

3. Dechter R., Pearl J. Generalized Best-First Search Strategies and the Optimality of A*. Journal of the ACM. URL: <https://dl.acm.org/doi/10.1145/214418.214421> (дата звернення: 23.11.2024).

УДК 004.67

*Дорофєєв Є. О., здобувач вищої освіти,
Січко Т. В., канд. техн. наук, доцент,
доцент кафедри інформаційних технологій*

РОЛЬ АНАЛІТИКИ ВЕЛИКИХ ДАНИХ (BIG DATA) У СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМАХ

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

У сучасному світі дані стають новою «валютою». Розвиток цифрових технологій, Інтернету речей (IoT) і глобальної взаємодії з інформаційними системами призводить до стрімкого зростання обсягів інформації. Аналіз великих даних (Big Data) дає змогу трансформувати структуровані масиви даних у цінну інформацію, яка використовується для ухвалення рішень у бізнесі, науці, державному управлінні та інших сферах. Впровадження Big Data в інформаційні системи стало ключовим фактором їх ефективності.

Актуальність теми зумовлена необхідністю обробки та аналізу великих обсягів даних [1]. Великі дані стали основою для впровадження інновацій у різних галузях – від персоналізованої медицини до автоматизації бізнес-процесів. Проте ефективне використання Big Data вимагає вирішення низки викликів, зокрема забезпечення продуктивності систем, захисту конфіденційності даних та інтеграції наявними інформаційними системами.

Постановка завдання:

- проаналізувати концептуальні основи Big Data та їх роль у сучасних інформаційних системах;
- дослідити підходи до інтеграції аналітики великих даних у бізнес-процеси;
- розглянути переваги та виклики використання Big Data.

Аналітика великих даних (Big Data Analytics) є ключовим компонентом сучасних інформаційних систем, який допомагає працювати з великими обсягами різномірної інформації. Основні технології, які використовуються в аналітиці, включають платформи для обробки даних у розподілених середовищах (Hadoop, Apache Spark), інструменти візуалізації (Tableau, Power BI) і алгоритми машинного навчання, що дають змогу аналізувати як структуровані, так і неструктуровані дані [2].

Одним із найважливіших напрямів використання аналітики великих даних є оптимізація бізнес-процесів. Завдяки аналізу даних з різних джерел (логістичних систем, клієнтських баз, соціальних мереж) компанії можуть виявляти неефективності у своїй роботі та швидко реагувати на зміни попиту.

Наприклад, Walmart використовує Big Data для аналізу сезонного попиту, що допомагає значно скоротити витрати на логістику та зберігання товарів [3].

Іншим важливим аспектом є персоналізація послуг, яка базується на аналізі поведінкових даних користувачів. Великі платформи, як-от Netflix, Amazon або Spotify, створюють індивідуальні рекомендації для своїх користувачів, використовуючи складні алгоритми аналізу великих даних. Це дає змогу не лише підвищувати лояльність клієнтів, але й збільшувати дохід компаній завдяки точному таргетуванню.

У виробництві аналітика великих даних сприяє прогнозуванню поломок обладнання (Predictive Maintenance), використовуючи дані про роботу машин і технічні параметри. Такий підхід допомагає запобігати непередбаченим аваріям, знижувати витрати на ремонт і підвищувати ефективність виробничих процесів. Наприклад, компанії в автомобільній промисловості використовують ці дані для моніторингу роботи двигунів та інших важливих компонентів.

У сфері охорони здоров'я Big Data використовуються для виявлення прихованих закономірностей у даних про пацієнтів, як-от залежності між генетичними факторами та ефективністю ліків. Це відкриває нові можливості для персоналізованої медицини, а також дає змогу ефективніше прогнозувати спалахи епідемій і керувати медичними ресурсами.

Також важливо відзначити роль Big Data у реалізації концепції «розумних міст». Аналіз даних, отриманих від сенсорів IoT, дає змогу оптимізувати трафік, зменшувати енергоспоживання, поліпшувати екологічний стан міст і підвищувати рівень життя мешканців. Наприклад, міста Сінгапур і Барселона активно використовують аналітику для керування транспортною інфраструктурою та енергомережами.

