

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет інформаційних
технологій, обліку та фінансів
Кафедра комп'ютерних технологій
і моделювання систем

Кваліфікаційна робота
на правах рукопису

Безслъозний Олексій Ігорович
(прізвище, ім'я, по батькові здобувача освіти)

УДК 004.43:331.103

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

Web-орієнтована система контролю та розподілу задач працівника підприємства

(тема роботи)

122 «Комп'ютерні науки»

(шифр і назва спеціальності)

Подається на здобуття освітнього ступеня бакалавр

кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень. Використання
ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

_____ О.І. Безслъозний

Николук Ольга Миколаївна
докторка економічних наук,
професорка

Житомир – 2023

Висновок кафедри _____
за результатами попереднього захисту: _____

Протокол засідання кафедри _____
№ _____ від « _____ » _____ 20 _____ р.

Завідувач кафедри _____

(науковий ступінь, вчене звання)
« _____ » _____ 20 _____ р.

(підпис)

(прізвище, ім'я, по батькові)

Результати захисту кваліфікаційної роботи

Здобувач вищої освіти _____ захистив (ла)
(прізвище, ім'я, по батькові)

кваліфікаційну роботу з оцінкою:

сума балів за 100-бальною шкалою _____

за шкалою ECTS _____

за національною шкалою _____

Секретар ЕК

(науковий ступінь, вчене звання)

(підпис)

(прізвище, ім'я, по батькові)

АНОТАЦІЯ

Безсльозний О.І. Web-орієнтована система контролю та розподілу задач працівника підприємства.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня бакалавра за спеціальністю 122 – Комп'ютерні науки. – Поліський національний університет, Житомир, 2023.

Зміст анотації

Кваліфікаційну роботу присвячено розробці web-орієнтованої системи контролю та розподілу задач, що зможе підвищити продуктивність виконавця, забезпечити його провідною між працівником та керівником ланкою робочого процесу, завдяки чому можлива оптимізація робочого часу робітників. В свою чергу, керівні посади підприємства зможуть використовувати систему контролю та розподілу задач для створення статистики команди.

Ключові слова: програмне забезпечення, інформаційна технологія, база даних, мова програмування, тайм-менеджмент.

SUMMARY

Bezslizniy O.I. Web-Based Task Control and Allocation System for Enterprise Employees.

Qualification work for the degree of Bachelor in Computer Science. - Polissky National University, Zhytomyr, 2023

Content of the summary

This qualification work is dedicated to the development of a web-based system for task control and allocation, aimed at improving the productivity of employees and facilitating effective communication between workers and their supervisors in the workflow chain. The system enables the optimization of workers' time by efficiently assigning and managing tasks. Additionally, managerial positions within the enterprise can utilize the task control and allocation system to generate team statistics.

Keywords: software, information technology, database, programming language, time management.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ	6
ВСТУП	7
РОЗДІЛ 1. ІНФОРМАЦІЙНІ ПОТРЕБИ В ЗАДАЧАХ КОНТРОЛЮ ТА РОЗПОДІЛУ ЗАВДАНЬ ПРАЦІВНИКА ПІДПРИЄМСТВА.....	9
1.1 Аналіз предметної області дослідження.....	9
1.2 Функціональні вимоги автоматизації системи контролю та розподілу задач працівника підприємства	10
Висновки до першого розділу	12
Розділ 2 АРХІТЕКТУРА WEB-ОРІЄНТОВАНОЇ СИСТЕМИ КОНТРОЛЮ ТА РОЗПОДІЛУ ЗАДАЧ ПРАЦІВНИКА ПІДПРИЄМСТВА	13
2.1. Загальна структура розробленої web-орієнтованої інформаційної системи	13
2.2 Моделювання web-орієнтованої інформаційної системи контролю та розподілу задач працівника підприємства.....	14
2.3. Проектування бази даних інформаційної системи контролю та розподілу задач працівника підприємства	18
Висновки до другого розділу.....	20
РОЗДІЛ 3 РЕАЛІЗАЦІЯ ПРОТОТИПУ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ.....	21
3.1 Розробка інтерфейсу та функціоналу web-орієнтованої системи контролю та розподілу задач працівника підприємства	21
3.2 Тестування та керівництво користувачу web-орієнтованої системи контролю та розподілу задач працівника підприємства	23
Висновки до третього розділу	24
ВИСНОВКИ.....	25
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	26
ДОДАТКИ	28

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

ІС – інформаційна система

БД – база даних

ПЗ – програмне забезпечення

НДІ – нормативно-довідкова інформація

ТЗ – технічне завдання

ОС – операційна система

ПК – персональний комп'ютер

ППП – пакети прикладних програм

СКБД – система керування базою даних

ВСТУП

У сучасному світі все більше компаній долучаються до забезпечення працівників можливістю працювати дистанційно. За допомогою сучасних технологій кожна третя професія у світі може виконуватись віддалено, що дозволяє робітникам виконувати завдання зі зручних для них локацій. Тим не менш, змінюючи форму роботи на дистанційну, працівник зобов'язаний демонструвати максимальну продуктивність, яка не може бути меншою за продуктивність, показану при роботі стаціонарно. Кожні два з трьох робітників, які працюють віддалено, повідомляють про підвищення продуктивності після переходу на дистанційну роботу. Водночас, чим менше робітника контролює керівництво, тим більше дисципліни йому потрібно задля підтримання працездатності. Саме це є однією з проблем, розв'язання якої лежить у площині комплексного та складного завдання, що постає одним з найголовніших перед підприємцями.

Метою кваліфікаційної роботи є створення системи, що дозволить автоматизувати розподіл задач між працівниками команди та забезпечити керівника контролем їх виконання. Для досягнення зазначеної мети у рамках дослідження виконано такі завдання:

- 1) проаналізувати методи розподілу задач;
- 2) побудувати діаграми для чіткого розуміння мінорних потреб та функціоналу;
- 3) обрати технології та способи розробки системи;
- 4) сформуванати математичну модель розподілу задач;
- 5) створити опис програмного продукту, розробити інструкцію користувача та перевірити працездатність продукту.

Об'єктом дослідження є процес застосування засобів, методів, та інструментів системного аналізу для забезпечення процесу автоматичного розподілу задач та контролю їх виконання.

Предметом дослідження є процес автоматизації розподілу та контролю задач.

У процесі дослідження використані такі методи:

- Порівняння
- Абстрагування
- Аналіз
- Моделювання

За темою дослідження опубліковано 2 наукові праці, а саме:

- Безсльозний О.І., Розробка інформаційної системи для розподілу та контролю задач для малих підприємств. Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції здобувачів вищої освіти і молодих вчених «Інформаційні технології та моделювання систем». Житомир : Поліський національний університет, 2023. 126-128 с.

- Безсльозний О.І., Проектування інтерфейсу інформаційної системи розподілу та контролю задач. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції здобувачів вищої освіти і молодих вчених «MODERN PROBLEMS OF EDUCATION AND SOCIETY». Київ, 2023. 162-167 с.

Практичне значення отриманих результатів:

Система контролю та розподілу задач працівника підприємства може використовуватися у цілях збільшення продуктивності працівників, зменшення навантаженості керівників та централізації керування робочих потоків. Потенційними користувачами системи є працівники підприємств та підприємці.

