

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД  
«КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ВАДИМА ГЕТЬМАНА»  
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ  
«ІНСТИТУТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ЕКОНОМІЦІ»**

**Кафедра інформаційних систем в економіці**

галузь знань 12 «Інформаційні технології»  
спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»

Форма навчання: заочна

**БАКАЛАВРСЬКИЙ ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ**

на тему

**ПРОЕКТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ  
МЕРЕЖЕЮ ФІТНЕС-ЦЕНТРІВ**

Студентки **Кошової Вероніки Русланівни**\_\_\_\_\_

**Науковий керівник:**

д.е.н., професор

\_\_\_\_\_ Ріппа С.П.

**Бакалаврський дипломний**

**проект допущений до захисту в**

**Екзаменаційній комісії з**

**атестації здобувачів вищої освіти**

**В.о.завідувача кафедри:**

к.е.н., доцент.

\_\_\_\_\_ Тішков Б.О.

**Київ 2022**

**Міністерство освіти і науки України**  
**Державний вищий навчальний заклад**  
**«Київський національний економічний університет**  
**імені Вадима Гетьмана»**  
**Навчально-науковий інститут**  
**«Інститут інформаційних технологій в економіці»**  
**Кафедра інформаційних систем в економіці**  
  
галузь знань      12 «Інформаційні технології»  
спеціальність    122 «Комп'ютерні науки»  
заочна форма навчання

**Затверджую:**

**в.о. завідувача**  
**кафедри \_\_\_\_\_ Тішков Б.О.**  
**“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2022 р.**

## **ІНДИВІДУАЛЬНЕ ЗАВДАННЯ**

**на бакалаврський дипломний проект**  
**на тему: «Проектування інформаційної системи управління мережею**  
**фітнес-центрів»**

***Кошової Вероніки Русланівни***

Тему бакалаврського дипломного проекту затверджено наказом ректора від  
«05» травня 2022 р. № 410-ст.

**Бакалаврський дипломний проект виконується на матеріалах**

\_\_\_\_\_ наукових публікацій та публікацій з мережі інтернет

### **План бакалаврського дипломного проекту**

**Розділ I** *Характеристика та аналіз предметної галузі.*

**Розділ II** *Розробка вимог і моделювання інформаційної системи*

**Розділ III** *Проектування та реалізація компонентів інформаційної системи*

**Об'єкт дослідження:** Інформаційні системи мережі фітнес-центрів.

**Предмет дослідження:** Процес проектування інформаційної системи  
управління мережею фітнес-центрів.

**Мета бакалаврського дипломного проекту** полягає в тому щоб запропонувати альтернативну систему на базі існуючих інновацій.

**Конкретні завдання, які студент повинен виконати для досягнення поставленої мети:**

**У розділі I** Охарактеризувати предметну галузь та об'єкт дослідження.  
Проаналізувати літературні джерела та практичний досвід використання інформаційних систем в фітнес-центрах.

**У розділі II** Проаналізувати вимоги до інформаційної системи та описати її властивості, характеристики та функції.  
Зробити постановку задачі автоматизованої системи роботи системи.  
Побудувати візуальні моделі інформаційної системи, що визначають її функції, структуру та поведінку.

**У розділі III** Розробити інформаційне, програмне та технічне забезпечення інформаційної системи.  
Викласти суть пропозицій, що лежать в основі виконаного проекту та результати їх апробації на контрольному прикладі.

**Завдання підготував**  
**науковий керівник** \_\_\_\_\_ **Ріппа Сергій Петрович.**  
(підпис) (прізвище, ім'я, по-батькові)

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2022 р.

**Завдання одержала**  
**студентка** \_\_\_\_\_ **Кошова Вероніка Русланівни**  
(підпис) (прізвище, ім'я, по-батькові)

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2022 р.

## **АНОТАЦІЯ**

бакалаврського дипломного проекту студента 4 курсу  
Навчально-наукового інституту  
«Інститут інформаційних технологій в економіці»  
*Кошової Вероніки Русланівни*, виконаної на тему:  
**«Проектування інформаційної системи управління мережею фітнес-центрів»**

Київ: кафедра інформаційних систем в економіці, 2022 р.

Бакалаврський дипломний проект присвячений актуальному питанню розроблення інформаційної системи управління мережею фітнес-центрів.

Бакалаврський дипломний проект складається з трьох розділів, логічно пов'язаних між собою.

В першому розділі дана характеристика предметної галузі й об'єкта дослідження, наведено аналіз задач, що розв'язуються, а також описана модель предметної галузі.

Другий розділ є проектним і присвячений обґрунтуванню методу проектування системи, розробленню її архітектури, виконанню постановки задачі та розробленню моделі функціонування системи.

Третій розділ – конструктивний. Тут наведено інформаційне, технічне та програмне забезпечення для створення інформаційної системи управління мережею фітнес-центрів. Висвітлені питання організації інформаційного забезпечення: розроблена структура інформаційного забезпечення, описана система класифікації та кодування інформації. Обґрунтований комплекс технічних засобів, а також програмне забезпечення, що використовується для створення інформаційної системи. Вказані структури інформаційних масивів, які використовуються під час вирішення задачі.

Висновки містять рекомендації щодо доцільності розроблення та впровадження системи підтримки прийняття рішень.

## **РЕФЕРАТ**

Бакалаврський дипломний проект містить 68 сторінок, 17 таблиць, 19 рисунків, список літератури з 11 найменувань, 3 додатки.

### **Проектування інформаційної системи управління мережею фітнес-центрів**

**Перелік ключових слів:** фітнес-центр, інформаційна система, база даних, діаграма класів.

**Об'єктом дослідження виступає:** Інформаційні системи мережі фітнес-центрів.

**Предметом дослідження є:** Процес проектування інформаційної системи управління мережею фітнес-центрів

**Мета бакалаврського дипломного проекту:** полягає в тому щоб запропонувати альтернативну систему на базі існуючих інновацій.

**Завданнями бакалаврського дипломного проекту є:** дослідження можливості використання сучасних розробок у процесі інформаційної системи управління мережею фітнес-центрів.

**Апаратні та програмні засоби, що використовувались при проектуванні:**

**Перелік апаратних засобів:** ПК ASUS FX504GE з встановленою операційною системою Windows 10.

**Перелік основних програмних засобів:** Enterprise Architect v14; Microsoft SQL Server Management Studio.

**Результати досягнуті в процесі роботи:** Розроблено проектні рішення щодо створення інформаційної системи управління мережею фітнес-центрів.

## ЗМІСТ

|                                                                                                |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>ВСТУП.....</b>                                                                              | <b>7</b>  |
| <b>РОЗДІЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ТА АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ГАЛУЗІ</b>                                    | <b>8</b>  |
| 1.1. Характеристика предметної галузі та об'єкта дослідження .....                             | 8         |
| 1.2. Аналіз літературних джерел та практичного досвіду використання ІС предметної галузі ..... | 12        |
| <b>РОЗДІЛ 2. РОЗРОБКА ВИМОГ І МОДЕЛЮВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ.....</b>                       | <b>17</b> |
| 2.1. Аналіз і специфікація вимог до інформаційної системи.....                                 | 17        |
| 2.2. Постановка та алгоритм розв'язання задачі .....                                           | 20        |
| 2.2.1. Характеристика задачі.....                                                              | 20        |
| 2.2.2. Вихідна інформація.....                                                                 | 22        |
| 2.2.3. Вхідна інформація.....                                                                  | 23        |
| 2.2.4. Алгоритм розв'язання задачі.....                                                        | 23        |
| 2.3. Моделювання інформаційної системи .....                                                   | 25        |
| <b>РОЗДІЛ 3 ПРОЕКТУВАННЯ ТА РЕАЛІЗАЦІЯ КОМПОНЕНТІВ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ.....</b>              | <b>31</b> |
| 3.1. Інформаційне забезпечення.....                                                            | 31        |
| 3.2. Технічне забезпечення.....                                                                | 44        |
| 3.3. Програмне забезпечення.....                                                               | 50        |
| 3.4. Результати реалізації інформаційної системи .....                                         | 52        |
| <b>ВИСНОВКИ .....</b>                                                                          | <b>56</b> |
| <b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ .....</b>                                                        | <b>57</b> |
| <b>ДОДАТКИ.....</b>                                                                            | <b>59</b> |
| Додаток А.....                                                                                 | 59        |
| Додаток Б – Скрипт бази даних.....                                                             | 86        |

## ВСТУП

**Актуальність.** Аналіз сучасних систем і технологій показав, що не дивлячись на те, що існує велика кількість програм для фітнес-центрів, більшість з них працюють автономно, а забезпечення інформаційною системою мережі недостатньо.

**Об'єктом дослідження виступає:** Інформаційні системи мережі фітнес-центрів.

**Предметом дослідження є:** Процес проектування інформаційної системи управління мережею фітнес-центрів

**Мета бакалаврського дипломного проекту** полягає в проектуванні інформаційної системи управління мережею фітнес-центрів

Для досягнення цієї мети визначені такі **завдання:**

- дослідити предметну область для якої інформаційна система;
- дослідити функціональні можливості існуючих інформаційних систем в сфері фітнес-послуг;
- дослідити вимоги, поставлені до проекту;
- спроектувати інформаційну модель;
- визначити вхідні та вихідні дані інформаційної системи;
- розробити базу даних.

**Практичне значення одержаних результатів** полягає в тому, що спроектована інформаційна система використовуватись в будь-якій мережі фітнес-центрів при роботі з клієнтами.

**Використані інструментальні засоби:** операційна система Windows 10, , веб-браузер Google Chrome, case-засіб Enterprise Architect, текстовий редактор Microsoft Word 2016 для підготовки та оформлення тексту бакалаврського дипломного проекту.

**Структура роботи** зумовлена метою та завданнями і складається з трьох розділів, висновків, додатків та переліку джерел посилання.

## **РОЗДІЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ТА АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ГАЛУЗІ**

### **1.1. Характеристика предметної галузі та об'єкта дослідження**

Фітнес-центри є фізкультурно-спортивними організаціями, метою діяльності яких є надання громадянам послуг із фізичної підготовки та фізичного розвитку.

Фітнес-клуб і тренажерний зал часто використовуються як синоніми, і не без підстав. У послугах, які вони надають, багато спільного, але є й відмінності.

Тренажерний зал (англ. gym від gymnasium — «гімназія») є одним із найстаріших закладів у світі з глибоким історичним корінням.

Спочатку тренажерні зали пропагували не лише фізичний розвиток, а й освіту. Стародавні греки використовували гімназії для заняття різними видами спорту. Наприклад, бокс та самооборона. А також у гімназіях проводили сеанси фізіотерапії та навчальні заняття. У давнину в багатьох спортзалах були бібліотеки.

Незважаючи на те, що сучасні тренажерні зали відмовилися від книг, вони збільшили кількість варіантів фітнесу та розширили потенціал тренінгу. Термін «тренажерний зал» більше відноситься до професійного середовища, оскільки безліч з них спеціалізуються в певній галузі: зал бойових мистецтв, кроссфіт і так далі.

Класичні тренажерні зали орієнтовані на підняття тяжкості та силові тренування. Це приміщення з великим набором вільних ваг, гантелей та силових тренажерів, які спеціально розроблені для тренування, розвитку та зміцнення м'язів.

Хоча багато спортзалів обладнані кардіо-тренажерами для тренувань серцево-судинної системи та іноді проводять заняття з аеробіки, основна увага приділяється силовому тренінгу.

Тренажерні зали пропонують заняття з різних спортивних дисциплін. Деякі зали спеціалізуються на конкретній дисципліні, в той час як інші зберігають простоту та використовують лише вільні ваги та кардіотренажери.

Деякі тренажерні зали оснащені басейном, сауною, парною, майданчиками, соляріями.

У більшості залів є сертифіковані особисті тренери та персонал, який добре обізнаний у галузі силових тренувань, надасть рекомендації для новачків, складе програму тренувань та харчування. У спортивних залах немає такого потоку групових занять, як у фітнес-клубі.

Існує велика різноманітність тренажерних залів, що різняться за типом і розміром:

- класичні, орієнтовані переважно на силові тренування всім;
- цілодобові;
- спортивні зали лише для жінок;
- релігійні;
- сімейні та інші.

Однак далеко не всі тренажерні зали мають певну спрямованість. Більшість їх універсальні і підходять всім категоріям населення, незалежно від статі, віку, рівня фізичної підготовки тощо.

Фітнес-клуб – місце для багатофункціонального фітнесу.

Фітнес-клуб — оздоровчий, розважальний та соціальний заклад, призначений для занять спортом та фізичних навантажень. Воно поєднує у собі різні типи тренувань та оздоровчих процедур.

У більшості фітнес-клубів працюють персональні тренери та дієтологи, які навчатимуть клієнтів користуватися обладнанням або складатимуть план харчування та тренувань, які підходять для досягнення їх цілей.

Фітнес-клуби, як правило, займають великі площі, але можуть бути середніми або маленькими. Все залежить від кількості послуг, спрямованостей тренувань та зон для них.

Варіанти оснащення фітнес-клубів:

- зони вільної ваги;
- силові та кардіо-тренажери;
- зал для занять аеробікою;
- зал для занять йоги;
- бігові доріжки;
- скеледром (зона для скелелазіння);
- спортивні ігрові майданчики;
- зал для занять бойовими мистецтвами, йоги та пілатесу.

Фітнес-клуб зазвичай пропонує низку групових занять та індивідуальних програм тренувань.

Загальному оздоровленню також сприяють різні зручності, розміщені на території фітнес-клубу:

- фізіотерапія;
- сауни;
- парні;
- кімнати для розминки;
- джакузі;
- солярії;
- гідромасажні ванни;
- душові;
- роздягальні;
- спортивні бари;
- закусочні;
- роздрібні спортивні магазини.

Фітнес-клуби орієнтовані на комплексне здоров'я – здоров'я тіла та розуму.

Фітнес-клуби надають різноманітність можливостей для розвитку фізичного здоров'я та залучають різну аудиторію. Співвідношення чоловіків і жінок різного віку, комплекції та сімейного стану — варіативно та збалансовано. Це комфортне середовище для великого відсотка населення.

Дані заклади відвідують як звичайні люди, які бажають тренуватися, так і професійні спортсмени, особливо у певних дисциплінах.

Фітнес-клуби, як правило, включають центри для занять, орієнтовані на конкретну діяльність або дисципліну.

Основна відмінність між тренажерним залом та фітнес-клубом у тому, що останній оснащений ширшим функціоналом, послугами та варіативністю занять. Однак і фітнес-клуб, і тренажерний зал – це більше, ніж вправи та спорт.

Це місця, де люди можуть спілкуватися, зберігати мотивацію та бачити результати. Чи то схуднення, чи поліпшення фізичної форми, чи знайомство з новою людиною — існує маса причин для відвідування.

Як і будь-яка галузь, галузь фітнес-індустрії постійно розвивається. З'являються іноваційні пропозиції щодо послуг в цій сфері.

Розглянемо найбільш популярні з них.

Аутдор-фітнес. Згідно з дослідженням порталу RunRepeat , більше 70% опитаних вважають, що найкращий спосіб бути у формі – тренуватися на свіжому повітрі. В умовах локдауну популярність аутдор-фітнесу зросла настільки, що будь-яка зелена зона перетворилася на тренажерний зал.

Персональні онлайн-тренування. Пандемія змусила фітнес-компанії переглянути свої оффери. Багато хто використовують віддалені заняття з особистим тренером як додаткове джерело мотивації та пропонують комплексний підхід. У 2021 році віртуальні тренування стали загальнодоступними і більш поширеними.

Гібридний фітнес. У 2020 році за цією моделлю працювала більшість провідних гравців ринку. І вона повністю себе виправдала: до кінця року мобільними програмами обзавелися навіть ті, хто раніше ніколи не виходив в онлайн..

Таким чином, пандемія внесла свої корективи в діяльність фітнес-центрів. В сучасних умовах без використання спеціальних інформаційних технологій такі центри не матимуть успіху.

## **1.2. Аналіз літературних джерел та практичного досвіду використання ІС предметної галузі**

ІТ-компанії пропонують велику кількість програмних продуктів для автоматизації фітнес-діяльності. Основні задачі, які пропонують вирішувати автоматизованим способом наступні:

- ведення клієнтської бази, яка включає в себе облік клієнтів, їх персональні дані;
- робота з абонементом, який полягає в контролі термінів дії, продовження, призупинення, кількість відвідувань, аналіз послуг тощо;
- управління роботою залів і спортивних приміщень: ведення розкладів, контроль завантаження;
- управління продажами спортивних послуг і додаткових послуг і товарів, які пропонує фітнес-центр;
- управління бізнес-процесами діяльності центру;
- управління персоналом;
- фінансовий і бухгалтерський облік.

Також популярними стають мобільні додатки, які дозволяють автоматизувати комунікацію з клієнтом в зручному он-лайн режимі. Зокрема, в таких мобільних додатках клієнти мають можливість переглядати розклад тренувань, обирати зручний час та здійснювати запис

незалежно від часу роботи фітнес-центру. В більшості таких мобільних додатків є можливість здійснювати замовлення із соціальних мереж.

З іншого боку, за допомогою такого мобільного додатку працівник фітнес-центру матиме змогу бачити всю інформацію про клієнта, зможе переглядати замовлення клієнтів, нагадувати клієнтам про заняття, вести облік зайнятості приміщень і залів,

Аналіз ринку інформаційних систем управління фітнес-центрами показав, що існує широкий діапазон таких продуктів від невеликих мобільних додатків до складних програмних комплексів, які охоплюють усю діяльність великих фітнес-центрів і комплексів.

Розглянемо найбільш популярні на ринку CRM-системи фітнес-центрів. Відповідно ресурсу [2] за рейтингом TOP-10 розглянемо декілька найпоширеніших систем. В таблиці 1 – порівняння функціоналу описаних систем.

FitBase – хмарний сервіс для автоматизації роботи фітнес-клубу. Рішення «все в одному»: автоматизація роботи керуючого, відділу продажів, адміністраторів і тренерів. Вбудована CRM з можливістю налаштовувати автоматичні завдання.

Mobifitness –система управління фітнес-клубом, спортивної студією, школою танців або йоги: 4 потрібні функції в одній системі - облік, мобільний додаток, онлайн-запис для сайту і соцмереж.

Fitness Pro - це проста і зручна у використанні комп'ютерна програма для організації обліку в фітнес - клубі і контролю його діяльності на всіх рівнях.

CRAFT-FITNESS – професійна система управління фітнес-клубами, спортивними комплексами, стадіонами, басейнами, аквапарками середнього і великого формату.

Таблиця 1 – Порівняння функціоналу найбільш поширених систем управління фітнес-центрами

|                              | FitBase                                                      | Mobifitness                                    | FITNESS PRO                               | CRAFT-фітнес                            | DanceStudio | LuckyFit                                       | UNIVERSE-Фітнес | WS. Фитнес | MAJAXIT |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------|------------------------------------------------|-----------------|------------|---------|
| Платформи                    | Веб,<br>Win,<br>Mac,<br>Linux,<br>Android, iOS,<br>Win Phone | Веб,<br>Win,<br>Mac,<br>Linux,<br>Android, iOS | Веб,<br>Win,<br>Mac,<br>Linux,<br>Android | Веб,<br>Win,<br>,<br>Mac,<br>,<br>Linux | Веб         | Веб,<br>Win,<br>Mac,<br>Linux,<br>Android, iOS | Веб             | Веб        | Веб     |
| Воронка продажів             | –                                                            | +                                              | –                                         | +                                       | +           | +                                              | +               | –          | –       |
| База клієнтів                | +                                                            | +                                              | +                                         | +                                       | +           | +                                              | +               | +          | +       |
| Управління замовленнями      | +                                                            | +                                              | +                                         | +                                       | +           | –                                              | +               | +          | +       |
| Продуктовий каталог          | +                                                            | +                                              | +                                         | +                                       | +           | –                                              | +               | +          | +       |
| Кол-центр і телефонія        | +                                                            | –                                              | +                                         | +                                       | +           | +                                              | +               | –          | +       |
| Історія взаємодії з клієнтом | +                                                            | +                                              | +                                         | +                                       | +           | +                                              | +               | +          | +       |

|                                   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|-----------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Система лояльності                | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| Моніторинг ефективності персоналу | + | – | + | + | + | + | + | – | + |
| Тайм-менеджмент                   | + | + | + | + | + | – | + | – | – |
| Управління підтримкою             | + | + | + | + | + | – | – | – | – |
| Формування звітності              | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| Інтеграція з поштою               | + | – | + | + | – | + | + | – | + |
| Email-розсилки                    | + | – | + | + | – |   | + | – | + |
| Шаблони проектів                  | + | + | + | + | – | – | – | – | + |
| Сховище файлів                    | – | + | + | + | + | + | – | – | + |
| Білінг і рахунки                  | + | + | + | + | + | + | + | + | – |
| Експорт/імпорт даних              | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| API для інтеграції                | + | + | + | + | – | + | + | + | + |
| Веб-форми                         | + | + | + | + | – | + | + | + | + |

DanceStudio – програма для обліку клієнтів: танцювальних студій; фітнес клубів; йога студій; клубів бойових єдиноборств; дитячих центрів,

вивчення іноземних мов, розвиток дитини, робототехніка; музичних шкіл; аквацентрів.

