

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА

на тему Інформаційна технологія автоматизованої оцінки ефективності діяльності виконавців запланованих робіт

Галузь знань 12 – Інформаційні технології
Шифр і назва галузі знань
Спеціальність 122 – Комп'ютерні науки
Шифр і назва спеціальності
Освітня програма Комп'ютерні науки
Назва освітньої програми

Виконав: студент 4 курсу, група КН-18-1
Курс, група виконавця  Підпис Р.В. Новицький
Ініціали, прізвище

Керівник: викладач кафедри КН
Науковий ступінь, посада  Підпис О.В. Собко
Ініціали, прізвище


Нормоконтроль: к.т.н., доцент кафедри КН
Науковий ступінь, посада  Підпис Р.О. Багрій
Ініціали, прізвище

До захисту допускаю:
Зав. кафедри КН, д.т.н., професор  Підпис О.В. Бармак
Ініціали, прізвище

13 червня 2022 р.

ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет інформаційних технологій
Кафедра комп'ютерних наук
Освітній ступінь бакалавр
Галузь знань 12 – Інформаційні технології
Спеціальність 122 – Комп'ютерні науки

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри комп'ютерних наук


(підпис)
д.т.н., професор О.В. Бармак
« 25 » березня 2022 року

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ БАКАЛАВРА

1. Тема кваліфікаційної роботи бакалавра: «Інформаційна технологія автоматизованої оцінки ефективності діяльності виконавців запланованих робіт»

2. Завдання видано студентці Новицькому Роману Валерійовичу
(прізвище, ім'я, по батькові)

3. Керівник роботи викладач кафедри КН Собко Олена Віталіївна
(посада, прізвище, ім'я, по батькові)

4. Затверджено наказом університету від «01» березня 2022 р. № 18

5. Зміст пояснювальної записки (перелік задач) та вихідні дані:

Мета роботи – є розробка та програмна реалізація інформаційної технології для автоматизованої оцінки ефективності діяльності виконавців запланованих робіт. Під час розробки технології звертається увага на параметри виконання роботи працівником. Слід забезпечити виконання різного роду функцій: внесення, перегляд та обробки інформації. Отримати наступний результат роботи: систему автоматизованого отримання числової оцінки ефективності робітника.

Виконавець: студент 4 курсу, група КН-18-1
Курс, група виконавця


(підпис)

Р.В. Новицький
Ініціали, прізвище

Керівник: викладач кафедри КН
Науковий ступінь, посада


(підпис)

О.В. Собко
Ініціали, прізвище

Анотація

Тема кваліфікаційної роботи бакалавра: «Інформаційна технологія автоматизованої оцінки ефективності діяльності виконавців запланованих робіт»

Виконавець кваліфікаційної роботи бакалавра: студент групи КН-18-1 Новицький Роман Валерійович

Керівник кваліфікаційної роботи бакалавра: викладач кафедри КН Собко Олена Віталіївна

Кваліфікаційна робота бакалавра містить:

Пояснювальна записка				Кількість додатків
Сторінок	Рисунків	Таблиць	Джерел інформації	
66	38	16	29	4

Метою кваліфікаційної роботи бакалавра є розробка та програмна реалізація інформаційної технології для автоматизованої оцінки ефективності діяльності виконавців запланованих робіт. Для розробки інформаційної системи було використано мову програмування PHP, а також систему керування базами даних MySQL.

Розроблена система призначена для керівників середньої та вищої ланки будівельних та промислових підприємств. Реалізація автоматизації оцінки ефективності працівників у виконаній роботі дозволяє підвищити потенціал підприємства у продажі своїх послуг.

Ключові слова: виробництво, бригада, інформаційні системи, працівник, керівник робіт.

Виконавець: студент 4 курсу, група КН-18-1

Курс, група виконавця


Підпис

Р.В. Новицький
Ініціали, прізвище

Зміст

Перелік скорочень	3
Вступ.....	4
Розділ 1 Характеристика предметної області: аналіз моделей, методів та реалізацій.....	6
1.1 Аналіз інформаційних моделей.....	6
1.2 Огляд теоретичних підходів до розв’язку подібних задач	11
1.3 Аналіз існуючих програмних рішень.....	13
1.4 Аналіз сучасних засобів створення програмного забезпечення	21
1.5 Мета, задачі та вимоги до реалізації інформаційної системи	24
Розділ 2 Проектування інформаційної системи	26
2.1 Інформаційна технологія автоматизованої оцінки ефективності діяльності виконавців запланованих робіт	26
2.2 Інформаційна структура системи	28
2.2.1 Проектна архітектура системи та взаємозв’язок компонентів.....	28
2.2.2 Інформаційна модель	30
2.3 Вибір засобів розробки інформаційної системи	37
Розділ 3 Програмна реалізація інформаційної системи	39
3.1 Структура та функціональне призначення програмних складових системи.....	39
3.2 Особливості реалізації програмних складових системи	42
3.3 Тестування інформаційної системи	50
3.4 Інструкція користувача.....	56
3.5 Вимоги до розгортання інформаційної системи.....	62
Висновки	63
Перелік посилань.....	64
Додатки	

Перелік скорочень

Скорочення, термін, позначення	Пояснення
ЗМІ	Засоби масової інформації
ХНУ	Хмельницький Національний університет
ІІ	Штучний інтелект
СКБД	Система керування базами даних
КН	Комп'ютерні науки
JS	JavaScript
БД	База даних
OSPanel	Open Server Panel
KPI	Key Performance Indicators
ГБ	Гігабайт
ПЗ	Програмне забезпечення
PHP	Personal Home Page
HTML	HyperText Markup Language
SQL	Structured query language
ПК	Персональний комп'ютер
ОС	Операційна система

Вступ

Інформація являє собою найголовніший ресурс у сучасному цифровому світі. Найкраще в ній те, що вона є нескінченною та легкою в доступі. Також її можна використовувати багато разів. І в додачу до цього всього інформація весь час тільки збільшується, як кількістю так і якістю

Правильне вміння використовувати інформацію дає змогу підвищити ефективність роботи працівника на підприємстві. А відбувається це все за допомоги технічного прогресу, який підрозуміває собою вміння обробки та накопичення інформації за допомогою різного роду засобів. Різні інформаційні або технічні введення слід сприймати як спосіб удосконалення підприємства. А більш сучасно-удосконалене підприємство завжди буде продуктивніше, ніж інші. Але незважаючи на це, найважливішим в будь-якого роді організацій залишається людина. Правильне використання людського ресурсу та вміння його правильно оцінювати дозволяє керівному складу компанії виконувати поставлені цілі.

На даний момент є багато методів оцінки ефективності працівників. Можливо найпопулярнішими є такі види оцінки робітників: метод класифікації, метод оцінки нормативом роботи та оцінка з використання КРІ. Також методи можна поєднувати для максимальної продуктивності, але вони не є універсальними для будь-якої організації чи підприємства.

Актуальність теми полягає в тому, що в інтернеті можна знайти багато різного роду систем і методів оцінки робітників, проте повноцінних та універсальних фактично немає. А в сучасному світі з нинішньою конкуренцією виконувати свою роботу потрібно досконало. І керівний склад повинен уміти оцінити вміння працівників, та їх ефективність у роботі. Для вирішення поставленої задачі буде створено автоматизовану інформаційну технологію із застосуванням методу числової оцінки ефективності робітника. Реалізація даного методу буде відбуватися у веб-додатку на платформі РНР з використанням бази даних підприємства.

Мета кваліфікаційної роботи бакалавра полягає у розробці та практичній реалізації інформаційної технології автоматизованої оцінки ефективності діяльності виконавців запланованих робіт.

Об'єкт – процес контролю за виконанням запланованих робіт.

Предмет – методи, моделі, технології для автоматизованої оцінки ефективності діяльності виконавців запланованих робіт працівниками.

Розділ 1 Характеристика предметної області: аналіз моделей, методів та реалізацій

1.1 Аналіз інформаційних моделей

Оцінювання працівників є важливим у сучасному світі, де конкуренти, які виконують роботу ефективніше просто виштовхнуть із ринку. Для того, щоб цього не відбулося на сучасних підприємствах використовують оцінку ефективності роботи, працівників. Використання даних методів дає змогу зрозуміти які сильні та слабкі сторони у кожного із робітників. Доцільність автоматизації даних методів полягає в зменшенні навантаження на робочий персонал та зниження вірогідності виникнення помилок при оцінюванні.

Підприємство – це самостійний об’єкт, який виконує різного роду функції для задоволення особистих або суспільних потреб та є зареєстрований спеціальним органом у державі. У кожного підприємства є свої цілі, але в основному всі вони ставлять за мету заповнити ринок, починаючи з продажу продукції, закінчуючи послугами, які можуть надати [1].

Для розуміння, що таке підприємство, краще розглянути його внутрішню будову, за приклад візьметься будівельна фірма. У структурі, керівництво ділиться на три ланки: вища, середня, нижча. До посад керівництва вищої ланки відносяться: виконавчий директор та головний інженер. Виконавчий директор дуже важлива людина в компанії, на якому лежить велика відповідальність. Це може бути як і просто працівник так і власник. Він відповідає за загальний ріст бізнесу та звітує перед власником, або радою директорів, також виконавчий директор є представником компанії у ЗМІ. Головний інженер (технічний директор) відповідає за виконання будівельно-монтажних робіт та керує всією інженерною діяльністю організації.

До середньої ланки керівництва відноситься начальник ділянки. Він забезпечує вчасне виконання виробничих завдань відповідно до графіків, введення об’єктів у дію в строки, встановлені контрактом.

До нижчої ланки відносяться майстри та бригадири, які вже безпосередньо відповідають за людей і пророблену ними роботу, даючи знати робітнику коли він виконує свою роботу не так, як потрібно. Кожна із цих посад важлива і людина, яка займає її, повинна відповідати їй, для максимальної продуктивності компанії [1].

У будь якого підприємстві є внутрішнє та зовнішнє середовище. Зміст внутрішнього середовища підприємства полягає у формуванні цілей та завдань організації. Також сюди входить формування колективу.

Зовнішнє середовище це все те, що не стосується внутрішньої будови організації, наприклад: береться будівельна фірма, яка закупає цемент, щебінь, воду, пісок. Виконуючи певні дії, підприємство отримує бетон, заливши його, відбувається продаж уже готового продукту іншій компанії. На рисунку 1.1 можна побачити загальну характеристику взаємодії зовнішнього і внутрішнього середовища в компанії [2].



Рисунок 1.1 – Взаємодія внутрішнього і зовнішнього середовища компанії [2]

Персонал – це колектив людей, які виконують роботу з урахуванням напрямку підприємства.

Найцінніший ресурс будь-якої компанії – це людина, так наприклад ринкова вартість компанії Apple кілька трлн. доларів, з них 75% людський капітал, тобто уміння робітників. А інші 25% матеріальне – це продукція,

техніка, будівлі та інше. На даний момент формування колективу є дуже серйозним питанням і керівництво дуже важливо ставиться до нього. Адже кожен хоче бачити навченого спеціаліста у своїй команді. На рисунку 1.2 можна побачити приклад у якому процес відбору персоналу складається з декількох етапів. Одним із головних етапів у відборі є індивідуальна співбесіда. Саме вона дає змогу зрозуміти керівництву чи підходить їм дана людина. Правильно підібраний персонал та заданий розвиток дозволить компанії отримати швидкий ріст [3].

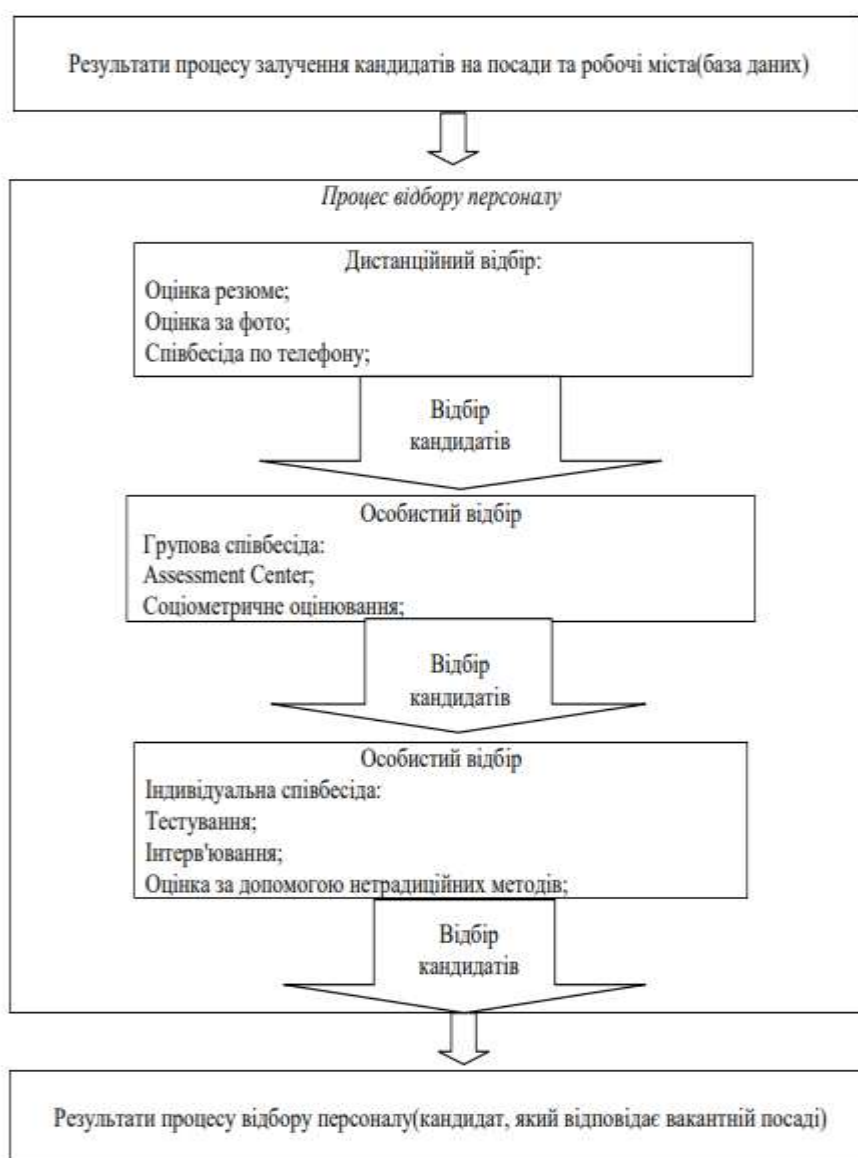


Рисунок 1.2 – Процес відбору персоналу [3]

У реаліях українських підприємств, найчастішим показником, за яким оцінюють людей, є їх ефективність. Але і тут не все так однозначно, бо кожна компанія бачить хорошого робітника по своєму, але майже всі сходяться на одній думці. Хороший робітник повинен володіти своєю спеціальністю, бути ефективним, тобто використовувати мінімальну кількість ресурсів та виконувати свою роботу максимально продуктивно. Також він повинен влитися в колектив та уміло співпрацювати в ньому.

Думки сучасних вітчизняних вчених дуже різняться між собою і кожен по своєму бачить оцінювання персоналу. У свою чергу Баланова Л.В вважає, що оцінка робочих означає відношення його умінь відносно робочого місця, яке він займає [4]. Кириченко О. А. має схожу думку, вважаючи, що працівник повинен відповідати робочому місцю, яке він у даний проміжок часу очолює [5]. Натомість Савченко В.А. має зовсім іншу думку, вважаючи, що це є процедура для встановлення відповідності ділових, професійних та особистих умінь до результатів його трудів [6]. Думки Колота А.М. значною мірою відрізняються, він вважає, що оцінка персоналу полягає у визначенні того, якою мірою кожний працівник досягає очікуваних результатів праці [7].

Насамперед, у світі використовують класифікацію цілей оцінки Дугласа Мак-Грегора, який є фахівцем з розвитку людських ресурсів. Основні цілі його розробки є: адміністративна, інформативна, мотиваційна. Адміністративна розробка полягає у прийнятті кадрових рішень – це є розміщення кадрів, їхнє переміщення по кар'єрній драбині та оплата праці. Інформативна – постачання керівникам інформації про кількісний склад персоналу та їх ефективність. Мотиваційна – задання орієнтирів працівникам на покращення їхньої роботи в потрібному для організації напрямку. Це включає в себе виплату різного роду матеріальних премій, також сюди входять бонуси від підприємства [8].

У наведеному нижче рисунку 1.3 можна побачити загальний вигляд оцінки робочих, який містить у собі три блоки:

1. Зміст оцінки – йдеться про об'єкт, який ми аналізуємо, його поведінку, його особисті та професійні характеристики, результати виконаної роботи та їх оцінка.

2. Методи оцінки – пошук методу оцінювання та їх інструменти.

3. Процес оцінювання – полягає в оцінці робочого, місцем де це відбувається та технічні засоби, які були використані [9].



Рисунок 1.3 – Загальний вигляд оцінки робітника [9]

Правильно підібраний персонал дасть змогу підвищувати темпи розвитку підприємства, а оцінка ефективності робітника дасть зрозуміти над чим потрібно

даному працівнику працювати, щоб покращити свої результати в роботі. Процес оцінювання ефективності робітника є складним процесом, що вимагає високої точності підрахунку та суттєвих часових затрат, тому є сенс автоматизувати цей процес.

1.2 Огляд теоретичних підходів до розв'язку подібних задач

Сучасні методи оцінки персоналу дають змогу ефективно оцінити кожного із працівників, але на жаль на сьогоднішній день не існує універсального методу, який підходить усім. Тому різного роду підприємствам необхідно комбінувати кілька методів оцінки ефективності працівників. У цілому виділяють кількісні та якісні методи оцінки працівника.

Одним із найкращих інструментів для покращення ефективності роботи на підприємстві є використання сучасних методів оцінки персоналу, а їхня автоматизація дозволить швидко та зручно оцінити кожного працівника.

Для оцінювання ефективності персоналу використовують низку методів. В основному виділяють декілька найпопулярніших: описовий метод, метод 360 градусів.

Описовий метод оцінки полягає в описі того, як співробітник виконує свою роботу, з якою ефективністю це робить, які ресурси задіяні та який результат з цього виходить. На рисунку 1.4 можна побачити приклад описового методу [10].

Метод 360 градусів. У даному методі оцінка відбувається великою кількістю оцінювачів. Цим можуть зайнятися колеги, керівники та навіть підлеглі. Використовується для того, щоб зрозуміти чи потрібне додаткове навчання підлеглим, зміна персоналу і пересування їх по кар'єрній драбині, визначення їх умінь та навичок. Також даний метод може використовуватися для встановлення відповідності заробітної плати до проробленої роботи працівником. У цілому суть методу полягає в анкетуванні, проставленні оцінок, визначенням слабких та сильних сторін [11].

Приклад описового методу

Іванов Іван Петрович працював над проектом № 2 345 23 днів. Провів експеримент, в ході якого розробив будівельну суміш для подальшого патентування компанії. До виконання експерименту привертав 4 людини. Очікуваний прибуток від застосування винаходу для компанії складає 30 млн грн.

Керівник проектів

креативного відділу компанії

"MP1-Cr" _____ Гончаров І. К.

Рисунок 1.4 – Приклад описового методу [10]

При оцінці персоналу на різних підприємствах використовують КРІ, який дає змогу зрозуміти успішність працівника у виконанні роботи. Використання даної технології дозволить підвищити продуктивність окремих бригад, опираючись на отримані дані. В цілому виділяють кілька видів КРІ: функціонування, продуктивності, ефективності. До функціонування входить: знаходження відношення між процесом виконання роботи та заданим параметрам. До продуктивності входить знаходження відношення між отриманим результатом та витраченим часом. КРІ ефективності – це є знаходження співвідношення між витраченими ресурсами та отриманим результатом. Розрахунок КРІ виконується з використанням декількох показників, які повинен виконати робочий за певний проміжок часу, кожному із показників присвоюється не рівнозначний коефіцієнт ваги показника, найчастіше так, щоб в сумі виходило ціле число. Розрахування КРІ відбувається за знаходженням добутку коефіцієнта на результат виконаної роботи та розділенням отриманих даних на план. У таблиці 1.1 можна побачити приклад розрахунку КРІ в будівельній сфері.

Виходячи з отриманих результатів індексу КРІ, керівництво може оцінити ефективність бригади, яка виконувала роботу [12].

Таблиця 1.1 – Розрахунок КРІ

КРІ	Коефіцієнт	План	Результат	Індекс КРІ
Мурування цегляних стін	0.5	$30_{\text{м}}^3$	$30_{\text{м}}^3$	0.5
Фарбування стіни	0.25	$80_{\text{м}}^2$	$72_{\text{м}}^2$	0.225
Шпаклювання стіни	0.25	$55_{\text{м}}^2$	$40_{\text{м}}^2$	0.181

Доцільно буде автоматизувати дані методи оцінки персоналу, використовуючи інформаційні технології, що у свою чергу зменшить навантаження на персонал та знизить вірогідність виникнення помилок, дозволить більш ефективніше оцінити кожного робітника, і отримати більш коректніші дані, а їхнє винесення до бази даних, дасть змогу в майбутньому, після проведення повторної оцінки, зрівняти та отримати висновки, чи відбулися якісь зміни у роботі працівника.

1.3 Аналіз існуючих програмних рішень

На сьогоднішній день інструментів, які можуть показати ефективність у роботі дуже мало. Найчастіше люди використовують прості онлайн тести, які оцінюють теоретичні знання. Виконавши тест, можна отримати результат, який дасть нам змогу зрозуміти на якому рівні знання даного працівника. На рисунку 1.5 можна побачити приклад онлайн тестів на профорієнтацію [13].

