

Детектор Плагиата v. 2808 - Отчёт оригинальности: 20.01.2025 10:33:36

Проанализированный документ: МР Демидкін готова.doc Лицензия: ВОЛОДИМИР МАТІЄВСЬКИЙ

Тип поиска: Поиск переписанного
Язык: Uk
Тип проверки: Интернет
ТЕЕ и кодировка: ifilter n/a

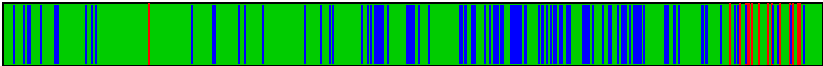
Детальный анализ тела документа:

Диаграмма соотношения частей:

Плагият 2.39%	Оригинал 93.6%
Кавычки 4.02%	ИИ 0%



Граф распределения зон:



Источники плагиата: 36

13%	1379	1.	https://zakon.rada.gov.ua/go/z0651-11
10%	1147	2.	https://zakon.rada.gov.ua/go/560-2011-n
6%	87	3.	https://visuresolutions.com/uk/nosibnik-z-vidstezhennya-upravlinnya-vimogami/matritsa-prostezhuvanosti-vimog/

Детали обработанных ресурсов: 159 - ОК / 8 - Ошибок

Важные замечания:

Википедия:	Google Книги:	Сервисы платных работ:	Античит:

Античит-отчет UACE:

1. Статус: Анализатор Включен Нормализатор Включен сходство символов установлено на 100%
2. Обнаруженный процент загрязнения UniCode: 3,9% с лимитом: 4%
3. Документ не нормализован: процент не достигнут 5%
4. Все подозрительные символы будут отмечены фиолетовым цветом: Abcd...
5. Найдены невидимые символы: 0
Рекомендации по оценке: Никаких особых действий не требуется. Документ в порядке.
Алфавитная статистика и анализ символов:

Активные ссылки (URL-адреса, извлеченные из документа):

URL не найдены

Исключённые ресурсы:

URL не найдены

Включённые ресурсы:

URL не найдены

Детальный анализ документа:	
-МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ	
Державний заклад "Луганський національний університет імені Тараса Шевченка"	
Навчально-науковий інститут математики та інформаційних технологій	
Кафедра інформаційних технологій та систем	
Демидкін Андрій Олегович-	
-ДОСЛІДЖЕННЯ АІС МЕДИЧНИХ ЗАКЛАДІВ-	
кваліфікаційна робота здобувача вищої освіти другого (магістерського) рівня за спеціальністю 121 " Інженерія програмного забезпечення "	
Особистий підпис Андрій ДЕМИДКІН Науковий керівникГалина КОЗУБ, кандидат технічних наук, доцент кафедри інформац-ійних технологій та систем	
Завідувача кафедриМикола СЕМЕНОВ, кандидат пдагогічних наук, доцент кафедри інформаційних технологій та систем	
Полтава - 2025 АНОТАЦІЯ	
Демидкін А.О. Тема: Дослідження АІС медичних закладів Спеціальність: 121 " Інженерія -програмного забезпечення " Установа: ДЗ ЛНУ імені Тараса Шевченка, 2025р. Кваліфікаційна робота містить: 77 стор., 46 рис., 54 джерела, 00 додатків Об'єкт дослідження - процес створення тестового програмного забезпечення для приватної стоматології під назв-ою	
Цитирования: 0,02%	id: 1
"Beauty 0"	
Предмет дослідження - технології створення системи проектування, впровадження та подальшій реалізації автоматизованої інформаційної системи для управління медичним закладом. Мета роботи - дослідження існуючих автоматизованих інформаційних сист-ем та -тенденції розвитку інформаційних технологій медичних установ; аналіз сучасн-их- систем оптимізації бізнес-процесів стоматологічн-их- клінік; визначен-ня- основн-их- етап-ів- автоматизаці-ї- ключових бізнес-процесів стоматологічної клініки на базі інформаційної моделі даних; виконан-ня- проектн-ої- реалізаці-ї- інформаційної системи.- Розвиток- теоретичн-их- та методичн-их- засади технологі-й- створення медичної інформаційної системи. -Методи дослідження: теоретичні методи: аналіз науково-технічних джерел з проблем дослідження; емпіричні методи: оптимізації розробки і функціонування програмних додатків і програмного забезпечення. Результати роботи. Досліджено існуючі сучасні автоматизова-ні системи стоматологічного менеджменту, а також створено тестову інформаційну систему Стоматологія	
Цитирования: 0,03%	id: 2
"- Beauty 0"-	
. -Ключові слова: АВТОМАТИЗОВАНА ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА, МЕДИЧНА УСТАНОВА, ІНФОРМАЦІЙНА МОДЕЛЬ ДАНИХ, ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА, СТОМАТОЛОГІЯ.	
ABSTRACT	
De-mydkin A--O-.	
-Theme-: -Research of AIS of medical institutions	
-Specialty: -121	
Цитирования: 0,02%	id: 3
"Software Engineering"	
-Institution: Taras Shevchenko National University of Luhansk, 2025. Qualification work contains: -77 pages-, -4-6 -figures-, -54 sources-, 0 -appendices-. -O-bject of research - -the process of creating a test software for private dentistry called	
Цитирования: 0,02%	id: 4
"Beauty 0"	
S-ubject of research - -technologies for creating a system for designing, implementing and further implementing an automated information system for managing a medical institution. -P-urpose of work - -research of existing automated information systems and trends in the development of information technologies of medical institutions; analysis of modern systems for optimizing the business processes of dental clinics; determination of the main stages of au-tomation of the key business processes of the dental clinic based on the data information model; implementation of the project implementation of the information system. Development of theoretical and methodological principles of technologies for creating a- medical information system. Methods of research-: -theoretical methods: analysis of scientific and technical sources on research problems; empirical methods: optimizing the development and functioning of software applications and software. --Results of work. -Existing modern automated dental management systems were studied, and a test information system Dentistry	
Цитирования: 0,02%	id: 5
"Beauty 0"	
was created.	

--Keywords: -AUTOMATED INFORMATION SYSTEM, MEDICAL INSTITUTION, INFORMATION DATA MODEL, INFORMATION SYSTEM, DENTISTRY.

-.
ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ.....	5
-ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ТА СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ АВТОМАТИЗОВАНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ МЕДИЧНИХ УСТАНОВ.....	8
Класифікація медичних автоматизованих інформаційних систем.....	8
Сучасні системи оптимізації бізнес-процесів стоматологічної клініки.....	15
Висновки до розділу 1	22
РОЗДІЛ 2. СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ КЛЮЧОВИХ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ СТОМАТО-ЛОГІЧНОЇ КЛІНІКИ НА БАЗІ ІНФОРМАЦІЙНОЇ МОДЕЛІ ДАНИХ.....	23
2.1. Формування та ідентифікація вимог до інформаційної системи стоматологічної клініки	23
2.2. Про-е-ктування ключових бізнес-процесів стоматологічної клініки на основі інформаційної моделі даних	34
2.3. Проектування архітектури даних інформаційної системи стоматологічної клініки	4-3
Висновки до розділу 2.....	48
РОЗДІЛ 3. ПРАКТИЧНА РЕАЛІЗАЦІЯ ПРОТОТИПУ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ СТОМАТОЛОГІЯ	
Цитування: 0,03%	id: 6
"-BEUTY D-"	
.....	49
3.1. Розробка інтерфейсів інформаційної системи	
Цитування: 0,03%	id: 7
"Стоматологія -Beuty D-"	
.....	49
3.2. Тестування інформаційної системи	
Цитування: 0,03%	id: 8
"Стоматологія -Beuty D-"	
.....	63
Висновки до розділу 3.....	70
ВИСНОВКИ	71
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	72
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ	

AIC - автоматизована інформаційна система
БД - база даних
ІС - і-нформаційна система
МУ - медична установа
ПЗ - програмне забезпечення
МО - медичний огляд
МІС - -медична інформаційна система-
НДІ- -нормативно-довідкова інформація
-СППЛР - система підтримки прийняття лікарських рішень
-ЕМК -- електронні медичні картки-
ЕКЗ -- електронна картка здоров'я.-

ВСТУП

Актуальність теми дослідження. Сьогодення диктує свої умови і однією із них є автоматизація більшості процесів у світі. Окремо можна виділити автоматизацію у сфері охорони здоров'я, а конкретно діяльність медичних лікувальних закладів, зокрема - стоматологій. Сутністю процесу автоматизації є перенесення паперових документів у електронний, цифровий формат та створення єдиної бази даних для кожного пацієнта з можливістю фіксації всього процесу лікування в електронному форматі. Діяльність медичних ус-танов має різну суть, тому неможливо створити універсальне програмне забезпечення.

Представлене- дослідження- на- сьогодні-шній день являється неабияк- актуальним, - особливо -на фоні цифровізації світу. -В даному дослідженні проведено автоматизацію діяльності стоматологічної клініки на основі бази інформаційної моделі даних. Щороку кількість стоматологічних клінік тільки зростає, так як зростає попит на стоматологічні послуги, це призводить до зростання че-рг та перенавантаження на весь склад працівників стоматологій, включаючи управлінський та менеджерський персонал. Тому актуальність теми дослідження полягає в необхідності вивчення особливостей формування інформаційних моделей, аналізі їх недоліків та по-шук альтернативних стратегій та управлінських рішень.

Об'єкт дослідження - управлінські процеси в умовах сьогодення на ринку медичних послуг, в умовах реальності медичних закладів.

Предмет дослідження - технологія та методика розробки інформаційної систем-и (ІС) бізнес-процесів медичної установи.

Мета дослідження полягає проектуванні, реалізації та впровадженні автоматизованої системи управління медичним закладом.

Досягнення цієї мети вимагає розв'язання таких завдань:

Провести дослідження тенденції розвитк-у інформаційних технологій в реаліях медичних установ.

Проаналізувати сучасні системи оптимізації бізнес-процесів на прикладі стоматологічної клініки.

Визначити основні етапи автоматизації ключових бізнес-процесів стоматологічної клініки на основі інформа-ційної моделі даних.

Виконати проектну реалізацію інформаційної системи для стоматології

Цитування: 0,02%

id: 9

"Beuty D".

Надати рекомендації щодо покращення сучасних стандартів ведення інформаційного забезпечення закладів медицини.

Методи дослідження. У магістерському дослідже-нні використано теоретичний метод, він відповідає за: аналіз, порівняння, співставлення, систематизацію та узагальнення наукової літератури вітчизняних та міжнародних авторів, а також електронних ресурсів; метод

системного аналізу, задля виявлення основ пр-оектування ІС; емпіричні методи тестування задля оцінки комфортності використання інформаційної системи.

Наукова новизна дослідження полягає у:

- створенні унікальної системи стоматологія

Цитування: 0,02%

id: 10

"Beauty 2"

;

описі ключових етапів бізнес-процесів стоматологічної клініки на основі наявної інформаційної моделі даних;

визначенні ключових принципів у проектуванні архітектури даних ІС СК;

розвитку теоретичних та методичних основ для технології побудови МІС.-

Практичне значення дослідження. Результати наукового дослідження можуть бути використані під час

викладання у закладах вищої освіти фахових освітніх компонентів

Цитування: 0,02%

id: 11

"Інженерно-програмне забезпечення".

Структура магістерської роботи складається зі списку умовн-их скорочень, вступу, трьох розділів з підрозділами, висновків, списку використаних джерел.

Загальний обсяг роботи складає 82 сторінки. Основний зміст дослідження містить 70 сторінок. Список використаних джерел становить 69 джерел.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ТА СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ МЕДИЧНИХ УСТАНОВ

Класифікація медичних інформаційних систем

Медичні інформаційні системи значно полегшують роботу медичного персоналу з документацією, дозволяють заощадити час, оптимізують кому-нікацію між відділеннями і окремими працівниками.