LuckyFit– набір професійних інструментів для фітнес-клубів і студій будь-якого розміру. Автоматизація продажів, залучення і утримання клієнтів, мобільні додатки для клієнта і тренера, онлайн продажу, контроль доступу.

UNIVERSE-Фітнес – багатофункціональна CRM система, що дозволяє вирішувати основні завдання в фітнес клубі: організація роботи відділу продажів, облік членства клієнтів, розрахунок заробітної плати персоналу, складської і фінансовий облік.

WS. фітнес – облік відвідувань, клієнтів і фінансів в зручній програмі для фітнес-клубу.

МАЛАХІТ – зручна і гнучка система для взаємодії з клієнтами та ведення бізнесу краси і здоров'я. У функціонал включені клієнтська база і складський облік, розрахунок зарплати і SMS розсилка, сервіс online записи і багато іншого.

Даний перелік систем показав широке розмаїття таких програм, що дозволить кожному фітнес-клубу чи центру обрати зручний програмний сервіс в залежності від потреб і можливостей.

## **РОЗДІЛ 2. РОЗРОБКА ВИМОГ І МОДЕЛЮВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ**

### **2.1. Аналіз і специфікація вимог до інформаційної системи**

Основними користувачами системи є:

- спеціалісти центрального офісу фітнес-центру (бухгалтерія, менеджер з персоналу, маркетолог);
- адміністратори фітнес-клубу;
- керівництво фітнес-клубу;
- клієнти.

#### **Бізнес-вимоги до системи.**

Розглянемо бізнес-вимоги до системи з позиції різних користувачів.

Бізнес-вимоги для спеціалістів центрального офісу фітнес-центру:

- оперативне отримання зведених звітів про роботу фітнес-клубів
- вчасне реагування на потреби ринку фітнес-послуг;
- збільшення кількості клієнтів.

Адміністратор фітнес-клубу:

- Швидкий доступ до абонементів клієнтів;
- Оперативне створення графіків занять та внесення в них змін;
- Оперативне інформування клієнта про можливі зміни в графіку.

Клієнт:

- можливість доступу до особистого кабінету в режимі 24/7;
- Оперативне отримання інформації про нові пропозиції і зміну ціни.

На рисунку 2.1 показана модель бізнес-вимог до системи, розроблена в середовищі Enterprise Architect.

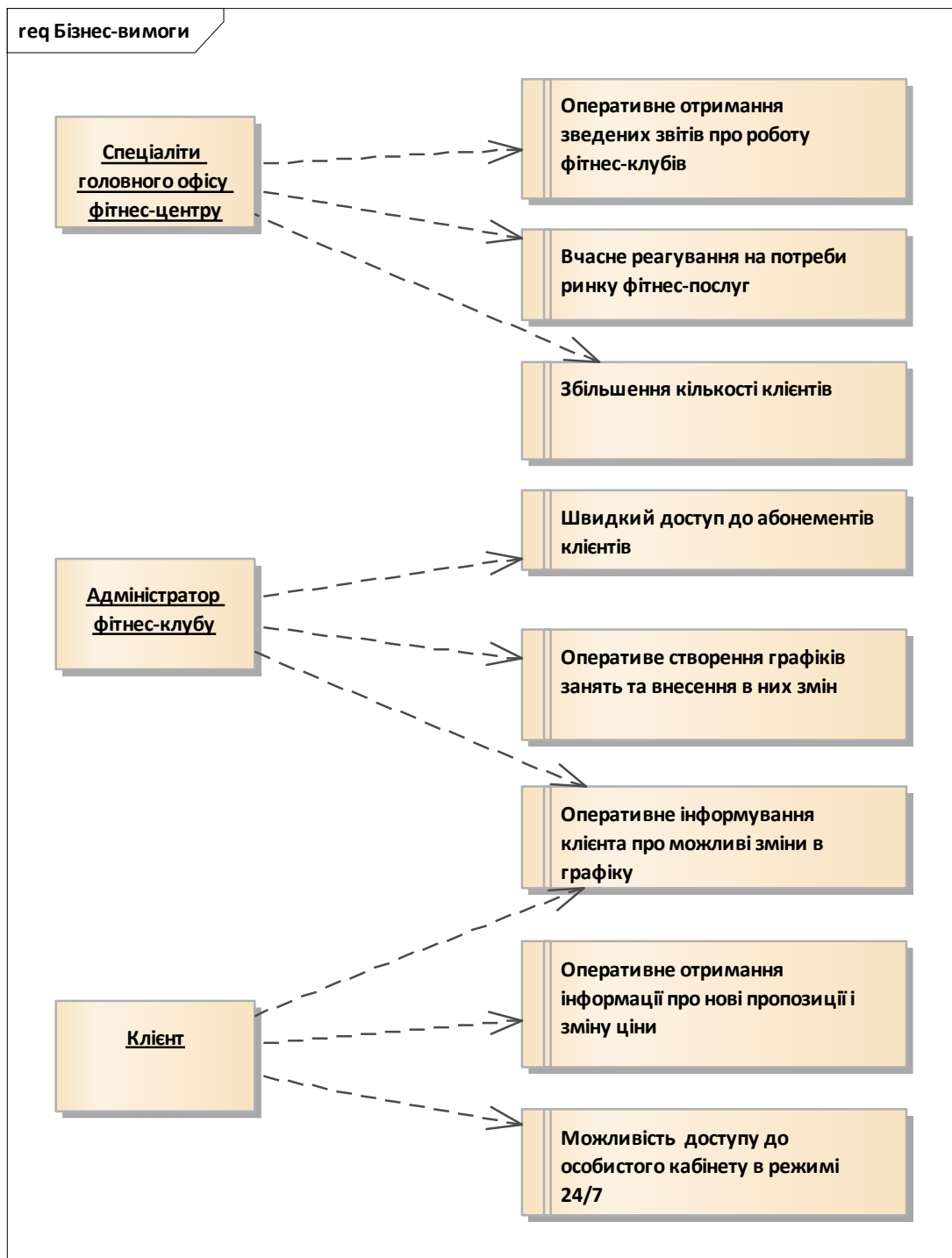


Рисунок 2.1 – Бізнес-вимоги до системи

### Функціональні вимоги до системи

Функціональні вимоги до системи можна представити у вигляді ієрархії, яка включає наступні.

Ведення особистого кабінету клієнта:

- можливість вибору заняття;
- можливість перегляду графіку відвідування фітнес-центру;
- система повинна забезпечити авторизацію клієнта.

Ведення графіку занять.

Ведення нормативно-довідкової інформації:

- Ведення клієнтської бази
- Управління абонементом

Формування звітів на екран і принтер

- Здійснення аналізу відвідувань
- Здійснення аналізу занять

На рисунку 2.2 показані функціональні вимоги до системи.

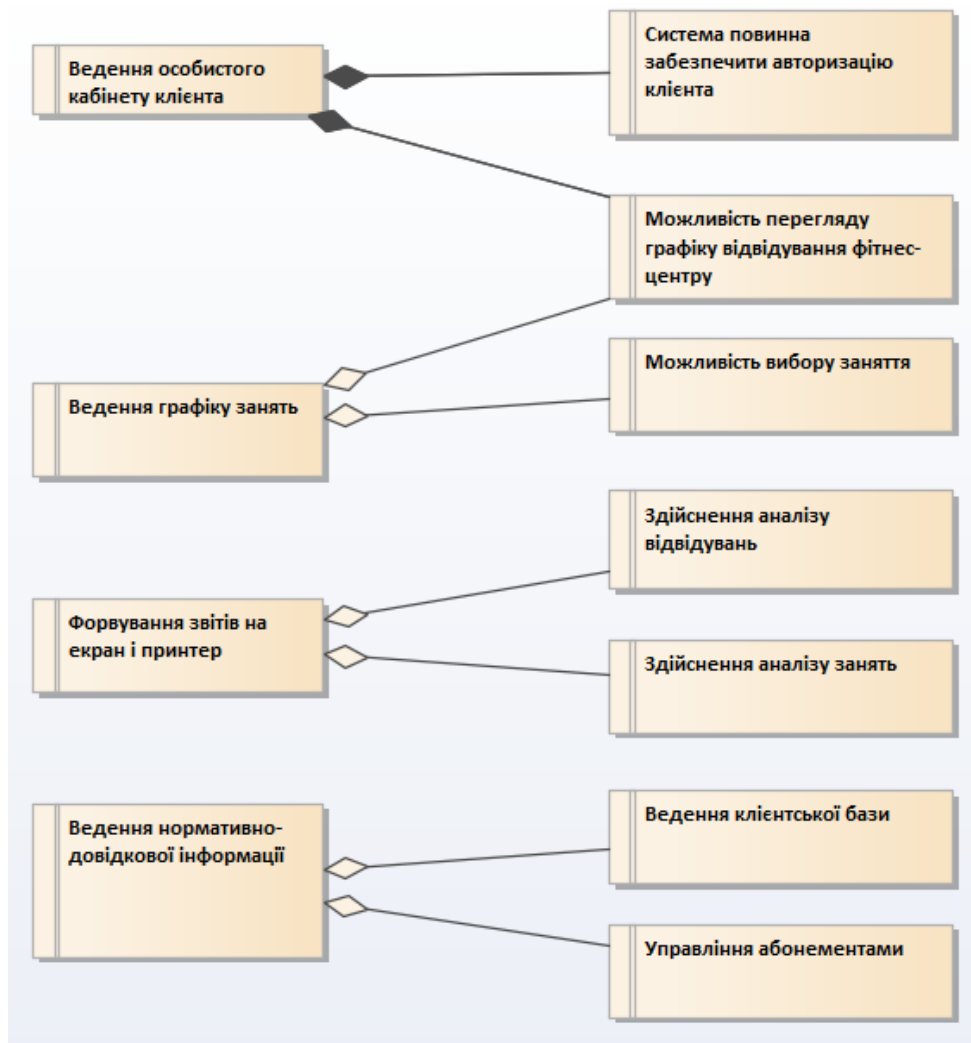


Рисунок 2.2 – Функціональні вимоги системи

## Нефункціональні вимоги до системи

Перелік нефункціональних вимог показаний на риунку 2.3.

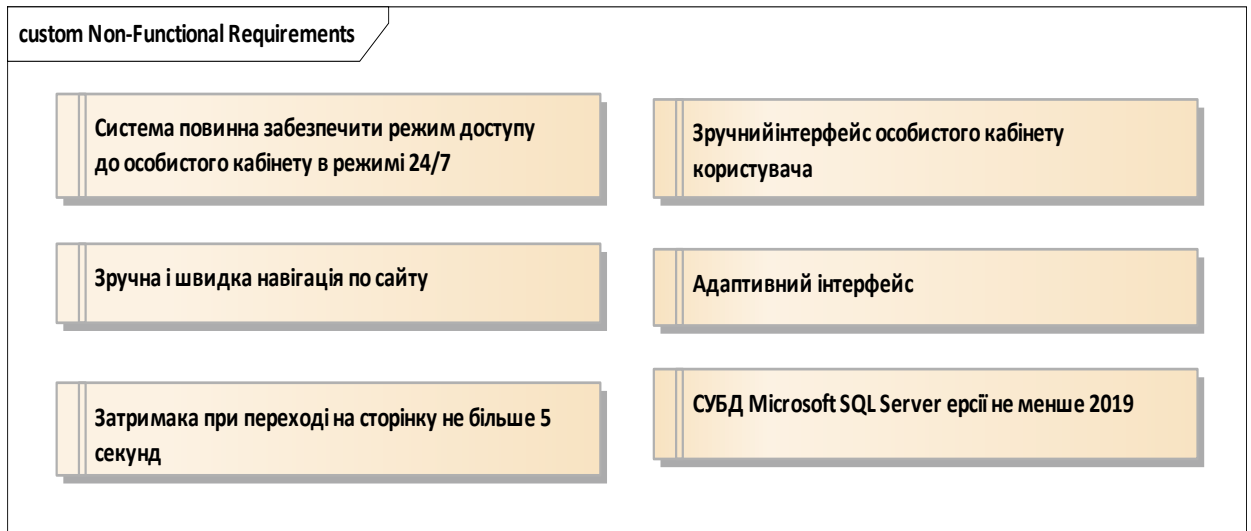


Рисунок 2.3 – Нефункціональні вимоги до системи

## 2.2. Постановка та алгоритм розв’язання задачі

### 2.2.1. Характеристика задачі.

Інформаційна система управління мережею фітнес-центрів призначена для роботи у мережевій структурі фітнес-центрів, і її основною функцією являється управління клієнтською базою, робота з абонементом, формування графіків занять, контроль за відвідуванням фітнес-центру.

Інформаційна система функціонує постійно. Клієнт може звернутися до веб-додатку в режимі 24/7. Доступ адміністратора до системи забезпечується в робочий час.

При розв’язанні задачі здійснюється керування наступними об’єктами: графіки групових занять, організація групових та індивідуальних занять.

Вихідна інформація використовується клієнтами для вибору графіку відвідування фітнес-центру, тобто клієнт з будь-якого пристрою,

приєднаного до мережі інтернет, має змогу увійти в систему та переглядати свій особистий кабінет, вибрати заняття, реєструватися на це заняття. Адміністратор фітнес-клубу має змогу контролювати графіки групових занять, формувати графік, працює з довідковою інформацією. Також адміністратор формує за певними параметрами запити до бази даних, генерує відповідні звіти, які може переглядати як на екрані, так і друкувати на принтері.

Взаємозв'язок задачі з іншими показаний на рисунку 2.4.

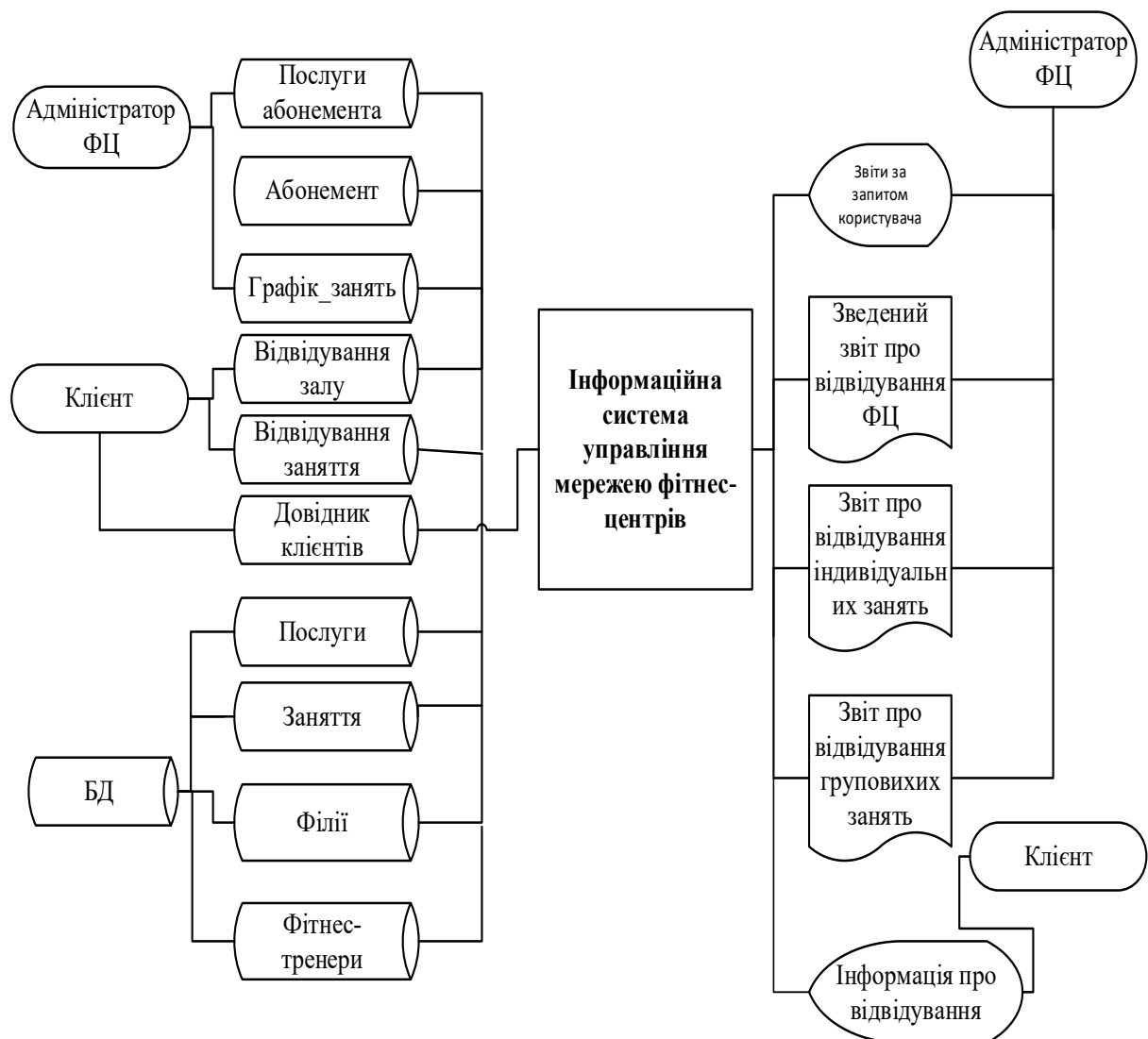


Рисунок 2.4– Інформаційна модель задачі

### 2.2.2. Вихідна інформація.

Вихідні повідомлення формуються за потребою на основі інформації з бази даних щодо відвідування клієнтом фітнес-центру.

Перелік і опис вихідних повідомлень наведено у табл. 2.1.

Таблиця 2.1.

#### Перелік та опис вихідних повідомлень

| Назва вихідного повідомлення                | Ідентифікатор | Форма подання і вимоги до неї | Періодичність видання | Термін видання і допустимий час затримки | Користувач інформації |
|---------------------------------------------|---------------|-------------------------------|-----------------------|------------------------------------------|-----------------------|
| Звіт про відвідування індивідуальних занять | Vidv_ind      | Документ, відеокادر           | За вимогою            | За вимогою                               | Адміністратор ФЦ      |
| Звіт про відвідування групових занять       | Vidv_gr       | Документ, відеокادر           | За вимогою            | За вимогою                               | Адміністратор ФЦ      |
| Зведений звіт про відвідування ФЦ           | Zved_zvit     | Документ, відеокادر           | За вимогою            | За вимогою                               | Адміністратор ФЦ      |
| Інформація про відвідування                 | Vidvid_Kl     | Відеокادر                     | За вимогою            | За вимогою                               | Клієнт                |

### 2.2.3. Вхідна інформація.

Вхідною інформацією являються інформаційні масиви, які формуються під час діяльності фітнес-центру.

Перелік і опис вхідних повідомлень наведено у табл. 3.2.

Таблиця 3.2.

**Перелік та опис вхідних повідомлень**

| Назва вхідного повідомлення | Ідентифікатор | Форма подання | Термін і частота надходження | Джерело          |
|-----------------------------|---------------|---------------|------------------------------|------------------|
| Послуги абонементу          | Poslugi_ab    | Масив         | За потребою                  | Адміністратор ФЦ |
| Абонемент                   | Abonement     | Масив         | За потребою                  | Адміністратор ФЦ |
| Графік_занять               | Grafik        | Масив         | За потребою                  | Адміністратор ФЦ |
| Відвідування залу           | Vidv_zal      | Масив         | За потребою                  | Клієнт           |
| Відвідування заняття        | Vidv_zan      | Масив         | За потребою                  | Клієнт           |
| Довідник клієнтів           | Klient        | Масив         | За потребою                  | Клієнт           |
| Послуги                     | Poslugi       | Масив         | За потребою                  | База даних       |
| Заняття                     | Zanjattia     | Масив         | За потребою                  | База даних       |
| Філії                       | Filii         | Масив         | За потребою                  | База даних       |
| Фітнес-тренери              | Trener        | Масив         | За потребою                  | База даних       |

### 2.2.4. Алгоритм розв'язання задачі.

#### **Результати розв'язання.**

Результатом розв'язання задачі є лише вихідні інформаційні повідомлення і звіти, тобто результатні масиви відсутні.

### Використовувана інформація.

Для роботи з інформаційною системою використовують інформацію з масивів бази даних, наведених в таблиці 2.2.

Таблиця 2.2 – Перелік масивів використовуваної інформації

| Масив                | Ідентифікатор | Максимальна кількість записів |
|----------------------|---------------|-------------------------------|
| Послуги абонементу   | Poslugi_ab    | 5000                          |
| Абонемент            | Abonement     | 500000                        |
| Графік_занять        | Grafik        | 500000                        |
| Відвідування залу    | Vidv_zal      | 100000                        |
| Відвідування заняття | Vidv_zan      | 100000                        |
| Довідник клієнтів    | Klient        | 10000                         |
| Послуги              | Poslugi       | 1000                          |
| Заняття              | Zanjattia     | 1000                          |
| Філії                | Filii         | 100                           |
| Фітнес-тренери       | Trener        | 1000                          |

### Математичний опис

При використанні інформаційної системи застосовують наступні показники.

1. Визначення вартості абонементу клієнта. Вважається, що клієнт може обрати пакет послуг, які передбачені в його абонементі. Тоді вартість абонементу рахується таким чином:

$$V_{ka} = \sum_p VP_p, \quad (2.1)$$

де

V – вартість абонементу для клієнта;

VP – вартість окремої послуги;

k – код клієнта;

a – номер абонементу;

p – код послуги.

