

Міністерство освіти і науки України  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ  
ІМЕНІ ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»

Кафедра прикладної математики

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА  
ДО КУРСОВОЇ РОБОТИ  
з дисципліни «Бази даних та інформаційні системи»  
на тему: «Інформаційна система «Будильник-органайзер»

Студента IV курсу,  
групи КМ-41  
напряму підготовки  
6.040301 – прикладна  
математика  
Швайки Д.І.

Ст. викладач  
Терещенко І.О.

Оцінка: \_\_\_\_ балів

Київ – 2018

## ЗАВДАННЯ НА ВИКОНАННЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ

Розробити інформаційну систему «Будильник-органайзер», що дозволить автоматизувати процес по зберіганню задач на конкретні пакети завдань, які призначені на певну дату, надавати швидкий доступ до всіх задач, а також нагадувати користувачу про дату виконання пакету завдань.

У ході розробки необхідно провести передпроектне дослідження та Scrum-планування проекту. Дії користувачів потрібно описати у формі use-case діаграми та діаграм послідовностей (sequence diagram). Далі необхідно спроектувати взаємодію між основними компонентами системи у формі діаграми компонент (component diagram), а також розробити семантичну модель даних. Останнім потрібно розробити клієнтський застосунок та клієнт-серверну взаємодію, провести валідацію даних на клієнті та на сервері.

## АНОТАЦІЯ

© Швайка Д.І.

*Напрямок підготовки 6.040301 – прикладна математика  
НТУУ «Київський Політехнічний Інститут ім. І. Сікорського»*

*Київ, 2017 рік.*

### ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА «БУДИЛЬНИК-ОРГАНАЙЗЕР»

В роботі розглядаються особливості реалізації ІС «Будильник-органайзер». Метою роботи є спрощення процесу накопичення інформації користувача про його справи, а потім оперативного пошуку по ній, організації справ і контролю за їх виконанням, відслідковування визначених користувачем подій. Дана робота складається з 5 розділів. Перший розділ містить в собі аналіз підприємства автоматизації. Другий розділ містить постановку задачі. У третьому розділі - моделювання бізнес процесів. Інфологічне проектування наведено в четвертому розділі, а в п'ятому розділі – даталогічне проектування. Також зроблені висновки до проведеної роботи.

## РЕФЕРАТ

Швайка Д.І. Інформаційна система «Будильник-органайзер»: курсова робота. за напрямом підготовки 6.040301 “Бази даних та інформаційні системи” / Д.І. Швайка. – Київ: 2017 – 25с. – На правах рукопису.

Інформаційна система «Будильник-органайзер» використовується для спрощення процесу накопичення інформації користувача про його справи, а потім оперативного пошуку по ній, організації справ і контролю за їх виконанням, відслідковування визначених користувачем подій.

## ЗМІСТ

ВСТУП .....	7
1 АНАЛІЗ ПІДПРИЄМСТВА АВТОМАТИЗАЦІЇ .....	8
1.1 Границі проекту .....	8
1.1.1 Реальні процеси .....	8
1.1.2 Очікувані зміни .....	8
1.1.3 Передбачуваний час рішення .....	8
1.2 Бізнес-потреби .....	8
1.3 Безпека .....	9
1.3.1 Потреба в безпеці .....	9
1.3.2 Поділ на групи користувачів .....	9
1.4 Продуктивність .....	10
1.5 Розширюваність .....	10
1.7 Доступність .....	10
1.8 Людський фактор .....	10
1.8.1 Цільові користувачі .....	10
1.8.2 Локалізація .....	11
1.8.3 Мобільні користувачі .....	11
1.8.4 Навчання користувачів .....	11
1.9. Інтеграція з існуючим середовищем .....	11
1.9.1 Спадкування додатків .....	11
1.9.2 Формат і місце зберігання існуючих даних .....	11
1.10 Масштабованість .....	11
1.10.1 Ріст кількості користувачів .....	11
1.10.2 Ріст організації .....	12
1.10.3. Ріст даних .....	12
2 ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ .....	13
2.1 Категорії користувачів .....	13
2.2 Класи даних .....	13
2.3 Бізнес-правила .....	14
2.4 Матриця елементарних подій .....	14

3 МОДЕЛЮВАННЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ .....	16
3.1 Use Case diagram.....	16
3.2. Діаграми послідовностей .....	17
3.3 Scrum planning .....	18
4 ІНФОЛОГІЧНЕ ПРОЕКТУВАННЯ.....	20
5 ДАТАЛОГІЧНЕ ПРОЕКТУВАННЯ .....	21
ВИСНОВКИ.....	23
ВИКОРИСТАНА ЛІТЕРАТУРА .....	24

## ВСТУП

Тема розробки інформаційної системи (ІС) «Будильник -органайзер» в даний час актуальна для користувачів ПК, так як даний тип додатків дозволяє зберігати різну інформацію, здійснювати навігацію по ній і управління. Ручне ведення «блокнотів» і записів не дає ефективного використання, крім того їх обсяг постійно збільшується. За допомогою ІС «Будильник-органайзер» людина (або організація) має під рукою набір потрібних інструментів, централізоване управління та інтегрування даних і функцій в єдину систему управління всіма даними одночасно, що значно збільшує ефективність і використання робочого часу.

