління та прийняття рішень, аналіз проблем та пропозиції щодо їх вирішення.
- Інформаційні портали: існують різні інформаційні портали, що зосереджуються на охороні здоров'я та надають новини, статті, статистику та іншу інформацію, пов'язану з цією галуззю.
- Законодавчі акти: законодавство, яке регулює сферу охорони здоров'я та систему підтримки прийнятих рішень, може надрукувати важливі вказівки, вимоги та стандарти, які слід враховувати при розробці системи.
- Професійні організації та конференції: участь у професійних організаціях та конференціях може дати доступ до актуальної інформації, досвіду та розуміння поточних тенденцій у сфері охорони здоров'я та система підтримки прийняття рішень.

- Дослідження та звіти: результати досліджень, звіти організацій, статистична інформація та інші джерела можуть надати цінну інформацію про проблеми, вимоги та розуміння ситуації в галузі охорони здоров'я.

Огляд інформаційних джерел можна отримати ширший огляд та розуміння стану галузі, нових розробок та рішень, які можуть бути використані при розробці систем підтримки відповідних рішень для керівництва районної поліклініки.

Огляд наявних рішень дозволяє версії, які системи вже використовуються в тих установах або організаціях, які функції та можливості вони надають та як вони задовольняють потреби керівництва. Це обмін кращими практиками, уникнення повторних помилок та використання успішних рішень як основа для подальшої розробки.

Перегляд наявних рішень у медичній галузі, система підтримки рішень дозволяє отримати інформацію про те, які системи вже використовувалися в інших установах чи організаціях, які функції та можливості вони надають та наскільки вони потребують керівництва.

Огляд наявних рішень можна включити:

- Дослідження: аналіз ринку програмних рішень, що працюють в галузі охорони здоров'я, дозволяє отримати інформацію про різні продукти, їх функціональність, особливості та використання.
- Взаємодія з колегами та професіоналами: обмін досвідом з іншими фахівцями в галузі охорони здоров'я та система підтримки прийняття рішень вирішуються про ті рішення, які вони вже пропонують, і як вони працюють.
- Участь у конференціях, семінарах та виставках, присвячених конференціям охорони здоров'я та інформаційним технологіям, надає можливість

переглядати презентації від провідних виробників, система підтримує прийняті рішення та знає про їх можливості.

- Інформаційні джерела та звіти: огляд і аналіз доступних інформаційних джерел, таких як система огляду, звіти про реалізовані проекти та дослідження, дозволяє отримати об'єктивну інформацію про наявні рішення та їх ефективність.

Під час перегляду наявних рішень необхідно оцінювати їхні переваги та обмеження, а також збирати відгуки та рекомендації від користувачів, які вже вибрали ці системи. Це взаємодія з найкращими практиками та враховувати їх у подальшій розробці системи на основі рішень керівництва районної поліклініки.

Огляд інформаційних джерел та існуючих рішень готовий визначити стан галузі, тенденції та новітні технології, які можуть бути використані при розробці систем підтримки відповідних рішень для керівництва районної поліклініки.

Огляд інформаційних джерел та існуючих рішень розробки програмного забезпечення стан галузі, включаючи новітні технології та тенденції, які можуть бути використані при розробці системи підтримки рішень для керівництва районної поліклініки.

Під час огляду інформаційних джерел можна знайти такі елементи:

1. Новітні технології: дослідження та публікації в галузі охорони здоров'я та інформаційних технологій надають огляд про нові технологічні рішення, які можуть бути використані для покращення систем підтримки відповідних рішень.

2. Тенденції в галузі: аналіз інформаційних порталів, статей та досліджень дозволяє використовувати тенденції в галузі охорони здоров'я та системи

підтримки прийняття рішень, таких як цифровізація, штучний інтелект, аналітика даних тощо.

3. Приклади успішних реалізацій: Вивчення системи успішних реалізацій за підтримки рішень в інших медичних установах може дати уявлення про те, які функції та можливості вони надають, а також як їх впровадження вплинуло на ефективність та якість надання медичних послуг.

4. Законодавчі акти та стандарти: Огляд законодавчих актів та стандартів, які стосуються охорони здоров'я та інформаційних технологій, доповнення правових вимог та норм, які повинні бути враховані при розробці систем підтримки прийняття рішень.

В цілому огляд інформаційних джерел та існуючих рішень є етапом, який дозволяє ознайомитися з актуальною інформацією, технологічними тенденціями та найкращими практиками, які можуть бути використані при розробці системи підтримки рішень для керівництва районної поліклініки.

1.4 Постановка завдання

У програмному продукті були поставлені такі завдання:

1. Система має додавати дані до БД.
2. Система має оновлювати дані у БД
- 3.Пацієнт має можливість ознайомитися з переліком лікарів, які є в районній поліклініці.
- 4.Пацієнт має змогу переглянути в особистому кабінеті своє минуле відвідування.
5. Система має вікно авторизації, для користувача.
- 6.Пацієнт має змогу повернутися до головного вікна та розпочати сеанс роботи з початку.
- 7.Пацієнт має вказати до якої категорії він належить, до дорослої або дитячої.
- 8.Система має змогу відшукати картку користувача.
- 9.Система дає змогу переглянути інформацію про користувача.
- 10.Система має змогу вийти з облікового запису користувача, якщо це потрібно.
- 11.Система дає можливість переглянути графік відвідування користувачів районної поліклініки.
- 12.Система дає змогу переглянути версії оновлення системи.
- 13.Система має довідник, що дає змогу переглянути назви лікарень, відділень і лікарів.
- 14.Пацієнт має можливість редагування інформації в особистому кабінеті.

- 15.Пацієнт має змогу відшукати особисту картку в своєму індивідуальному кабінеті.
- 16.Лікар формує щоденний звіт про перебування пацієнтів на обстеженні.
- 17.Головний лікар координує роботу медичного закладу.
- 18.Головний лікар приймає важливі рішення щодо функціонування лікарні.
- 19.Головний лікар переглядає аналітичні звіти за певний період часу.
- 20.Користувач має змогу переглянути заключення лікаря.
- 21.Пацієнт має можливість скасувати запис до лікаря.
- 22.Пацієнт має змогу отримати електронний рецепт.
- 23.Лікар видає електронний рецепт пацієнту.
- 24.Лікар видає заключення пацієнту.

Висновок до першого розділу

Система підтримки прийняття рішень для керівництва районної поліклініки є комерційним інструментом, що забезпечує ефективність управління, покращує якість медичних послуг та забезпечує кращу організацію роботи закладів охорони здоров'я. Вона здатна збирати, аналізувати та візуалізувати різноманітні, що дозволяють керівництву отримати об'єктивну інформацію про стан поліклініки, проводити аналіз та прогнозування, а також приймати обґрунтовані рішення.

Система підтримки прийняття рішень повинна бути розроблена з конкретних потреб та вимог керівництва районної поліклініки. Вона повинна забезпечити зручний інтерфейс користувача, надійну безпеку даних і масштабіть для відповідності зростаючим потребам у майбутньому.

Застосування системи підтримки прийняття рішень може отримати безліч переваг, включаючи підвищення ефективності роботи, зменшення ризиків, підвищення задоволення потреб та забезпечення більш точного та обґрунтованого рішення керівництвом. відповідно, розробка та впровадження системи підтримки прийнятих рішень є кроком у розвиток та модернізацію районної поліклініки.

2 МОДЕЛІ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ ТА ПРОГРАМНОЇ СИСТЕМИ

2.1 Функціональне моделювання

Система підтримки прийняття рішень (СППР) для керівництва районної поліклініки є потужним інструментом, який приймає обґрунтовані рішення на основі аналізу даних та моделювання різних сценаріїв. Функціональне моделювання в рамках цієї системи може включати наступні аспекти:

1.Збір та аналіз даних: СППР може включати інтеграцію з інформаційною системою поліклініки для збору різних типів даних, таких як інформація про використання, медичні записи, фінансові дані тощо. Дані можуть бути проаналізовані для тренувань, проблемних областей або можливостей для покращення.

Збір та аналіз даних є важливою складовою системою підтримки рішень для керівництва районної поліклініки. Інтеграція з інформаційною системою поліклініки дозволяє збирати різні типи даних, які можуть бути використані для аналізу та визначення проблеми або можливостей для покращення.

Ось деякі типи даних, які можуть бути зібрані та проаналізовані в системі за підтримки прийнятих рішень:

- Інформація про користування: включає дані про кількість послуг, які відвідують поліклініку, час прийому, популярність певних послуг чи лікарів, тривалість обслуговування тощо. Аналіз таких даних може допомогти збільшити популярність та завантажити різні послуги, оптимізувати графік роботи лікарів та ефективніше розподілити ресурси.
- Медичні записи: інтеграція з електронною медичною системою дозволяє збирати дані з медичних записів просто. Це можуть бути дані про діагнози,

лікування, результати лабораторних аналізів, алергії, імунізацію та інше. Аналіз таких даних може допомогти визначити тенденції у захворюваності, ефективність лікування та зменшити фактори ризику.

- **Фінансові дані:** Система також може інтегруватися з фінансовою системою поліклініки для збору фінансових даних, таких як доходи, витрати, бюджет та інше. Аналіз фінансових даних може допомогти керівництву поліклініки оцінити фінансову продуктивність, визначити можливості та прийняти рішення щодо ефективного використання ресурсів.
- **Зовнішні дані:** крім внутрішніх даних поліклініки, СППР також може використовувати зовнішні дані, такі як епідеміологічні дані, статистика населення, медичні стандарти тощо. Це може допомогти вам визначити зв'язки між здоров'ям населення та функціонування поліклінік.
- **Аналіз та використання цих даних у функціональному моделюванні** допомагають керівництву поліклінік приймати обґрунтовані рішення щодо оптимізації процесів, підвищення якості медичної допомоги та досягнення стратегічних цілей.

2. Потреба прогнозування: функціональне моделювання може використовуватися для прогнозування майбутнього попиту на медичні послуги в районі, виходячи з історичних даних та факторів, таких як демографічні тенденції, епідеміологічна ситуація тощо. У цьому керівництві поліклініки планують запас ресурсів, включаючи медичний персонал, обладнання та матеріали.

Прогнозування майбутнього попиту на медичні послуги є великим аспектом управління поліклінікою, і функціональне моделювання може бути використане для цієї мети. Прогнозування запиту базується на аналізі

історичних даних та враховує різні фактори, які впливають на запит на медичні послуги.

Ось деякі фактори, які можуть бути враховані при прогнозуванні попиту на медичні послуги:

- Демографічні тенденції: аналіз демографічних даних, таких як зріст населення, вікова структура, природний рівень населення та міграція, може допомогти прогнозувати зміни в попиті на медичні послуги. Наприклад, збільшення кількості літніх людей у певному районі може вказувати на зростання попиту на послуги геріатрії чи догляду за старшими людьми.
- Епідеміологічна ситуація: при оцінці попиту на медичні послуги погіршився епідеміологічний синдром, такий як поширення захворювання, епідемії чи пандемії. Наприклад, прогнозування попиту на вакцинацію або діагностику конкретної хвороби може бути одним із елементів планування ресурсів поліклініки.
- Історичні дані про використання: аналіз історичних даних щодо використання медичних послуг у певному районі може надати інформацію про сезонні тенденції, популярність певних послуг та розподіл використання за час. Це може допомогти у прогнозуванні майбутнього попиту та плануванні ресурсів поліклініки.

Застосування функціонального моделювання для прогнозування попиту на медичні послуги дозволяє задоволеному керівництву поліклініки раціонально планувати ресурси, враховуючи очікуваний попит, що сприяє ефективному функціонуванню та задоволенню потреби населення.

3. Оптимізація процесів: СППР може допомогти визначити ефективність різних процесів у поліклініці та запропонувати покращення. Наприклад, використовуючи моделі моделювання черги, можна аналізувати потік

допомоги, призначення лікарів, розміщення обладнання тощо для зменшення часу очікування роботи служби та оптимізації медичного персоналу.

Система підтримки прийняття рішень може сприяти оптимізації різних процесів у поліклініці та запропонувати покращення. Основні аспекти оптимізації процесів, які можуть бути враховані, включають:

- **Моделювання черги:** використання моделей моделювання черги дозволяє аналізувати та оптимізувати потік допомоги в поліклініці. Це включає оцінку часу очікування допомоги, розміщення лікарень та ресурсів, визначення оптимального розкладу роботи, а також ідентифікацію можливих проблемних зон. На основі результатів моделювання можуть бути запропоновані покращення, такі як оптимізація розкладу прийому потреби, перерозподіл ресурсів для зменшення очікування та підвищення продуктивності.
- **Оптимізація призначення лікарів:** СППР може сприяти розкладу роботи лікарів, їх спеціалізації та запиту на послуги для ефективного призначення лікарів. Це дозволить забезпечити належне навантаження на кожного лікаря, уникнути перевантажень або недоліків, а також забезпечити оптимальне використання медичного персоналу.
- **Розміщення обладнання:** Враховуючи вимоги та потреби поліклініки, СППР може допомогти в оптимальному розміщенні обладнання для забезпечення ефективної роботи служби. Це може включати визначення оптимального розташування обладнання, його доступність та ефективне використання.
- **Управління медичним персоналом:** СППР може сприяти управлінню медичним персоналом шляхом оптимізації розкладу роботи, врахування відпусток, навантаження та компетенцій. Це дозволяє забезпечити належний розподіл ресурсів, уникнути перевантаження або недоліків та забезпечити ефективну роботу медичного персоналу.

Використання систем підтримки прийняття рішень для оптимізації цих процесів може підвищити продуктивність та якість послуг, скоротити час очікування потреби та забезпечити більш ефективне використання ресурсів поліклініки.

4.Планування ресурсів: СППР може допомогти керівництву поліклініки вирішити питання щодо розподілу ресурсів, таких як бюджет, персонал та обладнання. За допомогою функціонального моделювання можна аналізувати різні сценарії та їх вплив на рівень надання медичних послуг та фінансові показники.

Система підтримки прийняття рішень може бути використана для планування ресурсів у поліклініці, включаючи бюджет, персонал та обладнання. Функціональне моделювання дозволяє аналізувати різні сценарії та їх вплив на рівень надання медичних послуг та фінансові показники. Ось деякі аспекти, які можуть бути враховані:

- **Бюджетне планування:** СППР може допомогти управлінській поліклініці аналізувати та планувати витрати на медичні послуги, обладнання, ліки та інші необхідні ресурси. Це дозволяє забезпечити раціональне використання бюджетних коштів та спланувати фінансові ресурси для надання якісної медичної допомоги.
- **Управління персоналом:** функціональне моделювання може допомогти у вирішенні проблем щодо оптимального розподілу медичного персоналу, включаючи лікарів, медсестер та інших фахівців. Аналізуючи різні сценарії, можна налаштувати оптимальну кількість та розподіл персоналу для забезпечення якісної медичної допомоги та ефективної роботи поліклініки.

- Оптимальне використання обладнання: за допомогою функціонального моделювання можна аналізувати ефективне використання обладнання в поліклініці. Це включає оцінку потреб у різних типах обладнання, розміщення обладнання для оптимального доступу та використання, а також планування обслуговування та технічної підтримки обладнання.

Аналізуючи ці аспекти, СППР може надати розуміння про можливість сценарію розподілу ресурсів, їх вплив на якість надання медичних послуг, ефективність роботи та фінансові показники. Таким чином, керівництво поліклініки може зробити обґрунтовані рішення щодо планування ресурсів та покращення роботи поліклініки.

5. Стратегічне планування: СППР може використовуватися для довгострокового стратегічного планування клініки. Наприклад, використовуючи моделі моделювання, можна оцінити вплив різних стратегій розвитку, таких як розширення послуг, впровадження нових технологій чи розширення мережевих філій на якість надання медичної допомоги та фінансову стійкість.

Таким чином, система підтримки прийняття рішень може бути використана для стратегічного планування поліклініки на довгострокову перспективу. Це дозволяє керівництву поліклініки оцінювати різні стратегії розвитку та їх вплив на якість надання медичної допомоги та фінансову стійкість. Деякі аспекти стратегічного планування, які можуть бути враховані, включають:

- Розширення послуг: за допомогою моделей моделювання можна оцінити вплив розширення асортименту послуг на запит, використання ресурсів та фінансові показники. Це дозволяє зрозуміти, які види послуг можуть бути перспективними для розвитку та як вони можуть вплинути на ефективність та прибутковість поліклініки.

- Впровадження нових технологій: Аналізуючи вплив впровадження нових технологій, таких як електронна медична документація, телемедицина чи інші інноваційні рішення, можна оцінити їх вплив на якість надання послуг, ефективність та конкурентоспроможність поліклініки.
- Розширення мережевих філій: якщо поліклініка має плани розширення своєї мережевої філії, СППР може допомогти оцінити оптимальне розташування філій, їх взаємозв'язок та вплив на запит, доступність послуг та фінансову оренду.
- Фінансова стійкість: СППР може отримати фінансові показники та економічні фактори при оцінці стратегії розвитку. Це забезпечує планування, яке максимізує фінансову стійкість поліклініки та забезпечує довгострокову успішність.

Використовуючи СППР для стратегічного планування, керівництво поліклініки може прийняти обґрунтовані рішення щодо розвитку, що дозволяє досягти більшої ефективності та успіху в медичній сфері.

Це лише кілька прикладів функціонального моделювання в системі підтримки рішень для керівництва районної поліклініки. Сам керівник може розробити конкретні потреби та задачі, щоб використовувати СППР для вирішення своїх унікальних проблем і досягнення поставлених цілей.

Безпосередньо саме керівництво районної поліклініки може розробити конкретні потреби та задачі, щоб використовувати систему підтримки прийнятих рішень (СППР) на основі функціонального моделювання. Кожна поліклініка може мати унікальні вимоги і проблеми, які потребують індивідуального підходу.

Керівництво поліклініки може співпрацювати з фахівцями в галузі інформаційних технологій та аналітики, щоб налаштувати СППР з

урахуванням їх специфічних потреб. Вони можуть змінювати ключові показники продуктивності, проблемні області та цілі, які хочуть досягти за допомогою систем підтримки рішень.

