

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
“КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
ІМЕНІ ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО”
Факультет прикладної математики
Кафедра прикладної математики

КУРСОВА РОБОТА
із дисципліни: «Бази даних та інформаційні системи»
на тему: «Голосування»

Виконав: Маринін С. І.
Група: КМ-41

Керівник: Терещенко І. О.

"__" _____ 2017 р.

ЗАВДАННЯ НА ВИКОНАННЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ

Розробити програмне забезпечення для забезпечення надійної системи проведення голосувань всередині певної компанії, що дозволить оперативно приймати актуальні кадрові та інші рішення, користуючись підходом, орієнтованим на дані (англ. «data-driven approach»).

Програмне забезпечення повинне представляти веб-застосунок із підключенням до автономної бази даних. Звичайний користувач повинен могти вибрати голосування і проголосувати за певний варіант відповіді у конкретному голосуванні.

АНОТАЦІЯ

Маринін С. І.

Тема курсової роботи: «Голосування»

Напрямок підготовки 6.040301 – прикладна математика

Національний технічний університет України «Київський Політехнічний Інститут ім. Ігоря Сікорського»

Київ, 2017 рік.

В курсовій роботі розглянуто питання проведення електронних голосувань всередині деякої компанії для задоволення внутрішніх потреб в опитуванні співробітників і отриманні актуальної інформації у короткі терміни.

Курсова робота містить такі розділи:

- 1) Аналіз підприємства автоматизації
- 2) Постановка задачі
- 3) Моделювання бізнес процесів
- 4) Інфологічне проектування
- 5) Даталогічне проектування

В процесі роботи зроблено висновки та пропозиції щодо вирішення цього питання та розроблено веб-застосунок для проведення голосувань.

РЕФЕРАТ

Маринін С.І. Інформаційна система “Платформа для проведення голосувань” : курсова робота із дисципліни «Бази даних та інформаційні системи». Робота за напрямом підготовки фахівців 6.040301 “Прикладна математика” / С.І. Маринін – Київ: 2017 – 23с. – На правах рукопису.

Мета курсової роботи: впровадження сучасної електронної системи проведення голосувань всередині компаній.

Ціннісна пропозиція полягає у зменшенні часу на проведення голосувань керівництвом компаній для ухвалення оперативних рішень на основі актуальної інформації та зменшення необхідних витрат на проведення подібних голосувань, що повинне збільшити ефективність роботи як окремих команд в компанії, так і всієї організації в цілому.

У першому розділі висвітлюється передпроектне дослідження (мета, обмеження, ролі тощо). У другому розділі наведені цілі та вимоги до системи, що розробляється. Підкатегорії користувачів, бізнес-процеси, класи даних тощо. У третьому вивчені бізнес-процеси. У четвертому розділі проведено інфологічне проектування системи, визначені сутності, їх атрибути, зв'язки тощо. У п'ятому розділі представлено даталогічне проектування, результати якого наведені у таблицях.

ЗМІСТ

СПИСОК ТЕРМІНІВ, СКОРОЧЕНЬ ТА ПОЗНАЧЕНЬ	7
1 АНАЛІЗ ПІДПРИЄМСТВА АВТОМАТИЗАЦІЇ	9
1. Границі проекту.....	9
2. Бізнес-потреби	9
3. Безпека.....	10
4. Продуктивність.....	10
5. Розширюваність.....	10
6. Масштабованість.....	10
7. Людський фактор	10
8. Інтеграція	11
2 ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ.....	12
1. Категорії користувачів.....	12
2. Класи даних	12
3. Бізнес правила	13
2.4 Матриця елементарних подій	13
3 МОДЕЛЮВАННЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ	15
ІНФОЛОГІЧНЕ ПРОЕКТУВАННЯ.....	22
1. Сутність «VOTINGS»	22
2. Сутність «VOTING_OPTION».....	23
3. Сутність «USERS»	23
4. Зв'язки між сутностями.....	24
5 ДАТАЛОГІЧНЕ ПРОЕКТУВАННЯ	25
ВИСНОВКИ.....	27

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ.....	28
--	----

СПИСОК ТЕРМІНІВ, СКОРОЧЕНЬ ТА ПОЗНАЧЕНЬ

БД – база даних;

ІС – інформаційна система;

PowerDesigner – спеціалізоване програмне забезпечення для проектування БД.

Django – фреймворк мови програмування Python для написання веб-застосунків.

ВСТУП

Темою курсового проекту є розробка інформаційної системи, що забезпечує можливість проведення електронних голосувань у компанії, а також спрощує і здешевлює процес проведення голосувань в компанії.

У роботі менеджменту компаній середньої і топ-ланок часто виникає потреба у оптимізації роботи персоналу та компанії в цілому. Для аналізу нововведень, покликаних збільшити ефективність роботи команд та компанії в цілому, потрібні оперативні фідбеки та думка персоналу компанії щодо нововведень. В такій ситуації актуальна відома приказка «Поінформований – озброєний.»

Для збору такої інформації у компанії проводяться голосування, в яких вказується певне питання і варіанти відповіді (певне число варіантів). Таким чином, досягаються чіткі і вимірні показники абстрактних, на перший погляд, понять, зокрема, сприйняття персоналом нововведень та ін.

1 АНАЛІЗ ПІДПРИЄМСТВА АВТОМАТИЗАЦІЇ

1. Границі проекту

Метою проекту є вирішення проблеми затратності та забюрократизованості процесу проведення голосувань в організаціях.

Пропонується розробити продукт для внутрішнього використання компаніями.

В даній версії продукту ним може користуватися 1 компанія для власних потреб проведення голосувань.

Результатом повинне стати підвищення зручності, зменшення часових та фінансових витрат на проведення внутрішніх голосувань на замовлення менеджменту компаній.

2. Бізнес-потреби

Даний проект відноситься до сфери B2B. Система буде підвищення зручності, зменшення часових та фінансових витрат на проведення внутрішніх голосувань на замовлення менеджменту компаній.

Для належного функціонування проекту необхідно враховувати наявні на ринку платформи і технології.

Необхідно реалізувати такий функціонал:

- перегляд доступних голосувань;
- участь у вибраному голосуванні;
- автоматичний підрахунок голосів в ріал-тайм режимі;
- модерацію користувачів та голосувань адміністратором системи.

Користувачами системи можуть бути співробітники будь-якої організації, де є потреба проведення внутрішніх голосувань. Для цього необхідне затвердження використання подібної системи менеджментом організації (компанії).