Класифікаційна система визначає спосіб комунікації між різними ланками медичної установи, наприклад: технологами, розробниками та іншими фахівцями сфери охорони здоров'я. Ефективний спосіб комунікації полег-шує взаєморозуміння на всіх етапах, що у підсумку призводить до якісного використання цифрової системи у закладах охорони здоров'я.

У вітчизняній та світовій науковій літературі питання класифікації МІС описувалися впродовж останніх п'ятдесяти років. Використання терміну МІС підсумовує дію апаратного програмного комплексу для автоматизації окремих аспектів роботи закладу охорони здоров'я. МІС включає в себе перелік електронних медичних записів всіх пацієнтів, ресурси закладу та їх ефективний розподіл, наявні дані всіх медичних досліджень, перелік фінансової та сукупної адміністративної інформації стосовно закладу, перелік засобів зв'язку між підрозділами та працівниками закладу.

За останні п'ятдесят років в передових країнах світу були створені перші спеціалізовані програмні засоби для охорони здоров'я та було сформовано перші групи компаній-розробників, які згодом утворили та очолили ринок медичних інформаційних систем. Початковий попит на ці системи утворився завдяки різноманіттю пропозицій та постійному -системному аналізу.

Наразі ми можемо спостерігати наступну ситуацію: наявні наразі в Україні МІС мають достатній рівень складності, являються оригінальними, існує багато організацій, які виступають розробниками даного продукту і на нього постійно лише зростає попит з сторони медичних закладів та організацій, в яких немає власного підрозділу ІТ, через що у них виникає необхідність залучення додаткових інструментів для власного системного аналізу.

Вони мають надати можливість керівникам розібратися у різноманітні існуючих пропозицій, сформулювати завдання, попередньо прорахувати фінансові, кадрові та технічні можливості, тобто провести підготовчу роботу для усвідомленого вибору раціонального рішення [2].

-Для порівняння параметрів різних систем та подальшого аналізу їх властивостей необхідною умовою є побудова класифікації медичних інформаційних систем.-

Класи МІС можна виділити наступним чином:

1) початковий рівень, коли основним завданням являється технічна підтримка діяльності медичних працівників різних спеціальностей:

1.1) інформаційно-довідкові системи;

1.2) консультативно-діагностичні системи;

1.3)- приладно-комп'ютерні системи;

1.4) автоматизовані робочі місця спеціалістів;

2) МІС лікувально-профілактичних установ:

2.1) інформаційні системи консультативних центрів;

2.2) банки даних медичних служб;

2.3) персоналізовані реєстри;

2.4) скринінгові системи (з метою виконання долікарського профілактичного огляду мешканців, а також для виявлення груп ризику та хворих, які потребують допомоги професіоналів);

2.5) інформаційні системи лікувально-профілактичного закладу;

-2.6)- інформаційні системи НДІ та медичних інститутів (вирішують 3 головні проблеми: інформатизацію науково-технічного процесу навчання, науково-дослідної діяльності та управлінської роботи НДІ та вузів)-.

-3)- МІС територіального рівня:

-3.1)- ІС територіального органу охорони здоров'я;-

3.2) ІС з метою висування медико-технологічних питань та завдань, що забезпечують інформаційну допомогу діяльності медичних співробітників спеціальних служб;

3.3) комп'ютерні телекомунікаційні медичні мережі (сприяють формуванню загального інформаційного -простору лише на рівні регіону).

До прикладу С. А. Гаспарян розглядав п'ять ключових груп медич-них ІС, що включають:

- технологічні інформаційні системи;

- банки інформації медичних служб;

- статистичні інформаційні медичні системи;

- науково-дослідні інформаційні медичні системи-



навчальні (освітні) інформаційні медичні системи [9].

Інший класифікацію- запропонував Г. А. Хай, -він означив такі структурні типи систем:-

- медико-технологічні;

- довідкові;

- бази даних;

<ul style="list-style-type: none"> - приладно-комп'ютерні системи чи вимірювально-обчислювальні комплекси; - мікропроцесорні системи; - системи обробки та передачі зображень; - сервісні; - автоматизовані системи керування [42].- <p>Трохи інакше інформаційні системи трактують західні спеціалісти. Вони використовують термін-</p> <p>Hospital Information System</p> <p>-(-HIS-) - госпітальна інформаційна система, яка включає в себе медичний, адміністративний, фінансовий, юридичний та інші аспекти, що супроводжують надання медичних послуг.</p> <p>Ця система може доповнюватись такими специфічними модулями, як -</p>	
<p> Обнаружен Плагиат: 0,14% https://vbcinhealthcare.com/health-information-... + 2</p>	id: 12
<p>Радіологічна інформаційна система - (-RIS- - радіологічна інформаційна система) та Picture Archiving and Communication System - (-PACS</p>	
<p>- система збереження медичних зображень).</p> <p>Рівень розвитку функціоналу МІС можна визначити так:</p> <p>характеризується мінімальною функціональністю, відповідно реалізує мінімум з необхідного функціоналу МО, забезпечує такі функції:</p> <ul style="list-style-type: none"> - персоналізований облік нада-ної медичної допомоги на основі -- ведення бази даних звітних форм; - взаєморозрахунки із сторонніми організаціями; - взаємодія з реєстром НДІ; - взаємодія з інтеграційним шлюзом для передачі та отримання даних; - побудова медико-статистичних звітів.- <p>2) характеризується задоволенням базового функціоналу, до складу цієї МІС медичної установи входять підсистеми, які забезпечують базові функціональні можливості, залежно від типу медичної установи, сюди включається функціонал попереднього рівня, а також- додатково забезпечується:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ведення електронної медичної картки пацієнта (анкетні дані, анамнез, огляди, діагнози, призначення, лікування, відомості про новонародженого, дані вакцинацій, результати лабораторних, радіологічних та інструментальних досліджен-ь, протоколи оперативних втручань, епікризи); -- обмін даними всередині МУ; - керування потоками пацієнтів; - ведення розкладів роботи.- <p>3) характеризується розширеним функціоналом, до цього рівня можуть входити підсистеми, що забезпечують розширені функціональні можливості, набір яких залежить від типу медичної установи, а функціональні можливості МІС поділяються на обов'язкові та реком-ендовані, їхня класифікація наведена в [2].</p> <p>МІС цього рівня включає функції попереднього рівня та додатково забезпечує:</p> <ul style="list-style-type: none"> -- формалізоване ведення всіх розділів ЕМК; - взаємодія з такими, що забезпечують ІС МУ; - взаємодія із зовнішніми аналітичними системами; - взаємодія із засобами підтримки прийняття рішень.- <p>-Альтернативний підхід до класифікації МІС на основі визначення рівня оброблюваних даних:</p> <ul style="list-style-type: none"> - дані, які є набором конкретних фактів; - розмічені дані, що відбивають взаємозв'язок даних пацієнта; - загальна інформація лікаря для інтерпретації даних пацієнта. <p>У- таблиці 1.1 представлені результати опитування 10 експертів про важливість вимог до ІС, що належать до одного з класів, що розглядаються.-</p>	
<p>Таблиця 1.1. Вимоги до властивостей інформаційних систем</p> <p>-Опитування проводилося у формі інтерв'ю по телефону або особистої зустрічі з проханням оцінити важливість вимог для системи за п'ятибальною шкалою (1 - неважливо, 5 - дуже важливо) [2].</p> <p>Таким чином, можемо стверджувати, що з точки зору формування вимог до -ІС, МІС не виділяються особливим підходом. Вимоги визначаються насамперед характером оброблюваної інформації та позицій законодавця щодо режимів поширення інформації. Для МІС ключовими властивостями є цілісність, доступність та конфіденційність оброблюваної інформації, що виділяє системи цього класу, оскільки традиційний підхід зазвичай визначає пріоритетну властивість на шкоду двом, що залишилися.-</p> <p>-Для СППЛР важливою властивістю є достовірність інформації, що визначається характером роботи системи та можливими наслідками збоїв.-</p> <p>-На рисунку 1.1 представлено необхідний функціонал МІС за результатами опитування медичних працівників [2].-</p>	
<p>--</p>	
<p>-Рисунок 1.1 - Необхідний функціонал МІС за результатами опитування медичних працівників-</p> <p>Для користувачів МІС важливою вимогою є зручний інтерфейс, що забезпечує ергономічне введення та доступ до інформації. -При цьому окремо зазначено, що інтерфейс для введення інформації повинен відповідати прийнятому протоколу роботи з пацієнтом та об'єктом дослідження, а не прийнятим формам паперового носія.-</p> <p>-У всіх популярних МІС є наступний функціонал [20]:</p> <ul style="list-style-type: none"> - розклад лікарів; - онлайн-запис на прийом; - база пацієнтів; - ведення електронної медичної картки пацієнта; - історія взаємодії з пацієнтом; - управління замовленнями; - прайс клініки; - системи лояльно-сті (бонуси, знижки); - моніторинг ефективності персоналу та тайм-менеджмент; - складання звітів та друк документів;- -- сховище файлів; - складський облік; - дотримання вимог ЗУ 	
<p> Цитирования: 0,05%</p>	id: 13
<p>"Про захист персональних даних" [15]</p>	
<p>.-</p> <p>-За допомогою МІС медустанова може:</p>	

автоматизувати роботу реєстратури, упорядкувавши і спростивши процедуру запису пацієнтів на прийом;
систематизувати інформацію про всіх пацієнтів клініки, медичні послуги і співробітників;
управляти матеріальним фондом ме-дустанови, чергою на місця в стаціонарі, стежити за рухом медикаментів на складі і між відділеннями;
упорядкувати роботу лабораторій і діагностичних кабінетів, організувати оперативне передавання даних про результати досліджень фахівцям у автоматичному ре-жимі;
збирати статистику, готувати звіти та аналітику в кілька кліків.
-Сучасні системи оптимізації бізнес-процесів стоматологічної клініки
На сьогоднішній день на ринку інформаційних послуг існує понад сто інформаційних систем, призначених як для багатопрофільних клінік, так і для стоматологічних закладів. Зазвичай, всі прог-ами, які доступні на ринку для стоматологічних клінік, мають базовий функціонал, зазначений у попередньому розділі (підрозділ 1.1), проте вони можуть відрізнятися наявністю додаткових модулів, які роблять використання програмного забезпечення більш зручним- та ефективним. Найбільш популярними -MIC -являються наведені- на рисунку 1.2.-

-Рисунок 1.2 - Рейтинг -найпопулярніших MIC
Вважаю за потрібне розглянути MIC, які являються найбільш популярними серед медичних спеціалістів, а також визначимо їх переваги та недоліки.

Dental4Windows - це стоматологічне програмне забезпечення, яке підходить як для клінік, так і- для стоматологів, які працюють частково. Ця програма доступна на ринку з 1994 року.

Вона не має хмарної версії і встановлюється лише на конкретний комп'ютер. Вартість починається від 250 доларів на місяць, а точна ціна визначається індивідуально, в залежності від вибраних конфігурацій.

Безкоштовна версія доступна для лікарів, а пробний період триває два тижні. Функціонал програми включає **email**-розсилки, **sms**-інформування пацієнтів, пародонтологічні та ортодонтичні картки, інтеграцію з рентгенівським обладнанням, електронний цифровий підпис та **IP**-телефонію.

Цитування: 0,03% id: 14

"Dental 4 Windows"

(див. рис. 1.3) є програмою для автоматизації роботи стоматологічної практики. Це була перша програма в Австралії, створена спеціально для операційної системи **Windows**.

