**Software Requirements Specification for**

**< Програмна система для медичних закладів «LifeLine». Front-end>**

**Version 1.1 approved**

**Prepared by <Дарина Буравкова>**

**<ПЗПІ-21-6>**

**<10.06.2025>**

**ЗМІСТ**

[1 Вступ 3](#_t1ghidl3rbp0)

[1.1 Огляд продукту 3](#_2grqrue)

[1.2 Мета 4](#_crzfxzwflgk)

[1.3 Межі 5](#_m1egdga5zwcs)

[1.4 Посилання 5](#_cir8uy4l0faf)

[1.5 Означення та абревіатури 6](#_45f1dlsw95bm)

[2 Загальний опис 7](#_yjm49jfedeor)

[2.1 Бачення продукту 7](#_s1fdsgfs5sj3)

[2.2 Функції продукту 8](#_jw2qvtbr14sa)

[2.3 Характеристики користувачів 8](#_mql8lvgvh9kt)

[2.4 Загальні обмеження 9](#_6pc0k1yuo6ds)

[2.5 Припущення й залежності 9](#_l25spmjl8iwz)

[3 Конкретні вимоги 11](#_ge9hvae9cu9d)

[3.1 Вимоги до зовнішніх інтерфейсів 11](#_ny16rw3l3mdm)

[3.1.1 Інтерфейс користувача 11](#_cld56puu60k2)

[3.1.2 Апаратний інтерфейс 11](#_80nfldb3aoi0)

[3.1.3 Програмний інтерфейс 11](#_pvqi1q39tdtd)

[3.1.4 Комунікаційний протокол 11](#_35oe16i7zba1)

[3.2 Властивості програмного продукту 11](#_t66v3qz63uwn)

[3.3 Атрибути програмного продукту 13](#_q2pmffchi8zb)

[3.3.1 Продуктивність 13](#_xgu0p2me807e)

[3.3.2 Надійність 13](#_6rjxebsjt6i)

[3.3.3 Доступність 14](#_1wnyw4jwwuo2)

[3.3.4 Безпека 14](#_gvmpl6tzafr6)

[3.3.5 Ремонтопридатність 14](#_udb4qyyn8y2t)

[3.3.6 Портативність 15](#_tht2z3a32nx5)

[3.6 Нефункціональні вимоги 15](#_4ge2vqni9m2u)

# 1 ВСТУП

## 1.1 Огляд продукту

Сучасні інформаційні технології значною мірою змінюють підхід до організації роботи у різних галузях діяльності, зокрема у сфері охорони здоров’я. Застосування цифрових рішень у медицині дозволяє підвищити якість обслуговування пацієнтів, оптимізувати роботу персоналу та забезпечити швидкий доступ до актуальної інформації. В умовах високих навантажень на медичні заклади, особливо у періоди епідемій чи кризових ситуацій, ефективність управління ресурсами та процесами стає критично важливою. Саме тому розробка сучасних програмних систем для медичних закладів є надзвичайно актуальною.

Однією з ключових проблем медичних установ є застаріле або недостатньо ефективне програмне забезпечення, яке не враховує потреби користувачів у зручності, швидкодії, безпеці даних та мобільності доступу. Пацієнти прагнуть мати можливість швидко записатися до лікаря, переглянути результати аналізів, отримати нагадування про візити, а медичний персонал потребує інструментів для зручного керування прийомами, ведення електронних медичних карток, аналітики та фінансової звітності. Тому створення функціональної, безпечної та ефективної клієнтської частини системи «LifeLine» є актуальним та своєчасним кроком у напрямку цифровізації медицини.

Розробка клієнтської частини цієї системи є критично важливою складовою, адже саме через інтерфейс користувачі взаємодіють із сервісом. Зручність, швидкодія, безпека, адаптивність та інтуїтивна зрозумілість інтерфейсу безпосередньо впливають на успішність впровадження системи у реальних умовах.