2. Загальна вартість абонементів, придбаних за період

$$V_d = \sum_a V_{ad}, \text{ де} \quad (2.2)$$

$V_{ad}$  – вартість абонементу з кодом  $a$ , які придбані за період  $d$ .

$d$  – період.

3. Кількість часу в хвилинах, які витрачає клієнт на заняття в залі за місяць. Розраховується як сума часу, проведеного клієнтом за певний день.

$$T_{km} = \sum_d Tkd, \text{ де} \quad (2.3)$$

$T$  – час в хвилинах, проведений клієнтом;

$k$  – код клієнта;

$m$  – місяць;

$d$  – дата відвідування залу.

4. Кількість часу в годинах, які витрачає клієнт на заняття в залі за місяць.

$$G_{km} = \frac{\sum_d Tkd}{60}, \text{ де} \quad (2.4)$$

$G$  – час в годинах, проведений клієнтом;

$T$  – час в хвилинах, проведений клієнтом;

$k$  – код клієнта;

$m$  – місяць;

$d$  – дата відвідування залу.

Отримані показники можна використовувати для аналізу та статистики.

## 2.3. Моделювання інформаційної системи

### Моделювання поведінки систем

На діаграмі прецедентів показана модель поведінки системи на трьох рівнях:

- прецеденти на рівні головного офісу;
- прецеденти на рівні адміністратора фітнес-клубу;
- прецеденти на рівні клієнта.

Модель поведінки системи у вигляді діаграми Use Case показана на рисунку 2.5.

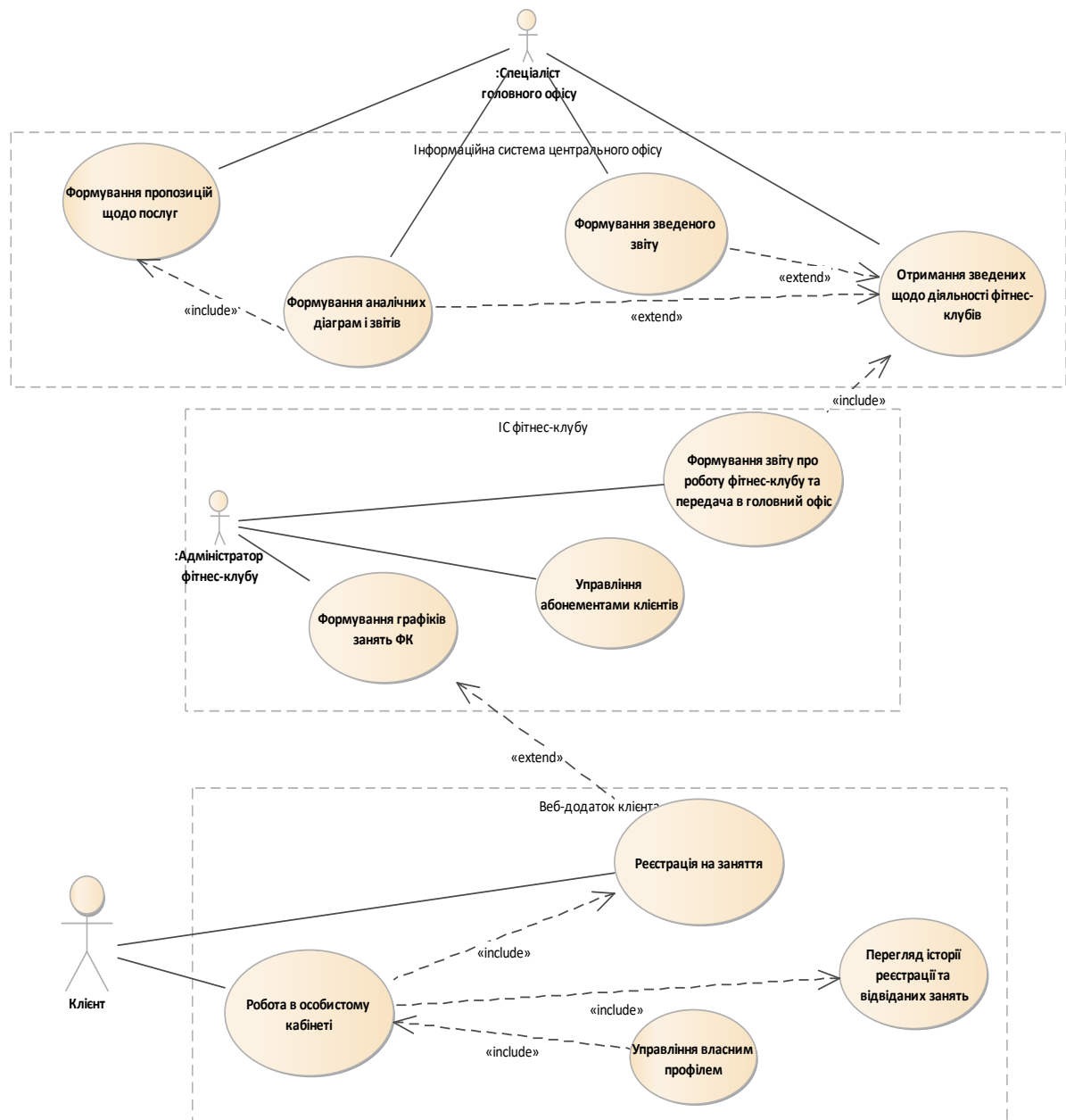


Рисунок 2.5 – Діаграма прецедентів

## Модель структури системи

Структуру системи подамо у вигляді діаграми визначення блоків (рис.2.6) та діаграми класів (рис.2.7).

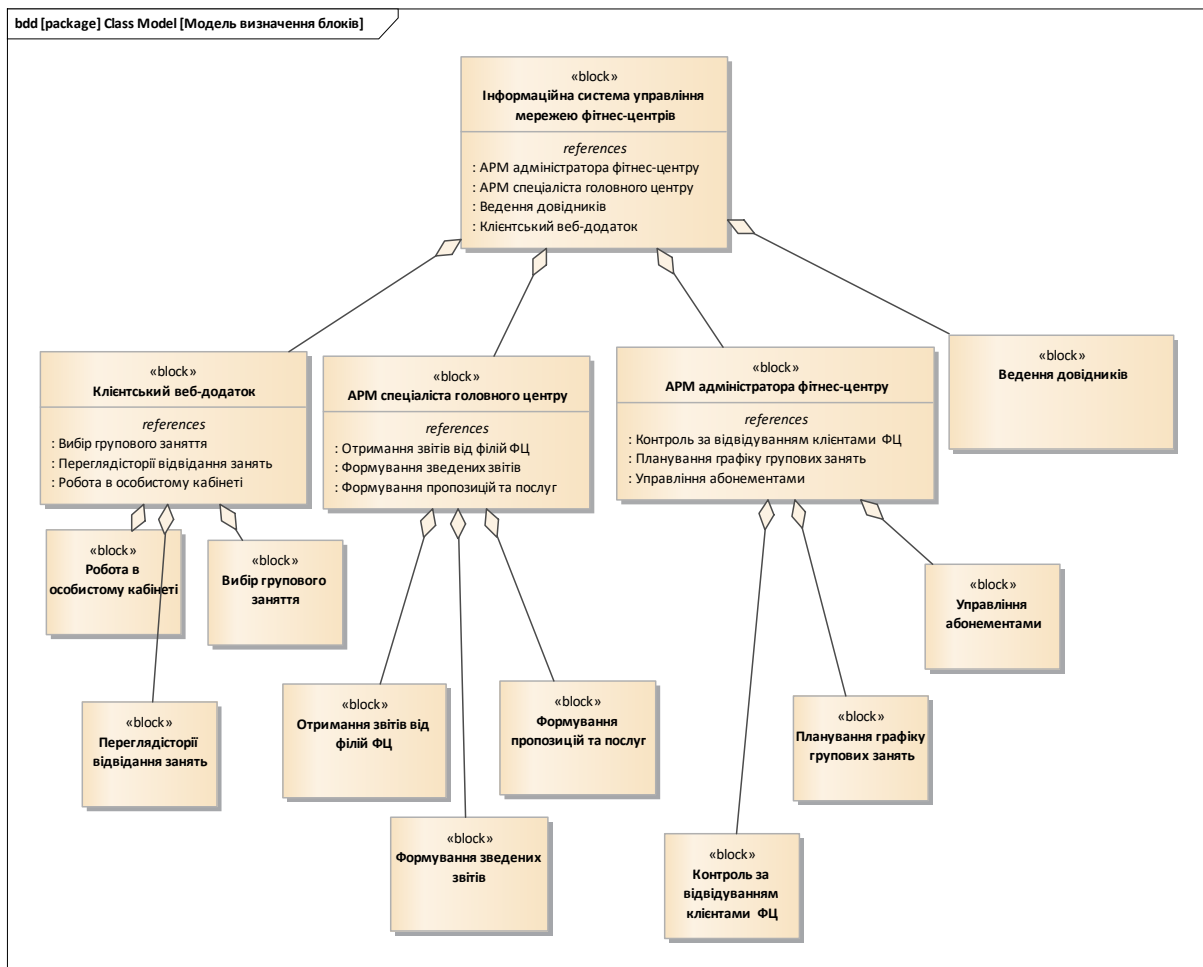


Рисунок 2.6 – Діаграма визначення блоків

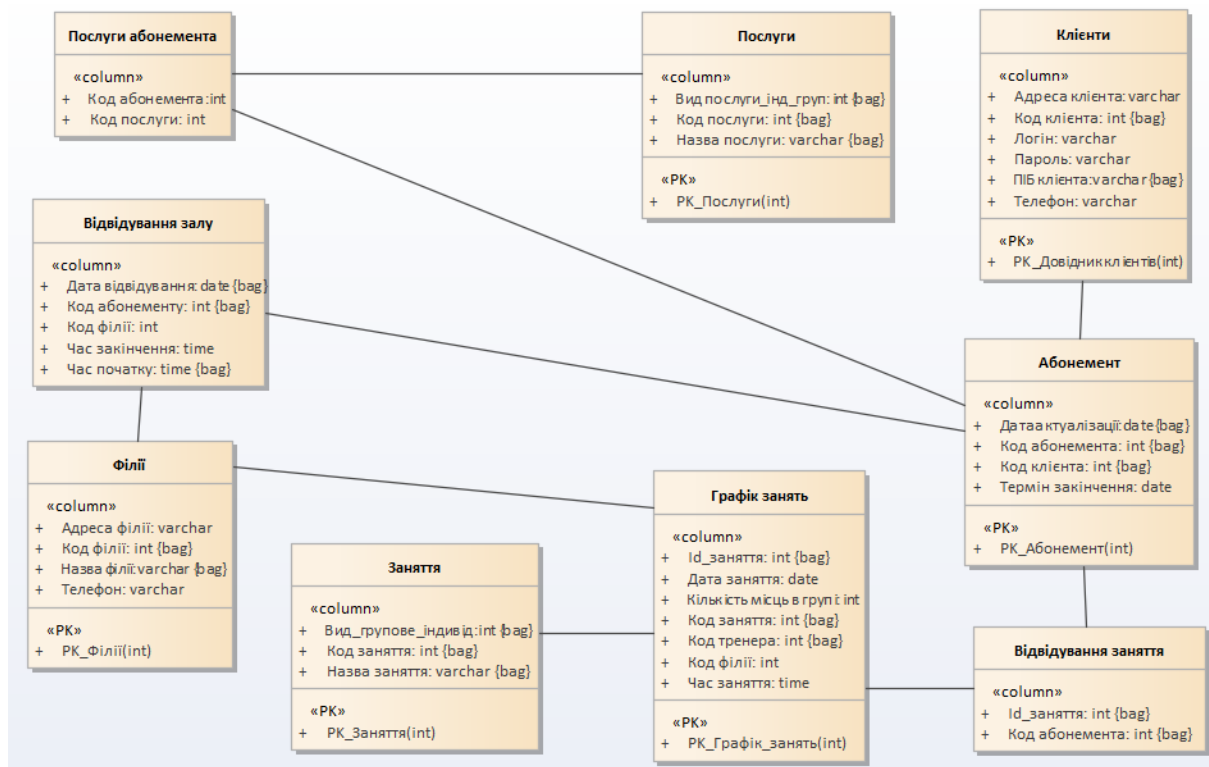


Рисунок 2.7 – Структура діаграми класів

## Розподіл вимог за компонентами системи

Був здійснений аналіз функціональних вимог та прецедентів шляхом трасування (рис.2.8). На рис. 2.9 видно, що вимоги цілком відповідають функціям системи.

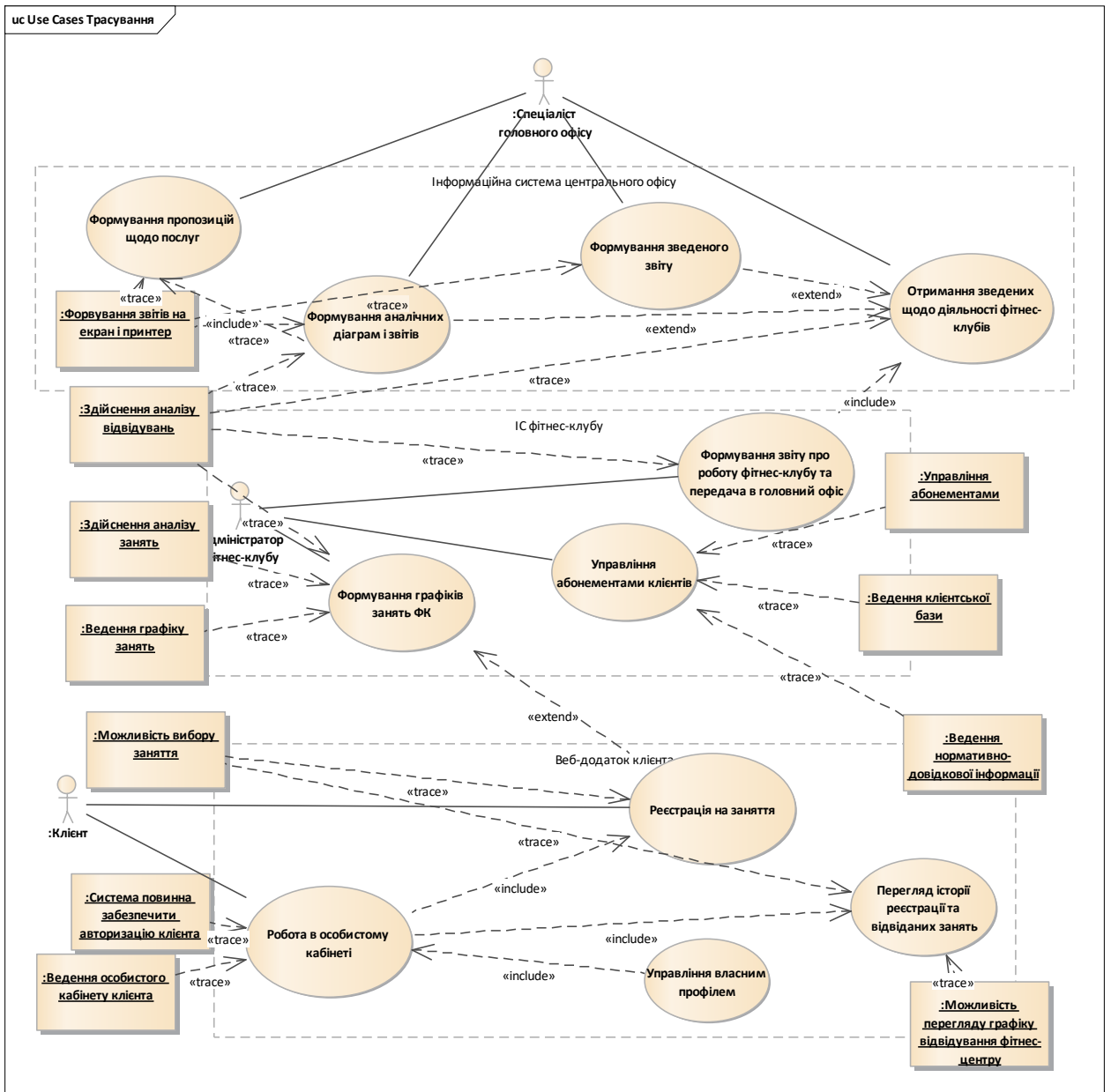


Рисунок 2.8 – Трасування функціональних вимог до системи

|         |                   |       |             |            |             |           |        |         |
|---------|-------------------|-------|-------------|------------|-------------|-----------|--------|---------|
| Source: | Primary Use Cases | Type: | UseCase     | Link Type: | Abstraction | Profile:  |        | Refresh |
| Target: | Features          | Type: | Requirement | Direction: | Both        | Overlays: | <None> | Options |

| Source                                                                       | Features::Ведення графіку занять | Features::Ведення клієнтської бази | Features::Ведення нормативно-довідкової | Features::Ведення особистого кабінету кліє | Features::Здійснення аналізу відвідувань | Features::Здійснення аналізу занять | Features::Можливість вибору заняття | Features::Можливість перегляду графіку ві | Features::Система повинна забезпечити ав | Features::Управління абонементами | Features::Формування звітів на екран і при |
|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------|
| Primary Use Cases::Отримання зведених щодо діяльності фітнес-клубів          |                                  |                                    |                                         |                                            |                                          |                                     |                                     |                                           |                                          |                                   | ↑                                          |
| Primary Use Cases::Перегляд історії реєстрації та відвіданих занять          | ↑                                |                                    |                                         |                                            |                                          |                                     | ↑                                   | ↑                                         |                                          |                                   |                                            |
| Primary Use Cases::Реєстрація на заняття                                     |                                  |                                    |                                         | ↑                                          |                                          |                                     | ↑                                   |                                           |                                          |                                   |                                            |
| Primary Use Cases::Робота в особистому кабінеті                              |                                  |                                    |                                         | ↑                                          |                                          |                                     | ↑                                   |                                           | ↑                                        |                                   |                                            |
| Primary Use Cases::Управління абонементами клієнтів                          |                                  | ↑                                  | ↑                                       |                                            |                                          |                                     |                                     |                                           |                                          | ↑                                 |                                            |
| Primary Use Cases::Управління власним профілем                               |                                  |                                    |                                         | ↑                                          |                                          |                                     |                                     |                                           | ↑                                        |                                   |                                            |
| Primary Use Cases::Формування аналічних діаграм і звітів                     |                                  |                                    |                                         |                                            | ↑                                        |                                     |                                     |                                           |                                          |                                   | ↑                                          |
| Primary Use Cases::Формування графіків занять ФК                             |                                  |                                    |                                         |                                            |                                          | ↑                                   |                                     |                                           |                                          |                                   |                                            |
| Primary Use Cases::Формування зведеного звіту                                |                                  |                                    |                                         |                                            |                                          |                                     |                                     |                                           |                                          |                                   | ↑                                          |
| Primary Use Cases::Формування звіту про роботу фітнес-клубу та передача в... | ↑                                |                                    |                                         |                                            |                                          |                                     |                                     |                                           |                                          |                                   | ↑                                          |
| Primary Use Cases::Формування пропозицій щодо послуг                         |                                  |                                    |                                         |                                            |                                          |                                     |                                     | ↑                                         |                                          |                                   | ↑                                          |

Рисунок 2.9 – Матриця взаємозв’язків діаграми трасування

## РОЗДІЛ 3 ПРОЕКТУВАННЯ ТА РЕАЛІЗАЦІЯ КОМПОНЕНТІВ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ

### 3.1. Інформаційне забезпечення

#### Загальна характеристика інформаційного забезпечення.

Загальну структуру інформаційного забезпечення покажемо на схемі, рисунок 3.1.