3. Безпека

Кожен користувач має власні логін та пароль, за допомогою яких він може увійти в систему та проголосувати у доступних йому голосуваннях. Адміністратор може видаляти користувачів, які порушують правила компанії чи загрожують порушенням комерційної чи іншої таємниці. Також після реєстрації в системі для доступу до системи користувача повинен підтвердити користувач з правами адміністратора.

4. Продуктивність

Під продуктивністю системи розуміється швидкість обробки і підрахунку голосів.

5. Розширюваність

Даний проект є де-факто реалізованим мінімальним ціннісним продуктом (англ. «MVP» - minimum viable product). За потреби наявний функціонал системи може бути оновлений та змінений. Зокрема, повинна бути здійснена реалізація форм зворотнього зв'язку та голосувань-опитувань із відкритими питаннями, а також можливість додавання нових компаній для проведення голосування в них.

6. Масштабованість

Для даної інформаційної системи масштабованість означає кількість співробітників, які

7. Людський фактор

Доступ до частини функціоналу системи мають лише користувач, модерацію яких провів адміністратор. Функціонал для участі в голосуваннях з'являється лише після реєстрації та підтвердження реєстрації адміністратором.

8. Інтеграція

На даний момент рішення є окремим веб-застосунком, хоча потенційно при наявності потреби може бути інтегрованим у внутрішні електронні системи великих компаній.

2 ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ

Метою проекту є вирішення проблеми затратності та забюрократизованості процесу проведення голосувань в організаціях за допомогою спеціальної платформи для внутрішнього використання компанією, тобто проведення голосувань всередині компанії менеджментом компанії.

1. Категорії користувачів

У системі «Web Vote», яку планується написати на Django, передбачено існування двох категорій користувачів: звичайний користувач та адміністратор.

- Звичайний користувач - перегляд доступних голосувань, участь у них, перегляд результатів
- Адміністратор – створення та видалення голосувань, модерація, додавання та видалення звичайних користувачів.

2. Класи даних

Для представлення користувача у системі використовуються дані, що користувач вводить у реєстраційну форму, серед них:

- логін;
- пароль;
- ім'я;
- прізвище;
- емейл;
- телефон;
- департамент.

Для представлення голосування було створено структуру:

- номер голосування;
- питання голосування;
- опис голосування;
- дата та час старту голосування;

- дата та час кінця голосування;
- загальна кількість проголосованих користувачів.

Для збереження інформації про варіанти голосів використовується ще одна структура, яка містить варіанти відповідей та унікальний номер голосування.

3. Бізнес правила

Бізнес-правила повинні описувати основні механізми управління та існування ІС. Основними об'єктами якими оперує система є: «користувач» та його участь у «голосуванні».

Життєвий цикл об'єкту «користувач» відповідає наступним станам:

- реєстрація у системі;
- підтвердження реєстрації користувача адміністратором;
- авторизація у системі (під час користування системою);
- перегляд доступних голосувань;
- вибір певного голосування і участь в ньому;
- перегляд результатів голосування;
- видалення користувача адміністратором.

«Голосування» має такі етапи життєвого циклу:

- створення голосування адміністратором системи;
- видалення голосування адміністратором системи.

Для забезпечення коректної роботи необхідне виконання наступних правил:

- доступ до перегляду голосувань мають лише ті користувачі, що пройшли процедуру авторизації за логінами та паролями і попереднього підтвердження реєстрації адміністратором;
- незареєстровані користувачі повинні зареєструватись;
- користувач має доступ лише до тих голосувань, до яких йому відкритий доступ;
- адміністратор може видаляти користувачів чи голосування;

2.4 Матриця елементарних подій

Матриця елементарних подій представлена в таблиці 1.

Таблиця 1. Матриця елементарних подій

№	Опис події	Тип події	Реакція на подію
1.	Користувач хоче переглянути список доступних голосувань.	N	Надати список голосувань.
2.	Користувач хоче переглянути голосування	N	Надати інформацію про відповідне голосування
4.	Користувач хоче проголосувати у певному голосуванні	N	Зарахувати відповідний голос і оновити результати голосування, зберегти результат
5.	Адміністратор хоче додати/видалити голосування	NN	Надати форму для редагування/видалення голосування
6.	Адміністратор хоче промодерувати голосування	NN	Надати форму для модерації голосування
7.	Адміністратор хоче додати/видалити користувача	NN	Надати форму для редагування/видалення користувача

3 МОДЕЛЮВАННЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ

На рис. 3.1 зображена компонентна діаграма інформаційної системи.

