УДК 004.4:331.1

Д. А. Фічковський
К. П. Кохан
М. А. Томчук

АВТОМАТИЗАЦІЯ ОЦІНЮВАННЯ МЕТРИК ПРАЦІВНИКІВ ШЛЯХОМ СТВОРЕННЯ ВЕБ-ДОДАТКУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проведено аналіз переваг, які надають автоматизовані системи оцінювання метрик працівників, розглянуто кроки для реалізації такої системи, а також описано методи оцінювання метрик працівників, такі як шкала оцінювання, самооцінка, 360-градусне оцінювання та ключові показники ефективності. Також була представлена UML-діаграма діяльності системи та надано опис реалізації клієнт-серверної архітектури.

Ключові слова: *автоматизація оцінювання, методи оцінювання, UML-діаграма діяльності, програмування клієнтської та серверної частини, веб-сайт*

Abstract

The article analyzes the advantages provided by automated employee performance appraisal systems, discusses the steps to implement such a system, and describes methods for evaluating employee performance, such as rating scales, self-assessment, 360-degree evaluation, and key performance indicators. A UML diagram of the system's activities was also presented and a description of the client-server architecture was given.

Keywords: *assessment automation, assessment methods, UML activity diagram, front-end and back-end development, website*

Вступ

Оцінювання працівників є важливою складовою процесу управління персоналом. Традиційно цей процес виконувався вручну, що вимагало значних зусиль і часу з боку керівництва і персоналу в цілому. Однак з появою програмної автоматизації цей процес став значно ефективнішим і менш часо- та ресурсозатратним.

Програмна автоматизація оцінювання метрик працівників дозволяє замінити традиційні паперові форми та електронні таблиці на спеціалізоване програмне забезпечення. Це програмне забезпечення збирає, аналізує та обробляє дані про продуктивність та досягнення працівників на основі певних критеріїв і метрик. Оцінка може базуватися на таких факторах, як якість виконаної роботи, кількість завершених проектів, виконання поставлених цілей, співпраця з командою тощо.

Переваги програмної автоматизації оцінювання метрик працівників

Розглянемо переваги які надають автоматизовані системи оцінювання метрик працівників:

1. Ефективність: Програмне забезпечення може здійснювати обробку великого обсягу даних швидше та точніше, ніж люди. Це дозволяє зменшити час, витрачений на оцінювання, і зосередитися на більш важливих завданнях.
2. Об'єктивність: Автоматизована система оцінювання зводить до мінімуму вплив суб'єктивних факторів, що можуть виникнути при оцінці працівників. Вона оперує на основі об'єктивних даних і показників, що сприяє більш справедливому оцінюванню.
3. Зручність: Програмна автоматизація надає можливість зберігати та отримувати доступ до даних про продуктивність працівників у будь-який зручний час. Інформація може бути легко структурована, візуалізована та аналізована для прийняття обґрунтованих управлінських рішень.
4. Підвищення мотивації: Чітке визначення метрик та очікувань щодо продуктивності сприяє підвищенню мотивації працівників. Вони отримують об'єктивну інформацію про свої досягнення, а також можуть бачити, як їхні зусилля впливають на загальні цілі організації.

Програмна реалізація оцінювання метрик працівників

Програмна реалізація оцінки метрик працівників може бути здійснена за допомогою різноманітних підходів та інструментів. Ось кілька загальних кроків, які можна виконати для реалізації такої системи:

1. Визначте метрики: Спочатку визначте метрики, за якими ви хочете оцінювати працівників. Це можуть бути такі метрики, як продуктивність, якість виконаної роботи, виконання цілей, відвідування робочих місць, рівень задоволення клієнтів тощо.
2. Збір даних: Розробіть систему для збору даних, яка буде вимірювати відповідні метрики працівників. Це можуть бути системи відстеження часу, CRM-системи, системи контролю якості або будь-які інші інструменти, які допоможуть зібрати необхідну інформацію.
3. Обробка даних: Розробіть алгоритми для обробки зібраних даних. Це може включати агрегацію, фільтрацію, нормалізацію та інші методи обробки даних для отримання цілісної інформації про продуктивність працівників.
4. Встановлення вагових коефіцієнтів: Встановіть вагові коефіцієнти для кожної метрики, щоб визначити їх відносний внесок у загальну оцінку працівника. Наприклад, якщо вам важлива продуктивність більше, ніж якість роботи, встановіть більший ваговий коефіцієнт для метрики продуктивності.
5. Розрахунок оцінки: За допомогою зібраних даних і встановлених вагових коефіцієнтів розрахуйте оцінку для кожного працівника. Це може включати сумування значень метрик, перемноження їх на вагові коефіцієнти або застосування будь-якого іншого алгоритму, який ви визначите.
6. Відображення результатів: Після розрахунку оцінок відобразіть їх для керівників і працівників. Це може бути у вигляді таблиць, графіків або інших візуальних засобів, які допоможуть зрозуміти результати оцінки.