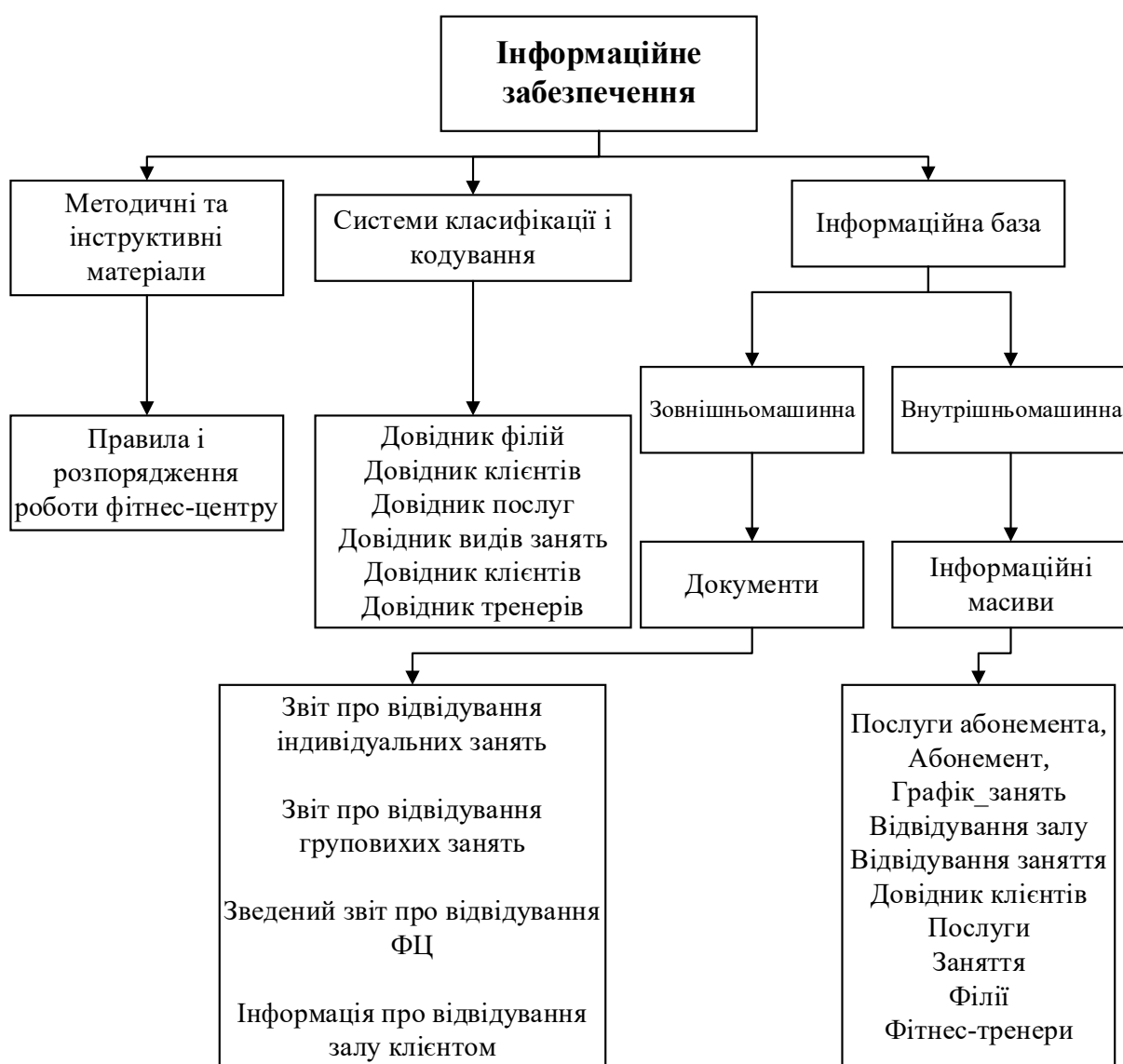


Рисунок 3.1 – Структура інформаційного забезпечення СППР

## Структура інформаційних масивів

Перелік і опис масивів, які використовуються в СППР, наведено в табл.3.1 – 3.10.

Таблиця 3.1

### Опис масиву «Абонемент»

Найменування масиву – Абонемент

Ідентифікатор масиву – Абонемент

Найменування носія інформації – Жорсткий диск

Максимальний об'єм масиву – 10000 записів

Довжина запису – 48 Байт

Метод організації – послідовний

Ідентифікатор індексного масиву – відсутні

Ключі упорядкування – Код абонемента

| Найменування      | Ідентифікатор у програмі | Ум. Позн. Форм. | Формат | PK\FK | Бізнес-правила    |                  |               |
|-------------------|--------------------------|-----------------|--------|-------|-------------------|------------------|---------------|
|                   |                          |                 |        |       | Умова на значення | Обов'язкове поле | Індексне поле |
| Код абонемента    | Id_abon                  | a               | 9(6)   | PK    | –                 | Так              | ІНД           |
| Код клієнта       | Id_kl                    | k               | 9(6)   | FK    | -                 | Так              | ІДД           |
| Дата актуалізації | Data_ab                  | -               | Date   | FK    | -                 | Ні               | ІДД           |
| Термін закінчення | Termin_dii               | -               | Date   | -     | -                 | Так              | -             |

Таблиця 3.2

### Опис масиву «Відвідування залу»

Найменування масиву – Відвідування залу

Ідентифікатор масиву – Відвідування залу

Найменування носія інформації – Жорсткий диск

Максимальний об'єм масиву – 1000 записів

Довжина запису – 118 Байт

Метод організації – послідовний

Ключі упорядкування – відсутні

| Найменування      | Ідентифікатор у програмі | Ум. Позн. Форм. | Формат | PK\FK | Бізнес-правила    |                  |               |
|-------------------|--------------------------|-----------------|--------|-------|-------------------|------------------|---------------|
|                   |                          |                 |        |       | Умова на значення | Обов'язкове поле | Індексне поле |
| Номер абонементу  | Id_abon                  | a               | 9(6)   | PK    | -                 | Так              | ІНД           |
| Дата відвідування | Data_visit               |                 | Date   | –     | –                 | Так              | –             |
| Час початку       | Time_v                   |                 | Time   | –     | –                 | Ні               | –             |
| Час закінчення    | Time_cl                  |                 | Time   | –     | –                 | Так              | –             |
| Код філії         | Kod_fil                  | f               | 9(6)   | FK    | -                 | Так              | ІДД           |

Таблиця 3.3

Опис масиву «Відвідування заняття»

Найменування масиву – Відвідування заняття

Ідентифікатор масиву – Відвідування заняття

Найменування носія інформації – Жорсткий диск

Максимальний об'єм масиву – 1000 записів

Довжина запису – 109 Байт

Метод організації – послідовний

Ключі упорядкування – відсутні

| Найменування   | Ідентифікатор у програмі | Ум. Позн. Форм. | Формат | PK\FK | Бізнес-правила    |                  |               |
|----------------|--------------------------|-----------------|--------|-------|-------------------|------------------|---------------|
|                |                          |                 |        |       | Умова на значення | Обов'язкове поле | Індексне поле |
| Id заняття     | Id_zan                   | i               | 9(6)   | FK    | -                 | Так              | ІДД           |
| Код абонементу | Id_abon                  | a               | 9(6)   | FK    | -                 | Так              | ІДД           |

Таблиця 3.4

## Опис масиву «Графік\_занять»

Найменування масиву – Графік\_занять

Ідентифікатор масиву – Графік\_занять

Найменування носія інформації – Жорсткий диск

Максимальний об'єм масиву – 1000 записів

Довжина запису – 123 Байт

Метод організації – послідовний

Ключі упорядкування – Id\_заняття

| Найменування            | Ідентифікатор у програмі | Ум. Позн. Форм. | Формат | РК\FK | Бізнес-правила    |                  |               |
|-------------------------|--------------------------|-----------------|--------|-------|-------------------|------------------|---------------|
|                         |                          |                 |        |       | Умова на значення | Обов'язкове поле | Індексне поле |
| Id_заняття              | Id_zan                   | i               | 9(6)   | РК    | –                 | Так              | ІНД           |
| Код заняття             | Vid_zan                  | z               | 9(6)   | FK    | -                 | Так              | ІДД           |
| Код тренера             | Kod_ftr                  | t               | 9(6)   | FK    | -                 | Так              | ІДД           |
| Кількість місць в групі | K_set                    | КМ              | 9(2)   | -     | –                 | Так              | –             |

Таблиця 3.5

## Опис масиву «Довідник клієнтів»

Найменування масиву – Довідник клієнтів

Ідентифікатор масиву – Довідник клієнтів

Найменування носія інформації – Жорсткий диск

Максимальний об'єм масиву – 10000 записів

Довжина запису – 62 Байт

Метод організації – послідовний

Ключі упорядкування – Код клієнта

| Н а й м е н у | І д е н т | У м. | Ф о р | Р К | Бізнес-правила |
|---------------|-----------|------|-------|-----|----------------|
|---------------|-----------|------|-------|-----|----------------|

|                |         |   |         |    | Умова на<br>значення | Обов'язкове<br>поле | Індексне поле |
|----------------|---------|---|---------|----|----------------------|---------------------|---------------|
| Код клієнта    | Id_kl   | k | 9(6)    | PK | –                    | Так                 | ІНД           |
| ПІБ клієнта    | Name_kl | – | 9(10,2) | -  | -                    | Так                 | -             |
| Адреса клієнта | Adr_kl  | – | X(50)   | –  | –                    | Так                 | –             |
| Телефон        | Ntl_kl  | – | X(50)   | –  | –                    | Так                 | –             |
| Логін          | Log_kl  | – | X(50)   | –  | –                    | Так                 | –             |

Таблиця 3.6

### Опис масиву «Заняття»

Найменування масиву – Заняття

Ідентифікатор масиву – Заняття

Найменування носія інформації – Жорсткий диск

Максимальний об'єм масиву – 500 записів

Довжина запису – 56 Байт

Метод організації – послідовний

Ключі упорядкування – Код заняття

| Найменування        | Ідентифікатор у програмі | Ум. Позн. форм. | Формат | PK\FK | Бізнес-правила       |                     |               |
|---------------------|--------------------------|-----------------|--------|-------|----------------------|---------------------|---------------|
|                     |                          |                 |        |       | Умова на<br>значення | Обов'язкове<br>поле | Індексне поле |
| Код заняття         | Vid_zan                  | z               | 9(6)   | PK    | –                    | Так                 | ІНД           |
| Назва заняття       | Name_z                   |                 | X(50)  | -     | -                    | Так                 | -             |
| Вид_групове_індивід | Vid_x                    |                 | 9(2)   | –     | –                    | Так                 | –             |

Таблиця 3.7

### Опис масиву «Послуги»

Найменування масиву – Послуги

Ідентифікатор масиву – Послуги

Найменування носія інформації – Жорсткий диск

Максимальний об'єм масиву – 10000 записів

Довжина запису – 57 Байт

Метод організації – послідовний

Ключі упорядкування – Код послуги

| Найменування         | Ідентифікатор у програмі | Ум. Позн. Форм. | Формат | PK\FK | Бізнес-правила    |                  |               |
|----------------------|--------------------------|-----------------|--------|-------|-------------------|------------------|---------------|
|                      |                          |                 |        |       | Умова на значення | Обов'язкове поле | Індексне поле |
| Код послуги          | Id_posl                  | р               | 9(6)   | PK    | –                 | Так              | ІНД           |
| Назва послуги        | Name_pos                 |                 | X(50)  | –     | –                 | Так              | ІДД           |
| Вид послуги_інд_груп | Vid_posl                 |                 | X(1)   | –     | –                 | Так              | –             |

Таблиця 3.8

#### Опис масиву «Послуги абонементів»

Найменування масиву – Послуги абонементів

Ідентифікатор масиву – Послуги абонементів

Найменування носія інформації – Жорсткий диск

Максимальний об'єм масиву – 10000 записів

Довжина запису – 23 Байт

Метод організації – послідовний

Ключі упорядкування – відсутні

| Найменування    | Ідентифікатор у програмі | Ум. Позн. Форм. | Формат | PK\FK | Бізнес-правила    |                  |               |
|-----------------|--------------------------|-----------------|--------|-------|-------------------|------------------|---------------|
|                 |                          |                 |        |       | Умова на значення | Обов'язкове поле | Індексне поле |
| Код абонементів | Id_Abon                  | а               | 9(6)   | FK    | -                 | Так              | ІДД           |
| Код послуги     | Id_posl                  | р               | 9(6)   | FK    | -                 | Так              | ІДД           |

Таблиця 3.9

#### Опис масиву «Філії»

Найменування масиву – Філії

Ідентифікатор масиву – Філії

Найменування носія інформації – Жорсткий диск

Максимальний об'єм масиву – 1000 записів

Довжина запису – 64 Байт

Метод організації – послідовний

Ключі упорядкування – Код філії

| Найменування | Ідентифікатор у програмі | Ум. Позн. Форм. | Формат | PK\FK | Бізнес-правила    |                  |               |
|--------------|--------------------------|-----------------|--------|-------|-------------------|------------------|---------------|
|              |                          |                 |        |       | Умова на значення | Обов'язкове поле | Індексне поле |
| Код філії    | Kod_fil                  | f               | 9(6)   | PK    | –                 | Так              | ІНД           |
| Назва філії  | Name_fil                 | –               | X(50)  | –     | –                 | Так              | ІДД           |
| Адреса філії | Adr_fil                  | –               | X(50)  | –     | –                 | Ні               | –             |
| Телефон      | Tel_fil                  | –               | X(50)  | –     | –                 | Так              | –             |

Таблиця 3.10

#### Опис масиву «Фітнес-тренери»

Найменування масиву – Фітнес-тренери

Ідентифікатор масиву – Фітнес-тренери

Найменування носія інформації – Жорсткий диск

Максимальний об'єм масиву – 100000 записів

Довжина запису – 222 Байт

Метод організації – послідовний

Ключі упорядкування – Код фітнес-тренера

| Найменування | Ідентифікатор у програмі | Ум. Позн. Форм. | Формат | PK\FK | Бізнес-правила    |                  |               |
|--------------|--------------------------|-----------------|--------|-------|-------------------|------------------|---------------|
|              |                          |                 |        |       | Умова на значення | Обов'язкове поле | Індексне поле |

|                    |         |   |       |    |   |     |     |
|--------------------|---------|---|-------|----|---|-----|-----|
| Код фітнес-тренера | Kod_ftr | t | 9(6)  | PK | – | Так | ІНД |
| ПІБ фітнес-тренера | PIB_ftr | – | X(50) | –  | – | Так | –   |

### **Вибір СУБД**

При виборі СУБД вибрано було Microsoft SQL Server 2019 [25].

Дана СУБД є сучасним рішенням. Сьогодні останні роки генерується та обробляється все більше даних, збільшується різноманітність їх форми та сенсу. Частина даних, як і раніше, має реляційний формат і генерується традиційними транзакційними інструментами. Зазвичай такі дані структуровані, їхній сенс і цінність добре зрозумілі та відомі. Але величезна кількість даних має набагато сиріший вигляд. Це дані з датчиків і сенсорів (той самий Інтернет речей), відеокамер, що записують пристрої. Ці дані, швидше за все, несуть цінність, але витягти її поки що набагато складніше.

SQL Server спрощує розгортання, передачу та інтеграцію великих даних. Рішення обробки великих даних на основі Kubernetes, вбудоване в SQL Server, дозволяє легко розгорнути кластер великих даних і працювати з ним. Kubernetes забезпечує розгортання сховищ HDFS, реляційного модуля SQL Server та засобів аналітики Spark у вигляді контейнерів у рамках одного зручного пакету.

До складу SQL Server 2019 входять Spark та HDFS, які дозволяють виконувати читання та запис безпосередньо у HDFS, використовуючи SQL Server або Spark. Архітектура Kubernetes забезпечує гнучке масштабування обчислювальних потужностей та сховищ за запитом.

Сьогоднішні обсяги даних роблять нерозумним та не вигідним конвертацію всіх доступних даних у реляційні таблиці для зберігання в СУБД. Ще 2 роки тому Microsoft представила технологію PolyBase, що дозволяє екземпляру SQL Server обробляти запити Transact-SQL, які звертаються до даних Hadoop та об'єднувати дані з Hadoop та SQL Server. У SQL Server зовнішня таблиця або зовнішнє джерело даних забезпечує

з'єднання з Hadoop, віртуалізуючи зовнішні джерела даних без необхідності прямого імпорту в реляційну базу, і потім дозволяє звертатися до цих даних із запитами.

Таким чином, дані накопичуються у своєму природному форматі, не обов'язково реляційному, але можуть бути представлені у вигляді віртуальної таблиці. Віртуалізація дозволяє інтегрувати дані різного формату з різнорідних джерел та місць зберігання без їх реплікації та переміщення, створюючи єдину віртуальну матрицю даних.

Microsoft підтверджує високу продуктивність SQL Server транзакційними тестами та тестами продуктивності сховищ даних. Версія 2019 відзначена відмінними результатами у наступних тестах:

- продуктивність OLTP;
- продуктивність DW для 1 ТБ, 10 ТБ та 30 ТБ;
- співвідношення ціни та продуктивності OLTP;
- співвідношення ціни та продуктивності DW для 1 ТБ, 10 ТБ та 30 ТБ.

Постійна пам'ять (Persistent Memory, PMEM) – це швидка пам'ять, що має можливість зберігати дані після відключення живлення. Вона дозволяє обробляти дані in-memory, позбавляючи необхідності передавати дані по каналах передачі і прискорюючи обробку запитів на 30% для інтенсивних робочих навантажень введення-виводу.

Будь-який файл SQL Server, розміщений на пристрої PMM, тепер доступний безпосередньо, минаючи стек зберігання операційної системи, використовуючи ефективні операції метаспу.

Паралелізація запитів та покращене масштабування частих запитів завдяки механізмам інтелектуальної обробки запитів роблять продуктивність значно вищою. Відкладена компіляція табличних змінних більш ніж 50% прискорює обробку запитів.

Програми та інструменти аналітики працюють з усіма реляційними та великими даними через провідний екземпляр SQL Server за допомогою T-SQL

Захист конфіденційних даних за допомогою технології Always Encrypted із захищеними анклавами. Шифрування дома дозволяє виконувати криптографічні операції з конфіденційними даними без їх переміщення межі бази даних.

Криптографічні операції включають шифрування стовпців, і ці операції тепер можна виконувати за допомогою Transact-SQL, вони не вимагають переміщення даних з бази даних. Усередині захищених анклавів підтримуються всі повнофункціональні обчислення, включаючи зіставлення та порівняння діапазонів, що значно розширює можливості їх застосування

Технологія Always Encrypted із захищеними анклавами доступна у Windows Server 2019.

SQL Server 2019 відрізняється гнучкістю щодо вибору платформи, мови програмування та засоби доставки.

Підтримка Red Hat Enterprise Linux, SUSE Linux Enterprise Server, Ubuntu та Windows.

Контейнери Docker для Linux та Windows. Установка із вбудованою підтримкою інструментів Linux: Yum Install, Apt-Get та Zypper.

Один і той же рівень абстракції з SQL Server на Linux.

Можливість використання R, Python та Java при роботі з T-SQL . Тепер розширення мови Java доступне для виконання коду Java у SQL Server.

### **Інфологічна модель бази даних.**

Інформаційно-логічна модель бази даних показана на рис. 3.2.

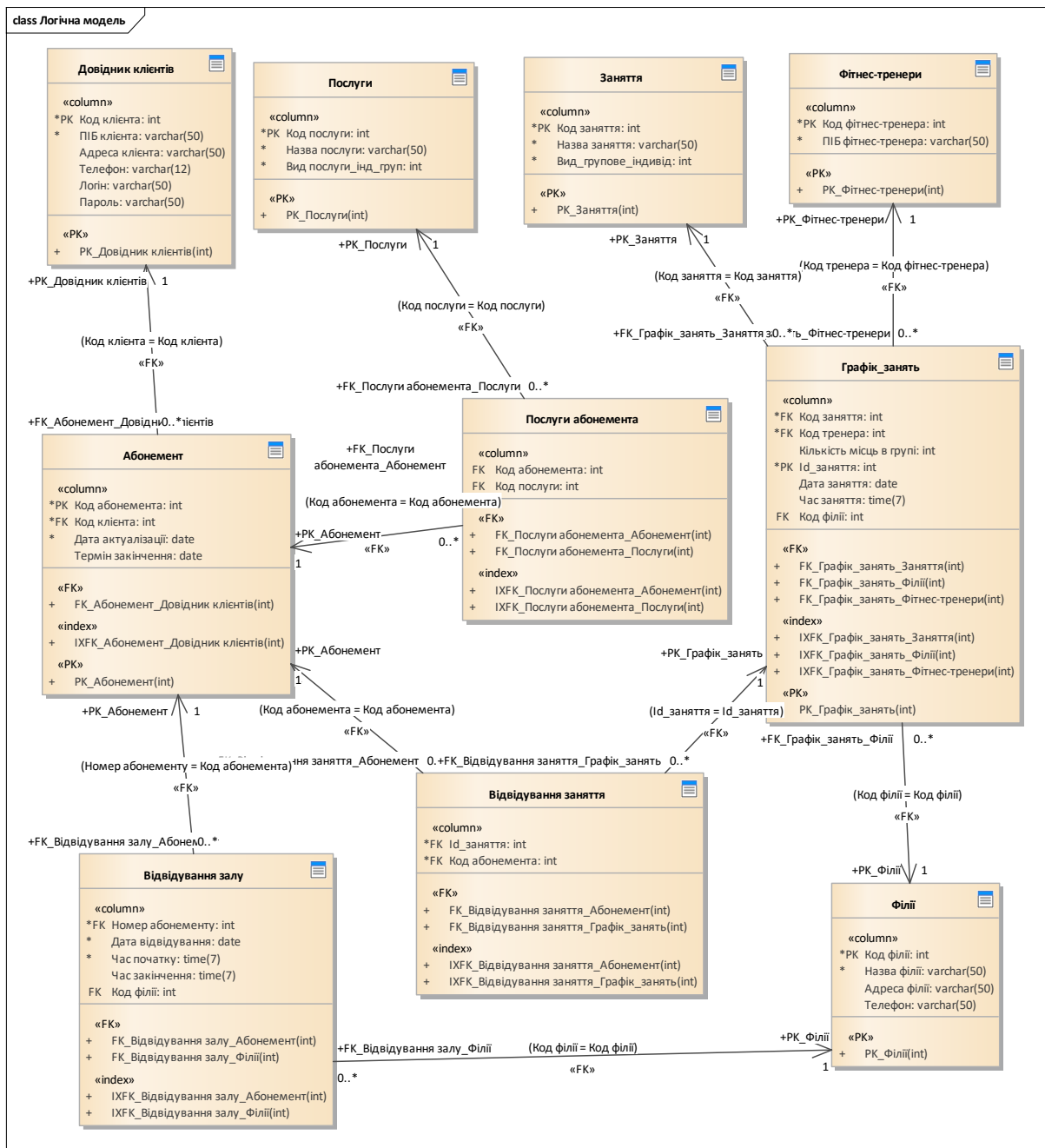


Рисунок 3.2 – Інформаційно-логічна модель бази даних

## Даталогічна модель бази даних

Фізична модель бази даних була реалізована за допомогою мови SQL Microsoft SQL Server 2019.