Розділ 1. ІНФОРМАЦІЙНІ ПОТРЕБИ В ЗАДАЧАХ КОНТРОЛЮ ТА РОЗПОДІЛУ ЗАВДАНЬ ПРАЦІВНИКА ПІДПРИЄМСТВА

1.1 Аналіз предметної області дослідження

Предметом дослідження є процес контролю та розподілу задач, який включає в себе:

- процес автоматизації розподілу задач;
- процес автоматизації контролю задач;

Процес контролю та розподілу задач працівників включає кілька компонентів, інформаційні потоки та взаємодію з користувачами. Основні компоненти включають:

- збір та визначення задач;
- розподіл задач;
- моніторинг та контроль;
- звітність та аналіз;

Серед інформаційних потреб було виділено наступні:

- інформація про завдання та виконавців. Належний опис завдання забезпечить користувачів системи ефективним аналізом розподілу задач, в свою чергу збір необхідної інформації про виконавців дасть змогу;
- терміни виконання та статуси завдань. Чітко вказані терміни та статуси мають важливу роль у розподілі задач;
- зворотній зв'язок. Рішення, побудовані автоматично на основі математичної моделі розподілу задач, можуть оскаржуватись;
- аналітика та звітність. В кінці кожної робочої неділі необхідно формувати звіт про загальну статистику роботи команди;

Користувачі, у свою чергу, взаємодіють з системою шляхом надання задач, отримання інформації про їх стан, спілкування з координатором чи системою, а також аналізу звітів та внесення пропозицій для вдосконалення

процесу.

Система контролю та розподілу задач працівника підприємства може бути інтегрована з іншими інформаційними системами, такими як системи управління відносинами з клієнтами (CRM), системи управління проектами (Project Management Systems), електронні документообіги та системи управління віддаленими командами (Remote Team Management Systems). Використання такої системи має численні переваги, зокрема полегшення комунікації та співпраці між працівниками, покращення контролю над виконанням завдань, збільшення продуктивності та ефективності роботи, а також підвищення якості та швидкості виконання проектів.

Під час аналізу існуючих аналогів системи контролю та розподілу задач, були розглянуті такі системи, як Trello, Asana та JIRA. Trello - це веб-орієнтована система управління проектами, яка використовує дошки та картки для представлення задач і їх стану. Asana - це система управління роботою команди, яка дозволяє створювати та відстежувати завдання, розподіляти роботу та спілкуватися в командному середовищі. JIRA - це інструмент для керування проектами та розробки програмного забезпечення, який надає широкий спектр функціональних можливостей для планування, відстежування та звітності. На основі проведеного аналізу були сформульовані конкурентоздатні критерії для власного продукту.

Вивчення математичних реалізацій розподілу задач дозволило сформувати математичну модель на основі матриці, за допомогою якої можливо оцінити спроможність виконання задачі певним працівником.

В результаті аналізу предметної області дослідження було сформовано діаграму IDEF0, що зображена у додатку Б.

1.2 Функціональні вимоги автоматизації системи контролю та розподілу задач працівника підприємства

Основні функції web-орієнтованої системи контролю та розподілу задач включають створення та надсилання задач, моніторинг виконання завдань, призначення відповідальних осіб, встановлення термінів виконання, сповіщення про зміни та оновлення завдань, аналітику та звітність.

Web-орієнтована система контролю та розподілу задач забезпечує централізоване зберігання та доступ до завдань, що дозволяє працівникам швидко знаходити необхідну інформацію та відстежувати стан роботи над проектами.

Автоматизація процесів контролю та розподілу задач працівника підприємства передбачає реалізацію таких функцій:

1. Аутентифікація та авторизація. Інформаційна система повинна мати модуль аутентифікації, щоб користувачі могли входити в систему зі своїми унікальними обліковими записами. Крім того, він повинен мати систему авторизації, щоб керівники та виконавці мали різні рівні доступу до функцій та завдань.

2. Створення та редагування задач. Користувачі повинні мати можливість створювати нові завдання, встановлювати назву, опис, термін виконання та відповідальну особу або команду, яка буде виконувати завдання.

3. Розподіл задач. Система повинна давати можливість керівникам автоматизовано розподіляти завдання між працівниками шляхом вибору вільних в даний час працівників.

4. Моніторинг виконання задач. Система повинна надавати інтерфейс для відстеження прогресу виконання завдань. Користувачі повинні мати можливість бачити статус завдань, отримувати сповіщення про зміни статусу та відстежувати строкові обмеження.

5. Комунікація та коментування. Система повинна мати функціонал для зворотнього зв'язку та коментування завдань. Це дозволяє користувачам оскаржувати надані задачі та додавати коментарі до конкретних завдань.

6. Аналітика та звітність. Система повинна надавати аналітичні звіти про продуктивність, терміни виконання, навантаження працівників та інші показники. Це дозволить керівникам аналізувати ефективність роботи та приймати управлінські рішення.

7. Автоматичний розподіл задач. Система повинна вміти розподіляти задачі без участі керівника після стадії створення задачі. Алгоритм та математична модель описана у додатку А.

8. Повідомлення та сповіщення. Система повинна надсилати повідомлення та сповіщення користувачам про нові завдання, зміни статусу або інші важливі події.

Висновки до першого розділу

В розділі проведено аналіз предметної області дослідження, визначено інформаційні потреби процесу контролю та розподілу задач працівника підприємства, визначено основні функції розробленої інформаційної системи. Під час аналізу предметної області проведено аналізу існуючих аналогів інформаційної системи, результату якого стало обґрунтування додаткових вимог до власної web-орієнтованої системи контролю та розподілу задач. Розроблено функціональну модель системи розподілу задач на основі методології моделювання IDEF0.

Розділ 2 АРХІТЕКТУРА WEB-ОРІЄНТОВАНОЇ СИСТЕМИ КОНТРОЛЮ ТА РОЗПОДІЛУ ЗАДАЧ ПРАЦІВНИКА ПІДПРИЄМСТВА

2.1. Загальна структура web-орієнтованої інформаційної системи

Web-орієнтована інформаційна система контролю та розподілу задач працівника підприємства складається з клієнтської та серверної частини. Сервер надає послуги, а клієнт, в свою чергу, використовує їх за допомогою запитів. Сервер відповідає за зберігання та керування даними, а клієнт у вигляді web-застосунку взаємодіє з сервером за допомогою REST API. Структурна схема інформаційної системи зображена на рис. 2.1. Frontend-реалізація виступає на стороні клієнта, backend-реалізація та база даних, в свою чергу, на стороні сервера.

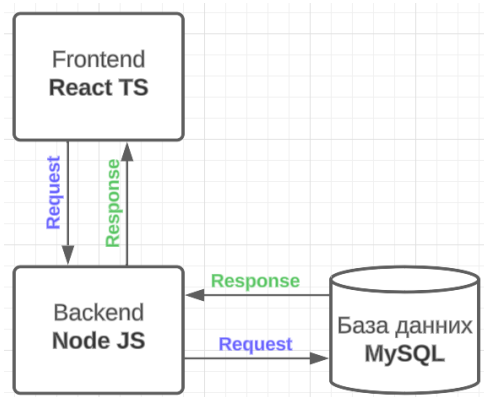


Рисунок 2.1 – Структура технології

Клієнтська частина складається з серії умовних модулів, які поділені за функціоналом. Її складову зображено на рис. 2.2.