Розроблена клієнтська частина може бути використана у приватних та державних медичних установах різного рівня для автоматизації процесів обслуговування пацієнтів, обліку медичної діяльності та оптимізації внутрішніх операційних процесів. Система «LifeLine» сприяє зменшенню навантаження на адміністративний персонал, підвищенню прозорості роботи медичного закладу та покращенню рівня обслуговування пацієнтів за рахунок швидкого доступу до актуальної інформації.

## 1.2 Мета

Метою даної роботи є розробка фронтенд‑частини програмної системи «LifeLine» для медичних закладів. Кінцевий результат має забезпечити інтерактивний веб‑інтерфейс, через який пацієнти, лікарі та адміністратор  зможуть швидко й безпечно виконувати свої щоденні задачі: записуватися на прийом, переглядати й оновлювати електронні медичні картки, обмінюватися клінічною інформацією та керувати адміністративними процесами в єдиному цифровому середовищі.

Передбачається створення інтуїтивно зрозумілого та адаптивного веб-інтерфейсу, що дозволить здійснювати запис на прийом, перегляд медичної інформації, обмін повідомленнями, обробку запитів і керування основними процесами медичного обслуговування в єдиному цифровому середовищі.

Клієнтська частина має взаємодіяти із сервером, у якому реалізовані база даних та бізнес‑логіка, формуючи комплексне рішення. Фронтенд відповідає за валідацію введених даних, відображення результатів у реальному часі та зручну візуалізацію всіх медичних і адміністративних процесів. У такий спосіб система «LifeLine» покликана підвищити якість медичних послуг, оптимізувати внутрішні робочі процедури й сприяти подальшій цифровій трансформації охорони здоров’я.

## 1.3 Межі

У рамках роботи розглядається лише фронтенд-частина програмної системи «LifeLine» Основна увага зосереджена на реалізації веб-інтерфейсу, який забезпечує повноцінну взаємодію користувачів із системою: від реєстрації та авторизації до виконання медичних і адміністративних дій через зручний веб-браузерний застосунок.

Розробка охоплює побудову структури інтерфейсу, організацію навігації між сторінками, обробку подій користувача, передачу та отримання даних через API, а також валідацію введеної інформації. Усі дії реалізуються з урахуванням ролей користувача (пацієнт, лікар, адміністратор), що дозволяє забезпечити гнучкий доступ до функціоналу відповідно до прав кожного типу користувача.

Для реалізації клієнтської частини застосовується сучасний технологічний стек, до складу якого входять React – для побудови компонентно орієнтованого інтерфейсу, MobX – для реактивного керування станом, Axios – для безпечної взаємодії з сервером через REST API, а також React Router DOM – для реалізації маршрутизації та контролю доступу за ролями. Верстка виконана з використанням HTML5, CSS3 та адаптивних стилів. Дизайн системи розроблено у Figma з урахуванням вимог до UI/UX для різних типів пристроїв. Такий підхід дозволяє створити зручний, швидкий і безпечний веб-застосунок для медичної сфери.

## 1.4 Посилання

Документ обґрунтовано на положеннях стандарту ДСТУ 3008:2015, що регламентує структуру і правила оформлення звітів у галузі наукових досліджень і розробок, а також враховує рекомендації, представлені у документі IEEE 830-1993, який визначає найкращі практики з розробки специфікацій для програмного забезпечення.

## 1.5 Означення та абревіатури

REST – Representational State Transfer

API – Application Programming Interface

HTTP – HyperText Transfer Protocol

HTTPS – HyperText Transfer Protocol Secure

UI – User Interface

UX – User Experience

HTML – HyperText Markup Language

CSS – Cascading Style Sheets

DOM – Document Object Model

# 2 ЗАГАЛЬНИЙ ОПИС

## 2.1 Бачення продукту

Програмна система має на меті створити комплексне рішення для автоматизації основних процесів у медичних закладах різного рівня – від приватних клінік до державних лікарень. Система повинна забезпечити зручну та безпечну взаємодію пацієнтів, лікарів та адміністративного персоналу через сучасний веб-інтерфейс.