Розглянемо процес створення таблиць бази даних.

### 1. Таблиця «Абонемент»:

```

CREATE TABLE Абонемент
(
    Код абонементу int NOT NULL IDENTITY (1, 1) PRIMARY
KEY,
    Код клієнта int NOT NULL,
    Дата актуалізації date NOT NULL,
    Термін закінчення date NULL
)

```

## 2. Таблиця «Відвідування залу»:

```

CREATE TABLE Відвідування залу
(
    Номер абонементу int NOT NULL,
    Дата відвідування date NOT NULL,
    Час початку time(7) NOT NULL,
    Час закінчення time(7) NULL,
    Код філії int NULL
)

```

## 3. Таблиця «Відвідування заняття»

```

CREATE TABLE Відвідування заняття
(
    Id_заняття int NOT NULL,
    Код абонементу int NOT NULL
)

```

## 4. Таблиця «Графік\_занять»

```

CREATE TABLE Графік_занять
(
    Код заняття int NOT NULL,
    Код тренера int NOT NULL,
    Кількість місць в групі int NULL,
    Id_заняття int NOT NULL IDENTITY (1, 1),
    Дата заняття date NULL,
    Час заняття time(7) NULL,
    Код філії int NULL
)

```

5. Таблиця «Довідник клієнтів»

```
CREATE TABLE Довідник клієнтів
(
    Код клієнта int NOT NULL,
    ПІБ клієнта varchar(50) NOT NULL,
    Адреса клієнта varchar(50) NULL,
    Телефон varchar(12) NULL,
    Логін varchar(50) NULL,
    Пароль varchar(50) NULL
)
```

6. Таблиця «Заняття»

```
CREATE TABLE Заняття
(
    Код заняття int NOT NULL,
    Назва заняття varchar(50) NOT NULL,
    Вид_групове_індивід int NOT NULL IDENTITY (1, 1)
)
```

7. Таблиця «Послуги»

```
CREATE TABLE Послуги
(
    Код послуги int NOT NULL,
    Назва послуги varchar(50) NOT NULL,
    Вид послуги_інд_груп int NOT NULL
)
```

8. Таблиця «Послуги абонементів»

```
CREATE TABLE Послуги абонементів
(
    Код абонементів int NULL,
    Код послуги int NULL
)
```

9. Таблиця «Філії»

```
CREATE TABLE Філії
(
```

```

Код філії int NOT NULL,
Назва філії varchar(50) NOT NULL,
Адреса філії varchar(50) NULL,
Телефон varchar(50) NULL
)

```

#### 10. Таблиця «Фітнес-тренери»

```

CREATE TABLE Фітнес-тренери
(
    Код фітнес-тренера int NOT NULL,
    ПІБ фітнес-тренера varchar(50) NOT NULL
)

```

Схема бази даних показана на рис. 3.7.

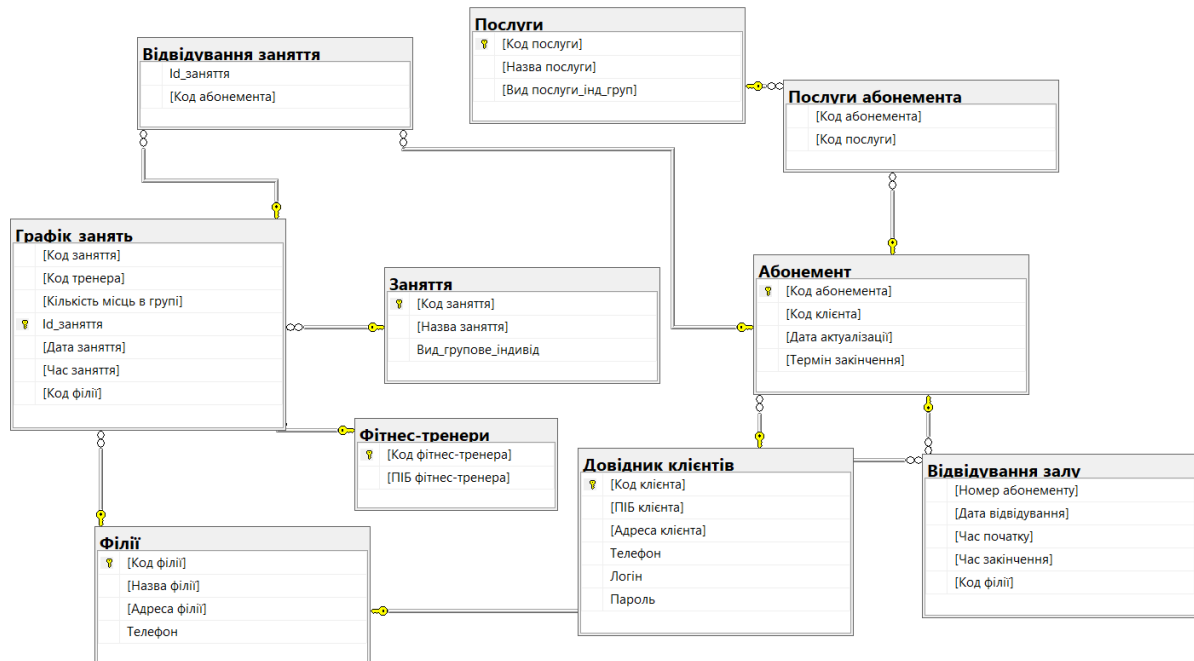


Рисунок 3.7 – Фізична модель бази даних

### 3.2. Технічне забезпечення

#### Загальні положення та схема автоматизації.

Інформаційна система передбачає наявність віддаленого сервера з ядром та базою даних. В кожному фітнес-центрі передбачено також сервер

бази даних, пов'язаний з віддаленим центральним сервером. Забезпечення зв'язку з клієнтами забезпечується шляхом швидкісного інтернету через їх мобільні додатки чи персональні комп'ютери. Система передбачає також систему контролю доступу у фітнес-клуб.

### Структура комплексу технічних засобів.

Загальна схема автоматизації показана на рисунку 3.8.

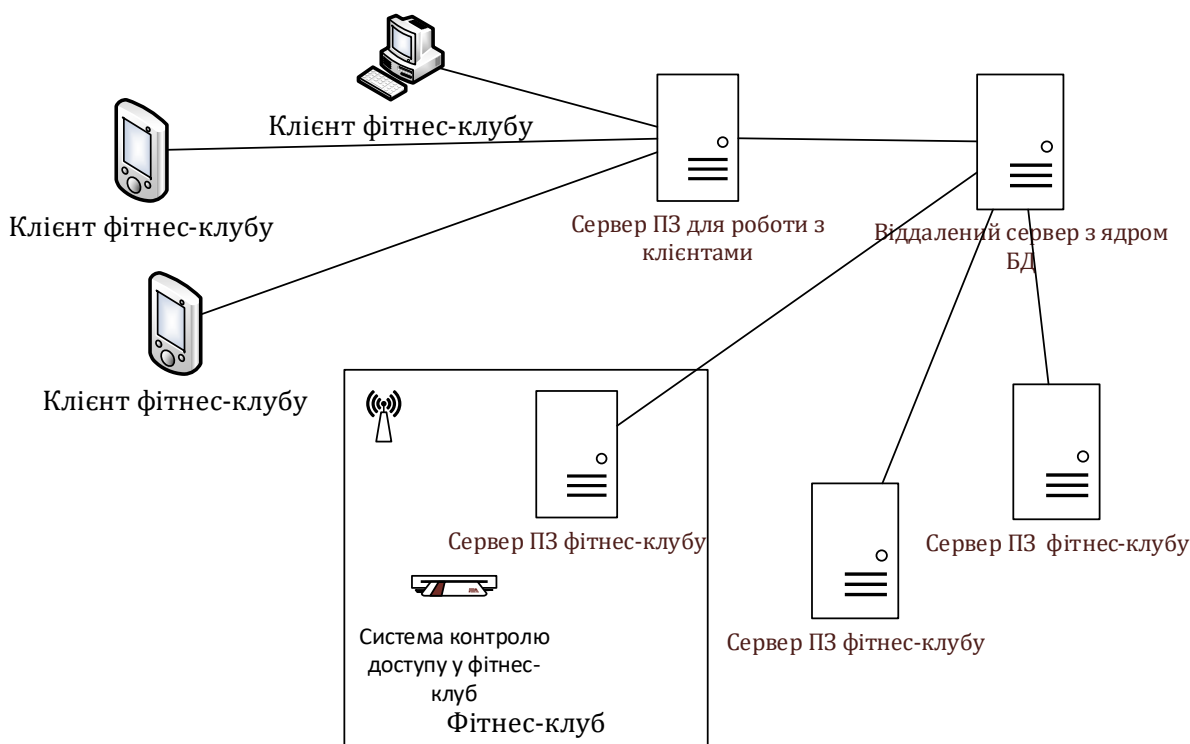


Рисунок 3.8 - Загальна схема автоматизації мережі фітнес-центрів

Дані щодо діяльності ФЦ надходять від серверу фітнес-клубу до віддаленого серверу. Зв'язок клієнтів здійснюється через сервер програмного забезпечення клієнтської підтримки. Інформація передається на віддалений сервер, після чого направляється на сервер ПЗ конкретного фітнес-клубу.

### Опис системи контролю доступу до фітнес-клубу.

Як правило, зберігання особистих речей здійснюється у спеціальних ша ФЦах або сейфових комірках. Розкрадання речей може здійснюватися:

- цілеспрямованим фізичним зломом дверцята ша ФЦи
- внаслідок впливу людського фактора: помилки при видачі ключа, дублювання ключів персоналом
- через неуважність відвідувача, наприклад, нещільно зачинив ша ФЦу.

Способи захисту особистих речей може здійснюватися наступними способами:

- через персонал фітнес клубу:
- комбінований (персонал фітнес-клубу та технічні засоби);
- автоматизація процесу за рахунок програмних та технічних засобів.

1. Персонал фітнес-клубу. Управління видачею ключів та обов'язки щодо запобігання можливим правопорушенням передають обслуговуючому персоналу фітнес-клубу.

Цей спосіб створює видимість управління процесом, забезпечує велику кількість варіацій розкрадання від використання службового становища до випадкових помилок у результаті неуважності.

2. Комбінований спосіб, який передбачає залучення персоналу та використання спеціальних технічних засобів.

Використання автоматичних камер зберігання знизить ймовірність випадкових помилок, однак відсутність журналу подій не гарантує захисту від навмисних порушень.

3. Автоматизація процесу за рахунок програмних та технічних засобів, який запропонований в нашій системі. Даний спосіб дозволить вирішити ключові проблеми, а саме:

- централізоване управління та можливість вбудувати у загальну систему управління бізнесом, інтегрувати у загальну систему безпеки
- можливість управління процесом: простий і інтуїтивно зрозумілий інтерфейс програмного забезпечення зведе до мінімуму

помилки персоналу, а ведення журналу подій дозволить оперативно розібратися при виникненні непорозумінь. На технічному рівні - блокування підробки ключа та постійний контроль стану комірки.

Забезпечення автоматизація здійснюється шляхом використання програмного забезпечення та технічних засобів HID Global VertX .

З боку клієнта фітнес-клубу рішення виглядає так. Відвідувач, пройшовши реєстрацію адміністратора, отримує універсальний ключ від персональної комірки. Ключ є пластиковою картою, брелоком або браслетом формату iCLASS SE. У роздягальні в безпосередній близькості від комірок знаходиться зчитувач. Притуливши ключ до зчитувача, відвідувач відкриває свою комірку.

Збереження особистих речей досягається з допомогою використання унікальних ідентифікаторів із захистом від дублювання, основу якої лежить багаторівнева модель шифрування даних Secure Identity Object (SIO) розробки HID Global. Високий рівень захисту інформації закладено у вигляді цифрових підписів та механізмів автентифікації у зчитувачах та картах iCLASS SE.

Безпосереднє управління процесом здійснює адміністратор залу , на комп'ютері якого встановлено автоматизоване робоче місце (АРМ). Через інтерфейс програмного забезпечення ІС адміністратор реєструє відвідувача. Після внесення даних про відвідувача програма відбувається процес запису персональних даних на карту за допомогою настільного зчитувача.

Централізоване керування процесом здійснюється оператором системи. На відміну від адміністратора, оператор має повний доступ до управління системою від налаштування рівнів доступу користувачів системи та перегляду всіх подій до проведення сервісних робіт з обслуговування (резервне копіювання даних та друк звітів).

Система включає три типи компонентів: програмне забезпечення фітнес-клубу для централізованого управління системою і перегляду журналу подій, керуючі елементи і виконавчі пристрої.

Центральним пристроєм управління є контролер HID VertX 1000, підключений мережею Ethernet до сервера TerraID. Управління виконавчими пристроями здійснюється через інтерфейсні модулі V100, V200 та V300. Модуль V100 керує зчитувачами, V200 дозволяє підключити 16 датчиків контролю стану комірок, а V300 відповідає за управління електронними замками.

Таким чином, інформація, що надходить з виконавчих пристроїв, передається через інтерфейсні модулі на центральний контролер. У цьому логіка роботи контролера задається оператором через програмне забезпечення.

Управління процесом на програмному рівні наступне.

Через інтерфейс програми для кожного клієнта або групи клієнтів можна настроїти доступ до комірки на певний період часу, наприклад, при річній покупці клубної картки. Або задати кількість відкриттів у разі оплати разових відвідувань фітнес-клубу.

Можливість ідентифікації користувача з фотографії. Фотоверифікація можлива шляхом порівняння відео, що надходять з камери спостереження та фотографії, яка зберігається в базі даних програми.

Управління процесом на технічному рівні наступне.

Необмежена кількість комірок у системі. У систему можна додатково підключити різні виконавчі пристрої, наприклад, датчик злому дверей комірки, датчик ваги для визначення ваги предмета в комірці, датчик тепла для запобігання загоряння та ін.

Можливість роботи системи в автономному режимі. У разі розриву з'єднання з сервером, контролер VertX 1000 здатний функціонувати в автономному режимі, зберігаючи інформацію про події, що надходить. Для

цього пристрій оснащений модулем пам'яті. При відновленні зв'язку з TerraID контролер передає дані на сервер, отримані в автономному режимі.

Будь-які комбінації захисту. Система підтримує не тільки формат карт iCLASS SE, управління комірками можна організувати будь-яким доступним сьогодні способом захисту, включаючи відкриття відбитка пальця (біометрія), пін-коду або за технологією NFC. Можлива одночасна ідентифікація за двома/трьома технологіями.

Масштабованість системи . Система вільно масштабується з допомогою централізованого управління. Таким чином підходить як рішення для місцевого клубу, так і для мережі фітнес-клубів, що мають філії в інших містах.

Модернізація будь-якої вже встановленої у клубі системи можлива за рахунок встановлення комбінованих зчитувачів, які працюють з різними ідентифікаторами та картами будь-якого формату. Тим самим забезпечується плавний перехід із системи застарілих карт на систему шифрування даних SIO та роботу з картами iCLASS SE.

Інтеграція в загальну систему контролю доступу та обліку робочого часу працівників з метою скорочення витрат . Таким чином, відвідувачу видається єдина особиста карта доступу для проходу в клуб, користування послугами та доступу до кімнатки. У цьому всі дії відвідувача фіксується у журналі подій, людський чинник виключено з допомогою єдиного управління процесами.

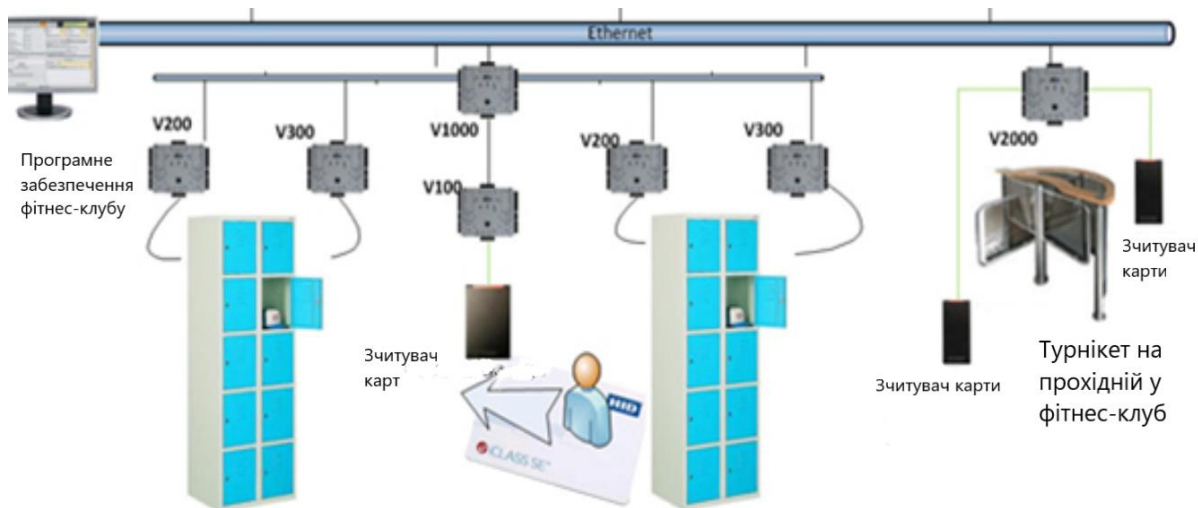


Рисунок 3.9 – Схема системи контролю доступу до фітнес-клубу

### 3.3. Програмне забезпечення

Під програмним забезпеченням ІС розуміється комплекс різних за задачами і функціями, взаємопов'язаних і залежних програмних засобів, що забезпечують створення, відтворення та експлуатацію систем для обробки даних.

**Структура програмного забезпечення.** При проектуванні ІАС важливо розглядати прикладне та системне програмне забезпечення.

До складу системного програмного забезпечення входить операційна система Windows 10 – для створення backend та клієнтської частини на ПК. Для створення мобільного додатку пропонується операційна система Android.

Для створення прикладного програмного забезпечення клієнтської частини для розробки на мові HTML можна застосувати текстовий редактор та браузері: Google Chrome, Mozilla Firefox, Opera, Internet Explorer. Для підтримки таблиць стилів також можна застосувати інструменти веб-розробки.

Для зберігання даних пропонується СУБД Microsoft SQL Server

Для моделювання системи – середовище Enterprise Architect.

**Системне програмне забезпечення.** Рекомендована операційна система для встановлення на робочі комп'ютери сімейства MS Windows 10.

Операційну систему яку можна використовувати на сервері бази даних для Windows 10 – Microsoft SQL Server версії не нижче 2008.

**Прикладне програмне забезпечення.** Прикладне програмне забезпечення можна розділити на клієнтську частину, реалізовану за допомогою HTML, CSS, JavaScript та серверною, яку пропонується реалізувати на Java.

Для реалізації таблиць стилів CSS HTML можна застосувати різні середовища розробки, наведемо приклади деяких:

XML редактор XMLBlueprint створений Monfish Software - повнофункціональний XML редактор, що підтримує створення і редагування XML документа, DTDs, Relax NG схеми, XML схеми і таблиці стилів XSLT. Він також підтримує підсвічування синтаксису CSS та виконання коду CSS. (Windows, безкоштовна пробна версія).

Skybound пропонує безкоштовну версію Stylizer Basic (раніше StyleSpread) додаток до платного Stylizer Ultimate. Stylizer - редактор CSS із попереднім переглядом, автоматичною перевіркою, діагностичним інструментом, завантаженням через FTP, і т.д. (Windows, безкоштовна базова версія).

JAPISoft пропонує EditiX, та XML & редактор схеми XML і відладчик XSLT. EditiX також включає редактор CSS. (Windows, Mac OS X & Linux; безкоштовна версія доступна для некомерційного використання).

Для реалізації серверного додатку пропонується середовище для розробки IDE (Integrated Development Environment) – це комплекс програмних засобів, використовуваний програмістами для розробки програмного забезпечення. IDE дозволяє з легкістю писати, запускати, відлагоджувати і тестувати програмний код.

Програмна документація виконана в середовищі Enterprise Architect.

### 3.4. Результати реалізації інформаційної системи

Як контрольний приклад створено прототип сайту, на якому можна переглянути програму та вибрати заняття.