У державному секторі великі дані допомагають боротися з шахрайством, виявляючи аномалії у фінансових операціях або податкових звітах, та підвищують прозорість управління завдяки аналізу відкритих даних. До того ж аналітика використовується для прогнозування соціально-економічних явищ, як-от рівень безробіття, ріст інфляції або вплив політичних рішень на економіку.

Big Data забезпечує:

- підвищення точності прогнозів;
- автоматизацію процесів і зменшення часу на обробку інформації;
- поліпшення взаємодії з клієнтами завдяки персоналізації.

Проте виклики з конфіденційністю, масштабуванням та браком кваліфікованих кадрів залишаються актуальними.

Отже, аналітика великих даних стає основою для прийняття стратегічних рішень у багатьох галузях. Її використання дає змогу не лише підвищувати ефективність, але й створювати нові бізнес-моделі, які відповідають вимогам цифрової епохи. Однак успішна інтеграція цих технологій потребує подолання викликів, як-от забезпечення безпеки даних, вирішення проблем масштабованості та залучення висококваліфікованих фахівців.

Список використаних джерел

1. Hadoop Apache Project. Hadoop Framework Documentation. Опис технології обробки великих даних у розподілених системах. URL: <https://hadoop.apache.org/docs/stable/> (дата звернення: 28.11.2024).

2. Dean J., Ghemawat S. MapReduce: Simplified Data Processing on Large Clusters. Communications of the ACM. 2008. URL: <https://static.googleusercontent.com/media/research.google.com/uk//archive/mapreduce-osdi04.pdf> (дата звернення: 28.11.2024).

3. Walmart Global Tech. Using Data to Enhance Supply Chain Efficiency. URL: https://tech.walmart.com/content/walmart-global-tech/en_us/blog/post/walmarts-ai-powered-inventory-system-brightens-the-holidays.html (дата звернення: 28.11.2024).

4. Ткачук Н. О., Січко Т. В. Застосування Від Data у бізнесі. *Комп'ютерні технології обробки даних*: матеріали всеукр. наук.-практ. конф. Вінниця, 2022. С. 224–226.

5. Підруцький Д. А., Січко Т. В. Big Data в обробці і аналізі даних з різних сфер. *Комп'ютерні технології обробки даних*: матеріали всеукр. наук.-практ. конф. Вінниця, 2023. С. 183–187.

УДК 681.327.8

*Поліщук В. С., здобувач вищої освіти.
Ніколюк П. К., д-р фіз.-мат. наук,
професор, професор кафедри
інформаційних технологій*

РОЗРОБКА МОДЕЛІ АКУСТИЧНОГО ЛОКАТОРА ДЛЯ ВИЯВЛЕННЯ ДРОНІВ СУПРОТИВНИКА НА НИЗЬКИХ ВИСОТАХ

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

На тлі сучасної воєнної агресії проти України однією з ключових проблем національної системи протиповітряної оборони є ефективне виявлення низьковисотних повітряних цілей супротивника, як-от безпілотні літальні апарати (БПЛА) і крилаті ракети. Ці загрози характеризуються малою радіолокаційною помітністю, маневреністю, використанням важкопрохідної місцевості для запобігання виявленню і зниження ефективності звичайних радіолокаційних систем. У таких ситуаціях багатообіцяльним рішенням стають акустичні локатори, засновані на розподілених мікрофонних мережах. Завдяки здатності виявляти звукові хвилі від двигуна і аеродинамічні шуми така система дає змогу точно визначати місце розташування повітряних цілей навіть у складних ситуаціях [1]. Розробка моделей акустичних локаторів для виявлення повітряних цілей передбачає створення ефективної мережі мікрофонів, оптимально розміщених на вишках зв'язку для забезпечення максимального охоплення місцевості. Для точного визначення координат джерела звуку використовується алгоритм розрахунку часу, за який звукові хвилі досягають кожного мікрофона. Це допомагає обробляти дані в режимі реального часу з урахуванням впливу шуму, погодних умов та інших перешкод. Розроблена модель повинна бути інтегрована з наявною системою протиповітряної оборони, що дасть змогу своєчасно передавати координати виявлених цілей для їх оперативного знищення [2].

Використання акустичних локаторів особливо ефективно під час виявлення цілей з низькою радіолокаційною помітністю, як-от безпілотні літальні апарати, оскільки система не залежить від рельєфу місцевості або наявності перешкод, що обмежують роботу радару. До того ж використання наявної телекомуні-