Наприклад, керівництво може бути спрямоване на впровадження ефективних систем термінового прогресування епідемії, аналізу роботи медичного персоналу, покращення розподілу ресурсів або розширення мережевої структури поліклініки. СППР може бути налаштований для аналізу та моделювання цих конкретних потреб, щоб надати керівництву детальну інформацію та рекомендації для прийняття рішень.

незалежно від того, СППР може бути гнучкою системою, яка дозволяє надавати нові функціональні можливості та моделі в майбутньому, щоб відповідати змінним потребам та викликам поліклініки. Таким чином, керівництво має можливість розвивати та вдосконалювати СППР, щоб відповідати своїм унікальним потребам та досягти успіху в управлінні поліклінікою.

2.2 Об'єктне моделювання

Масового застосування набуло моделювання в розробках та процесах проектування систем. Створенням моделей, представленням процесами виконання, як створенням програмного забезпечення.

Уніфікована мова моделювання є дійсно чудовим інтеграційним засобом використання із об'єктно-орієнтованим програмуванням. Будова UML чітко відображає відношення зв'язків між модулями системи.

UML (Unified Modeling Language) — це стандартизована мова моделювання, яка використовується в розробці програмного забезпечення для візуального представлення програмних систем. Він надає набір графічних нотацій для створення візуальних моделей програмно-інтенсивних систем.

UML був вперше представлений у 1990-х роках і з тих пір став стандартом де-факто для моделювання програмного забезпечення. Він був розроблений групою галузевих експертів, включаючи Грейді Буча, Джеймса Рамбо та Івара Якобсона, які об'єднали свої відповідні підходи до моделювання (метод Буча, техніку об'єктного моделювання та об'єктно-орієнтовану програмну інженерію), щоб створити уніфіковану мову моделювання.

Початкова версія UML, відома як UML 1.0, була випущена в 1997 році. З того часу було опубліковано кілька версій UML, кожна з яких містить нові функції та вдосконалення. Найновішою версією на момент завершення моїх знань у вересні 2021 року є UML 2.5.1, випущений у 2017 році.

UML широко використовується в індустрії розробки програмного забезпечення для різних цілей, таких як аналіз вимог, проектування системи та документація. Він забезпечує стандартизований спосіб спілкування та візуалізації складних програмних систем, полегшуючи зацікавленим сторонам розуміння та співпрацю над проектами розробки програмного забезпечення.

Одним із варіантів подання інформації є діаграма прецедентів (рис.1).

Діаграма прецедентів (Use Case Diagram) є одним з основних типів діаграми в UML, який використовується для моделювання функціональності системи з точки зору зовнішніх акторів та їх взаємодії з системою. Діаграма прецедентів дає високорівневий огляд функціональності системи та ілюструє взаємодію між акторами та прецедентами.

У діаграмі прецедентів головні елементи включають акторів, прецеденти та взаємозв'язки між ними. Актори представляють роль або зовнішню сутність, які взаємодіють із системою. Прецеденти описують функціональність системи та дії, які можуть бути виконані акторами. Взаємозв'язки між акторами та прецедентами показують, як актори взаємодіють з прецедентами.

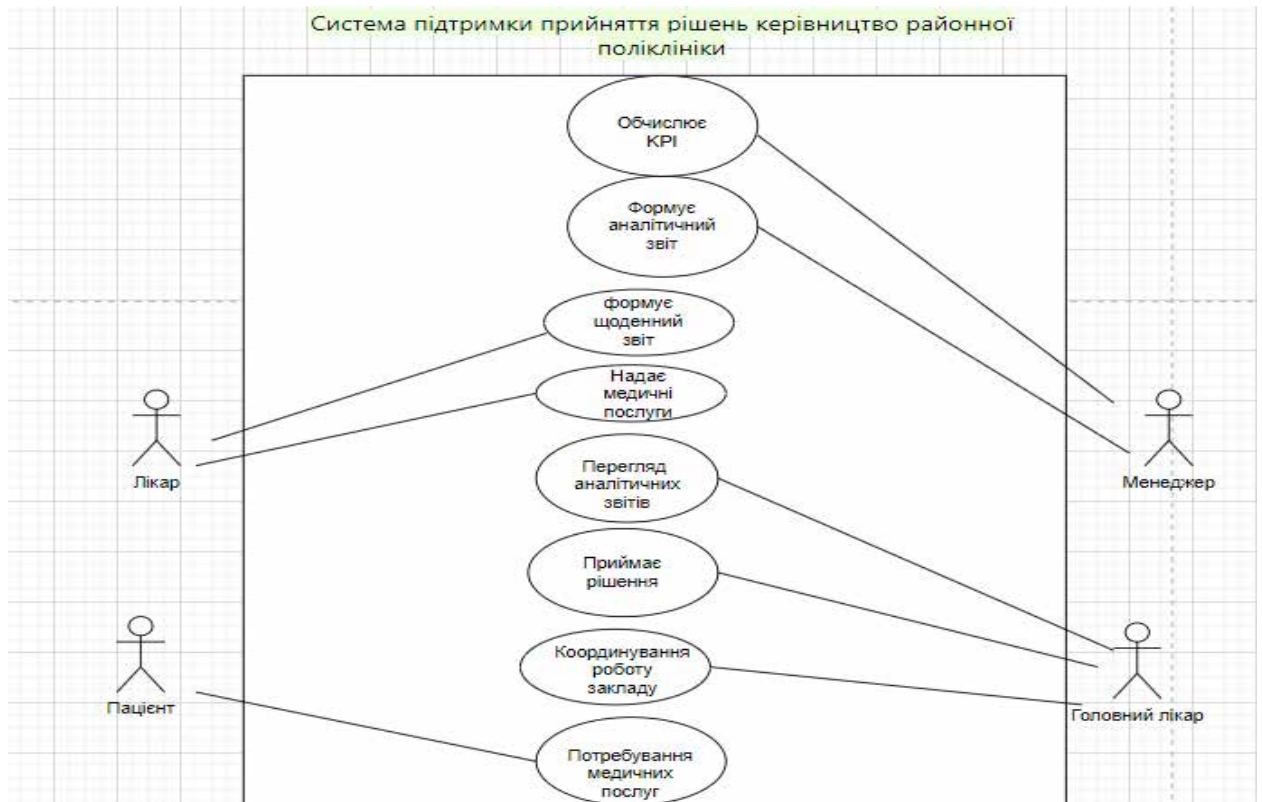


Рис.1 UML діаграма прецедентів дипломної роботи

У UML діаграмі для збільшення функції існують відношення між акторами і прецедентами:

- Асоціації;
- Узагальнення;
- Успадкування;
- Включення;

Іншою діаграмою UML є діаграма послідовності (рис.2). Діаграма послідовності (Sequence Diagram) є одним із типів діаграм в UML, який використовується для візуалізації взаємодій між об'єктами в рамках певного сценарію або функціональності системи.

Основні елементи діаграми складу включають об'єкти (які можуть бути класами, компонентами, користувачами тощо), повідомлення між об'єктами та часову вісь. Об'єкти зображуються вертикальними лініями, а повідомлення між об'єктами показуються у вигляді стрілок, які перетинаються з об'єктами.

Мета цієї діаграми, показати взаємодію об'єктів, між коротким періодом часу. Якщо говорити коротко, то така діаграма показує об'єкти в даний момент, а також їхнє виконання.

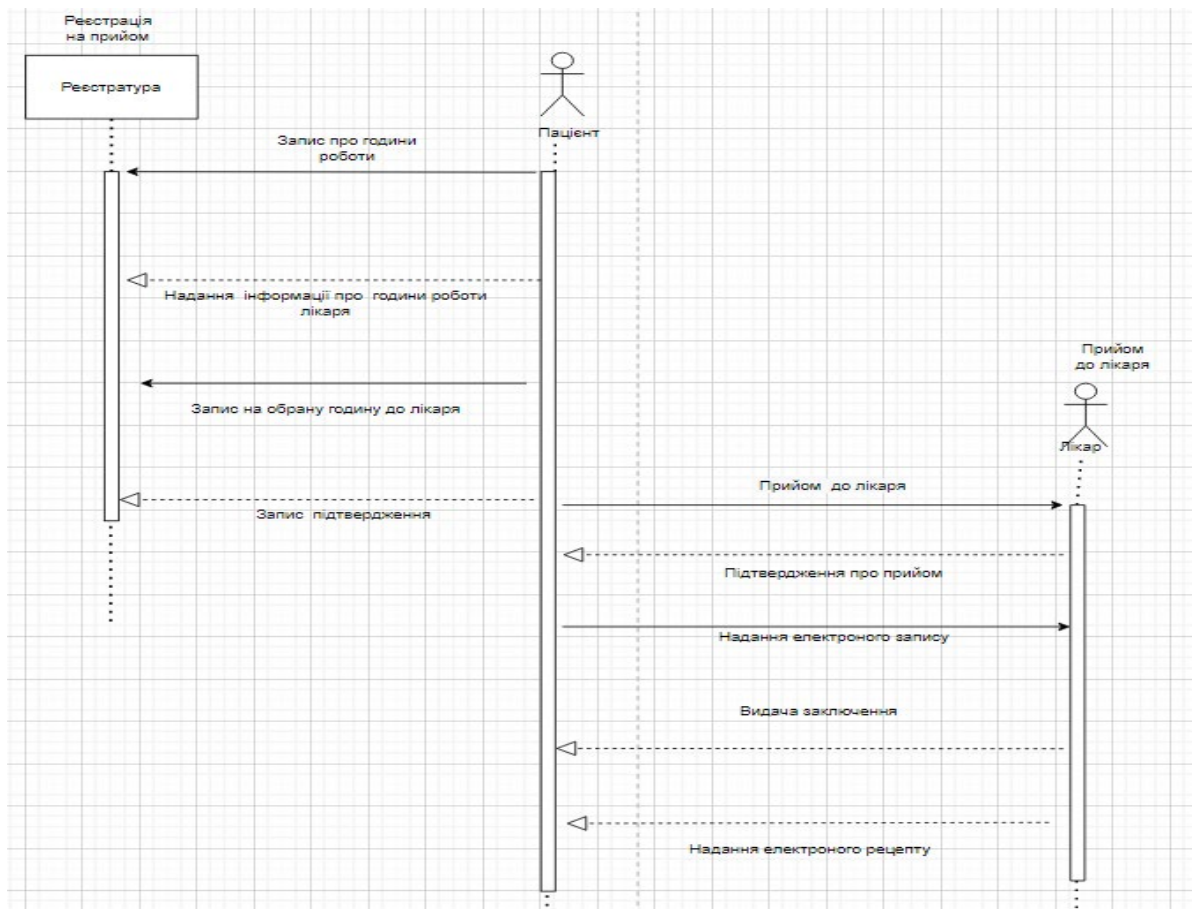


Рис.2 UML діаграма послідовності дипломної роботи

У дипломному дослідженні, були визначені три об'єкти, які можуть взаємодіяти між собою. Це хвороба, лікар та пацієнт мають відповідні можливості та функції, що описані (див у пункті 1.4 Постановка завдання).

Представлення моделі цієї системи має певну кількість вимог. Для створення моделювання, потрібно достатнє бачення та виконання структури та взаємодії компонентів у системі.

Побудова моделі програмного забезпечення є залежною від конкретної парадигми програмування, тому так створюється процес залежності сутностей.

Побудова моделі програмного забезпечення дійсно може бути залежною від конкретної парадигми програмування. Парадигма програмування - це підхід

або філософія, яка визначає спосіб організації коду, структуру програми та взаємодію з даними. Кожна парадигма має свої особливості, правила та методологію, які впливають на процес розробки програмного забезпечення.

Залежно від вибраної парадигми програмування, можуть виникати певні залежності між сутностями в процесі побудови моделі програмного забезпечення. Наприклад, у процедурному програмуванні можна викликати процедури між функціями та які виконують спільні дані. У об'єктно-орієнтованому програмуванні співвідношення можна виникати між класами, об'єктами та їхніми взаємодіями.

Парадигма програмування також створює структуру та організацію програми, що може впливати на спосіб моделювання залежностей між абсолютною сутністю. Наприклад, у функціональному програмуванні залежність може бути зведена до функцій та потоку даних, а в логічному програмуванні - до логічних правил та зв'язків між ними.

Отже, вибір парадигми програмування може визначати процес залежності сутностей при побудові моделі програмного забезпечення, а також впливати на структуру та організацію самої моделі.

2.3 Абстракції предметної області

В ході дослідження дипломної роботи по системі підтримки прийняття рішень, були виділені 3 абстракції. Кожна абстракція відображає конкретний функціонал програмного забезпечення. Зв'язки даних абстракцій, є залежними, так як існування окремої абстракції неможливе, бо процес початку роботи прямо пропорційно залежить від даних іншої абстракції.

Першою абстракцією є «Хвороба» (рис.3). Хвороба - набір даних, які формують логічне відношення одних даних до інших.

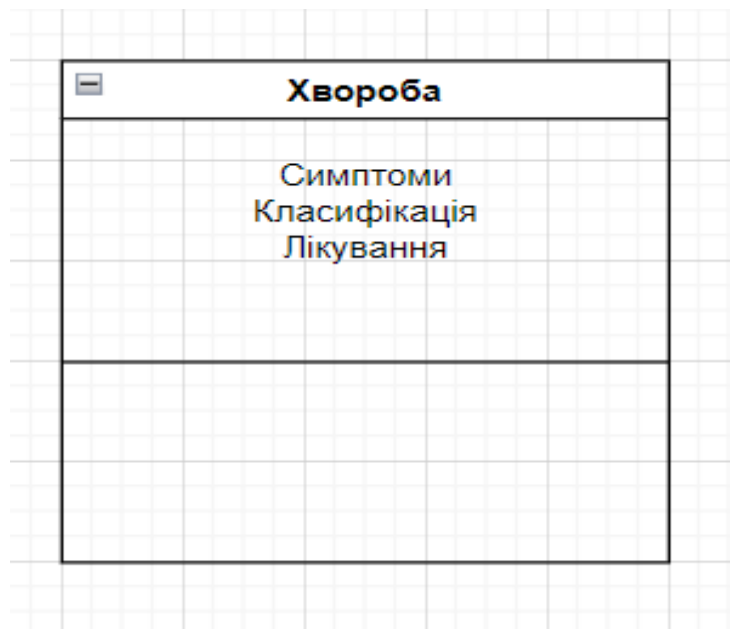


Рис. 3 Абстракція «Хвороба» дипломної роботи

Для початку лікарю потрібно провести обстеження пацієнта. Обстеження дозволяє лікареві зібрати детальну інформацію про стан здоров'я пацієнта, симптоми, медичну історію та будь-які інші фактори, які можуть вплинути на діагноз та лікування. Абстракція «Хвороба» містить усю необхідну інформацію, таким чином даючи проводити аналіз даних.

Другою абстракцією є «Лікар» (рис.4). Даний тип абстракції використовується в контексті моделювання або програмування. Абстракція

«Лікар» включає в себе набір ПІБ, зайняту посаду та функцію таку як, огляд пацієнта.

В абстракції «Лікар» (рис.4) можуть бути зображені інші аспекти лікаря, наприклад, дата реєстрації, а також дата і час прийому наприклад (запис пацієнта на прийом, потім огляд пацієнта, призначення лікування тощо).

У контексті моделювання або програмування використання абстракції «Лікар» може допомогти створити узагальнену модель, яка має лише додаткові характеристики та функції, щоб представити лікаря. Це дозволяє уникнути деталей, які не є суттєвими для даного контексту, і спростити розробку системи чи програми, пов'язані з лікарськими аспектами.

Наприклад, можна використовувати абстракцію "Лікар" для моделювання властивостей та функцій, які відносяться до роботи лікаря, таких як внесення діагнозу, призначення лікування, перегляд медичних історій проблем тощо.

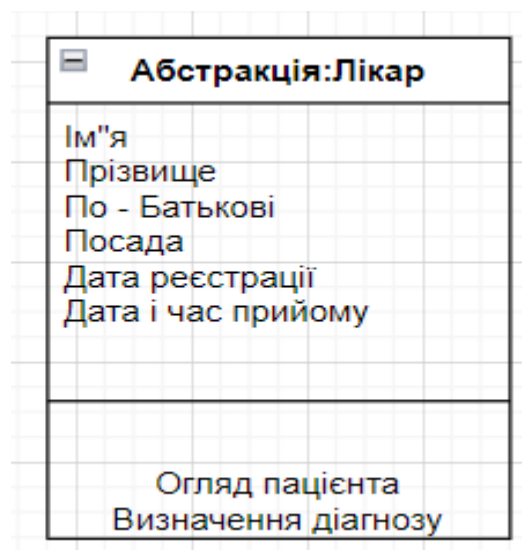


Рис. 4 Абстракція «Лікар» дипломної роботи

Це дозволяє вам створити загальну структуру, яка може бути використана для роботи з професійними лікарями в системі.

Таким чином, абстракція «Лікар» використовує основні аспекти і функції лікаря і застосування для спрощення розробки систем або програм.

Третьою абстракцією є «Пацієнт» (рис.5) використовується для представлення поняття пацієнта в контексті моделювання або програмування.

В абстракції «Пацієнт» (рис.5) можуть бути зображені різні аспекти пацієнта, наприклад, його ПІБ, адреса, рік народження, стать, дата реєстрації на прийом.

У контексті моделювання або програмування використання абстракції «Пацієнт» може допомогти створити узагальнену модель, яка має лише необхідні характеристики та функції для представлення пацієнта. Це дозволяє уникнути деталей, які не є суттєвими для даного контексту, і спростити розробку системи чи програми, пов'язаної з медичними аспектами пацієнта.

Наприклад, якщо ми можемо використовувати абстракцію «Пацієнт» для моделювання властивостей та функцій, які відносяться до допомоги, таких як особливості даних, медичні історії, симптоми, лікування тощо. Це дозволить вам створити загальну структуру, яка може бути використана для роботи з частіше пацієнтами в системі.