Методи оцінювання метрик працівників

Оцінювання метрик працівників може здійснюватися за допомогою різних методів, які можна використовувати окремо або в поєднанні залежно від контексту та потреб організації. Ось декілька методів оцінювання метрик працівників:

1. Шкала оцінювання: Цей метод включає використання числових шкал або рейтингових систем для оцінювання працівників. Кожен працівник отримує оцінку на основі кількісного показника, який може включати різні аспекти, такі як якість роботи, виконання цілей, співпраця з командою тощо. Шкала може бути від 1 до 5 або 1 до 10, де вищі оцінки вказують на кращі результати.
2. Самооцінка: Цей метод передбачає, що працівник сам оцінює свої досягнення за допомогою спеціальних форм або інструментів. Самооцінка може бути використана як додатковий елемент оцінювання, який доповнює інші методи. Вона може дати працівнику можливість виразити свої сильні сторони, а також виявити області, в яких можна покращитися.
3. 360-градусне оцінювання: Цей метод включає збір думок і оцінок про працівника від його колег, підлеглих, керівників та інших зацікавлених сторін. Він забезпечує більш повне та об'єктивне уявлення про продуктивність працівника, оскільки враховує думки різних людей, які взаємодіють з ним. Оцінки можуть здійснюватися анонімно або відкрито, залежно від політики організації.
4. Ключові показники ефективності (KPI): Цей метод використовує специфічні метрики, які визначаються для кожного працівника залежно від його посади та відповідальностей. KPI визначаються на підставі цілей та очікувань організації. Оцінювання проводиться шляхом порівняння фактичних результатів працівника з встановленими KPI.

Побудова UML-діаграми діяльності автоматизованої системи

Для того щоб описати функціональність системи та послідовність дій або процесів використовується побудова UML-діаграм. Тому було спроектовано діаграму яка зображена на рис. 1. Вона демонструє яким чином розподіляється функціонал між працівником та адміністратором.

Спочатку користувач реєструється, після чого намагається увійти в систему, якщо вхід успішний і користувач являється адміністратором, то в нього є можливість створити компанію, якщо ні то в нього є можливість долучитись до існуючої компанії, як адміністратор, або як працівник.

Для адміністратора доступний наступний функціонал:

— Створення задач;
— Створення тестів;

— Створення опитувань 360°;
— Управління компнією (налаштування).

Функціонал працівника:
— Створення задч;
— Виконання задач;
— Виконання тестів;
— Виконання опитування 360°.