Ефективність у роботі також дуже залежить і від особистих характеристик. Оцінку роботі можуть зробити колеги та керівник, або підлеглі. Використовуючи метод 360 градусів, створено багато веб-додатків, які дають змогу визначити слабкі та сильні сторони робітника. Після проробленої роботи необхідно створити план для покращення кваліфікації. На рисунку 1.6 можна побачити приклад сайту, що пропонує реалізацію методу 360 градусів. Як видно з рисунка, застосунок дає можливість використати готові шаблони, різні варіації методу, інтеграцію з месенджерами, а також оформлення результатів у вигляді професійних звітів, що розкриватимуть суть цього методу оцінювання [14].

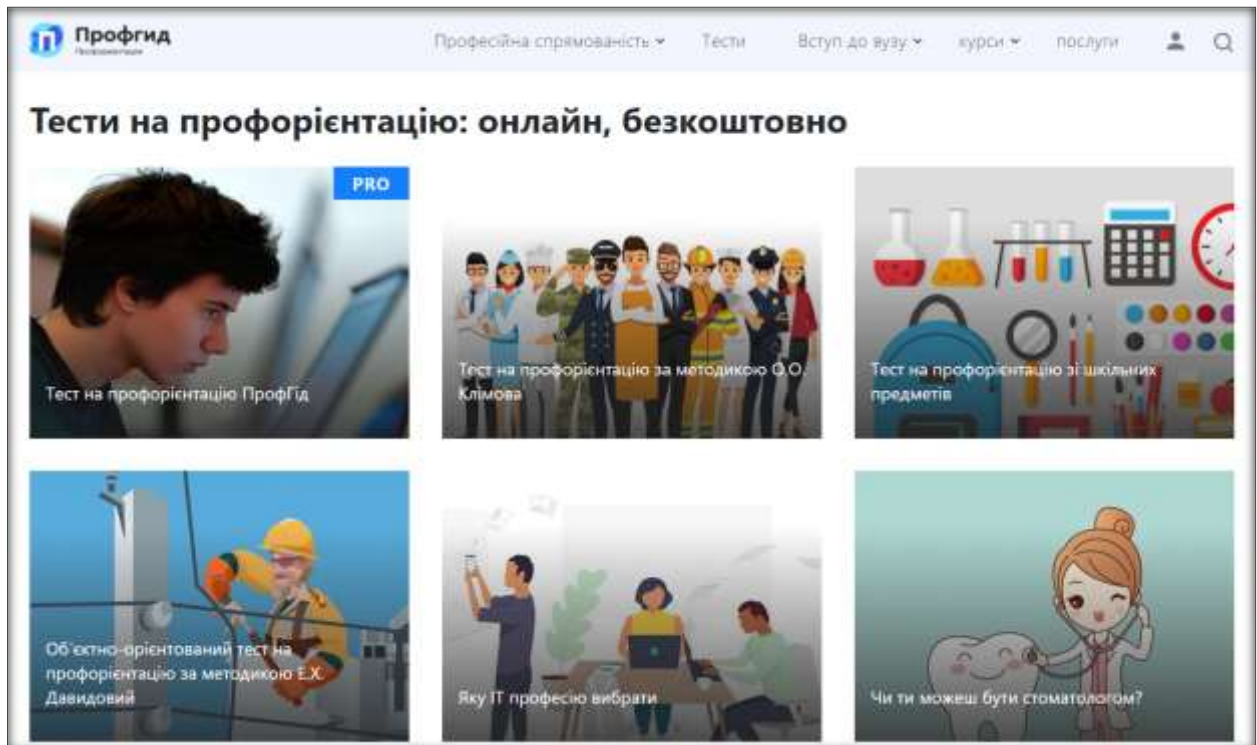


Рисунок 1.5 – Загальний вигляд тестів на профорієнтацію [13]

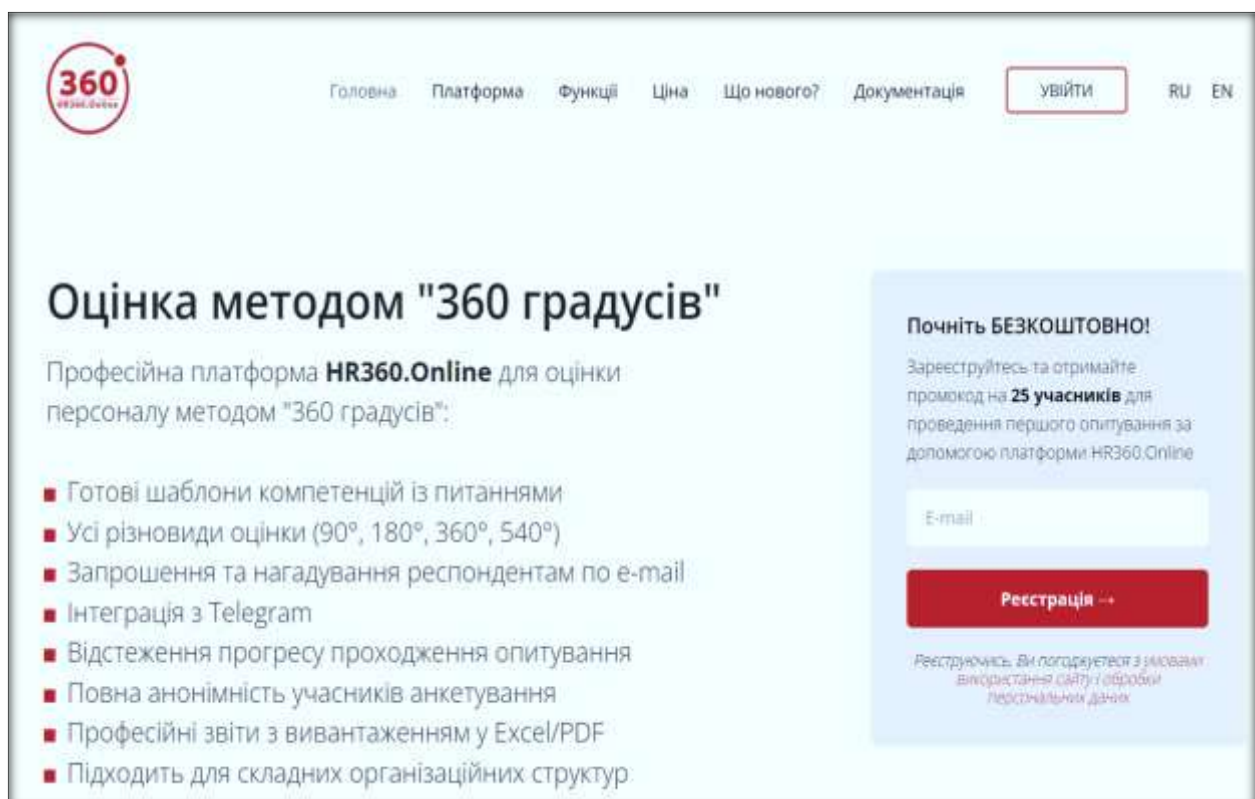


Рисунок 1.6 – Приклад веб-додатку по методу 360 градусів [14]

AVELife TestGold Studio 5 являє собою програмний продукт для тестування теоретичних знань та психічного здоров'я працівника. Програмне забезпечення дозволяє нам виконати такий тип завдання, як проведення оцінки працівника при прийомі на роботу також періодична оцінка та атестація на ефективність у роботі працівників. Дана програма дозволяє нам створити тест із 12 типами запитань по типу:

- Психологічний.
- Так/ні.
- Так/Ні/Не знаю.
- Ступінь згоди.
- Поодинокий вибір.
- Множинний вибір.
- Послідовність.
- Відповідність.
- Введення рядка.
- Введення набору рядків.
- Введення послідовності рядків.
- Есе.

У AVELife TestGold Studio 5 реалізовано дві схеми: адаптивного тестування, попередня оцінка.

Адаптивна оцінка це – розгалуження, в якому наступне питання залежить від правильності відповіді на попереднє.

Попередня оцінка – це набір питань, який визначається рівнем знань.

На рисунку 1.7 можна побачити розробку тесту, тип запитань, його оцінювання, та скільки часу виділено для дачі відповіді на кожне запитання.

Після проведення тестування, яке було створене керівником для своїх підлеглих, можна отримати результати та провести їх аналіз. На рисунку 1.8 можна побачити приклад [15].

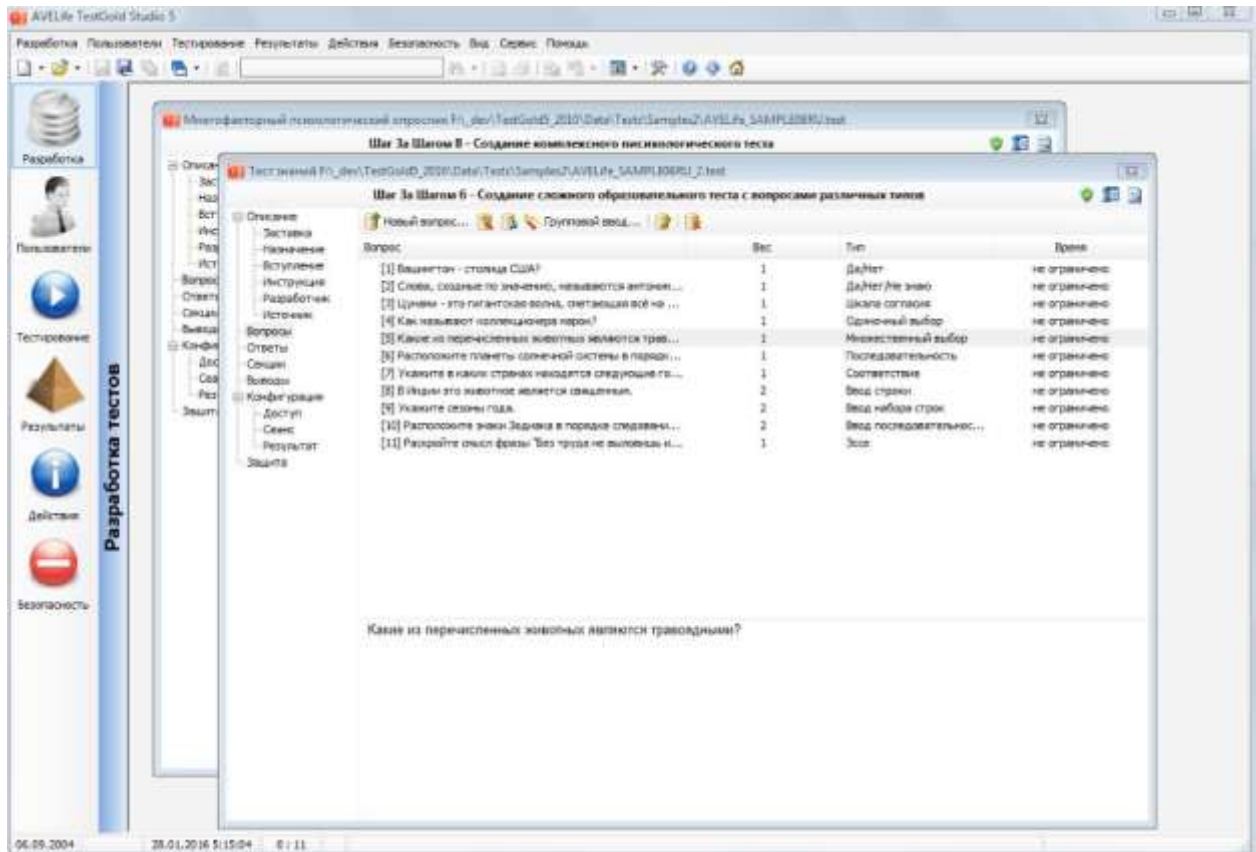


Рисунок 1.7 – Пример теста созданного в AVELife TestGold Studio 5 [15]

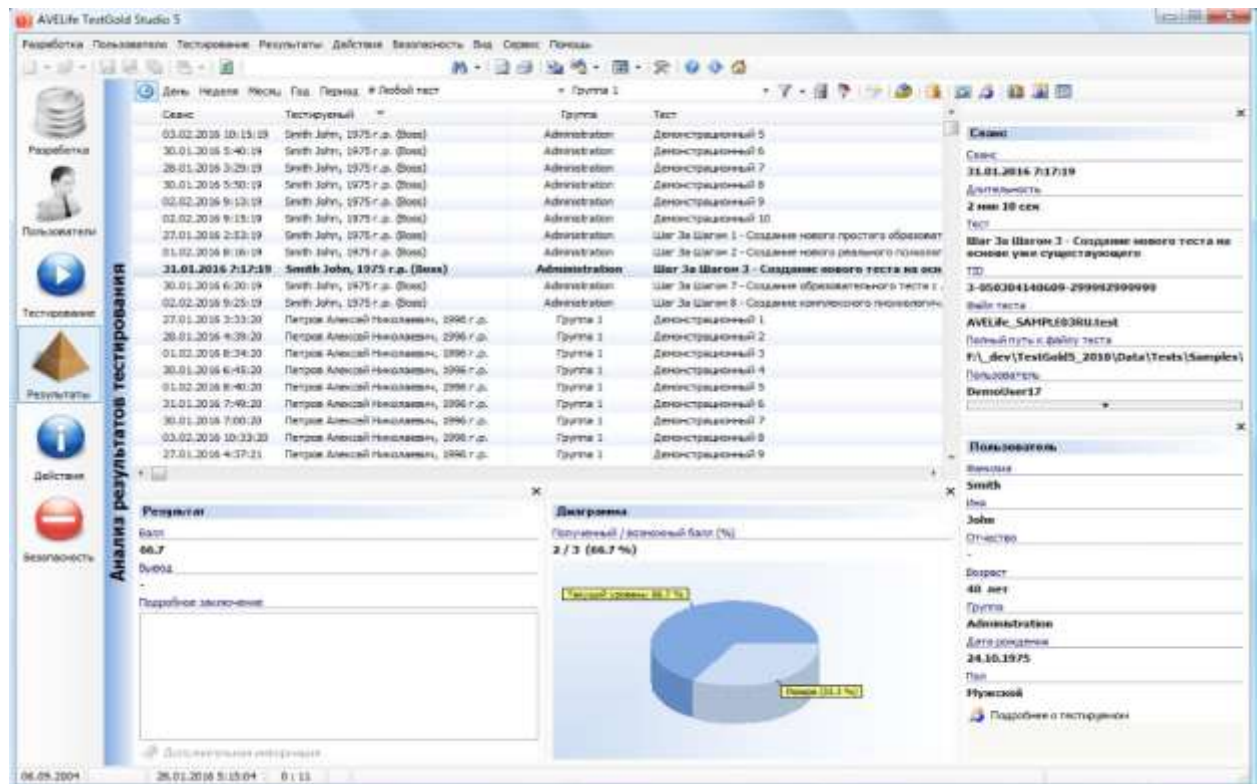


Рисунок 1.8 – Анализ данных полученных по окончании теста [15]

При оцінці робітника також може використовуватися штучний інтелект. Саме в роботі з персоналом ШІ дозволить нам вчасно побачити проблеми та прийняти правильні рішення по їх вирішенню. За допомогою ШІ можна майже в реальному часі відстежити відомості про кожного із працівників та правильно оцінити їхню ефективність. Більше того, алгоритми штучного інтелекту дають змогу оцінити стереотипи в поведінці, які в свою чергу можуть впливати на продуктивність у роботі. Виходячи з цього керівництву потрібно тільки створити план по допомозі робітнику [16].

На ринку можна знайти багато чат-ботів які є засновані на штучному інтелекті. Використовуються вони найчастіше для оцінки кандидатів при прийомі на роботу. Проаналізувавши кандидата, штучний інтелект може сформулювати прогноз про те, як він буде працювати в компанії. І на відміну від простих чат-ботів, оцінка відбувається, коли відповіді можуть бути не прямими, або неоднозначні. На рисунку 1.9 можна побачити приклад чат-боту Мія, який був розроблений у каліфорнійській компанії. Цей бот спілкується з кандидатами, також має змогу уточнювати інформацію на різні ключові питання щодо вакансії. Після прийому резюме, Мія надає керівництву рейтинг кандидатів, який складається по їх умінням [17].

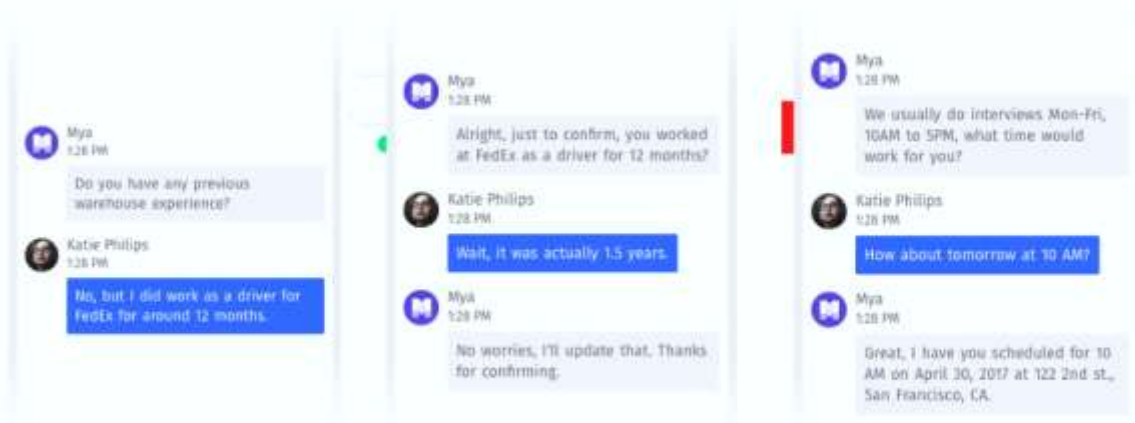


Рисунок 1.9 – Чат-бот з використання ШІ [17]

Peopleforce є автоматизованою інформаційною системою, яка несе в собі різного роду функції. Основною її задачею є використання автоматизованої інформаційної технології під назвою PeoplePerform. На рисунку 1.10 можна побачити приклад даної інформаційної технології.

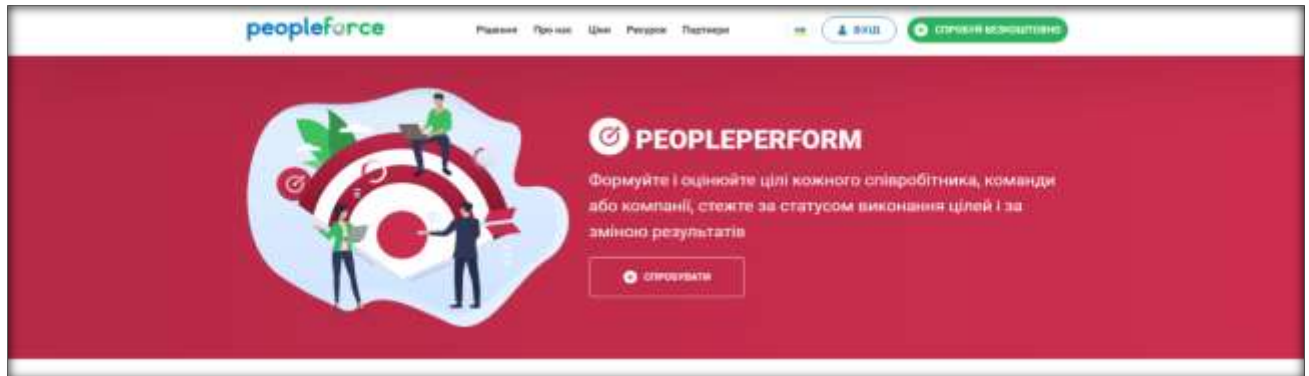


Рисунок 1.10 – Автоматизована інформаційна система PeoplePerform [18]

PeoplePerform – автоматизована інформаційна система, що дозволяє формувати і оцінювати цілі кожного із співробітників та відстежувати хід виконання їхньої роботи (рисунок 1.11).

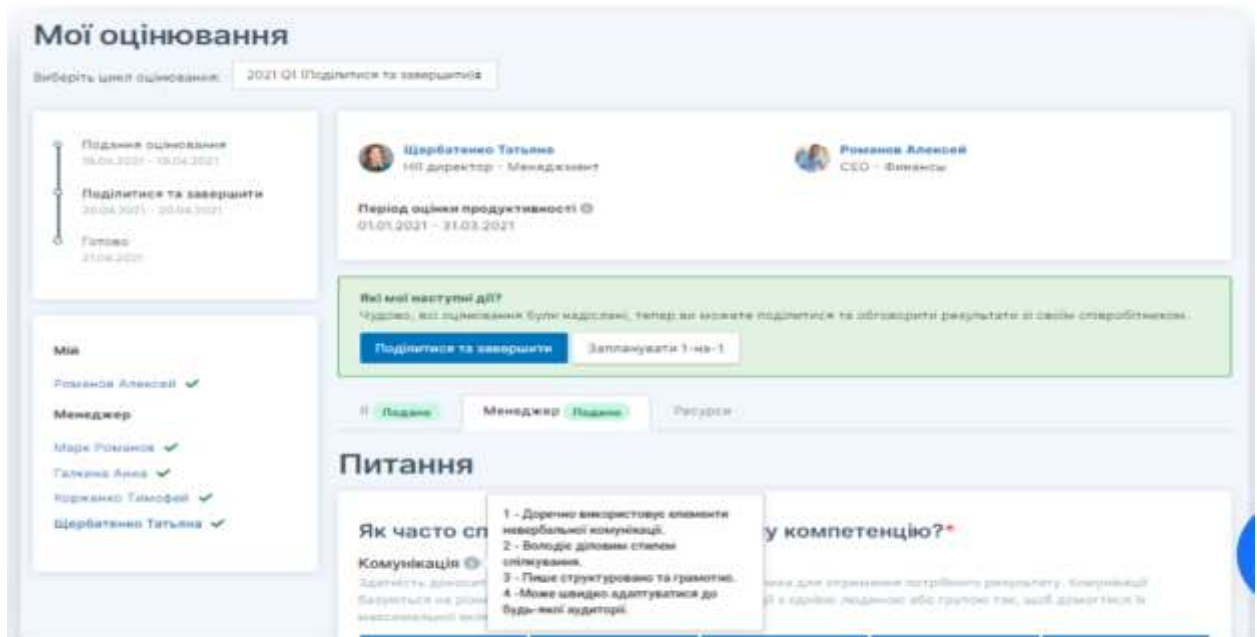


Рисунок 1.11 – Використання методу 180 градусів в технології PeoplePerform [18]

Дана система використовує такі методи: 180 градусів, 360 градусів, що дозволяє оцінити робітників свою компетенцію в різного роду ситуаціях. В основі методу 180 градусів лежить створення окремого опитувальника, як для керівника, так і для підлеглого. На рисунку можна побачити приклад результатів за використання даної системи в автоматизованій інформаційній технології PeoplePerform.

