Специфікація

:Програмна система обліку пацієнтів терапевтичного відділення приватної стоматологічної клініки.

Макєєва Ірина Георгіївна

**ЗМІСТ**

1. ВСТУП
2. Огляд продукту
3. Мета
4. Межі
5. Посилання
6. Означення та абревіатури

2. ЗАГАЛЬНИЙ ОПИС

1. Перспективи продукту
2. Функції продукту
3. Характеристики користувачів
4. Загальні обмеження
5. Припущення й залежності

3. КОНКРЕТНІ ВИМОГИ

3.1 Вимоги до зовнішніх інтерфейсів

* Інтерфейс користувача
* Апаратний інтерфейс
* Програмний інтерфейс
* Комунікаційний протокол
* Обмеження пам'яті
* Операції
* Функції продукту
* Припущення й залежності

3.2 Властивості програмного продукту

3.3 Атрибути програмного продукту

* Надійність
* Доступність
* Безпека
* Супроводжуваність
* Переносимість
* Продуктивність

3.4 Вимоги бази даних

3.5. Інші вимоги

4. ДОДАТКОВІ МАТЕРІАЛИ

1.ВСТУП

1.Огляд продукту

Розроблювана система призначена для автоматизації процесу обліку пацієнтів терапевтичного відділення стоматологічної клініки. Вона забезпечує зручний та швидкий доступ до інформації про пацієнтів, візити, діагнози, призначення, а також дозволяє лікарям та адміністраторам ефективно взаємодіяти через єдиний інтерфейс.

Система є частиною внутрішньої інформаційної інфраструктури клініки, підтримує багатокористувацький режим, забезпечує авторизований доступ до даних і дозволяє пацієнтам здійснювати онлайн-запис, переглядати історію візитів і отримані рекомендації.

2.Мета

Метою створення програмного забезпечення є розробка автоматизованої системи для обліку пацієнтів терапевтичного відділення стоматологічної клініки, яка забезпечить:

* + зберігання інформації про пацієнтів, візити, діагнози та призначення;
  + ефективну взаємодію лікарів та пацієнтів;
  + зменшення навантаження на персонал шляхом автоматизації рутинних операцій;
  + підвищення точності ведення документації та зниження кількості помилок;
  + можливість онлайн-запису на прийом та доступу до історії лікування.

Програмне забезпечення має відповідати потребам сучасної медичної установи, бути масштабованим, надійним і безпечним у використанні.

3.Межі

Цей програмний продукт охоплює автоматизацію обліку пацієнтів терапевтичного відділення стоматологічної клініки та підтримує такі функціональні можливості:

* + створення та ведення карток пацієнтів;
  + запис пацієнтів на прийом;
  + ведення історії візитів, діагнозів і призначень;
  + формування графіку роботи лікарів;
  + доступ пацієнта до власних даних через особистий кабінет.

Система не охоплює:

* + фінансову або бухгалтерську звітність клініки;
  + інтеграцію з медичним обладнанням;
  + ведення електронної медичної документації за державними стандартами МОЗ;
  + повну підтримку мобільних пристроїв (версія тільки для браузера).

Розробка зосереджується на потребах приватної клініки середнього масштабу та не передбачає адаптації до великих мережевих медичних установ.

4.Посилання

У цьому документі використовуються такі нормативні документи та джерела:

1. IEEE Std 830-1993 – IEEE Recommended Practice for Software Requirements Specifications
2. ДСТУ ISO/IEC 25010:2016 – Якість продукту. Модель якості програмного забезпечення

5.Означення та абревіатури

|  |  |
| --- | --- |
| Термін | Пояснення |
| система | програмне забезпечення,що розробляється для автоматизації обліку пацієнтів |
| пацієнт | користувач, який отримує медичні послуги клініки |
| лікар | медичний працівник, який здійснює огляд, діагностику та лікування пацієнтів |
| IEEE | Institute of Electrical and Electronics Engineers – Інститут інженерів з електротехніки та електроніки |

2. ЗАГАЛЬНИЙ ОПИС

2.1 Перспективи продукту

Розроблювана система є окремим самостійним програмним продуктом, що призначений для використання в межах терапевтичного відділення приватної стоматологічної клініки. Вона реалізує ключові функції, пов’язані з обліком пацієнтів, плануванням візитів, веденням діагнозів, процедур та призначень.