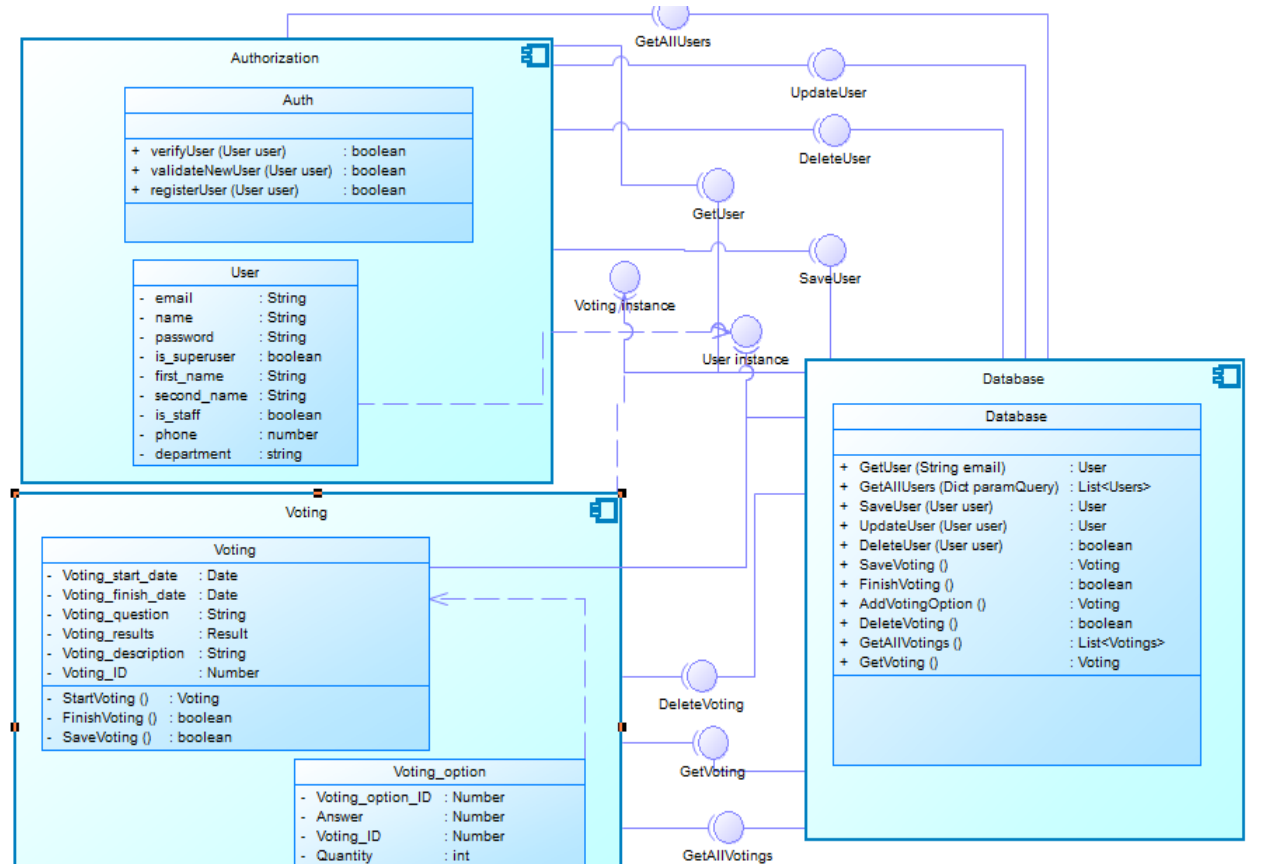


Рисунок 3.1 – Компонентна діаграма

На рисунках 3.2 - 3.3 зображено usecase користувачів інформаційної системи.

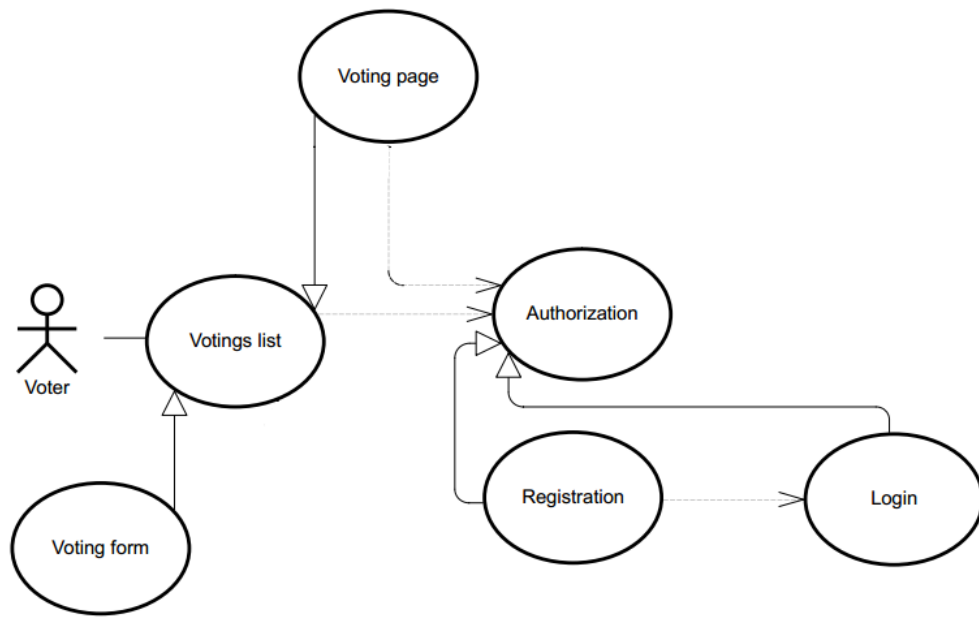


Рисунок 3.2 - Usecase для користувача User

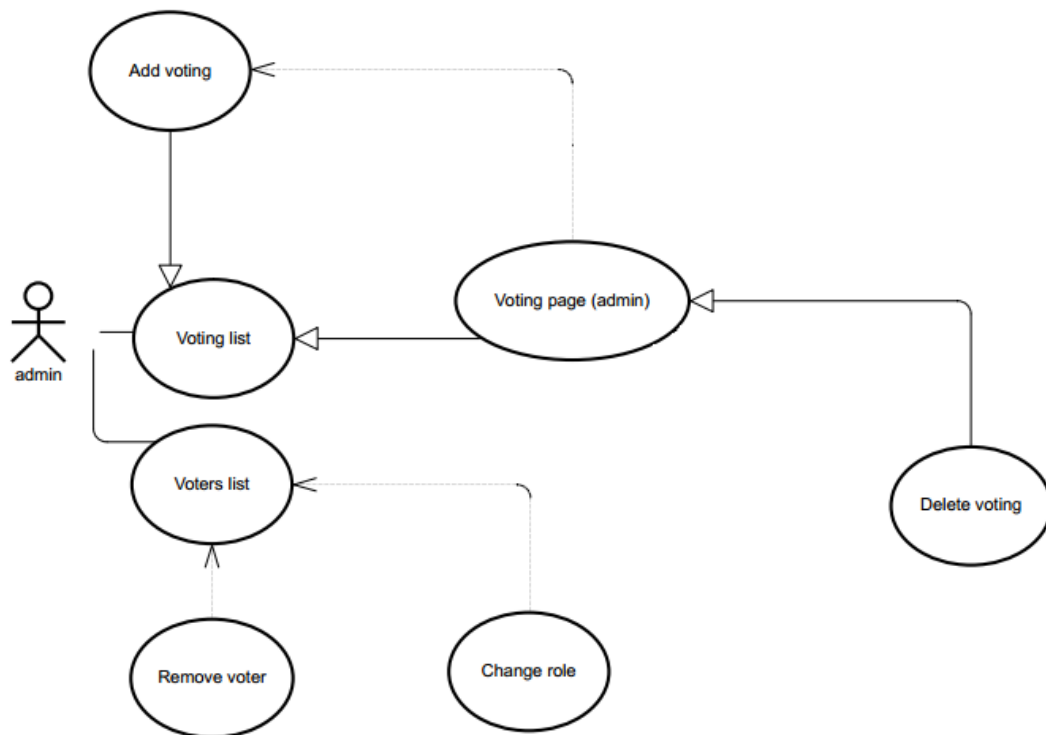


Рисунок 3.3 - Usecase для користувача Admin

На рис. 3.4 - 3.9 зображені скріншоти завдань на двотижневі спрінти та вимоги до деяких задач.