Рисунок 1.3 - Інтерфейс програми

Цитування: 0,03% id: 15

"Dental - 4 -Windows"

Перша у світі стоматологічна програма, що використовує **SQL**-сервер. Розроблена стоматологами для стоматологів, вона є найпопулярнішою у Австралії, де вже понад 2000 клінік її використовують. На сьогоднішній день **Dental 4 Windows** є ідеальним варіантом як д-ля окремих лікарів-стоматологів, так і для клінік різних типів - державних, приватних, госпіталів або мереж медичних установ. Програма успішно функціонує в поліклініках і медичних центрах. Основні модулі включають реєстрацію, касу, планування та фактичне лікування, інтеграцію з **RVG**, маркетинговий модуль, бізнес-аналітику та **SMS**-нагадування з можливістю зворотного зв'язку. Ця програма дуже гнучка і пропонує кілька варіантів впровадження.

За словами розробника, витрати на використання програми є невеликими, -а економічний ефект можна відчувати вже через кілька місяців після впровадження. Повна окупність становить приблизно один рік.

Переваги [39]:

- для адміністратора: автоматизація процесу запису на прийом, створення розкладів, шаблони необхідних документів, включаючи інформаційні згоди, довідки та квитанції з можливістю брендуння. Наявність фільтрів за лікарем, пацієнтом та напрямками, а також іконки зі статусом пацієнта;

- для лікаря: зручний формат амбулаторної карти, спрощений процес заповнення, детальна 3-убна формула, в тому числі в 3D-форматі. Тривимірна інтерактивна модель щелепи та черепа, що дозволяє наочно показати пацієнту конкретну ситуацію та пояснити план лікування. Амбулаторна карта та спеціалізований сервіс для ортодонтів;

- для керівника: можливість контролювати роботу клініки з будь-якого пристрою, графічні та цифрові звіти;

- загальні: можливість підписання документів електронним цифровим підписом через браузер; готові анімаційні ролики про основні захворювання ротової порожнини для демонстрації пацієнтам у холі клінік та на комп'ютерних екранах; доступні шаблони рекламних та інформаційних матеріалів; існує коробкова версія та варіант оренди з щомісячною оплатою.

Недоліки:

- ціна визначається в залежності від кількості активних користувачів (я-кщо в системі одночасно працюють 8 користувачів при 8 мережевих станціях, дев'ятий користувач не зможе увійти);

- значні вимоги до конфігурації комп'ютерів, оскільки програма включає елементи тривимірної графіки.

Цитування: 0,02% id: 16

"1C: Стоматологія"

- це програмне забезпечення для автоматизації роботи стоматологічної клініки.

-Рисунок 1.4 - Інтерфейс програми

Цитування: 0,03% id: 17

"1C: Стоматологія"

Гнучка медична інформаційна система з відкритим кодом.

Вона доступна на ринку з 2009 року.

Хмарна версія відсутня, програма встановлюється тільки на сервер або окремий комп'ютер.

Вартість: від 15 000 гривень одноразово.

Тривалість пробного періоду: 2 -тижні.

Безкоштовної версії немає.

У зазначених цінах не враховано вартість платформи

Цитування: 0,04% id: 18

"1C: Підприємство 7.7".

Орієнтовна вартість

Цитування: 0,04%

id: 19

"1С: Підприємство 7.7"

для використання в комп'ютерній мережі складає близько 480 доларів, тоді як локальна версія обійдеться приблизно в 240 доларів.

Серед її переваг варто виділити такі аспекти:

- поєднання управління лікувальним процесом з адміністративними функціями клініки;
- охоплення всіх етапів діяльності клініки;
- можливість індивідуального налаштування під потреби користувачів;
- надійність роботи в великих комп'ютерних мережах;
- інтеграція з системою 1С: Бухгалтерія;
- зручний та інтуїтивно зрозумілий інтерфейс.

Система управління взаємовідносинами з клієнтами (CRM), повний контроль та облік матеріалів, програми для підвищення лояльності, API для інтеграцій, телефонні послуги.

Серед переваг цієї системи можна виділити такі аспекти:

- для адміністратора: автоматизація процесів, наявність шаблонів документів, довідок і квитанцій. Можливість фільтрації за лікарем, пацієнтом та напрямками. Розклад роботи. При наведенні курсора на обраного пацієнта - відображення його інформації;
- для лікаря: зручний формат амбулаторної картки, простота заповнення; детальна зубна формула, що легко використовується;
- для керівника: можливість контролювати роботу клініки з будь-якого пристрою, аналіз якості та ефективності лікування, етапи планування лікування: складено, узгоджено, виконано. Надання детальних звітів про рекламу та завершене лікування, включаючи завантаження лікарів і кісісел, а також ефективність лікувальних заходів;
- загальні: інтеграція з SMS-сервісами та IP-телефонією; автоматизований облік витратних матеріалів; швидка технічна підтримка. За потреби можуть самостійно зателефонувати.

Недоліки:

- вартість залежить від кількості комп'ютерів та набору функцій;
- умови оплати: сума повинна бути сплачена одноразово.

Цитування: 0,01%

id: 20

"Дентал-Софт"

- це комп'ютерна програма для стоматологічних клінік і приватних лікарів-стоматологів. Вона призначена для автоматизації документообігу в стоматологічному кабінеті та ведення електронних медичних карток пацієнтів. Програма створена з використанням мови програмування MS Visual C++ 2010 і може працювати з такими системами управління базами даних, як MS Access, MySQL Server або MS SQL Server.

Переваги- програми:

- існує безкоштовна версія з обмеженими функціями та без технічної підтримки;
- надається 30-денний тестовий період з повним функціоналом;
- розумні ціни на платні версії;
- швидке підключення, налаштування та старт роботи;
- оновлення програми - та технічна підтримка безкоштовні.

Недоліки:

- сайт має лише базову інформацію;
- контактні дані не вказані, доступна тільки форма для зворотного зв'язку;
- ціна залежить від кількості комп'ютерів, на яких встановлено програмне забезпечення;
- відсутні функції нагадування про прийом та інтеграція з IP-телефонією і SMS-сервісами;
- немає можливостей для аналітики та формування звітів;
- програма не функціонує без доступу до Інтернету.

Stom - це модульна система для управління клінікою або мережею стоматологічних закладів (див. рис. 1.5). Вона оптимізує роботу клініки та спрощує виконання завдань. Доступні як хмарні, так і локальні версії, а також мобільний додаток.

-Рисунок 1.5 - Інтерфейс програми **Stom**

-Переваги:

- інтуїтивно зрозумілий та легкий у використанні інтерфейс, що підходить для користувачів з різним рівнем комп'ютерних навичок;
- потужний модуль CRM, який дозволяє швидко записати пацієнта до кількох спеціалістів, перенести прийом або додати клієнта до черги;
- можливість надсилати SMS, електронні листи та push-повідомлення безпосередньо з графіка як в автоматичному, так і в ручному режимах;
- автоматичний пошук вільного часу у потрібного лікаря з подальшим сповіщенням адміністратора та пацієнта про можливість запису;
- інтеграція з IP-телефонією;
- можливість купувати лише необхідні модулі;
- легкий експорт документів та форм у форматах 1С або Excel;
- досить доступна ціна.

Недоліки:

- служба технічної підтримки доступна лише в робочий час;
- за додаткові модулі необхідно сплачувати окремо.

1.3. Висновки до розділу 1.

-1. Встановлено, що інформаційні системи (ІС), які призначені для медичних цілей, мають додаткові вимоги в порівнянні з ІС загального призначення, що обумовлено особливостями управлінських об'єктів. Це стосується бізнес-процесів, пов'язаних з важливими рішеннями, які безпосередньо впливають на життєві інтереси людей. Сьогодні у світі зростають вимоги до якості роботи ІС, які беруть участь у підтримці та реалізації рішень, що стосуються соціальних, економічних або політичних інтересів значних груп населення. -У зв'язку з цим до медичних систем ставляться підвищені вимоги щодо безперервності функціонування, цілісності та достовірності даних, які збираються і зберігаються, а також необхідності підтвердження точності та надійності алгоритмів і їх реалізації через програмне та апаратне забезпечення. Таким чином, медичні інформаційні системи підпорядковуються аналогічному набору обмежень і вимог до впровадження, що неминуче позначається на виборі технологій та типів підсистем для створення кінцевого продукту.

2. Аналіз спеціалізованого програмного забезпечення, яке призначене для організації всіх процесів у стоматологічних клініках, показав, що кожен з продуктів має свої сильні та слабкі сторони. На практиці виявляється, що більшість популярних на ринку рішень не відповідає вимогам керівництва клініки ані за функціональністю, ані за вартістю, і часто робота системи викликає незадоволення. Відтак, постає потреба в розробці індивідуальної інформаційної системи, яка зможе врахувати специфіку конкретного медичного закладу та бути більш вигідною з економічної перспективи.

РОЗДІЛ 2

СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ КЛЮЧОВИХ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ СТОМАТОЛОГІЧНОЇ КЛІНІКИ НА БАЗІ ІНФОРМАЦІЙНОЇ МОДЕЛІ ДАНИХ

2.1. Формування та ідентифікація вимог до інформаційної системи стоматологічної клініки
Стоматологічна клініка

Цитування: 0,02%

id: 21

"Beauty P."

є сучасним медичним закладом, що забезпечений кваліфікованими фахівцями, а також необхідним обладнанням для надання професійних стоматологічних послуг. Робота клініки здійснюється відповідно до чинного законодавства України та нормативних актів Міністерства охорони здоров'я та місцевих органів влади.-

-В ході аналізу діяльності клініки було виявлено, що основні структурні одиниці організації включають:

- керівника;
- завідувача відділення;
- старшу медсестру;
- старший медичний персонал;
- середній медичний персонал;
- молодший медичний персонал;
- технічний персонал;
- адміністратора клініки.-

Однак варто зазначити, що наявність або відсутність певних структурних підрозділів значною мірою залежить від етапу життєвого циклу, на якому знаходиться організація в даний момент. До таких підрозділів можна віднести зуботехнічні лабораторії, фінансові і юридичний відділи тощо.

Директор, який також виконує обов'язки головного лікаря, займає керівну позицію. Основні функції головного лікаря полягають у прийнятті управлінських рішень з метою максимізації прибутку клініки, розробці стратегій її розвитку -в умовах ринку та їх реалізації, а також контролі за дотриманням вимог медичної та нормативно-правової документації відповідно до чинного законодавства.

Старший медичний персонал клініки включає лікарів-стоматологів різних спеціалізацій, таких як терапевт-и та хірурги, які займаються лікуванням та діагностикою, а також ведуть медичну документацію. Інші працівники клініки в рамках даного дослідження не є предметом аналізу і не будуть розглядатися далі.

З кожним роком кількість пацієнтів у стоматологічній клініці

Цитування: 0,02%

id: 22

"Beauty P."

зростає. В останні часи стало важко відстежувати кожного пацієнта, намагатися згадати, що саме лікували, коли це було, який план лікування був затверджений, який аванс залишив пацієнт та яку частину рахунку він сплатив. Для цього необхідно звертатися до - журналу адміністратора, перевіряти картки пацієнтів та знаходити рахунки за попередні лікування. Цей процес займає багато часу.

Для забезпечення ефективної та злагодженої роботи співробітників важливо оптимізувати бізнес-процеси клініки: систематизувати дані пацієнтів і створити єдину базу, де кожен працівник міг би швидко знайти всю необхідну інформацію про пацієнта.-

-Особливо актуальним стало питання організації запису на прийом. Запис має бути не лише швидким і точним, а й

Цитування: 0,01%

id: 23

"правильним".

Кожен лікар хоча б раз стикався з ситуацією, коли на один і той же час були записані кілька пацієнтів або адміністратор не залишив до-статньо часу для проведення певних медичних процедур.-

Отже, результати проведеного дослідження вказують на необхідність оптимізації бізнес-процесів стоматологічної клініки

Цитування: 0,02%

id: 24

"Beauty P."