У майбутньому продукт може бути:

* + інтегрований із загальною інформаційною системою клініки, що включатиме лабораторні, хірургічні та фінансові модулі;
  + адаптований для мобільних пристроїв, щоб надати зручний доступ пацієнтам і лікарям;
  + інтегрований із зовнішніми сервісами, такими як нагадування про візити, електронна пошта чи SMS-розсилка.

2.2 Функції продукту

Система реалізує такі основні функціональні можливості:

* + реєстрація та авторизація користувачів (пацієнтів, лікарів, адміністраторів);
  + онлайн-запис пацієнтів на прийом до лікаря з урахуванням графіка роботи;
  + формування та перегляд розкладу лікаря, включно з можливістю редагування адміністратором;
  + додавання лікарем медичних записів до історії візиту, включаючи перелік процедур, призначення та рекомендації;
  + забезпечення доступу пацієнта до особистого кабінету, де він може переглядати історію візитів та призначень;
  + формування PDF-документів із результатами візитів для друку або збереження.

2.3 Характеристики користувачів

Система орієнтована на три основні категорії користувачів, кожна з яких має свої функції, права доступу та рівень технічної підготовки.

Пацієнти мають базові навички роботи з браузером, використовують систему для онлайн-запису, перегляду розкладу, історії лікування та призначень, працюють з особистим кабінетом у спрощеному, інтуїтивно зрозумілому інтерфейсі.

Лікарі мають середній рівень володіння комп’ютером, використовують систему для перегляду розкладу, внесення процедур та рекомендацій,мають доступ до пацієнтів та пов’язаних з ними візитів.

2.4 Загальні обмеження

Доступ до системи здійснюється виключно через веб-браузер, що вимагає стабільного підключення до Інтернету.

Система не має мобільної версії або окремого застосунку, що обмежує її використання на смартфонах.

База даних розрахована на обробку інформації в межах однієї клініки, без підтримки філіальної структури.

Не реалізовано повноцінну інтеграцію з медичним обладнанням (наприклад, цифровими рентгенами чи сканерами).

Інтерфейс розроблений українською мовою; підтримка інших мов не передбачена.

Безпека системи базується на базових механізмах аутентифікації, без двофакторної авторизації або шифрування на стороні клієнта.

Система не зберігає зображення чи медичні файли, лише текстову інформацію (призначення, тощо).

2.5Припущення й залежності

Користувачі (пацієнти, лікарі, адміністратори) мають базові навички роботи з комп’ютером та інтернетом.

Система буде розгорнута на сервері клініки , яке забезпечує цілодобовий доступ.

Браузери користувачів підтримують сучасні вебтехнології (HTML5, CSS3, JavaScript).

Використання системи відбувається в захищеному середовищі, і користувачі не намагаються навмисно порушити її роботу.

Подальша розробка та технічна підтримка буде здійснюватися за участю розробника або технічного персоналу з відповідною кваліфікацією.

3. КОНКРЕТНІ ВИМОГИ

3.1Вимоги до зовнішніх інтерфейсів

3.1.1 Інтерфейс користувача

Інтерфейс користувача має бути зручним, інтуїтивно зрозумілим і адаптованим до ролей користувачів (пацієнт, лікар). Дизайн повинен бути мінімалістичним, із логічною навігацією та підтримкою української мови.