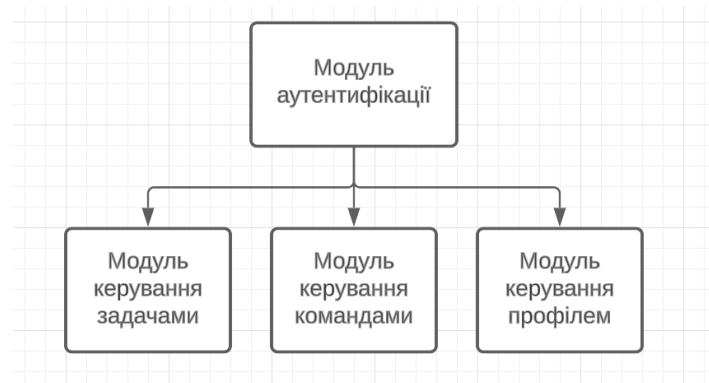


Рисунок 2.2 – Модулі клієнтської частини технології системи

Таким чином, web-орієнтована система для контролю та розподілу задач включає чотири модулі, а саме:

1. Модуль аутентифікації, який забезпечує доступ до усіх функцій системи, окрім створення профілю.
2. Модуль керування задачами, який описує методи маніпулювання задачами.
3. Модуль керування командами, який описує методи маніпулювання командами.
4. Модуль керування профілем, який описує можливі методи редагування профілю.

2.2. Моделювання web-орієнтованої інформаційної системи контролю та розподілу задач працівника підприємства

Алгоритми функціонування системи зображені у вигляді діаграми бізнес-процесів. Діаграма процесів Web-орієнтованої системи контролю та розподілу задач працівника підприємства була зображена у вигляді діаграми IDEF3 (рис. 2.3).

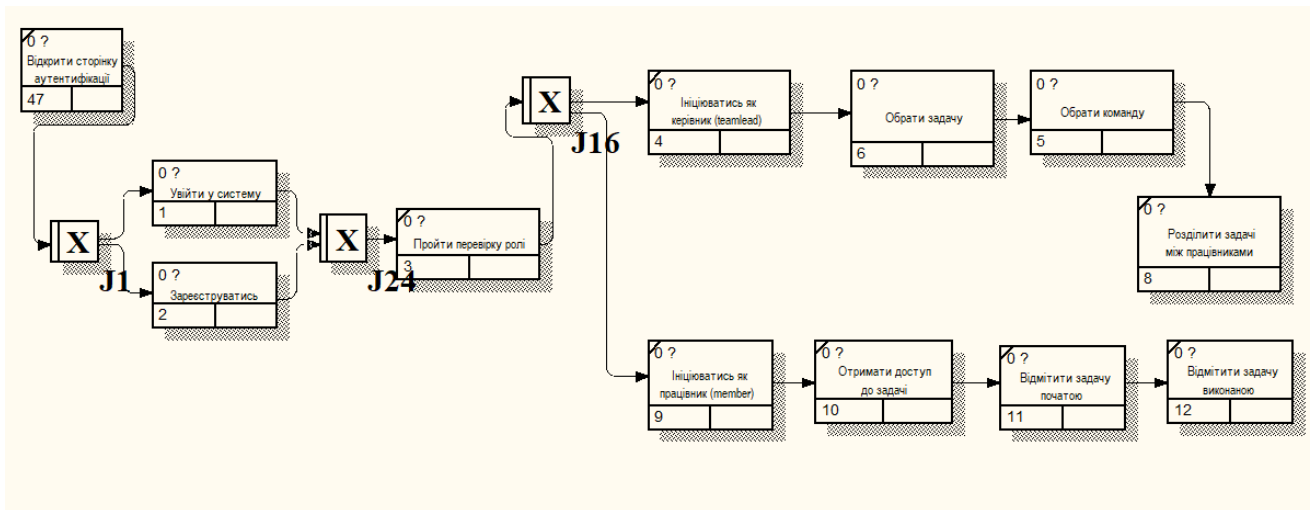


Рисунок 2.3 – Діаграма головного процесу

Найпершим кроком, що зробить користувач при використанні ПЗ – скористується формою авторизації, оскільки неавторизовані користувачі мають

доступ лише до входу в акаунт або ж до його створення. Діаграма процесу зображена на рис. 2.4.

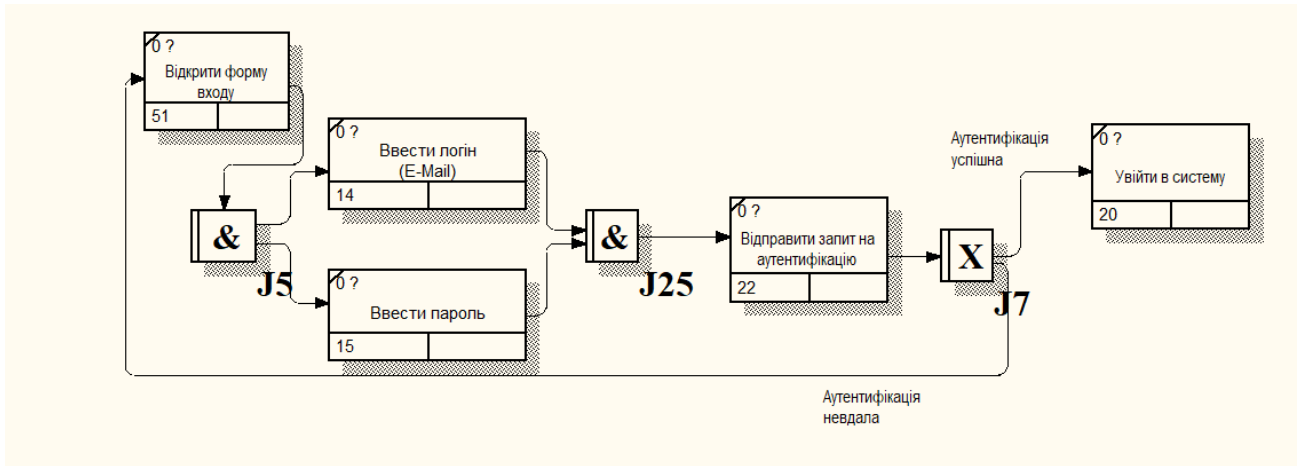


Рисунок 2.4 – Діаграма входу в акаунт

Неавторизовані користувачі можуть зареєструватись. Для цього їм потрібно натиснути на відповідне посилання, після чого відкриється форма для введення необхідних даних. Детальний алгоритм реєстрації зображений на рис. 2.5