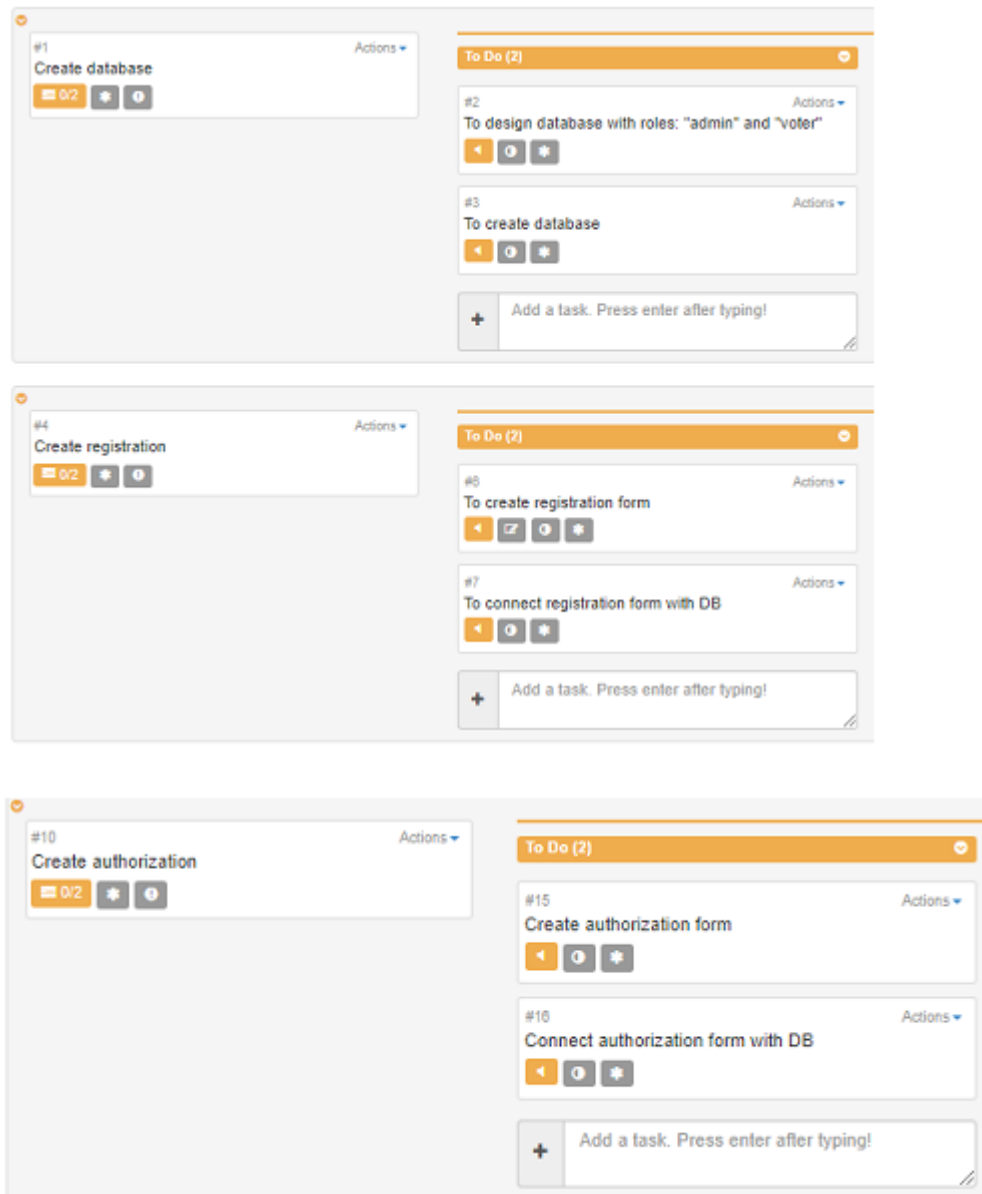


Рисунок 3.4 Спринт 1 – Створення БД та авторизації користувачів

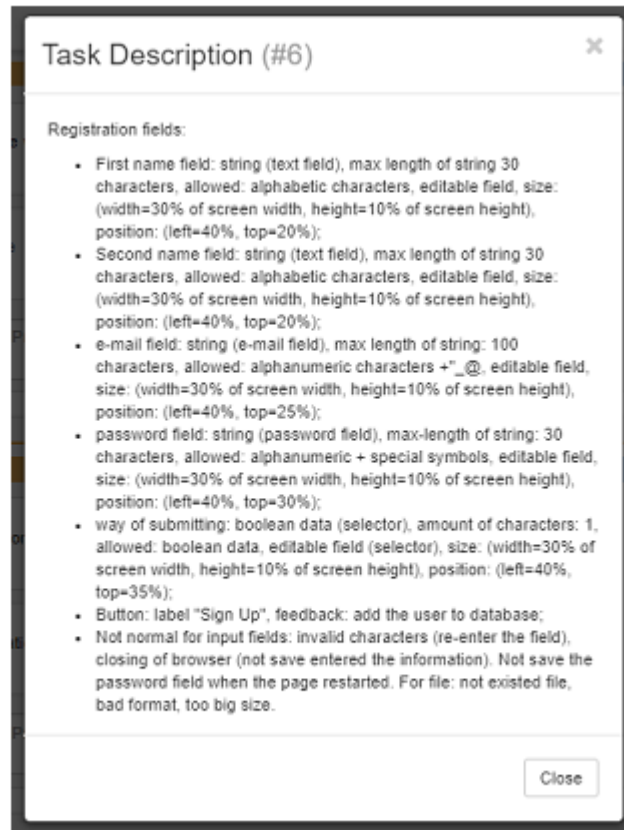


Рисунок 3.5 Вимоги до полів реєстрації

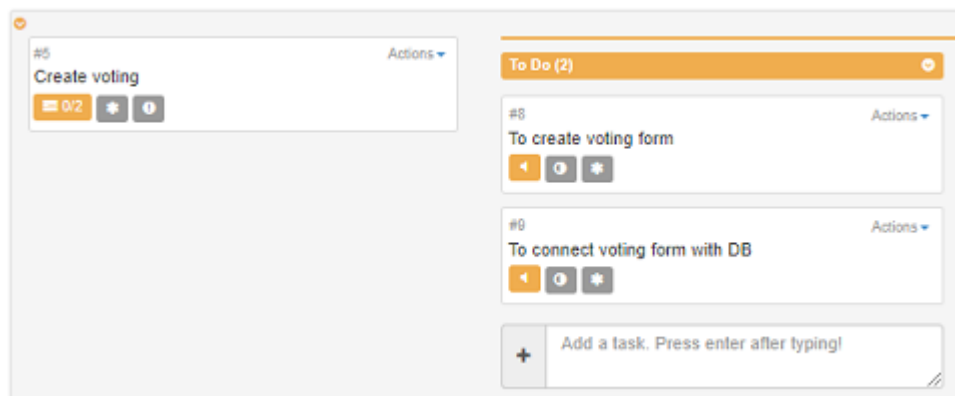


Рисунок 3.6 Спринт 2 – Створення голосування

Task Description (#8)