Метод 360 градусів. Оцінка даним методом дає можливість зрозуміти як робітника сприймають зі сторони, як оцінюють його можливості колеги. Це у свою чергу дає змогу в майбутньому уникнути можливих проблем. Починаючи від простого обману працівником керівництва, закінчуючи втратою хорошого спеціаліста підприємством. На рисунку 1.12 можна побачити приклад використання даного методу в технології PeoplePerform.

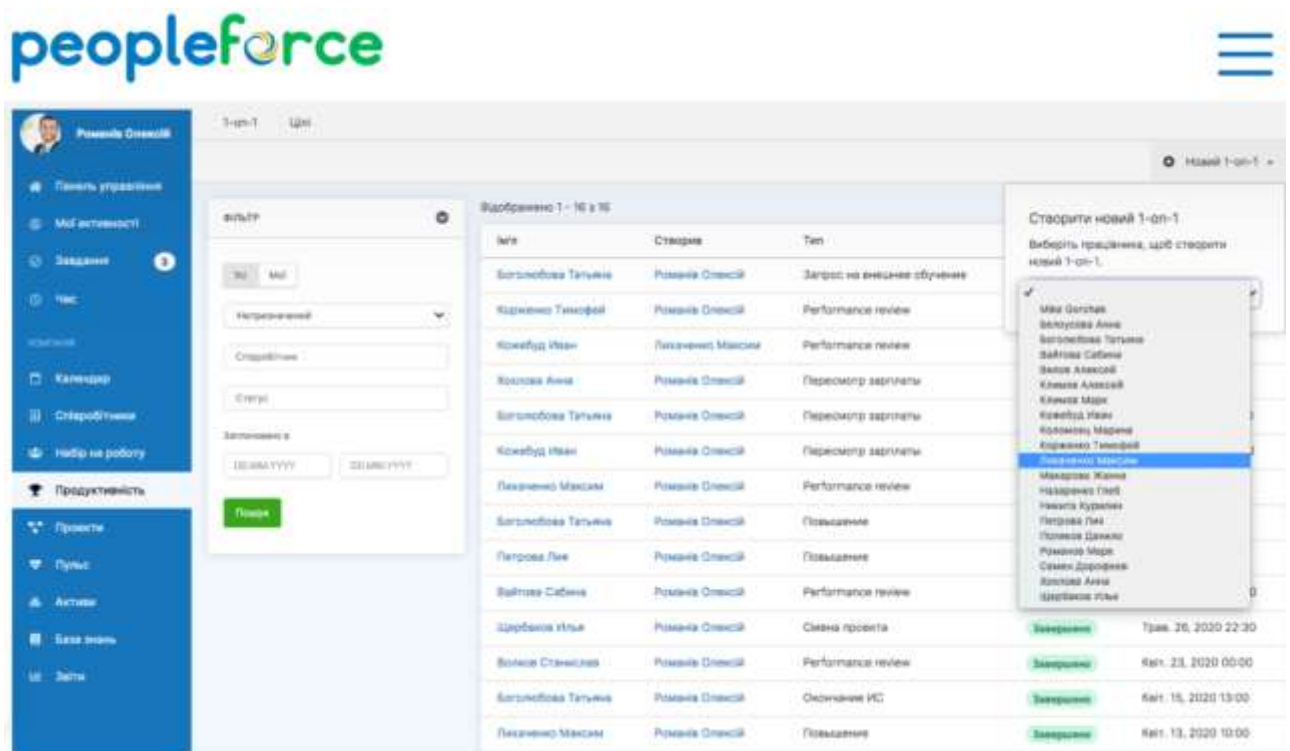


Рисунок 1.12 – Використання методу 360 градусів в технології PeoplePerform [18]

Використовуючи ці методи, дана інформаційна технологія дозволяє нам правильно розподілити роботу між працівниками та стежити за її виконанням.

На рисунку 1.13 можна побачити приклад розподілу роботи і її ефективність виконання [18].

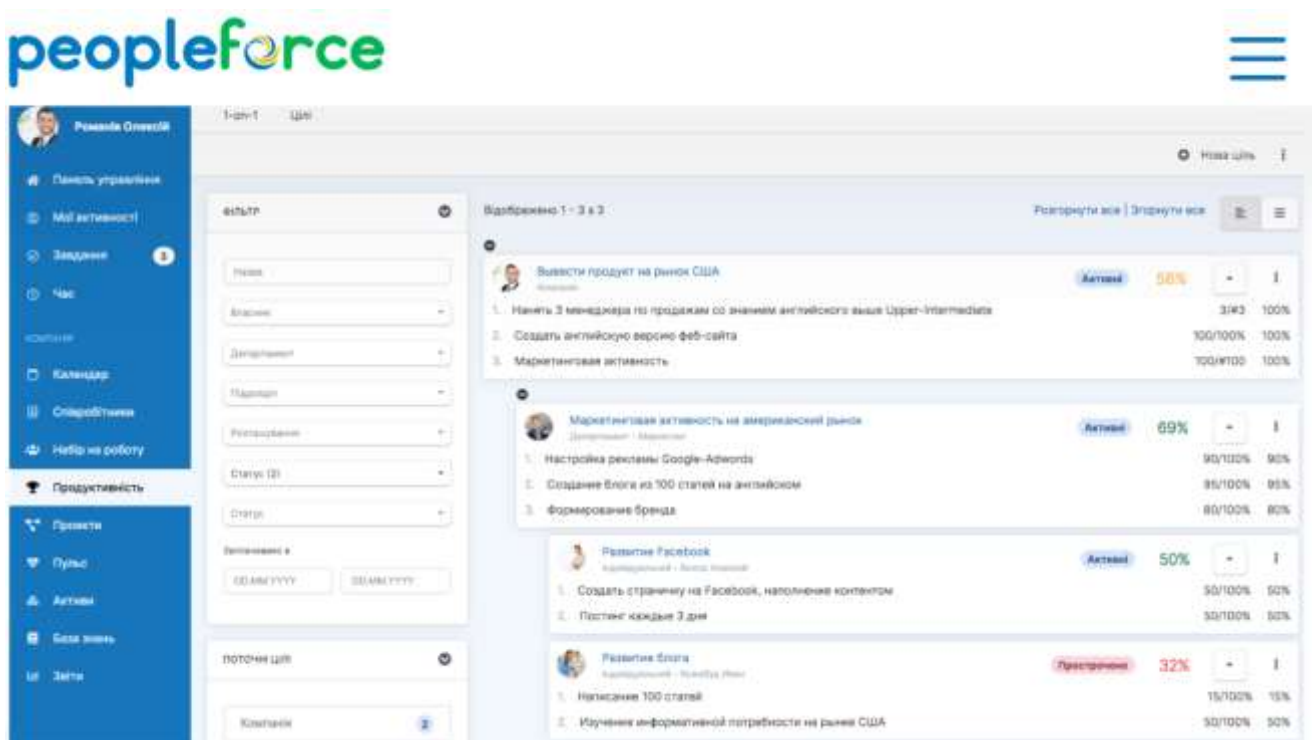


Рисунок 1.13 – Розподілення роботи в технології PeoplePerform [18]

Отже, виходячи з проведеного вище аналізу існуючих програмних засобів для вирішення подібних задач, можна побачити, що автоматизація інформаційної системи дуже спрощує оцінку ефективності діяльності робочих та зменшує вірогідність виникнення помилок, тому є сенс у розробці програмного забезпечення, що здатне оцінювати ефективність працівника. Отож проаналізовано предметну область, що стосується галузі будівництва та важливість оцінки ефективності виконання запланованих робіт працівниками. Проаналізовано існуючі методи та готові програмні рішення, які створені для обрахунку ефективності працівника.

1.4 Аналіз сучасних засобів створення програмного забезпечення

Існує багато способів до реалізації даного проєкту. Головну конкуренцію між собою складає десктопний додаток, веб-додаток, мобільний додаток.

Десктопний додаток – це повноцінна програма, яка є встановлена на ПК. Для його роботи необхідно мати лише достатні технічні ресурси ПК, також десктопний додаток може не використовувати інтернет для своєї роботи. Даний додаток залежить від платформи та дуже рідко автоматизується [19].

Плюси та мінуси десктопного додатку.

Плюси:

- Доступ до інтернету не потребується.
- Відсутність проблем із аудіо чи відео.
- Швидке реагування на дії користувача.

Мінуси:

- Додаток необхідно завантажити на ПК.
- Залежність від платформи.
- Рідко коли автоматизуються.

Мобільний додаток – це програма, яка створена для роботи в смартфонах або планшетах. Такого роду додатки необхідно завантажити на сам пристрій з онлайн-магазинів. Основними перевагами мобільного додатку є те, що їх можна використовувати в автономному режимі, тобто без доступу до інтернету. Також з дозволу користувача, мобільний додаток може використовувати майже весь функціонал пристрою такий як: фотокамера, Bluetooth, відбиток пальця [20].

Плюси та мінуси мобільного додатку.

Плюси:

- Може використовувати функції телефону.
- Може використовуватися без доступу до інтернету.

Мінуси:

- Мобільний додаток розробляється під конкретну ОС.
- Додаток необхідно завантажити для доступу до нього.

Веб-додаток – це будь-якого роду комп'ютерна програма яку можна відкрити за допомогою веб-браузера. Головними перевагами, якого є використання будь-якої операційної системи. Адже всі вони використовують сучасні браузери. Веб-додаток набагато легше програмувати, адже при розробці йде набагато менше роботи з елементами ПК такими як: ядро, процесор, відеокарта. Для підприємства вибір веб-додатку є більш економним варіантом, оскільки вони не вимагають підписки або купівлі ліцензії. А на відміну від мобільних додатків, веб не потрібно схвалювати на різного роду платформах для публікації програми [21].

Плюси та мінуси веб-додатку.

Плюси:

- Додаток є незалежним від платформи.
- Різноманітність реалізації інтерфейсу користувача.
- Всі дії виконуються на сервері без використання технічних ресурсів ПК

Мінуси:

- Трапляються проблеми з реалізацією додатка через Flash.
- Відносно повільний відгук анімацій або графіки, пов'язаний через передачу даних, використовуючи інтернет.

Найголовніше при виборі засобу необхідно зрозуміти для чого він нам необхідний та які функції повинен виконувати. Якщо веб-застосунку необхідний доступ до камери користувача, до Bluetooth або розпізнавання обличчя, чи відбиток пальця. Тоді доцільніше використати мобільний додаток. Також потрібно зважати на терміни та ціну. Мобільний додаток набагато складніше розробити ніж його веб-версію. Отже, так як при розробці веб-технології не потрібно застосовувати різного роду функцій, які є в телефоні, у даному проєкті використовується веб-додаток.

При розробці веб-додатку необхідно використовувати базу даних, яка дасть змогу зберігати велику кількість інформації. Перші бази даних були створені в 1960- роки. Для роботи із БД використовують систему керування базами даних (СКБД). Яка за допомогою мови програмування SQL дозволяє

виконувати різного роду запити, що в свою чергу дозволить зберігати, видаляти, додавати велику кількість інформації [22].

Веб-технології – це різного роду методи та технічні засоби, які дають змогу опрацювати веб-ресурси. Знаходяться вони у веб-просторі. Для доступу веб-додатку до глобальної мережі та взаємодії в ній використовується протокол HTTP. Для пошуку будь-якого роду веб-додатків у глобальній мережі використовується URL. Такі посилання поєднують у собі технологію ідентифікації та систему доменних імен. Доменне ім'я – це унікальне ім'я за допомогою, якого будь-який користувач глобальної мережі інтернет може знайти ресурс [23].

В основному для розробки веб-додатку використовують декілька мов програмування, які взаємодіють між собою. Кожна з них відіграє важливу роль. Так наприклад основною мовою розмітки являється HTML, який використовують тільки для роботи з текстовими елементами, але для створення веб-застосунку даної мови недостатньо. Однак HTML чудово взаємодіє з CSS та JavaScript, де CSS відповідає за стилізацію веб-сайту, а JS у свою чергу дозволяє нам додавати різного роду динамічні функції [24]. Існує декілька платформ для розробки веб-застосунку. Але головними конкурентами є PHP, Java, .NET. Розглянемо плюси і мінуси кожного із них.

Платформа .NET – це платформа, яка була зроблена Microsoft. Дозволяє створювати різного роду програмні продукти. .Net розроблена, як альтернатива JS, розрахована спеціально для роботи із системами від Microsoft. На платформі можуть розроблятися різного роду додатки такі як: мобільний додаток, десктопний додаток [25].

Платформа Java – це ряд програм, які дозволяють розробляти і запускати програми на мові програмування Java, але при цьому вона не є залежною від платформи. Насамперед, це мова загального призначення, яка використовується для веб та мобільної розробки. На відміну від PHP, Java скомпільована мова, що означає, запустити її можна в будь-якій ОС, незважаючи на те, де вона була написана [26].

PHP – це дуже поширена мова програмування, яка була створена для веб-розробок, його код може впроваджуватися безпосередньо в HTML. Найголовнішим плюсом даної мови є її вільність, тобто ця мова є повністю безкоштовною і може використовуватися як приватними особами, так і організаціями. PHP є інтерпретованою мовою, що означає, спочатку код компілюється в байт-код, а потім інтерпретується механізмом виконання. Дана мова розробки є простою у використанні, а через велику кількість бібліотек та розширень має дуже великий функціонал особливо для роботи з базами даних. PHP – це дуже широковідома платформа для розробки, яка найкраще підходить для не великих проєктів з малим бюджетом [27]. Отже, ці платформи розробки мають подібності і відмінності.

PHP був створений спеціально для веб-розробки і виконує це дуже успішно, тому виходячи з цього, робиться висновок, що при розробці інформаційної технології, доцільніше вибрати таку платформу як PHP.

Виходячи з цього, для реалізації проєкту доцільно використовувати веб-додаток розроблений на платформі PHP з використання мови запитів SQL для роботи із базою даних.

1.5 Мета, задачі та вимоги до реалізації інформаційної системи

Метою кваліфікаційної роботи бакалавра є розробка інформаційної технології для автоматизованої оцінки ефективності діяльності виконавців запланованих робіт. Також слід створити відповідну програмну реалізацію інформаційної технології у вигляді автоматизованої інформаційної системи, яка оцінює ефективність діяльності виконавців запланованих робіт. При розробці даної системи використовується платформа PHP.

Для досягнення поставлених цілей необхідно виконати такі завдання:

1. Дослідити загальну структуру підприємства.
2. Провести загальний аналіз сучасних методів оцінки персоналу.

3. Розробити автоматизовану інформаційну технологію, яка дасть змогу знайти числову ефективність робітника.

4. Провести тестування даної технології.

Автоматизована інформаційна технологія повинна виконувати такі функції:

1. Перегляд інформації про компанію
2. Внесення даних про працівників.
3. Реєстрація та авторизація користувача.
4. Розрахунок числової ефективності працівника.

Обов'язковою при розробці системи є використання існуючої бази даних підприємства.

Розділ 2 Проектування інформаційної системи

2.1 Інформаційна технологія автоматизованої оцінки ефективності діяльності виконавців запланованих робіт

В основі інформаційної технології є використання методу числової оцінки ефективності діяльності працівника. Даний метод дозволить оцінити працівника, посилаючись на дані отримані у ході виконання роботи. У загальному схема має такий вигляд, зображений на рисунку 2.1.

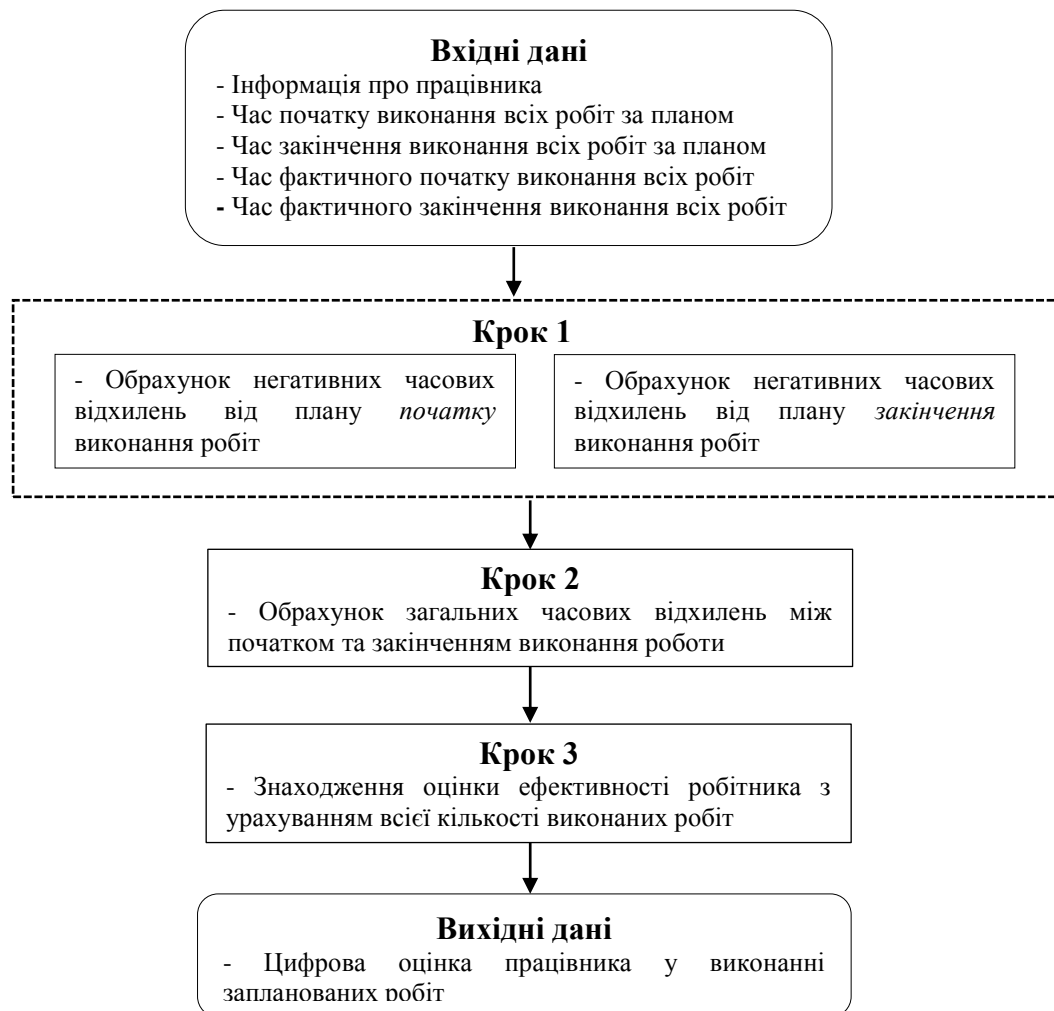


Рисунок 2.1 – Схема методу знаходження числової ефективності робітника

В основі даного методу використовується формула 2.1, за якою відбувається головний розрахунок ефективності робітника.

$$AA_j = \sum_1^n \frac{Dp_{ij} + Dz_{ij}}{2 \cdot n}, \quad (2.1)$$

де Dp_{ij} – негативні часові відхилення від плану початку виконання робіт;

Dz_{ij} – негативні часові відхилення від плану закінчення виконання робіт;

n – кількість робіт виконаних j -тим працівником;

AA_j – оцінка ефективності j -го працівника.

Дана формула використовує такі дані з БД: інформацію про загальну кількість виконаної роботи даним робітником, дату і час коли робітник мав розпочати та завершити роботу за планом, дата і час фактично коли роботи розпочалися та закінчилися. Розрахунок за формулою відбувається в декілька етапів.

Перший етап ділиться на два підпункти: знаходження різниці в часових відхиленнях між фактичним початком і початком за планом та знаходження різниці у часових відхиленнях між фактичним закінченням і закінченням за планом. Відбувається це з використання мови SQL, а саме запиту `TIMESTAMPDIFF`, який дозволяє нам для максимальної ефективності розрахувати різницю в часі, у годинах

У Dp_{ij} знаходиться різниця в часових відхиленнях між фактичним початком та початком за планом у формулі 2.2:

$$Dp_{ij} = \begin{cases} DateDiff, \text{ якщо } DateDiff(\text{запит з SQL, год}) > 0 \\ 0, \text{ якщо } DateDiff(\text{запит з SQL, год}) \leq 0 \end{cases}, \quad (2.2)$$

де $DateDiff$ знаходиться за допомогою SQL запиту:

```
SELECT TIMESTAMPDIFF(HOUR, `date and time of the actual start of work`, `date and time of the beginning of work`) AS Hours FROM `performance_of_work`
```

Якщо при отриманні розрахунку часу отримується від'ємний результат, то даний час прирівнюється до нуля;

Dz_{ij} – знаходження різниці у часових відхиленнях між фактичним закінченням та закінченням за планом у формулі 2.3:

$$Dz_{ij} = \begin{cases} DateDiff, \text{ якщо } DateDiff(\text{запит з SQL, год}) > 0 \\ 0, \text{ якщо } DateDiff(\text{запит з SQL, год}) \leq 0 \end{cases}, \quad (2.3)$$

Де $DateDiff$ знаходиться за допомогою SQL запиту:

```
SELECT TIMESTAMPDIFF(HOUR, `date and time of the actual end of word`, `date and time of completion of work`) AS Hours FROM `performance_of_work`
```

Якщо при отриманні розрахунку часу отримується від’ємний результат, то даний час прирівнюється до нуля.