Вимоги до інтерфейсу:

* + головна сторінка з доступом до особистого кабінету, розкладу та списку лікарів;
  + форма авторизації з перевіркою введених даних;
  + особистий кабінет пацієнта з доступом до історії візитів та можливістю запису на прийом;
  + кабінет лікаря з доступом до форми для внесення процедур і рекомендацій;

Технічні вимоги:

* + підтримка сучасних браузерів: Google Chrome, Mozilla Firefox, Microsoft Edge;
  + адаптивність під розширення від 1024px і більше (для ПК);
  + забезпечення доступності (контрастність, розбірливі шрифти, мінімум кліків для ключових дій).

3.1.2 Апаратний інтерфейс

Система не має прямої взаємодії з апаратними пристроями медичного або спеціалізованого призначення. Програмне забезпечення призначене для роботи на стандартному офісному обладнанні клініки.

Мінімальні вимоги до апаратного забезпечення для клієнтських пристроїв:

* + персональний комп’ютер або ноутбук;
  + процесор не нижче Intel Core i3 / AMD Ryzen 3;
  + 4 ГБ оперативної пам’яті;
  + підключення до мережі Інтернет;
  + операційна система: Windows 10 / 11, Linux або macOS;
  + сучасний браузер (Chrome, Firefox, Edge).

Мінімальні вимоги до апаратного забезпечення Для серверної частини (за умови локального розміщення):

* + сервер з ОС Linux/Windows Server;
  + Не менше 8 ГБ оперативної пам’яті;
  + SSD-диск (мін. 100 ГБ вільного місця);
  + підключення до внутрішньої мережі клініки або до Інтернету;
  + стабільне живлення (бажано з UPS).

3.1.3 Програмний інтерфейс

Програмне забезпечення є монолітним вебзастосунком, у якому клієнтська та серверна логіка інтегровані в одному середовищі (наприклад, Django). Комунікація між частинами системи здійснюється через стандартні внутрішні механізми вебфреймворку без використання зовнішнього API.

Основні компоненти серверної частини:

* + обробка запитів реалізована через маршрути (URLs) та відповідні контролери/представлення (views);
  + сервер відповідає на HTTP-запити, повертаючи HTML-сторінки або шаблони з вмонтованими даними;
  + робота з даними здійснюється через ORM (Object-Relational Mapping), що напряму взаємодіє з базою даних.

Основні компоненти бази даних:

* + зберігання інформації про користувачів, візити, призначення тощо;
  + дані витягуються і зберігаються через внутрішні механізми фреймворку (наприклад, Django Models).

Клієнтська частина:

* + інтерфейс побудований на основі HTML-розмітки, CSS-стилів ;
  + динаміка відображення реалізується через серверний рендеринг сторінок (без окремого REST API або SPA).

Механізми авторизації:

* + вбудовані засоби аутентифікації фреймворку (наприклад, Django auth);
  + сесійна авторизація з розмежуванням доступу за ролями (пацієнт, лікар).

3.1.4Комунікаційний протокол

Комунікація між клієнтською частиною (веббраузером) та серверною частиною системи здійснюється за допомогою стандартних HTTP/HTTPS-протоколів.

Основні положення:

* + протокол передачі даних(система працює через HTTP 1.1 або HTTPS для захищеного з'єднання. Рекомендовано використовувати HTTPS з SSL-сертифікатом для забезпечення конфіденційності та захисту персональних даних пацієнтів);
  + типи запитів-це GET(для отримання сторінок, перегляду розкладу, історії візитів) та POST (для надсилання форм запис на прийом, додавання призначень, реєстрація користувача тощо);
  + дані передаються у вигляді HTML-сторінок, що формуються на сервері (server-side rendering).

3.1.5 Обмеження пам’яті

Розроблювана система має незначні вимоги до обсягу оперативної пам’яті та дискового простору, оскільки зберігає переважно текстову інформацію (дані пацієнтів, історію візитів, призначення, розклад тощо). Графічні або мультимедійні файли не зберігаються.

Орієнтовні обмеження:

* + клієнтська частина (на ПК користувача) має бути мінімум: 2 ГБ оперативної пам’яті та 4 ГБ ОЗП і 100 МБ вільного місця на диску для кешу браузера;
  + Серверна частина (за локального розгортання)оперативна пам’ять не менше 4 ГБ, дисковий простір від 500 МБ для самої системи та 100 МБ/рік (приблизно на кожні 1000 записів ).Ще може знадобитись простір для резервних копій БД(1-2 ГБ).