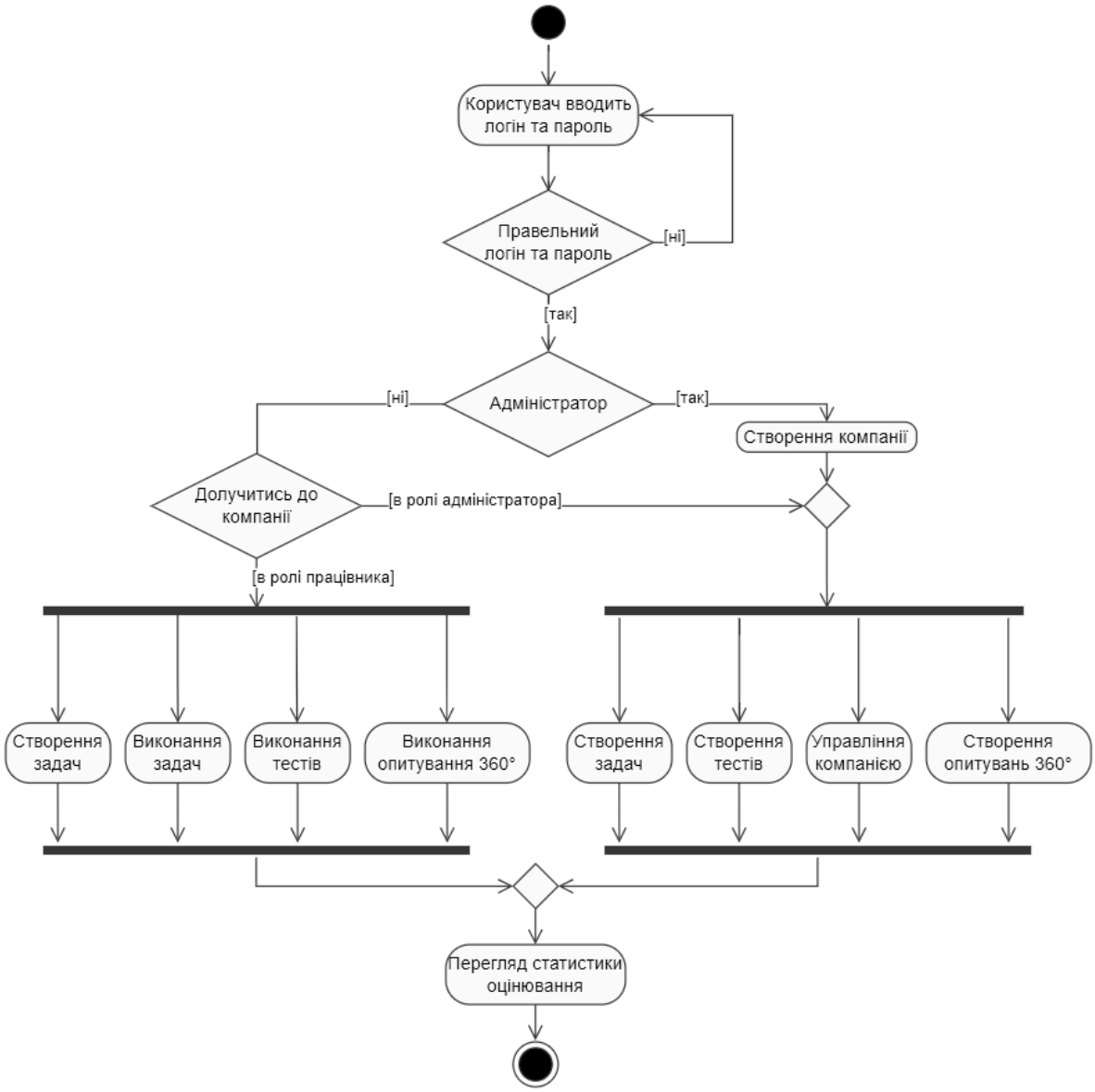

Рис. 1. Діаграма діяльності системи

Користувач в ролі адміністратора може переглядати статистику компанії в цілому, та окремо по кожному працівнику, в свою чергу працівник має можливість переглядати власну статистику, та статистику компанії, якщо це вказано в налаштуваннях компанії.

Архітектурна схема веб-додатку з використанням Python та JavaScript

Існує багато архітектурних схем програмного забезпечення, такі як: монолітна архітектура, клієнт-серверна, трьохрівнева, мікросервісна, та інші. В наш час найпоширенішою є клієнт-серверна архітектура (рис. 2).

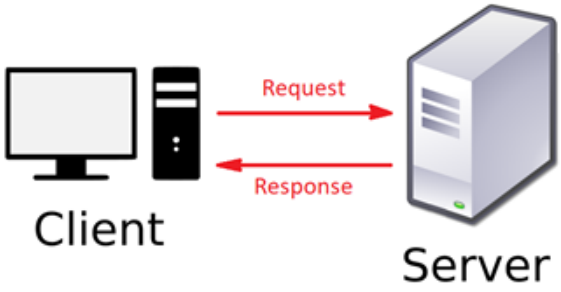

Рис. 2. Взаємодія клієнт-сервер

Загальний опис процесу реалізації клієнт-серверної архітектури з використанням Python (FastAPI) і JavaScript (React):

1. Серверна сторона (Python з FastAPI). Для початку, як для будь якої розробки потрібно ініціалізувати проект, після чого втановити залежності та налатування в дивлячись який фреймворк використовується, в нашому випадку FastAPI. Після потрібно налаштувати маршрутизацію та моделі даних, визначити необхідні кінцеві точки (API) для обробки запитів клієнта. Для кожного мршруту пишуться функції-обробники, які будуть виконувати необхідні дії (отримання даних, обробка, збереження тощо). Відбувається підключення до бази даних, та налаштовується взаємодія. Якщо виконати всі дії, то після запуску, сервер FastAPI, буде слухати запити від клієнта.