Dz_{ij} та Dp_{ij} знаходяться з використання однієї формули, але різних SQL запитів.

На другому етапі знаходиться сума загальних часових відхилень між початком та закінченням робіт.

На третьому етапі знаходиться загальна числова ефективність робітника. Розраховується вона за допомогою знаходження частки між загальною сумою часових відхилень та добутком всіх виконаних робіт даним працівником і середньозваженим коефіцієнтом кількості часових відхилень.

Вихідними даними в методі оцінки ефективності робітника буде числовий показник, який керівництво уже може використовувати для покращення продуктивності праці даного робітника, що покращує не тільки особисту ефективність, а й цілого підрозділу підприємства.

2.2 Інформаційна структура системи

2.2.1 Проектна архітектура системи та взаємозв’язок компонентів

У інформаційній технології автоматизованої оцінки ефективності діяльності виконавців запланованих робіт використовуються такі підсистеми як:

підсистема для роботи із базою даних, підсистема для роботи з користувачами, підсистема для обробки внесених даних для розрахунку числової оцінки роботи працівника, підсистема для розрахунку числової ефективності робітника.

На рисунку 2.2 зображено структуру взаємодій підсистем для отримання числової ефективності робітника.

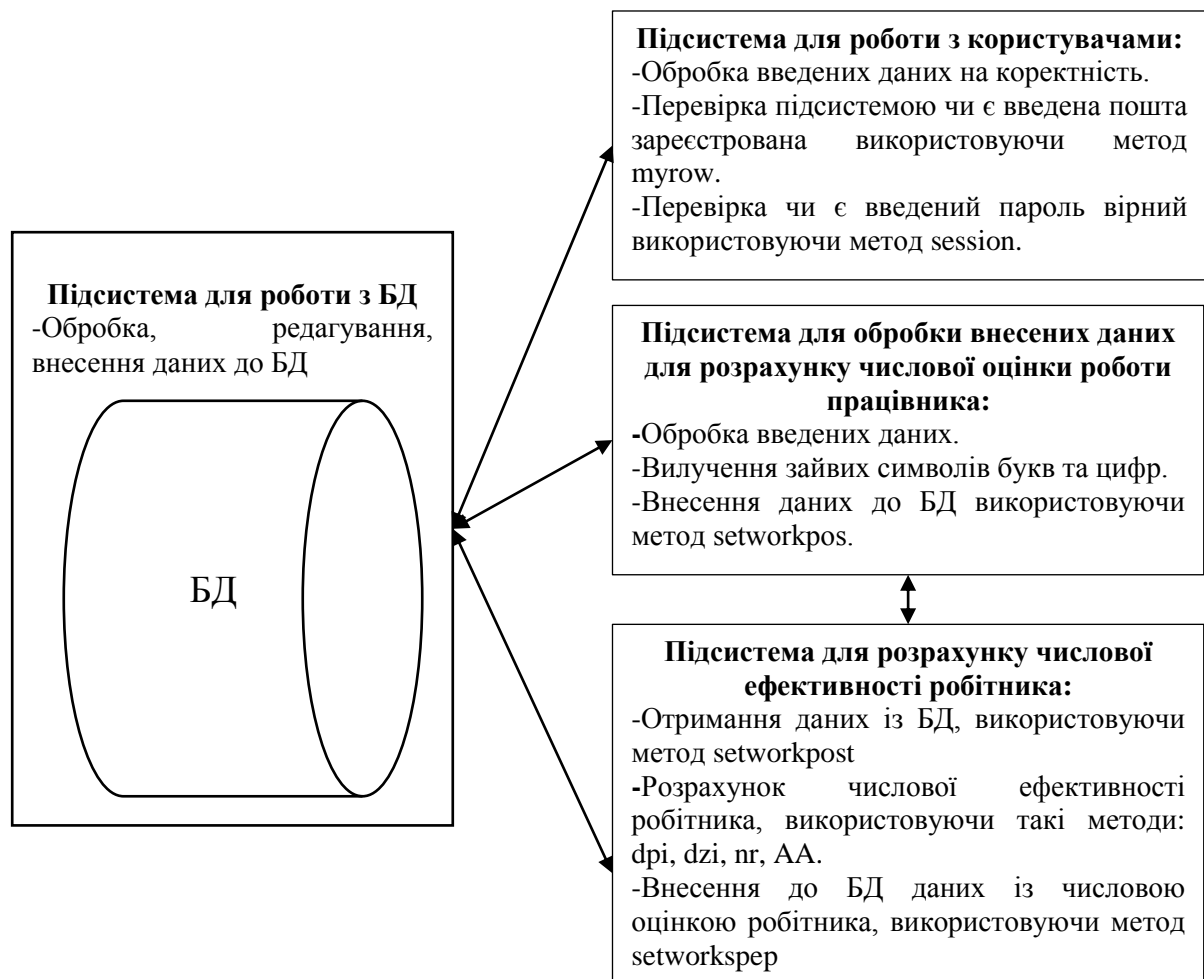


Рисунок 2.2 – Структура роботи підсистем інформаційної системи автоматизованої оцінки ефективності діяльності виконавців запланованих робіт

Підсистема для роботи із БД використовується у проєкті для роботи із великою кількістю інформації. А саме для внесення, обробки, редагування, видалення даних. Дана підсистема взаємодіє із усіма іншими підсистемами.

Підсистема для роботи з користувачами використовується у проєкті для обробки на коректність введених даних для реєстрації користувача. Також

підсистема перевіряє чи є введена пошта уже зареєстрована. Якщо всі перевірки були проведені успішно відбувається внесення введених даних до БД, з їх подальшим використанням для авторизації користувача.

Підсистема для обробки внесених даних для розрахунку числової оцінки робітника використовується у проєкті для обробки внесених даних, а саме для контролю чи внесена інформація є коректною. Також дана підсистема перевіряє чи всі поля є заповнені. Після внесення коректних даних підсистема взаємодіє із підсистемою для роботи із БД. Та вносить заповнені дані до бази даних.

Підсистема для розрахунку числової ефективності робітника використовується у проєкті для отримання числових значень ефективності працівника з використання даних внесених до БД. Використовуючи такі методи як: d_{pi} , d_{zi} , n , AA підсистема знаходить числову оцінку робітника та вносить її до БД, що в свою чергу дає можливість зрівняти дані з даними, які можуть бути отримані у майбутньому.

Отже, виходячи з цього, взаємодія між собою підсистем дає змогу зареєструвати та авторизувати користувача, що в подальшому дасть змогу зайти числову ефективність робітника та зберегти отримані дані для подальшої роботи з ними.

2.2.2 Інформаційна модель

При створенні будь-якого веб-додатку використовується база даних. Для внесення, зберігання, обробки, видалення, виведення інформації на веб-сайт та подальшої взаємодії з нею. Це в свою чергу дуже полегшує роботу з інформацією.

В основі даного проєкту використовується база даних, яка дає можливість зберігати інформацію. Складається вона із одинадцяти таблиць: `brigades`, `users`, `project_construction`, `type_of_work`, `performance_of_work`, `work_plan`, `etaps`, `job_position`, `workers`, `statistics_of_work_performance`, `efficiency`. На рисунку 2.3 приклад БД.

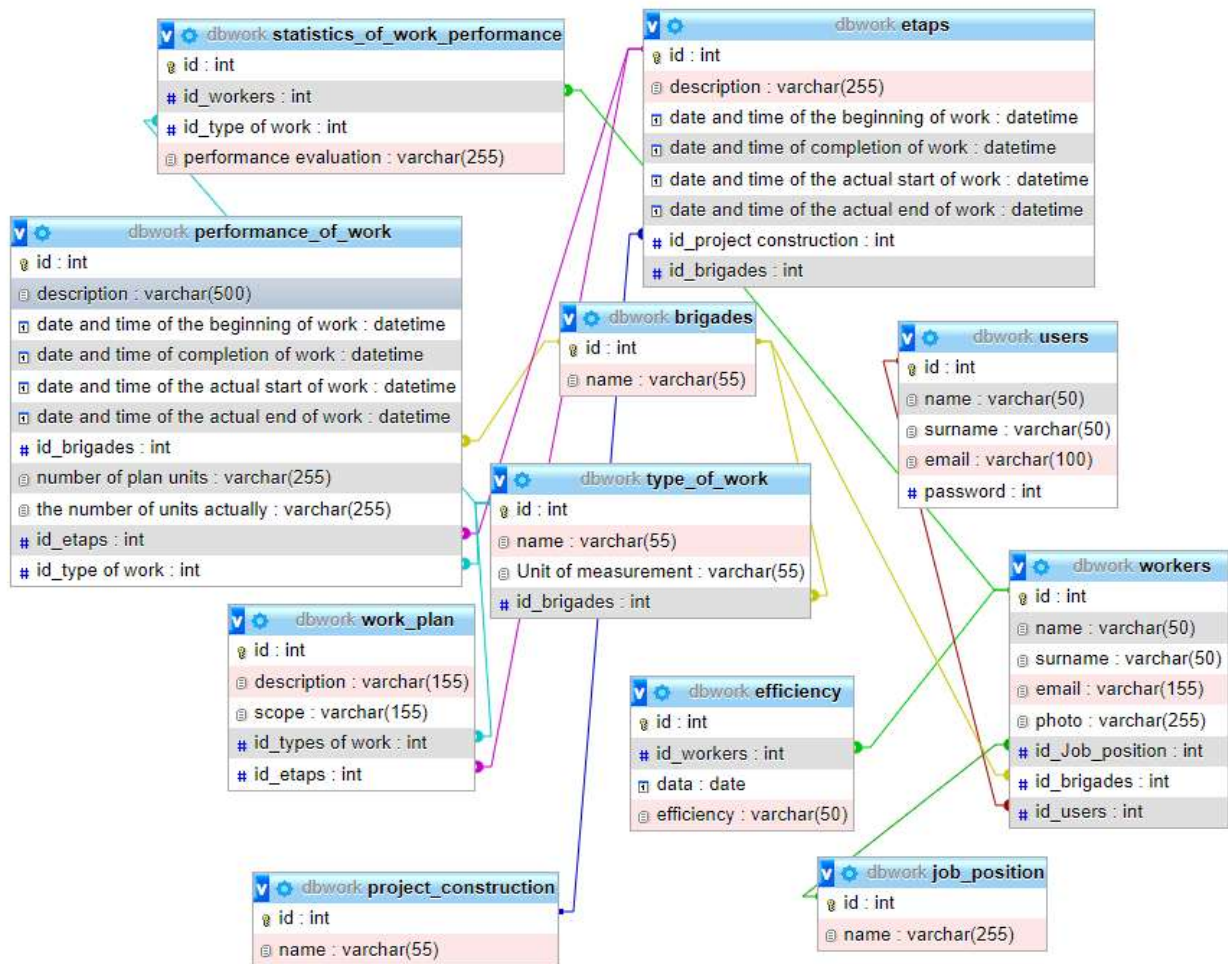


Рисунок 2.3 – Схема бази даних застосунку

Таблиця «brigades» (таблиця 2.1) призначена для збереження інформації з назвами бригад.

Таблиця 2.1 – Атрибути таблиці «brigades»

№ п/п	Назва атрибуту	Тип даних	Опис
1.	ID	int	Первинний ключ, числовий ідентифікатор для визначення таблиці
2.	name	Varchar(55)	Параметр, який відповідає за назву бригади

Таблиця 2.2 – Атрибути таблиці «project_construction»

№ п/п	Назва атрибуту	Тип даних	Опис
1.	ID	int	Первинний ключ, числовий ідентифікатор для визначення таблиці
2.	Name	Varchar(55)	Параметр, який відповідає за назву проєктів

Таблиця 2.3 – Атрибути таблиці «performance_of_work»

№ п/п	Назва атрибуту	Тип даних	Опис
1.	ID	int	Первинний ключ, числовий ідентифікатор для визначення таблиці
2.	description	Varchar(500)	Параметр виконання заданої роботи
3.	Date_and_time_of_the beginning_of_work	datetime	Параметр початку виконання робіт за планом
4.	Date_and_time of completion_of_work	datetime	Параметр закінчення виконання робіт за планом
5.	date_and_time_of_the actual_start_of_work	datetime	Параметр фактичного початку виконання робіт
6.	date and time of the actual end of work	datetime	Параметр фактичного закінчення виконання робіт
7.	id_brigades	int	Зовнішній ключ, дає змогу зв'язати поле з первинним ключем таблиці «Brigades».
8.	Number_of_plan_units	Varchar(255)	Параметр кількості одиниць в плані
9.	The_number_of units_actually	Varchar(255)	Параметр кількості одиниць по факту виконання
10.	id_etaps	int	Зовнішній ключ, дає змогу зв'язати поле з первинним ключем таблиці «Etaps».
11.	id_type_of_work	int	Зовнішній ключ, дає змогу зв'язати поле з первинним ключем таблиці «Type_of_work».

Таблиця «project_construction» (таблиця 2.2) призначена для збереження інформації з назвами проєктів. Таблиця «performance_of_work» (таблиця 2.3) призначена для збереження інформації з процесом виконання роботи фактичним часом початку та закінчення, етапами виконання, бригадами, які виконують роботу та кількістю затрачених одиниць.

Таблиця «type_of_work» (таблиця 2.4) призначена для збереження інформації з видами роботи та одиницями вимірювання, в яких даний вид діяльності вимірюється.

Таблиця 2.4 – Атрибути таблиці «type_of_work»

№ п/п	Назва атрибуту	Тип даних	Опис
1.	ID	int	Первинний ключ, числовий ідентифікатор для визначення таблиці
2.	Name	Varchar(55)	Параметр назви який відповідає за вид роботи
3.	Unit of measurement	Varchar(55)	Параметр кількості одиниць робіт
4.	Id_Brigades	int	Зовнішній ключ, дає змогу зв'язати поле з первинним ключем таблиці «Brigades».

Таблиця 2.5 – Атрибути таблиці «job_position»

№ п/п	Назва атрибуту	Тип даних	Опис
1.	ID	int	Первинний ключ, числовий ідентифікатор для визначення таблиці
2.	Name	Varchar(255)	Параметр назви посади

Таблиця «job_position» (таблиця 2.5) призначена для зберігання інформації про типи посад та їх назвами.

Таблиця «etaps» (таблиця 2.6) призначена для збереження інформації етапів виконання роботи початку роботи та закінчення.

Таблиця «work_plan» (таблиця 2.7) призначена для збереження інформації з планом робіт його обсягом етапами виконання та видом діяльності.

Таблиця 2.6 – Атрибути таблиці «etaps»

№ п/п	Назва атрибуту	Тип даних	Опис
1.	ID	int	Первинний ключ, числовий ідентифікатор для визначення таблиці
2.	description	Varchar(255)	Параметр опису виконання етапів
3.	Date_and_time_of_the beginning_of_work	datetime	Параметр початку виконання робіт за планом
4.	Date_and_time_of completion_of_work	datetime	Параметр закінчення виконання робіт за планом
5.	Date_and_time_of_the_actual start_of_work	datetime	Параметр фактичного початку виконання робіт
6.	Date_and_time_of_the actual_end_of_work	datetime	Параметр фактичного закінчення виконання робіт
7.	id_project_construction	int	Зовнішній ключ, дає змогу зв'язати поле з первинним ключем таблиці «Project_construction».
8.	Id_brigades	int	Зовнішній ключ, дає змогу зв'язати поле з первинним ключем таблиці «Brigaes».

Таблиця 2.7 – Атрибути таблиці «work_plan»

№ п/п	Назва атрибуту	Тип даних	Опис
1.	ID	int	Первинний ключ, числовий ідентифікатор для визначення таблиці
2.	description	Varchar(155)	Параметр плану робіт
3.	scope	Varchar(155)	Параметр об'єму робіт
4.	Id_type_of_work	Int	Зовнішній ключ, дає змогу зв'язати поле з первинним ключем таблиці «Type_of_works».
5.	Id_etaps	Int	Зовнішній ключ, дає змогу зв'язати поле з первинним ключем таблиці «Etaps».

Таблиця «Workers» (таблиця 2.8) призначена для зберігання інформації з особистими даними кожного із працівників.

Таблиця 2.8 – Атрибути таблиці «workers»

№ п/п	Назва атрибуту	Тип даних	Опис
1.	ID	int	Первинний ключ, числовий ідентифікатор для визначення таблиці
2.	Name	Varchar(50)	Параметр ідентифікації працівника
3.	surname	Varchar(50)	Параметр ідентифікації працівника
4.	photo	Varchar(255)	Параметр ідентифікації працівника
5.	Id_job_position	int	Зовнішній ключ, дає змогу зв'язати поле з первинним ключем таблиці «Job_positions».
6.	Id_brigades	int	Зовнішній ключ, дає змогу зв'язати поле з первинним ключем таблиці «Brigades».
7.	Id_users	int	Зовнішній ключ, дає змогу зв'язати поле з первинним ключем таблиці «Users».

Таблиця «statistics_of_work_performance» (таблиця 2.9) призначена для зберігання інформації по статистиці виконання роботи описів проміжків та їх оцінці.

Таблиця «users» (таблиця 2.10) призначена для зберігання інформації про зареєстрованих користувачів.

Таблиця 2.9 – Атрибути таблиці «statistics_of_work_performance»

№ п/п	Назва атрибуту	Тип даних	Опис
1.	ID	int	Первинний ключ, числовий ідентифікатор для визначення таблиці
2.	id_workers	Int	Зовнішній ключ, дає змогу зв'язати поле з первинним ключем таблиці «Workers».
3.	id_type of work	Int	Зовнішній ключ, дає змогу зв'язати поле з первинним ключем таблиці «Type_of_works».
4.	performance evaluation	Varchar(255)	Параметр оцінки ефективності

Таблиця 2.10 – Атрибути таблиці «users»

№ п/п	Назва атрибуту	Тип даних	Опис
1.	ID	int	Первинний ключ, числовий ідентифікатор для визначення таблиці
2.	name	Varchar(50)	Параметр авторизації працівника
3.	surname	Varchar(50)	Параметр авторизації працівника
4.	email	Varchar(100)	Параметр авторизації працівника
5.	password	int	Параметр авторизації працівника

Таблиця «efficiency» (таблиця 2.11) призначена для зберігання інформації про числову оцінку роботи працівника.

Таблиця 2.11 – Атрибути таблиці «efficiency»

№ п/п	Назва атрибуту	Тип даних	Опис
1.	ID	int	Первинний ключ, числовий ідентифікатор для визначення таблиці
2.	Id_workers	int	Зовнішній ключ, зв'язує поле з первинним ключем таблиці «Workers».
3.	data	date	Параметр дати
4.	efficiency	Varchar(50)	Параметр оцінки ефективності робітника

Отже, використання бази даних в застосунку дасть змогу зберігати велику кількість інформації для подальшої взаємодії. Правильне використання даних із БД дасть змогу керівництву ефективно оцінити робітників.

2.3 Вибір засобів розробки інформаційної системи

Для реалізації даної роботи використовується структура системи: веб-додаток з базою даних. Для вирішення даної задачі використовується: СКБД MySQL, мова програмування PHP та сервер Apache.

Для виконання завдання використовується програмне середовище Open Server Panel взаємодіючи із редактором програмного коду NetBeans.

Open Server Panel чудово підходить для розробки веб-додатків. Має продуктивний підібраний набір для роботи з сервером. Він широко використовується великою кількістю розробників. OS Panel має в собі великий функціонал, але основні модулі які використовуються у розробці такі: MySQL, PHPMyAdmin, Apache.

Для реалізації проєкту використовується система керування базами даних MySQL. Дана СКБД є простою та надійною, а великий функціонал дозволяє реалізувати майже будь-яку задачу. Одним із плюсів, щоб використовувати саме MySQL у виконанні даного завдання є її взаємодія з головною мовою розробки PHP.

PHPMuAdmin являє собою веб-інтерфейс для адміністрування СКБД MySQL. Даний веб-додаток написаний на мові програмування PHP, дає змогу працювати з таблицями бази даних та використовувати команди SQL [22].

Використовується Apache для передачі через протокол HTTP динамічних та статичних веб-сторінок. Головним плюсом є функціональність. Apache має динамічну модульну структуру, що в свою чергу дає змогу підключити додатковий функціонал у вигляді різного роду модулів. Також чудова сумісність з PHP дає змогу використовувати Apache в розробці проекту [28].

Редактором програмного коду NetBeans являє собою середовище розробки, яке підтримує різного роду плагіни, а різні шаблони коду та його автодоповнення дозволяють спростити роботу розробнику [29].

Основною перевагою використовувати PHP у виконанні поставленої задачі, є взаємодія даної мови з базою даних. Дана мова програмування дозволяє безпосередньо працювати з SQL прямо у коді. Виводити потрібні таблиці та дані з них. PHP можна інтегрувати в розмітку HTML, що в свою чергу полегшує роботу. Дана мова має дуже велику кількість бібліотек, а їхнє використання дуже спрощує роботу [24].

Отже, виходячи з цього при розробці веб-додатку використовується програмне середовище Open Server Panel, яке включає в себе СКБД MySQL, на платформі PHP, сервер Apache. Написання коду відбувається у редакторі NetBeans.