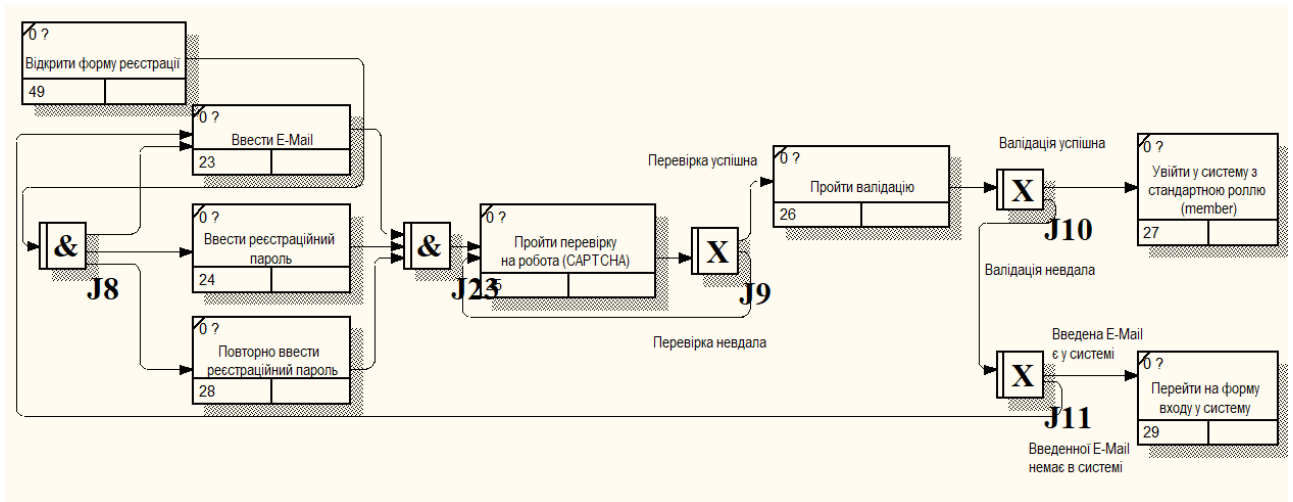


Рисунок 2.5 – Процес реєстрації користувача

У разі некоректно введених даних, система повертає користувача до заповнення реєстраційних даних повторно. У разі існування вказаної адреси у базі даних, система повідомить про це користувача та перейде на форму входу в акаунт, де спрацює алгоритм, вказаний на рис. 2.4.

Наступним кроком при вдалій реєстрації чи вході, буде перевірка ролі користувача. Ця нотація дуже важлива, оскільки від її результату буде залежати те, які дії будуть доступні користувачеві. Ролі може бути дві «Керівник» та «Працівник». В усіх програмних реалізаціях будуть виступати як *teamlead* та *member* відповідно.

Розглянувши можливості ролі *teamlead* у системі та вивівши з них приклад алгоритму його роботи, можливо вивести гілку нотацій, зображених на рис. 2.6. Ініціювання керівником забезпечує обирання задачі для виконання, команди та призначення її працівникам.

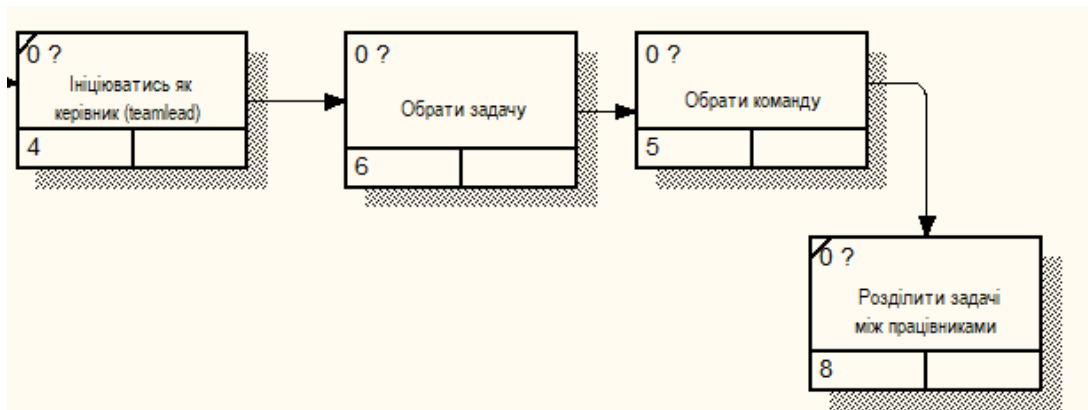


Рисунок 2.6– Гілка нотацій ролі керівника або *teamlead*

Обирання задачі можна декомпонувати. Оскільки задач може взагалі не бути, або ж не бути інших необхідних даних, алгоритми можуть відрізнитись. Результат декомпозиції нотації «Обрати задачу» зображений на рис. 2.7.

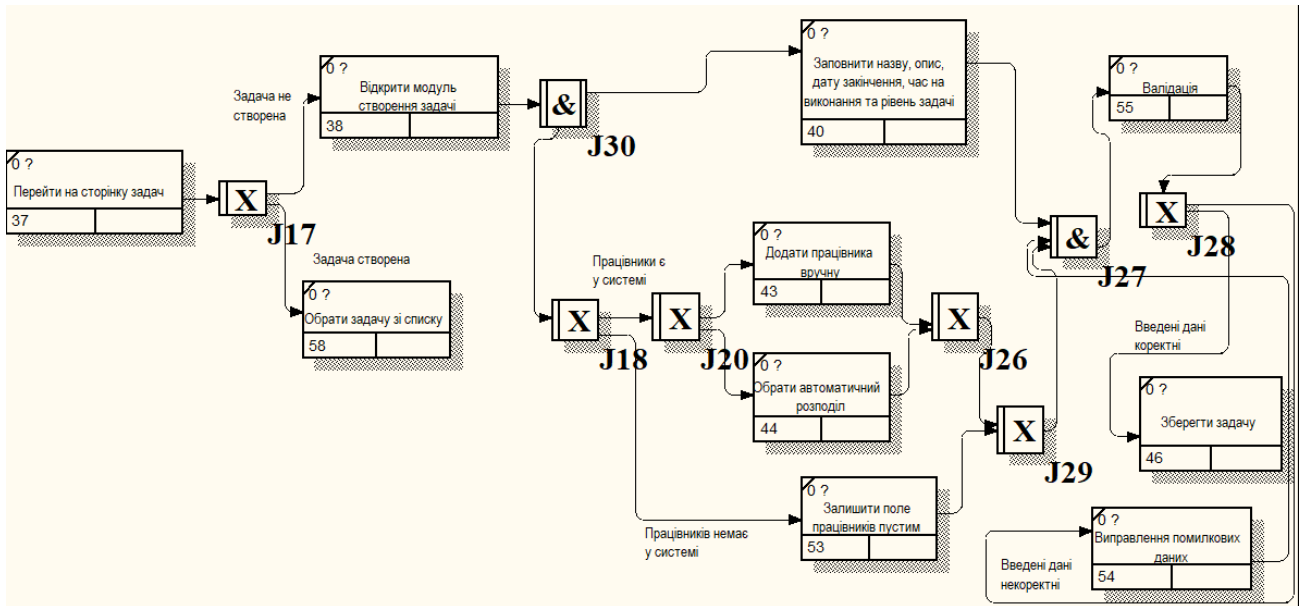


Рисунок 2.7 – Обрання задачі. Декомпозиція другого рівня

Наступним повноцінним кроком є обирання команди. У випадку, якщо команда вже існувала, її було обрано на стадії обирання задачі. Якщо ж команди немає, її необхідно створити. Алгоритм описаний на рис. 2.8.