через розробку та впровадження автоматизованої інформаційної системи, яка враховуватиме інформаційну модель даних. Ця розробка не вимагатиме кардинального реінжинірингу, а лише зосередиться на оптимізації, оскільки передбачається вдосконалення за допомог-ою автоматизаційних засобів без суттєвих змін у процесах клініки та без трансформації структури і функцій організації.

Аналіз вимог. Вимоги представляють собою опис бажаних характеристик, які повинні бути реалізовані під час створення продукту. Вони лише -окреслюють очікуваний результат, не враховуючи технічні деталі виконання проекту [40].

Щоб спростити процес роботи, вимоги мають відповідати таким критеріям:

- однозначність;
- несуперечливість;
- зрозумілість;
- коректність.


Вимоги замовника до продукту -формується на основі проведених інтерв'ю. Для забезпечення точності та коректності зібраних даних необхідно пройти наступні чотири етапи [40]:

1. Визначення стейкхолдерів - потрібно ідентифікувати користувачів системи, які на практиці або теоретично можуть її використовувати, щоб врахувати побажання якомога більшої кількості зацікавлених осіб у продукті.
2. Збір вимог - це етап, що включає безпосереднє спілкування зі стейкхолдерами та аналіз предметної області. Тут визначається, які саме функції користувачі очікують від програми та які можливості вона повинна мати.- Результатом цього етапу стане продукт, що відповідатиме очікуванням замовника. При цьому буде враховано специфіку використання продукту та його подальше обслуговування.
3. Аналіз вимог - це процес перевірки вимог на зрозумілість, однозначність, повноту та інші характеристики, а також вивчення взаємозв'язків між ними. Вимоги також класифікуються за їхньою значимістю, що вплине на порядок їх виконання.








4. Документування вимог - це процес фіксації всіх вимог у обраному форматі для подальшого використання, щоб можна було відстежувати хід реалізації проекту, а також для затвердження цього документа замовником. Стейкхолдерами в даному випадку виступили директор стоматологічної клініки та старша медсестра.




Завдяки методі інтерв'ювання вдалося зібрати такі вимоги- від користувачів.

Вимоги користувачів - це специфікації, які визначають завдання та цілі, які нова програма

повинна виконувати для користувачів. Іншими словами, це те, що клієнти або замовники зможуть робити за допомогою цієї системи. Під час опитування -стейкхолдерів були виявлені наступні вимоги:	
1. Створення особистої картки пацієнта з основною інформацією:	
- ПІБ;	
- дата народження;	
- вік;	
- стать;	
- паспортні дані (серія, номер, ким видано);	
- номер телефону.	
2. Опис усіх етапів лікування пацієнта:	
- список супутніх захворювань;	
- медичний анамнез пацієнта;	
- фіксація результатів огляду ротової порожнини у	
 Цитирования: 0,02%	id: 25
"зубовій карті"	
;	
- детальний опис виконаного лікування;	
- можливість додавання рентгенографій.	
3. Оцінка стану зуба:	
- стан зуба;	
- виконані процеду-ри;	
- застосовані препарати;	
- позначка про необхідність подальшого лікування.	
4. Інформація про стоматологічних фахівців:	
- ПІБ спеціаліста;	
- спеціалізація;	
- контактний номер телефону.	
5. Інформація про стоматологічні послуги:	
- назва послуги;	
- ціна -послуги.	
6. Можливість отримання наступних даних:	
- особистої картки пацієнта;	
-	
 Цитирования: 0,02%	id: 26
"зубної картки"	
конкретного пацієнта;	
- інформації щодо зубів пацієнта;	
- списку всіх спеціалістів;	
- переліку послуг з їх вартістю.	
7. Функція додавання нових пацієнтів до си-стеми	
та опису особливостей лікування.	
8. Спеціальний доступ для:	
- лікаря, який може вносити та редагувати дані про лікування;	
- пацієнта, який має можливість лише переглядати інформацію про лікування.	
9.	
 Цитирования: 0,02%	id: 27
"Зубна карта"	
повинна наочно відображати ротову по-рожнину.	
10. При запиті інформація не повинна відображатися повністю одразу.	
11. Простий та незавантажений інтерфейс.	
Функціональні вимоги. Ці вимоги визначають функції, які повинні бути реалізовані в	
програмному забезпеченні для задоволення індивідуальни-х потреб. У результаті цього	
формується перелік необхідних компонентів, а саме:	
1. База даних має включати такі таблиці:	
:	
 Цитирования: 0,01%	id: 28
"Пацієнт"	
(з полями	
 Цитирования: 0,01%	id: 29
"ПІБ",	
 Цитирования: 0,02%	id: 30
"Дата народження",	
 Цитирования: 0,01%	id: 31
"Вік",	
 Цитирования: 0,01%	id: 32
"Стать",	
 Цитирования: 0,02%	id: 33
"Паспортні дані",	
 Цитирования: 0,01%	id: 34
"Телефон"	
).	
:	
 Цитирования: 0,01%	id: 35
"Анамнез"	
(з полями	
 Цитирования: 0,02%	id: 36
"Дата відвід-ування",	
 Цитирования: 0,01%	id: 37
"Опис"	
).	
:	
	

Цитирования: 0,04%	id: 38
"Супутні захворювання та протипоказання"	
(з полями	
Цитирования: 0,02%	id: 39
"Супутні захворювання"	
та	
Цитирования: 0,01%	id: 40
"Протипоказання"	
).	
:	
Цитирования: 0,02%	id: 41
"Картка зубів"	
(з графою	
Цитирования: 0,02%	id: 42
"номер зуба"	
).	
:	
Цитирования: 0,02%	id: 43
"Опис зуба"	
(з полями	
Цитирования: 0,01%	id: 44
"Стан",	
Цитирования: 0,01%	id: 45
"Процедури",	
Цитирования: 0,03%	id: 46
"Препарати, що використовуються",	
Цитирования: 0,02%	id: 47
"Завершені-сть лікування"	
).	
:	
Цитирования: 0,01%	id: 48
"Персонал"	
(з графами	
Цитирования: 0,01%	id: 49
"ПІБ",	
Цитирования: 0,01%	id: 50
"Спеціалізація"	
).	
:	
Цитирования: 0,01%	id: 51
"Послуги"	
(з графами	
Цитирования: 0,01%	id: 52
"Назва",	
Цитирования: 0,01%	id: 53
"Вартість"	
).	
2. Забезпечення можливості відображення на екрані:	
даних з таблиці	
Цитирования: 0,01%	id: 54
"Пацієнти"	
;	
даних з таблиці	
Цитирования: 0,02%	id: 55
"Зубна карта"	
;	
даних з таблиці	
Цитирования: 0,02%	id: 56
"Опис зуба"	
;	
даних з таблиці	
Цитирования: 0,01%	id: 57
"Персонал"	
;	
даних з таблиці	
Цитирования: 0,01%	id: 58
"Послуги".	
3. Можливість додавання інформації про нового пацієнта до системи та опису деталей лікування.	
4. Реалізація спеціального доступу:	
для лікаря, з можливістю внесення та редагування інформації про проведене лікування;	
для пацієнта - лише перегляд опису проведеного лікування.	
5. Інформація представлена у згорнутому вигляді.	
6. Кожен зуб представлений як окрема кнопка, натискання на яку відкриває інформацію про вибраний зуб- з таблиці	
Цитирования: 0,02%	id: 59

"Опис зуба".	
<p>7. Простий інтерфейс без зайвих елементів.</p> <p>Пріоритизація вимог та матриця їх моніторингу. Під час опитування стейкхолдерів було зафіксовано ряд вимог.</p> <p>Для реалізації проекту створюється матриця, яка дозволяє відстежувати ці вимоги-, зіставляючи індивідуальні вимоги з функціональними. На цьому етапі також проводиться пріоритизація вимог для визначення найбільш важливих завдань і встановлення порядку їх виконання.</p> <p>Найбільш популярними методами пріоритизації вимог на сьогодні є такі [-29]:</p> <ul style="list-style-type: none">- Метод Кано - визначає рівень задоволеності клієнтів функціоналом програмного забезпечення.- Метод -MoSCoW -.- Метод -QFD- (-Deployment Quality Function-) - порівняння побажань клієнта та компанії.- -User Story Mapping - створення карти користувацьких сценаріїв.- Lean Prioritization- з універсальною матрицею цінності та зусиль (графік) для оцінки вимог. <p>Найбільш зрозумілим та відповідним для наших цілей є метод -MoSCoW-, який передбачає віднесення кожної вимоги до однієї з чотирьох категорій [29]:</p> <ol style="list-style-type: none">1. -Must- - критично важливе та термінове.2. -Should- - важливе, але не критичне.3. -Could- - може бути відкладене на деякий час.4. -Would- - не є критично важливим (може бути реалізоване в наступній версії). <p>Зведення всіх вимог та їх пріоритетів для рівня -Must- представлено в таблиці 2.1.</p> <p>Послідовність етапів спірального підходу до розробки програмного забезпечення. До митриці відстеження входять:-</p> <ul style="list-style-type: none">вимоги користувача;вимоги до функціоналу;--програмний компонент.- <p>-Для успішного виконання проекту з використанням спіральної моделі важливо розподілити вимоги до витків спіралі в залежності від їх пріоритетності-</p> <p>-Таблиця 2.1</p> <p>Матриця відстеження та пріоритетів вимог- на рівні Must-</p> <p>-Вимоги користувача-</p> <p>Вимоги до функціоналу</p> <p>Програмний компонент</p> <p>-</p> <p>Можливість мати індивідуальну картку пацієнта з ключовою інформацією</p>	
Таблиця	
<div><div> Цитування: 0,01%</div><div>id: 60</div></div>	
"Пацієнт"	
<p>містить усі важливі поля для введення інформації з анкет та документів</p> <p>Модуль для обробки інформації про пацієнтів--</p> <p>Присутність списку супутніх хвороб та протипоказань</p>	
Таблиця	
<div><div> Цитування: 0,02%</div><div>id: 61</div></div>	
"Супутні хвороби"	
та таблиця	
<div><div> Цитування: 0,01%</div><div>id: 62</div></div>	
"Протипоказання"	
<p>Блок для обробки інформації про супутні хвороби та протипоказання.</p>	
<p>Наявність анамнезу пацієнта</p>	
Таблиця	
<div><div> Цитування: 0,02%</div><div>id: 63</div></div>	
"Історія хвороби"	
<p>з відомостями, отри-маними під час опитування пацієнта, а також з вказівкою дати звернення</p>	
<p>Модуль з ведення даних про анамнези пацієнта</p> <p>Здатність докумен---тувати- р-езультати огляду в</p>	
<div><div> Цитування: 0,02%</div><div>id: 64</div></div>	
"Стоматологічній карті"	
Таблиці	
<div><div> Цитування: 0,02%</div><div>id: 65</div></div>	
"Карта зубів"	
та	
<div><div> Цитування: 0,02%</div><div>id: 66</div></div>	
"Опис зуба"	
<p>Модуль з ведення запису результатів огляду</p> <p>Наявність інформації про</p> <p>-спеціаліста</p>	