## 1 АНАЛІЗ ПІДПРИЄМСТВА АВТОМАТИЗАЦІЇ

### 1.1 Границі проекту

#### 1.1.1 Реальні процеси

При плануванні завдання, яке потрібно виконати у майбутньому (відвідати лікаря, скласти іспит, привітати родичів тощо) користувач повинен визначити дату виконання завдання, задачі, які воно включає та обрати час нагадування.

#### 1.1.2 Очікувані зміни

Розробити ІС, яка дозволить автоматизувати процес планування завдань. Тобто ця система дозволить користувачам самостійно формувати календар завдань, відповідно до їх потреб. У кожного користувача буде свій профіль, де будуть розміщуватись календарі, пакети та задачі, які вони включають.

#### 1.1.3 Передбачуваний час рішення

Необхідний час на створення даної інформаційної системи становить 3 тижні.

### 1.2 Бізнес-потреби

Інформаційною системою можна буде користуватися за допомогою будь-якого комп'ютера з операційною системою Windows.

Користувачем системи може бути будь-яка людина.



Базові функції в системі є наступні:

- реєстрація користувача;
- авторизація користувача (e-mail, пароль);
- перегляд своїх календарів, пакетів та задач;
- редагування своїх календарів, пакетів та задач;
- видалення своїх календарів, пакетів та задач;

### 1.3 Безпека

#### 1.3.1 Потреба в безпеці

В розроблюваній інформаційній системі необхідно забезпечити розмежування доступу до даних за допомогою механізму облікових записів і паролів (для входу в систему, користувач має бути зареєстрованим та ввести всі необхідні атрибути свого облікового запису) та також система має не припиняти функціонувати при проблемах з живленням або несподіваних внутрішньо системних збоїв.

#### 1.3.2 Поділ на групи користувачів

Для повного функціонування ІС мають бути представленні 2 групи користувачів:

- 1) адміністратор – видаляє та додає користувачів, їх календарі, пакети завдань, та окремі задачі;
- 2) користувач – має можливість створювати календарі, пакети завдань, які призначені на певну дату, встановлювати нагадування про пакет завдань, розбивати пакет на окремі задачі. Також користувач має можливість створювати, редагувати та видаляти свої календарі, пакети і задачі.

## 1.4 Продуктивність

ІС має бути достатньо продуктивною, адже велика кількість користувачів буде одночасно роботи певні запити та працювати з програмним продуктом. Система має витримувати навантаження та не давати збоїв в своїй роботі.

ІС має швидко реагувати та давати відповідь на запити користувачів, витрачаючи на це мінімальний інтервал часу.

## 1.5 Розширюваність

ІС «Будильник-органайзер» в майбутньому можна легко розширити. Це можна зробити за рахунок додавання нового функціоналу до вже створеної системи, в залежності від потреб замовника та прохань і побажань користувачів. Це можна зробити за допомогою створення нових версій та оновлень існуючого програмного продукту.

## 1.7 Доступність

Інформаційна система має бути постійно доступною для користувачів, вона має працювати безперервно. Час простоїв програми має бути мінімальним. Незаплановані простої системи мають швидко усуватися та по мінімуму впливати на роботу ІС.

## 1.8 Людський фактор

### 1.8.1 Цільові користувачі

Система розробляється не потребує жодних певних навиків для її використання.

### 1.8.2 Локалізація

Система розроблюється англійською мовою та не містить в собі жодної специфікації для певної групи користувачів.

### 1.8.3 Мобільні користувачі

Користувач зможе у майбутньому отримати доступ до ІС «Будильник-органайзер» з будь-якого пристрою підключеного до мережі.

### 1.8.4 Навчання користувачів

Для роботи з інформаційною системою не має потреби окремого навчання користувачів, так як система є інтуїтивно-зрозумілою в ході роботи та в наявності має довідкову систему.

## 1.9. Інтеграція з існуючим середовищем

### 1.9.1 Спадкування додатків

ІС «Будильник-органайзер» буде розроблюватися «з нуля» та самостійно від інших програмних продуктів.

### 1.9.2 Формат і місце зберігання існуючих даних

Усі дані з якими буде працювати програма, а саме інформація про користувачів, їх задачі, пакети, а їх дати тощо, будуть зберігатися у базі даних.

## 1.10 Масштабованість

### 1.10.1 Ріст кількості користувачів

В перспективі використання програми кількість користувачів буде збільшуватися. Це пов'язано з тим, що все більше користувачів

автоматизують процес планування завдань на майбутнє, а для цього вони мають зареєструватися в системі для подальшої роботи з нею.

#### 1.10.2 Ріст організації

Ріст організації для даної ІС передбачений у бік розширення можливостей планування справ не тільки на певну дату, але й на певний час.

#### 1.10.3 Ріст даних

Із часом використання інформаційної системи буде збільшуватися об'єм даних, котрі вона зберігає. Для того, аби не перевантажувати систему зайвими даними, адміністратор буде видаляти непотрібні, застарілі, неактуальні дані із системи із певною періодичністю.