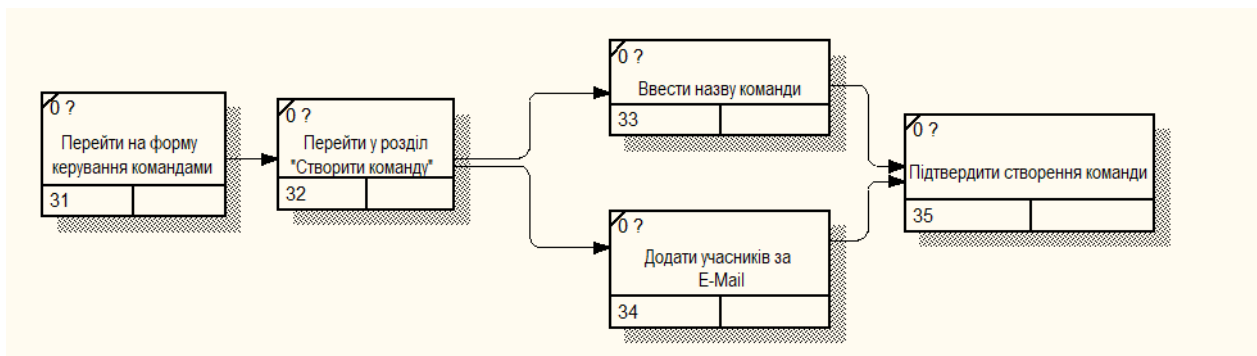


Рисунок 2.8 – Створення команди

Закінчивши створення команди, необхідно розділити задачі між її працівниками.

Ініціювавшись працівником, користувач почне типовий робочий процес, що зображено на рис. 2.9.

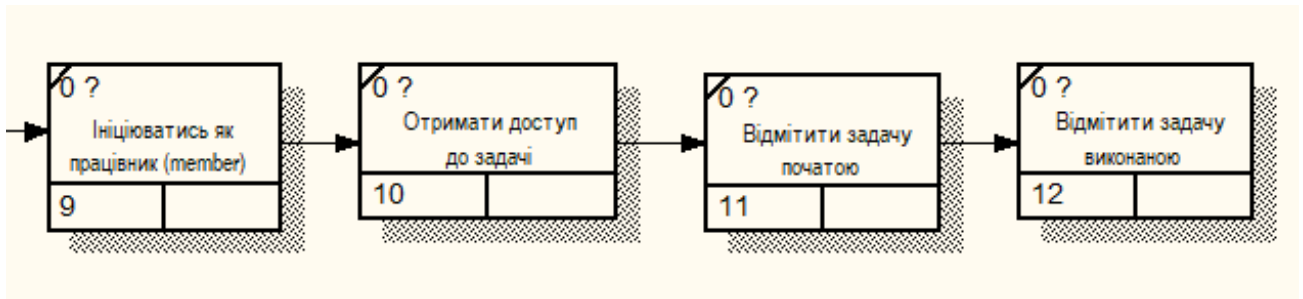


Рисунок 2.9 – Гілка бізнес-процесу ролі «Працівник»

Користувач, що ініціювався як працівник, отримує доступ до задач, на які той підписаний керівником. Перед тим, як *member* почне виконання задачі, він відмічає задачу початою. Після її завершення, користувач відмічає її виконаною, після чого керівник отримує сповіщення про її новий статус.

2.3 Проектування бази даних інформаційної системи контролю та розподілу задач працівника підприємства

Бази даних інформаційної системи контролю та розподілу задач працівника підприємства складається з чотирьох таблиць. Загальна структура зображена на рис. 2.6.

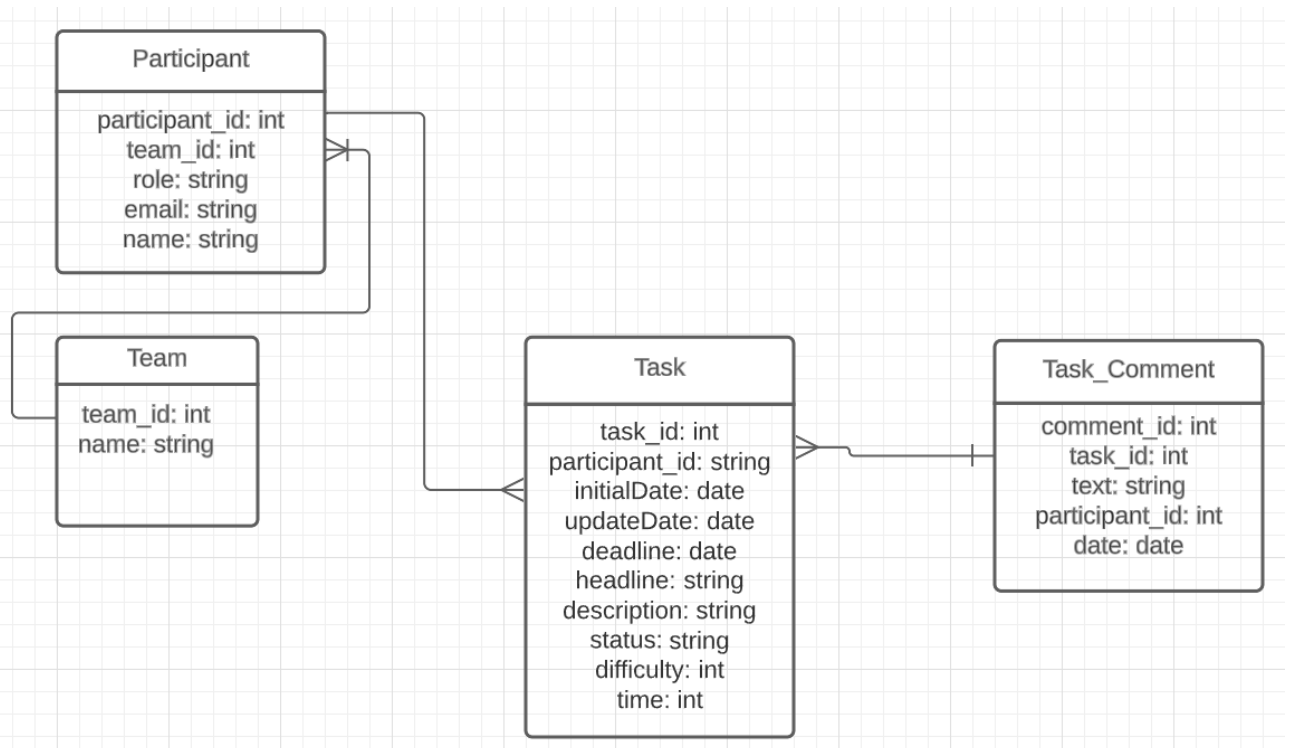


Рисунок 2.6 – Діаграма бази даних

Назви таблиць, що зображені на малюнку, відповідають своїм даним та переважно зберігають відповідні поля діаграми класів. Тут таблиця *Team* (таблиця 2.1) зберігає дані користувачів, їх може бути більше нуля. *Participant* (таблиця 2.2) в свою чергу зберігає дані користувача та задачі *Task* (таблиця 2.3) – їх також може не бути взагалі. Елементи таблиці *Task* можуть мати *Task_Comment* (таблиця 2.4), яких може бути декілька або не бути взагалі.