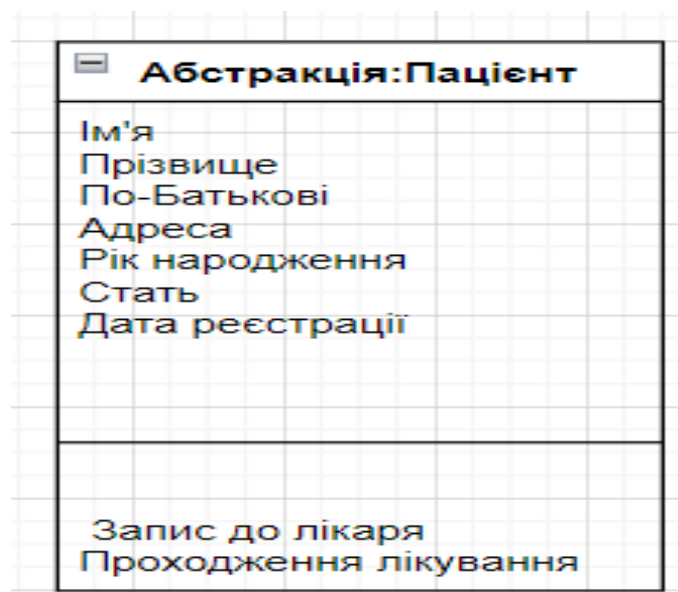


Рис. 5 Абстракція «Пацієнт» дипломної роботи

Отже, абстракція «Пацієнт» використовує основні аспекти та функції пацієнта і використовує для спрощення розробки системи або програми, пов'язаних з медичними аспектами.

Висновок до другого розділу

Моделювання предметної області є найголовнішим етапом формування розробки програмного продукту. Моделювання предметної області є одним із ключових етапів у процесі розробки програмного продукту. Етап дозволяє зрозуміти та сформулювати ясно у цьому уявленні про проблему, а також про основні сутності, взаємозв'язки та процеси, що відбуваються в цій області.

Під час моделювання предметної області розробники вивчають деталі, пов'язані з роботою системи, збирають вимоги, виконують аналіз і створюють моделі, які відображають структуру і функціональність системи.

Моделювання предметної області розраховує потреби та вимоги користувачів, а також сприяє створенню ясного та узгодженого опису системи. Це важливий етап, який допоможе забезпечити успішну розробку програмного продукту, орієнтуючись на потреби користувачів.

Для визначення зв'язків між компонентами системи та взаємодією використовують діаграми прецедентів та послідовності. Кожна з цих діаграм містить відповідну інформацію та допомагає надати розумінню кожної з її частин усім членам команд.

3 ПРОЕКТУВАННЯ ПРОГРАМНОЇ СИСТЕМИ

3.1 Логічна модель даних

Програмне забезпечення дипломного дослідження містить БД, як сховище інформації, побудованого на збереженні та отриманні запису пацієнтів, та збільшення ефективності знаходження вільних лікарів для запису до лікаря.

У дипломному дослідженні логічна модель маж бути визначена із поєднанням реляційної бази даних та спрощена до третьої нормальної форми (рис.6).

Сучасні прикладні програми достатньо рідко використовують поєднання бази даних лише з однією таблицею. Вирішення такого питання стосується логічної моделі даних, яка є відповідає за створення та відображення зв'язків між реляційними таблицями.

Логічна модель даних створює структуру даних, включаючи сутності (таблиці) та їх взаємозв'язки (зв'язки між таблицями). Вона описує, як дані будуть організовані та збережені в базах даних, а також як вони будуть пов'язані між собою.

У випадку реляційної моделі даних основною одиницею даних є таблиця, яка відповідає сутності в логічній моделі. Колонки таблиці представляють атрибути або поля цієї сутності. Зв'язки між таблицями заповнюються за допомогою зовнішніх ключів, які посилаються на первинні ключі інших таблиць.

Логічна модель даних дозволяє налаштувати правильні зв'язки та структуру таблиці для забезпечення цілісності та ефективності бази даних. Вона може бути представлена у вигляді діаграм бази даних, де таблиці та їх зв'язки відображаються графічно.

Після створення даних логічної моделі можна перейти до даних фізичної моделі, де завантажуються конкретні типи даних, індекси, обмеження та інші деталі, необхідні для реалізації баз даних на певній платформі чи системі управління базами даних (СУБД).

При створенні таблиць, ми вводимо поняття зв'язків між таблицями. Є 3 типи які ми виділяємо:

- зв'язок «один до одного»;
- зв'язок «один до багатьох»;
- зв'язок «багато до багатьох»;

Зв'язок «один до багатьох» розуміється, як об'єкт таблиці А1 належить та відноситься багатьом об'єктам таблиці В1, але об'єкту В1 може належати лише 1 об'єкт А1. До прикладу, коли лікарні належать кілька відділень.

У своїй реалізації цей тип будемо використовувати рідше, тому що через свою характеристику, проте таке зв'язування може легко змодельоване в рамках 1 таблиці.

Зв'язок «один до одного» пояснюється тим що 1 об'єкт таблиці А1 відноситься до об'єкту таблиці В1, як 1 об'єкт В1 відноситься до 1 об'єкту А1. Прикладом такого зв'язування можна віднести, коли лікар відноситься до відділення.

Зв'язок «багато до багатьох» розуміється, як 1 об'єкт таблиці А1 належить декільком об'єктам В1, де в цей час декільком об'єктам В1 належить декілька об'єктів А1. До прикладу, коли пацієнт відвідує різних лікарів і лікар приймає різних пацієнтів.

Логічна модель даних у дипломному дослідженні складається з 6 таблиць (рис. 6). Для отримання більш детальної інформації про створення та керування

полями в таблицях даних логічної моделі у вашому дипломному дослідженні, рекомендую переглянути пункт 3.2 У цьому розділі можуть бути наведені відомості про структуру кожної таблиці та її поля, включаючи типи даних, обмеження, індекси та інші важливі аспекти.

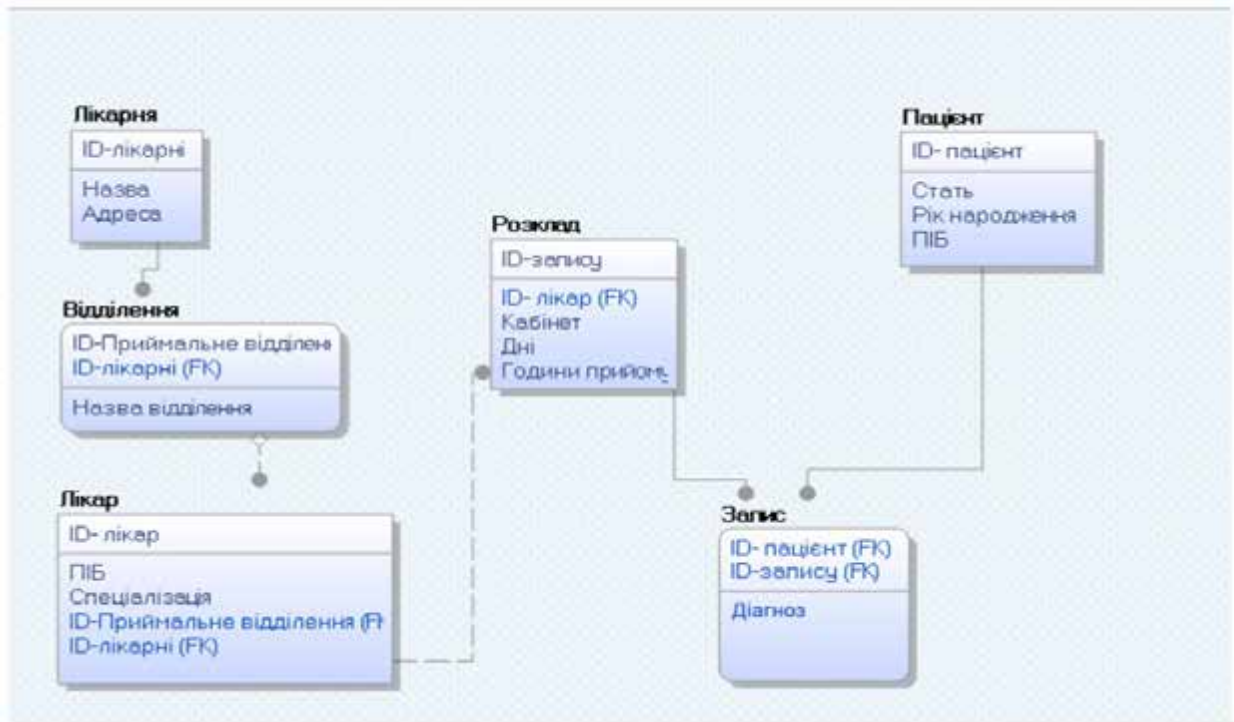


Рис.6 Логічна модель даних системи

3.2 Вибір системи управління інформаційною базою та її реалізація

Для розробки БД я обрав MSSQL Server який надає широкий набір функцій і можливостей, для створення, управління та оптимізації баз даних.

Ось деякі переваги використання MSSQL Server:

- **Надійність:** MSSQL Server володіє високим рівнем надійності та захисту даних. Він підтримує механізми резервного копіювання, відновлення та забезпечення цілності даних, що дозволяє зберегти вашу базу даних у безпечності.
- **Продуктивність:** MSSQL Server має потужний оптимізатор запитів, який ще більше підвищить продуктивність вашої БД. Він може ефективно обробляти великі обсяги даних і складні запити, що забезпечує швидку роботу з базою даних.
- **Масштабованість:** MSSQL Server може масштабуватися для роботи з великими обсягами даних і високими завантаженнями. Ви можете розгорнути розподілені системи та налаштувати кластери для забезпечення високої доступності та масштабованості вашої БД.
- **Інструменти розробки:** MSSQL Server постачається з різноманітними інструментами для розробки та адміністрування баз даних. Наприклад, SQL Server Management Studio (SSMS) дозволяє вам легко керувати вашою БД, створювати запити та аналізувати дані.
- **Підтримка:** MSSQL Server має активні спільні користувачі та підтримку від Microsoft. Ви можете знайти багато документів, онлайн-ресурсів, форумів та блогів, де ви можете знайти поради, рішення проблем та додаткову інформацію про розробки з MSSQL Server.

Загалом, MSSQL Server є потужним вибором для розробки БД, і ви можете використовувати його можливості для створення надійної та ефективної бази даних.

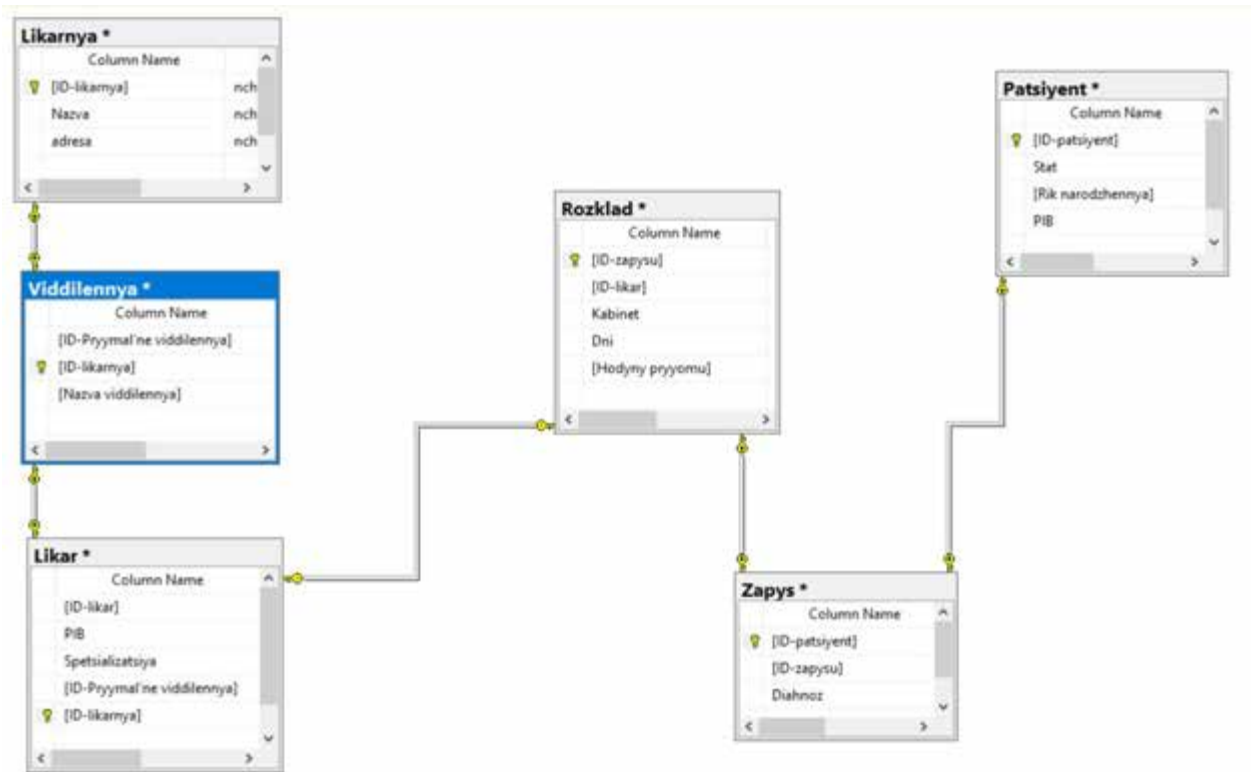


Рис. 7 Фізична реалізація бази даних

3.3 Інструментарій для розробки програмного забезпечення

Функціонал дипломного дослідження був створеним за допомогою мови програмування C# з підтримкою Visual Basic. Windows Forms (WinForms) є фреймворком для розробки графічних інтерфейсів користувача (GUI) в десктопних додатках на платформі Windows. WinForms надає розробникам можливість створювати вікна, кнопки, тексти, списки, таблиці та інші елементи інтерфейсу користувача.

Цей фреймворк використовується у поєднанні з мовами програмування C# або Visual Basic для створення додатків із класичним дизайном Windows. Можна створювати і керувати всіма елементами інтерфейсу, відповідати подіям, які відображаються під час взаємодії користувача з додатком, і різні функції, які забезпечують роботу програми.

WinForms надає розробникам зручний інструментарій для швидкої розробки інтерфейсу користувача. Ви можете розташовувати елементи інтерфейсу на своїй основі, налаштовувати їх властивості, використовувати готові компоненти, такі як кнопки, тексти, списки, або створювати власні органи керування. WinForms також підтримує обробку подій, що дозволяє реагувати на взаємодію користувача з додатком, наприклад, натискання кнопки чи видалення тексту.

У поєднанні з різним програмуванням C# або Visual Basic, WinForms дозволяє вам створювати різноманітні десктопні додатки для платформи Windows, такі як програми управління базами даних, текстові редактори, ігри, засоби візуалізації даних та багато іншого. Ось деякі приклади різноманітних десктопних додатків, які можна створити за допомогою WinForms:

1.Програми, які можна управляти базами даних: розробка додатків, які підключаються до баз даних і виконання операцій користувачам, таких як створення, редагування, видалення записів, запити до бази даних та інші дії.

2.Текстові редактори: можна створювати додатки, які надають можливість редагування текстових файлів з функціями форматування, збереження та відкриття файлів, встановлення графіків та інших опцій.

3.Ігри: Хоча WinForms не є основним фреймворком для розробки ігор, ви можете створити прості 2D ігри, використовуючи елементи WinForms, такі як кнопки, малювання на форму, роботу з мишею та клавіатурою.

3.3.1 Реалізація інтерфейсу працівника реєстратури

Основні частини програмного забезпечення, розробленого у власному дипломному дослідженні, включають:

1. Вікно авторизації: Ця частина програмного забезпечення відповідає процесу ідентифікації користувача. Вона надає можливість користувачам ввести дані свого облікового запису, такі як логін та пароль, для отримання доступу до системи. Вікно авторизації перевіряє введені дані і надає або відмовляє у доступі до інших функцій програмного забезпечення.

2. Вибір лікаря: Ця частина дозволяє користувачам вибрати лікаря зі списку доступних медичних працівників. Вона може публікувати перелік лікарів разом із відомостями про них, таку як ім'я, спеціалізацію та розклад роботи. Користувач може звернутися до лікаря для подальшого перегляду відповідної інформації.

3. Інформація про себе та минулі відвідування лікаря: Ця частина програмного забезпечення містить профіль користувача, в якому зберігаються особисті дані та інформація про минулі відвідування лікаря. Користувач може переглянути свою особисту інформацію, таку як ім'я, адреса, контактні дані, а також дати та деталі попередніх відвідувань лікаря.

4. Відшукування картки пацієнта: Ця частина дозволяє користувачам здійснювати пошук і відшукати пацієнта за певними критеріями, такими як ім'я або ідентифікатор. Вона зручно та швидко містить потрібну інформацію про пацієнта, що зберігається в системі.

Зазначені частини програмного забезпечення допомагають забезпечити авторизацію, вибір лікаря, перегляд інформації про пацієнта та пошук карток користувачів. Важливо забезпечити безпеку доступу до особистої інформації

та вимагати вимоги конфіденційності медичної інформації під час розробки програмного забезпечення.