## 2 ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ

Розробити ІС «Будильник-органайзер», що дозволить автоматизувати процес зберігання пакетів завдань, які призначені на певну дату, та задач, які туди входять, надавати швидкий доступ до всіх задач, а також нагадувати користувачу про дату виконання пакету завдань.

### 2.1 Категорії користувачів

Інформаційна система «Будильник-органайзер» матиме дві категорії користувачів:

- 1) адміністратор – видаляє та додає користувачів, їх календарі, пакети завдань, та окремі задачі;
- 2) користувач – має можливість створювати календарі, пакети завдань, які призначені на певну дату, встановлювати нагадування про пакет завдань, розбивати пакет на окремі задачі. Також користувач має можливість створювати, редагувати та видаляти свої календарі, пакети і задачі.

### 2.2 Класи даних

Для функціонування ІС «Будильник-органайзер» необхідні наступні класи даних:

- перелік користувачів, які користуються ІС – e-mail, ім'я, прізвище;
- перелік календарів користувачів;
- перелік пакетів завдань користувачів для кожного календаря;
- перелік задач для кожного пакету завдань.

## 2.3 Бізнес-правила

Для входу в систему користувач має авторизуватися, якщо користувача немає в системі він має зареєструватися, заповнивши відповідну форму.

При вході в систему одразу з'являється головна сторінка з привітанням. Після авторизації, користувач може переглянути свої календарі, пакети завдань, задачі, які до них входять, створювати нові календарі, пакети та задачі, видаляти та редагувати їх.

Якщо в систему увійшов адміністратор, то він може бачити перелік всіх користувачів. Також адміністратор може видаляти користувачів, та їх задачі.

## 2.4 Матриця елементарних подій

Матриця елементарних подій представлена в таблиці 1.

№	Опис події	Тип події	Реакція на подію
1.	Користувач бажає переглянути список своїх календарів.	N	Надати список календарів користувача.
2.	Користувач бажає переглянути список пакетів завдань для конкретного календаря.	N	Надати список пакетів завдань для конкретного календаря.
4.	Користувач бажає переглянути список задач для конкретних пакетів завдань.	N	Надати список задач для конкретних пакетів завдань.
5	Користувач оформляє новий календар, пакет, або задачу.	N	Форма відправляється на опрацювання на сервер, після чого, в залежності від валідності введених даних, надсилається повідомлення про успішність операції, або ж її провал.

6	Користувач редагує новий календар, пакет, або задачу.	N	Форма відправляється на опрацювання на сервер, після чого, в залежності від валідності введених даних, надсилається повідомлення про успішність операції, або ж її провал.
7	Користувач видаляє новий календар, пакет, або задачу.	N	Завдання відправляється на опрацювання на сервер, після чого, надсилається повідомлення про успішність операції, або ж її провал.
8	Настає час нагадування про конкретний пакет завдань.	N	Користувачу надсилається відповідне повідомлення
9	Адміністратор бажає переглянути користувачів системи.	N	Надати список усіх користувачів системи.
10	Адміністратор бажає переглянути задачі користувача	N	Надати перелік всіх задач певного користувача.
11	Адміністратор бажає видалити користувача.	N	Завдання відправляється на опрацювання на сервер, після чого, надсилається повідомлення про успішність операції, або ж її провал.
12	Адміністратор бажає видалити задачу.		Завдання відправляється на опрацювання на сервер, після чого, надсилається повідомлення про успішність операції, або ж її провал.

### 3 МОДЕЛЮВАННЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ

#### 3.1 Use Case diagram

У системі передбачена робота двох типів користувачів, що виконують різні ролі. Це клієнт та адміністратор (рис.3.1, рис.3.2). Так як кожен з них має різні можливості, то для кожного з них існує свій use case.

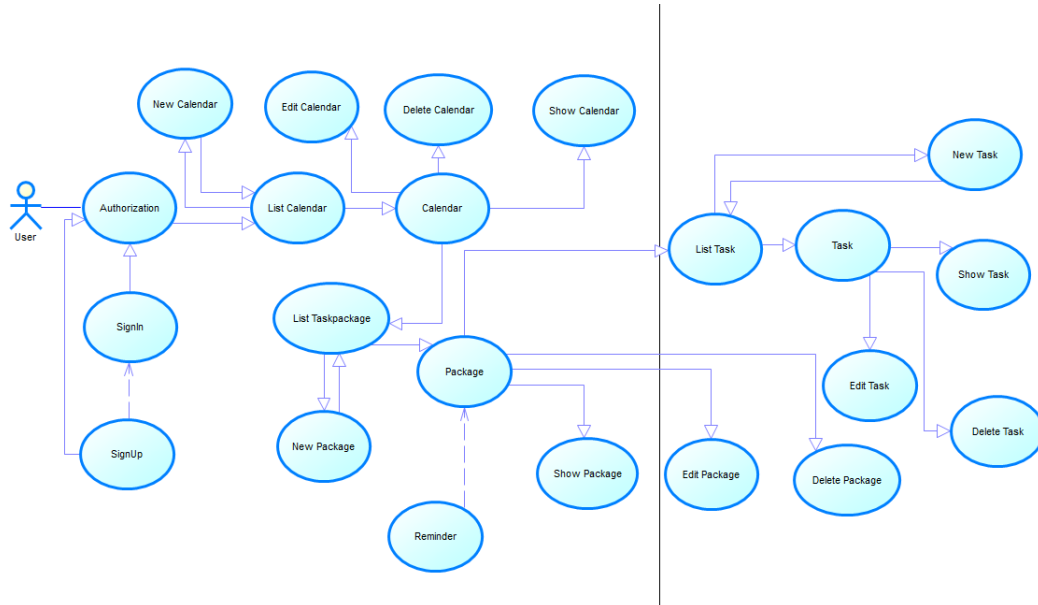


Рисунок 3.1 – Use case для користувача.