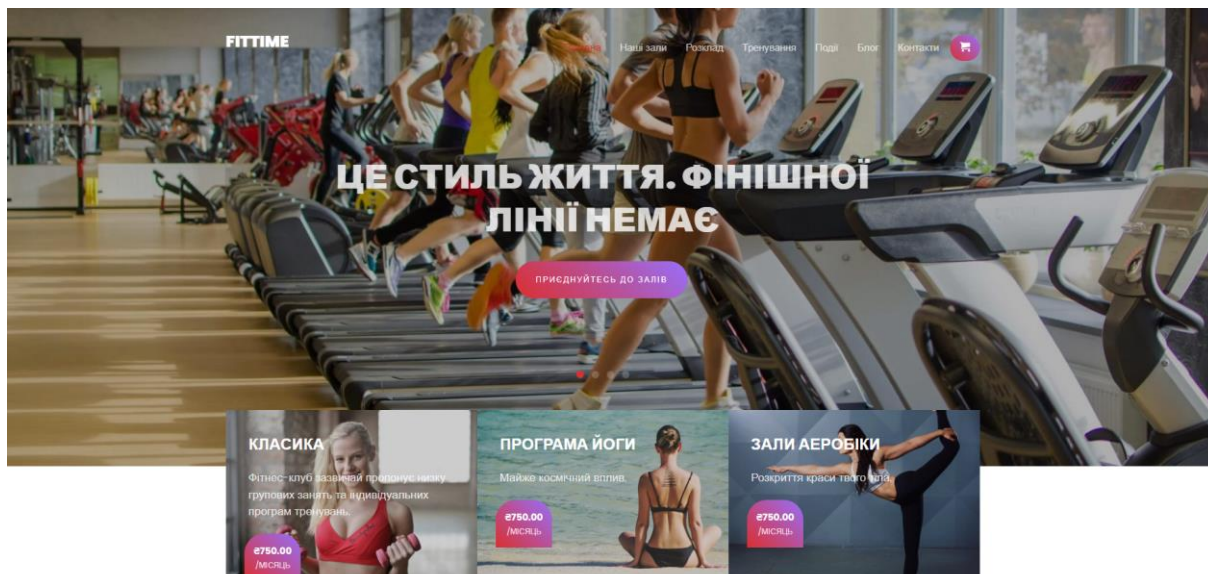


Рисунок 3.10 – Головна сторінка сайту

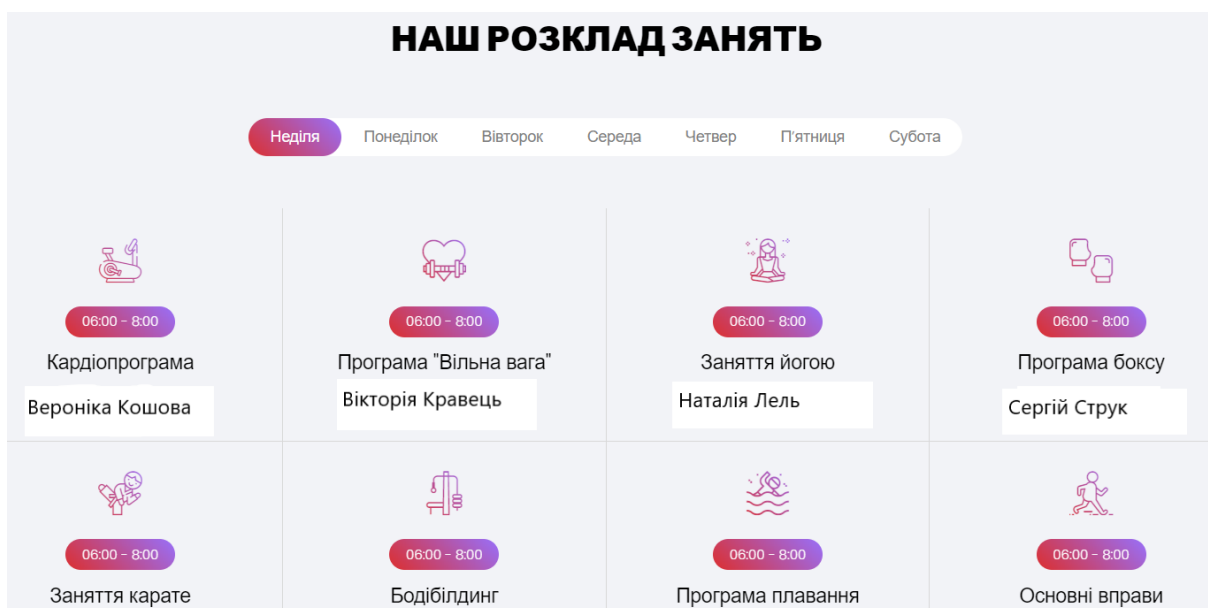


Рисунок 3.11 – Сторінка вибору заняття

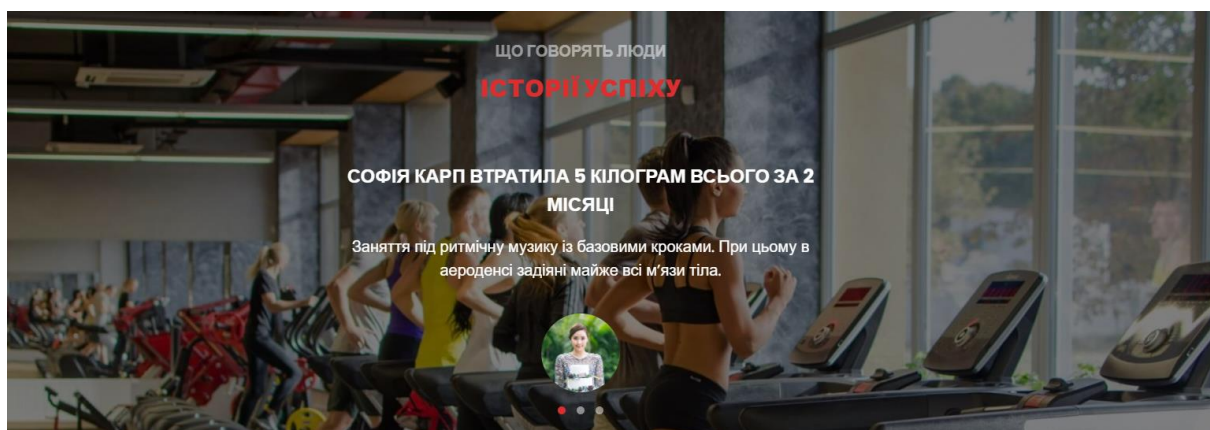


Рисунок 3.12 – Сторінка відгуків

### ДОСВІД НАШИХ ТРЕНЕРІВ

Тренінги проводять кваліфіковані тренери, які стежать за технікою виконання та розробляють індивідуальні програми для кожного клієнта.



**НАТАЛІЯ ЛЕЛЬ**  
Тренер з йоги



**ОЛЕНА КВІТКА**  
Програма плавання



**НАЗАР РУДИЙ**  
Тренер бодібілдингу



**ВЕРОНІКА КОШОВА**  
Тренер з кардіо

Рисунок 3.13 – Сторінка тренерів

## НАШІ ЗАЛИ

Ви можете обирати те що вам доподоби.



**€750.00**  
/місяць

### ФІТНЕС ЗАЛ & КАРДІО

Тренування ґрунтуються на елементах концентрації, дихального ритму і статичних спортивних вправ. Для пілатеса немає вікових обмежень, а починати займатися можна з будь-яким рівнем фізичної підготовки.

[ДЕТАЛЬНІШЕ →](#)



**€750.00**  
/місяць

### СИЛОВІ ТРЕНУВАННЯ

Силові вправи можна виконувати без гантелей, гири чи штанги, а з власною вагою. Все, що вам потрібно – килимок для йоги.

[ДЕТАЛЬНІШЕ →](#)



**€750.00**  
/місяць

### ПРОГРАМА ЙОГИ

Йогу практикують як нерелігійні люди так і учасники різних напрямків індуїзму та буддизму з метою керування психікою та психофізіологією індивіда задля досягнення обраного психічного й духовного стану.

[ДЕТАЛЬНІШЕ →](#)

Рисунок 3.14 – Сторінка наші зали



**€750.00**  
/місяць

### ФІТНЕС ТРЕНАЖЕРНИЙ ЗАЛ & КАРДІО

Показування не має контролю над сліпими текстами, це майже неорфографічне життя

[ДЕТАЛЬНІШЕ →](#)



**€750.00**  
/місяць

### СИЛОВІ ТРЕНУВАННЯ

Показування не має контролю над сліпими текстами, це майже неорфографічне життя

[ДЕТАЛЬНІШЕ →](#)



**€750.00**  
/місяць

### ЗАЛИ ІНДИВІДУАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Показування не має контролю над сліпими текстами, це майже неорфографічне життя

[ДЕТАЛЬНІШЕ →](#)



**€750.00**  
/місяць



**€750.00**  
/місяць



**€750.00**  
/місяць

Рисунок 3.15 – Сторінка наших залів

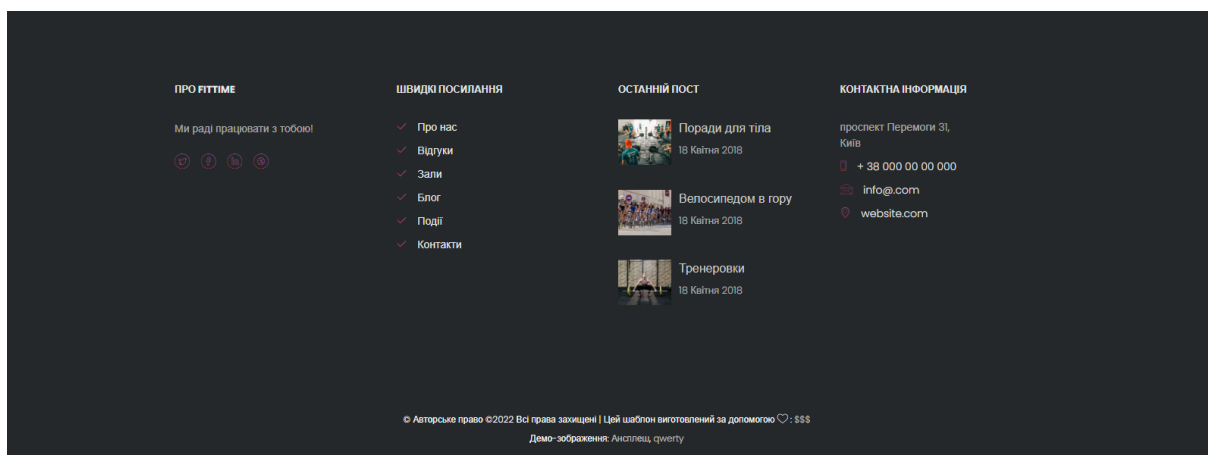


Рисунок 3.16 – підвал сайту

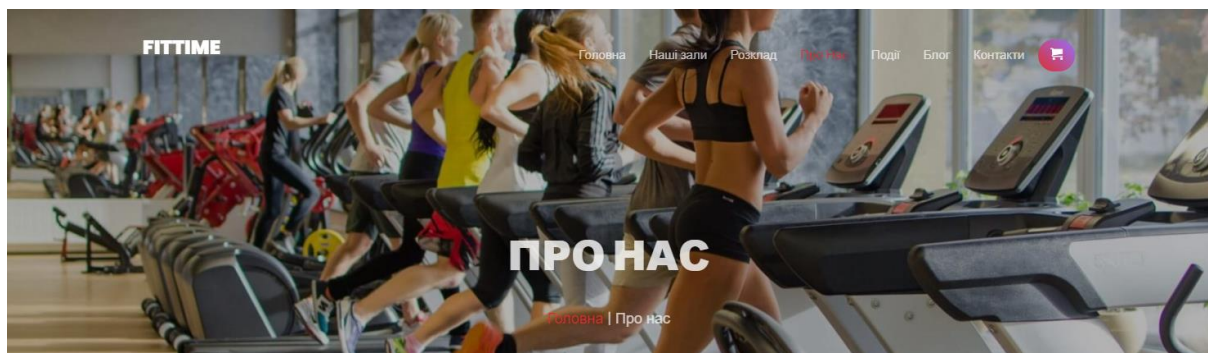


Рисунок 3.17 – Сторінка про нас

## ВИСНОВКИ

При роботі над бакалаврським дипломним проектом було проаналізовано проблемну область, здійснено аналіз існуючих рішень на ринку програмного забезпечення.

Аналіз сучасних систем і технологій показав, що не дивлячись на те, що існує велика кількість програм для фітнес-центрів, більшість з них працюють автономно, а забезпечення інформаційною системою мережі недостатньо.

Тому є потреба в створенні такої системи.

В роботі запроектовано інформаційну систему управління мережею фітнес-центрів, зокрема визначені вимоги до системи, які розглядаються як бізнес-вимоги, функціональні та нефункціональні. Вимоги розглянуті з позиції основних користувачів системи, а саме спеціалістів центрального офісу фітнес-центру (бухгалтерія, менеджер з персоналу, маркетолог), адміністратора фітнес-центру та клієнтів.

Розроблена діаграма варіантів використання, постановка задачі, в якій відображена вхідна та вихідна інформація, змодельована структура системи у вигляді діаграм визначення блоків і діаграми класів-сутностей.

Розроблено інформаційне забезпечення. Фізична модель бази даних реалізована в середовищі Microsoft SQL Server 2019.

Створення даної інформаційної системи значно полегшить діяльність мережі фітнес-центрів, зокрема, дозволить оперативно отримувати інформацію, здійснювати аналітику та планувати діяльність з вимогами ринку.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Y-CLIENTS [Електронний ресурс]. – 2020. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.yclients.com/ua/electronic-schedule>.
2. CRM для фитнес клубов [Електронний ресурс]. – 2020. – Режим доступу до ресурсу: [https://crmindex.ru/for/fitnes\\_club](https://crmindex.ru/for/fitnes_club).
3. 10 причин перейти на Microsoft SQL Server 2019 [Електронний ресурс]. – 2019. – Режим доступу до ресурсу: <https://softline.ru/about/blog/10-prichin-pereyti-na-microsoft-sql-server-2019>.
4. Інформаційні системи і технології в економіці: навч. посіб. – М.А. Сендзюка, М.Б. Вітер К. :КНЕУ, 2011. – 422с
5. Системи оброблення економічної інформації: навч. посіб. /за заг. ред. М.А. Сендзюка, М.І. Татарчука. – К. :КНЕУ, 2010. – 455с.
6. Ситник Н.В. Проектування баз і сховищ даних: Нав. посіб. – К.:2004. – 148с.
7. Береза А.М., Козак І.А. Проектування систем оброблення інформації: Навч. посіб. – К.: КНЕУ, 2008. – 448с.
8. Нефункціональні вимоги до системи: поняття та приклади [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://ukr.kagutech.com/3985531-non-functional-system-requirements-concept-and-examples#menu-3>.
9. Трассировка требований [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: [https://studme.org/266583/informatika/trassirovka\\_trebovaniy](https://studme.org/266583/informatika/trassirovka_trebovaniy).
10. Інформаційне забезпечення інформаційних систем [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: [https://elearning.sumdu.edu.ua/free\\_content/lectured:de1c9452f2a161439391120eef364dd8ce4d8e5e/20160217112601/260038/index.html](https://elearning.sumdu.edu.ua/free_content/lectured:de1c9452f2a161439391120eef364dd8ce4d8e5e/20160217112601/260038/index.html).
11. SysML Open Source Project - What is SysML? Who created SysML? [Електронний ресурс] // SysML.org – Режим доступу до ресурсу: <https://sysml.org/>.

- 12.Что такое SQL Server: плюсы и минусы использования [Электронный ресурс]. – 2019. – Режим доступа до ресурсу: <https://muzeon.ru/medicina/2912-что-такое-sql-server-plyusy-i-minusy-ispolzovaniya.html>.
- 13.vertabelo [Электронный ресурс]. – 2021. – Режим доступа до ресурсу: <https://vertabelo.com>

## ДОДАТКИ

### Додаток А – Фрагмент програмного коду контрольного прикладу

```
<!DOCTYPE  
HTML>
```

```
    <html>  
  
    <head>  
  
    <meta charset="utf-8">  
  
    <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">  
  
    <title>Robust Template</title>  
  
    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1">  
  
    <meta name="description" content="" />  
  
    <meta name="keywords" content="" />  
  
    <meta name="author" content="" />  
  
  
    <!-- Facebook and Twitter integration -->  
  
    <meta property="og:title" content="" />  
  
    <meta property="og:image" content="" />  
  
    <meta property="og:url" content="" />  
  
    <meta property="og:site_name" content="" />  
  
    <meta property="og:description" content="" />  
  
    <meta name="twitter:title" content="" />  
  
    <meta name="twitter:image" content="" />  
  
    <meta name="twitter:url" content="" />  
  
    <meta name="twitter:card" content="" />  
  
  
    <link href="https://fonts.googleapis.com/css?family=Poppins:300,400,500,700,900"  
    rel="stylesheet">
```

```
<!-- Animate.css -->

<link rel="stylesheet" href="css/animate.css">

<!-- Icomoon Icon Fonts-->

<link rel="stylesheet" href="css/icomoon.css">

<!-- Bootstrap -->

<link rel="stylesheet" href="css/bootstrap.css">


<!-- Magnific Popup -->

<link rel="stylesheet" href="css/magnific-popup.css">


<!-- Flexslider -->

<link rel="stylesheet" href="css/flexslider.css">


<!-- Owl Carousel -->

<link rel="stylesheet" href="css/owl.carousel.min.css">

<link rel="stylesheet" href="css/owl.theme.default.min.css">


<!-- Flaticons -->

<link rel="stylesheet" href="fonts/flaticon/font/flaticon.css">


<!-- Theme style -->

<link rel="stylesheet" href="css/style.css">


<!-- Modernizr JS -->

<script src="js/modernizr-2.6.2.min.js"></script>

<!-- FOR IE9 below -->
```

```

<!--[if lt IE 9]>

<script src="js/respond.min.js"></script>

<![endif]-->

</head>

<body>

<div class="colorlib-loader"></div>

<div id="page">

<nav class="colorlib-nav" role="navigation">

<div class="top-menu">

<div class="container">

<div class="row">

<div class="col-md-2">

<div id="colorlib-logo"><a href="index.html">Robust</a></div>

</div>

<div class="col-md-10 text-right menu-1">

<ul>

<li class="active"><a href="index.html">Home</a></li>

<li class="has-dropdown">

<a href="classes.html">Classes</a>

<ul class="dropdown">

<li><a href="classes-single.html">Classes Single</a></li>

<li><a href="#">Cardio Classes</a></li>

<li><a href="#">Muscle Classes</a></li>

<li><a href="#">Fitness Classes</a></li>

```

```

<li><a href="#">Body Building</a></li>

</ul>

</li>

<li><a href="schedule.html">Schedule</a></li>

<li><a href="about.html">Trainers</a></li>

<li><a href="event.html">Events</a></li>

<li><a href="blog.html">Blog</a></li>

<li><a href="contact.html">Contact</a></li>

<li class="btn-cta"><a href="#"><span><i class="icon-cart"></i></span></a></li>

</ul>

</div>

</div>

</div>

</div>

</nav>

<aside id="colorlib-hero">

<div class="flexslider">

<ul class="slides">

<li style="background-image: url(images/img_bg_2.jpg);">

<div class="overlay"></div>

<div class="container-fluid">

<div class="row">

<div class="col-md-6 col-sm-12 col-md-offset-3 slider-text">

<div class="slider-text-inner text-center">

<h1>This is a Lifestyle There is no Finish Line</h1>

<p><a href="#" class="btn btn-primary btn-lg btn-learn">Join Classes</a></p>

</div>

```

```

</div>

</div>

</div>

</li>

<li style="background-image: url(images/img_bg_1.jpg);">

<div class="overlay"></div>

<div class="container-fluid">

<div class="row">

<div class="col-md-8 col-sm-12 col-md-offset-2 slider-text">

<div class="slider-text-inner text-center">

<h1>Don't Stop When it Hurts, Stop When You're Done</h1>

<p><a href="#" class="btn btn-primary btn-lg btn-learn">Join Classes</a></p>

</div>

</div>

</div>

</div>

</li>

<li style="background-image: url(images/img_bg_3.jpg);">

<div class="overlay"></div>

<div class="container-fluid">

<div class="row">

<div class="col-md-6 col-sm-12 col-md-offset-3 slider-text">

<div class="slider-text-inner text-center">

<h1>Stop Wishing, Start Doing</h1>

<p><a href="#" class="btn btn-primary btn-lg btn-learn">Join Classes</a></p>

</div>

</div>

```

```

</div>

</div>

</li>

<li style="background-image: url(images/img_bg_4.jpg);">

<div class="overlay"></div>

<div class="container-fluid">

<div class="row">

<div class="col-md-8 col-sm-12 col-md-offset-2 slider-text">

<div class="slider-text-inner text-center">

<h1>Working Out is a Reward not a Punishment</h1>

<p><a href="#" class="btn btn-primary btn-lg btn-learn">Join Classes</a></p>

</div>

</div>

</div>

</div>

</div>

</li>

</ul>

</div>

</aside>


<div id="colorlib-intro">

<div class="container">

<div class="row">

<div class="col-md-12 intro-wrap animate-box">

<div class="intro-flex">

<div class="one-third intro-img" style="background-image: url(images/intro-img-1.jpg)">

<div class="desc">

```

<h3>Body Building</h3>

<p>Which roasted parts of sentences fly into your mouth.</p>

<span class="price text-center">\$25.00<br><small>/month</small></span>

</div>

</div>

<div class="one-third intro-img" style="background-image: url(images/intro-img-2.jpg)">

<div class="desc">

<h3>Yoga Program</h3>

<p>Which roasted parts of sentences fly into your mouth.</p>

<span class="price text-center">\$25.00<br><small>/month</small></span>

</div>

</div>

<div class="one-third intro-img" style="background-image: url(images/intro-img-3.jpg)">