-- Дані про спеціалістів у таблиці	
 Цитування: 0,01%	id: 67
"Персонал".	
Модуль з ведення даних про -спеціалістів- Зведення всіх вимог та їх пріоритетів для рівня Should представлено в таблиці 2.-2-. Таблиця 2.2 Матриця відстеження та пріоритетів вимог- на рівні Should - -Вимоги користувача-- -Вимоги до функціоналу- -Програмний компонент- -- -Присутність відомостей про стоматологічні послуги, які пропонуються- -Таблиця	
 Цитування: 0,03%	id: 68
"Пропозиції та тарифи"	
включає в себе перелік процедур, які виконуються, а також їхню ціну- -Модуль з обліку даних про послуги--- -Можливість внесення та редагування даних у таблицях.- -Можливість редагування полів програми- -Засіб для введення інформації- -Відображення даних з таблиць.- -Відображення необхідних даних з таблиць на екрані.- -Модуль з -в-ідображення необхідних даних з таблиць на екрані- -- -При запиті інформації необхідно уникати її миттєвого відображення в повному обсязі. - -Діалогова форма та списки, які згортаються- -Діалогова форма і списки, які згортаються Етапи спірального підходу до розробки програмного забезпечення. Щоб втілити проект за допомогою спірального методу, потрібно розподілити вимоги за витками спіралі, враховуючи їх значущість. - -Зведення всіх вимог та їх пріоритетів для рівня -C-ould представлено в таблиці 2.3. - Таблиця 2.3 Матриця відстеження та пріоритетів вимог на рівні -Could - -Вимоги користувача- Вимоги до функціоналу Програмний компонент -- -Можливість зберігання -з-німків рентген- -Таблиця	
 Цитування: 0,02%	id: 69
"Рентген знімки"	
з збереженими фотографіями- -Засіб роботи з посиланнями на зображення--- -Можливість окремого доступу для лікаря та пацієнта з різним рівнем доступу до перегляду та зміни інформації- -Можливість авторизації користувачів- -Програмний поділ інформації з рівнем доступу- Отже, послідовність дій для реалізації програми виглядатиме так: 1. Підготовчі етапи: - визначення сфери діяльності; - проведення опитування серед стейкхолдерів для фіксації їхніх вимог (див. таблицю 2.1); - створення бізнес-моделі з використанням нотацій- ARIS VACD та eEPC . 2. Перший виток спіралі: - пошук рішення для організації зберігання даних у базі даних (рядки № 1-6 вимог з таблиці 2.1); - оцінка можливих ризиків та їх впливу; - розробка та програмування цієї частини проекту; - надання замовнику бідд-а продукту та фіксація його відгуку; 3. Другий виток спіралі: - врахування відгуку замовника на попередній бідд;	

- пошук рішення для реалізації роботи з даними для користувача (рядок № 2 з таблиці 2.2); - аналіз потенційних ризиків та їх наслідків; - пр-оектування та програмування цієї секції проекту; - передача замовнику версії продукту та фіксація його відгуку; 3. Третій виток спіралі: - врахування відгуку замовника на попередню версію; - пошук рішення для створення робочого інтерфейсу (-рядок- № -3- з таблиці 2.-2-); - аналіз потенційних ризиків та їх наслідків; - проектування та програмування цієї секції проекту; - передача замовнику версії продукту та фіксація його відгуку. 4. Четвертий виток спіралі: - аналіз відгуків замовника щодо попередньої версії. - -Пошук шляхів для впровадження нових функцій програми та покращення користувацького інтерфейсу (з таблиці 2.-3-). - оцінка можливих ризиків та їх наслідків; - розробка та програмування цієї частини проекту; - тестування та оптимізація готового програмного забезпечення; - передача замовнику завершеного продукту. 2.2. Проектування ключових бізнес-процесів с-томатологічної клініки на основі інформаційної моделі даних	
Для розробки програмного забезпечення, яке має на меті автоматизацію певних операцій, важливо зрозуміти та детально описати, як функціонує об'єкт в даний момент і яким чином ми бажано, щоб це виглядало в майбутньому. Спочатку аналізується бізнес-модель об'єкта, що складається з окремих бізнес-процесів. Бізнес-модель являє собою комплекс бізнес-процесів та їх взаємозв'язків, що ілюструє внутрішню діяльність об'єкта в цілому, спрямовану на досягнення цілей роботи підприємства (наприклад, у сфері стоматологічних послуг).	
Бізнес-процес - це сукупність дій (підпроцесів), необхідних для досягнення фінальної мети об'єкта. Метою є автоматизація не всіх бізнес-процесів, які відбуваються в стоматології, а лише конкретного, ключового бізнес-процесу. Основним бізнес-процесом цієї роботи є переведення процесу лікування в електронний формат у вигляді	
 Цитування: 0,02%	id: 70
"зубної карти".	
Щоб реалізувати цей ключовий бізнес-процес, проаналізуємо діяльність стоматологічної клініки та -виконаємо моделювання за допомогою моделей	
 Цитування: 0,01%	id: 71
"AS-13"	
та	
 Цитування: 0,01%	id: 72
"TS-08"	
до 3-4 рівня, застосовуючи нотації ARIS VACD та eEPC . Функціональна модель	
 Цитування: 0,01%	id: 73
"AS-13"	
відображає діяльність організації в її поточному стані, тобто описує ті процеси, які виконуються на даний моме-нт. Ця модель формується на основі аналізу діючих процедур в організації, опитувань працівників щодо їхньої роботи та безпосереднього спостереження експерта за робочими процесами. Після створення моделі	
 Цитування: 0,01%	id: 74
"AS-13"	
виявляються недоліки, а також можливості для -оптимізації дій через автоматизацію, що призводить до реінжинірингу бізнесу - формування моделі	
 Цитування: 0,01%	id: 75
"TS-08"	
(модель	
 Цитування: 0,02%	id: 76
"як буде"	
). У цій моделі враховуються необхідні зміни, що дозволяє описати вдосконалений бізнес-процес. Для проектування процесів були обрані дві нотації: ARIS VACD та ARIS eEPC . Методологія Architecture of Integrated Information Systems (ARIS) для проектування інтегрованих інформаційних систем наразі є однією з найпопулярніших і активно використовуваних. Вона складається приблизно з 100 нотацій,- які дозволяють відобразити процеси на різних рівнях деталізації. Загалом, метод ARIS класифікує процеси на чотири категорії:	
1. Категорія	
 Цитування: 0,03%	id: 77
"Організаційна структура":	
описує організаційну структуру та внутрішню інфраструктуру підприємства.	
2. Категорія	
 Цитування: 0,02%	id: 78
"Фун-кції":	
включає в себе опис стратегічних цілей компанії, її функцій та інших елементів функціональної діяльності.	
3. Категорія	
 Цитування: 0,02%	id: 79
"Інформація":	
охоплює інформацію, що використовується в діяльності організації.	
4. Категорія	
 Цитування: 0,02%	id: 80
"Процеси":	
описує взаємозв'язки між с-труктурою, функціями та інформацією. Для верхнього рівня проектування ми будемо застосовувати нотацію ARIS VACD (Ланцюжок доданої вартості), яка вирізняється тим, що інформаційні та матеріальні потоки на схемі представлені об'єктами.	

Завдяки цій нотації м-и зможемо візуалізувати логічні взаємозв'язки між завданнями та їх порядок виконання. Головною перевагою є те, що існує спеціальне позначення для певної категорії функцій організації, яке сприяє створенню доданої цінності. Елементи, які використовуються в -цій нотації, представлені на рисунку 2.1.

Рисунок 2.1 - Графічні елементи нотації - [ARIS VACD](#) -

Для опису нижчих рівнів необхідна нотація, яка міститиме безліч графічних елементів, що дозволять детально відобразити бізнес-процеси, які мають місце в організації. Ми будемо використовувати нотацію [ARIS eEPC](#), яка вирізняється наявністю об'єктів

» Цитування: 0,01%	id: 81
"події".	

- Ці об'єкти фіксують момент, час або умову, що запускають початок або завершення виконання завдань у бізнес-процесі. Елементи, що застосовуються в цій нотації, представлені на рисунку 2.2.

Рисунок 2.2 - Графічні елементи нотації - [ARIS eEPC](#) -

Застосувавши зазначені графічні елементи, ми перейдемо до розробки діаграм, які ілюструватимуть діяльність стоматології. Діаграми будуть створені в програмному середовищі [Concept Draw](#).

Ми також розглянемо бізнес-процеси в моделях

» Цитування: 0,01%	id: 82
"AS-LS"	

та

» Цитування: 0,01%	id: 83
"TO-BE".	

Для розробки програми потрібно буде проаналізувати роботу стоматології, зафіксувавши процеси, які в ній відбуваються, а також їхню послідовність. Вивчення діяльності проводитиметься поетапно, поступово уточнюючи дії персоналу.

Перший рівень бізнес-моделі скл-адається з чотирьох ключових бізнес-процесів:

» Цитування: 0,02%	id: 84
"Звернення пацієнта",	
» Цитування: 0,02%	id: 85
"Реєстрація пацієнта",	
» Цитування: 0,02%	id: 86
"Лікування пацієнта"	

та

» Цитування: 0,02%	id: 87
"Оплата послуг"	

(див. рис. 2.3). Вже на цьому етапі відбувається накопичення інформації, зокрема даних про пацієнтів.

Рисунок 2.3 - Рівень- 1-: процес

» Цитування: 0,03%	id: 88
"Накопичення інформації"-	

Розроблюваний додаток дозволить легко знаходити та надавати інформацію у зручнішому форматі, ніж це робиться з паперовими документами. Для вирішення поставленого завдання важливо провести декомпозицію процесу

» Цитування: 0,02%	id: 89
"Лікування пацієнта",	

оскільки на цьому етапі- фіксується сам процес лікування та його результати. Таким чином, ми отримаємо другий рівень бізнес-моделі (див. рис. 2.4).

Рисунок 2.4 - Рівень 2 -: процес

» Цитування: 0,02%	id: 90
"Лікування пацієнта"	

у моделі

» Цитування: 0,02%	id: 91
"AS-LS"-	

Другий рівень відображає специфіку дій стоматолога. Основними бізнес-процесами були визначені такі етапи, як

» Цитування: 0,02%	id: 92
"Збір анамнезу",	
» Цитування: 0,03%	id: 93
"Огляд ротової порожнини",	
» Цитування: 0,02%	id: 94
"Аналіз рентген-знімків",	
» Цитування: 0,03%	id: 95
"Надання медичних послуг",	
» Цитування: 0,03%	id: 96
"Фіксація результатів лікування"	

та

» Цитування: 0,05%	id: 97
"Передача спи-ску виконаних послуг адміністратору".	