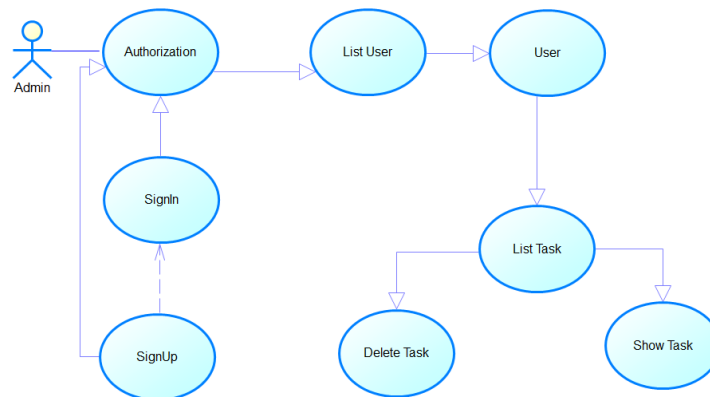


Рисунок 3.2 – Use case для адміністратора.



### 3.2. Діаграми послідовностей

Діаграми послідовностей для незареєстрованих (рис.3.3) та зареєстрованих (рис.3.4) користувачів.

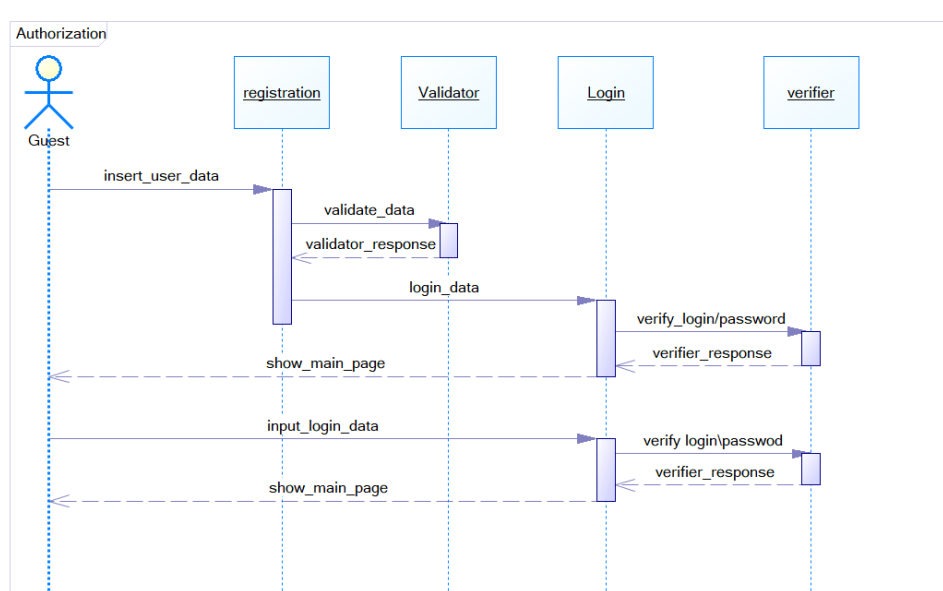


Рисунок 3.3. – Діаграма послідовностей для незареєстрованого користувача.

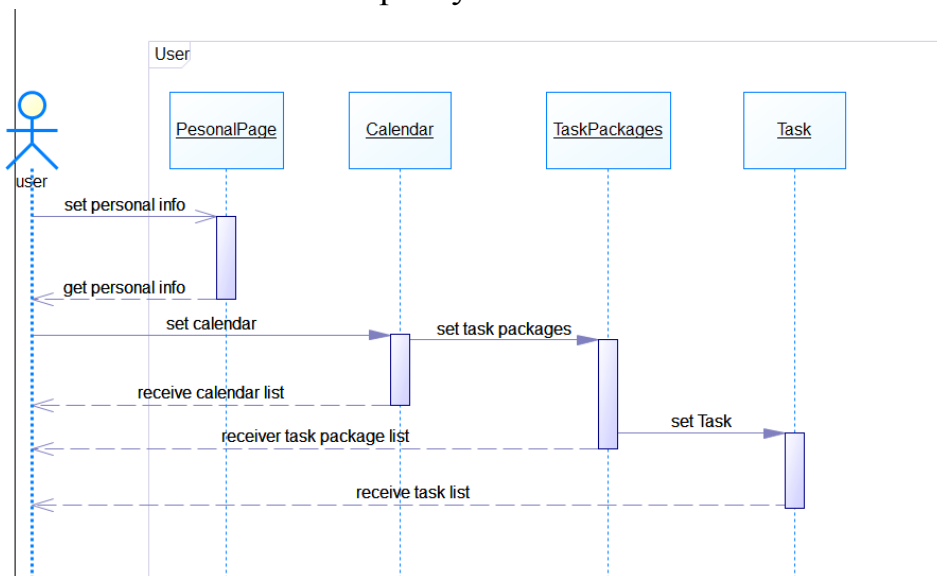


Рисунок 3.4 – Діаграма послідовностей для зареєстрованого користувача.