В основі концепції цієї системи лежить прагнення створити універсальне, інтуїтивно зрозуміле та доступне середовище для взаємодії всіх учасників медичного процесу. Ключовою ідеєю є максимальна простота користування незалежно від рівня технічної підготовки користувача. Для пацієнтів система забезпечує можливість швидкого і зручного доступу до медичних послуг. Для лікарів створено функціональні інструменти управління власним графіком роботи, ведення електронних медичних карток пацієнтів, призначення ліків та формування медичних звітів. Адміністративний персонал отримує засоби для ефективного контролю над фінансовими потоками закладу, автоматизованого складання графіків лікарів та генерації аналітичних звітів для оцінки ефективності роботи медичного закладу.

Клієнтська частина системи розробляється з урахуванням найкращих практик веб-розробки, використовуючи сучасні технології та орієнтуючись на створення адаптивного і динамічного інтерфейсу. Вся логіка взаємодії користувача з системою буде побудована за принципами простоти, наочності та мінімізації кількості дій, необхідних для досягнення цільового результату.

## 2.2 Функції продукту

Головна функціональність клієнтської частини програмної системи охоплює ключові можливості, необхідні для ефективної роботи медичного закладу. Основні функції системи включають:

* створення адміністратором облікових записів для пацієнтів, лікарів та медичного персоналу;
* авторизація користувачів із розмежуванням доступу за ролями;
* планування та управління графіками роботи лікарів і медичного персоналу із можливістю перегляду доступних прийомів;
* запис пацієнта на прийом до обраного лікаря;
* формування, ведення та перегляд електронних медичних карток пацієнтів лікарями та медичним персоналом;
* призначення лікарями медикаментів та формування електронних рецептів;
* замовлення лабораторних аналізів та перегляд результатів досліджень через особистий кабінет пацієнта і лікаря;
* генерація аналітичних медичних та фінансових звітів із можливістю перегляду інформації у вигляді графіків, діаграм та таблиць;
* пошук та фільтрація даних за різними критеріями;
* перегляд та редагування особистих даних профілю для всіх категорій користувачів.

## 2.3 Характеристики користувачів

Користувачі програмної системи для медичних закладів поділяються на кілька категорій. По-перше, пацієнти, які можуть не мати технічних знань, тому інтерфейс повинен бути інтуїтивно зрозумілим та простим у використанні. Вони використовуватимуть систему для доступу до своїх медичних карток, запису на прийом та перегляду результатів аналізів. По-друге, лікарі та медичний персонал, які мають базові знання в IT і очікують функціональності, що спростить їхню роботу з пацієнтами, управління записами та обробкою даних. По-третє, адміністративний персонал, який відповідатиме за управління системою і контролюватиме доступ користувачів, також повинен мати досвід роботи з інформаційними системами для виконання своїх функцій. Всі користувачі потребують навчання для ефективного використання системи, що включає інструкції та підтримку.

## 2.4 Загальні обмеження

Процес проектування системи має ряд обмежень, що впливають на її функціонування.

По-перше, веб-додаток на стороні клієнта залежить від браузера, який встановлено на пристрої користувача. Це може спричиняти різні варіанти відображення інтерфейсу через різноманітність браузерів та розмірів екранів, що використовуються.

По-друге, для коректної роботи системи потрібне постійне і стабільне підключення до Інтернету. Обмін інформацією між клієнтською частиною та сервером здійснюється у режимі онлайн, що також стосується взаємодії між веб-сервером і сервером бази даних.

По-третє, продуктивність веб-сервера безпосередньо залежить від характеристик бази даних. При збільшенні кількості одночасних запитів сервер може опинятися у стані чергування обробки, що викликає затримки у доступі до необхідних даних на клієнті.

## 2.5 Припущення й залежності

Головною передумовою є використання користувачами сучасних веб-браузерів із підтримкою технологій HTML5 та CSS3. Використання застарілих браузерів може спричинити помилки в роботі системи.