2. Клієнтська частина (JavaScript з React). Як було зазначено раніше, необхідно створити проект, та налаштувати його, встановивши і підключивши всі необхідні залежності. Створюються компоненти React, які будуть відповідати за відображення та взаємодію з користувачем. Використовуючи бібліотеку Axios (дозволяє робити HTTP-запити з браузера) потрібно написати функції або класи, які будуть відповідати за відправлення запитів до сервера, після чого на стороні клієнта відбувається взаємодія з користувачем та відображення даних.

Висновок

Отже, програмна автоматизація оцінювання метрик працівників є ефективним та менш затратним підходом порівняно з традиційними методами. Вона дозволяє замінити ручне оцінювання на спеціалізоване програмне забезпечення, яке збирає, аналізує та обробляє дані про продуктивність працівників на основі певних критеріїв і метрик. Це полегшує процес управління персоналом та допомагає зробити об'єктивніші оцінки.

Було проведено аналіз переваг які надають автоматизовані системи оцінювання метрик працівників, кроки реалізації автоматизованої системи та різні методи оцінювання метрик працівників, такі як шкала оцінювання, самооцінка, 360-градусне оцінювання та ключові показники ефективності (KPI). Використання цих методів може бути індивідуальним для кожної організації залежно від її потреб.

Також була представлена UML-діаграма діяльності автоматизованої системи, яка показує послідовність дій та функціональність системи. Ця діаграма відображає взаємодію між працівниками та адміністратором, а також функціонал, доступний для кожної ролі.

На останок було наведено опис реалізації клієнт-серверної архітектурної схеми веб-додатку з використанням Python та JavaScript. Використання цієї архітектури забезпечує взаємодію між клієнтом (браузером) та сервером, де серверна сторона реалізована з використанням Python (за допомогою фреймворку FastAPI), а клієнтська частина - з використанням JavaScript (за допомогою фреймворку React).

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Дідур К. М. Сучасні методи оцінки персоналу. Ефективна економіка. [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=776.

2. Ефективність роботи персоналу та KPI. [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://hr-security.ua/ua/effektivnost-rabotyi-personala-i-kpi-uvolit-otdyihayuschih-na-rabote.

3. Ю.В. Коваль Механізми управління персоналом на підприємстві. XLV науково-технічної конференції підрозділів Вінницького національного технічного університету [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://conferences.vntu.edu.ua/public/files/1/fm_2016_netpub.pdf#page=236.

4. How to Measure Employee Performance: Metrics, Methods, and Tools for Performance Evaluation and Assessments. [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://www.workhuman.com/blog/how-to-measure-employee-performance/.

5. Ткачук Л. М. Мотивація праці як визначальний чинник ефективного управління персоналом / Л. М. Ткачук, Т. К. Калугаряну // Соціально-економічні реформи в контексті інтеграційного вибору України : матеріали VIII Міжнар. наук.-практ. конф., 29-30 лист. 2012 р. : В 2 т. – К.-Д. : Біла К.О., 2012. - С. 89-91.

6. Umbrello UML Modeller Підручник з Umbrello UML Modeller. [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://docs.kde.org/trunk5/uk/umbrello/umbrello/index.html.

7. «Сучасні клієнт-серверні технології та їх застосування при вивченні систем управління базами даних» [працювали: Н.Р. Балик, В.І. Мандзюк].

Фічковський Дмитро Анатолійович - студент групи 1КІ-21мс, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: fichkovskiy123@gmail.com.

Кохан Каріна Петрівна - студент групи КІ-21мсз, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: karinakohan66@gmail.com.

Томчук Микола Антонович - кандидат технічних наук, доцент кафедри обчислювальної техніки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: tomchuk@vntu.edu.ua.

Fichkovskyi Dmytro - student of group 1KI-21ms, Faculity for Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: fichkovskiy123@gmail.com.

Kokhan Karina - student of group KI-21msz, Faculty of Information Technology and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: karinakohan66@gmail.com.

Tomchuk Mykola - Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: tomchuk@vntu.edu.ua.