Таблиця 2.1

Атрибут	Тип даних	Тип в базі даних
team_id	лічильник	integer(10)
name	текстовий	varchar(100)

Таблиця 2.2

Атрибут	Тип даних	Тип в базі даних
participant_id	лічильник	integer(10)
team_id	числовий	integer(10)
role	текстовий	varchar(100)
email	текстовий	varchar(100)
name	текстовий	varchar(100)

Таблиця 2.3

Атрибут	Тип даних	Тип в базі даних
task_id	лічильник	integer(10)
participant_id	числовий	integer(10)
initialDate	дата	date_time
updateDate	дата	date_time
deadline	дата	date_time

description	текстовий	varchar(400)
status	текстовий	varchar(100)
difficulty	числовий	integer(10)
time	числовий	integer(10)

Таблиця 2.4

Атрибут	Тип даних	Тип в базі даних
comment_id	лічильник	integer(10)
task_id	числовий	integer(10)
participant_id	дата	date_time
text	текстовий	varchar(400)
date	дата	date_time

Висновки до другого розділу

В даному розділі розглянуто технічну модель розробленої системи. Було розроблено моделі бази даних та процесів. Також було описано структуру застосунку та його умовні модулі. В результаті розглядання матеріалів даного розділу формується концепт прототипу застосунку та поглиблене розуміння його функціоналу.

Було побудовано структурну схему та здійснено детальний опис її компонентів. Спроектовано БД та описано структуру її таблиць. Було здійснено моделювання процесів авторизації, обрання задачі та створення команди та описано їх за стандартом IDEF3.

Розділ 3 РЕАЛІЗАЦІЯ ПРОТОТИПУ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ

3.1 Розробка інтерфейсу та функціоналу web-орієнтованої системи контролю та розподілу задач працівника підприємства

Новий користувач, відкриваючи web-орієнтовану систему контролю та розподілу задач підприємства з нового пристрою, може увійти в акаунт за допомогою форми Login, зображеній на рис. 3.1. Поля автоматично валідуються та виводять інформацію про помилки вводу у реальному часі.

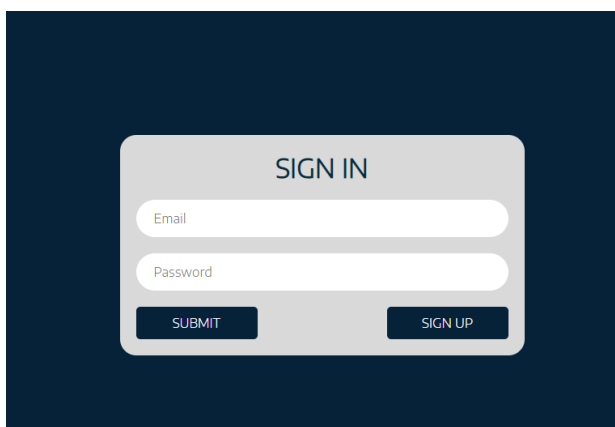
The image shows a 'SIGN IN' form on a dark blue background. The form is a light gray rounded rectangle with the title 'SIGN IN' at the top. It contains two input fields: 'Email' and 'Password'. Below the fields are two buttons: 'SUBMIT' and 'SIGN UP'.

Рисунок 3.1 – Сторінка входу

Користувачі, що не мають власного акаунту, для використання послуг сервісу повинні натиснути кнопку Sign Up, що перенаправить їх на сторінку /sign-up, реалізація якої зображена на рис. 3.2.

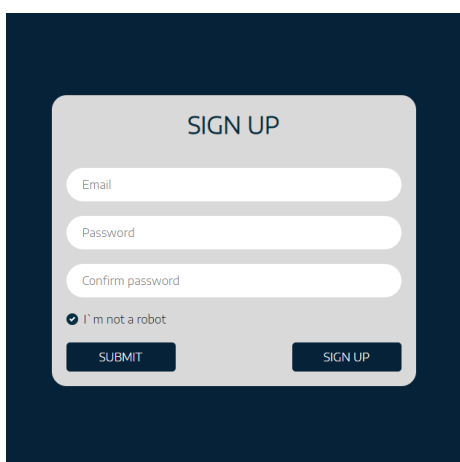
The image shows a 'SIGN UP' form on a dark blue background. The form is a light gray rounded rectangle with the title 'SIGN UP' at the top. It contains three input fields: 'Email', 'Password', and 'Confirm password'. Below the fields is a checkbox labeled 'I'm not a robot' which is checked. At the bottom are two buttons: 'SUBMIT' and 'SIGN UP'.

Рисунок 3.2 – Сторінка реєстрації

Введення коректних даних реєстрації або аутентифікації відкриє користувачу сторінку All Tasks, на якій відображено усі призначені користувачу задачі. Картка задач при наведенні курсору миші збільшується, як зображено на другій задачі в списку. Прототип сторінки зображено на рис. 3.3.

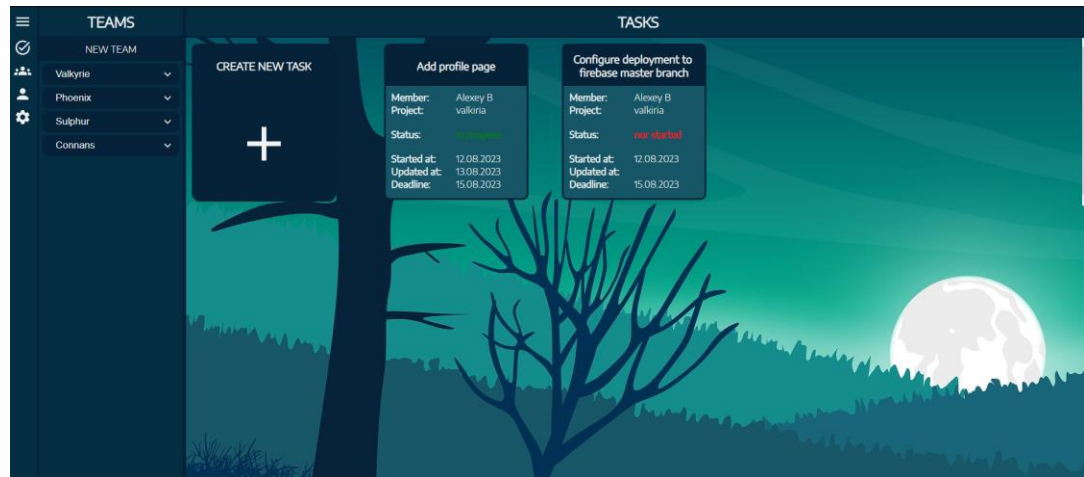


Рисунок 3.3 – Сторінка All Tasks

Сторінка складається зі списку команд та їх короткою статистикою, сайдбар-меню та головної частини. Відкривши елемент списку команд і натиснувши Open in Full, користувач відкриє сторінку обраної команди, прототип якої зображено на рис. 3.4.