Також очікується, що користувачі матимуть надійне та стабільне підключення до Інтернету, необхідне для коректного функціонування системи. У разі нестабільного зв’язку виконання запитів може бути ускладнене.

Ще одне припущення полягає в тому, що серверна інфраструктура матиме достатню потужність для обробки передбачуваних навантажень. Якщо ресурси сервера будуть обмежені, це може викликати затримки у відповіді на запити.

Крім того, важливо, щоб медичний персонал був готовий працювати з новою системою, оскільки недостатній рівень навчання може негативно вплинути на ефективність її впровадження.

# 3 КОНКРЕТНІ ВИМОГИ

## 3.1 Вимоги до зовнішніх інтерфейсів

### 3.1.1 Інтерфейс користувача

Користувачі повинні мати можливість взаємодіяти з системою через зручний веб-інтерфейс, який дозволяє пацієнтам переглядати свої медичні картки, записуватися на прийом до лікаря та переглядати результати аналізів. Лікарі повинні мати доступ до функцій управління записами пацієнтів, призначення ліків і ведення медичних карток.

### 3.1.2 Апаратний інтерфейс

Система повинна бути сумісною з пристроями, що мають дисплей, для відображення інтерфейсу користувача. Для медичних працівників можливе використання планшетів або комп'ютерів для доступу до системи.

### 3.1.3 Програмний інтерфейс

Для доступу до веб-системи користувачам потрібно використовувати програмне забезпечення для веб-перегляду, яке підтримує технології JavaScript, HTML5 та CSS3.

### 3.1.4 Комунікаційний протокол

Для доступу до веб-системи користувачі повинні мати стабільне з'єднання з Інтернетом. Зв'язок між клієнтським додатком та сервером повинен бути захищеним через HTTPS.

## 3.2 Властивості програмного продукту

Програмний продукт розробляється з урахуванням аналізу предметної області, виявлених проблем та оцінки наявних рішень, з метою створення сучасного веб-застосунку для медичних закладів. Головною характеристикою системи є забезпечення зручної, швидкої та безпечної взаємодії між пацієнтами, лікарями та адміністративним персоналом через веб-інтерфейс.

Продукт має комплексну структуру і реалізується командою з двох розробників. Серверна частина (backend), виконана на базі Node.js з використанням Express та бази даних PostgreSQL, відповідає за зберігання, обробку та валідацію медичних даних, а також реалізацію авторизації, контролю доступу за ролями, API та бізнес-логіки системи. Клієнтська частина (frontend), створена за допомогою React, забезпечує інтуїтивний візуальний інтерфейс і логіку взаємодії користувачів із системою через API-запити.

Архітектура продукту передбачає модульність, що дозволяє гнучко управляти основними компонентами та їх взаємодією. Технологічний стек вибраний з урахуванням вимог до продуктивності, масштабованості та зручності підтримки.

Інтерфейс користувача (UI/UX) розробляється з орієнтацією на простоту навігації, адаптивність до різних типів пристроїв (комп’ютери, планшети, смартфони) і швидкий доступ до основних функцій системи, таких як авторизація, запис на прийом, перегляд медичних записів та робота з фінансовими і аналітичними модулями.

Безпека продукту забезпечується шляхом використання захищених протоколів (HTTPS), механізмів автентифікації та авторизації, контролю доступу до даних відповідно до ролей користувачів, а також обробки помилок і захисту інформації при взаємодії з бекенд-системою.

Важливими властивостями системи є висока продуктивність і оптимізація роботи. Це досягається мінімізацією обсягу передаваних даних, застосуванням асинхронних запитів, ефективним кешуванням і прискоренням завантаження сторінок, що враховується на етапі проєктування.

Завдяки визначеним властивостям програмний продукт забезпечує комплексну автоматизацію ключових процесів медичних закладів, сприяє підвищенню комфорту для пацієнтів і персоналу, оптимізує адміністративну діяльність та підвищує загальну ефективність функціонування системи.