Розділ 3 Програмна реалізація інформаційної системи

3.1 Структура та функціональне призначення програмних складових системи

Інформаційна структура веб-сайту є дуже важливою складовою при розробці веб-додатку. При непродуманій структурі можна отримати непотрібні сторінки, або їхню дуплікацію. Тому при розробці даного проєкту використовується стандартна структура.

Стандартна структура веб-сайту включає в себе створення головної сторінки, з якої відбуваються переходи на другорядні з умовою повернення на основну [21]. На рисунку 3.1 зображено схему структури, яку використовує веб-додаток.

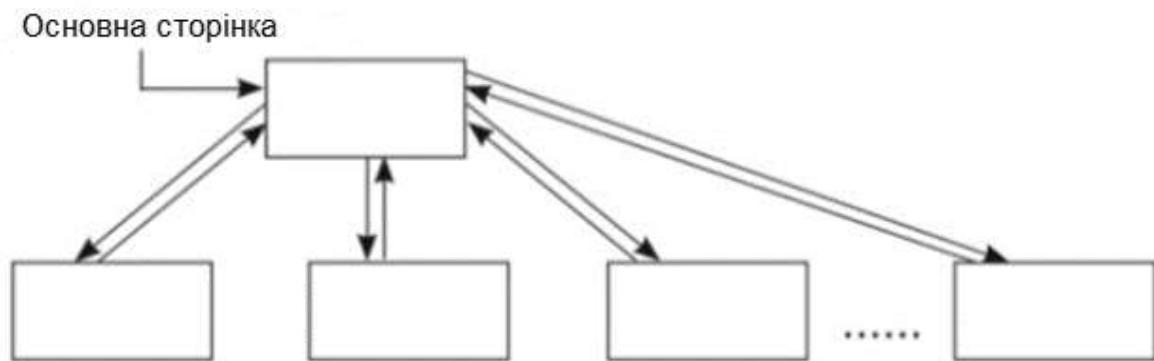


Рисунок 3.1 – Схема стандартної структури веб-додатку

На основній сторінці відбувається загальний опис будівельної компанії: логотип, її керівний склад, основні розробки та дозволи на проведення різного роду робіт. Також тут відбувається перехід до другорядних сторінок веб-додатку. Веб-додаток має кілька другорядних сторінок таких як: працівники, проєкти, роботи. У структурі веб-сайту лежить чотири блоки такі як: head, left col, right col, footer. У загальному на рисунку 3.2 зображена схематична структура веб-сторінки.

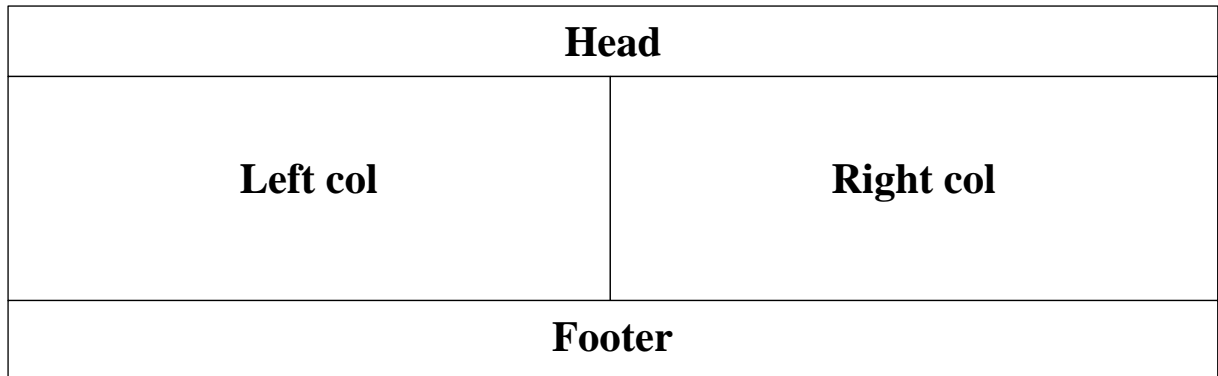


Рисунок 3.2 – Структура сторінки у веб-додатку

Для структуризації даного веб-додатку було створено діаграму класів, яка зображена на рисунку 3.3.

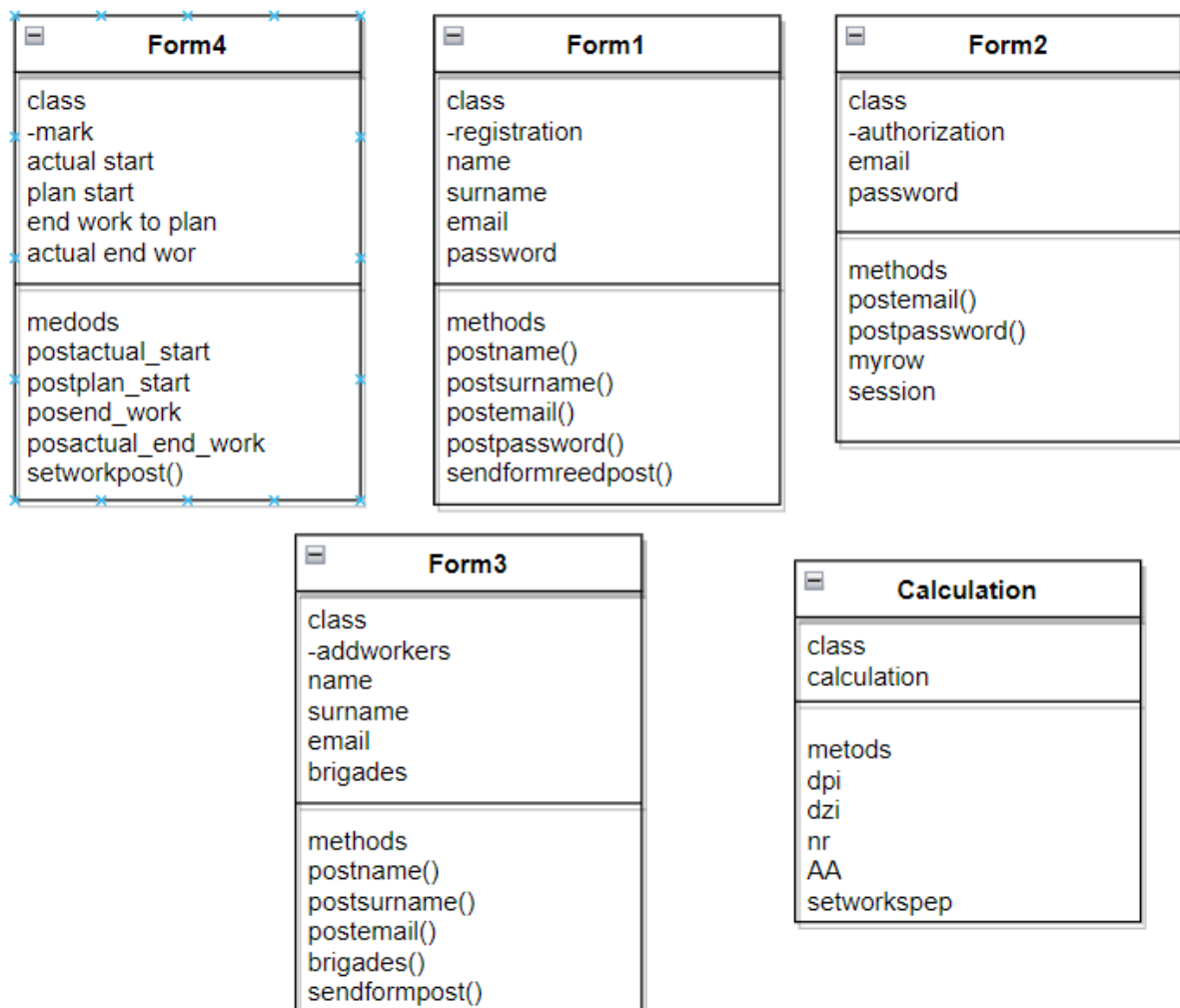


Рисунок 3.3 – Діаграма класів веб-додатку

Для реєстрації користувача використовується форма Form1. У якій клас `registration` призначений для реєстрації користувача. У даному класі реалізований метод `sendformreedpost`.

Метод `sendformreedpost` виконує функцію збереження в БД проєкта таких даних як: ім'я, прізвище, пошта, пароль.

Для авторизації користувача використовується форма Form2. У якій клас `authorization` виконує функцію авторизації користувача. Реалізовані такі методи як: `туrow`, `session`.

Метод `туrow` виконує функцію звірення введеної електронної пошти із поштами в базі даних.

Метод `session` виконує функцію звірення введеного пароля з паролями, які містяться в базі даних проєкта.

Для додавання нових робітників використовується форма Form3. У якій клас `addworkers` виконує функцію внесення нових робітників до бази даних. У даному класі реалізовано такий метод як `sendformpost`.

Реалізований метод `sendformpost` виконує функцію внесення таких даних до БД як: ім'я, прізвище, пошта, бригада.

Для внесення даних з подальшим розрахунком числової ефективності робітника використовується форма Form4. У якій клас `mark` виконує функцію внесення введених даних до БД проєкту. У даному класі реалізовано такий метод, як `setworkpos`.

Реалізований метод `setworkpost` виконує функцію отримання таких даних із БД, як: негативні часові відхилення від початку виконання роботи, негативні часові відхилення від закінчення виконання роботи числову кількість виконаної роботи даним працівником.

Клас `calculation` призначений для розрахунку числової ефективності робітника, у якому реалізовані такі методи: `dpi`, `dzi`, `nr`, `AA`, `setworksper`.

Метод `dpi` виконує функцію розрахунку негативних часових відхилень від плану початку виконання робіт.

Метод `dzi` виконує функцію розрахунку негативних часових відхилень від плану закінчення виконання робіт.

Метод `nr` виконує функцію знаходження кількості виконаних робіт даним працівником.

Метод `AA` виконує функцію розрахунку числової ефективності робітників.

Метод `setworksper` виконує функцію внесення до БД числової оцінки робітника.

Таким чином у результаті розробки даної автоматизованої інформаційної системи було використано низку методів, які взаємодіють із базою даних проекту та повністю виконують свій функціонал.

3.2 Особливості реалізації програмних складових системи

З головної сторінки веб-сайту відбувається перехід до авторизації або реєстрації. При реєстрації відбувається внесення таких даних у форму HTML як: пароль, пошта, ім'я, прізвище.

```
<form action="save_user.php" method="post">
<p>
  <label>Ваше ім'я:<br></label>
  <input name="name" type="name" size="15" maxlength="115">
</p>
<p>
  <label>Ваше прізвище:<br></label>
  <input name="surname" type="surname" size="15" maxlength="115">
</p>
<p>
  <p>
  <label>Ваша пошта :<br></label>
  <input name="email" type="email" size="15" maxlength="115">
  </p>
  <p>
  <label>Ваша пароль :<br></label>
  <input name="password" type="password" size="15" maxlength="115">
  </p>
<p>
  <input type="submit" name="submit" value="Зареєструватися">
</p>
</form>
```

На рисунку 3.4 зображено набір полів для внесення інформації, необхідної для реєстрації користувача.

Реєстрація

[Головна сторінка](#)

Рисунок 3.4 – Реалізація програмного коду для реєстрації користувача

При неповному заповненні полів, скрипт припиняє роботу та виводить назву проблеми. Після вдалого заповнення полів відбувається обробка даних, коли даний процес закінчується йде підключення до бази даних та перевірки пошти на те, чи є вона вже зареєстрована. При вдалому завершенні реєстрації відбувається перехід до головної сторінки для авторизації користувача, з використанням пошти та пароля.

```
<?php
if (isset($_POST['email'])) { $email = $_POST['email'];
if ($email == '') { unset($email);} }
if (isset($_POST['password'])) { $password=$_POST['password'];
if ($password == '') { unset($password);} }
if (isset($_POST['name'])) { $name=$_POST['name'];
if ($name == '') { unset($name);} }
if (isset($_POST['surname'])) { $surname=$_POST['surname'];
if ($surname == '') { unset($surname);} }
if (empty($email) or empty($password) or empty($name) or empty($surname))
{
exit ("Ви ввели не всю інформацію!!!");
}
$email = trim($email);
$password = trim($password);
include './database.php';
$result = mysqli_query($connection,"SELECT id FROM workers WHERE email='$email'");
$myrow = mysqli_fetch_array($result);
if (empty($myrow['id'])) {
exit ("Вибачте введений вами пошта вже використовується.Введіть інший.");
}
```

```

}
$result2 = mysqli_query ($connection,"INSERT INTO workers
(email,password,name,surname) VALUES('$email','$password','$name','$surname')");
if ($result2=='TRUE')
{
echo "Ви успішно зареєструвалися і можете перейти до головної сторінки. <a
href='index.php'>Головна сторінка</a>";
}
else {
echo "Помилка, ви не зареєструвалися!!!.";
}
?>

```

Уже зареєстровані користувачі мають змогу увійти до системи використовуючи поле вхід де за допомогою форм HTML, де використовуються такі дані як: пошта та пароль.

```

<div class="container">
  <div class="block">
    <div class="full-text">
      <h2>Вхід</h2>
      <form action="test_reg.php" method="post">
        <p>
          <label>Ваш логін:<br></label>
          <input name="email" type="email" size="15" maxlength="115">
        </p>
        <p>
          <label>Ваш пароль:<br></label>
          <input name="password" type="password" size="15" maxlength="115">
        </p>
        <p>
          <input type="submit" name="submit" value="Вхід">
        </p></form>
      </div>
    </div>
  </div>
</div>

```

На рисунку 3.5 зображено веб-сторінку, де реалізовано функцію для авторизації користувача.

ТОВ "Наш дім"

Головна сторінка

Рисунок 3.5 – Веб-сторінка для авторизації користувача

При авторизації на сайті виконується перевірка користувача та витягуються всі дані із БД про наявність пошти. Якщо користувача не існує в системі виводиться спеціальний надпис про необхідність у реєстрації. Якщо пошта числиться в базі даних відбувається перевірка на вірність пароля. При збігу паролів відбувається запуск сесії з переходом до головної сторінки із уже авторизованим користувачем. Якщо введені дані не збігаються із даними які містяться в базі даних буде виведена помилка на екран з можливістю повторного входу в систему.

```
<?php
session_start ();
if (isset($_POST['email'])) { $email = $_POST['email'];
    if ($email == '') { unset($email);} }
    if (isset($_POST['password'])) { $password=$_POST['password'];
    if ($password == '') { unset($password);} }
    if (empty($email) or empty($password))
    {
        exit ("Ви ввели не всю інформацію!!!");
    }
}
$email = stripslashes($email);
$email = htmlspecialchars($email);
$password = stripslashes($password);
$password = htmlspecialchars($password);
$login = trim($login);
$password = trim($password);
include './database.php';
$result = mysqli_query ($connection, "SELECT * FROM workers WHERE email ='$email'");
$myrow = mysqli_fetch_array ($result);
if (empty ($myrow['password']))
{
}
else {
if($myrow['password'] == $password){
$_SESSION [ 'login' ] = $myrow [ "login" ];
$_SESSION [ 'id' ] = $myrow [ "id" ];
echo "Ви успішно увійшли на сайт! Головна сторінка";
}
else {
Exit ( "Вибачте, введений вами login або пароль невірний.");
}
}
?>
```

Внесення нових робітників відбувається за допомогою HTML форм. Дані носяться в чотири поля: ім'я, прізвище, пошта, бригада.

```

<form action="./main.php" method="post">
<p>
  <label> Ім'я:<br></label>
  <input name="name" type="name" size="15" maxlength="115">
</p>
<p>
  <label> Прізвище:<br></label>
  <input name="surname" type="surname" size="15" maxlength="115">
</p>
<p>
  <p>
  <label> Пошта :<br></label>
  <input name="email" type="email" size="15" maxlength="115">
  </p>
  <p>
  <label>Бригада :<br></label>
  <input name="brigades" type="brigades" size="15" maxlength="115">
  </p>
  <p>
  <input type="submit" name="submit" value="Додати">
</p>
</form>

```

На рисунку 3.6 зображено веб-сторінку, де реалізовано функцію додавання робітника.

Додати Робітника

[Головна сторінка](#)

Рисунок 3.6 – Реалізація програмного коду для додавання користувача

Внесення інформації відбувається з перевіркою чи всі поля заповнені. За допомогою PHP і SQL запиту відбувається внесення інформації про нового робітника до бази даних.

```

<?php include './database.php';
?>
    <?php
if (isset($_POST['email'])) { $email = $_POST['email'];
if ($email == '') { unset($email);} }
if (isset($_POST['brigades'])) { $brigades=$_POST['brigades'];
if ($brigades == '') { unset($brigades);} }
if (isset($_POST['name'])) { $name=$_POST['name'];
if ($name == '') { unset($name);} }
if (isset($_POST['surname'])) { $surname=$_POST['surname'];
if ($surname == '') { unset($surname);} }
if (empty($email) or empty($password) or empty($name) or empty($surname))
{
exit ("Ви ввели не всю інформацію!!!");
}

$result3 = mysqli_query ($connection,"INSERT INTO workers
(email,password,name,surname,brigades)
VALUES('$email','$password','$name','$surname','$brigades')");
if ($result2=='TRUE')
{
echo " <a href='main.php'>Головна сторінка</a>";
}
else {
echo "<a href='main.php'>Головна сторінка";
}
}

```

Після внесення даних про робітника надається можливість розрахувати його числову ефективність виконання роботи.

Перехід до розрахунку числової ефективності відбувається з головної сторінки. Розрахунок відбувається в декілька етапів. Спершу відбувається внесення таких даних до БД: прізвище, час фактичного початку виконання роботи, час виконання роботи за планом, час фактичного закінчення виконання роботи, час закінчення виконання роботи за планом.

За допомогою HTML форм формуються поля для внесення коректних даних.

```

<form action="345.php" method="post">
  <p>
    <label>Прізвище:<br></label>
    <input name="surname" type="surname" size="15" maxlength="115">
  </p>
  <p>
    <label>Час фактичного початку виконання робіт:<br></label>
    <input name="start fakt" type="start fakt" size="44" maxlength="130">
  </p>
  <p>
    <label>Час початку виконання робіт за планом:<br></label>
    <input name="start plan" type="start plan" size="43" maxlength="130">
  </p>

```

```

<p>
  <label>Час фактичного закінчення виконання робіт:<br></label>
  <input name="finish fakt" type="finish fakt" size="49" maxlength="115">
</p>
<p>
  <label>Час закінчення робіт за планом :<br></label>
  <input name="finish plan" type="finish plan" size="35" maxlength="115">
</p>
<p>
  <input type="submit" name="submit" value="Розрахувати ефективність" >
</p>
</form>

```

На рисунку 3.7 зображено веб-сторінку для внесення даних для подальшого розрахунку числової ефективності робітника.

Оцінка ефективності робітника

[Головна сторінка](#)

Рисунок 3.7 – Реалізація програмного коду для внесення даних для подальшого розрахунку числової ефективності працівника

За допомогою глобального масиву `$_Post` і SQL запиту вносяться дані до БД для подальшого розрахунку оцінки ефективності.

```

<?php
if (isset($_POST['surname'])) { $surname = $_POST['surname'];
if ($surname == '') { unset($surname);} }
if (isset($_POST['start fakt'])) { $start_fakt = $_POST['start fakt'];
if ($start_fakt == '') { unset($start_fakt);} }
if (isset($_POST['start plan'])) { $start_plan = $_POST['start plan'];
if ($start_plan == '') { unset($start_plan);} }
if (isset($_POST['finish fakt'])) { $finish_fakt = $_POST['finish fakt'];
if ($finish_fakt == '') { unset($finish_fakt);} }
if (isset($_POST['finish plan'])) { $finish_plan = $_POST['finish plan'];
if ($finish_plan == '') { unset($finish_plan);} }

```

```
include './database.php';
$data = array('surname' => $surname, 'start fakt' => $start_fakt, 'start plan' =>
$start_plan, 'start plan' => $finish_fakt, 'finish plan' => $finish_plan,);
$qu= mysqli_query($connection, "INSERT INTO performance_of_work(id_brigades, date and
time of the actual start of work,date and time of the beginning of work, date and time
of the actual end of work,date and time of completion of work) values ($surnamename,
$start_fakt,$star_plan,$finish_fakt, $finish_plan)");
?>
```

Числова оцінка робітника знаходиться за допомогою PHP який взаємодіє із SQL запитамі. Розрахунок відбувається за допомогою запиту SQL `TIMESTAMPDIFF`, який у годинах знаходить різницю у часових відхиленнях витягуючи дані із БД.

```
include './database.php';

$dpi = mysqli_query($connection, "SELECT TIMESTAMPDIFF(HOUR, `date and time of the
actual start of work`, `date and time of the beginning of work`)"
. "AS Hours FROM performance_of_work");
if ($dpi <= 0) {
    $dpi = 0;
}
while ($dpri = mysqli_fetch_assoc($dpi)) {
    foreach ($dpri as $key => $value) {
        $ts = $dpri ['Час початку'];
    }
}

$dzi = mysqli_query($connection, "SELECT TIMESTAMPDIFF(HOUR, `date and time of the actual
end of work`, `date and time of completion of work`)"
. "AS Hours FROM `performance_of_work`");
if ($dzi <= 0) {
    $dzi = 0;
}
while ($dzii = mysqli_fetch_assoc($dzi)) {
    foreach ($dzii as $key => $value) {
        $te = $dzii ['Час закінчення'];
    }
}
}
```

Кількість виконаних робіт конкретною бригадою знаходиться SQL запитом `COUNT(id)`. Даний запит дає змогу порахувати кількість виконаних робіт потрібним робітником, використовуючи отримані дані. За допомогою математичної формули розраховується загальна числова ефективність.

```
$nr = mysqli_query($connection, "SELECT COUNT(id) from `type_of_work` where
`id_brigades` = 1");
while ($ni = mysqli_fetch_assoc($nr)) {
    foreach ($ni as $key => $value) {
        $qw = $ni ['Кількість виконаної роботи'];
    }
}
$AA = ($ts + $te) / ($nr * 2);
```

Для того, щоб відобразити результати обчислення користувачу, за допомогою PHP і HTML коду, отримані дані виводяться на веб-сторінку.

```
<center><h2><?php echo $name ?></h2></center>
<h4>Негативні часові відхилення від плану початку виконання робіт: <?php echo $ts;
?> </h4>
<h4>Негативні часові відхилення від плану закінчення виконання робіт: <?php echo
$te; ?> </h4>
<h4>Кількість робіт виконаних даною бригадою: <?php echo $qw; ?> </h4>
<h4>Числова ефективність робітника:<?php echo $AA ?> </h4>
```

Після отримання числової ефективності робітника можна оцінити пророблену ним роботу, використовуючи отримані дані.