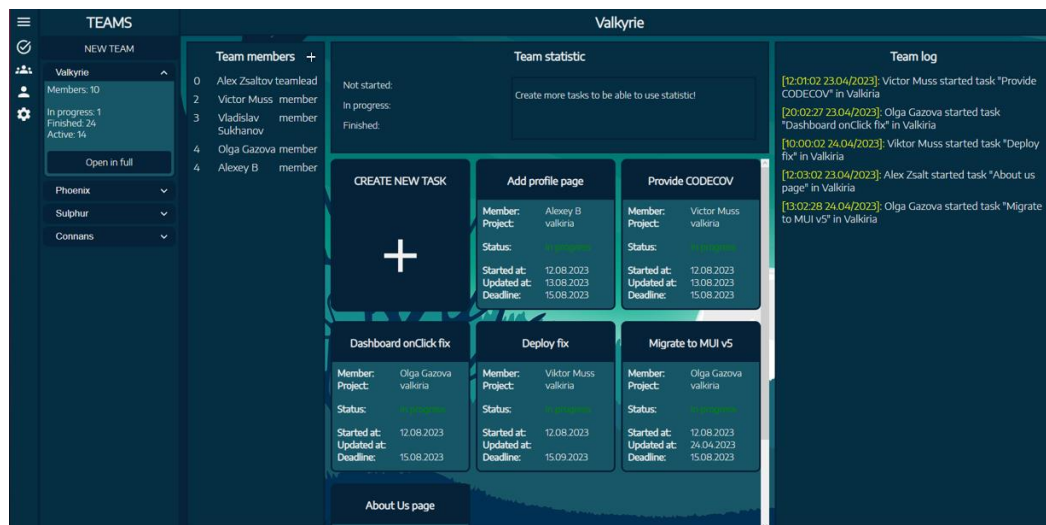


Рисунок 3.4 – Сторінка Team

Сторінка команди містить чотири блоки:

1. Блок учасників, який відображає список працівників та їх ролі

2. Статистику команди, яка відображає статистичні дані та графік виконаної роботи
3. Список задач команди, який відображає усі задачі команди
4. Командний лог, який описує історію дій команди.

3.2 Тестування та керівництво користувачу web-орієнтованої системи контролю та розподілу задач працівника підприємства

Першим кроком нового користувача у використанні системи буде створення акаунта. Ввівши коректні дані, користувач переходить одразу до сторінки All Tasks. Для створення задач йому необхідно створити команду та перейти на її особисту сторінку, після чого натиснути на відповідну картку. Заповнену форму зображено на рис. 3.5, результат на рис. 3.6.

Рисунок 3.6 – Заповнена форма створення задачі

Рисунок 3.7 – Результат створення задачі

Користувачу необхідно буде ввести необхідні дані, після чого назначити себе виконавцем або не назначити виконавця, поки в команді не з'явиться інший робітник. Для додання робітника в команду, необхідно натиснути на + у списку робітників, після чого в формі ввести його UID. В результаті потенційний виконавець отримає запрошення в команду на вказану електронну адресу, після чого той, підтвердивши, стане одним з учасників команди.

Ставши учасником команди з роллю виконавця, всередині команди користувач може редагувати статус задач, на які того підписали, натиснувши на відповідну картку та обравши відповідне поле. Також користувач зможе переглянути усі призначені йому задачі на сторінці AllTasks, де будуть зберігатись картки з уточненням, в якій команді знаходиться певна задача.

Висновки до третього розділу

В даному розділі розроблено інтерфейс та основні функції прототипу. Описано керівництво користувача, в якому також відображено вигляд сторінок. Описано процес роботи сторінок, розроблено функції створення профілів та роботу в середовищі web-орієнтованої системи контролю та розподілу задач працівника підприємства.

ВИСНОВКИ

Розробка веб-орієнтованої системи розподілу та контролю задач працівника підприємства є надзвичайно актуальною, оскільки вона відповідає сучасним вимогам ефективного управління та оптимізації бізнес-процесів. Ця система дозволяє створити централізовану платформу, де керівництво та працівники можуть легко комунікувати, отримувати доступ до необхідної інформації та виконувати задачі вчасно. Завдяки веб-інтерфейсу, користувачі можуть зручно переглядати свої завдання, відстежувати прогрес їх виконання та взаємодіяти зі співробітниками. Крім того, система надає можливість моніторингу та аналізу продуктивності, що допомагає виявляти недоліки та вдосконалювати процеси розподілу та контролю задач. Все це сприяє підвищенню ефективності роботи, оптимізації використання ресурсів та забезпеченню більш високої якості результатів на підприємстві.

В першому розділі було сформовано поняття про розроблену інформаційну систему, в другому розділі було змодельовано принцип роботи прототипу та БД, а третій розділ, в свою чергу, містить результати розробленого прототипу системи.

Дослідження автоматизації розподілу та контролю завдань має велике практичне значення і перспективи, особливо в контексті сучасного бізнесу та організаційного управління. Основні переваги та перспективи дослідження включають підвищення ефективності та продуктивності, оптимізація використання ресурсів, масштабованість та гнучкість.

В результаті написання кваліфікаційної роботи, було розроблено проєкт з використанням web-технологій та бази даних. Інформаційна система опирається на результати конкурентного аналізу, враховуючи недоліки конкурентів.

ВИКОРИСТАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Allen D. Getting Things Done: The Art of Stress-Free Productivity. Penguin Books, 2015. 352 с.
2. Covey S. R. The 7 Habits of Highly Effective People: Powerful Lessons in Personal Change. Simon & Schuster, 2013. 432 с.
3. Newport C. Deep Work: Rules for Focused Success in a Distracted World. Grand Central Publishing, 2016. 304 с.
4. Drucker P. F. The Effective Executive: The Definitive Guide to Getting the Right Things Done. HarperCollins, 2006. 192 с.
5. Lencioni P. The Five Dysfunctions of a Team: A Leadership Fable. Jossey-Bass, 2002. 240 с.
6. DeMarco T., Lister T. Peopleware: Productive Projects and Teams. Addison-Wesley Professional, 2013. 272 с.
7. McConnell S. Rapid Development: Taming Wild Software Schedules. Microsoft Press, 1996. 672 с.
8. Atkinson R. Management Accounting: Information for Decision-Making and Strategy Execution. Pearson, 2016. 464 с.
9. Brooks F. P. The Mythical Man-Month: Essays on Software Engineering. Addison-Wesley Professional, 1995. 336 с.
10. Kruchten P. The Rational Unified Process: An Introduction. Addison-Wesley Professional, 1999. 336 с.
11. Horstmann C. S., Cornell G. Core Java Volume I--Fundamentals. Prentice Hall, 2018. 928 с.
12. Schwaber K., Sutherland J. The Scrum Guide: The Definitive Guide to Scrum: The Rules of the Game. Scrum.org, 2017. 21 с.
13. Humphrey W. S. Introduction to the Personal Software Process. Addison-Wesley Professional, 1997. 464 с.