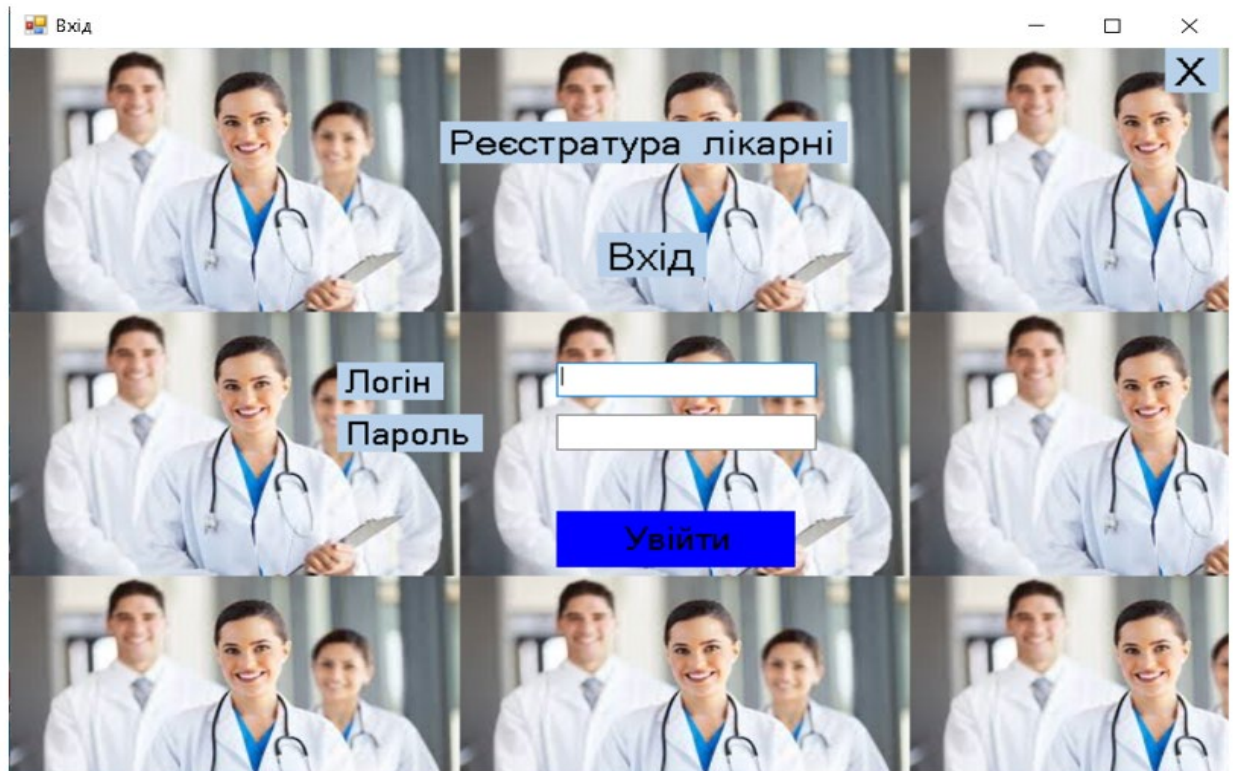


Рис. 8 Початковий вигляд програми в Windows Forms

Коментарі: заходячи на сайт лікарні, користувач вводить логін і пароль, потім натискає кнопку **увійти** .

І ми переходимо далі в кабінет користувача.



Рис. 9 Вибір операцій які можна обрати

Далі нам пропонується **ввести вік користувача.**

The image shows a form titled "Введіть вік користувача" (Enter user age). The form has a label "Вік" (Age) next to a text input field containing the number "12". Below the input field, there is a button labeled "Перейти до наступного кроку" (Proceed to the next step).

Рис. 10 Вибір вік користувачів

Далі, у нас з'являється діалогове вікно, користувача сайту. Запитують який ваш вік, користувач вказує свій **вік -12 років**. І ми переходимо до наступного кроку.

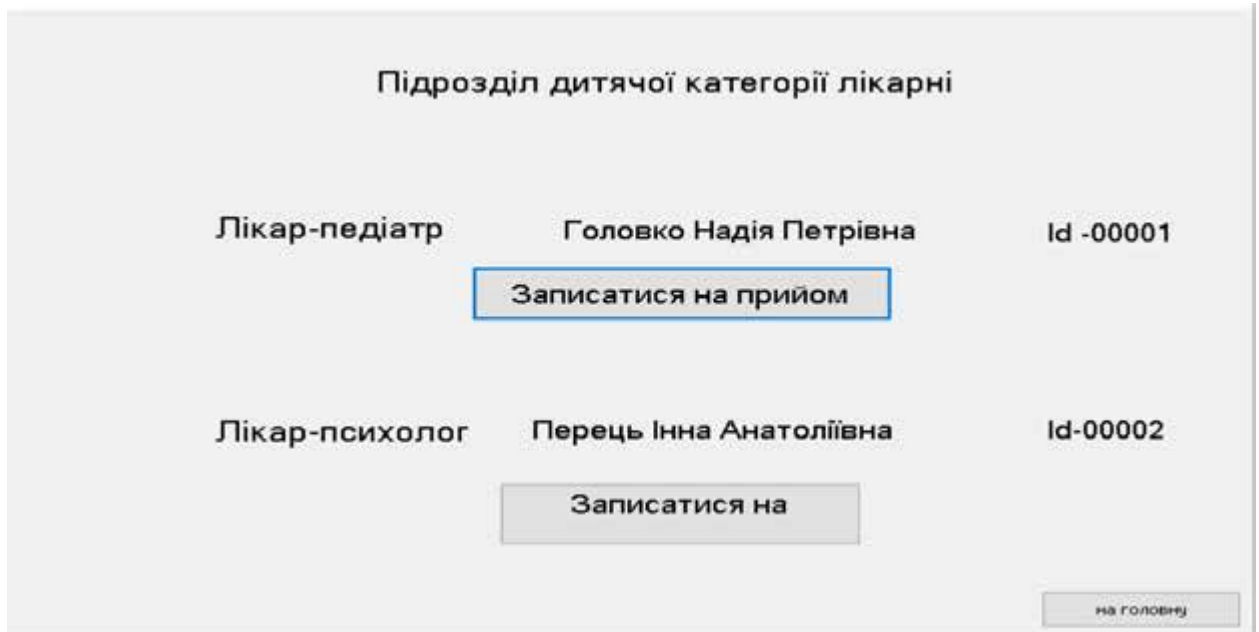


Рис. 11 Вибір лікарів дитячої лікарні

Коли користувач вказує свій вік в нас є діапазон віку: діти від 1 року і до 16 років, дорослі від 17 до 100 років.

Ми бачимо список лікарів дитячого підрозділу лікарні, натискаємо **записатися на прийом**.

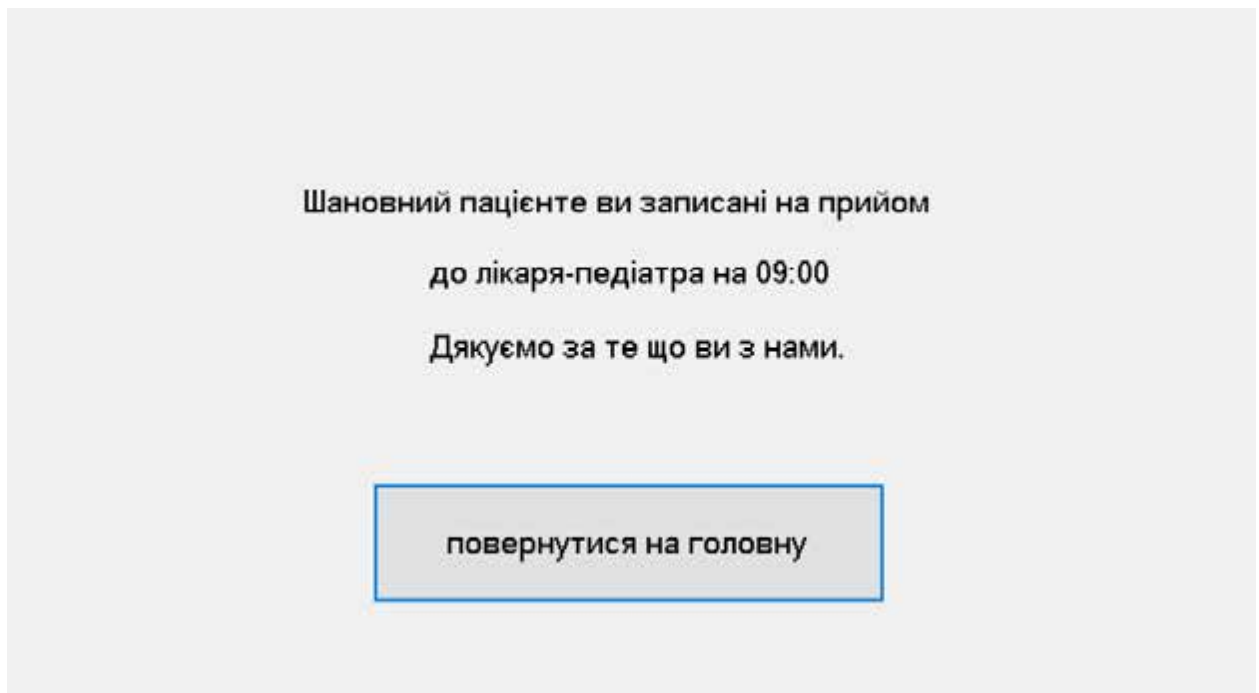


Рис. 12 Успішний запис до лікаря

При натисканні в нас з'являється повідомлення, що пацієнт записаний на 9 годину.

Коли ми повертаємося на **головну** ми повторно можемо **зробити запис до іншого лікаря**. Або повернутися на **головну**.

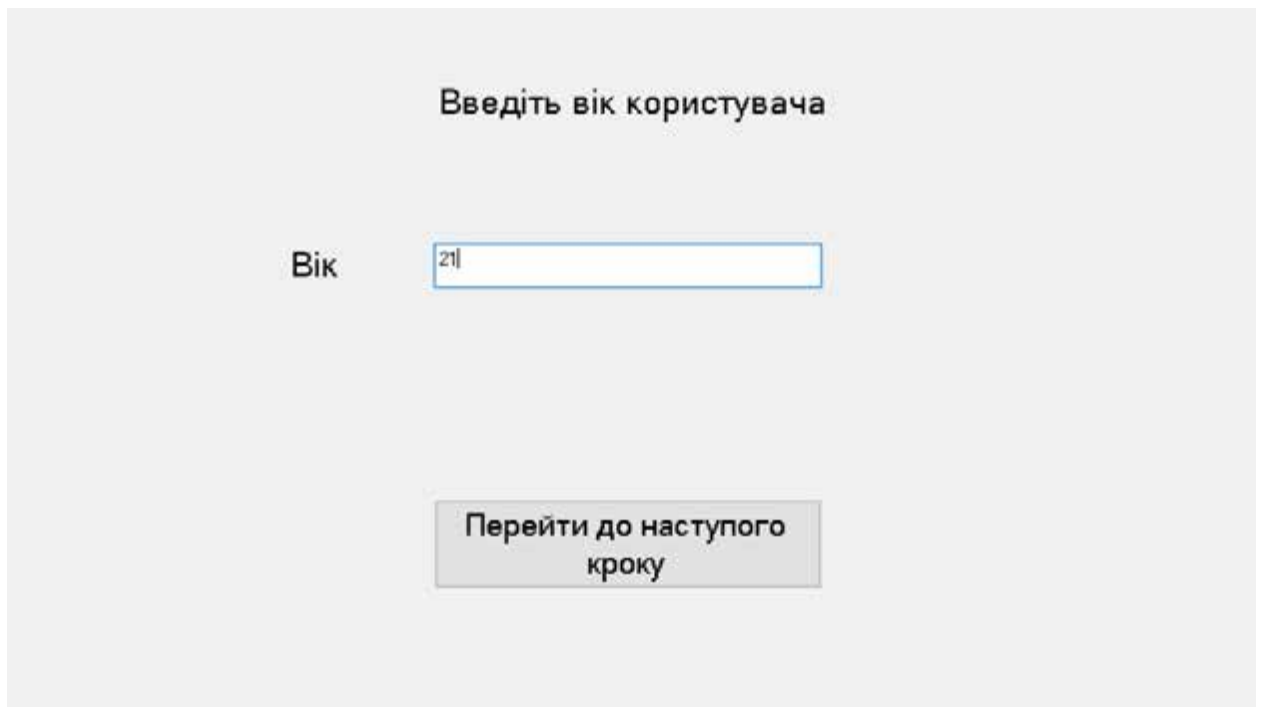
Коли доросла людина хоче потрапити на прийом. Вона робить наступні кроки.

Повертається на **головну** і робить **вибір лікаря**.



Рис. 13 Вибір операцій які можна обрати

І з'являється вікно **введіть вік**.



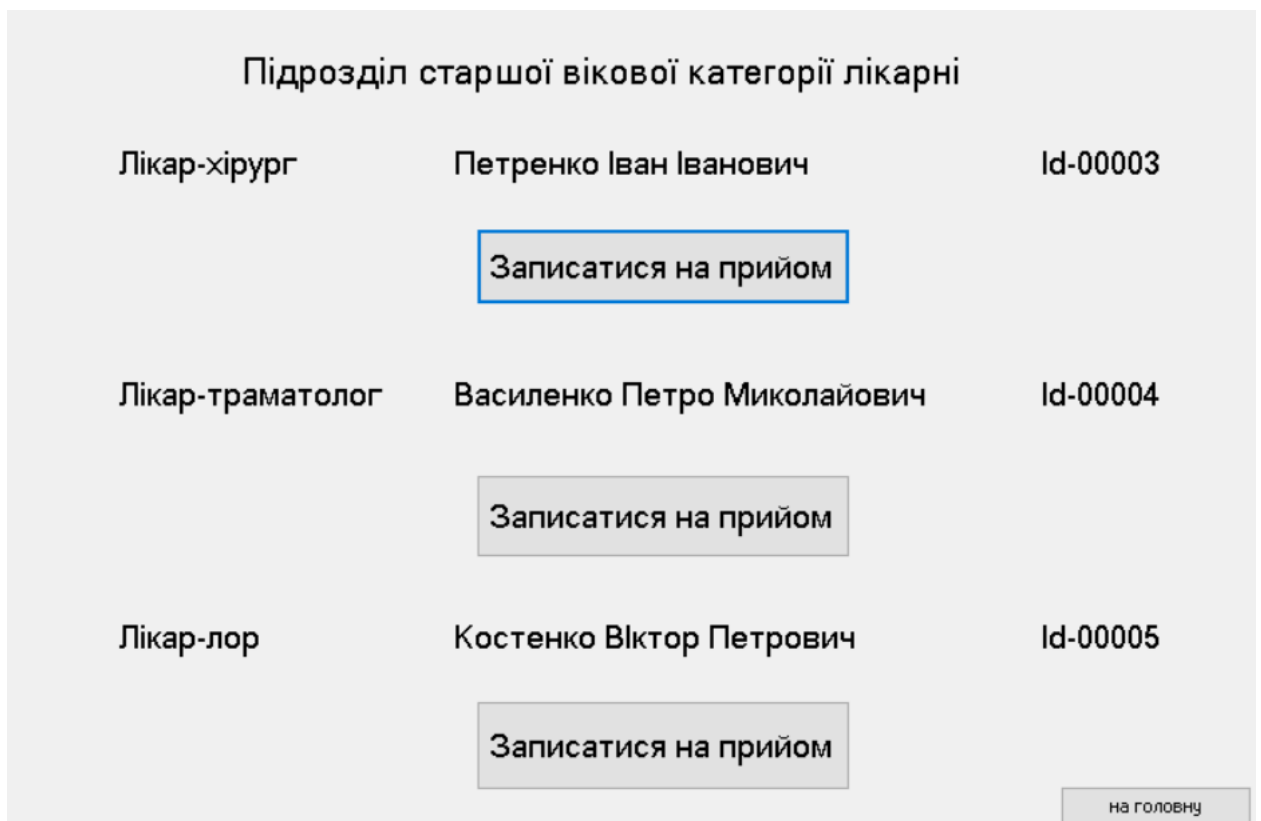
Введіть вік користувача

Вік

Перейти до наступного кроку

Рис. 14 Вибір віку користувача

Вводимо вік 21 рік. І **переходимо на лікарів.**



Підрозділ старшої вікової категорії лікарні

Лікар-хірург	Петренко Іван Іванович	Id-00003
	<input type="button" value="Записатися на прийом"/>	
Лікар-травматолог	Василенко Петро Миколайович	Id-00004
	<input type="button" value="Записатися на прийом"/>	
Лікар-лор	Костенко Віктор Петрович	Id-00005
	<input type="button" value="Записатися на прийом"/>	

Рис. 15 Вибір лікарів

Коли ми обираємо **записатися на прийом**, в нас відкривається **повідомлення**.

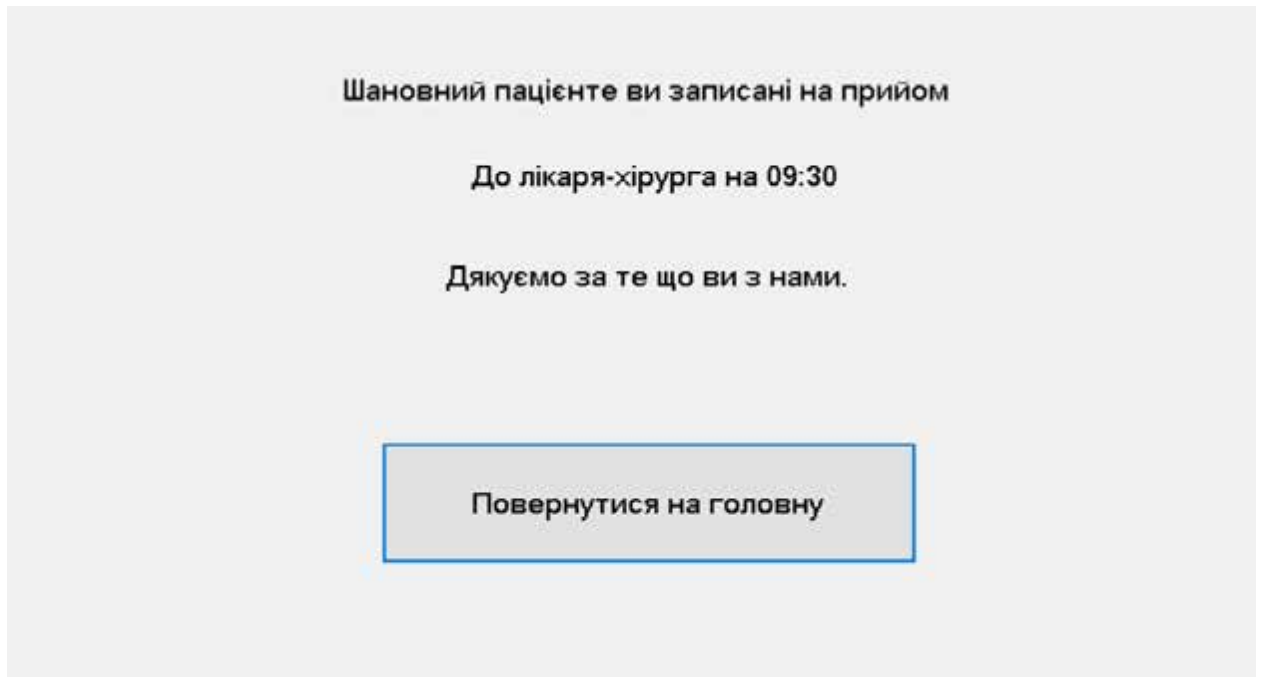


Рис. 16 Успішний запис до лікаря

І повертаємося на **головну**.