Отже, використання HTML форм із взаємодією PHP та SQL підходить для даного проєкта. У свою чергу форми HTML дають змогу вводити коректні дані, а PHP і SQL вносять, обробляють та виводять дані на веб-сторінку із БД.

3.3 Тестування інформаційної системи

Найголовніші функції веб-додатку відкриваються після реєстрації й авторизації користувача. Скрипт реєстрації виконує відразу кілька функцій, а саме: перевірку на заповнення всіх полів, перевірку на те, чи пошта вже використовується.

Перший тестовий випадок (таблиця 3.1), перевіряє на можливість реєстрації користувача (рисунок 3.8) при переході на сторінку реєстрації та введенні інформації не в усі поля виводиться напис: «Ви ввели не всю інформацію, перейдіть на сторінку реєстрації та заповніть всі поля! Спробувати знову». Якщо всі поля є заповнені інформацією, але пошта, яка використовується для реєстрації вже використовується кимось іншим виводиться напис: «Вибачте, введена вами пошта вже використовується! Введіть іншу. Спробувати знову».

При коректному введенні всієї інформації до бази даних вноситься інформація про користувача, також виводиться надпис про позитивне закінчення

реєстрації. «Ви успішно зареєструвалися і можете перейти до головної сторінки! Головна сторінка». Після закінчення реєстрації користувач має можливість авторизуватися.

Таблиця 3.1 – Тест-кейс КО0001

Тест-кейс ID: КО0001	Пріоритет: 1	Створено: 04.06.2021, Р. Новицький
Назва: Перевірка на можливість реєстрації в системі		
Вхідні дані: Ім'я, прізвище, пошта, пароль.		
Кроки		Очікуваний результат
1 Запустити веб-додаток 2 Перейти до сторінки реєстрація 3 Внести дані користувача у відповідні поля: ім'я = «Юрій», прізвище = «Сидорчук», пошта = «Yra1234@gmail.com», пароль = «123». 4 Натиснути кнопку «Додати» 5 Порівняти фактичний результат з очікуваним		Отримати зареєстрованого користувача із внесеними особистими даними до БД
Результат виконання тест-кейсу: пройдено успішно		

Реєстрація

[Головна сторінка](#)

The screenshot shows a registration form with the following fields and values:

- Ваше ім'я: (Name) with value: Роман
- Ваше прізвище: (Surname) with value: Новицький
- Ваша пошта: (Email) with value: day30831@gmail.com
- Ваша пароль: (Password) with value: ***

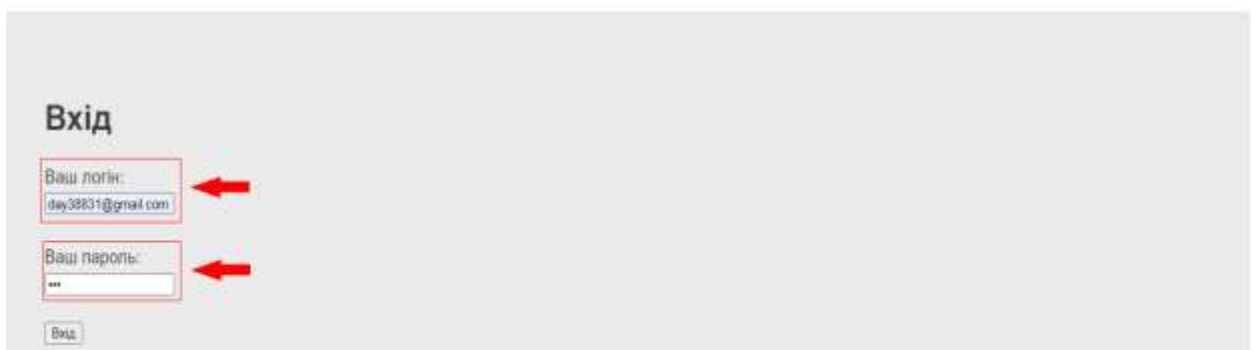
Below the fields is a button labeled "Зареєструватися". Red arrows point to each of the four input fields.

Рисунок 3.8 – Веб-сторінка для реєстрації користувача

Другий тестовий випадок (таблиця 3.2), перевіряє на можливість авторизації користувача (рисунок 3.9). Відбувається це з використанням пошти та пароля. При заповненні не всіх полів виведення напису про помилку «Ви ввели не всю інформацію!!! Перейдіть на сторінку авторизації та заповніть усі поля. Спробувати знову».

ТОВ "Наш дім"

[Головна сторінка](#)



Вхід

Ваш логін:
dau38831@gmail.com

Ваш пароль:

Вхід

Рисунок 3.9 – Авторизація користувача

Якщо всі поля заповненні, але при цьому пошта яка використовується при авторизації не є зареєстрована, виводиться текст, який повідомляє про помилку з можливістю перейти до сторінки реєстрації «Такої пошти не зареєстровано!!! Ви можете зареєструватися тут: Реєстрація».

При правильному внесенні всіх даних виводиться повідомлення: «Ви успішно увійшли на сайт! Головна сторінка». Надається можливість перейти до головної сторінки з уже авторизованим користувачем.

Після успішної авторизації відкриваються дві нові можливості: додавання робітників та розрахунок числової ефективності робітника.

Таблиця 3.2 – Тест-кейс КО0002

Тест-кейс ID: КО0002	Пріоритет: 1	Створено: 04.06.2021, Р. Новицький
Назва: Перевірка на можливість авторизації у системі		
Вхідні дані: Пошта, пароль.		
Кроки		Очікуваний результат
1 Запустити веб-додаток 2 Перейти до сторінки: «Вхід» 3 Внести дані користувача у відповідні поля: пошта «Yra1234@gmail.com», пароль «123».		Отримати авторизованого користувача із відкритим новим функціоналом
4 Натиснути кнопку: «Вхід»		
5 Порівняти фактичний результат з очікуваним.		
Результат виконання тест-кейсу: пройдено успішно		

Третій тестовий випадок (таблиця 3.3), перевіряє на можливість внесення даних про нових робітників до БД заповнивши такі поля як: ім'я, прізвище, пошта, бригада (рисунок 3.10). Якщо всі поля не були заповнені виводиться напис: «Ви ввели не всю інформацію!!! Поверніться назад та заповніть усі поля. Спробувати знову».

Додати Робітника

[Головна сторінка](#)

Ім'я: ←

Прізвище: ←

Пошта: ←

Бригада: ←

Рисунок 3.10 – Веб-сторінка для додавання робітників

При заповненні всіх полів та внесенні коректної інформації виводиться напис: «Ви успішно додали нового робітника».

Таблиця 3.3 – Тест-кейс КО0003

Тест-кейс ID: КО0003	Пріоритет: 2	Створено: 04.06.2021, Р .Новицький
Назва: Перевірка на можливість додавання даних про нового робітника до БД Вхідні дані: ім'я, прізвище, пошта, бригада.		
Кроки		Очікуваний результат
1 Запустити веб-додаток		Відображення даного робітника в базі даних
2 Перейти до сторінки та додати робітника		
3 Внести дані про працівника у відповідні поля: ім'я = «Назар», прізвище = «Савчук», пошта = «Nazar@gmail.com», бригада = «1».		
4 Натиснути кнопку: «Додати»		
5 Порівняти фактичний результат з очікуваним		
Результат виконання тест-кейсу: пройдено успішно		

Четвертий тестовий випадок (таблиця 3.4), перевіряє на можливість розрахунку числової оцінки ефективності робітника із заповненням таких полів як: прізвище, час фактичного початку виконання робіт, час початку виконання робіт за планом, час фактичного закінчення виконання робіт, час закінчення робіт за планом (рисунок 3.11). Також тут перевіряється коректність введених даних. Якщо вони введені некоректно, то користувач отримає попередження.

Таблиця 3.4 – Тест-кейс КО0004

Тест-кейс ID: КО0004	Пріоритет: 1	Створено: 04.06.2021, Р. Новицький
<p>Назва: Перевірка на можливість розрахунку числової ефективності</p> <p>Вхідні дані: Прізвище, час фактичного початку виконання робіт, час початку виконання робіт за планом, час фактичного закінчення виконання робіт, час закінчення робіт за планом</p>		
Кроки		Очікуваний результат
<ol style="list-style-type: none"> 1 Запустити веб-додаток 2 Перейти до сторінки оцінка ефективності виконання роботи 3 Внести дані для розрахунку у відповідні поля: прізвище = «Барабан», час фактичного початку виконання робіт = «2022-05-16 08:00:00», час початку виконання робіт за планом = «2022-05-16 13:00:00», час фактичного закінчення виконання робіт = «2022-05-21 16:36:27», час закінчення робіт за планом = «2022-05-20 16:36:00». 4 Натиснути кнопку: «Розрахувати ефективність» 5 Порівняти фактичний результати з очікуваними 	<p>Відображення веб-сторінки із числовою ефективністю робітника.</p>	
Результат виконання тест-кейсу: пройдено успішно		



Прізвище:	Борисенко
Час фактичного початку виконання робіт:	2022-05-18 08 00 00
Час початку виконання робіт за планом:	2022-05-18 13 00 00
Час фактичного закінчення виконання робіт:	2022-05-20 16 36 27
Час закінчення робіт за планом:	2022-05-20 12 00 00

Розрахувати ефективність

Рисунок 3.11 – Веб-сторінка для розрахунку ефективності робітника

Отже, після проведення тестування всі підсистеми працюють та повністю виконують свої функції, що у свою чергу дає можливість користувачеві використовувати систему в повній мірі.

3.4 Інструкція користувача

На головній сторінці веб-додатку, неавторизований користувач має змогу тільки переглядати такі дані як: загальну інформацію про компанію на головній сторінці, працівників, які задіяні на підприємстві, роботи, які виконуються працівниками, не маючи доступу до головних функцій інформаційної технології.

Реєстрація користувача відбувається з переходу із головної сторінки на сторінку реєстрації (рисунок 3.8).

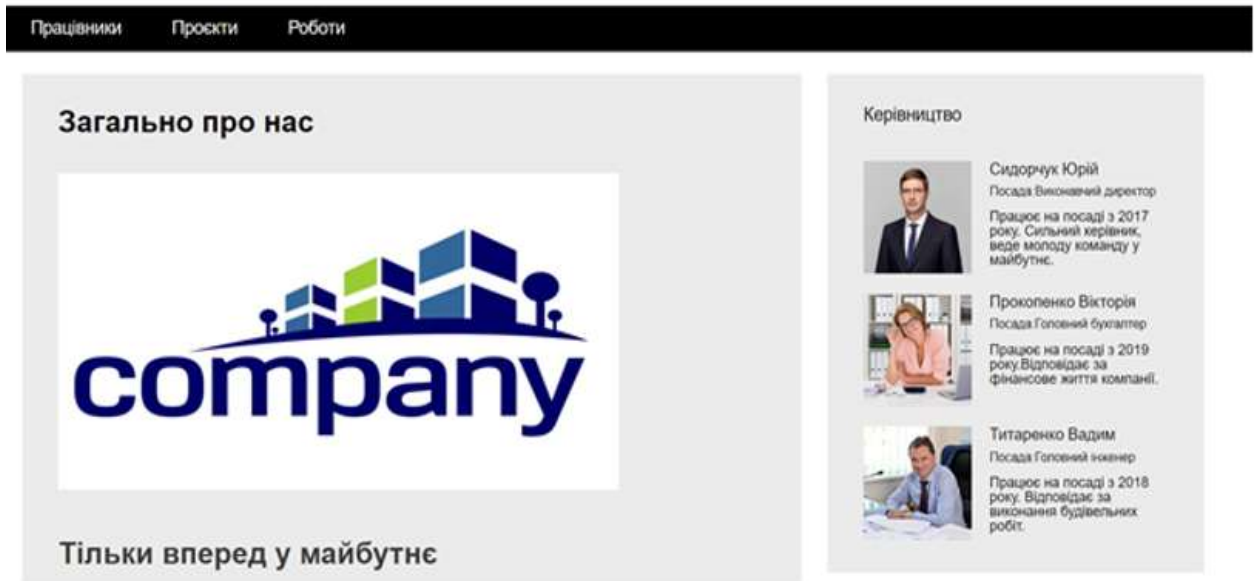


Рисунок 3.8 – Перехід з головної сторінки до реєстрації

Після внесення таких коректних даних як: ім'я, прізвище, пошта, пароль, відбувається перехід до головної сторінки для авторизації користувача. На рисунку 3.12 приклад реєстрації користувача з внесенням коректних даних.

Реєстрація

Головна сторінка




 The image shows a registration form with four input fields, each highlighted with a red box and a red arrow pointing to it from the right. The fields are: 'Ваше ім'я:' (Name) with the value 'Роман', 'Ваше прізвище:' (Surname) with the value 'Навчальний', 'Ваша пошта:' (Email) with the value 'dmy30831@gmail.com', and 'Ваша пароль:' (Password) with the value '123456'. Below the fields is a 'Зареєструватися' button.

Рисунок 3.12 – Веб-сторінка для реєстрації користувача

Після закінчення реєстрації відбувається перехід до головної сторінки, для подальшої авторизації використовується поле вхід (рисунок 3.13).




Загально про нас




Тільки вперед у майбутнє

Керівництво



Сидорчук Юрій
Посада Виконавчий директор
Працює на посаді з 2017 року. Сильний керівник, веде молоду команду у майбутнє.



Прокопенко Вікторія
Посада Головний бухгалтер
Працює на посаді з 2019 року. Відповідає за фінансове життя компанії.



Титаренко Вадим
Посада Головний інженер
Працює на посаді з 2018 року. Відповідає за виконання будівельних робіт.

Рисунок 3.13 – Перехід з головної сторінки до авторизації через поле вхід

Авторизація користувача відбувається з коректного внесення таких даних як: пошта та пароль, у відповідні поля (рисунок 3.14).

Вхід

Ваш логін:

←

Ваш пароль:

←

Рисунок 3.14 – Коректне внесення даних у поля для авторизації

Після закінчення авторизації іде перехід до головної сторінки із авторизованим користувачем та відкритими новими функціями такими як: оцінка ефективності виконання роботи та додача нових робітників (рисунок 3.15).

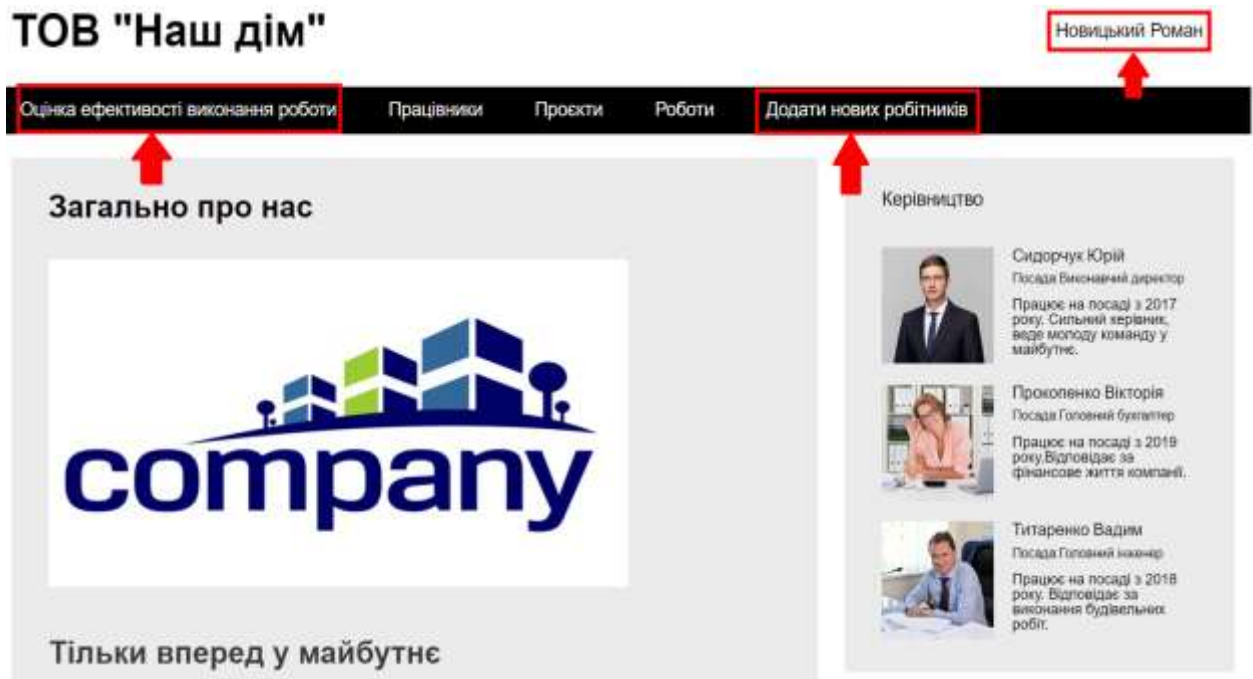


Рисунок 3.15 – Головна сторінка із авторизованим користувачем та відкритими новими функціями

Додавання нових робітників відбувається з внесення таких даних, як: ім'я, прізвище, пошта, та бригад до якої належить робітник (рисунок 3.16). Внесення усіх цих даних є обов'язковим.

Після внесення коректних даних, робітник заноситься до бази даних підприємства. З можливістю розрахувати числову ефективність працівника в майбутньому.

Розрахунок числової ефективності робітника відбувається із внесення таких даних як: прізвище, час фактичного початку виконання робіт, час початку виконання робіт за планом, час фактичного закінчення виконання робіт, час закінчення робіт за планом (рисунок 3.17).

Додати Робітника

[Головна сторінка](#)

Рисунок 3.16 – Веб-сторінка для додавання робітників

Оцінка ефективності робітника

[Головна сторінка](#)

Рисунок 3.17 – Веб-сторінка для розрахунку ефективності робітника

Після закінчення розрахунку йде перехід до сторінки, на якій виводиться такі обраховані дані як: негативні часові відхилення від плану початку виконання робіт, негативні часові відхилення від плану закінчення виконання робіт, кількість робіт виконаних даним робітником, загальна числова ефективність робітника (рисунок 3.18).

Після отримання числової ефективності робітника, дані зберігаються у БД для подальшого перегляду зростання чи спаду умінь робітника.

На рисунку 3.19 приклад градації числової ефективності робітника.

Оцінка ефективності виконання роботи Працівники Проекти Роботи Додати нових робітників

Числовий розрахунок ефективності робітника Кількість розрахунків: 1

Прізвище: Барабан

Негативні часові відхилення від плану початку виконання робіт: 5

Негативні часові відхилення від плану закінчення виконання робіт: 0

Кількість робіт виконаних даним робітником: 1

Числова ефективність робітника: 2.5

Переглянути градацію оцінок

Рисунок 3.18 – Веб-сторінка з розрахованою числовою ефективністю робітника

Оцінка ефективності виконання роботи Працівники Проекти Роботи Додати нових робітників

Шкала числової ефективності робітника

0 - Найнижча числова оцінка.

0.1 - 0.5 - оцінка нижче середнього рівня

0.6 - 1 - середня оцінка робітника

1.1 - 1.5 - оцінка вище середнього рівня

1.6 - 2 - оцінка найвищого рівня

2+ - Робітник перевершив себе

Дана класифікація оцінки ефективності не є ідеальною і кожен може судити по своєму!

Рисунок 3.19 – Веб-сторінка із градацією числової ефективності

Отже, веб-додаток розроблений таким чином, що користувачу не важко застосовувати у своїх цілях усі підсистеми інформаційної технології.

3.5 Вимоги до розгортання інформаційної системи

Системні вимоги (рекомендовано):

- місце на жорсткому диску 8 ГБ;
- 64-бітна операційна система – Windows;
- оперативна пам'ять – 8ГБ.

Вимоги до ПЗ:

- встановлене програмне забезпечення OSPanel;
- Apache 2.4;
- PHP 7.1;
- СКБД MYSQL– 8.0;
- браузер Google Chrome.

Висновки

У результаті виконання кваліфікаційної роботи бакалавра, розроблено та практично реалізовано інформаційну технологію автоматизованої оцінки ефективності діяльності виконавців запланованих робіт. Також було проведено такі дослідження:

- дослідження предметної області;
- дослідження сучасних засобів для реалізації поставленої задачі;
- дослідження існуючих програмних рішень в предметній області.

У результаті виконаної роботи створено автоматизовану інформаційну систему, яка дозволяє оцінити ефективність діяльності виконавців запланованих робіт. Даний проєкт було створено на платформі PHP, із використанням СКБД MySQL, мовами програмування SQL та PHP, який виконує такі функції:

- перегляд інформації про компанію;
- реєстрація та авторизація користувача;
- внесення даних про працівників;
- розрахунок числової оцінки ефективності працівника.

За результатами тестів, автоматизована інформаційна система виконує всі задані функції без помилок, тому завдання виконане повністю.