Перевагою нотації [ARIS eEPC](#), як уже згадувалося, є можливість візуалізації об'єкта, що виконує процес. Це дозволяє зрозуміти, що стоматолог у певних ситуаціях змушений звертатися до адміністратора для отримання необхідної інформації про пацієнта, що призводить до таких наслідків:

<ul style="list-style-type: none"> - збільшення тривалості прийому через необхідні пересування персоналу; - стоматолог не контролює процес лікування в цей час; - стоматолог не має доступу до актуальної інформації на початку лікування. <p>Розроблюваний додаток допоможе вирішити ці проблеми. Після реінженірингу діяльність стоматології на цьому рівні набуде форми, представленої в моделі</p>	
Цитирования: 0,01%	id: 98
"10-10"	
на рисунку 2.5.	
Однією з головних вимог до розроблюваного програмного забезпечення була наявність	
Цитирования: 0,02%	id: 99
"зубної картки"	
- документа, який дозволяє вести детальний облік стану кожного зуба пацієнта. Для кращого розуміння необхідних дій проведемо декомпозицію процесу	
Цитирования: 0,03%	id: 100
"Фіксація результатів лікування"	
(див. рисунок 2.6).	
На третьому рівні показані основні бізнес-процеси, які потрібні для формування	
Цитирования: 0,02%	id: 101
"зубної картки".	
Завдяки новій програмі стоматолог зможе безпосередньо на робочому місці отримувати всю потрібну інформацію про стан зубів пацієнта.	
Після впровадження програми очікується, що дані будуть вести-ся у новому форматі, що відображено в діаграмі на рисунку 2.7.	
Рисунок 2.5 - Рівень 2-: процес	
Цитирования: 0,02%	id: 102
"Лікування пацієнта"	
у моделі-	
Цитирования: 0,01%	id: 103
"10-10"	
Бізнес-процес	
Цитирования: 0,01%	id: 104
"Реєстрація"	
завершує ключову подію, а саме	
Цитирования: 0,05%	id: 105
"Присутність пацієнта в базі даних",	
оскільки ця дія визначає наступні кроки адміністратора. Якщо пацієнт вже є в базі, адміністратор переходить до запису на прийом; у протилежному випадку - створює нову лікарську картку.	
Рисунок 2.6 - Рівень 3-: процес	
Цитирования: 0,03%	id: 106
"Фіксація результатів лікування"	
моделі	
Цитирования: 0,02%	id: 107
"10-10"	
На третьому рівні деталізації здійснюється введення особистої інформації пацієнта. Для глибшого аналізу стоматологічної діяльності клініки розглянемо ще два бізнес-процеси: процес реєстрації пацієнтів та процес оплати стоматологічних послуг.	
Рисунок 2.-7 - Рівень 3-: процес	
Цитирования: 0,03%	id: 108
"Фіксація результатів лікування"	
моделі	
Цитирования: 0,02%	id: 109
"10-10"	
Бізнес-процес	
Цитирования: 0,01%	id: 110
"Оплата"	
охоплює ідентифікацію платника послуг (юридична або фізична особа). Від цього залежить формування різних документів для оплати. Отже, для досягнення поставленої мети діяльність стоматологічної клініки була детально описана до третього рівня.	
2.3.	
Проектування архітектури даних інформаційної системи стоматологічної клініки	
Після детального аналізу процесів бізнес-моделі та вимог до їх реалізації, визначимо інформацію, яка буде зберігатися в базі даних. Цю інформацію структуровано -розмістимо в таблиці 2.3 за відповідними класами.	
На етапі проектування інформаційної системи важливо провести нормалізацію даних, які будуть використовуватися в майбутньому. Нормалізація відносин допомагає усунути надмірність інформації, що, в свою чергу,- дозволяє зменшити обсяг повторюваних даних та знизити ймовірність виникнення аномалій при додаванні, видаленні або модифікації записів.	
-Таблиця 2.-4	
Класи даних (до нормалізації)	
У рамках цього проекту буде застосовано нормалізацію до третьої нормальної форми (НФ). Перші три нормальні форми (1НФ, 2НФ, 3НФ) допоможуть обмежити залежність непервинних атрибутів від ключових. Розпочнемо поетапний перехід до нормальних форм	

даних.
Дані вважаються у 1 НФ, якщо всі атрибути мають атомарні значення. Для цього розділимо поле
Цитування: 0,01% id: 111
"ПІБ"
на складові частини:
Цитування: 0,01% id: 112
"Прізвище",
Цитування: 0,01% id: 113
"Ім'я"
та
Цитування: 0,02% id: 114
"По батькові".
Далі перейдемо до 2 НФ.
Дані вважаються у 2-й нормальній формі, якщо- вони відповідають вимогам 1-ї нормальної форми та всі атрибути повністю функціонально залежать від первинного ключа. Для цього до кожного класу даних необхідно додати поле для запису первинного ключа, наприклад,
Цитування: 0,02% id: 115
"Ідентифікатор пацієнта",
Цитування: 0,02% id: 116
"Ідентифікатор по-слуги",
Цитування: 0,02% id: 117
"Ідентифікатор спеціаліста"
тощо, а також включити відповідні зовнішні ключі. Тепер перейдемо до 3-ї нормальної форми.
Дані знаходяться у 3-й нормальній формі, якщо вони відповідають критеріям 2-ї нормальної форми і всі неключові атрибути не мають- транзитивної залежності від первинного ключа. Щоб задовольнити цю умову, потрібно внести зміни до структури
Цитування: 0,02% id: 118
"карти зубів",
оскільки
Цитування: 0,02% id: 119
"опис зуба"
залежить від
Цитування: 0,01% id: 120
"пацієнта"
через
Цитування: 0,02% id: 121
"номер зуба".
У цій роботі застосовується стандартна система нумерації зубів, що -полягає в послідовному присвоєнні номера кожному зубу, починаючи з верхньої щелепи і рухаючись за годинниковою стрілкою (див. Рис. 2.8).
В межах цієї магістерської роботи
Цитування: 0,02% id: 122
"зубна карта"
буде складена без врахування аномалій у кількості зубів. Нумерація зубів-в у одного пацієнта не відрізняється від нумерації в іншого, хоча описи самих зубів можуть бути різними.
Рисунок 2.8 - Нумерація зубів
Щоб система могла ідентифікувати кожен зуб, ми запровадимо облік окремих лікувальних процедур. Таким чином, кожен в-ізит до лікаря буде розглядатися як окрема операція над конкретним зубом у конкретного пацієнта.
У класі даних
Цитування: 0,02% id: 123
"стан зуба"
основним полем стане
Цитування: 0,03% id: 124
"Код виконаного лікування",
що буде залежати від
Цитування: 0,02% id: 125
"Коду пацієнта"
та
Цитування: 0,02% id: 126
"Номера зуба".
Таким чином, дані набудуть в-игляду третьої нормальної форми (3 НФ). Ми представимо їх у таблиці 2.5, вказавши типи даних, їх розмірності та ключові поля (підкреслені елементи в полях).
Після внесення кількох змін у структуру даних була створена архітектура даних програми, яка відобра-жена на рисунку 2.9.
Основними полями класів даних є записи в блоках, що починаються зі слів
Цитування: 0,01% id: 127
"Код ...",
наприклад,
Цитування: 0,02% id: 128
"Код пацієнта".

-Таблиця 2.-5 Класи даних (після нормалізації)	
Рисунок 2.9 - Архітектура даних 2.4. Висновки до розділу 2	
Здійснене дослідження вказує на необхідність оптимізації бізнес-процесів клініки	
» Цитування: 0,02%	id: 129
"Beauty D"	
шляхом розробки та впровадження автоматизованої інформаційної сис-теми, що враховує інформаційну модель даних.	
1. Використовуючи метод інтерв'ювання, були зібрані користувацькі та функціональні вимоги від стейкхолдерів до інформаційної системи. Проведено пріоритизацію вимог для визначення найважливіших завдань і встановл-ення порядку їх виконання.	
2. Заплануємо проектування бізнес-процесів стоматології, використовуючи моделі	
» Цитування: 0,01%	id: 130
"AR-V"	
i	
» Цитування: 0,01%	id: 131
"TO-BP",	
а також нотації ARIS VACD та eEPC.	
3. Проведена нормалізація даних для майбутньої інформаційної системи, на базі якої створена інфо-рмаційна модель даних клініки	
» Цитування: 0,02%	id: 132
"-Beauty D-".	
-	
-	
РОЗДІЛ -3	
-ПРАКТИЧНА РЕАЛІЗАЦІЯ ПРОТОТИПУ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ СТОМАТОЛОГІЯ	
» Цитування: 0,03%	id: 133
"-BEUTY D-".	
3-.1. Розробка інтерфейсів інформаційної системи	
» Цитування: 0,03%	id: 134
"Стоматологія -Beauty D-"	
Для забезпечення комфортної взаємодії користувача з базою даних важливо створити інтерфейс, який дозволить ефективно використовувати всі функціональні можливості розробленого програмного забезпечення. Щоб задовольнити вимоги користувачів, інтерфейс повин-ен відповідати таким критеріям:-	
-- простота та зрозумілість робочих вікон;	
- відсутність зайвих кнопок і полів для введення даних;	
- організація функцій програми за певними категоріями.-	
-Для зручності навігації між різними функціями програми необхідно створити початковий екран, на який можна буде переходити з інших інтерфейсів. На цьому екрані також розташуються кнопки для переходу до наступних інтерфейсів програми (див. рисунок 3.1).-	
-Для введення даних нового пацієнта потрібно заповнити спеціальну форму з необхідними полями, що полегшить процес додавання інформації в базу даних. Для цього користувач побачить вікно, представлене на рисунку 3.2.	
Щоб забезпечити зручний доступ до інформа-ції про пацієнта та всіх важливих даних для лікування (анамнез, супутні захворювання та протипоказання, рентгенографії, стоматологічна карта), буде організовано вікно	
» Цитування: 0,02%	id: 135
"Управління пацієнтом"	
(рис. 3.3).	
--	
-Рисунок 3.1 - Початковий екран	
-	
-Рисунок 3.2 - Вікно	
» Цитування: 0,02%	id: 136
"Реєстрація пацієнта"	
-	
-	
Рисунок 3.3 - Вікно	
» Цитування: 0,03%	id: 137
"Робота з пацієнтом"	
Окремою можливістю програми є управління	
» Цитування: 0,02%	id: 138
"стоматологічною картою".	
Для того щоб знайти потрібний зуб пацієнта, розроблено вікно під назвою	
» Цитування: 0,04%	id: 139
"Знайти інформацію про зуб"	
(рис. 3.4).	
Рисунок 3.4 - Вікно	
» Цитування: 0,04%	id: 140
"Пошук інформ-ації про зуб"	

Функціонування розроблюваного застосунку передбачає інтеграцію декількох таблиць з інформацією. Для їх відображення на екрані буде створено вікно під назвою

 Цитування: **0,03%** id: **141**

"Усі таблиці даних"

(рис. 3.5), що надасть можливість швидко знаходити та демонструвати таблиці, які містяться в БД.

Рисунок 3.5 - Вікно

 Цитування: **0,03%** id: **142**


"Всі таблиці даних"

Обробка інформації, що міститься в таблицях, включатиме пошук потрібних записів, їх огляд і редагування. Наприклад, необхідно буде виконати такі операції з таблицями фахівців і стома-тологічних послуг. Для цього будуть створені вікна

 Цитування: **0,01%** id: **143**

"Фахівці"

(рис. 3.6) та

 Цитування: **0,01%** id: **144**

"Послуги"


(рис. 3.7).

Рисунок 3.6 - Вікно

 Цитування: **0,01%** id: **145**

"Послуги"

Рисунок 3.7 - Вікно

 Цитування: **0,01%** id: **146**

"Фахівці"

Завдяки створеному інтерфейсу, додаток стане зручним для користувачів і надасть їм можливість ко-ристуватися його функціями. Для кращого сприйняття та усвідомлення того, що буде показано на екрані, а також в якій послідовності відкриватимуться вікна при різних натисканнях кнопок, була розроблена схема роботи додатку (рисунки 3.8 та 3.9).

Рисунок 3.8 -- Схема застосунку Стоматологія [Beuty D](#), (частина 1)

Рисунок 3.9 - Схема застосунку Стоматологія [Beuty D](#), (частина 2)

Перший етап спірального розвитку (перша версія програми). Згідно з кроками, описаними в розділі 2.2, розпочнемо реалізацію програми в с-ередовищі [Microsoft Access](#) 2016. Спочатку створимо таблиці для зберігання необхідних даних та налаштуємо зв'язки між ними, що дозволить нам сформувати базу для зберігання інформації.

На малюнку 3.10 представлено скріншот, який ілюструє організовані таблиці з їхніми атрибутами, а також зв'язки між цими таблицями. На малюнку 3.11, наприклад, показана таблиця

 Цитування: **0,01%** id: **147**

"Пацієнти".

Рисунок 3.10 - Схема даних застосунку стоматології [Beuty D](#)

Рисунок 3.1-1- -Таблиця пацієнти- стоматології [Beuty D](#)

Другий етап спірального розвитку (друга версія програми). У [Microsoft Access](#) таблиці надають можливість додавати, видаляти та редагувати інформацію, що в них зберігається. Проте, коли потрібно внести конкретні дані про певного пацієнта або лікування, це може бути незручно для користувача. Щоб спростити процес введення інформації, ми розробимо кілька форм, які дозволять з легкістю додавати дані до таблиць (див. малюнки 3.12 - 3.16).