Якщо сталося так, ми не пам'ятаєте в якого лікаря були на прийомі, і де ваша особиста картка ви не знаєте, нічого, ви натискаєте відшукати мою картку.



Рис. 17 Вибір операцій які можна обрати

Картку буде знайдено, вам буде висвітлено повідомлення, де можна її можна отримати.

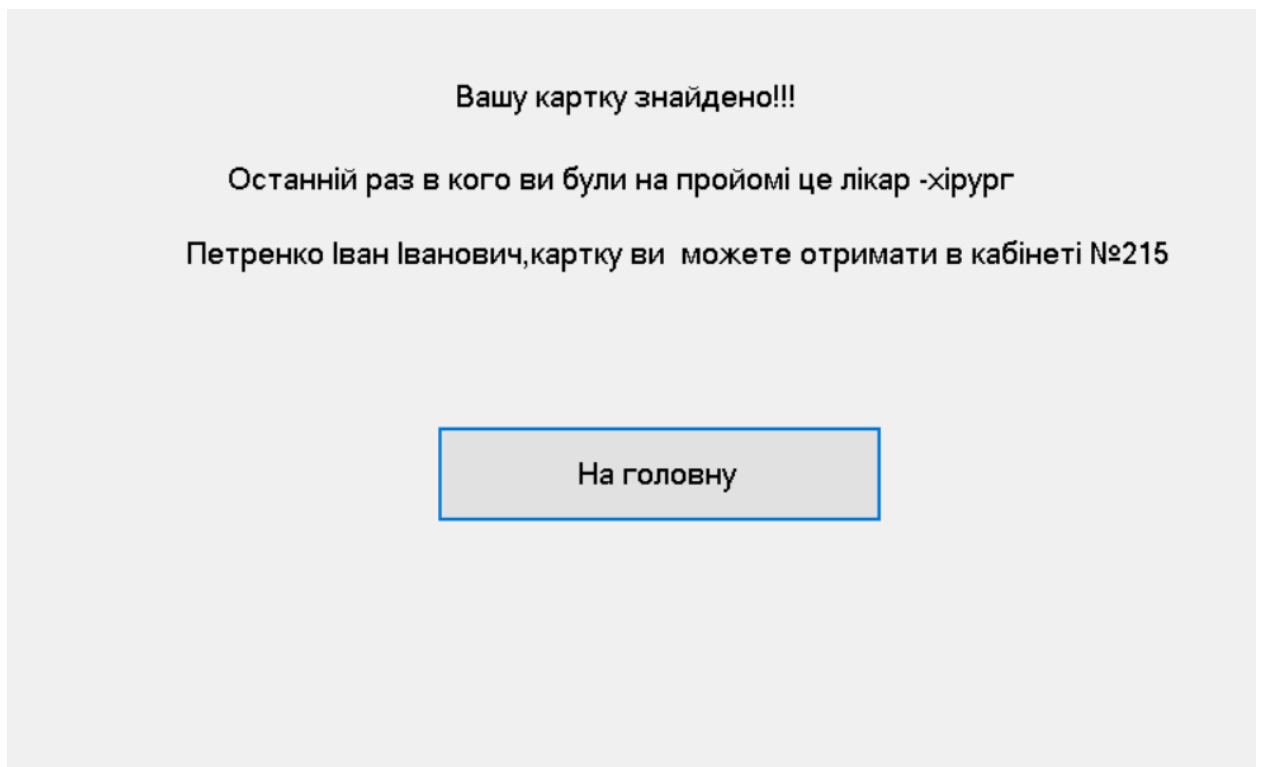


Рис. 18 Картку знайдено

Тоді як ви перейшли на **головну сторінку**.


Можна переглянути **мої дані**.



Рис. 19 Вибір операцій які можна обрати

При натисканні кнопки **мої дані**, ми можемо побачити коротку інформацію про пацієнта.

Мої дані



Зеленський Володимир Олександрович. Народився 25 січня 1978 року в місті Кривий Ріг Дніпропетровськ.
Проживаю в Україні. Освіта вища.
21 квітня 2019 року був обраний Президентом України на чергових виборах, здобувши підтримку 73,22% виборців.
20 травня склав присягу перед народом України як Глава держави.
Останнє обстеження в лікарні 23.07.2019.

[Редагувати біографію](#) [На головну](#)

Рис. 20 Дані пацієнта

І повертаємося на головну.

Можна ще перейти в довідник і переглянути: назви лікарень, відділень і лікарів.



Рис. 21 Вибір операцій які можна обрати

Заходячи в довідник ми обираємо лікарню відділення і лікаря.

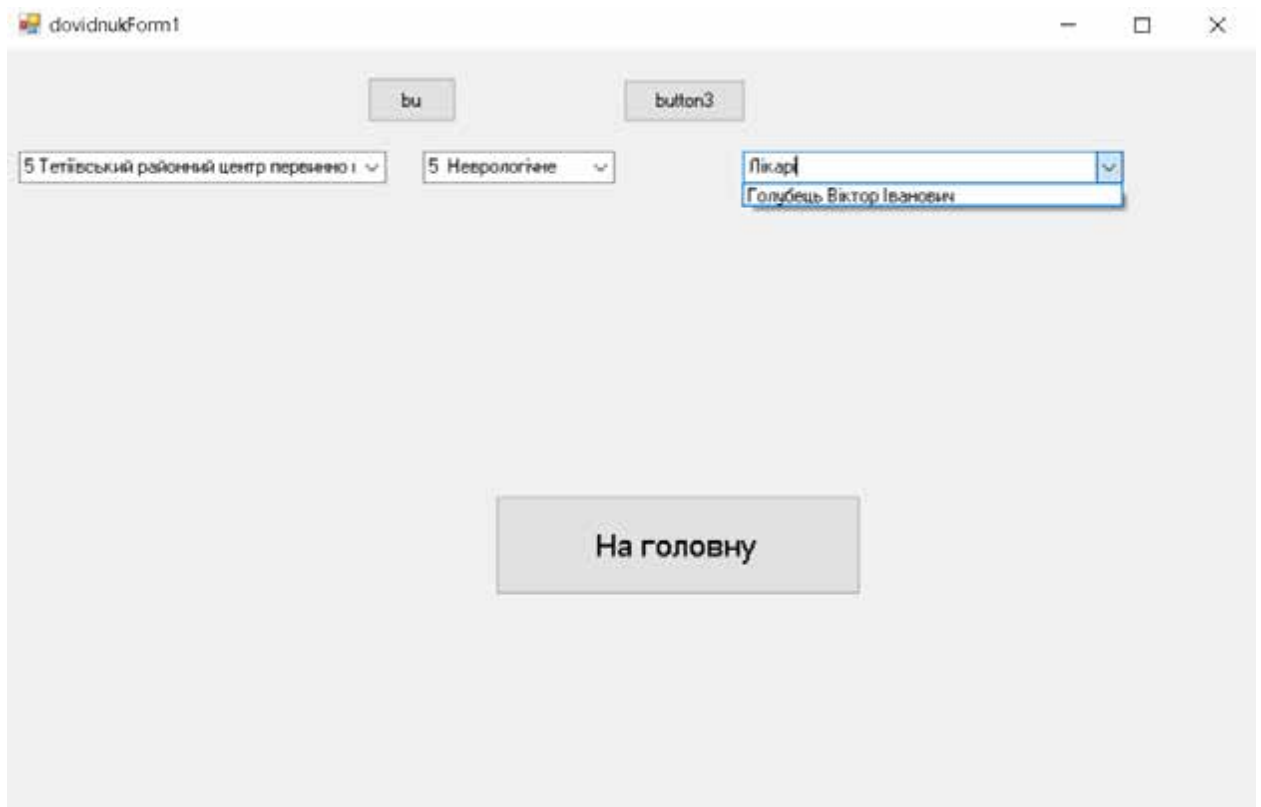


Рис. 22 Вигляд довідника

Знову повернення на **ГОЛОВНУ**.

І **вихід**.



Рис. 23 Вибір операцій які можна обрати

І **вихід з особистого кабінету пацієнта**.

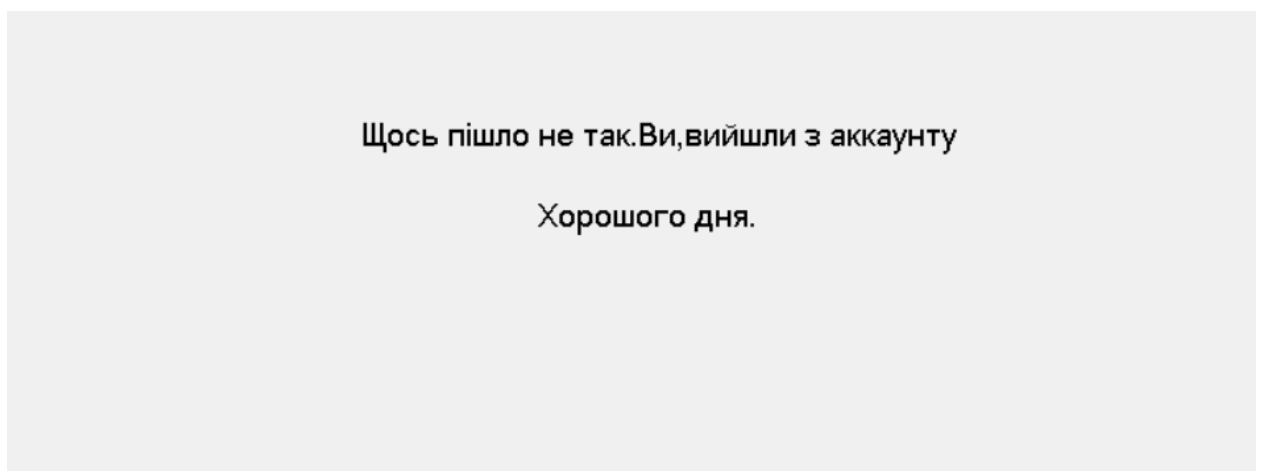


Рис. 24 Вікно вихід з особистого кабінету пацієнта

3.4 Структура сховища даних

Вимоги до функціональних характеристик представлені на (рис.25 - рис.26). На даному малюнку ми бачимо вітрини даних де розташовується оперативне джерело даних і сховище даних.

Вітрини даних - це візуальні інтерфейси, які надають користувачам доступ до даних з різних джерел і сховищ. Вони можуть розповсюджувати оперативні джерела даних, які забезпечують реальні або близькі до реального часу дані, а також сховища даних, де зберігаються великі обсяги даних для подальшої обробки та аналізу.

Оперативні джерела даних (Operational Data Sources) - це системи або джерела, які складають актуальні дані про операційну діяльність організації. Це можуть бути бази даних, системи управління відносинами з клієнтами (CRM), системи управління виробництвом (ERP), системи моніторингу, датчики та інші джерела даних, що надають інформацію про поточний стан бізнес-процесів.

Сховища даних (Data Warehouses) - це централізовані репозиторії даних, де зберігаються інтегровані, структуровані дані з різних джерел. Сховища даних забезпечують можливість зберігання великих обсягів даних з історичною перспективою та використанням різних методів аналітики та звітності для виконання бізнес-аналізу, звітності та прийняття рішень.

Візуальний інтерфейс вітрини даних дозволяє користувачам переглядати, фільтрувати, аналізувати та взаємодіяти з даними з оперативних джерел та сховищ. Вони надають зручний спосіб отримати доступ до важливої інформації для користувачів, які не мають глибоких знань у сфері баз даних або запитів SQL.

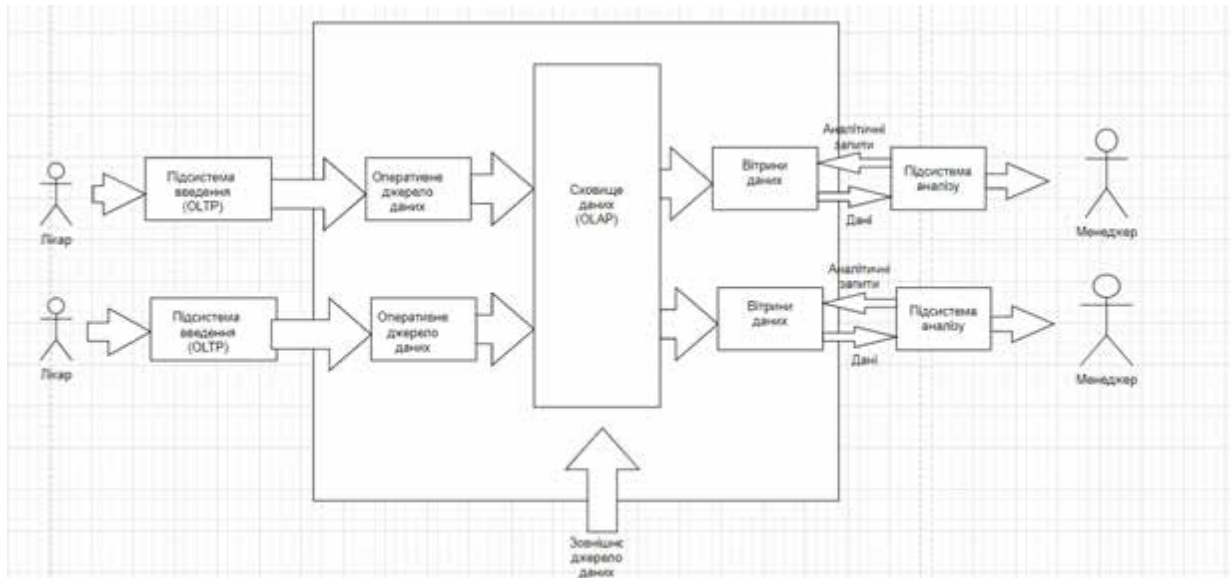


Рис .25 Архітектура системи



Рис.26 Сховище даних

Сховище даних

Програма повинна забезпечувати можливість виконання наступних функцій:

- Вибір лікаря(ПІБ);

- Категорія лікаря(терапевт, хірург,травматолог);

- Вихідні дані:

- Запис зроблено\Скасований запис;

- Вимоги до надійності

- Передбачити зберігання облікових даних користувача.

- Передбачити блокування некоректних дій користувача при роботі з системою.

- Вимоги до складу і параметрів технічних засобів.

Система повинна працювати на сумісних комп'ютерах .

- Мінімальна конфігурація для мобільних девайсів:

тип процесора Intel Core i3 і вище;

- тип відеоадаптера Nvidia Geforce 550 ti і вище;

- обсяг оперативного запам'ятовуючого пристроїв 2GB і більше.

- Вимоги до інформаційної та програмної сумісності

Система повинна працювати під управлінням операційних систем:

- Windows 7 і вище;

- Вимоги до програмної документації

- Програма, що розробляється, повинна включати довідкову інформацію про основні методи взаємодії з програмою.

- До складу супроводжуючої документації повинні входити:
- Детальна інформація про продукт.

- Вимоги до інтерфейсу користувача

Інтерфейс повинний бути зрозумілий та в приємних тонах оформлення. Повинний містити такі пункти як:

- Адміністрування;
- Вибір лікаря та запис до нього;
- Облік пацієнтів клініки
- Тощо;

3.5 Вхід/ Реєстрація

Висновок до третього розділу

Логічна модель дозволяє на початку проектування виявити відношення між таблицями та дати зрозуміти як буде відбуватися зв'язок між сутностями. Модель даних є абстрактним поданням структури даних без прив'язки до конкретної технології бази даних. Вона зосереджується на сутностях (таблицях), атрибутах (полях) та зв'язках між ними.

За допомогою Windows Forms була розроблена система програмного забезпечення. Windows Forms надає розширені можливості для створення графічного інтерфейсу користувача (GUI) у програмах. Він базується на мові програмування C# і пропонує широкий набір елементів керування, таких як кнопки, тексти, покращені вікна, списки, меню та багато іншого, для створення інтерактивних програм.

За допомогою Windows Forms можна розробити різноманітні типи програмного забезпечення, включаючи інформаційні системи, управління базами даних, інструменти аналізу даних, редактори тексту, ігри та інші десктопні додатки.

Windows Forms пропонує широкий набір функцій для роботи з графічним інтерфейсом, таких як обробка подій, перевірка введення збереження, завантаження даних, масштабування та розміщення елементів керування на сторінці, створення звітів та друків, робота з файлами та багато іншого.

Сховища даних є важливою складовою інформаційної інфраструктури організацій. Основна мета сховищ даних - це централізоване зберігання та керування даними для підтримки аналітики, звітності та прийняття рішень. Узагалі, сховища даних є необхідними для підтримки ефективної обробки, аналізу та управління даними. Вони допомагають забезпечити єдність, якість

і доступність даних, що є критичним для прийняття обґрунтованих рішень і підтримки бізнес-процесів.