## 3.3 Атрибути програмного продукту

### 3.3.1 Продуктивність

Система повинна мати можливість обробляти до 95% запитів до системи менш ніж за 1 секунду. Це включає запити на авторизацію, редагування даних аккаунту, запис на прийом та інші основні функції.

Час завантаження сторінок інтерфейсу не повинен перевищувати 3 секунди за умови стандартного інтернет-з'єднання. Це забезпечить плавну навігацію для користувачів.

Час простою системи не повинен перевищувати 1 хвилину на день, що дозволить забезпечити безперервний доступ до медичних послуг для пацієнтів та медичного персоналу.

### 3.3.2 Надійність

Система повинна мати середній час безвідмовної роботи не менше ніж 30 днів. Це означає, що система повинна працювати без збоїв протягом тривалого періоду часу, забезпечуючи стабільність у роботі. У разі виникнення збоїв або відмов система повинна мати середній час відновлення не більше ніж 15 хвилин. Це забезпечить швидке усунення проблем і повернення системи до нормального функціонування.

### 3.3.3 Доступність

Будь-які планові технічні роботи повинні бути заплановані на періоди, коли навантаження на систему мінімальне (наприклад, вночі або в святкові дні), а їх тривалість не повинна перевищувати 4 годин на місяць. Попередження користувачів про планове обслуговування повинно здійснюватися не менше ніж за 48 годин до проведення робіт.

Система повинна зберігати свою доступність і продуктивність навіть під час пікових навантажень, які можуть виникати під час масового запису пацієнтів або в періоди епідемій.

### 3.3.4 Безпека

Шифрування є критично важливим аспектом забезпечення безпеки медичної інформаційної системи. Це процес перетворення звичайної інформації в зашифровану форму, доступну лише авторизованим користувачам.

Необхідно реалізувати систему контролю доступу, що дозволяє призначати ролі та права доступу для різних категорій користувачів (лікарі, адміністратори, пацієнти). Доступ до чутливих даних повинен бути обмежений лише для уповноважених осіб.

Система повинна проходити регулярні аудити безпеки та тестування на проникнення для виявлення вразливостей. Всі виявлені проблеми повинні бути усунені протягом 30 днів після виявлення.

### 3.3.5 Ремонтопридатність

Система повинна бути розроблена з використанням модульної архітектури, що дозволить легше оновлювати, модифікувати та тестувати окремі компоненти без впливу на всю систему. Зміна або оновлення одного модуля повинно бути можливим без необхідності переробки всіх інших модулів.

### 3.3.6 Портативність

Система повинна бути розроблена таким чином, щоб її можна було запускати на різних платформах, включаючи Windows, macOS, Linux та мобільні операційні системи (iOS, Android). Це дозволить користувачам отримати доступ до системи з різних пристроїв і операційних систем без необхідності вносити суттєві зміни в код.

Інтерфейс користувача повинен бути адаптивним і чуйним, щоб забезпечити зручний доступ з різних пристроїв, включаючи комп’ютери, планшети та смартфони. Це покращить користувацький досвід і дозволить отримати доступ до системи в будь-який час та з будь-якого місця.

## 3.6 Нефункціональні вимоги

Система не повинна дозволяти доступ до медичних записів, призначення ліків або проведення аналізів без попередньої згоди пацієнта. Це запобігає ненавмисному або неправомірному використанню особистих медичних даних.

Система повинна запобігати створенню дублікатів пацієнтів або медичних карток. Це уникне плутанини, що може призвести до неправильної діагностики або лікування.

Система не повинна обмежувати доступ лікарів до історії хвороби пацієнтів без обґрунтованої причини. Це важливо для забезпечення належного лікування та моніторингу стану пацієнтів.

Система не повинна надавати широкі права доступу до адміністративних функцій, які можуть призвести до зміни даних або налаштувань системи без контролю. Це забезпечить безпеку та цілісність даних.