

## МАТЕМАТИЧНЕ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ HR-ПРОЦЕСІВ

Порплиця Н.П.<sup>1)</sup>, Ковалець А.С.<sup>2)</sup>, Стасів І.С.<sup>3)</sup>, Муха Р.Б.<sup>4)</sup>

*Західноукраїнський національний університет*

*<sup>1)к.т.н., доцент; <sup>2) магістрант; <sup>3)к.т.н., доцент; <sup>4) студент</sup></sup></sup></sup>*

### I. Постановка проблеми

Успіх і ріст кожної організації в сучасному світі неможливий без ефективного управління її співробітниками. Точність та якість цього управління мають критичне значення для досягнення поставлених цілей. Програмне забезпечення для управління HR дозволить спростити та оптимізувати процеси управління персоналом[1]. Шляхом автоматизації рутинних завдань, співробітники можуть більше концентруватися на стратегічних завданнях та співпраці з колегами.

Відпустки у більшості працівників фірми у один і той самий проміжок часу – це така ситуація, яка може суттєво впливати на продуктивність та успіх компанії, і для її розв'язання необхідно розробити математичне та програмне забезпечення, що дозволять оптимізувати планування відпусток та забезпечити безперервність робочих процесів, а також хоча б частково автоматизувати цей процес.

### II. Мета роботи

Мета роботи полягає у наступному: проаналізувати сучасні підходи та інструменти в управлінні людськими ресурсами, провести аналіз існуючих методів за допомогою яких можна буде планувати відпустки для співробітників, розробити метод ефективного планування відпусток співробітників, розробити програмне забезпечення для управління персоналом, що включає можливість планування відпусток на основі розробленого методу.

### III. Модифікація методу вовчої зграї для планування відпусток

Для ефективної та безперебійної роботи організації, одним із ключових моментів є наявність необхідної кількості робітників в кожному департаменті. Тому досить важливим для кожної організації є правильно сформулювати графік відпусток для робітників, щоб завжди на робочих місцях була необхідна кількість робітників в кожному департаменті.

У цій роботі буде використано модифікований метод пошуку зграєю вовків для планування графіку відпусток для співробітників [2].

Метод пошуку зграєю вовків (Wolf Pack Search, WPS) - це метаевристичний оптимізаційний алгоритм, який інспірований поведінкою вовків під час полювання у природі [2-9]. Цей алгоритм досліджує можливі області розв'язків задачі з використанням ідеї спільної роботи групи вовків для знаходження найкращого розв'язку. Основний принцип роботи WPS полягає в тому, щоб використовувати обмін інформацією між вовками, щоб вдосконалити поточний розв'язок задачі [5].

Кожний працівник буде мати можливість вказувати можливі періоди відпустки та ставити оцінку даному періоду від 0 до 5. Де 0 буде означати, що працівник не хоче в даний період іти у відпустку, а 5 – працівник бажає піти у відпустку. Також для кожного департаменту буде вказано мінімальну кількість працівників, які повинні бути присутніми на робочому місці.

Цільова функція в даному методі буде оцінювати, наскільки задоволені бажані періоди відпусток працівників, а також буде враховуватись мінімальна кількість працівників, необхідні в кожному департаменті. Функція мети це є сума всіх оцінок, які були проставлені працівниками, в запропонованому графіку.

Мета методу знайти такий графік відпусток, де сума оцінок буде максимальна.

### IV. Програмна реалізація

Для реалізації даного програмного продукту було обрано мову програмування C# на базі платформи «.NET» з використанням технологій ASP.Net Core та шаблону MVC.

Важливою перевагою «.NET» є гнучкість у розгортанні, а також можливість встановити мінімальний набір функціоналу і нічого зайвого. Також, щоб полегшити процес розробки і мати можливість повторно використовувати свій код і напрацювання, продукт також включає .NET Standard Library.

Для зберігання даних буде використано СУБД MS SQL Manager Server, оскільки дана СУБД найбільше підходить для «.NET» середовища.

На рисунку 1 показано сторінку «Employees», де виводиться список працівників в організації.