Система не завантажує зображення чи великі файли, тому не вимагає значних ресурсів.

Пам’ять використовується переважно для роботи з базою даних та обробки форм.

3.1.5 Операції

Система підтримує низку операцій, які виконуються користувачами відповідно до їхніх ролей (пацієнт, лікар, адміністратор). Кожна операція передбачає певну дію в межах графічного інтерфейсу користувача.

Основні операції для пацієнта:

* + авторизація / реєстрація в системі;
  + перегляд особистого кабінету;
  + онлайн-запис на прийом до лікаря;
  + перегляд історії візитів, призначень;
  + скасування запису на прийом.

Основні операції для лікаря:

* + внесення даних про прийом: діагноз, процедури, рекомендації;
  + перегляд медичних карт пацієнтів;
  + пошук пацієнтів за ПІБ або телефоном.

3.1.7 Функції продукту

Система забезпечує реалізацію наступних функцій, відповідно до ролей користувачів.

Функції для пацієнта:

* + реєстрація та авторизація в системі;
  + перегляд інформації про лікарів і послуги клініки;
  + онлайн-запис на прийом;
  + перегляд історії візитів, діагнозів, процедур та призначень;
  + скасування запису на прийом.

Функції для лікаря:

* + внесення призначень і рекомендацій під час прийому;
  + перегляд історії візитів пацієнтів;
  + пошук пацієнтів за ПІБ або телефоном.

3.1.8 Припущення та залежності

Користувачі системи мають базові навички роботи з веббраузером, достатні для навігації по інтерфейсу та введення даних.

Робоче середовище передбачає стабільне підключення до локальної мережі або Інтернету, необхідне для коректної взаємодії з серверною частиною системи.

Сервер застосунку належним чином налаштований та підтримується ІТ-персоналом клініки або стороннім технічним фахівцем.

База даних клініки розміщується на окремому сервері або хмарному сервісі з регулярним резервним копіюванням (бекапом).

Система працює в межах одного підрозділу (терапевтичного), і не потребує синхронізації з іншими відділеннями.

Зовнішні сервіси (наприклад, email-розсилки або повідомлення) не інтегруються в базову версію системи, але можуть бути додані в майбутньому.

Оновлення та підтримка програмного забезпечення виконуються розробником або призначеною особою у штаті клініки.

Середовище виконання відповідає мінімальним технічним вимогам, наведеним у розділі 3.1.2 (апаратний інтерфейс).

3.2 Властивості програмного продукту

Програмне забезпечення повинно забезпечувати стабільну, надійну та передбачувану поведінку під час виконання ключових функцій. Нижче наведено основні властивості системи.

Надійність:

* + система повинна коректно обробляти типові помилки користувача (наприклад, некоректно заповнені форми);
  + у разі збою з'єднання із сервером має відображатися відповідне повідомлення без втрати даних;
  + всі критичні операції (наприклад, збереження призначень, запис на прийом) повинні бути захищені від випадкового дублювання.

Доступність:

* + cистема повинна бути доступною в режимі 24/7 (при використанні хмарного або постійно увімкненого локального сервера);
  + періоди обслуговування або оновлень мають супроводжуватися повідомленням для користувачів.

Цілісність даних:

* + усі введені дані мають перевірятися на відповідність формату (наприклад, номер телефону, дати);

Прогнозованість:

* + поведінка системи повинна бути послідовною, таким чином однакові дії в різних модулях мають викликати очікувані результати;
  + структура інтерфейсу має залишатися сталою в межах однієї ролі користувача.

3.3 Атрибути програмного продукту

3.3.1 Надійність

Система повинна стабільно працювати в умовах типового навантаження. Усі критичні дії (збереження, оновлення, видалення) мають супроводжуватися підтвердженням та забезпечувати збереження цілісності даних навіть у разі часткових збоїв.