### 3.3 Scrum planning

Перший спринт створює основний функціонал системи, забезпечує її мінімальне функціонування (рис. 3.5, 3.6).

Другий спринт вміщує в собі функції, що стосуються адміністратора та користувачів (рис. 3.7).

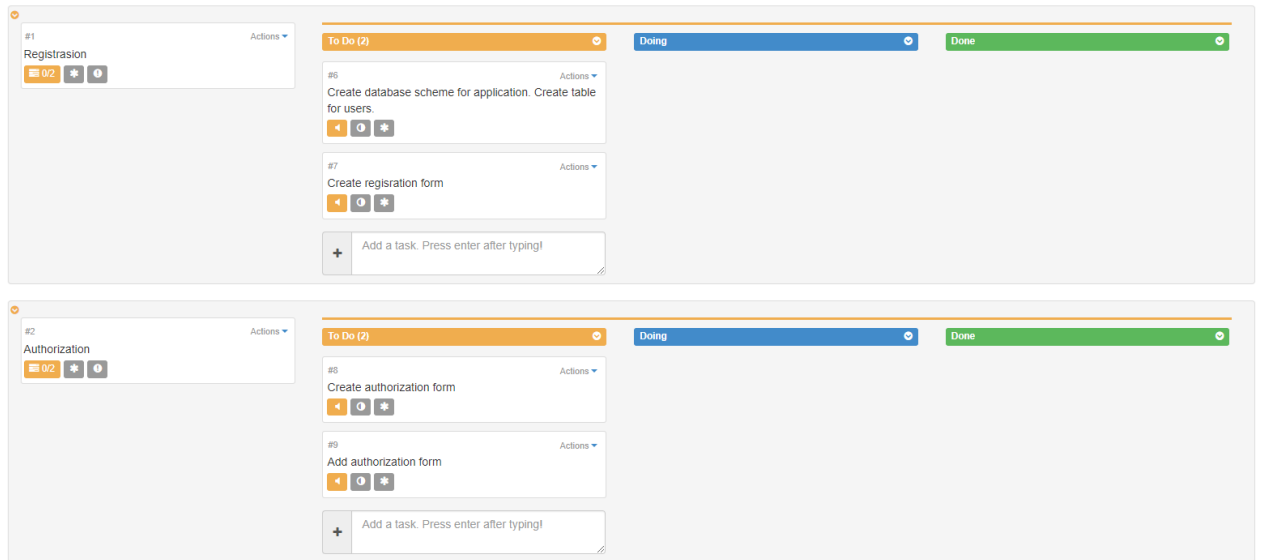


Рисунок 3.5 Спринт з основним функціоналом системи.

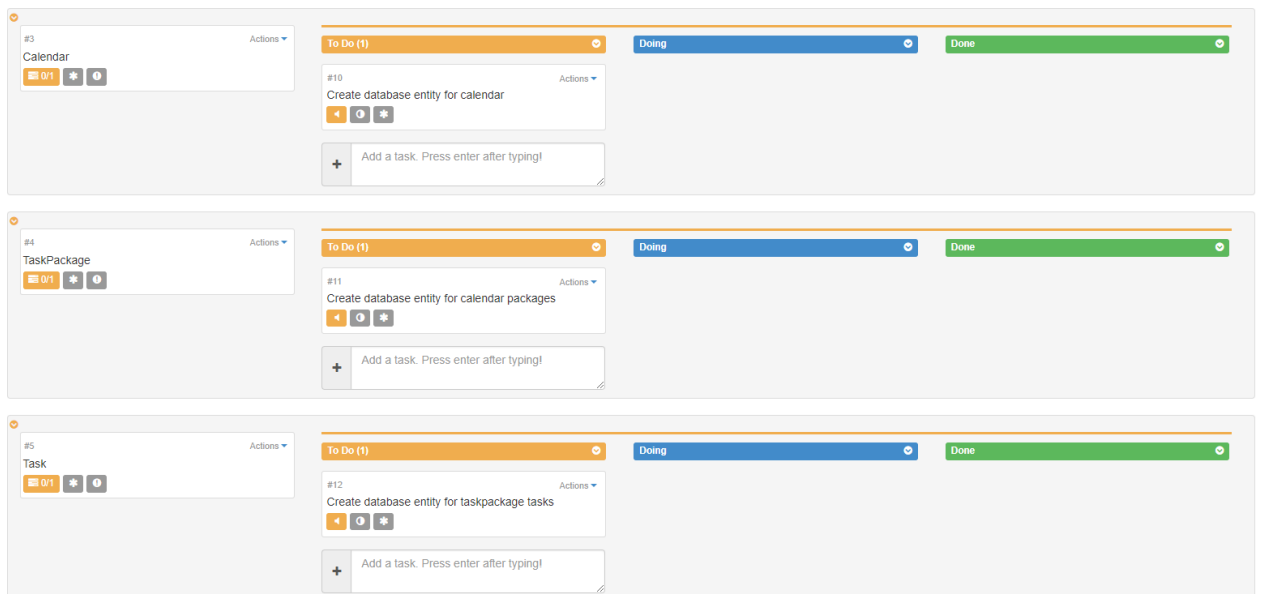


Рисунок 3.6 Спринт з основним функціоналом системи.