4 АНАЛІЗ ТА РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

4.1 Створення і побудова проєкту служби SSAS

Створення і побудова проєкту служби SSAS (розгорнутий куб). Служби аналізу SQL Server (SSAS) — це багатовимірний OLAP- сервер, а також механізм аналітики, який дозволяє розділяти великі обсяги даних. Він є частиною Microsoft SQL Server і допомагає виконувати аналіз за допомогою різних вимірів. Він має 2 варіанти багатовимірний і табличний. Для розробки кубу було використано середовище Visual Studio з розширенням SSAS. На першому етапі необхідно визначити джерело даних – база даних OLAP або сховище даних. На основі визначеного джерела даних будуть імпортуватись необхідні дані. На (рис.27) зображено формування підключення джерела даних за допомогою модуля Data Source Wizard, де ми обираємо попередньо створене сховище даних.

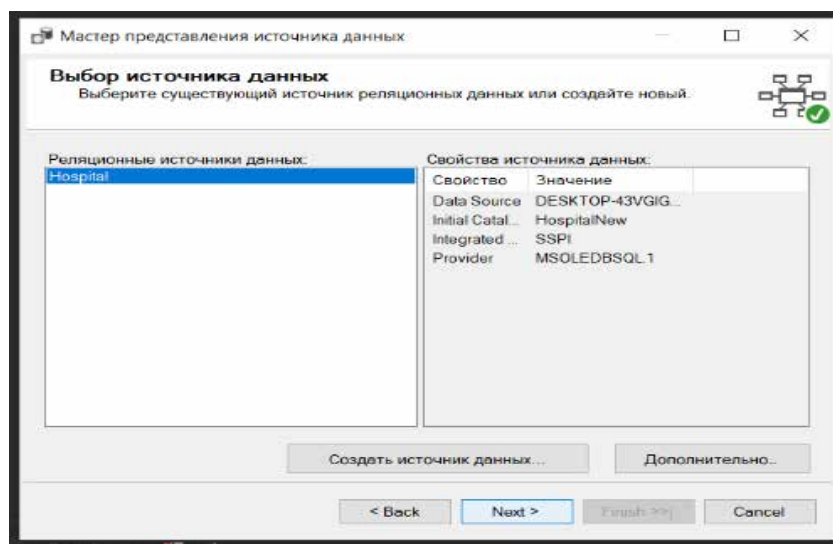


Рис. 27 Створення куба

У процесі розробки можна створити кілька представлень джерел даних у проєкті або базі даних Analysis Services на одному або кількох джерелах даних і створити кожне з них, щоб задовольнити вимоги до іншого рішення.

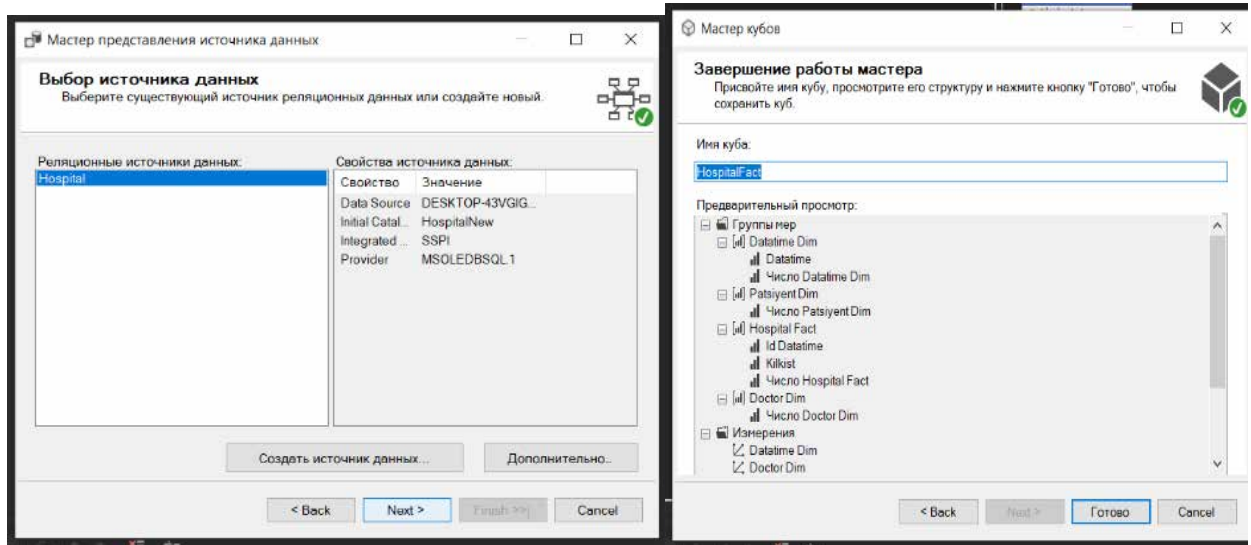


Рис. 28-29 Створення уявлення

Після створення всіх необхідних вимірів наступним кроком є створення кубу OLAP за допомогою майстра кубів (Cube Wizard). На (рис. 30) зображено створення кубу. На першому етапі необхідно обрати таблицю фактів, яка виступає основою для створення кубу.

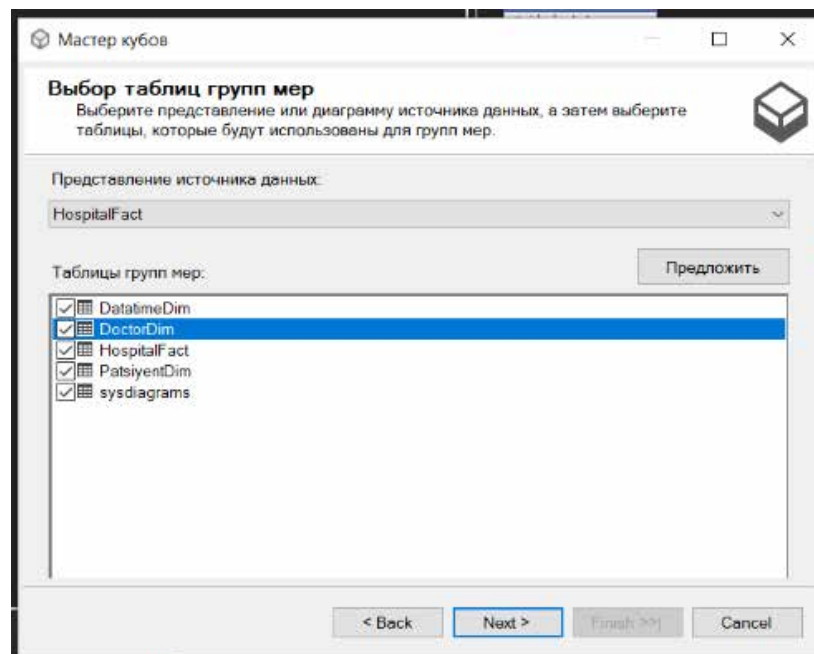


Рис.30 Вибір таблиці для створення кубу

Наступним етапом іде вибір полів та вимірів, які формуватимуть куб(рис.31-32).

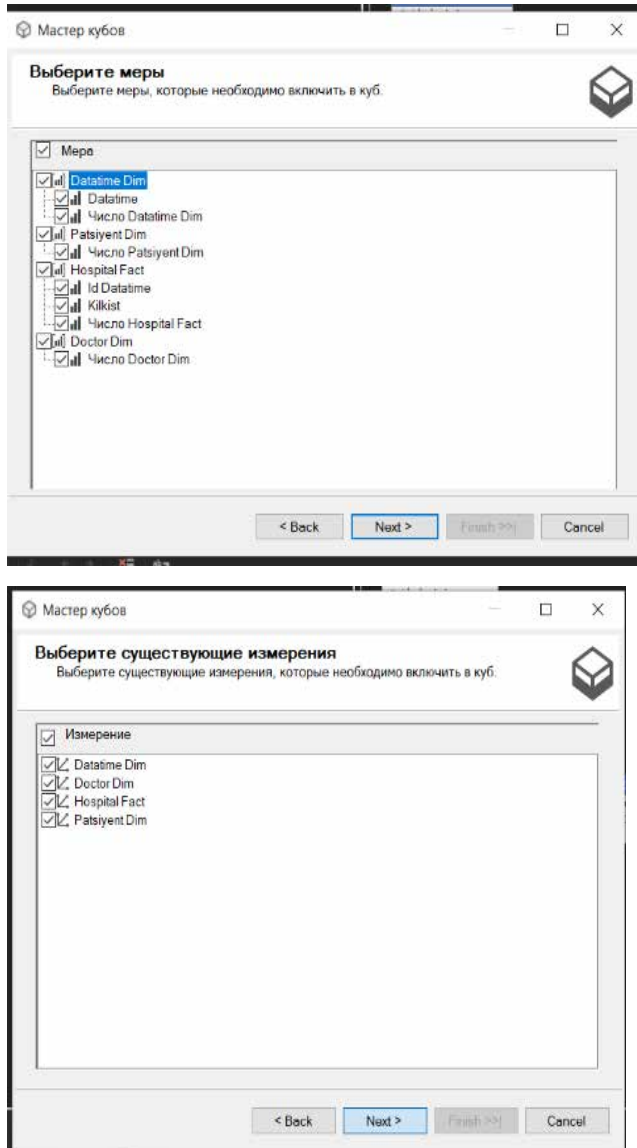


Рис.31-32 Формування кубу

Після виконання всіх попередніх етапів результатом є створений куб, що зображений на (рис. 33).

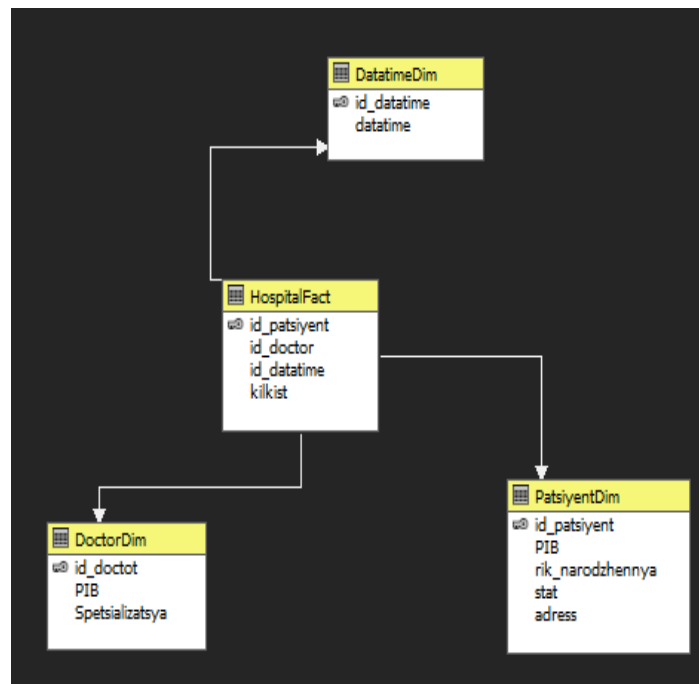


Рис.33 Створений куб

4.2 Реалізація отримання даних за допомогою Data Flow

Процес передачі даних було реалізовано за допомогою служби SQL

Server Integration Services. SSIS – це інструмент, що дозволяє у зручному

вигляді реалізувати інтеграцію, тобто. реалізувати процес перенесення

даних з одного джерела до іншого. Цей процес іноді називають ETL (від

англ. Extract, Transform, Load – дослівно «вилучення, перетворення,

завантаження»).

В інструменті SSIS є служба Data Flow, за допомогою якої було

проведено заповнення таблиць вимірів та фактів.

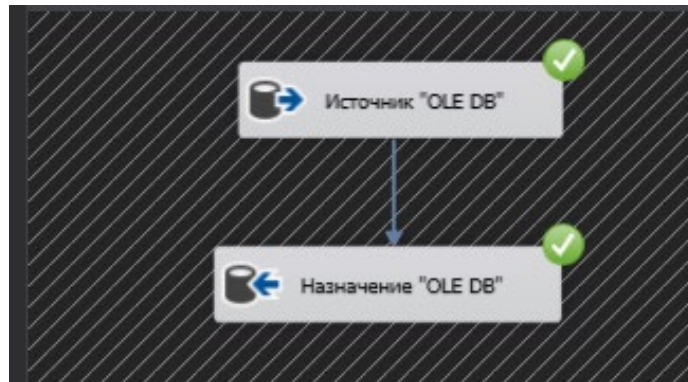


Рис.34 Потоки данных

На першому етапі ми заповнюємо таблиці вимірів, дані для яких беруться, як було зазначено вище, з оперативної БД. На рис. 35 зображено потоки, які реалізують передачу даних з БД у СД.

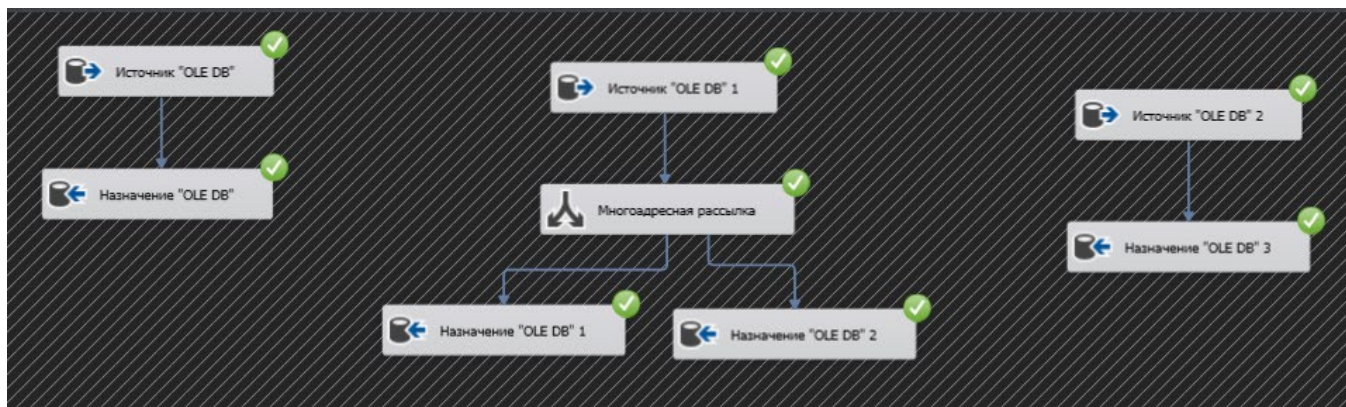


Рис.35 Таблиці вимірів

У результаті виконання всіх потоків у таблицях СД наявні дані, які перенесені з БД. На рис. 36 зображено результат виконання потоків.

Results		Messages	
	id_doctot	PIB	Spetsializatsya
1	1	Ковальський Іван Петрович	Хірург
2	2	Петренко Василь Іванович	Травматолог
3	3	Великий Микола Якович	Педіатр
4	4	Василько Петро Васильович	Терапевт
5	5	Голуб Віктор Іванович	Невропатог

Рис. 36 Дані, занесені у СД після виконаних потоків

4.3 Представлення звітів

У даному звіті ми бачимо, яка кількість пацієнтів відвідує лікарів протягом року. Ми бачимо що пацієнтів осінню звертається з такими проблемами як, запоморочення в голові, підвищений артеріальний тиск, кашель в легкій формі. Зимом кількість пацієнтів зростає, це пов'язано з тим що люди хворіють на ГРВІ, кашель, нежить. Весною люди звертаються з проблемою цвітіння квітів це люди які мають проблеми з алергією. Літом переважно також травми дітей на транспортних засобах такі як велосипед, ролики, необережне поводження дітей на відкритих водоймах, сонячні удари. Сильний зубний біль та головний біль.

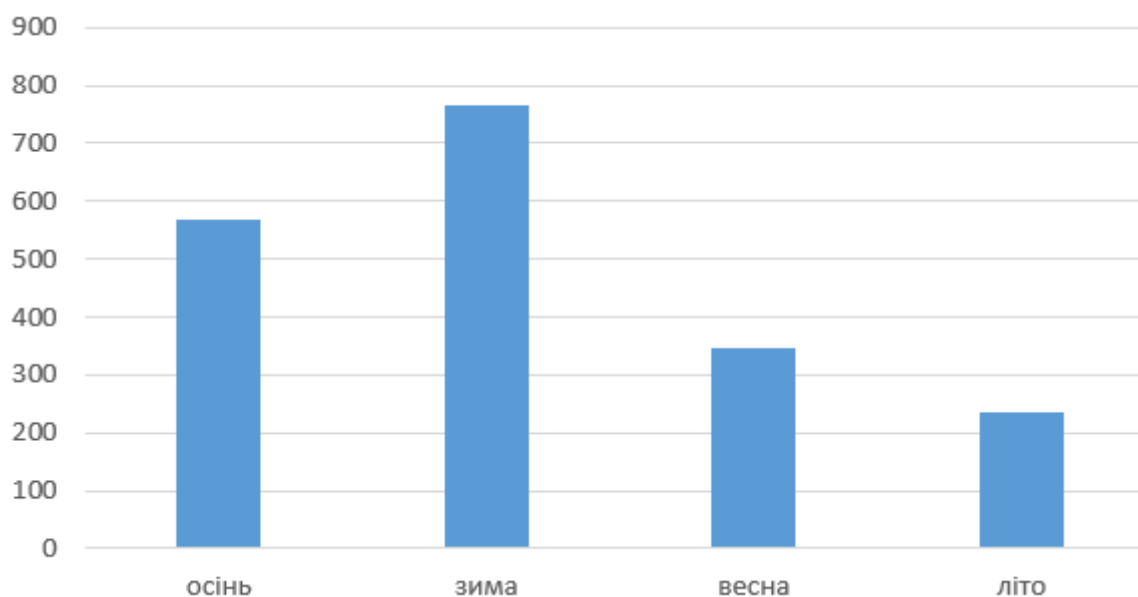


Рис. 37 Кількість відвідування пацієнтів в рік

В даній діаграмі ми використали дані відвідування пацієнтів за I півріччя. Тобто за 6 місяців нового року. Як ми бачимо найбільше пацієнтів в нас це в терапевта він проводить обстеження і лікування. Педіатр це переважно малі діти які хворіють на кашель і нежить. Хірург вирішує проблеми які потребують

хірургічне втручання. Травматолог проводить накладання гіпсу при серйозному травмуванні. Невропатолог лікує наші з вами нерви.