<div class="desc">

<h3>Aerobics Classes</h3>

<p>Which roasted parts of sentences fly into your mouth.</p>

<span class="price text-center">\$25.00<br><small>/month</small></span>

</div>

</div>

</div>

</div>

</div>

</div>

</div>

```

<div id="colorlib-services">

<div class="container">

<div class="row">

<div class="col-md-8 col-md-offset-2 text-center colorlib-heading animate-box">

<h2>Being fit is attractive</h2>

<p>Even the all-powerful Pointing has no control about the blind texts it is an almost
unorthographic life One day however a small line of blind text by the name</p>

</div>

</div>

<div class="row">

<div class="col-md-3 text-center animate-box">

<div class="services">

<span class="icon">

<i class="flaticon-gym"></i>

</span>

<div class="desc">

<h3>Cardio Program</h3>

<p>Separated they live in Bookmarksgrove right at the coast of the Semantics</p>

</div>

</div>

</div>

<div class="col-md-3 text-center animate-box">

<div class="services">

<span class="icon">

<i class="flaticon-weightlifting"></i>

</span>

<div class="desc">

<h3>Body Building</h3>

```

<p>Separated they live in Bookmarksgrove right at the coast of the Semantics</p>

</div>

</div>

</div>

<div class="col-md-3 text-center animate-box">

<div class="services">

<span class="icon">

<i class="flaticon-martial-arts"></i>

</span>

<div class="desc">

<h3>Karate Classes</h3>

<p>Separated they live in Bookmarksgrove right at the coast of the Semantics</p>

</div>

</div>

</div>

<div class="col-md-3 text-center animate-box">

<div class="services">

<span class="icon">

<i class="flaticon-gloves"></i>

</span>

<div class="desc">

<h3>Boxing Program</h3>

<p>Separated they live in Bookmarksgrove right at the coast of the Semantics</p>

</div>

</div>

</div>

</div>

```

</div>

</div>

<div id="colorlib-schedule" class="colorlib-light-grey">

<div class="container">

<div class="row">

<div class="col-md-8 col-md-offset-2 text-center colorlib-heading animate-box">

<h2>Our Class Schedule</h2>

<p>Even the all-powerful Pointing has no control about the blind texts it is an almost
unorthographic life One day however a small line of blind text by the name</p>

</div>

</div>

<div class="row">

<div class="schedule text-center animate-box">

<div class="col-md-12">

<ul class="week">

<li class="active"><a href="#">Sunday</a></li>

<li><a href="#">Monday</a></li>

<li><a href="#">Tuesday</a></li>

<li><a href="#">Wednesday</a></li>

<li><a href="#">Thursday</a></li>

<li><a href="#">Friday</a></li>

<li><a href="#">Saturday</a></li>

</ul>

</div>

<div class="schedule-flex">

<div class="entry-forth">

<p class="icon"><span><i class="flaticon-gym"></i></span></p>

<p class="time"><span>06am - 8am</span></p>

```

```

<h3>Cardio Program</h3>

<p class="trainer"><span>Tom Scott</span></p>

</div>

<div class="entry-forth">

<p class="icon"><span><i class="flaticon-exercise-2"></i></span></p>

<p class="time"><span>06am - 8am</span></p>

<h3>Loose Weight Program</h3>

<p class="trainer"><span>Tom Scott</span></p>

</div>

<div class="entry-forth">

<p class="icon"><span><i class="flaticon-meditation"></i></span></p>

<p class="time"><span>06am - 8am</span></p>

<h3>Yoga Classes</h3>

<p class="trainer"><span>Tom Scott</span></p>

</div>

<div class="entry-forth">

<p class="icon"><span><i class="flaticon-gloves"></i></span></p>

<p class="time"><span>06am - 8am</span></p>

<h3>Boxing Program</h3>

<p class="trainer"><span>Tom Scott</span></p>

</div>

</div>

<div class="schedule-flex">

<div class="entry-forth">

<p class="icon"><span><i class="flaticon-martial-arts"></i></span></p>

<p class="time"><span>06am - 8am</span></p>

<h3>Karate Classes</h3>

```

<p class="trainer"><span>Tom Scott</span></p>

</div>

<div class="entry-forth">

<p class="icon"><span><i class="flaticon-weightlifting"></i></span></p>

<p class="time"><span>06am - 8am</span></p>

<h3>Body Building</h3>

<p class="trainer"><span>Tom Scott</span></p>

</div>

<div class="entry-forth">

<p class="icon"><span><i class="flaticon-swimmer"></i></span></p>

<p class="time"><span>06am - 8am</span></p>

<h3>Swimming Program</h3>

<p class="trainer"><span>Tom Scott</span></p>

</div>

<div class="entry-forth">

<p class="icon"><span><i class="flaticon-man"></i></span></p>

<p class="time"><span>06am - 8am</span></p>

<h3>Basic Exercise</h3>

<p class="trainer"><span>Tom Scott</span></p>

</div>

</div>

</div>

</div>

</div>

</div>

<div id="colorlib-testimony" class="testimony-img" style="background-image: url(images/img\_bg\_2.jpg);" data-stellar-background-ratio="0.5">

```

<div class="overlay"></div>

<div class="container">

<div class="row">

<div class="col-md-8 col-md-offset-2 text-center colorlib-heading animate-box">

<h2>What People Says</h2>

<h3>Success Stories</h3>

</div>

</div>

<div class="row">

<div class="col-md-8 col-md-offset-2 text-center">

<div class="row animate-box">

<div class="owl-carousel1">

<div class="item">

<div class="testimony-slide">

<div class="testimony-wrap">

<blockquote>

<span>Sophia Foster Loose 20LBS in just 2 months</span>

<p>Far far away, behind the word mountains, far from the countries Vokalia and
Consonantia, there live the blind texts. Separated they live in Bookmarksgrove right at
the coast of the Semantics, a large language ocean.</p>

</blockquote>

<div class="figure-img" style="background-image: url(images/person1.jpg);"></div>

</div>

</div>

</div>

<div class="item">

<div class="testimony-slide">

<div class="testimony-wrap">

```

<blockquote>

<span>John Collins</span>

<p>Separated they live in Bookmarksgrove right at the coast of the Semantics, a large language ocean.</p>

</blockquote>

<div class="figure-img" style="background-image: url(images/person2.jpg);"></div>

</div>

</div>

</div>

<div class="item">

<div class="testimony-slide">

<div class="testimony-wrap">

<blockquote>

<span>Adam Ross</span>

<p>Far from the countries Vokalia and Consonantia, there live the blind texts. Separated they live in Bookmarksgrove right at the coast of the Semantics, a large language ocean.</p>

</blockquote>

<div class="figure-img" style="background-image: url(images/person3.jpg);"></div>

</div>

</div>

</div>

</div>

</div>

</div>

</div>

</div>

</div>

```

<div class="colorlib-trainers">

<div class="container">

<div class="row">

<div class="col-md-8 col-md-offset-2 text-center colorlib-heading animate-box">

<h2>Our Experienced Trainers</h2>

<p>Even the all-powerful Pointing has no control about the blind texts it is an almost
unorthographic life One day however a small line of blind text by the name</p>

</div>

</div>

<div class="row">

<div class="col-md-3 col-sm-3 animate-box">

<div class="trainers-entry">

<div class="trainer-img" style="background-image: url(images/trainer-1.jpg)"></div>

<div class="desc">

<h3>Diego Carter</h3>

<span>Body Building Trainer</span>

</div>

</div>

</div>

<div class="col-md-3 col-sm-3 animate-box">

<div class="trainers-entry">

<div class="trainer-img" style="background-image: url(images/trainer-2.jpg)"></div>

<div class="desc">

<h3>Lea Young</h3>

<span>Body Building Trainer</span>

</div>

</div>

```

```
</div>
```

```
<div class="col-md-3 col-sm-3 animate-box">
```

```
<div class="trainers-entry">
```

```
<div class="trainer-img" style="background-image: url(images/trainer-3.jpg)"></div>
```

```
<div class="desc">
```

```
<h3>Alysha Reed</h3>
```

```
<span>Body Building Trainer</span>
```

```
</div>
```

```
</div>
```

```
</div>
```

```
<div class="col-md-3 col-sm-3 animate-box">
```

```
<div class="trainers-entry">
```

```
<div class="trainer-img" style="background-image: url(images/trainer-4.jpg)"></div>
```

```
<div class="desc">
```

```
<h3>George Cooper</h3>
```

```
<span>Body Building Trainer</span>
```

```
</div>
```

```
</div>
```

```
</div>
```

```
</div>
```

```
</div>
```

```
</div>
```

```
<div class="colorlib-classes colorlib-light-grey">
```

```
<div class="container">
```

```
<div class="row">
```

```
<div class="col-md-8 col-md-offset-2 text-center colorlib-heading animate-box">
```

```
<h2>Our Classes</h2>
```

```
<p>Even the all-powerful Pointing has no control about the blind texts it is an almost  
unorthographic life One day however a small line of blind text by the name</p>
```

```
</div>
```

```
</div>
```

```
<div class="row">
```

```
<div class="col-md-4 animate-box">
```

```
<div class="classes">
```

```
<div class="classes-img" style="background-image: url(images/classes-1.jpg);">
```

```
<span class="price text-center">$25.00<br><small>/month</small></span>
```

```
</div>
```

```
<div class="desc">
```

```
<h3><a href="#">Fitness Gym & Cardio</a></h3>
```

```
<p>Pointing has no control about the blind texts it is an almost unorthographic life</p>
```

```
<p><a href="#" class="btn-learn">Learn More <i class="icon-arrow-  
right3"></i></a></p>
```

```
</div>
```

```
</div>
```

```
</div>
```

```
<div class="col-md-4 animate-box">
```

```
<div class="classes">
```

```
<div class="classes-img" style="background-image: url(images/classes-2.jpg);">
```

```
<span class="price text-center">$25.00<br><small>/month</small></span>
```

```
</div>
```

```
<div class="desc">
```

```
<h3><a href="#">Strength Training</a></h3>
```

```
<p>Pointing has no control about the blind texts it is an almost unorthographic life</p>
```

```
<p><a href="#" class="btn-learn">Learn More <i class="icon-arrow-right3"></i></a></p>
```

```
</div>
```

```
</div>
```

```
</div>
```

```
<div class="col-md-4 animate-box">
```

```
<div class="classes">
```

```
<div class="classes-img" style="background-image: url(images/classes-3.jpg);">
```

```
<span class="price text-center">$25.00<br><small>/month</small></span>
```

```
</div>
```

```
<div class="desc">
```

```
<h3><a href="#">Yoga Program</a></h3>
```

```
<p>Pointing has no control about the blind texts it is an almost unorthographic life</p>
```

```
<p><a href="#" class="btn-learn">Learn More <i class="icon-arrow-right3"></i></a></p>
```

```
</div>
```

```
</div>
```

```
</div>
```

```
</div>
```

```
</div>
```

```
</div>
```

```
<div class="colorlib-event">
```

```
<div class="container">
```

```
<div class="row">
```

```
<div class="col-md-8 col-md-offset-2 text-center colorlib-heading animate-box">
```

```
<h2>Upcoming Events</h2>
```

```
<p>Even the all-powerful Pointing has no control about the blind texts it is an almost unorthographic life One day however a small line of blind text by the name</p>
```

```

</div>

</div>

<div class="row row-pb-sm">

<div class="col-md-4 animate-box">

<div class="event-entry">

<div class="desc">

<p class="meta"><span class="day">19</span><span class="month">Apr</span></p>

<p class="organizer"><span>Organized by:</span> <span>Noah
Henderson</span></p>

<h2><a href="event.html">Special Training for Karate at Robust Gym</a></h2>

</div>

<div class="location">

<span class="icon"><i class="icon-map"></i></span>

<p>291 South 21th Street, Suite 721 New York NY 10016</p>

</div>

</div>

</div>

</div>

<div class="col-md-4 animate-box">

<div class="event-entry">

<div class="desc">

<p class="meta"><span class="day">19</span><span class="month">Apr</span></p>

<p class="organizer"><span>Organized by:</span> <span>Noah
Henderson</span></p>

<h2><a href="event.html">World Yoga Day at Robust Gym</a></h2>

</div>

<div class="location">

<span class="icon"><i class="icon-map"></i></span>

<p>291 South 21th Street, Suite 721 New York NY 10016</p>

```

```

</div>

</div>

</div>

<div class="col-md-4 animate-box">

<div class="event-entry">

<div class="desc">

<p class="meta"><span class="day">19</span><span class="month">Apr</span></p>

<p class="organizer"><span>Organized by:</span> <span>Noah
Henderson</span></p>

<h2><a href="event.html">1st Anniversary of Robust Gym</a></h2>

</div>

<div class="location">

<span class="icon"><i class="icon-map"></i></span>

<p>291 South 21th Street, Suite 721 New York NY 10016</p>

</div>

</div>

</div>

</div>

</div>

</div>

</div>

</div>

<div class="colorlib-blog colorlib-light-grey">

<div class="container">

<div class="row">

<div class="col-md-8 col-md-offset-2 text-center colorlib-heading animate-box">

<h2>Recent Blog</h2>

<p>Even the all-powerful Pointing has no control about the blind texts it is an almost
unorthographic life One day however a small line of blind text by the name</p>

</div>

```

```

</div>

<div class="row">

<div class="col-md-4 animate-box">

<article class="article-entry">

<a href="blog.html" class="blog-img" style="background-image: url(images/blog-
1.jpg);">

<p class="meta"><span class="day">18</span><span class="month">Apr</span></p>

</a>

<div class="desc">

<p class="admin"><span>Posted by:</span> <span>Noah Henderson</span></p>

<h2><a href="blog.html">Need workout motivation?</a></h2>

<p>Even the all-powerful Pointing has no control about the blind texts it is an almost
unorthographic life</p>

</div>

</article>

</div>

<div class="col-md-4 animate-box">

<article class="article-entry">

<a href="blog.html" class="blog-img" style="background-image: url(images/blog-
2.jpg);">

<p class="meta"><span class="day">18</span><span class="month">Apr</span></p>

</a>

<div class="desc">

<p class="admin"><span>Posted by:</span> <span>Noah Henderson</span></p>

<h2><a href="blog.html">Need workout motivation?</a></h2>

<p>Even the all-powerful Pointing has no control about the blind texts it is an almost
unorthographic life</p>

</div>

</article>

```

```

</div>

<div class="col-md-4 animate-box">

<article class="article-entry">

<a href="blog.html" class="blog-img" style="background-image: url(images/blog-3.jpg);">

<p class="meta"><span class="day">18</span><span class="month">Apr</span></p>

</a>

<div class="desc">

<p class="admin"><span>Posted by:</span> <span>Noah Henderson</span></p>

<h2><a href="blog.html">Need workout motivation?</a></h2>

<p>Even the all-powerful Pointing has no control about the blind texts it is an almost unorthographic life</p>

</div>

</article>

</div>

</div>

</div>

</div>

</div>

```

```

<div id="colorlib-subscribe" class="subs-img" style="background-image: url(images/img_bg_2.jpg);" data-stellar-background-ratio="0.5">

<div class="overlay"></div>

<div class="container">

<div class="row">

<div class="col-md-8 col-md-offset-2 text-center colorlib-heading animate-box">

<h2>Subscribe Newsletter</h2>

<p>Subscribe our newsletter and get latest update</p>

</div>

```

```

</div>

<div class="row animate-box">

<div class="col-md-6 col-md-offset-3">

<div class="row">

<div class="col-md-12">

<form class="form-inline qbstp-header-subscribe">

<div class="col-three-forth">

<div class="form-group">

<input type="text" class="form-control" id="email" placeholder="Enter your email">

</div>

</div>

<div class="col-one-third">

<div class="form-group">

<button type="submit" class="btn btn-primary">Subscribe Now</button>

</div>

</div>

</form>

</div>

</div>

</div>

</div>

</div>

</div>

<div id="colorlib-footer">

<div class="container">

<div class="row row-pb-md">

<div class="col-md-3 colorlib-widget">

```

<h4>About Robust Gym</h4>

<p>Far from the countries Vokalia and Consonantia, there live the blind texts. Separated they live in Bookmarksgrove right at the coast of the Semantics</p>

<p>

<ul class="colorlib-social-icons">

<li><a href="#"><i class="icon-twitter"></i></a></li>

<li><a href="#"><i class="icon-facebook"></i></a></li>

<li><a href="#"><i class="icon-linkedin"></i></a></li>

<li><a href="#"><i class="icon-dribbble"></i></a></li>

</ul>

</p>

</div>

<div class="col-md-3 colorlib-widget">

<h4>Quick Links</h4>

<p>

<ul class="colorlib-footer-links">

<li><a href="#"><i class="icon-check"></i> About Us</a></li>

<li><a href="#"><i class="icon-check"></i> Testimonials</a></li>

<li><a href="#"><i class="icon-check"></i> Classes</a></li>

<li><a href="#"><i class="icon-check"></i> Blog</a></li>

<li><a href="#"><i class="icon-check"></i> Blog</a></li>

<li><a href="#"><i class="icon-check"></i> Contact</a></li>

</ul>

</p>

</div>

<div class="col-md-3 colorlib-widget">

<h4>Recent Post</h4>

```

<div class="f-blog">

<a href="blog.html" class="blog-img" style="background-image: url(images/blog-
1.jpg);">

</a>

<div class="desc">

<h2><a href="blog.html">Tips for sexy body</a></h2>

<p class="admin"><span>18 April 2018</span></p>

</div>

</div>

<div class="f-blog">

<a href="blog.html" class="blog-img" style="background-image: url(images/blog-
2.jpg);">

</a>

<div class="desc">

<h2><a href="blog.html">Tips for sexy body</a></h2>

<p class="admin"><span>18 April 2018</span></p>

</div>

</div>

<div class="f-blog">

<a href="blog.html" class="blog-img" style="background-image: url(images/blog-
3.jpg);">

</a>

<div class="desc">

<h2><a href="blog.html">Tips for sexy body</a></h2>

<p class="admin"><span>18 April 2018</span></p>

</div>

</div>

</div>

```

```

<div class="col-md-3 colorlib-widget">

<h4>Contact Info</h4>

<ul class="colorlib-footer-links">

<li>291 South 21th Street, <br> Suite 721 New York NY 10016</li>

<li><a href="tel://1234567920"><i class="icon-phone"></i> + 1235 2355 98</a></li>

<li><a href="mailto:info@yoursite.com"><i class="icon-envelope"></i>
info@yoursite.com</a></li>

<li><a href="http://luxehotel.com"><i class="icon-location4"></i>
yourwebsite.com</a></li>

</ul>

</div>

</div>

</div>

<div class="copy">

<div class="container">

<div class="row">

<div class="col-md-12 text-center">

<p>

<small class="block">&copy; <!-- Link back to Colorlib can't be removed. Template is
licensed under CC BY 3.0. -->

Copyright &copy; <script>document.write(new Date().getFullYear());</script> All rights
reserved | This template is made with <i class="icon-heart" aria-hidden="true"></i> by
<a href="https://colorlib.com" target="_blank">Colorlib</a>

<!-- Link back to Colorlib can't be removed. Template is licensed under CC BY 3.0. --
></small><br>

<small class="block">Demo Images: <a href="http://unsplash.co/"
target="_blank">Unsplash</a>, <a href="http://pexels.com/"
target="_blank">Pexels</a></small>

</p>

</div>

</div>

```

```

</div>

</div>

</footer>

</div>

<div class="gototop js-top">

<a href="#" class="js-gotop"><i class="icon-arrow-up2"></i></a>

</div>

<!-- jQuery -->

<script src="js/jquery.min.js"></script>

<!-- jQuery Easing -->

<script src="js/jquery.easing.1.3.js"></script>

<!-- Bootstrap -->

<script src="js/bootstrap.min.js"></script>

<!-- Waypoints -->

<script src="js/jquery.waypoints.min.js"></script>

<!-- Stellar Parallax -->

<script src="js/jquery.stellar.min.js"></script>

<!-- Flexslider -->

<script src="js/jquery.flexslider-min.js"></script>

<!-- Owl carousel -->

<script src="js/owl.carousel.min.js"></script>

<!-- Magnific Popup -->

<script src="js/jquery.magnific-popup.min.js"></script>

<script src="js/magnific-popup-options.js"></script>

<!-- Counters -->

```

```

<script src="js/jquery.countTo.js"></script>

<!-- Main -->

<script src="js/main.js"></script>

</body>

```

## Додаток Б – Скрипт бази даних

```

USE [master]

GO

/***** Object: Database [fitness]  Script Date: 23.06.2022 19:41:04 *****/

CREATE DATABASE [fitness]

CONTAINMENT = NONE

ON PRIMARY

( NAME = N'fitness', FILENAME = N'C:\Program Files\Microsoft SQL
Server\MSSQL15.SQLEXPRESS\MSSQL\DATA\fitness.mdf' , SIZE = 8192KB , MAXSIZE = UNLIMITED,
FILEGROWTH = 65536KB )

LOG ON

( NAME = N'fitness_log', FILENAME = N'C:\Program Files\Microsoft SQL
Server\MSSQL15.SQLEXPRESS\MSSQL\DATA\fitness_log.ldf' , SIZE = 8192KB , MAXSIZE = 2048GB ,
FILEGROWTH = 65536KB )

WITH CATALOG_COLLATION = DATABASE_DEFAULT

GO

ALTER DATABASE [fitness] SET COMPATIBILITY_LEVEL = 150

GO

IF (1 = FULLTEXTSERVICEPROPERTY('IsFullTextInstalled'))
begin
EXEC [fitness].[dbo].[sp_fulltext_database] @action = 'enable'
end

GO

ALTER DATABASE [fitness] SET ANSI_NULL_DEFAULT OFF

GO

ALTER DATABASE [fitness] SET ANSI_NULLS OFF