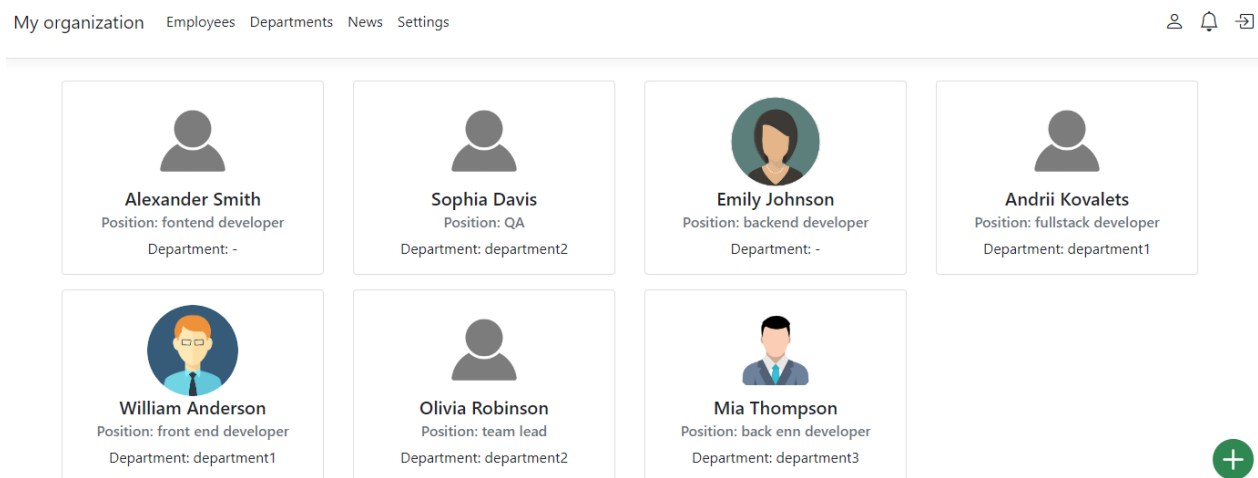


Рисунок 1 – Сторінка «Employees»

На рисунку 2 показано сторінку «Vacation History», де користувач може переглядати історію відпусток.

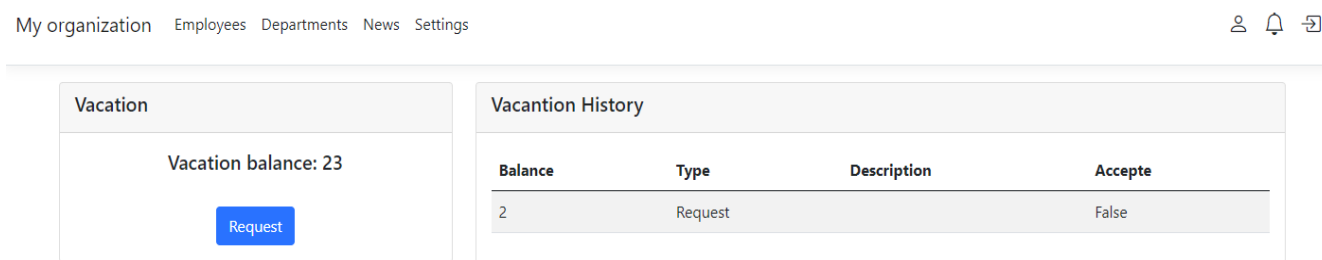


Рисунок 2 – Сторінка «Vacation History»

## Висновки

У роботі досліджено методи ройового інтелекту та запропоновано модифікований метод пошуку зграєю вовків для планування відпусток для працівників організації, який дозволяє оптимізувати планування відпусток та забезпечити безперервність робочих процесів.

## Список використаних джерел

1. Russell C. Eberhart, Yuhui Shi, James Kennedy. Swarm Intelligence. 1st edition (2001), 544 с.
2. Wolf pack algorithm for optimization problems: Design and evaluation. [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8389437/>
3. М. Dyvak, I. Darmorost, N. Porplytsya, I. Hural, "Structure identification of difference equations with interval estimates of their parameters", in Proc. 15th International Conference on Experience of Designing and Application of CAD Systems in Microelectronics (CADSM), pp. 1-4, 2019.
4. Порплиця Н. П. Синтез структури інтервального різницевого оператора з використанням алгоритму бджолиної колонії / Н. П. Порплиця, М. П. Дивак // Індуктивне моделювання складних систем. – 2013. – Вип. 5. – С. 256-269.
5. Porplytsya N. Identification the interval difference operators based on artificial bee colony algorithm in task of modeling the air pollution from vehicular traffic / N. Porplytsya, I. Voytyuk, A. Pukas, T. Dyvak // The Experience of Designing and Application of CAD Systems in Microelectronics (CADSM'2017) : Proc. of the XIVth Intern. Conf. – Lviv, 2017. – P. 58-62.
6. Abraham A. Swarm intelligence in data maining / A. Abraham, G. Grosan. – Berlin: Springer, 2006. – 267 p.
7. Sean L. Essentials of Metaheuristics (Secondedition) / L. Sean. – Raleigh: Lulu, 2013. – 250 p.
8. Hu-ShengW. U., et al. Wolf pack algorithm for unconstrained global optimization. Mathematical Problems in Engineering, 2014. [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <https://www.hindawi.com/journals/mpe/2014/465082/>
9. Blum Ch. Hybrid Metaheuristics. An Emerging Approach to Optimization / Ch. Blum, M.J.B. Aguilera, A. Roli. – Berlin: Springer-Verlag, 2008. – 289 p