Voting form (admin view):

Add/edit fields:

- Question: string (text field), max-length of string: 400 characters, allowed alphanumeric +"/, editable field, size: (width=30% of screen width, height=10% of screen height), position: (left=40%, top=20%);
- Description: string (text field), max-length of string: 800 characters, allowed alphanumeric +"/, editable field, size: (width=30% of screen width, height=10% of screen height), position: (left=40%, top=45%);
- Addition files: file, max-size of ofrm: 2 mb, allowed formats: .pdf, size: (width=30% of screen width, height=10% of screen height), position: (left=40%, top=50%);
- Button label: "Add", feedback: add the item to database;
- Button label: "Edit", feedback: edit the item in database;
- Button label: "Delete", feedback: delete the item from database.

Voting form (voter view):

- Question: string (text field), max-length of string: 400 characters, allowed alphanumeric +"/, non-editable field, size: (width=30% of screen width, height=10% of screen height), position: (left=40%, top=20%);
- Description: string (text field), max-length of string: 800 characters, allowed alphanumeric +"/, non-editable field, size: (width=30% of screen width, height=10% of screen height), position: (left=40%, top=45%);
- Addition files: file, max-size of ofrm: 2 mb, allowed formats: .pdf, size: (width=30% of screen width, height=10% of screen height), position: (left=40%, top=50%);
- Choise field, editable(selector), amount of variants: from 2 to 20, size: (width=30% of screen width, height=10% of screen height), position: (left=40%, top=55%);
- Button label: "Submit", feedback: vote is added to database.