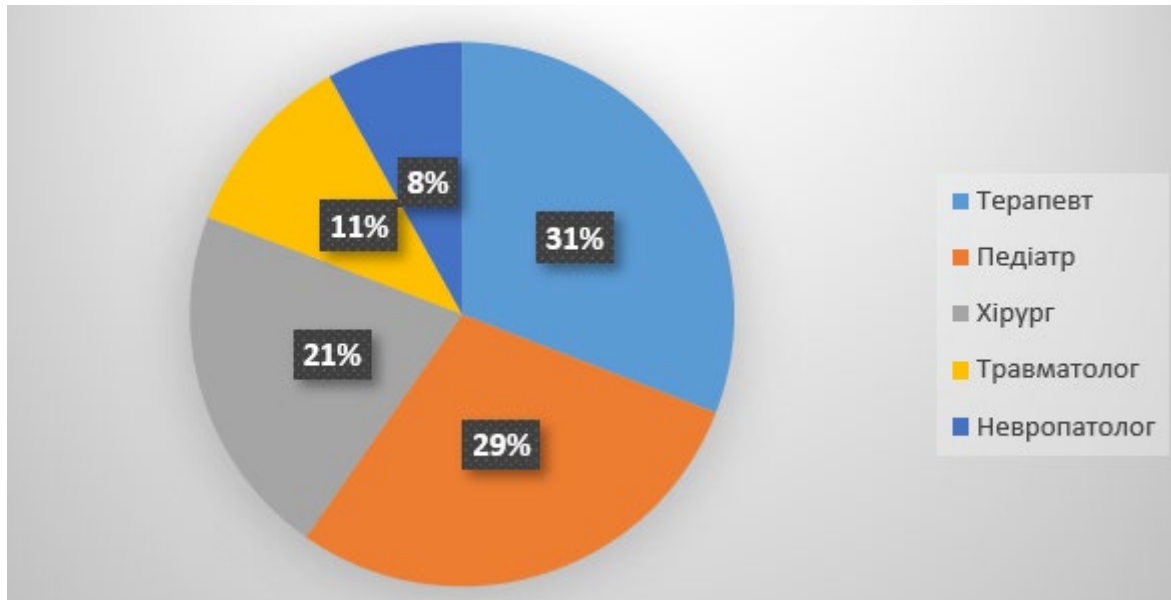


Рис. 38 Кількість відвідування пацієнтів за I півріччя

До прикладу ми взяли відвідування пацієнтів за грудень. В грудні в нас лідирує педіатр тому що, діти хворіють. У терапевта похилі люди, підвищується артеріальний тиск. Травматолог у свою чергу приймає дітей через травми на гірці. А хірург проводить операції. У свою чергу невропатолог заспокоює наші з вами нерви.

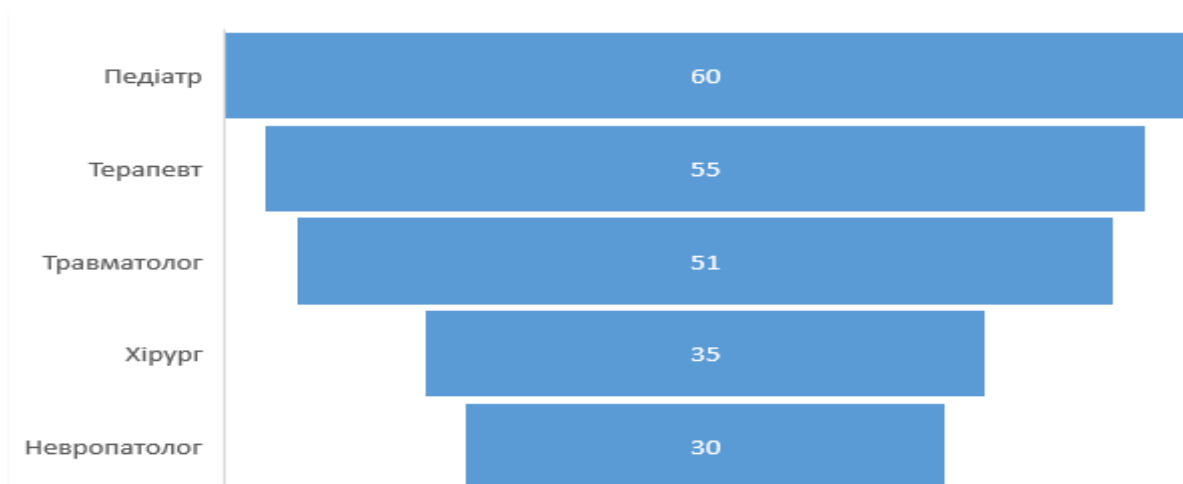


Рис. 39 Статистика відвідування лікаря(грудень)

4.4 КРІ

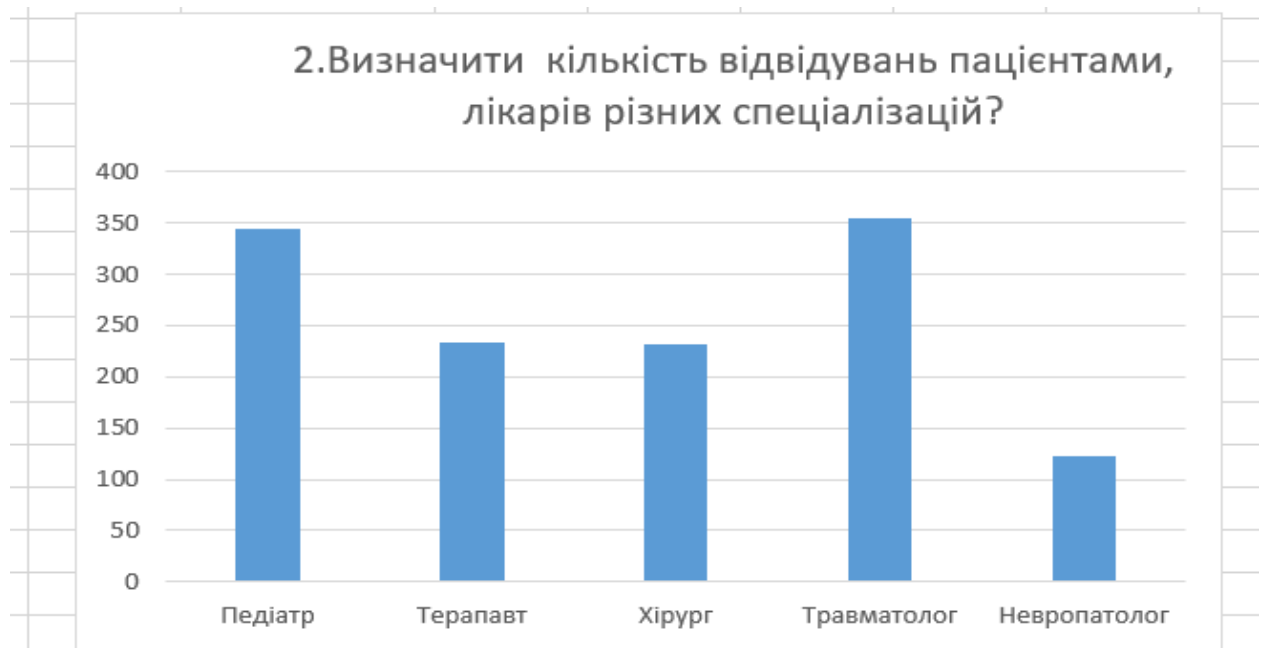


Рис. 40 Кількість відвідувань пацієнтами різних спеціалізацій(за рік)

На даній діаграмі ми бачимо:

1.Травматолог: Перед приходом холодів і зими можна очікувати більшу кількість травм, так як кількість доріг і тротуарів, не є прохідними, комунальні служби не встигають очищати сніг, також заняття зимовими видами спорту можуть спричинити травматичні пошкодження. Травматологи готові надавати допомогу в таких ситуаціях.

2.Педіатр: діти, інакше, мають більш вразливий імунний комплекс, і їхні органи розвиваються, тому вони хворіють на інфекційні захворювання. Педіатри спеціалізуються на лікуванні дітей і важливо для здоров'я маленьких користувачів.

3.Терапевт: терапевти надають загальну медичну допомогу дорослим пацієнтам, діагностуючи та лікуючи різні захворювання і стани, як такий підвищений тиск та запаморочення. Вони також можуть координувати лікування в інших спеціалізованих медичних напрямках.

4.Хірург: Хірурги виконуються операції на органах і кінцях, що може бути необхідним у випадку травми або хірургічних станів. Вони спеціалізуються у вирішенні фізичних проблем.

5.Невропатолог: Невропатологи займаються лікуванням психічних і неврологічних розладів, що включають в себе порушену психіку, нейропатії, депресію та багато інших станів, які впливають на роботу мозку і нервової системи.

4.5 Порівняння результатів з аналогічними дослідженнями

Програмне забезпечення використовується для маленького містечка з невеликою чисельністю населення. Кожен веб-додаток, незалежно від масштабу, може змінити важливу роль у полегшенні доступу до медичних послуг та збереженні медичної інформації.

Маленькі міста з невеликою чисельністю населення можуть зіткнутися зі своїми власними унікальними викликами та обмеженнями у доступі до медичних послуг. Програмне забезпечення може допомогти вирішити ці проблеми, забезпечивши зручну та ефективну платформу для реєстрації в обліковому записі, доступу до медичної інформації та сприяння взаємодії з лікарями.

Важливо продовжувати підтримувати та розвивати програмне забезпечення, враховуючи потреби та контекст маленького містечка. Це може включати постійний зворотний зв'язок з користувачами, оновлення функціональності відповідно до їх потреб, забезпечення безпеки та конфіденційності медичних даних, а також співпрацю з місцевими медичними установами та органами влади.

Така розробка може мати значний соціальний вплив, сприяючи покращенню медичних послуг та допомагаючи маленькому містечку забезпечити населення якісною медичною підтримкою.

До прикладу, Helsei.me та Medcard24 є прикладами веб-додатків, які використовують для великих міст із значною чисельністю населення. Ці розробки надають широкий спектр функцій і послуг для забезпечення медичної допомоги та ефективного управління медичною інформацією.

Ці веб-додатки, спрямовані на велике місто, часто працюють зі складними медичними системами, де велика кількість послуг та медичних працівників потребує досить розгалуженої функціональності та масштабу. Такі розробки можуть включати можливості онлайн-реєстрації, електронних медичних карток, підтримки електронної взаємодії з лікарями, сповіщень та нагадувань про прийом, системи зворотного зв'язку з пацієнтами та багато іншого.

Ці веб-додатки важливі для великих міст, оскільки вони допомагають оптимізувати процеси медичного обслуговування та забезпечити більш ефективне використання ресурсів. Вони також можуть сприяти зручності для відпочинку, дозволяючи їм зареєструватися на прийоми, отримувати результати спостереження та контролювати своє здоров'я онлайн.

У моєму випадку необхідно виконати специфіку маленького містечка та його потреби. Ця розробка може бути зосереджена на деяких інших функціях для реєстрації, доступу до медичної інформації та підтримки зв'язку з лікарями, що відповідає контексту маленького містечка.

Кожен веб-додаток має свою унікальну роль та значення у своїй сфері, незалежно від масштабу використання. Важливо адаптувати вашу розробку до потреб і масштабу маленького містечка, де вона використовується, і продовжувати підтримувати її розвиток та медичних працівників.

Висновок до четвертого розділу

У ході виконання дипломного дослідження були розроблені унікальні можливості щодо розв'язання цієї задачі.

За своїм завданням дипломний проект має аналогів в галузі розробки програмного забезпечення, але це може вказувати на те, що існує попит на подібні рішення у медичній галузі. Це може бути корисним для підтвердження важливості мого проекту та його цінності для користувачів.

Наявність аналогів у галузі розробки програмного забезпечення для медичної сфери може служити підтвердженню необхідності та актуальності даного проекту. Вона також може показувати на якусь цінність та корисність цього програмного забезпечення для медичного сегменту ринку.

ВИСНОВКИ

У дипломному дослідженні були пройдені усі етапи, а саме: аналіз, визначення та збереження нової інформації. Чітко з'ясована предметна область розроблена щоб, уточнити межі власного дослідження і спрямувати увагу на конкретний аспект або проблему. Це дає вам можливість глибше досліджувати цю область і знаходити нові знання або рішення.

Архітектура системи та бази даних також є класифікацією будь-якого дослідження, особливо якщо воно пов'язане з інформаційними технологіями. Чітко визначена архітектура допоможе організувати систему або дослідження в логічну структуру, що полегшує подальшу розробку та аналіз. База даних, у своєму зверненні, забезпечує доступ до необхідної інформації, яка може бути важливою для проведення експериментів, аналізу даних та отримання результатів.

Розробка системи визначення коректності входу пацієнта в систему є кроком для забезпечення безпеки та ефективності медичного процесу. Ця система може допомогти уникнути небажаного доступу до медичної інформації та забезпечити захист конфіденційності даних. Залежно від обсягу дипломного дослідження також можна виділити додаткові аспекти, такі як впровадження системи в реальне середовище, проведення тестування для оцінки її ефективності та безпеки, а також порівняння з існуючими рішеннями.

Загалом, дипломне дослідження заслуговує на визнання, після чого вона має практичну значимість і може мати вплив на покращення медичних процесів та захист особистої інформації.

Для побудови моделей по структурі системи були розроблені діаграми: діаграма прецедентів дозволяє ідентифікувати основні функціональні

можливості системи. Вона надає відомості про те, які дії можуть бути виконані користувачами і як ці дії впливають на систему.

Діаграма послідовності показує взаємодію між об'єктами системи в конкретних сценаріях або конкурентними подіями. Вона виконується для виконання операцій та взаємодії між об'єктами.

Абстракція предметної області дозволяє зрозуміти ключові поняття, сутності та зв'язки між ними у вашій системі. Це може включати структуру бази даних, таблиці, взаємодію між об'єктами та логіку системи.

Розроблені діаграми допоможуть вам краще розібратися в структурі цієї системи, виявити ключові компоненти та їх зв'язки, а також зрозуміти, як користувачі будуть взаємодіяти з системою. Вони є інструментом для проектування та розробки систем, а також для спілкування з іншими учасниками проекту, такими як розробники, архітектори та замовники.

Включення зв'язків між таблицями та їх комунікабельність між собою на діаграмах допоможе вам краще розібратися в структурі бази даних та її взаємозв'язку з функціональністю системи. Це важливий крок для забезпечення ефективного зберігання та доступу до даних у системі.

Загалом, ваші діаграми допомагають зрозуміти структуру системи, функціональність та взаємозв'язок компонентів. Вони є інструментом успішної розробки та реалізації системи вибору лікаря.

У реалізації архітектури використовувалася мова програмування C#, середовище розробки Visual Studio і також платформа Windows Forms для створення користувацького інтерфейсу. Завдячуючи цим технологіям були досягнуті майбутні результати по проведенню подальшого аналізу та його оцінки.

Обрання SQL Server як інструмент для створення і зберігання даних є розумним вибором. SQL Server є однією з найпопулярніших реляційних систем управління базами даних (СУБД), розроблених компанією Microsoft.

SQL Server надає розширені можливості для створення, керування та оптимізації баз даних. Він підтримує мову запитів SQL, яка є стандартом для взаємодії з реляційними базами даних. За допомогою SQL Server ви можете створювати таблиці, визначати зв'язки між ними, виконувати складні запити та забезпечувати доступ до даних для вашої системи.

SQL Server також має додаткові можливості, які сприяють безпеці, масштабованості та доступності даних. Наприклад, ви можете використовувати механізми резервного копіювання та відновлення для забезпечення надійності даних, а також механізми реплікації для розподіленого збереження даних.

Крім того, SQL Server пропонує різні інструменти для розробки та адміністрування баз даних, наприклад SQL Server Management Studio (SSMS) і SQL Server Data Tools (SSDT). Ці інструменти допомагають вам взаємодіяти з базою даних, створювати запити, керувати структурою даних та багато іншого.

Загалом, вибір SQL Server для створення і зберігання даних є розумним вибором, особливо якщо ви працюєте з реляційними базами даних і бажаєте використовувати потужні можливості, надані цим СУБД.

Фокусування на якісному користуванні входом пацієнта в систему вибору лікаря є великим аспектом, який може покращити досвід та ефективність медичного процесу.

З урахуванням цих результатів була розробка інтерфейсу, що дозволяє пацієнтам зручно та ефективно входити в систему вибору лікаря. Наприклад,

це була онлайн-платформа, яка дозволяє пацієнтам легко зареєструватися, вибрати лікаря за певними критеріями, переглянути розклад доступності лікарів і записатися на прийом.

Якісне використання входу пацієнта може включати такі функції, як інтуїтивно зрозумілий інтерфейс, легку навігацію, зрозумілі підказки та інформацію про доступні послуги лікаря, зручність та швидкість процесу запису на прийом. Результати дослідження дали зрозуміти що можна створити ефективну систему, яка враховує потреби та вимоги потреб.

Не без того, було б чудово дослідити задоволення використання цієї системи вибору лікаря та зібрати відгуки і остаточно проаналізували їх. Це допомогло б мені зрозуміти, які аспекти системи працюють добре, а які можуть бути вдосконалені.

Дана робота дійсно може мати значний вплив на покращення процесу вибору лікаря та задоволення потреби пацієнтів. Забезпечення якісного та зручного процесу вибору лікаря має велике значення для потреб, після чого вони хочуть знайти найбільш кваліфікованого лікаря для потреб пацієнта та отримати високоякісну медичну допомогу.