```

```
GO
ALTER DATABASE [fitness] SET ANSI_PADDING OFF
GO
ALTER DATABASE [fitness] SET ANSI_WARNINGS OFF
GO
ALTER DATABASE [fitness] SET ARITHABORT OFF
GO
ALTER DATABASE [fitness] SET AUTO_CLOSE ON
GO
ALTER DATABASE [fitness] SET AUTO_SHRINK OFF
GO
ALTER DATABASE [fitness] SET AUTO_UPDATE_STATISTICS ON
GO
ALTER DATABASE [fitness] SET CURSOR_CLOSE_ON_COMMIT OFF
GO
ALTER DATABASE [fitness] SET CURSOR_DEFAULT GLOBAL
GO
ALTER DATABASE [fitness] SET CONCAT_NULL_YIELDS_NULL OFF
GO
ALTER DATABASE [fitness] SET NUMERIC_ROUNDABORT OFF
GO
ALTER DATABASE [fitness] SET QUOTED_IDENTIFIER OFF
GO
ALTER DATABASE [fitness] SET RECURSIVE_TRIGGERS OFF
GO
ALTER DATABASE [fitness] SET ENABLE_BROKER
GO
ALTER DATABASE [fitness] SET AUTO_UPDATE_STATISTICS_ASYNC OFF
GO
ALTER DATABASE [fitness] SET DATE_CORRELATION_OPTIMIZATION OFF
GO
ALTER DATABASE [fitness] SET TRUSTWORTHY OFF
```

```

GO
ALTER DATABASE [fitness] SET ALLOW_SNAPSHOT_ISOLATION OFF
GO
ALTER DATABASE [fitness] SET PARAMETERIZATION SIMPLE
GO
ALTER DATABASE [fitness] SET READ_COMMITTED_SNAPSHOT OFF
GO
ALTER DATABASE [fitness] SET HONOR_BROKER_PRIORITY OFF
GO
ALTER DATABASE [fitness] SET RECOVERY SIMPLE
GO
ALTER DATABASE [fitness] SET MULTI_USER
GO
ALTER DATABASE [fitness] SET PAGE_VERIFY CHECKSUM
GO
ALTER DATABASE [fitness] SET DB_CHAINING OFF
GO
ALTER DATABASE [fitness] SET FILESTREAM( NON_TRANSACTED_ACCESS = OFF )
GO
ALTER DATABASE [fitness] SET TARGET_RECOVERY_TIME = 60 SECONDS
GO
ALTER DATABASE [fitness] SET DELAYED_DURABILITY = DISABLED
GO
ALTER DATABASE [fitness] SET ACCELERATED_DATABASE_RECOVERY = OFF
GO
ALTER DATABASE [fitness] SET QUERY_STORE = OFF
GO
USE [fitness]
GO
/***** Object: User [user1]  Script Date: 23.06.2022 19:41:05 *****/
CREATE USER [user1] FOR LOGIN [user1] WITH DEFAULT_SCHEMA=[dbo]
GO

```

```

/***** Object: Table [dbo].[Абонемент]  Script Date: 23.06.2022 19:41:05 *****/

SET ANSI_NULLS ON

GO

SET QUOTED_IDENTIFIER ON

GO

CREATE TABLE [dbo].[Абонемент](
    [Код абонементу] [int] IDENTITY(1,1) NOT NULL,
    [Код клієнта] [int] NOT NULL,
    [Дата актуалізації] [date] NOT NULL,
    [Термін закінчення] [date] NULL,
    CONSTRAINT [PK_Абонемент] PRIMARY KEY CLUSTERED
(
    [Код абонементу] ASC
)WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF, IGNORE_DUP_KEY = OFF,
ALLOW_ROW_LOCKS = ON, ALLOW_PAGE_LOCKS = ON, OPTIMIZE_FOR_SEQUENTIAL_KEY = OFF) ON
[PRIMARY]
) ON [PRIMARY]

GO

/***** Object: Table [dbo].[Відвідування залу]  Script Date: 23.06.2022 19:41:05 *****/

SET ANSI_NULLS ON

GO

SET QUOTED_IDENTIFIER ON

GO

CREATE TABLE [dbo].[Відвідування залу](
    [Номер абонементу] [int] NOT NULL,
    [Дата відвідування] [date] NOT NULL,
    [Час початку] [time](7) NOT NULL,
    [Час закінчення] [time](7) NULL,
    [Код філії] [int] NULL
) ON [PRIMARY]

GO

/***** Object: Table [dbo].[Відвідування заняття]  Script Date: 23.06.2022 19:41:05 *****/

```

```

SET ANSI_NULLS ON
GO
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO
CREATE TABLE [dbo].[Відвідування заняття](
    [Id_заняття] [int] NOT NULL,
    [Код абонементу] [int] NOT NULL
) ON [PRIMARY]
GO
/***** Object: Table [dbo].[Графік_занять]  Script Date: 23.06.2022 19:41:05 *****/
SET ANSI_NULLS ON
GO
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO
CREATE TABLE [dbo].[Графік_занять](
    [Код заняття] [int] NOT NULL,
    [Код тренера] [int] NOT NULL,
    [Кількість місць в групі] [int] NULL,
    [Id_заняття] [int] IDENTITY(1,1) NOT NULL,
    [Дата заняття] [date] NULL,
    [Час заняття] [time](7) NULL,
    [Код філії] [int] NULL,
    CONSTRAINT [PK_Графік_занять] PRIMARY KEY CLUSTERED
(
    [Id_заняття] ASC
)WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF, IGNORE_DUP_KEY = OFF,
ALLOW_ROW_LOCKS = ON, ALLOW_PAGE_LOCKS = ON, OPTIMIZE_FOR_SEQUENTIAL_KEY = OFF) ON
[PRIMARY]
) ON [PRIMARY]
GO
/***** Object: Table [dbo].[Довідник клієнтів]  Script Date: 23.06.2022 19:41:05 *****/
SET ANSI_NULLS ON

```

```

GO

SET QUOTED_IDENTIFIER ON

GO

CREATE TABLE [dbo].[Довідник клієнтів](
    [Код клієнта] [int] NOT NULL,
    [ПІБ клієнта] [varchar](50) NOT NULL,
    [Адреса клієнта] [varchar](50) NULL,
    [Телефон] [varchar](12) NULL,
    [Логін] [varchar](50) NULL,
    [Пароль] [varchar](50) NULL,
    CONSTRAINT [PK_Довідник клієнтів] PRIMARY KEY CLUSTERED
(
    [Код клієнта] ASC
)WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF, IGNORE_DUP_KEY = OFF,
    ALLOW_ROW_LOCKS = ON, ALLOW_PAGE_LOCKS = ON, OPTIMIZE_FOR_SEQUENTIAL_KEY = OFF) ON
[PRIMARY]
) ON [PRIMARY]

GO

/***** Object: Table [dbo].[Заняття]  Script Date: 23.06.2022 19:41:05 *****/

SET ANSI_NULLS ON

GO

SET QUOTED_IDENTIFIER ON

GO

CREATE TABLE [dbo].[Заняття](
    [Код заняття] [int] NOT NULL,
    [Назва заняття] [varchar](50) NOT NULL,
    [Вид_групове_індивід] [int] IDENTITY(1,1) NOT NULL,
    CONSTRAINT [PK_Заняття] PRIMARY KEY CLUSTERED
(
    [Код заняття] ASC
)WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF, IGNORE_DUP_KEY = OFF,
    ALLOW_ROW_LOCKS = ON, ALLOW_PAGE_LOCKS = ON, OPTIMIZE_FOR_SEQUENTIAL_KEY = OFF) ON
[PRIMARY]

```

```

) ON [PRIMARY]

GO

/***** Object: Table [dbo].[Послуги]  Script Date: 23.06.2022 19:41:05 *****/

SET ANSI_NULLS ON

GO

SET QUOTED_IDENTIFIER ON

GO

CREATE TABLE [dbo].[Послуги](
    [Код послуги] [int] NOT NULL,
    [Назва послуги] [varchar](50) NOT NULL,
    [Вид послуги_інд_груп] [int] NOT NULL,
    CONSTRAINT [PK_Послуги] PRIMARY KEY CLUSTERED
(
    [Код послуги] ASC
)WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF, IGNORE_DUP_KEY = OFF,
ALLOW_ROW_LOCKS = ON, ALLOW_PAGE_LOCKS = ON, OPTIMIZE_FOR_SEQUENTIAL_KEY = OFF) ON
[PRIMARY]

) ON [PRIMARY]

GO

/***** Object: Table [dbo].[Послуги абонементів]  Script Date: 23.06.2022 19:41:05 *****/

SET ANSI_NULLS ON

GO

SET QUOTED_IDENTIFIER ON

GO

CREATE TABLE [dbo].[Послуги абонементів](
    [Код абонементів] [int] NULL,
    [Код послуги] [int] NULL
) ON [PRIMARY]

GO

/***** Object: Table [dbo].[Філії]  Script Date: 23.06.2022 19:41:05 *****/

SET ANSI_NULLS ON

GO

```

SET QUOTED\_IDENTIFIER ON

GO

CREATE TABLE [dbo].[Філії](

[Код філії] [int] NOT NULL,

[Назва філії] [varchar](50) NOT NULL,

[Адреса філії] [varchar](50) NULL,

[Телефон] [varchar](50) NULL,

CONSTRAINT [PK\_Філії] PRIMARY KEY CLUSTERED

(

[Код філії] ASC

)WITH (PAD\_INDEX = OFF, STATISTICS\_NORECOMPUTE = OFF, IGNORE\_DUP\_KEY = OFF,  
ALLOW\_ROW\_LOCKS = ON, ALLOW\_PAGE\_LOCKS = ON, OPTIMIZE\_FOR\_SEQUENTIAL\_KEY = OFF) ON  
[PRIMARY]

) ON [PRIMARY]

GO

/\*\*\*\*\* Object: Table [dbo].[Фітнес-тренери] Script Date: 23.06.2022 19:41:05 \*\*\*\*\*/

SET ANSI\_NULLS ON

GO

SET QUOTED\_IDENTIFIER ON

GO

CREATE TABLE [dbo].[Фітнес-тренери](

[Код фітнес-тренера] [int] NOT NULL,

[ПІБ фітнес-тренера] [varchar](50) NOT NULL,

CONSTRAINT [PK\_Фітнес-тренери] PRIMARY KEY CLUSTERED

(

[Код фітнес-тренера] ASC

)WITH (PAD\_INDEX = OFF, STATISTICS\_NORECOMPUTE = OFF, IGNORE\_DUP\_KEY = OFF,  
ALLOW\_ROW\_LOCKS = ON, ALLOW\_PAGE\_LOCKS = ON, OPTIMIZE\_FOR\_SEQUENTIAL\_KEY = OFF) ON  
[PRIMARY]

) ON [PRIMARY]

GO

/\*\*\*\*\* Object: Index [IXFK\_Абонемент\_Довідник клієнтів] Script Date: 23.06.2022 19:41:05  
\*\*\*\*\*/

```

CREATE NONCLUSTERED INDEX [IXFK_Абонемент_Довідник клієнтів] ON [dbo].[Абонемент]
(
    [Код клієнта] ASC
)WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF, SORT_IN_TEMPDB = OFF,
DROP_EXISTING = OFF, ONLINE = OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON, ALLOW_PAGE_LOCKS = ON,
OPTIMIZE_FOR_SEQUENTIAL_KEY = OFF) ON [PRIMARY]
GO

/***** Object: Index [IXFK_Відвідування залу_Абонемент]  Script Date: 23.06.2022 19:41:05
*****/

CREATE NONCLUSTERED INDEX [IXFK_Відвідування залу_Абонемент] ON [dbo].[Відвідування залу]
(
    [Номер абонементу] ASC
)WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF, SORT_IN_TEMPDB = OFF,
DROP_EXISTING = OFF, ONLINE = OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON, ALLOW_PAGE_LOCKS = ON,
OPTIMIZE_FOR_SEQUENTIAL_KEY = OFF) ON [PRIMARY]
GO

/***** Object: Index [IXFK_Відвідування залу_Філії]  Script Date: 23.06.2022 19:41:05 *****/

CREATE NONCLUSTERED INDEX [IXFK_Відвідування залу_Філії] ON [dbo].[Відвідування залу]
(
    [Код філії] ASC
)WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF, SORT_IN_TEMPDB = OFF,
DROP_EXISTING = OFF, ONLINE = OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON, ALLOW_PAGE_LOCKS = ON,
OPTIMIZE_FOR_SEQUENTIAL_KEY = OFF) ON [PRIMARY]
GO

/***** Object: Index [IXFK_Відвідування заняття_Абонемент]  Script Date: 23.06.2022 19:41:05
*****/

CREATE NONCLUSTERED INDEX [IXFK_Відвідування заняття_Абонемент] ON [dbo].[Відвідування
заняття]
(
    [Код абонементу] ASC
)WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF, SORT_IN_TEMPDB = OFF,
DROP_EXISTING = OFF, ONLINE = OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON, ALLOW_PAGE_LOCKS = ON,
OPTIMIZE_FOR_SEQUENTIAL_KEY = OFF) ON [PRIMARY]
GO

/***** Object: Index [IXFK_Відвідування заняття_Графік_занять]  Script Date: 23.06.2022
19:41:05 *****/

```

```

CREATE NONCLUSTERED INDEX [IXFK_Відвідування заняття_Графік_занять] ON
[dbo].[Відвідування заняття]

(

    [Id_заняття] ASC

)WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF, SORT_IN_TEMPDB = OFF,
DROP_EXISTING = OFF, ONLINE = OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON, ALLOW_PAGE_LOCKS = ON,
OPTIMIZE_FOR_SEQUENTIAL_KEY = OFF) ON [PRIMARY]

GO

/***** Object: Index [IXFK_Графік_занять_Заняття]  Script Date: 23.06.2022 19:41:05 *****/

CREATE NONCLUSTERED INDEX [IXFK_Графік_занять_Заняття] ON [dbo].[Графік_занять]

(

    [Код заняття] ASC

)WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF, SORT_IN_TEMPDB = OFF,
DROP_EXISTING = OFF, ONLINE = OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON, ALLOW_PAGE_LOCKS = ON,
OPTIMIZE_FOR_SEQUENTIAL_KEY = OFF) ON [PRIMARY]

GO

/***** Object: Index [IXFK_Графік_занять_Філії]  Script Date: 23.06.2022 19:41:05 *****/

CREATE NONCLUSTERED INDEX [IXFK_Графік_занять_Філії] ON [dbo].[Графік_занять]

(

    [Код філії] ASC

)WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF, SORT_IN_TEMPDB = OFF,
DROP_EXISTING = OFF, ONLINE = OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON, ALLOW_PAGE_LOCKS = ON,
OPTIMIZE_FOR_SEQUENTIAL_KEY = OFF) ON [PRIMARY]

GO

/***** Object: Index [IXFK_Графік_занять_Фітнес-тренери]  Script Date: 23.06.2022 19:41:05
*****/

CREATE NONCLUSTERED INDEX [IXFK_Графік_занять_Фітнес-тренери] ON [dbo].[Графік_занять]

(

    [Код тренера] ASC

)WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF, SORT_IN_TEMPDB = OFF,
DROP_EXISTING = OFF, ONLINE = OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON, ALLOW_PAGE_LOCKS = ON,
OPTIMIZE_FOR_SEQUENTIAL_KEY = OFF) ON [PRIMARY]

GO

/***** Object: Index [IXFK_Послуги абонементу_Абонемент]  Script Date: 23.06.2022 19:41:05
*****/

```

```
CREATE NONCLUSTERED INDEX [IXFK_Послуги абонемент_Абонемент] ON [dbo].[Послуги  
абонемент]
```

```
(
```

```
    [Код абонемент] ASC
```

```
)WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF, SORT_IN_TEMPDB = OFF,  
DROP_EXISTING = OFF, ONLINE = OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON, ALLOW_PAGE_LOCKS = ON,  
OPTIMIZE_FOR_SEQUENTIAL_KEY = OFF) ON [PRIMARY]
```

```
GO
```

```
/***** Object: Index [IXFK_Послуги абонемент_Послуги]  Script Date: 23.06.2022 19:41:05  
*****/
```

```
CREATE NONCLUSTERED INDEX [IXFK_Послуги абонемент_Послуги] ON [dbo].[Послуги  
абонемент]
```

```
(
```

```
    [Код послуги] ASC
```

```
)WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF, SORT_IN_TEMPDB = OFF,  
DROP_EXISTING = OFF, ONLINE = OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON, ALLOW_PAGE_LOCKS = ON,  
OPTIMIZE_FOR_SEQUENTIAL_KEY = OFF) ON [PRIMARY]
```

```
GO
```

```
ALTER TABLE [dbo].[Абонемент] WITH CHECK ADD CONSTRAINT [FK_Абонемент_Довідник  
клієнтів] FOREIGN KEY([Код клієнта])
```

```
REFERENCES [dbo].[Довідник клієнтів] ([Код клієнта])
```

```
ON UPDATE CASCADE
```

```
ON DELETE CASCADE
```

```
GO
```

```
ALTER TABLE [dbo].[Абонемент] CHECK CONSTRAINT [FK_Абонемент_Довідник клієнтів]
```

```
GO
```

```
ALTER TABLE [dbo].[Відвідування залу] WITH CHECK ADD CONSTRAINT [FK_Відвідування  
залу_Абонемент] FOREIGN KEY([Номер абонементу])
```

```
REFERENCES [dbo].[Абонемент] ([Код абонемент])
```

```
GO
```

```
ALTER TABLE [dbo].[Відвідування залу] CHECK CONSTRAINT [FK_Відвідування залу_Абонемент]
```

```
GO
```

```
ALTER TABLE [dbo].[Відвідування залу] WITH CHECK ADD CONSTRAINT [FK_Відвідування  
залу_Філії] FOREIGN KEY([Код філії])
```

```
REFERENCES [dbo].[Філії] ([Код філії])
```

GO

ALTER TABLE [dbo].[Відвідування залу] CHECK CONSTRAINT [FK\_Відвідування залу\_Філії]

GO

ALTER TABLE [dbo].[Відвідування заняття] WITH CHECK ADD CONSTRAINT [FK\_Відвідування заняття\_Абонемент] FOREIGN KEY([Код абонемент])

REFERENCES [dbo].[Абонемент] ([Код абонемент])

ON UPDATE CASCADE

ON DELETE CASCADE

GO

ALTER TABLE [dbo].[Відвідування заняття] CHECK CONSTRAINT [FK\_Відвідування заняття\_Абонемент]

GO

ALTER TABLE [dbo].[Відвідування заняття] WITH CHECK ADD CONSTRAINT [FK\_Відвідування заняття\_Графік\_занять] FOREIGN KEY([Id\_заняття])

REFERENCES [dbo].[Графік\_занять] ([Id\_заняття])

ON UPDATE CASCADE

ON DELETE CASCADE

GO

ALTER TABLE [dbo].[Відвідування заняття] CHECK CONSTRAINT [FK\_Відвідування заняття\_Графік\_занять]

GO

ALTER TABLE [dbo].[Графік\_занять] WITH CHECK ADD CONSTRAINT [FK\_Графік\_занять\_Заняття] FOREIGN KEY([Код заняття])

REFERENCES [dbo].[Заняття] ([Код заняття])

ON UPDATE CASCADE

ON DELETE CASCADE

GO

ALTER TABLE [dbo].[Графік\_занять] CHECK CONSTRAINT [FK\_Графік\_занять\_Заняття]

GO

ALTER TABLE [dbo].[Графік\_занять] WITH CHECK ADD CONSTRAINT [FK\_Графік\_занять\_Філії] FOREIGN KEY([Код філії])

REFERENCES [dbo].[Філії] ([Код філії])

ON UPDATE CASCADE

ON DELETE CASCADE

GO

ALTER TABLE [dbo].[Графік\_заняць] CHECK CONSTRAINT [FK\_Графік\_заняць\_Філії]

GO

ALTER TABLE [dbo].[Графік\_заняць] WITH CHECK ADD CONSTRAINT [FK\_Графік\_заняць\_Фітнес-тренери] FOREIGN KEY([Код тренера])

REFERENCES [dbo].[Фітнес-тренери] ([Код фітнес-тренера])

ON UPDATE CASCADE

ON DELETE CASCADE

GO

ALTER TABLE [dbo].[Графік\_заняць] CHECK CONSTRAINT [FK\_Графік\_заняць\_Фітнес-тренери]

GO

ALTER TABLE [dbo].[Послуги абонементу] WITH CHECK ADD CONSTRAINT [FK\_Послуги абонементу\_Абонемент] FOREIGN KEY([Код абонементу])

REFERENCES [dbo].[Абонемент] ([Код абонементу])

ON UPDATE CASCADE

ON DELETE CASCADE

GO

ALTER TABLE [dbo].[Послуги абонементу] CHECK CONSTRAINT [FK\_Послуги абонементу\_Абонемент]

GO

ALTER TABLE [dbo].[Послуги абонементу] WITH CHECK ADD CONSTRAINT [FK\_Послуги абонементу\_Послуги] FOREIGN KEY([Код послуги])

REFERENCES [dbo].[Послуги] ([Код послуги])

ON UPDATE CASCADE

ON DELETE CASCADE

GO

ALTER TABLE [dbo].[Послуги абонементу] CHECK CONSTRAINT [FK\_Послуги абонементу\_Послуги]

GO

USE [master]

GO

ALTER DATABASE [fitness] SET READ\_WRITE

GO