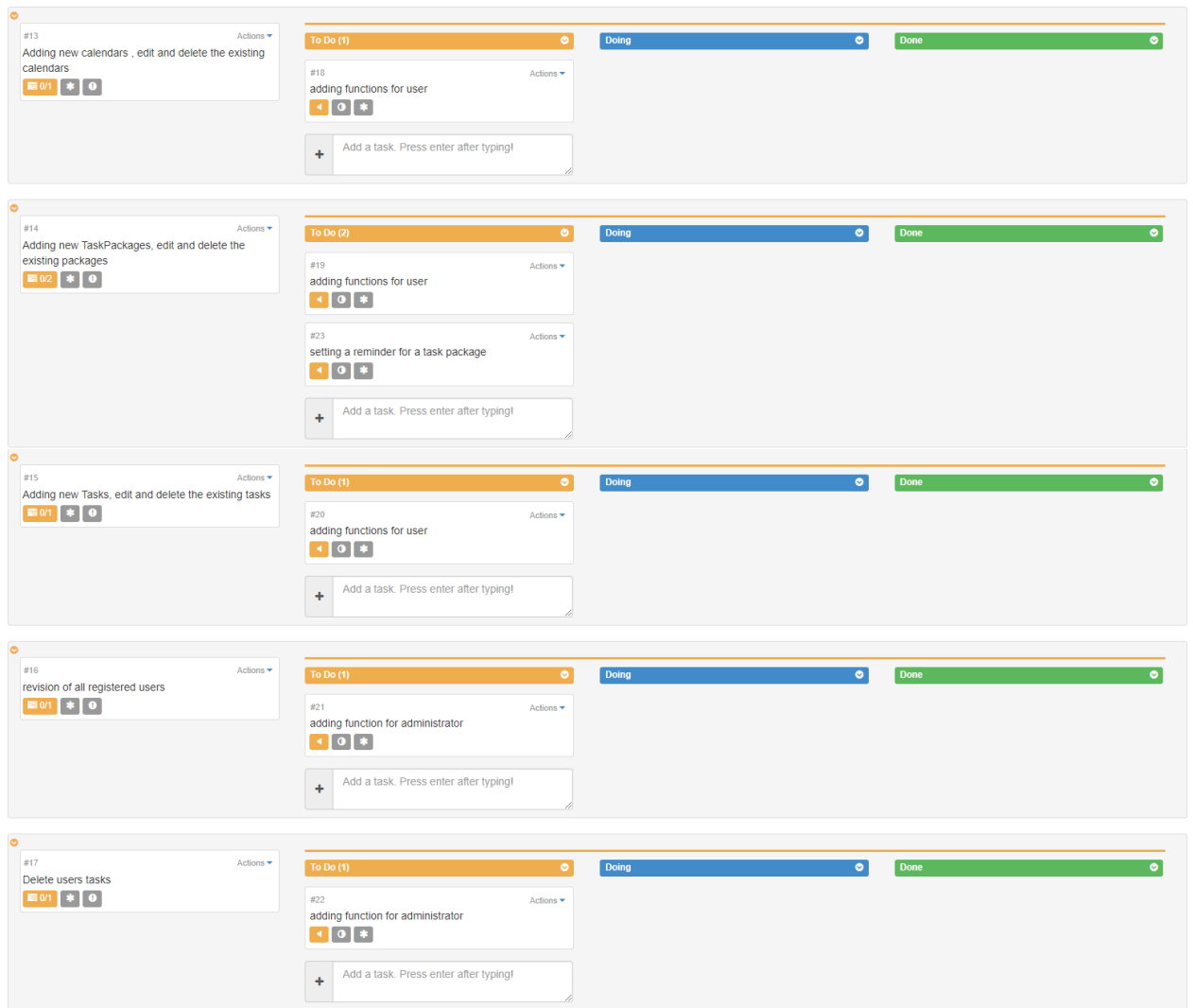


Рисунок 3.7 Другой спринт.

## 4 ІНФОЛОГІЧНЕ ПРОЕКТУВАННЯ

Усі сутності та зв'язки між ними описані в концептуальній діаграмі (Conceptual ERD), зображених на рисунку 4.1. [4].