Рисунок 3.12 - Форма

 Цитування: **0,02%** id: **148**

"Реєстрація пацієнта"

в системі [Beuty D](#)

-

Рисунок 3.13 - Форма

 Цитування: **0,02%** id: **149**

"Додавання анамнезу"

в системі [Beuty D](#)

-

Рисунок 3.14 - Форма

 Цитування: **0,05%** id: **150**

"Додавання інформації про проведене лікування"

в системі [Beuty D](#)-

Третій етап спірального розвитку (третя версія програми). Після того, як ми створили форми для роботи з новими даними, перейдемо до налаштування пошукових запитів та їхнього інтерфейсу. Наша база даних складається з кількох таблиць, і пошук інформації в н-их буде здійснюватися на основі критеріїв, які визначить сам користувач. -

-На прикладі пошуку картки пацієнта ми покажемо цей процес (інші запити мають подібну структуру). Для виконання пошуку картки пацієнта буде організовано запит (див. малюнок 3.15), в умовах якого прописані команди, що дозволяють задати критерії відбору окремо (наприклад, "[Like](#) "*" [Введіть код пацієнта]

<p>»). - Рисунок 3.15 -Запит "Пошук пацієнта" в системі Beuty D-</p> <p>-Ці команди забезпечують відображення діалогового вікна, у якому користувач може ввести необхідну інформацію (див. малюнок 3.16). Якщо потрібно, деякі поля можуть бути незаповненими, і в такому випадку вибірка буде виконана без врахування цього параметра.</p> <p>-Рисунок 3.16 - -Діалогове вікно для введення параметра вибірки</p>	<p>Цитирования: 0,01%</p> <p>id: 151</p>
<p>Подібним чином були реалізовані й інші вибірки. Екранні зображення, що ілюструють конструктивну організацію інших запитів, представлені на малюнках 3.17 - 3.20.</p> <p>Рисунок 3.17 - Запит -</p>	<p>Цитирования: 0,03%</p> <p>id: 153</p>
<p>в системі стоматології Beuty D</p> <p>-Рисунок 3.18 - Запит -</p>	<p>Цитирования: 0,05%</p> <p>id: 154</p>
<p>Рисунок 3.19 - Запит -</p>	<p>Цитирования: 0,03%</p> <p>id: 155</p>
<p>Рисунок 3.20 - Запит -</p>	<p>Цитирования: 0,03%</p> <p>id: 156</p>
<p>Інтерфейс програми буде створено за допомогою форм, які надають можливість розміщувати на екрані кнопки для виклику потрібних розділів бази даних. Головний екран інтерфейсу, що забезпечує поступовий доступ до всіх функцій та- інформації програми, показано на малюнку 3.21.</p> <p>Рисунок 3.21 - Інтерфейс головного вікна</p>	<p>Цитирования: 0,02%</p> <p>id: 157</p>
<p>представляє собою загальну таблицю, в якій відображені всі зуби, що обслуговуються в стоматологічній практиці. Для того щоб знайти потрібний зуб, користувачеві потрібно вибрати пацієнта та вказати номер зуба. Для зручності вибору цих параметрів на формі реалізовано випадючі списки (див. рисунок 3.22).</p> <p>Рисунок 3.22 - Форма</p>	<p>Цитирования: 0,02%</p> <p>id: 158</p>
<p>в системі стоматології Beuty D</p> <p>-Доступ управління даних про фахівців та послуги здійснюється через кнопкові форми, зображені на рисунку- 3.23.-</p> <p>Рисунок 3.23 - Форма</p>	<p>Цитирования: 0,01%</p> <p>id: 159</p>
<p>та</p> <p>Рисунок 3.24 - Звіт</p>	<p>Цитирования: 0,01%</p> <p>id: 160</p>
<p>Четвертий етап спірального розвитку (4-й білд програми). Інформацію з таблиць будемо подавати за допомогою інструменту</p> <p>Рисунок 3.25 - Звіт</p>	<p>Цитирования: 0,01%</p> <p>id: 161</p>
<p>У такому форматі дані виглядають більш наочно, не -підлягають редагуванню та, за потреби, можуть бути надруковані. На малюнках 3.24 - 3.26 представлені приклади скріншотів звітів з різними запитами.</p> <p>Рисунок 3.24 - Звіт</p>	<p>Цитирования: 0,01%</p> <p>id: 162</p>
<p>Рисунок 3.25 - Звіт</p>	<p>Цитирования: 0,01%</p> <p>id: 163</p>

Рисунок 3.26 - Звіт

Цитирования: 0,04%	id: 164
--------------------	---------

"Пошук інформації по зубу"

в системі стоматології [Beuty D](#)

Отже з наведених рисунків випливають функціональні можливості запропонованого тестового застосунку, реакцію застосунку на різного роду запити і таке інше. Далі необхідно протестувати дану систему для оформлення більш ґрунтовних та змістовних висновків.

3.2. Тестування інформаційної системи

Цитирования: 0,03%	id: 165
--------------------	---------

"Стоматологія - Beuty D -"
--

Після розробки програми здійснюється її тестування, яке має на меті виявлення можливих проблем у функціонуванні, усунення помилок, а також перевірку відповідності початковим вимогам. Тестування програмного забезпечення виконується перед тим, як готовий-продукт буде передано замовнику. Умовно тестування можна поділити на три категорії:

1. Функціональне.
2. Нефункціональне.
3. Змінне.

Функціональне тестування має на меті перевірку функцій програми та її взаємодії з іншими системами. Головним завданням цього процесу є виявлення відповідності між очікуваними результатами, описаними в функціональних вимогах, та фактичними результатами, що отримуються в додатку.

Нефункціональне тестування фокусується на оцінці характеристик програми, які можуть бути виміряні певними показниками. Цей тип тестування демонструє, як система функціонує в різних умовах експлуатації.

Тести, що стосуються змін, проводяться для повторної перевірки після усунення помилок у програмному забезпеченні. Це робиться для того, щоб упевнитися в коректності внесених доопрацювань та в тому, що загальна працездатність програми не була порушена.

В межах функціонального тестування ми здійснимо два види тестів: на модульному рівні та інтеграційному. Модульне тестування передбачає формулювання конкретно-го завдання та перевірку його коректного виконання. Ми визначимо завдання, що стосуються основного бізнес-процесу, а потім зафіксуємо покрокові дії в додатку для їх реалізації.

-Завдання 1. Реєстрація особистої картки пацієнта з відомими даними:

ПІБ - Попов Дмитро Петрович.

Дата народження - 0-8-0-8-19-78-.

Паспортні дані - -572843-.

Номер телефону - -0666456654-.

Стать - чоловік.

Реалізація завдання вимагає виконання наступних кроків:

Відкриття програми.

Після натискання клавіші

Цитирования: 0,02%	id: 166
--------------------	---------

"Зареєструвати пацієнта"

відкривається форма для внесення особистих даних нового пацієнта, заповнюємо поля (рисунок 3.2-7-).

-Рисунок 3.27 - Занесення даних про пацієнта в систему

Далі через

Цитирования: 0,02%	id: 167
--------------------	---------

"Головну форму"

шукаємо пацієнта через

Цитирования: 0,03%	id: 168
--------------------	---------

"Роботу з пацієнтами"

та заповнюємо поля

Цитирования: 0,01%	id: 169
--------------------	---------

"Прізвище"

та

Цитирования: 0,01%	id: 170
--------------------	---------

"Ім'я"

(рисунок 3.28).

Рисунок 3.28 - Пошук пацієнта Попова Дмитра Петровича

-Після натискання кнопки

Цитирования: 0,02%	id: 171
--------------------	---------

"Виклик ЛК"

було виведено інформацію щодо необхідного пацієнта (рисунок 3.-29-)

-

Рисунок 3.29 - Особова картка пацієнта знайдена через пошук

-Завдання 2. -Внесення інформації -на рахунок проведеного- лікування:

Пацієнт - Карколом Станіслав Олексійович-.

Дата лікування - -09--09-.202-3-.

Номери зубів - -6-.

Послуга - -пломбування каналу-.

Код спеціаліста - -4-.

Використані матеріали - пломба.

Реалізація завдання вимагає виконання наступних кроків:

Відкриття додатка з головним вікном (рисунок 3.2-1-) та послідовне натискання кнопок:













Цитирования: 0,03%	id: 172
--------------------	---------

"Робота з пацієнтом",

кнопка

Цитування: 0,01%	id: 173
"Додати",	
-натискання -кнопки	
Цитування: 0,02%	id: 174
"Зубна карта"	
(рисунок 3.3-0-).	
-Рисунок 3.30 - Відкрите вікно	
Цитування: 0,03%	id: 175
"Робота з пацієнтом"	
-У вікно, що відкрилося,	
Цитування: 0,05%	id: 176
"Додавання інформації про проведене лікування"	
-додаємо- дані (рис.-. 3.3-1-).	
-	
Рисунок 3.31 - Внесення даних про проведене лікування	
Після додавання лікування знайдемо інформацію щодо проведеного лікування зуба № 6 пацієнта Карколом С.О.. -Відкриємо програму з головним вікном (рис.-. 3.21) та -почергово- натиснемо кнопки:	
Цитування: 0,03%	id: 177
"Робота з пацієнтом",	
Цитування: 0,02%	id: 178
"Зубна картка".	
У вікно, що відкрилося, в-несемо- дані.-	
-Після натискання кнопки пошуку програма вивела звіт, що містить інформацію про - зроблену операцію- (рис.-. 3.3-2-)	
-	
Рисунок 3.32 - Звіт по виконуваній операції	
Функціональне тестування завершилось успішно, оскільки результати виконаних дій у програмному забезпеченні відповідають встановленим вимогам, і під час роботи з інформацією не виникло жодних системних помилок.-	
Щодо нефункціонального тестування, ми зосередимося на тестуванні продуктивності системи, зокрема на навантажувальному тесті. Цей вид тестування дозволяє оцінити, як новостворений додаток реагує на різні обсяги даних, що зберігаються. Вибір цього тесту зу-мовлений тим, що основна мета програмного забезпечення полягає в пошуку та відображенні необхідної інформації в базі даних. Швидкість роботи системи безпосередньо впливає на ефективність обслуговування пацієнтів. Ключові функції програми включають запис та- пошук інформації (разом із формуванням звітів). Для проведення тестування були обрані наступні обсяги записів: 1, 10, 100. Розрахунки виконуються за допомогою середньоквадратичного відхилення. Для цього фіксуються часові інтервали виконання дій, після чог-о розраховується час відгуку за середнім арифметичним значенням відповідно до формули:	
(3.1)	
-Для розрахунку середньоквадратичного відхилення необхідно розрахувати дисперсію, скористаємося формулою (3.2). (Розрахована дисперсія виявилася 10-4 ступені, що в багато разів менше секунди, тому приймемо - == 0).	
- (3.2)	
-Кінцева похибка розраховується за такою формулою:	
- (3.3)	
-де P - довірчий коефіцієнт Стюдента (приймемо його рівним 0,95),	
Δ - абсолютна похибка секундоміра, що дорівнює 0.005.-	
-Підсумкове значення часу відгуку набуде вигляду:-	
(3.4)	
-Отримані результати занесемо до таблиці 3.1.-	
Таблиця 3.1	
Результати навантажувального тестування	
-Навантажувальне тестування -можна вважати -успішн-им-, -так як необхідний- час- для - виконання команд є комфортним для сприйняття інформації.- Що в подальшому може суттєво скоротити витрати робочого часу на пошук необхідної інформації у системі.	
3.3. Висновки до розділу 3	
1. Розроблено інтерфейс інформаційної системи	
Цитування: 0,01%	id: 179
"DENTAL",	
призначеної для стоматологічних клінік. Він включає- ключові екрани:	
Цитування: 0,02%	id: 180
"Реєстрація пацієнтів",	
Цитування: 0,02%	id: 181
"Управління пацієнтами",	
Цитування: 0,02%	id: 182
"Перелік послуг",	
Цитування: 0,01%	id: 183
"Спеціалісти".	
Функціонування програми передбачає інтеграцію кількох таблиць з даними. Для їх відображення на екрані реалізовано інтерфейс під назвою	