Перспективи для подальшого розвитку програмного застосунку:

- графічне представлення ефективності працівника за вибрані періоди;
- підрахунок ефективності всієї бригади;
- рекомендації щодо покращення ефективності роботи працівника, відповідно до отриманої оцінки;
- статистика розрахованої числової оцінки працівника;

Даний програмний продукт, розроблений для керівництва середньої та нижчої ланки, може дати можливість підвищити ефективність у контролі виконання робіт працівниками, використовуючи отриману числову оцінку ефективності робітника.

Serbia: Center for Quality, University of Montenegro. 2020p. 16с. URL: <https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/87196>

13. Профгід.com. Проходження тестів на профорієнтацію. URL: <https://www.profguide.io/test/category/proforient/>

14. HR360.Online. Тестування методом 360 градусів. URL: <https://my.hr360.online/>

15. AVELife TestGold Studio 5. Створення тестів. URL: <http://testgold.ua/>

16. Education.ua. III як метод оцінки персоналу. URL: <https://www.education.ua/ru/blog/43699/>

17. Sunery.com. Штучний інтелект в рекрутингу: чат-бот МІЯ. URL: <https://sunvery.com.ua/uk/shtuchnyi-intelekt-v-rekrutyynu-chat-boty-i-roboty-zaminiat-liudei>

18. Peopleforce.io. Програмне забезпечення для управління продуктивністю. URL: <https://peopleforce.io/uk/products/peopleperform>

19. Quality-assurance-group.com. Особливості тестування десктопних додатків. URL: <https://www.quality-assurance-group.com/osoblyvosti-testuvannya-desktopnyh-dodatkov-u-porivnyanni-z-web-ta-mobilnymy-dodatkamy>

20. Quality-assurance-group.com. Мобільний додаток. URL: [quality-assurance-group.com/mobilnyj-dodatok-vnosymo-rozuminnya-u-znachennya-terminu/](https://www.quality-assurance-group.com/mobilnyj-dodatok-vnosymo-rozuminnya-u-znachennya-terminu/)

21. Webcase.com. Що таке веб-додаток? URL: <https://webcase.com.ua/uk/blog/cho-takoe-web-prilozhenie-vse-vidy/>

22. Wikipedia.org. СКБД. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/СКБД>

23. Hvosting.ua. Що таке домен, і як його зареєструвати? URL: <https://ua.hvosting.ua/news/47/>

24. Sites.znu.edu.ua. Особливості веб-додатків. URL: <http://sites.znu.edu.ua/webprog/lect/1191.ukr.html>

25. Training.epam.ua. Що таке .NET і чим займаються .NET-розробники? URL: <https://training.epam.ua/#!/News/301?lang=ua>

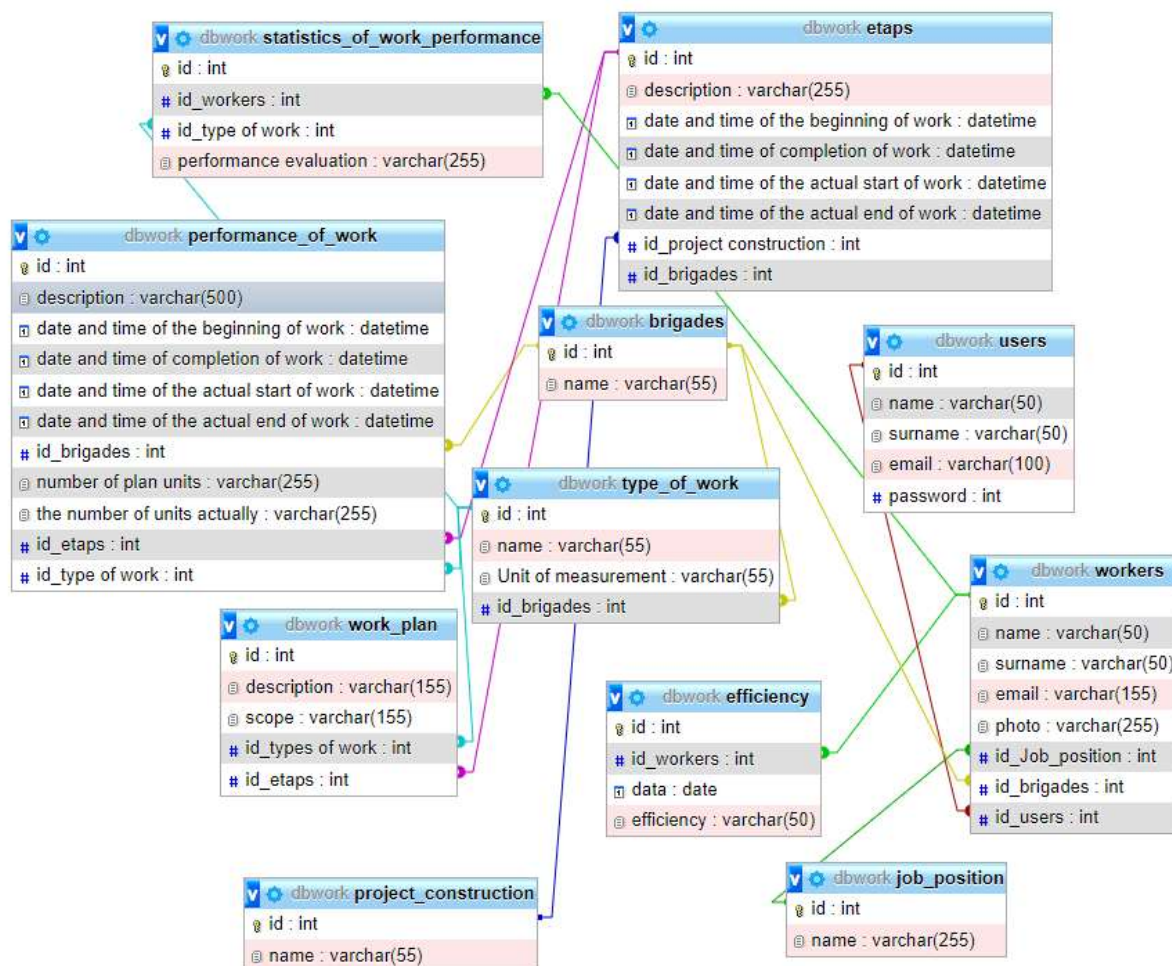
26. Avada-media.ua. Java і Spring Framework: розробка сервісів і додатків. URL: <https://avada-media.ua/ua/services/java-and-spring-framework/>

27. Armedsoft.com. Розробка PHP. URL:
<https://armedsoft.com/ua/services/rozrobka-php>
28. Ospanel.io. OSPanel URL: <https://ospanel.io/>
29. Ubunlog.com. NetBeans: що це таке? Головний функціонал. URL:
<https://ubunlog.com/uk/netbean>

ДОДАТКИ

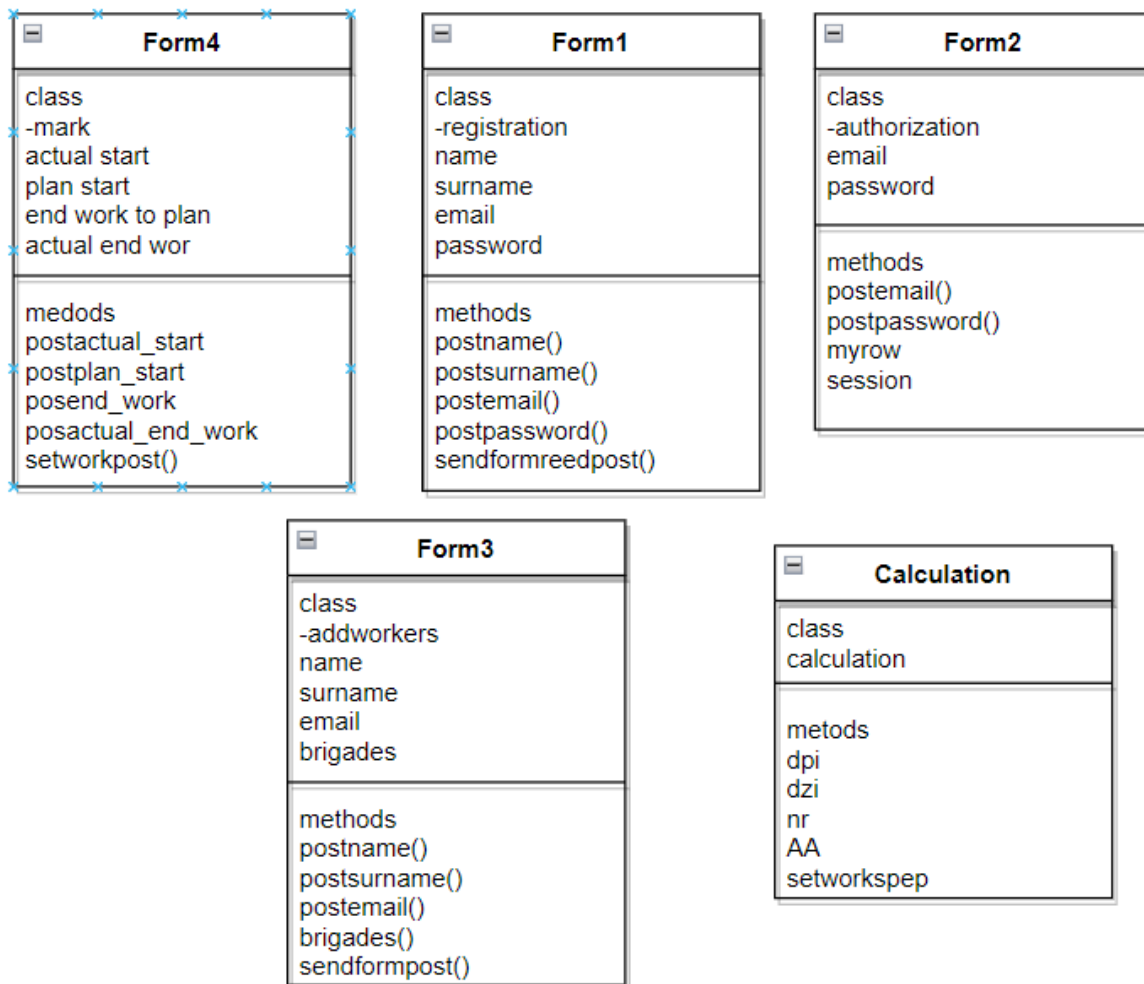
Додаток А

Структура бази даних інформаційної системи автоматизованої оцінки ефективності діяльності виконавців запланованих робіт



Додаток Б

**Структура класів інформаційної системи автоматизованої оцінки
ефективності діяльності виконавців запланованих робіт**



Додаток В

Програмні коди інформаційної системи автоматизованої оцінки ефективності діяльності виконавців запланованих робіт

Лістинг Form1.Class:registration

```

<html lang="en">
<head>
  <meta charset="UTF-8">
  <title>ТОВ "Наш дім"</title>
  <link rel="stylesheet" type="text/css" href="/media/assets/bootstrap-grid-only/css/grid12.css">
  <link rel="stylesheet" type="text/css" href="/media/css/style.css">
</head>
<body>
  <div id="wrapper">
    <header id="header">
      <div class="header__top">
        <div class="container">
          <div class="header__top__logo">
            <h1>Реєстрація</h1>
          </div>
          <nav class="header__top__menu">
            <ul>
              <li><a href="/">Головна сторінка</a></li>
            </ul>
          </nav>
        </div>
      </div>
    </header>
    <div class="container">
      <div class="block">
        <div class="full-text">
          <form action="save_user.php" method="post">
            <p>
              <label>Ваше ім'я:<br></label>
              <input name="name" type="name" size="15" maxlength="115">
            </p>
            <p>
              <label>Ваше прізвище:<br></label>
              <input name="surname" type="surname" size="15" maxlength="115">
            </p>
            <p>
              <label>Ваша пошта :<br></label>
              <input name="email" type="email" size="15" maxlength="115">
            </p>
            <p>
              <label>Ваша пароль :<br></label>
              <input name="password" type="password" size="15" maxlength="115">
            </p>
            <p>
              <input type="submit" name="submit" value="Зареєструватися">
            </p>
          </form>
        </div>
      </div>
    </div>
  </div>
</body>
</html>
  </div>
</div>

```

```

        </div>
<?php
if (isset($_POST['email'])) { $email = $_POST['email'];
    if ($email == '') { unset($email);} }
    if (isset($_POST['password'])) { $password=$_POST['password'];
    if ($password == '') { unset($password);} }
    if (isset($_POST['name'])) { $name=$_POST['name'];
    if ($name == '') { unset($name);} }
    if (isset($_POST['surname'])) { $surname=$_POST['surname'];
    if ($surname == '') { unset($surname);} }
    if (empty($email) or empty($password) or empty($name) or empty($surname))
    {
        exit ("Ви ввели не всю інформацію, перейдіть на сторінку реєстрації та заповніть всі поля <a
href='reg.php'>Спробувати знову ");
    }
    $email = trim($email);
    $password = trim($password);
    include './database.php';
    $result = mysqli_query($connection,"SELECT id FROM `users` WHERE email='$email'");
    $myrow = mysqli_fetch_array($result);
    if (!empty($myrow['id'])) {
        exit ("Вибачте введена вами пошта вже використовується.Введіть іншу. <a href='reg.php'>Спробувати знову");
    }
    $result2 = mysqli_query ($connection,"INSERT INTO `users` (email,password,name,surname)
VALUES('$email','$password','$name','$surname')");
    if ($result2=='TRUE')
    {
        echo "Ви успішно зареєструвалися і можете перейти до головної сторінки. <a href='index.php'>Головна
сторінка</a>";
    }
    else {
        echo "Помилка, ви не зареєструвалися!!!.";
    }
    ?>

```

Лістинг Form2.Class : registration

```

<html lang="en">
<head>
    <meta charset="UTF-8">
    <title>TOB "Наш дім"</title>

    <!-- Bootstrap Grid -->
    <link rel="stylesheet" type="text/css" href="/media/assets/bootstrap-grid-only/css/grid12.css">

    <!-- Custom -->
    <link rel="stylesheet" type="text/css" href="/media/css/style.css">
</head>
<body>

    <div id="wrapper">
        <header id="header">
            <div class="header__top">
                <div class="container">
                    <div class="header__top__logo">
                        <h1>TOB "Наш дім"</h1>
                    </div>
                    <nav class="header__top__menu">
                        <ul>
                            <li><a href="/">Головна сторінка</a></li>

                        </ul>
                    </nav>
                </div>
            </div>
        </header>

```

```

        <div class="container">

            <div class="block">

                <div class="full-text">
<h2>Вхід</h2>
        <form action="test_reg.php" method="post">

<p>
        <label>Ваш логін:<br></label>
        <input name="email" type="email" size="15" maxlength="115">
        </p>

<p>
        <label>Ваш пароль:<br></label>
        <input name="password" type="password" size="15" maxlength="115">
        </p>

<p>
        <input type="submit" name="submit" value="Вхід">

</p></form>

                </div>
            </div>
        </div>
</body>
</html>

        </body>
        </html>
        <?php

if (isset($_POST['email'])) { $email = $_POST['email'];
    if ($email == '') { unset($email);} }
    if (isset($_POST['password'])) { $password=$_POST['password'];
    if ($password == '') { unset($password);} }
    if (empty($email) or empty($password))
    {
        exit ("Ви ввели не всю інформацію!!! Перейдіть на сторінку авторизації та заповніть всі поля <a
href='entry.php'>Спробувати знову");
    }
    else {
        $email = stripslashes($email);
$email = htmlspecialchars($email);
$password = stripslashes($password);
$password = htmlspecialchars($password);
$email = trim($email);
$password = trim($password);
include './database.php';
$result = mysqli_query ($connection, "SELECT * FROM `users` WHERE email ='$email'");
$myrow = mysqli_fetch_array ($result);
if($myrow['password'] == $passwordes){
$_SESSION [ 'email' ] = $myrow [ "email"];
$_SESSION [ 'id' ] = $myrow [ "id"];
echo "Ви успішно увійшли на сайт!<a href='main.php'>Головна сторінка";
}
else {
Exit ( "Вибачте, введений вами login або пароль невірний.");
}
}

?>

```

Лістинг Form3.Class: addworkers

```

<html lang="en">
<head>
  <meta charset="UTF-8">
  <title>TOB "Наш дім"</title>
  <link rel="stylesheet" type="text/css" href="/media/assets/bootstrap-grid-only/css/grid12.css">
  <link rel="stylesheet" type="text/css" href="/media/css/style.css">
</head>
<body>
  <div id="wrapper">
    <header id="header">
      <div class="header__top">
        <div class="container">
          <div class="header__top__logo">
            <h1>Додати Робітника</h1>
          </div>
          <nav class="header__top__menu">
            <ul>
              <li><a href="./main.php">Головна сторінка</a></li>
            </ul>
          </nav>
        </div>
      </div>
      <div class="container">
        <div class="block">
          <div class="full-text">
            <form action="./add.php" method="post">
<p>
          <label> Ім'я:<br></label>
          <input name="name" type="name" size="15" maxlength="115">
</p>
<p>
          <label> Прізвище:<br></label>
          <input name="surname" type="surname" size="15" maxlength="115">
</p>
<p>
          <label> Пошта :<br></label>
          <input name="email" type="email" size="15" maxlength="115">
</p>
<p>
          <label> Бригада :<br></label>
          <input name="brigades" type="brigades" size="15" maxlength="115">
</p>
<p>
          <input type="submit" name="submit" value="Додати">
</p>
            </form>
          </div>
        </div>
      </div>
    </header>
  </div>
<?php
include './database.php';

if (isset($_POST['email'])) { $emails = $_POST['email'];
if ($emails == '') { unset($emails);} }
if (isset($_POST['name'])) { $names=$_POST['name'];
if ($names =='') { unset($names);} }
    if (isset($_POST['surname'])) { $surnames=$_POST['surname'];
if ($surnames =='') { unset($surnames);} }
    if (isset($_POST['brigades'])) { $brigades=$_POST['brigades'];
if ($brigades =='') { unset($brigades);} }
if (empty($emails) or empty($brigades) or empty($names) or empty($surnames))
{
exit ("Ви ввели не всю інформацію!!!");
}
}

```

```

    $reet = mysqli_query ($connection,"INSERT INTO `workers` (email,name,surname,brigades) VALUES
(' $emails', '$names', '$surnames', '$brigades')");
    if ($reet=='TRUE')
    {
        echo "Ви успішно додали працівника і можете перейти до головної сторінки. <a href='main.php'>Головна
сторінка</a>";
    }
    else {
        echo "<a href='newworkers.php'>Ви не додали робітника";
    }
    ?>

```

Лістинг Form4.Class:mark

```

<html lang="en">
  <head>
    <meta charset="UTF-8">
    <title>ТОВ "Наш дім"</title>
    <link rel="stylesheet" type="text/css" href="/media/assets/bootstrap-grid-only/css/grid12.css">
    <link rel="stylesheet" type="text/css" href="/media/css/style.css">
  </head>
  <body>
    <div id="wrapper">
      <header id="header">
        <div class="header__top">
          <div class="container">
            <div class="header__top__logo">
              <h1>Оцінка ефективності робітника</h1>
            </div>
            <nav class="header__top__menu">
              <ul>
                <li><a href="/main.php">Головна сторінка</a></li>
              </ul>
            </nav>
          </div>
        </div>
      </header>
      <div class="container">
        <div class="block">
          <div class="full-text">
<form action="345.php" method="post">
  <p>
    <label>Прізвище:<br></label>
    <input name="surname" type="surname" size="15" maxlength="115">
  </p>

  <p>
    <label>Час фактичного початку виконання робіт:<br></label>
    <input name="start fakt" type="start fakt" size="44" maxlength="130">
  </p>

  <p>
    <label>Час початку виконання робіт за планом:<br></label>
    <input name="start plan" type="start plan" size="43" maxlength="130">
  </p>

  <p>
    <label>Час фактичного закінчення виконання робіт:<br></label>
    <input name="finish fakt" type="finish fakt" size="49" maxlength="115">
  </p>

  <p>
    <label>Час закінчення робіт за планом :<br></label>
    <input name="finish plan" type="finish plan" size="35" maxlength="115">
  </p>

```

```

<p>
    <input type="submit" name="submit" value="Розрахувати ефективність" >
</p>
</form>

<?php
if (isset($_POST['surname'])) { $surname = $_POST['surname'];
if ($surname == '') { unset($surname);} }
if (isset($_POST['start fakt'])) { $start_fakt = $_POST['start fakt'];
if ($start_fakt == '') { unset($start_fakt);} }
if (isset($_POST['start plan'])) { $start_plan = $_POST['start plan'];
if ($start_plan == '') { unset($start_plan);} }
if (isset($_POST['finish fakt'])) { $finish_fakt = $_POST['finish fakt'];
if ($finish_fakt == '') { unset($finish_fakt);} }
if (isset($_POST['finish plan'])) { $finish_plan = $_POST['finish plan'];
if ($finish_plan == '') { unset($finish_plan);} }
include './database.php';
$data = array('surname' => $surname, 'start fakt' => $start_fakt, 'start plan' => $start_plan, 'start plan' =>
$finish_fakt, 'finish plan' => $finish_plan,);
$query= mysqli_query($connection, "INSERT INTO performance_of_work(id_brigades, date and time of the actual start
of work,date and time of the beginning of work, date and time of the actual end of work,date and time of
completion of work) values ($surnamename, $start_fakt,$start_plan,$finish_fakt, $finish_plan)");
?>