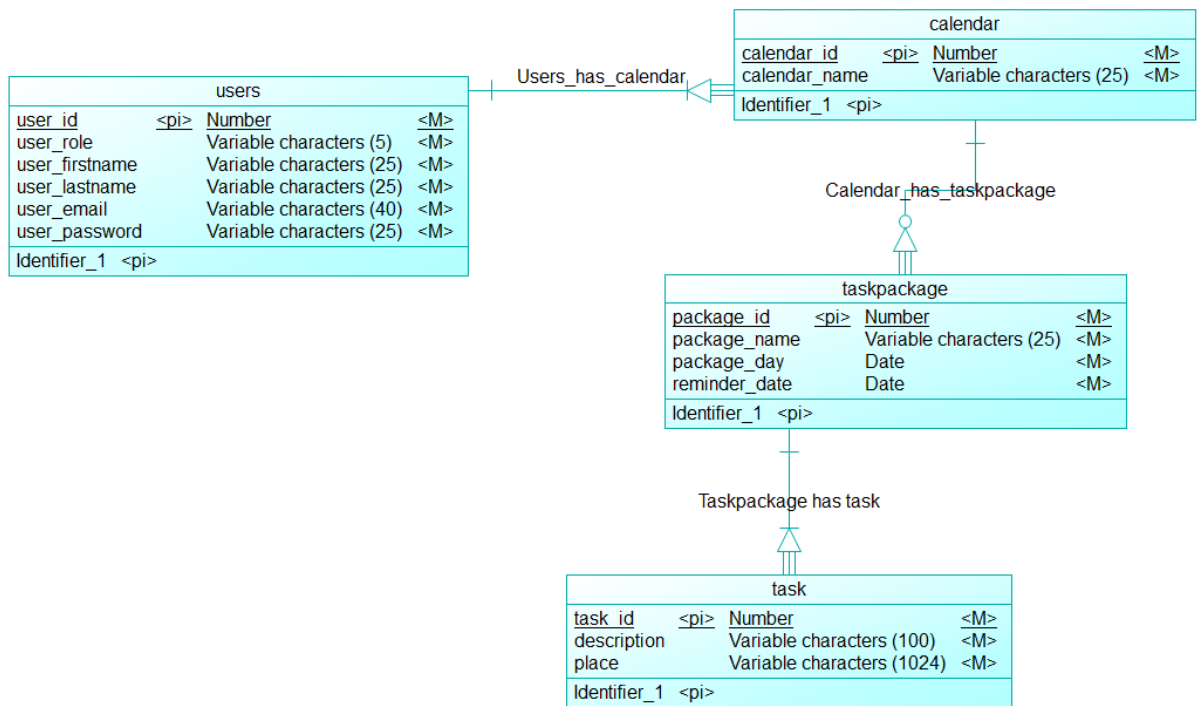


Рис. 4.1 Концептуальна діаграма.

## 5 ДАТАЛОГІЧНЕ ПРОЕКТУВАННЯ

Логічна модель бази даних є модифікацією концептуальної діаграми: в ній у кожній сутності з'являються додаткові атрибути, які є зовнішніми ключами інших сутностей, між якими встановлено зв'язок «залежність по ключу». Логічна модель даних зображена на рисунку 5.1. [4].

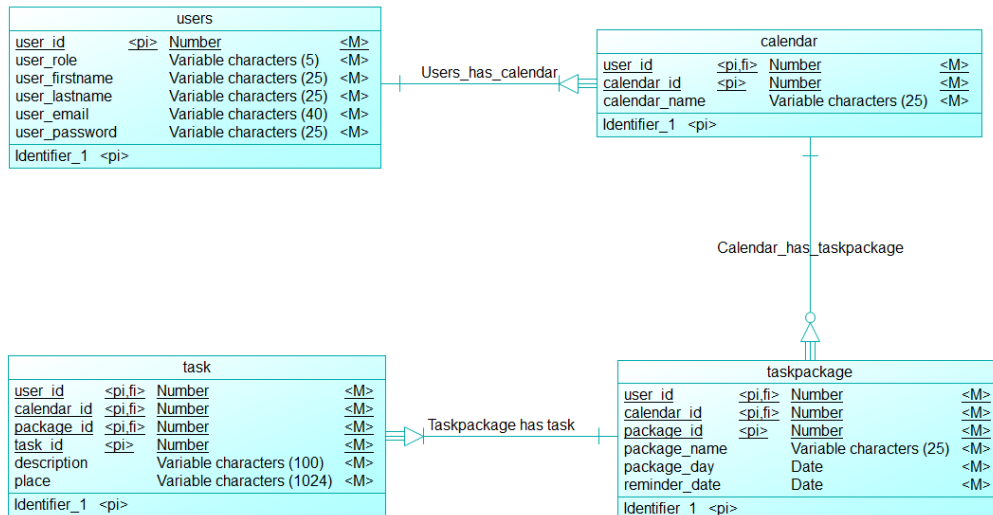


Рис. 5.1 Логічна діаграма системи.

На рисунку 5.2 зображено оптимізовану логічну діаграму системи.