Рисунок 3.7 Вимоги до голосувальної форми

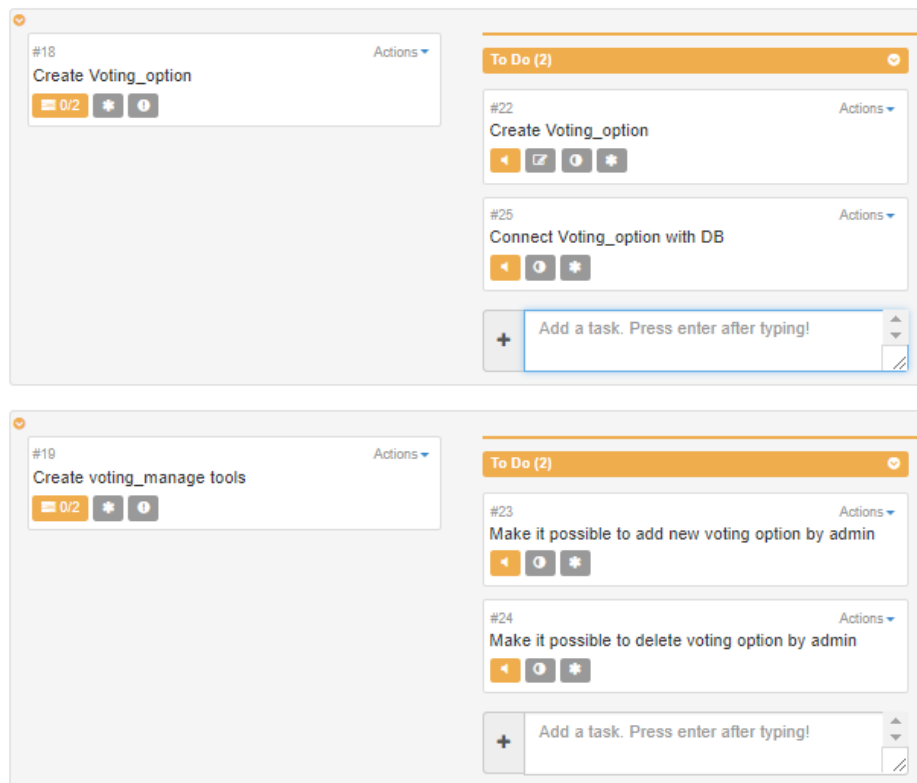


Рисунок 3.8 Спринт 3 – Створення варіантів вибору при голосуванні

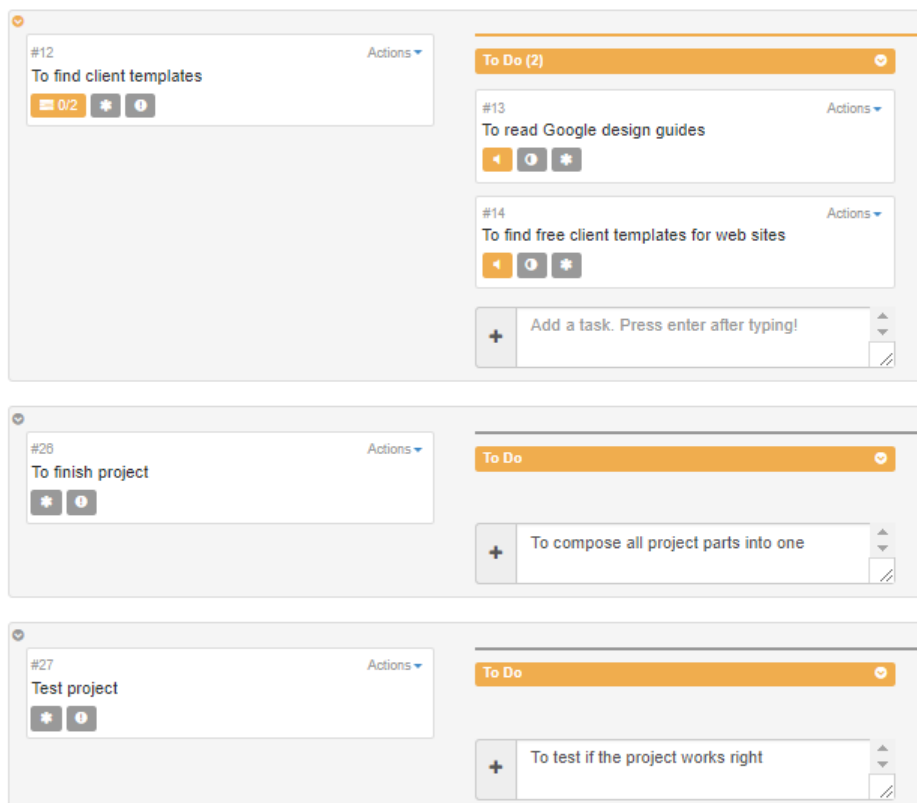


Рисунок 3.9 Спринт 4 – Завершення та тестування проекту

На рис. 3.10 - 3.11 представлено діаграми послідовностей для звичайних користувачів та адміністраторів.

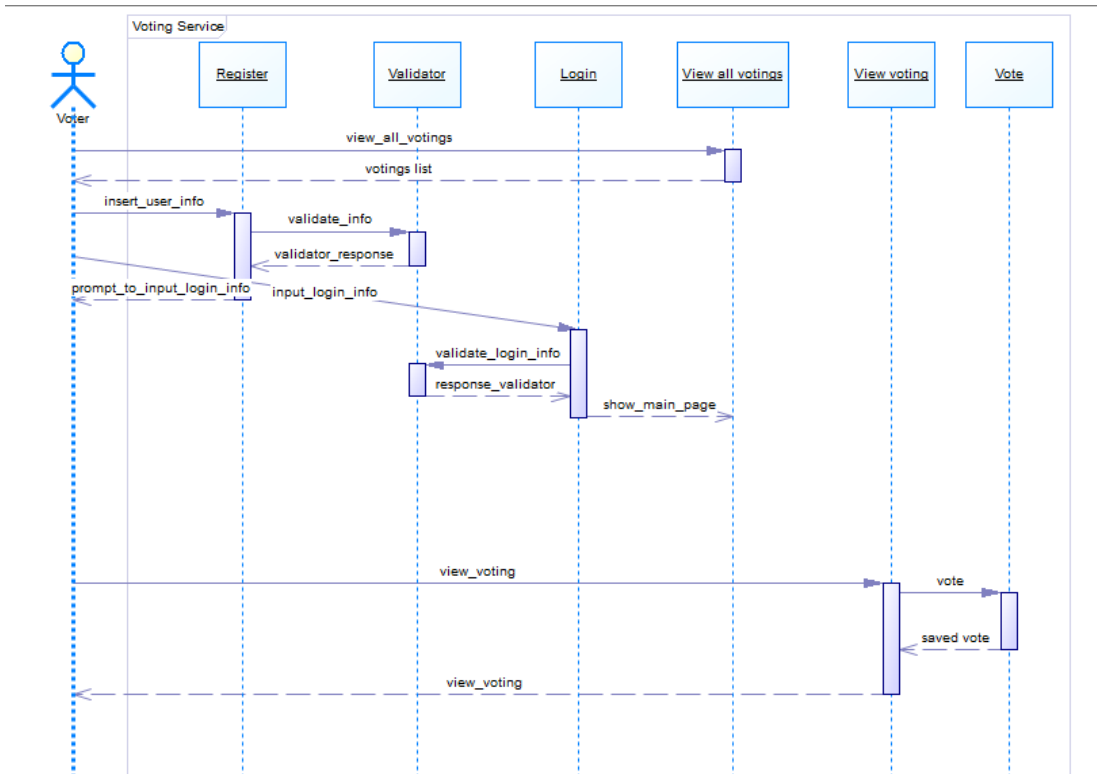


Рисунок 3.10 Діаграма послідовностей для звичайного користувача

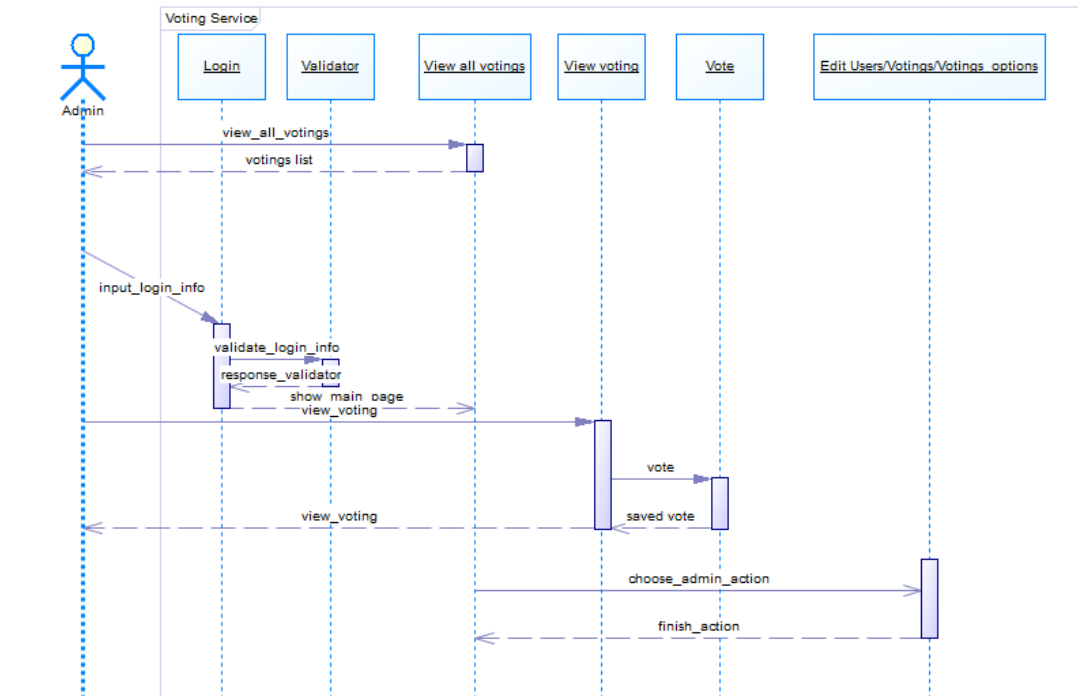


Рисунок 3.11 Діаграма послідовностей для адміністратора

ІНФОЛОГІЧНЕ ПРОЕКТУВАННЯ

Метою даного підрозділу є отримання семантичної моделі даних, що відбиває інформаційний зміст конкретного проекту. На цьому етапі виконується чотири основні кроки:

- визначення сутностей;
- визначення атрибутів сутностей;
- ідентифікація ключових атрибутів;
- визначення зв'язків між сутностями.