```

Лістинг class:calculation

```

<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
    <head>
        <meta charset="UTF-8">
        <title>ТОВ "Наш дім"</title>

        <link rel="stylesheet" type="text/css" href="/media/assets/bootstrap-grid-only/css/grid12.css">

        <link rel="stylesheet" type="text/css" href="/media/css/style.css">
    </head>
    <body>

        <header id="header">
            <div class="header_top">
                <div class="container">
                    <div class="header_top_logo">
                        <h1>ТОВ "Наш дім"</h1>
                    </div>
                    <nav class="header_top_menu">
                        <ul>
                            <li><a href="/main.php">Головна сторінка</a></li>
                            <li><a href="#">Новицький Роман</a></li>
                        </ul>
                    </nav>
                </div>
            </div>

            <div class="header_bottom">
                <div class="container">
                    <nav>
                        <ul>
                            <li><a href="/123.php">Оцінка ефективності виконання роботи</a></li>
                            <li><a href="/workers.php">Працівники</a></li>
                            <li><a href="#">Проекти</a></li>
                            <li><a href="#">Роботи</a></li>
                        </ul>
                    </nav>
                </div>
            </div>

```

```

        </ul>
    </nav>
</div>
</div>
</header>
<div id="wrapper">

    <div id="content">
        <div class="container">
            <div class="row">
                <section class="content__left col-md-8">
                    <div class="block">
                        <a> Кількість розрахунків: 1</a>
                        <b><h3>Числовий розрахунок ефективності робітника</h3></b>
                        <div class="block__content">

                            <div class="full-text">

                                <center><h2><?php echo $name ?></h2></center>
                                <h4>Негативні часові відхилення від плану початку виконання робіт: <?php echo $ts; ?> </h4>
                                <h4>Негативні часові відхилення від плану закінчення виконання робіт: <?php echo $te; ?> </h4>
                                <h4>Кількість робіт виконаних даним робітником: <?php echo $qw; ?> </h4>
                                <h4>Числова ефективність робітника:<?php echo $AA ?></h4>
                                    </div>

                                </div>
                                <a href="./marks.php">Переглянути градацію оцінок</a>
                                </div>
                            </section>

                        </div>
                    </div>
                </div>
            </div>
            <?php
include './database.php';

$dpi = mysqli_query($connection, "SELECT TIMESTAMPDIFF(HOUR, `date and time of the actual start of work`,`date
and time of the beginning of work`)
    . "AS Hours FROM performance_of_work");
if ($dpi <= 0) {
    $dpi = 0;
}
while ($dpii = mysqli_fetch_assoc($dpi)) {
    foreach ($dpii as $key => $value) {
        $ts = $dpii ['Час початку'];
    }
}

$dzi = mysqli_query($connection, "SELECT TIMESTAMPDIFF(HOUR,`date and time of the actual end of work`,`date and
time of completion of work`)
    . "AS Hours FROM `performance_of_work`");
if ($dzi <= 0) {
    $dzi = 0;
}
while ($dzii = mysqli_fetch_assoc($dpi)) {
    foreach ($dzii as $key => $value) {
        $te = $dzii ['Час закінчення'];
    }
}
}

```

Додаток Г

Презентаційний матеріал

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА

Інформаційна технологія автоматизованої оцінки ефективності діяльності виконавців запланованих робіт

Виконав:

студент 4 курсу, групи КН-18-1

Новицький Роман Валерійович

Керівник:

викладач кафедри КН

Собко Олена Віталіївна

Актуальність

Актуальність теми полягає в тому, що в Інтернеті можна знайти багато різного роду систем і методів оцінки робочих, проте повноцінних та універсальних фактично немає, а в сучасному світі з нинішньою конкуренцією виконувати свою роботу потрібно досконало і керівний склад повинен уміти оцінити вміння працівників та їх ефективність у роботі. Для вирішення поставленої задачі буде створено автоматизовану інформаційну технологію, із застосуванням розробленого методу числової оцінки ефективності робітника. Реалізація даного методу буде відбуватися у веб-додатку, на платформі PHP, із використанням бази даних підприємства.

Мета і задачі роботи

Метою кваліфікаційної роботи бакалавра є розробка інформаційної технології для автоматизованої оцінки ефективності діяльності виконавців запланованих робіт. При розробці даної системи використовується платформа PHP.

1. Для досягнення поставлених цілей необхідно виконати такі завдання:
2. Дослідити загальну структуру підприємства.
3. Провести загальний аналіз сучасних методів оцінки персоналу.
4. Розробити автоматизовану інформаційну технологію яка дасть змогу знайти числову ефективність робітників.
5. Провести тестування даної технології.

Розроблена програмна реалізація методу автоматизованого розрахунку числової ефективності робітника у вигляді інформаційної системи на платформі PHP має виконувати такі функції:

1. Перегляд інформації про компанію
2. Внесення даних про працівників.
3. Реєстрація та авторизація користувача.
4. Розрахунок числової ефективності працівника.

Схема методу Автоматизованої оцінки ефективності діяльності виконавців запланованих робіт



Математична модель числової оцінки ефективності діяльності виконавців запланованих робіт

Оцінка числової ефективності AA_j j -того працівника знаходиться таким чином:

$$AA_j = \sum_1^n \frac{Dp_{ij} + Dz_{ij}}{2 \cdot n},$$

де Dp_{ij} – негативні часові відхилення від плану початку виконання робіт;

Dz_{ij} – негативні часові відхилення від плану закінчення виконання робіт;

n – кількість робіт виконаних j -тим працівником;

AA_j – оцінка ефективності j -го працівника.

Dz_{ij} та Dp_{ij} знаходяться з використання однієї формули, але різних SQL запитів.

$$Dz_{ij} = \begin{cases} DateDiff, \text{ якщо } DateDiff(\text{запит з SQL, год}) > 0 \\ 0, \text{ якщо } DateDiff(\text{запит з SQL, год}) \leq 0 \end{cases}$$

де $DateDiff Dz_{ij}$ знаходиться за допомогою SQL запиту:

```
SELECT TIMESTAMPDIFF(HOUR, 'date and time of the actual end of work', 'date and time of completion of work') AS Hours FROM 'performance_of_work'
```

де $DateDiff Dp_{ij}$ знаходиться за допомогою SQL запиту:

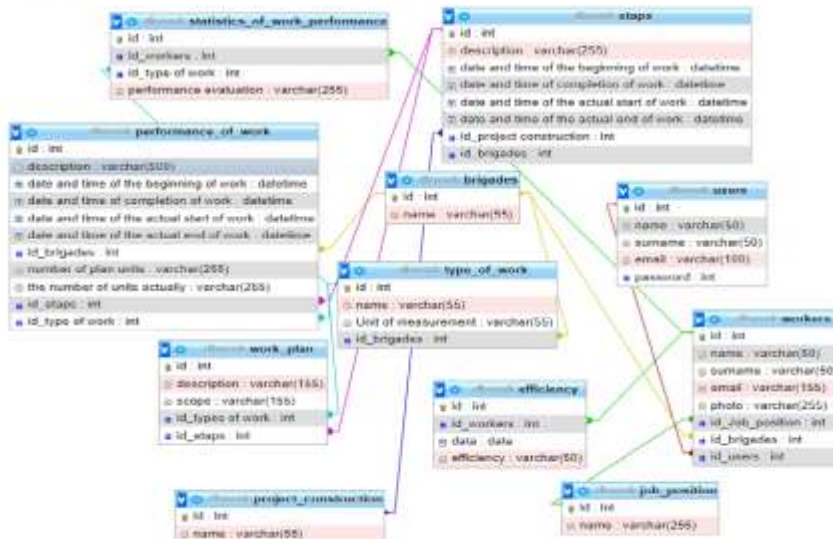
```
SELECT TIMESTAMPDIFF(HOUR, 'date and time of the actual start of work', 'date and time of the beginning of work') AS Hours FROM 'performance_of_work'
```

Якщо при отриманні розрахунку часу отримується від'ємний результат, то даний час прирівнюється до нуля;

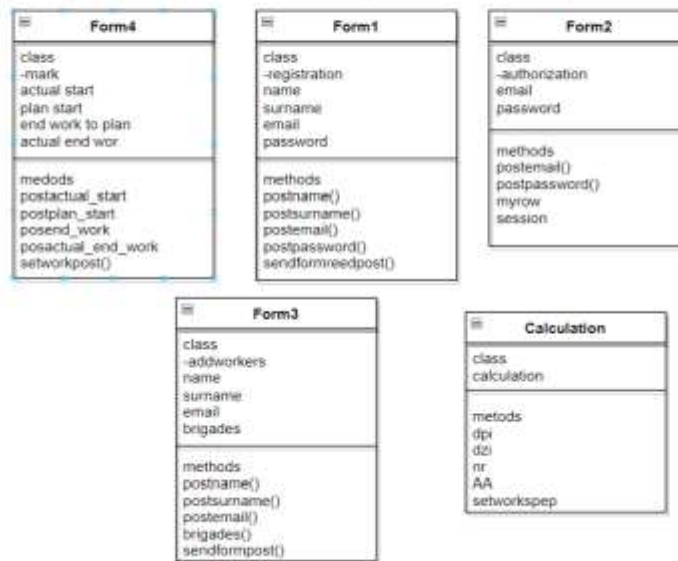
Підхід до автоматизованого знаходження числової оцінки робітника



Даталогічна модель бази даних



Діаграма класів програмної реалізації методу автоматизованого розрахунку числової ефективності робітника



Програмна реалізація методу автоматизованого знаходження числової ефективної виконавців запланованих робіт

Оцінка ефективності робітника

[Головна сторінка](#)

Провіде: ←

Час фактичного початку виконання робіт: ←

Час початку виконання робіт за планом: ←

Час фактичного закінчення виконання робіт: ←

Час закінчення робіт за планом: ←

Програмна реалізація методу автоматизованого знаходження числової ефективності виконавців запланованих робіт

ТОВ "Наш дім"

Головна сторінка Новий користувач

Оцінка ефективності виконавця роботи Працівники Проекти Роботи Додати нові робітники

Числовий розрахунок ефективності робітника Кількість розрахунків: 1

Працівник/Форми:

Числовий часовий відсоток від загального часу виконання роботи: 0

Числовий часовий відсоток від загального обсягу виконаних робіт: 0

Кількість робіт виконаних даним робітником: 1

Числова ефективність робітника: 0.1

Переглянути графік оцінок

Висновок

У результаті виконання кваліфікаційної роботи бакалавра, розроблено та практично реалізовано інформаційну технологію автоматизованої оцінки ефективності діяльності виконавців запланованих робіт. Також було проведено аналіз предметної області, досліджено сучасні методи оцінки персоналу та розглянуті можливі програмні реалізації за напрямком дослідження.

Розроблена автоматизована інформаційна технологія знаходження числової ефективності виконавців запланованих робіт на платформі PHP та виконує такі функції:

- Перегляд інформації про компанію.
- Реєстрація та авторизація користувача.
- Внесення даних про працівника.
- Розрахунок числової ефективності робітника.

У якості засобів розробки було обрано мову програмування PHP, редактор програмного коду NetBeans та СКБД MySQL

Ім'я користувача:
Кафедра КН

Дата перевірки:
12.06.2022 22:41:59 EEST

Дата звіту:
12.06.2022 22:45:14 EEST

ID перевірки:
1011553132

Тип перевірки:
Doc vs Internet + Library

ID користувача:
100005671

Назва документа: Новицький_ЗАПИСКА_short

Кількість сторінок: 64 Кількість слів: 8887 Кількість символів: 65572 Розмір файлу: 3.78 MB ID файлу: 1011424956

Виявлено модифікації тексту (можуть впливати на відсоток схожості)

5.48% Схожість

Найбільша схожість: 3.57% з джерелом з Бібліотеки (ID файлу: 1011420917)

1.62% Джерела з Інтернету 80 Сторінка 66

5.09% Джерела з Бібліотеки 67 Сторінка 66

0% Цитат

Вилучення цитат вимкнене

Вилучення списку бібліографічних посилань вимкнене

0% Вилучень

Немає вилучених джерел

Модифікації

Виявлено модифікації тексту. Детальна інформація доступна в онлайн-звіті.

Замінені символи 1

Підозріле форматування 30 сторінок

Anti-Plagiarism v-15.257

Максимальное совпадение с одним документом 20.0%

Словари проверки: en_US, ru_RU, ua_UA. **Ошибок в документах: 7%**

ID: 105052 Название: КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА на тему Інформаційна технологія автоматизованої оцінки ефективності діяльності виконавців запланованих робіт Добавлено в БД: 2022-06-12 Авторы: Р.В. Новицький Руководители: О.В. Собко Консультанты: Оponentы:	Документ		Суммарное совпадение по Базе Данных	
	Символы	Лексемы	Символы	Лексемы
	48794	758	10893 (22%)	170 (22%)

Источник плагиата

ID	Описание	Наличие плагиата в документе	
		Символы	Лексемы
104982	Название: ЗВІТ з професійної практики база практики ТОВ “ДЕЛУП.ПРО” м. Хмельницький Добавлено в БД: 2022-06-10 Авторы: Новицький Р.В. Руководители: Скрипник Т.К. Консультанты: Оponentы:	9543 (20.0%)	149 (20.0%)

**РІШЕННЯ ЕКСПЕРНОЇ КОМІСІЇ КАФЕДРИ КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК
ПРО ДОПУСК КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ ДО ЗАХИСТУ**

Підтверджуємо ознайомлення з результатом звіту подібності щодо роботи, генерованого системою виявлення текстових збігів/ідентичності/схожості:

Назва: Інформаційна технологія автоматизованої оцінки ефективності діяльності виконавців запланованих робіт

Автор: студент групи КН-18-1 Новицький Роман Валерійович

Спеціальність: 122 – Комп'ютерні науки

Освітня програма: освітньо-професійна

Науковий керівник: викладач кафедри КН Собко Олена Віталіївна

Після аналізу звіту подібності зроблено такий висновок:

№	Висновок	Позначка про відповідність
1	Запозичення, виявлені в роботі, є законними і не є плагіатом. Робота приймається до захисту.	відповідає
2	Виявлені запозичення не є плагіатом, розміщені в розділах, які не описують безпосередньо авторське дослідження, але кількість цитат перевищує обсяг, виправданий поставленою метою роботи. Робота приймається до захисту, але має бути відкоригована. Відкоригований варіант має бути поданий на кафедру за 2 дні до захисту, разом із заявою щодо самостійності виконання письмової роботи та ідентичності друкованої та електронної версії роботи	
3	Виявлені запозичення не є плагіатом, але частково розміщені в розділах, які описують безпосередньо авторське дослідження, а кількість цитат перевищує обсяг, виправданий поставленою метою роботи. В зв'язку з цим мета роботи та поставлені завдання не були досягнені. Робота може бути допущена до захисту (наступного року) після того як буде відкоригована та допрацьована і успішно пройде повторну перевірку на академічний плагіат.	
4	Робота містить навмисні текстові спотворення, передбачувані спроби укриття запозичень або інші прояви академічного плагіату. Робота містить фабрикацію або фальсифікацію даних. Робота не допускається до захисту.	

Підтвердження:

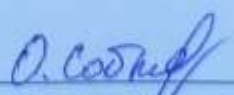
Запозичення, виявлені в роботі Новицького Романа Валерійовича, не є плагіатом, оскільки:

1) за програмою Anti-Plagiarism виявлені 20% запозичень вказують на документ автора роботи та містять його ж Звіт з практики.

2) За програмою UNICHECK виявлені 5,48%, які є фрагментарними, не більше 3,57% на джерело – містять поширені конструкції, загальновідомі терміни та визначення.

3) запозичення розміщені в розділах аналізу існуючих аналогів та прототипів, які не описують безпосередньо авторське дослідження і не стосуються результатів роботи.

Керівник роботи



Олена СОБКО

Гарант ОП



Олександр МАЗУРЕЦЬ

Завідувач кафедри КН



Олександр БАРМАК



РЕЦЕНЗІЯ

на кваліфікаційну роботу бакалавра

студента г. КН-18-1 Новицький Роман Валерійович

за темою: Інформаційна технологія автоматизованої оцінки ефективності діяльності виконавців запланованих робіт

1. Актуальність обраної теми

Сучасні керівники будівельних підприємств вимагають високого рівня виконання запланованих робіт своїми робітниками. Це дозволяє залишатися затребуваним на ринку будівництва. Тому керівництво повинно уміти оцінити вміння працівників та їх ефективність у роботі, щоб ефективно управляти процесом будівництва. Тому створення технології автоматизованої оцінки ефективності діяльності виконавців запланованих робіт дозволить автоматизувати процес оцінювання ефективності не тільки працівника, а й всієї бригади на будівництві.

2. Повнота розкриття мети та завдань роботи

Метою кваліфікаційної роботи бакалавра була розробка інформаційної технології для автоматизованої оцінки ефективності діяльності виконавців запланованих робіт. Створення програмної реалізації інформаційної технології у вигляді автоматизованої інформаційної системи, яка оцінює ефективність діяльності виконавців запланованих робіт. Для досягнення поставлених цілей виконано такі завдання: дослідити загальну структуру підприємства; проведено загальний аналіз сучасних методів оцінки персоналу; розроблено інформаційну технологію, яка дає змогу знайти числову ефективність робітника; проведено тестування даної технології.

3. Зміст кожного розділу роботи

У першому розділі проведено аналіз предметної області та визначенню недоліки та переваги існуючих методів та програмних рішень для розв'язку подібних задач. У другому розділі спроектовано функціональну структуру інформаційної системи. У третьому розділі описано програмну реалізацію спроектованої функціональної структури інформаційної системи.

4. Оцінка розробленої інформаційної системи, її практична цінність

Розроблена інформаційна система дозволяє оцінювати ефективність діяльності виконавців запланованих робіт, додавати список робіт та їх терміни виконання, а також бригади та виконавців, що відповідальні за виконання цих робіт. Також дана

інформаційна система дозволить керівникам аналізувати та підвищувати в загальному ефективність виконання запланованих робіт, формувати бригади, враховуючи ефективність кожного з працівників. Цінність полягає в тому, що система автоматизує обрахунок оцінки ефективності діяльності виконавців запланованих робіт.

5. Якість оформлення кваліфікаційної роботи бакалавра

Робота виконана на належному науково-методичному рівні та відповідає встановленим вимогам щодо оформлення такого роду праць.

6. Недоліки кваліфікаційної роботи бакалавра

Кваліфікаційна робота бакалавра мала би вищий рівень виконання, якби у ній було розглянуто більше існуючих методів оцінки ефективності виконання роботи працівниками та забезпечено можливість вибору періоду часу для аналізу ефективності діяльності виконавців запланованих робіт у програмному застосунку.

7. Загальний висновок (допускається чи не допускається до захисту), та оцінка на яку заслуговує кваліфікаційна робота.

Враховуючи рівень виконання та забезпечення усіх необхідних вимог, робота може бути допущена до захисту. Рекомендована оцінка «добре».

Рецензент

Мергендик В.В.





ВІДГУК НАУКОВОГО КЕРІВНИКА на кваліфікаційну роботу бакалавра

студента гр. КН-18-1 Новицького Романа Валерійовича

за темою Інформаційна технологія автоматизованої оцінки ефективності діяльності виконавців запланованих робіт

1. Актуальність теми

Велика конкуренція серед будівельних фірм потребує якісного надання послуг, а отже вимагає від працівників якісно та швидко виконувати свою роботу. Одним із критеріїв виконаних робіт є вчасно виконана робота без затримок, адже затримка одного процесу автоматично впливає на подальші процеси. Керівникам фірм важливо стежити за якістю своїх працівників та ефективністю їх роботи аби формувати позитивним чином бригади та давати їм певні види робіт.

2. Відповідність роботи предметній області Стандарту спеціальності 122 – Комп'ютерні науки

Кваліфікаційна робота бакалавра відповідає стандарту бакалавра спеціальності 122 Комп'ютерні науки, адже в роботі розроблена інформаційна технологія з використанням математичної моделі та методів, що дозволяє обраховувати оцінку ефективності діяльності виконавців запланованих робіт.

3. Професійні та особистісні якості бакалавра

При роботі над кваліфікаційною роботою бакалавра Новицького Романа Валерійовича проявив себе кваліфікованим фахівцем та дисциплінованим студентом, вчасно виконуючи поставлені етапи дослідження. Як в процесі написання пояснювальної записки, так і при розробці прикладного програмного забезпечення проявив достатні для отримання успішного результату компетенції та результати навчання. Отримав професійні скіли за напрямком «Комп'ютерні науки».

4. Ступінь самостійності під час виконання кваліфікаційної роботи

Отримані в роботі результати є наслідком особистої діяльності студента, який самостійно виконував всі поставлені задачі.

5. Ступінь оволодіння методами дослідження

Під час роботи над кваліфікаційною роботою студент Новицький Р.В. показав достатній рівень знань та вмінь, які відповідають предметній області комп'ютерних

наук та були необхідні для розробки інформаційної технології автоматизованої оцінки ефективності діяльності виконавців запланованих робіт.

6. Повнота та якість розкриття теми роботи

Проведена робота в повній мірі забезпечила виконання поставлених завдань, таких як аналіз актуальності та відомих досліджень в межах обраної теми, розробка математичної моделі інформаційної системи та розробка програмного забезпечення для автоматизованої оцінки ефективності діяльності виконавців запланованих робіт.

7. Логічність, послідовність, аргументованість, літературна грамотність викладення матеріалу


Викладення матеріалу послідовне, логічне, аргументоване, літературно грамотне та відповідає меті роботи.

8. Можливість практичного застосування кваліфікаційної роботи бакалавра, окремих її частин

Розроблена у роботі інформаційна технологія автоматизованої оцінки ефективності діяльності виконавців запланованих робіт та її програмна реалізація може бути використана керівниками будівельних фірм для підвищення якості надання послуг з будівництва.

9. Висновок про можливість допуску кваліфікаційної роботи бакалавра до захисту, на яку оцінку заслуговує робота

Враховуючи хороший рівень виконання та забезпечення усіх необхідних вимог, робота може бути допущена до захисту. Рекомендована оцінка «добре».

Керівник  викладач каф. КН Олена СОБКО