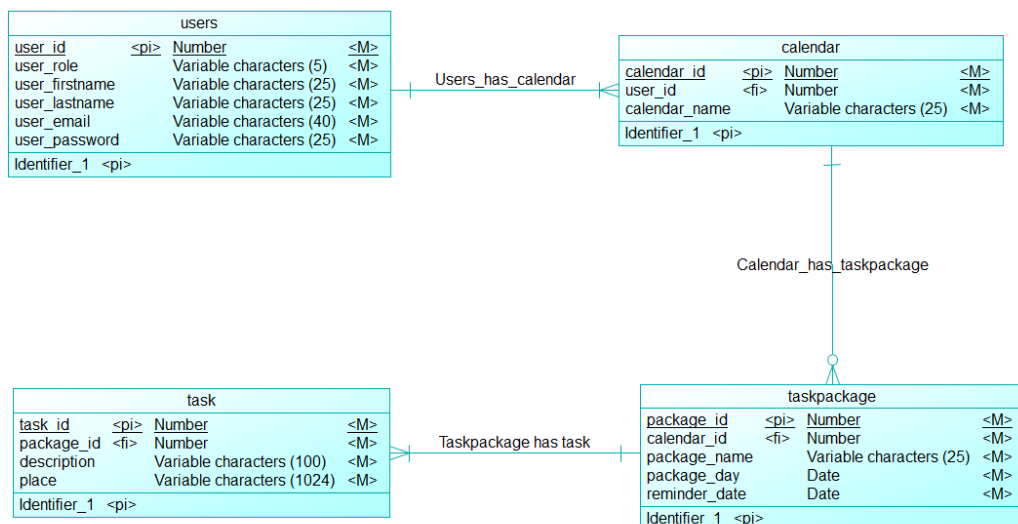


Рис. 5.2 Оптимізована логічна діаграма схеми.

З оптимізованої логічної моделі даних автоматично було створено фізичну модель даних, після чого автоматично згенеровано базу даних у форматі SQL запитів. Фізична модель баз даних зображена на рисунку 5.3. [4].

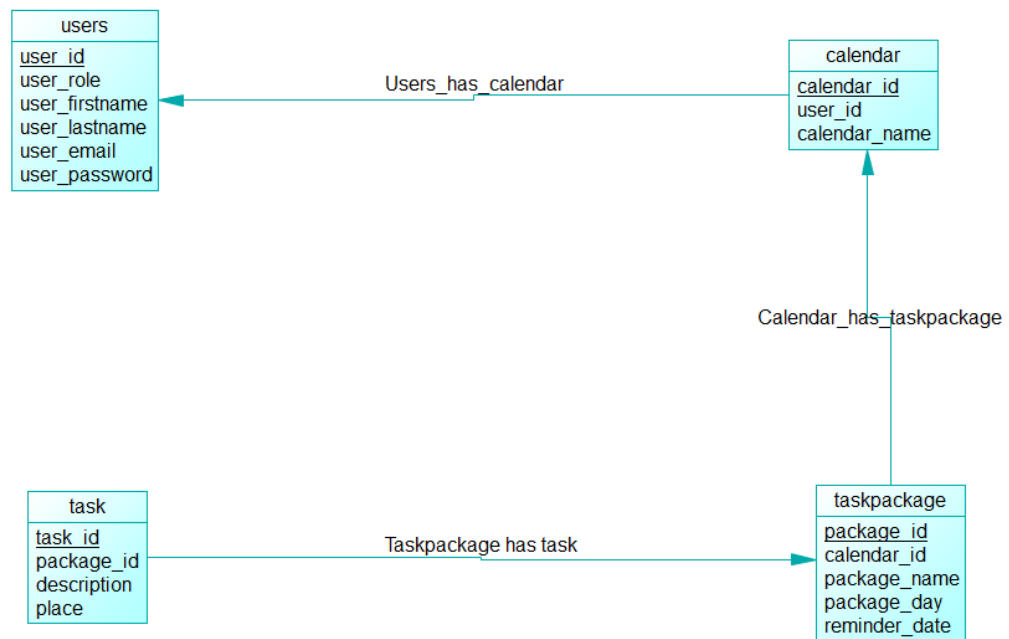


Рис. 5.3 Фізична діаграма системи

## ВИСНОВКИ

Розроблено інформаційну систему, що має клієнт-серверну архітектуру, яка використовується для спрощення процесу накопичення інформації користувача про його справи, а потім оперативного пошуку по ній.

Проект отримує і зберігає дані у БД Oracle 11g [3], до якої підключається за допомогою jdbc драйверу [4]. У системі реалізовано дві ролі: користувач та адміністратор. Кожен користувач відповідно до своєї ролі може використовувати певний функціонал.

Перевагами використання розроблюваної системи є те, що вона дозволяє користувачам економити час, який витрачається при ручному веденні «блокнотів» із записами справ.

## ВИКОРИСТАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Форта Освой самостоятельно SQL. 10 минут на урок, 3-е издание.: Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2006 – 288 с.
2. SQL Tutorial – Режим доступа <http://www.w3schools.com/sql/default.asp>.
3. Oracle Database Online Documentation 11g [Электронный ресурс]. – – Режим доступа [https://docs.oracle.com/cd/E11882\\_01/nav/portal\\_4.html](https://docs.oracle.com/cd/E11882_01/nav/portal_4.html).
4. Ігор Терещенко. [Электронный ресурс] – Режим доступа [https://www.youtube.com/channel/UCRU4q3biw-3o\\_bv5Wrj5Glg/videos](https://www.youtube.com/channel/UCRU4q3biw-3o_bv5Wrj5Glg/videos).