3.3.2 Доступність

Програмне забезпечення має бути доступним користувачам у визначені години роботи клініки або цілодобово, якщо розміщується в хмарному середовищі. Важливі сторінки повинні завантажуватися без затримок понад 2–3 секунд.

3.3.3 Безпека

Доступ до системи має бути захищеним за допомогою механізмів аутентифікації (логін і пароль). Права доступу розмежовуються за ролями: пацієнт, лікар. Персональні дані зберігаються у базі даних з обмеженим доступом.

3.3.4 Супроводжуваність

Код системи має бути задокументованим, а структура — модульною, що дозволяє легко оновлювати компоненти без потреби переписувати всю систему. Всі змінні, функції та модулі повинні мати зрозумілі назви.

3.3.5 Переносимість

Система має можливість розгортання як на локальному сервері клініки, так і на хмарних платформах. Не залежить від конкретної операційної системи (працює через браузер).

3.3.6 Продуктивність

Продукт повинен забезпечувати швидку обробку користувацьких дій навіть при одночасній роботі 20–50 користувачів. База даних оптимізована для швидкого доступу до інформації без затримок.

3.4 Вимоги бази даних

Для забезпечення збереження, доступу та обробки даних система використовує реляційну базу даних, яка містить інформацію про пацієнтів, лікарів, розклад, візити, процедури та призначення.

Реляційна система керування базами даних (наприклад, MySQL для тестового середовища).

Основні таблиці:

* + Patients – інформація про пацієнтів (ПІБ, дата народження, телефон, історія візитів);
  + Doctors – дані про лікарів (ПІБ, спеціалізація, розклад роботи);
  + Appointments – записи на прийом (дата, час, пацієнт, лікар, статус);
  + Prescriptions – призначення лікаря (рекомендації, препарати, тривалість);
  + Services – перелік медичних послуг (назва, вартість);
  + Schedule – розклад прийому лікарів.

Функціональні вимоги:

* + підтримка зв’язків між таблицями за допомогою зовнішніх ключів;
  + унікальні обмеження для поля ID, username, email;
  + забезпечення індексації для швидкого пошуку пацієнтів та візитів;
  + можливість створення резервної копії бази (бекап);
  + захист від некоректного введення (валидація типів даних).

Вимоги до цілісності даних:

* + дані не можуть бути видалені без підтвердження;
  + видалення одного запису не повинно спричиняти втрату пов'язаних даних (використання механізмів ON DELETE SET NULL або CASCADE – за потреби).

3.5 Інші вимоги

Цей розділ описує нефункціональні та загальні вимоги, які не були віднесені до попередніх категорій, але мають значення для повноцінної роботи програмного продукту.

Вимоги до інтерфейсу користувача:

* + інтерфейс повинен бути українською мовою, з чіткими підписами, повідомленнями про помилки та інструкціями;
  + кнопки, поля введення та повідомлення мають бути однаковими за стилем на всіх сторінках;
  + важливі дії мають супроводжуватися повідомленнями підтвердження.

Вимоги до звітності:

* + користувачі мають мати змогу зберігати інформацію про візит у форматі PDF;
  + звіти повинні містити: ПІБ пацієнта, дату візиту, лікаря, діагноз, призначення та підпис;
  + формати звітів мають бути придатні до друку на аркушах формату A4.

Законодавча відповідність:

* + зберігання персональних даних повинно відповідати законодавству України про захист персональних даних (Закон України «Про захист персональних даних»);
  + доступ до даних має бути обмежений згідно з роллю користувача.

Вимоги до резервного копіювання:

* + cистема повинна передбачати можливість створення резервної копії бази даних адміністратором клініки.

Вимоги до розгортання та обслуговування :

* + cистема повинна встановлюватися на сервер або хостинг із підтримкою Python ;
  + оновлення повинні виконуватися без втрати існуючих даних;
  + адміністратор має мати доступ до налаштувань через окремий інтерфейс або через консоль.