ДОДАТКИ

Додаток А

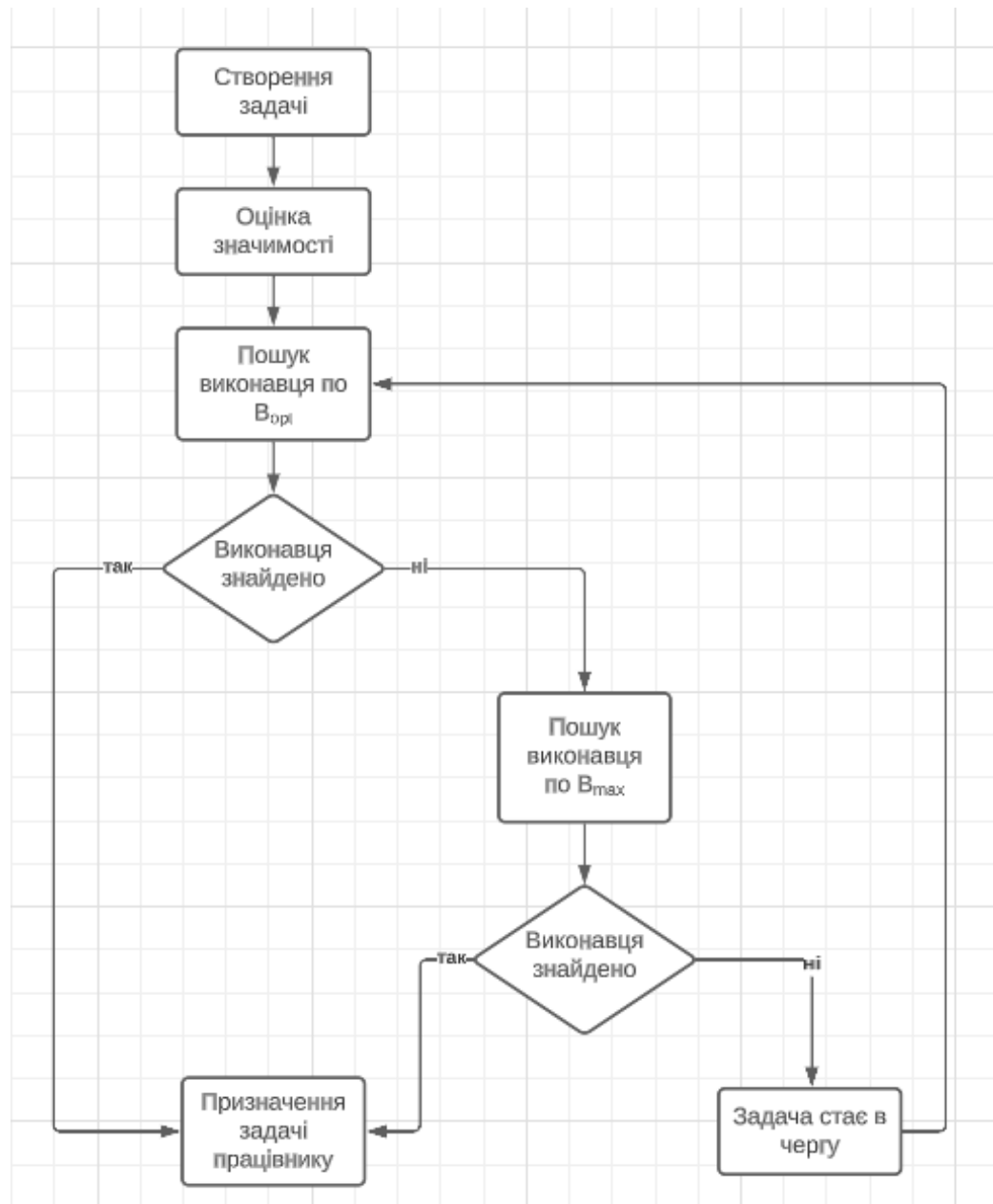


Рисунок – Алгоритм пошуку потенційного виконавця

Оцінка значущості задачі T_v обчислюється шляхом множення складності задачі T_d на оцінений час її виконання T_t .

$$T_v = T_d * T_t$$

Наступним кроком система формує список потенційних виконавців, який зберігає пари ключ-значення, де ключ – унікальний ID працівника, а значення V_{free} – різниця між його оптимальною зайнятістю V_{opt} та витраченою за день $V_{expired}$.

$$V_{free} = V_{opt} - V_{expired}$$

$$V_{opt} = V_{max} - V_{max} * 0.3,$$

де V_{max} – максимальна зайнятість за день,

$$V_{max} = E * H,$$

де E – рівень робітника, H – робочі години в день за графіком

Після створення списку потенційних виконавців, система переглядає робітників за спаданням значення V_{free} . Найперший робітник списку, чиє значення V_{free} буде більшим за T_v , буде обраний виконавцем.

У випадку, коли вільних робітників знайдено не буде, система автоматично обрахує ще один аналогічний список, але на цей раз значення V_{free} буде обраховуватись на основі V_{max} замість V_{opt} . Якщо в такому випадку виконавця також не буде знайдено, задача буде поставлена в чергу. Повторний пошук буде здійснено через десять хвилин після невдалої спроби.

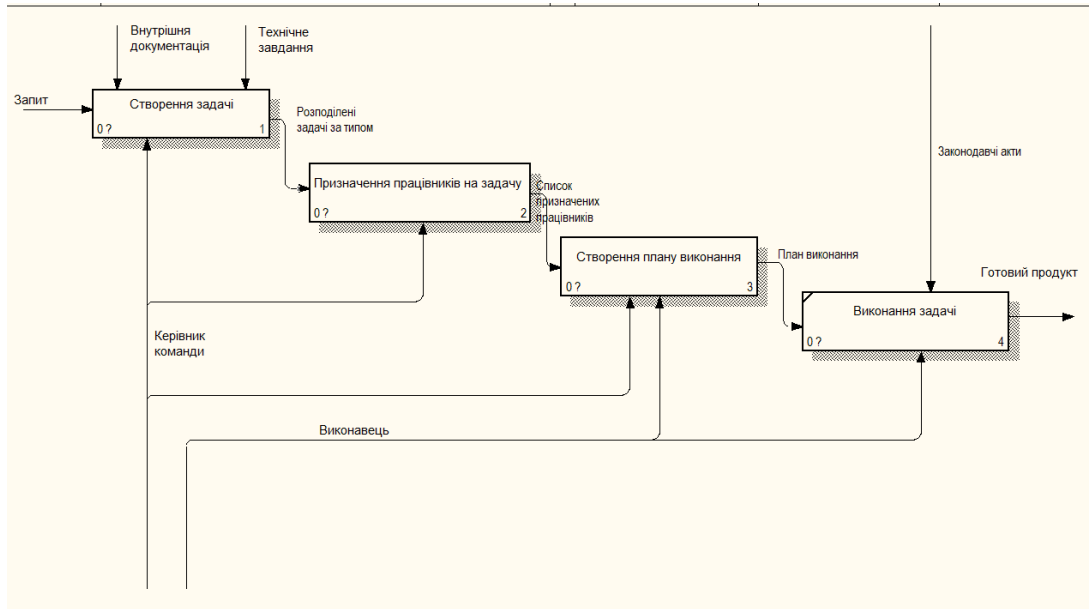


Рисунок – Діаграма IDEF0