Концептуальна діаграма "сутність-зв'язок" предметної області представлена графічно на рис. 4.1 та побудована за допомогою програми PowerDesigner®.

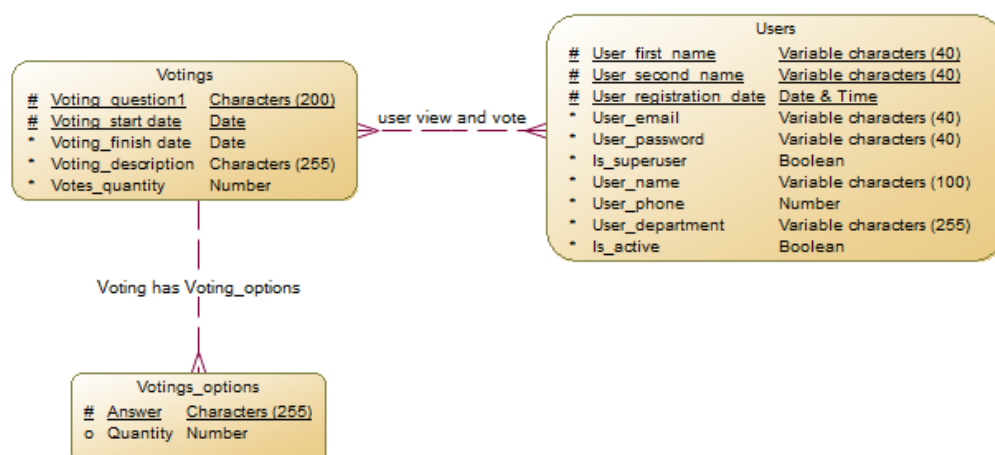


Рисунок 4.1 – Концептуальна діаграма "сутність-зв'язок"

1. Сутність «VOTINGS»

Сутність «VOTINGS» зберігає інформацію про наявні голосування в системі.

Вона має такі атрибути:

- 1) **Voting_question** – поле, де міститься власне запитання голосування. Має тип Character (255). Є ключовим атрибутом.
- 2) **Voting_start_date** – поле, де міститься дата початку голосування. Має тип Date&Time. Є ключовим атрибутом.
- 3) **Voting_finish_date** – поле, де міститься дата кінця голосування. Має тип Date&Time. Є обов'язковим полем.

4) Voting_description - поле, де міститься опис голосування. Має тип Character (255). Є обов'язковим полем.

5) Votes_quantity – поле, де міститься кількість голосів у обраному голосуванні. Має тип Number. Є обов'язковим полем.

2. Сутність «VOTING_OPTION»

Сутність «VOTING_OPTION» зберігає інформацію про варіанти вибору у конкретному голосуванні.

Вона має такі атрибути:

1) Answer – поле, де міститься варіант вибору під час голосування користувачем. Має тип Character(255). Є ключовим атрибутом.

2) Quantity – поле, де міститься кількість голосів у обраному голосуванні.

3. Сутність «USERS»

Сутність USERS зберігає інформацію про користувачів системи.

Вона має такі атрибути:

1) User_first_name - поле, де міститься ім'я користувача, тип даних: Variable characters (40). Ключовий атрибут.

2) User_second_name – поле, де міститься прізвище користувача, тип даних: Variable characters (40). Ключовий атрибут.

3) User_registration_date – поле, яке містить дату реєстрації користувача, тип даних: Date&Time. Ключовий атрибут.

4) User_email – поле, де міститься email користувача, тип даних: Variable characters (40). Ключовий атрибут. Обов'язкове поле.

5) Is_superuser – поле, де міститься ідентифікатор, чи має користувач права над користувача-адміна, тип даних: boolean. Обов'язкове поле.

6) User_password – поле, де міститься пароль користувача, тип даних: Variable characters (40). Обов'язкове поле.

7) User_name – поле, де міститься ім'я користувача в системі (логін), тип даних: Variable characters (100). Обов'язкове поле.

8) User_phone – поле, де міститься телефон користувача, тип даних: Number. Обов'язкове поле.

9) User_department – поле, де міститься назва відділу, з якого користувач.

10) Is_active – поле, де міститься ідентифікатор, чи є користувач промодерований адміністратором. Обов'язкове поле.

4. Зв'язки між сутностями

Сутність USERS має зв'язок типу «N-N» з сутністю VOTINGS, оскільки користувач може брати участь у різних голосуваннях і кожне голосування може містити голоси різних користувачів.

Сутність VOTINGS має зв'язок типу «1-N» з сутністю VOTINGS_OPTIONS, оскільки кожне голосування містить певний перелік варіантів вибору для користувача, що голосує.

5 ДАТАЛОГІЧНЕ ПРОЕКТУВАННЯ

На рис. 5.1 зображено логічну модель даних інформаційної системи.

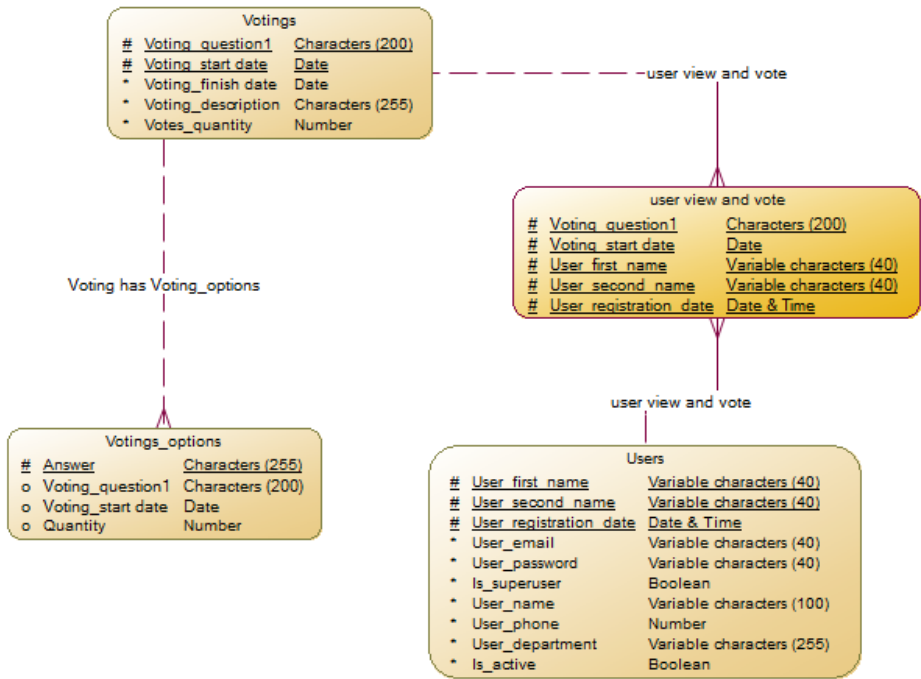


Рисунок 5.1 Логічна модель даних

На рис. 5.2 зображено логічну оптимізовану модель даних інформаційної системи.