У результаті дослідження була розроблена система для визначення коректності входу пацієнта в систему вибору лікаря. Ця система була спрямована на покращення якості використання пацієнта та полегшення процесу вибору лікаря.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Анотація до реєстратури лікарні. URL: <https://3pol.city.kharkov.ua/pravy-la-ta-poryadky-likarni/> (дата звернення: 05.06.2023)
2. Актуальні проблеми сучасної вищої медичної галузі. URL: https://www.vnmu.edu.ua/downloads/pdf/tezy_n-m_konf_2019.pdf (дата звернення: 05.06.2023)
3. Опис предметної області системи лікарні. URL: https://knowledge.allbest.ru/programming/3c0a65635a2bc68a5c43b88421206d26_0.html (дата звернення: 06.06.2023)
4. АНАЛІЗ ВИМОГ ДО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ. URL: https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/38101/1/Rozrobka_ta_analiz_KP.pdf (дата звернення: 06.06.2023)
5. Інформаційні технології в медицині. URL: <https://repo.knmu.edu.ua/bitstream/123456789/25671/1/%D0%A0%D0%B0%D0%B4%D0%B7%D1%96%D1%88%D0%B5%D0%B2%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B0%20%D0%86%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D1%96%D0%B9%D0%BD%D1%96%20%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%97%20%D0%B2%20%D0%BC%D0%B5%D0%B4%D0%B8%D1%86%D0%B8%D0%BD%D1%96%20%D0%9F%D1%96%D0%B4%D1%80%D1%83%D1%87.%20%D1%83%D0%BA%D1%80.pdf> (дата звернення: 10.06.2023)
6. Основні завдання лікарні. URL: <https://studfile.net/preview/1785763/page:5/> (дата звернення: 10.06.2023)
7. Формування медичних інформаційних систем. URL: https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/47978/1/Pract_PMIS.pdf (дата звернення: 10.06.2023)
8. Об'єктне моделювання UML. URL:

<https://posibniki.com.ua/post-avtomatizaciya-obektno-orientovanogo-proektuvannya-informacijnih-sistem>. (дата звернення: 12.06.2023)

9. Логічна модель даних er- diagram.URL:

<https://www.bestprog.net/uk/2019/01/24/the-concept-of-er-model-the-concept-of-essence-and-communication-attributes-attribute-types-ua/#:~:text=ER%2D%D0%BC%D0%BE%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D1%8C%20%E2%80%93%D1%86%D0%B5%20%D0%BF%D1%80%D0%B5%D0%B4%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%B2%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8F%20%D0%B1%D0%B0%D0%B7%D0%B8,%2C%20%D0%B0%D1%82%D1%80%D0%B8%D0%B1%D1%83%D1%82%D0%B8%20%D1%96%20%D0%B7%D0%B2%D1%8F%D0%B7%D0%BA%D0%B8>. (дата звернення: 13.06.2023)

10. Вибір реляційної СУБД.URL:

https://flexberry.github.io/uk/gbt_mssql.html. (дата звернення: 14.06.2023)

11.Робота з Windows Forms. URL:

<https://programer.in.ua/index.php/pochatktivtsiu/rozrobka-ihor-dlia-pochatktivtsiv-na-c/200-urok1-c-windows-forms>. (дата звернення: 14.06.2023)

12. Робота з OLAP. URL:

<https://support.microsoft.com/uk-ua/office/%D0%BE%D0%B3%D0%BB%D1%8F%D0%B4-%D0%BE%D0%BD%D0%BB%D0%B0%D0%B9%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D1%97-%D0%B0%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D1%96%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%BD%D0%BE%D1%97-%D0%BE%D0%B1%D1%80%D0%BE%D0%B1%D0%BA%D0%B8-olap-15d2cdde-f70b-4277-b009-ed732b75fdd6>. (дата звернення: 17.06.2023)

13.Відомості по SSAS(SQL Server Analysis Services). URL:

<https://learn.microsoft.com/ru-ru/analysis-services/ssas-overview?view=asallproducts-allversions>. (дата звернення: 18.06.2023)

14. Загальні відомості про службу Data Flow. URL:

<https://learn.microsoft.com/ru-ru/sql/integration-services/data-flow/parsing-data?view=sql-server-ver16>. (дата звернення: 18.06.2023)

15. Проблеми в медицині. URL.

<https://project.liga.net/projects/top-4-problemu-medecini/>. (дата звернення: 19.06.2023)

16. Українська медична мова: її проблеми та їх вирішення. URL.

<https://health-ua.com/article/67386-ukrainska-medichna-mova-problemi--tah-virshennya>. (дата звернення: 20.06.2023)

17. Порівняльна характеристика медицини Європи і України. URL:

https://lb.ua/society/2023/04/03/550762_zahidna_medicsina_proti_ukrainskoi.html. (дата звернення: 21.06.2023)

18. Медицина і війна. Як війна вплинула на українську медицину. URL:

<https://susplne.media/244774-medicina-dla-ludej-ak-vooz-rekomendue-vidnovlupati-ukrainsku-sistemu-ohoroni-zdorova/>. (дата звернення: 22.06.2023)

19. Медична галузь в Україні: реальний стан і проблеми. URL:

<https://umj.com.ua/uk/publikatsia-233338-medichna-nauka-v-ukrayini-realnij-stan-problemi-perspektivi>. (дата звернення: 23.06.2023)

20. Медичні реформи попри війну. URL:

<https://www.smartmedianews.org/post/%D0%BC%D0%B5%D0%B4%D0%B8%D1%87%D0%BD%D0%B0-%D1%80%D0%B5%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0-%D0%B2-%D1%83%D0%BA%D1%80%D0%B0%D1%97%D0%BD%D1%96-%D1%80%D0%BE%D0%B7%D0%B2%D0%B8%D1%82%D0%BE%D0%BA-%D0%BF%D0%BE%D0%BF%D1%80%D0%B8->

[%D0%B2%D1%96%D0%B9%D0%BD%D1%83#:~:text=%D0%9C%D0%B5%D0%B4%D0%B8%D1%87%D0%BD%D0%B0%20%D1%80%D0%B5%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%20%D0%B2%20%D0%A3%D0%BA%D1%80%D0%B0%D1%97%D0%BD%D1%96%20%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%B1%D0%B0%D1%87%D0%B0%D1%94,%D0%94%D1%80%D1%83%D0%B3%D0%B8%D0%B9%20%D0%B5%D1%82%D0%B0%D0%BF%20%2D%20%D1%80%D0%B5%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D1%83%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F%20%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%86%D1%96%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D1%80%D1%96%D0%B2.](#)

(дата звернення: 24.06.2023)

21. Медична реформа в Україні. URL:

<https://rpr.org.ua/medychna-reforma/>. (дата звернення: 24.06.2023)

22. Способи рішення черг в поліклініках. URL:

<https://www.medical.te.ua/ua/news-1-0-90-u-moz-rozglyadayut-sposobi-virishennya-problemi-chergh-u-poliklinikah>. (дата звернення: 02.07.2023)

23. Опис функцій міської поліклініки. URL:

<https://referatss.com.ua/work/zavdannja-ta-zmist-roboti-simejnogo-likarja-ta-miskoi-polikliniki/>. дата звернення: (04.07.2023)

ЛІСТИНГ КОДУ СТВОРЕННЯ ФІЗИЧНОЇ МОДЕЛІ ДАНИХ

```
CREATE TABLE DatatimeDim
(
  id_datatime      int IDENTITY(1,1) PRIMARY KEY ,
  datatime        char(180) NULL
)
go
```

```
ALTER TABLE DatatimeDim
  ADD CONSTRAINT XPKDatatimeDim PRIMARY KEY CLUSTERED
(id_datatime ASC)
go
```

```
CREATE TABLE DoctorDim
(
  Id_doctor      int IDENTITY(1,1) PRIMARY KEY ,
  PIB            char(180) NULL ,
  Spetsializatsiya char(180) NULL
)
go
```

```
ALTER TABLE DoctorDim
  ADD CONSTRAINT XPKDoctorDim PRIMARY KEY CLUSTERED
(Id_doctor ASC)
go
```

```
CREATE TABLE HospitalFact
```

```
(  
  Id_doctor      int NOT NULL ,  
  id_datatime    int NOT NULL ,  
  id_patsyient   int NOT NULL ,  
  Kilkist        char(18) NULL  
)  
go
```

```
ALTER TABLE HospitalFact
```

```
  ADD CONSTRAINT XPKHospitalFact PRIMARY KEY CLUSTERED  
(Id_doctor ASC,id_datatime ASC,id_patsyient ASC)  
go
```

```
CREATE TABLE PatsiyentDim
```

```
(  
  id_patsyient   int IDENTITY(1,1) PRIMARY KEY ,  
  PIB            char(180) NULL ,  
  rik_narodzhenya int NULL ,  
  stat           char(18) NULL ,  
  adress         char(180) NULL  
)  
go
```

```
ALTER TABLE PatsiyentDim
```

```
  ADD CONSTRAINT XPKPatsiyentDim PRIMARY KEY CLUSTERED  
(id_patsyient ASC)  
go
```

```
ALTER TABLE HospitalFact
  ADD CONSTRAINT R_1 FOREIGN KEY (Id_doctor) REFERENCES
  DoctorDim(Id_doctor)
  ON DELETE NO ACTION
  ON UPDATE NO ACTION
go
```

```
ALTER TABLE HospitalFact
  ADD CONSTRAINT R_2 FOREIGN KEY (id_datatime) REFERENCES
  DatatimeDim(id_datatime)
  ON DELETE NO ACTION
  ON UPDATE NO ACTION
```

go

ALTER TABLE HospitalFact

ADD CONSTRAINT R_3 FOREIGN KEY (id_patsyient) REFERENCES
PatsiyentDim(id_patsyient)

ON DELETE NO ACTION

ON UPDATE NO ACTION

go

ВИХІДНІ ДОКУМЕНТИ

Results		Messages			
	id_patsyient	PIB	rik_narodzhenya	stat	adress
1	1	Луговий Максим Петрович	1980	Чоловіча	м.Київ вул.Леонтовича 5
2	2	Луговець Іван Петрович	1985	Чоловіча	м.Київ вул.Першотравна 7
3	3	Луковець Іван Сергійович	1999	Чоловіча	м.Київ вул.Івана Франка 9
4	4	Ляшук Максим Сергійович	2000	Чоловіча	м.Київ вул.Героїв Дніпра 10
5	5	Петренко Сергій Федорович	1991	Чоловіча	м.Київ вул.Петренка 3
6	6	Мала Катерина Петрівна	2009	Жіноча	м.Київ вул.Гончаренка 122
7	7	Лігава Світлана Вікторіна	1997	Жіноча	м.Київ вул.Світличної 344
8	8	Кривченко Віктор Петрович	2010	Чоловіча	м.Київ вул.Приймаченко 9
9	9	Светличко Світлана Сергіївна	2020	Жіноча	м.Київ вул.Дніпровська 45
10	10	Вуйко Максим Вікторович	1988	Чоловіча	м.Київ вул.Асфальтна 78
11	11	Приймак Віктор Вікторович	2003	Чоловіча	м.Київ вул.Садова 59
12	12	Світлична Надія Петрівна	1986	Жіноча	м.Київ вул.Чорна 101
13	13	Іванов Сергій Петрович	1989	Чоловіча	м.Київ вул.Шевченка 44
14	14	Лучко Валерій Олександрович	1997	Чоловіча	м.Київ вул.Кольорова 345
15	15	Корольов Олександр Віктор...	2021	Чоловіча	м.Київ вул.Величка 456
16	16	Костомаров Максим Федор...	2015	Чоловіча	м.Київ вул.Карасьова 95
17	17	Сергійко Валентина Сергіївна	2017	Жіноча	м.Київ вул.Героїв Дніпра 55
18	18	Наливайко Іван Іванович	2013	Чоловіча	м.Київ вул.Українки 23
19	19	Лентович Ярослав Петрович	1985	Чоловіча	м.Київ вул.Запорожців 77
20	20	Ярославець Володимир Оле...	2016	Чоловіча	м.Київ вул.Маршала 45
21	21	Колій Ярослав Анатолійович	2018	Чоловіча	м.Київ вул.Величка 99
22	22	Василько Максим Вікторович	2019	Чоловіча	м.Київ вул.Фельшерська 5
23	23	Лисиця Микола Вікторович	1987	Чоловіча	м.Київ вул.Героїв Києва 5
24	24	Мілянєць Сергій Петрович	1984	Чоловіча	м.Київ вул.Голосієвська 56
25	25	Луговець Петро Петрович	2011	Чоловіча	м.Київ вул.Буданова 12
26	26	Мілявський Олексій Вікторо...	1980	Чоловіча	м.Київ вул.Леонтовича 5
27	27	Глуховський Максим Петро...	2019	Чоловіча	м.Київ вул.Смішка 67
28	28	Рогань Іван Федорович	2015	Чоловіча	м.Київ вул.Зеленського 34
29	29	Волошин Іван Васильович	2012	Чоловіча	м.Київ вул.Волошкова 45
30	30	Пях Ольга Михайлівна	2015	Жіноча	м.Київ вул.Квітнева 115

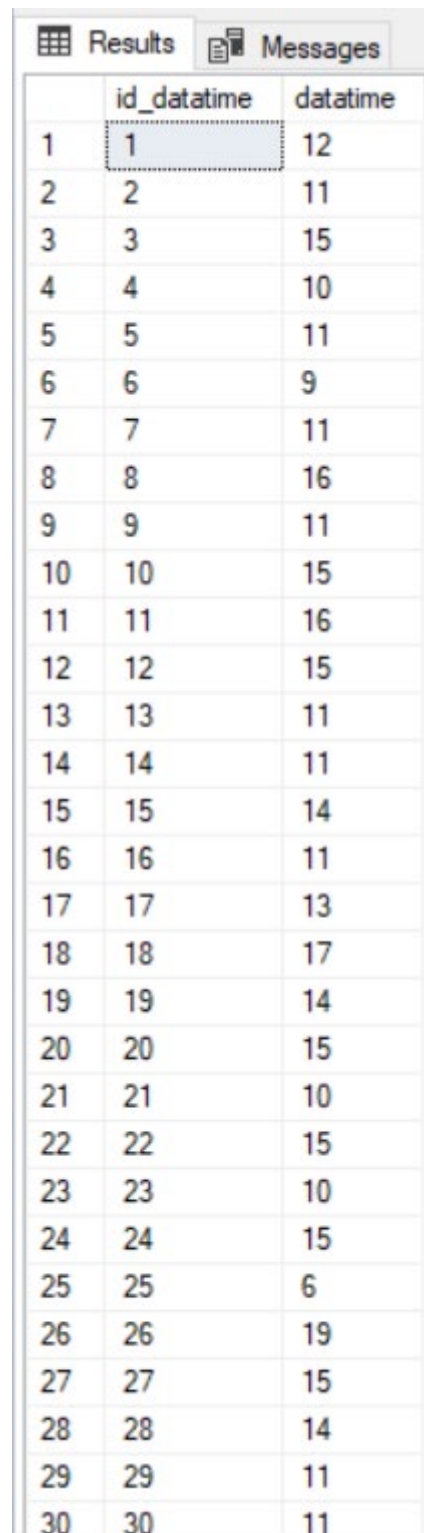
Рис.1 Список пацієнтів

	id_doctor	id_datatime	id_patsyient	Kilkist
1	1	13	1	12
2	2	14	2	11
3	3	11	3	15
4	4	15	4	10
5	5	14	5	11
6	6	11	6	9
7	7	10	7	11
8	8	13	8	17
9	9	14	9	11
10	10	16	10	15
11	11	11	11	16
12	12	15	12	15
13	13	13	13	11
14	14	13	14	11
15	15	12	15	14
16	16	14	16	11
17	17	11	17	13
18	18	15	18	17
19	19	13	19	14
20	20	12	20	15
21	21	10	21	10
22	22	15	22	15
23	23	16	23	10
24	24	11	24	15
25	25	12	25	6
26	26	11	26	19
27	27	12	27	15
28	28	13	28	14
29	29	13	29	11
30	30	14	30	11

Рис. 2 Години прийому лікарів

Results		Messages	
	Id_doctor	PIB	Spetsializatsiya
1	1	Коваль Віктор Петрович	Педіатр
2	2	Вишня Петро Вікторивич	Травматолог
3	3	Косаренко Олександр Вікторич	Хірург
4	4	Писаренко Сергій Володимирович	Терапевт
5	5	Колун Андрій Миколайович	Невропатолог
6	6	Лукавий Богдан Тарасович	Невропатолог
7	7	Богданов Микола Вікторович	Терапевт
8	8	Самозван Микола Богданович	Хірург
9	9	Лисиця Олена Вікторіна	Травматолог
10	10	Журавель Оксана Василівна	Педіатр
11	11	Іванов Василь Петрович	Педіатр
12	12	Рижа Наталія Петрівна	Травматолог
13	13	Світла Анастасія Василівна	Хірург
14	14	Василенко Єлизавета Андріївна	Терапевт
15	15	Піта Андрій Іванович	Невропатолог
16	16	Петров Іван Іванович	Невропатолог
17	17	Іванов Віктор Сергійович	Терапевт
18	18	Биков Сергій Богданович	Хірург
19	19	Майоров Іван Олександрович	Травматолог
20	20	Синяк Валерій Дмитрович	Педіатр
21	21	Кисіль Віктор Іванович	Педіатр
22	22	Черешня Вадим Станіславович	Травматолог
23	23	Вадимов Віктор Геннадійович	Хірург
24	24	Іванов Станіслав Вадимович	Терапевт
25	25	Нелепа Іван Миколайович	Невропатолог
26	26	Нелін Сергій Вікторич	Педіатр
27	27	Кравцова Світлана Іванівна	Травматолог
28	28	Лях Микола Сергійович	Хірург
29	29	Ляшко Олег Миколайович	Терапевт
30	30	Шпорова Надія Михайлівна	Невропатолог

Рис. 3 Список лікарів



	id_datetime	datetime
1	1	12
2	2	11
3	3	15
4	4	10
5	5	11
6	6	9
7	7	11
8	8	16
9	9	11
10	10	15
11	11	16
12	12	15
13	13	11
14	14	11
15	15	14
16	16	11
17	17	13
18	18	17
19	19	14
20	20	15
21	21	10
22	22	15
23	23	10
24	24	15
25	25	6
26	26	19
27	27	15
28	28	14
29	29	11
30	30	11

Рис. 4 Години прийому пацієнтів