Цитування: 0,03%	id: 184
"Усі таблиці даних",	
який забезпечує швидкий доступ до таблиць, що містяться в базі даних.	
2. Для спрощення процесу введення даних створено кілька інтерфейсів, які дозволяють додавати інформацію до таблиць:	
Цитування: 0,02%	id: 185
"Реєстрація пацієнтів",	
форма	
Цитування: 0,02%	id: 186
"Додавання анамнезу",	
а також	
Цитування: 0,05%	id: 187
"Додавання -даних про проведене лікування".	
3. У програмі реалізовано функції для пошуку інформації, включаючи пошукові запити та відповідні інтерфейси.	
4. Було проведено тестування програми з метою виявлення можливих проблем у її функціонуванні, виправлення помилок та перевірки відповідності початковим вимогам.	
ВИСНОВКИ	
У рамках магістерської роботи було здійснено розробку програми для стоматологічної практики, яка забезпечує електронне зберігання даних про пацієнтів та інформації, пов'язаної з їх лікуванням. Автоматизовано процес пошуку інформації про стан та всі види процедур, виконаних на конкретному зубі певного пацієнта, що дозволяє оптимізувати роботу стоматолога, зменшуючи час та кількість дій, необхідних для виконання цих процедур.	
Програму було створено за спіралеподібною методологією. Для визначення потреб користувачів було проведено опитування стейкхолдерів, результати якого були зафіксовані у вигляді персональних вимог. Ці вимоги були доопрацьовані до функціональних і отримали пріоритетність згідно з методом MoSCoW . На основі цього було створено матрицю для відстеження виконання вимог.	
Діяльність стоматологічної клініки піддалася аналізу та документуванню її бізнес-процесів, використовуючи модель	
Цитування: 0,01%	id: 188
"AS- IS ",	
з подальшою трансформацією в модель	
Цитування: 0,01%	id: 189
" TO--BE ".	
Описані моделі були представлені за допомогою нотацій ARIS VACD для верхнього рівня та ARIS eEPC для нижчих рівнів деталізації. У рамках бізнес-моделі було ідентифіковано обсяги даних, що використовуються в стоматологічній практиці, які пройшли процес нормалізації до третьої нормальної форми включно. На основі цих даних була визначена структура майбутньої бази даних, яка була реалізована в програмному середовищі Microsoft Access 2016. Розроблений додаток пройшов функціональне та навантажувальне тестування, результати якого підтвердили його готовність до використання.	
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	
-1. Авраменко В. І., Качмар В. О. Формування основних напрямків розвитку інформаційних технологій в охороні здоров'я України на основі світових тенденцій. Український журнал телемедицини та медичної телематики. 2011. № 2(9). С. 124-133.	
-	
Обнаружен Плагиат: 0,3% https://www.megu.edu.ua/sites/default/files/202... + 4	id: 190
Анісімов А.В. Інформаційні системи та бази даних: Навчальний посібник для студентів факультету комп'ютерних наук та кібернетики. / Анісімов А.В., Кулябко П.П. – Київ. - 2017. - 110 с.	
Артамонова Н. О. Система інформаційного забезпечення медичної науки в Україні. Харків : Міськдрук, 2010. 371 с.-	
Барзилович А. Д. Реформування системи охорони здоров'я в Україні: стратегічні аспекти. Державне управління. 2020. № 2. С. 134-140.	
Березовська І. Б, Триус Ю. В. Медична інформаційна система	
Цитування: 0,03%	id: 191
"Доктор Елекс":	
основи роботи. Львів : Ліга-Прес, 2018. 186 с.	
Бор-одін Є. І., Устимчук О. В. Модернізація організаційно-комунікаційних основ державного управління галуззю охорони здоров'я. Ефективність державного управління. 2020. № 2 (63), ч. 1. С. 88-103.	
Булах І. Є., Войтенко Л. П., Мруга М. Р. Медична інформатика в мо-дулях. Київ : ВСВ	
Цитування: 0,01%	id: 192
"Медицина",	
2012. 208 с.	
Волошин С. О. Аналіз технологій створення медичних інформаційних систем. Медична інформатика та інженерія. 2019. № 3, С. 71-75.	
Обнаружен Плагиат: 0,34% https://www.pdau.edu.ua/sites/default/files/nod... + 2	id: 193
Галузінський Г. П. Інформаційні системи у бізнесі. Практикум для індивідуальної роботи: навч.- метод. посіб. для самост. вивч. Дисципліни. / Галузінський Г. П., Денісова О. О., Писаревська Т. А. – К. : КНЕУ, 2008. – 524с.	
-	
-Данько В. В. Удосконалення системи управління закладами охорони здоров'я на інноваційних засадах. Вчені записки ТНУ імені В. І. Вернадського. Серія: Економіка і управління. 2019. № 2., Т. 30 (69). С.102-110.-	
Жуковська А. Ю. Інноваційні технології інклюзивної медицини. -Інноваційна економіка. 2020. № 3-4, С. 19-30.-	
-Закон України	
Цитування: 0,06%	id: 194

"Основи законодавства України про охорону здоров'я"		
№ 2801-ХІІ	Редакція від 24.07.2020.	
	Обнаружен Плагіат: 0,12% https://zakon.rada.gov.ua/go/z0651-11 + 6 ресурсів!	id: 195
URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2801-12#Text (дата звернення: 02.11.2022).- -Закон України		
	Цитування: 0,06%	id: 196
"Про електронні документи та електронний документообіг"		
	Обнаружен Плагіат: 0,11% https://zakon.rada.gov.ua/go/z0651-11 + 6 ресурсів!	id: 197
№ 851-IV	від 22.05.2003. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/851-15	
# Text (дата звернення: 02.11.2022).- -Закон		
	Обнаружен Плагіат: 0,27% https://web-crawler.plagiarism-detector.com/ge... + 2	id: 198
Україні про державні фінансові гарантії медичного обслуговування населення № 2168-VIII від 19.10.2017. URL: http://search.ligazakon.ua/_doc/2.nsf/link1/I172168.html (дата звернення: 02.11.2022).- -Закон України		
	Цитування: 0,04%	id: 199
"Про захист персональних даних"		
	Обнаружен Плагіат: 0,11% https://web-crawler.plagiarism-detector.com/ge... + 2	id: 200
№ 2297-СР	Від 01.06.2010. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2297-17#Text	
(дата звернення: 02.11.2022).- -Зінченко О. А., Пономаренко Л. Р. Особливості проектного менеджменту в закладах охорони здоров'я. Інфраструктура ринку. 2018. №18. С. 123-126.- Злепко С. М. Медичні інформаційні системи в діагностиці, лікуванні і прогнозуванні цукрового діабету. -Вінниця : ВНТУ, 2013. 187 с.- -Злепко С. М., Овчарук Т. І., Овчарук А. А. Огляд медичних інформаційних систем. Системи обробки інформації. 2011. №3 (93), С. 189---192.- Ільницька Л. В. Модульне функціонування архітектури інформаційної медичної системи охорони здоров'я України. -Медична інформатика та інженерія. 2018. №2. С. 73-80.- -		
	Обнаружен Плагіат: 0,2% https://www.pdau.edu.ua/sites/default/files/nod...	id: 201
Костріков С. В. Географічні інформаційні системи: навчально-методичний посібник. / Костріков С. В., Серіда К. Ю. - Харків, 2016 - 82 с. -		
-Качмар В. О. Стан розвитку медичної інформатики в Україні. Медицина транспорту України. 2009. №4. С. 45-51.- -Качмар В. О. Медичні інформаційні системи - стан розвитку в Україні. Український журнал телемедицини та медичної телематики. 2010. №1.Том 8. С. 2-17.- -Копняк К. В. Оцінювання ефективності впровадження медичних інформаційних систем. Економіка і організація управління. 2017. №2 (26). С. 109-119.- -Кривенко Є. М. Сучасна структура функціональноорганізаційної моделі інформатизації охорони здоров'я на регіональному рівні. Україна. Здоров'я нації. 2014. №2. С. 75-82.- -Кривенко Є. М., Ситенко О. Р., Знаменська М. А. Використання медичних інформаційних систем у комунікаційній діяльності. Україна. Здоров'я нації. 2015. №3 (35). С. 94-100.- -		
	Обнаружен Плагіат: 0,1% http://ekhsuir.kspu.edu/bitstream/handle/12345... + 2	id: 202
Кузнецов Н. М. Інформаційні технології в архівній справі та документознавстві. Херсон : Херсонський державний університет, 2015. 152 с. -Кукарін О. Б. Електронний документообіг та захист інформації.- Київ : НАДУ, 2015. 84 с. Мазик О. В. Модернізація інформаційнокомунікативного забезпечення діяльності медичних установ. Інноваційна економіка. 2020. №5-6 (84), С. 97-102. -		
	Обнаружен Плагіат: 0,2% https://www.pdau.edu.ua/sites/default/files/nod... + 2	id: 203
Морзе Н.В. Інформаційні системи. Навч. посібн. /за наук. ред. Н. В. Морзе; Морзе Н.В., Піх О.З. - Івано-Франківськ, -		
	Цитування: 0,01%	id: 204
"ЛілеяНВ", - 2015. - 384 с.- Мінцер О. П. Інформатика та охорона здоров'я. Медична інформатика та інженерія. 2010. №2. С. 8-21. Петрух О. А. Інноваційний розвиток сфери охорони здоров'я України. Економіка та державна. 2018. №11. С. 107-111. Пономаренко П. В. Аналіз сучасних медичних- інформаційних систем України. Наука онлайн. 2018. №6. URL: https://naukaonline.com/ua/publications/tehnicheskie-- -nauk/2018/6/analizsovremennyhmeditsinskih--informatsionnyh---sistem---ukrainy-/ (дата звернення: 02.11.2022). Постанова Кабінету Міністрів України		
	Цитування: 0,06%	id: 205
"Деякі питання електронної системи охорони здоров'я"		
	Обнаружен Плагіат: 0,12% https://zakon.rada.gov.ua/go/z0651-11 + 6 ресурсів!	id: 206
№ 411 Від 25 квітня 2018 р. -Retrieved from:- https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/411-2018 -%-D-0%-BF-#-Text - Рябокін Ю. М., Бех А. О., Руденко В. В. Автоматизація діяльності медичних закладів. Інженерія програмного забезпечення. 2015. №4 (24). С. 44-52. Семенець А. В., Марценюк В. П. Розробка платформи системи підтримки прийняття рішення для медичної інформаційної системи з відкритим кодом OpenEMR. Медична інформатика та інженерія. 2015. №3. С. 22-40. Сілкова О. В., Лобач Н. В. Медична інформатика. Полтава : АСМІ, 2016. 262 с. Сотуленко О. О., Триус Ю. В. Проектування і створення системи підтримки дистанційно-го навчання працівників закладів охорони здоров'я на основі Web і хмарних технологій. Вісник Черкаського державного технологічного університету. 2018. №4. С. 88-93. Тимчик С. В., Злепко С. М., Костішин С. В. Класифікація медичних інформаційних систем і технологій за інтегральним сукупним критерієм. Системи обробки інформації. 2016. №3		

Детектор Плагиата - Ваше право на оригинальность! © SkyLine LLC