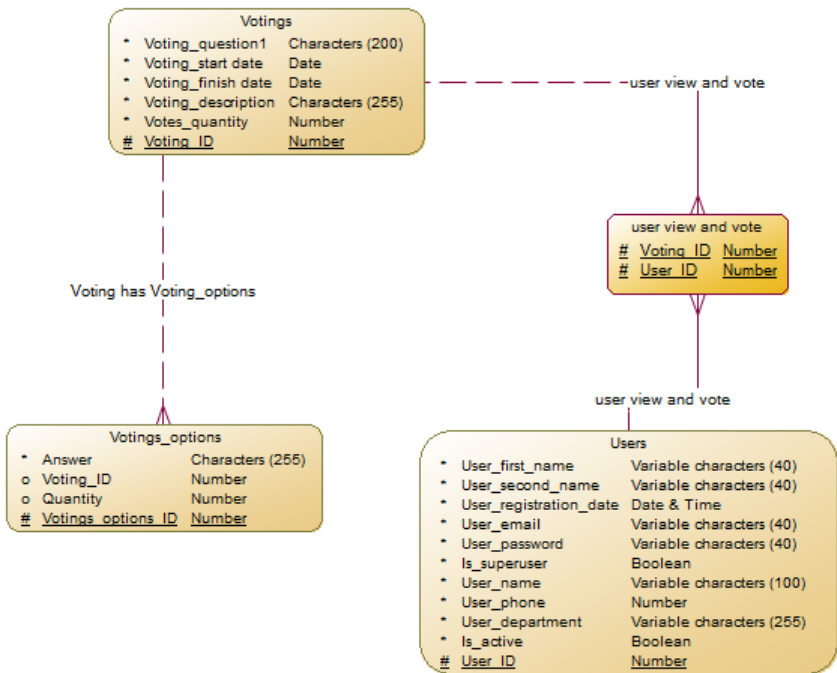


Рисунок 5.2 Логічна оптимізована модель даних

На рис. 5.3 зображено фізичну модель даних інформаційної системи.

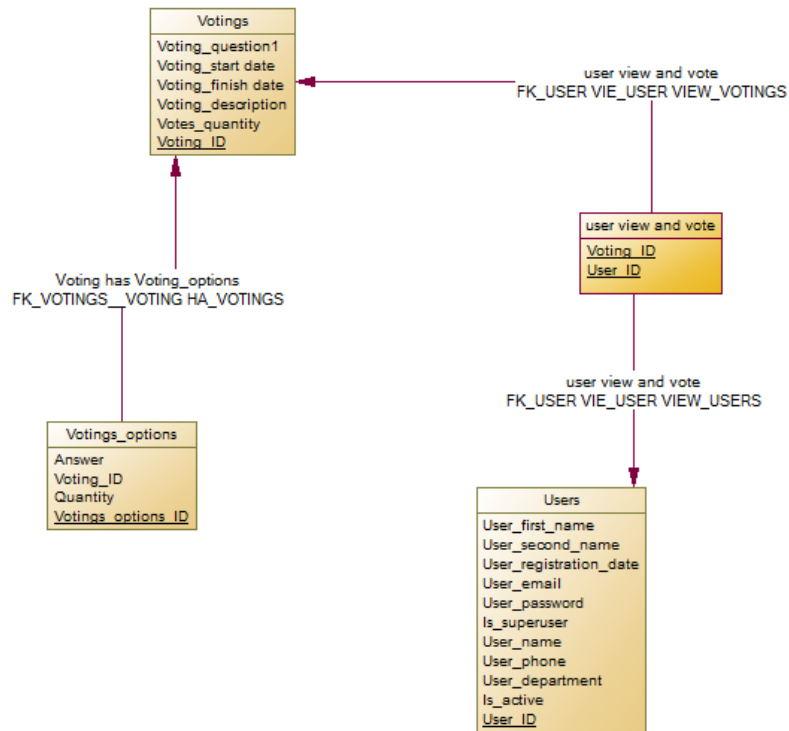


Рисунок 5.3 Фізична модель даних

ВИСНОВКИ

В даній курсовій роботі було спроектовано і розроблено систему для проведення електронних голосувань всередині певної організації чи компанії.

Розроблена система написана на популярному фреймворку Django із проектуванням баз даних за допомогою PowerDesigner.

Система зменшує фінансові та часові витрати у компанії на проведення внутрішніх голосувань та опитувань у компанії, а також суттєво прискорює процес проведення подібних заходів.

Користувачі системи – співробітники компанії, яким надають доступ до певних голосувань, в яких вони можуть взяти участь 1 раз. Адміністратор системи може модерувати, додавати та видаляти користувачів із системи, додавати та видаляти голосування та варіанти вибору для користувача у кожному голосуванні.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Алапати Сэм Р; 2010 - 1440с. Oracle Database 11g. Руководство администратора баз данных;
2. Database SQL Reference [Електронний ресурс] : [Веб-сайт]. – Електронні дані. – Режим доступу : https://docs.oracle.com/cd/B19306_01/server.102/b14200/toc.htm;
3. Using Python With Oracle Database 11g [Електронний ресурс] : [Веб-сайт]. – <http://www.oracle.com/technetwork/articles/dsl/python-091105.html>
4. Oracle Database Online Documentation 11g [Електронний ресурс] : [Веб-сайт]. – https://docs.oracle.com/cd/E11882_01/nav/portal_4.html
5. Building Oracle Database-backed Web Applications in Django [Електронний ресурс] : [Веб-сайт]. – <http://www.oracle.com/technetwork/articles/dsl/vasiliev-django-100257.html>