



International Science Group

ISG-KONF.COM

XXXVII

**INTERNATIONAL SCIENTIFIC
AND PRACTICAL CONFERENCE**

**"MODERN WAYS OF SOLVING THE LATEST PROBLEMS
IN SCIENCE"**

**Varna, Bulgaria
September 20 - 23, 2022**

ISBN 979-8-88796-809-4

DOI 10.46299/ISG.2022.1.37

MODERN WAYS OF SOLVING THE LATEST PROBLEMS IN SCIENCE

Proceedings of the XXXVII International Scientific and Practical Conference

Varna, Bulgaria
September 20 – 23, 2022

UDC 01.1

The XXXVII International Scientific and Practical Conference «Modern ways of solving the latest problems in science», September 20 – 23, 2022, Varna, Bulgaria. 518 p.

ISBN – 979-8-88796-809-4

DOI – 10.46299/ISG.2022.1.37

EDITORIAL BOARD

<u>Pluzhnik Elena</u>	Professor of the Department of Criminal Law and Criminology Odessa State University of Internal Affairs Candidate of Law, Associate Professor
<u>Liudmyla Polyvana</u>	Department of Accounting and Auditing Kharkiv National Technical University of Agriculture named after Petr Vasilenko, Ukraine
<u>Mushenyk Iryna</u>	Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of Mathematical Disciplines, Informatics and Modeling. Podolsk State Agrarian Technical University
<u>Prudka Liudmyla</u>	Odessa State University of Internal Affairs, Associate Professor of Criminology and Psychology Department
<u>Marchenko Dmytro</u>	PhD, Associate Professor, Lecturer, Deputy Dean on Academic Affairs Faculty of Engineering and Energy
<u>Harchenko Roman</u>	Candidate of Technical Sciences, specialty 05.22.20 - operation and repair of vehicles.
<u>Belei Svitlana</u>	Ph.D., Associate Professor, Department of Economics and Security of Enterprise
<u>Lidiya Parashchuk</u>	PhD in specialty 05.17.11 "Technology of refractory non-metallic materials"
<u>Levon Mariia</u>	Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Scientific direction - morphology of the human digestive system
<u>Hubal Halyna Mykolaiivna</u>	Ph.D. in Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor

111.	Козуб В.Ю. ТЕХНОЛОГІЇ ПАРАЛЕЛІЗАЦІЇ ОБЧИСЛЕНЬ СКІНЧЕННО-ЕЛЕМЕНТНИХ МОДЕЛЕЙ МАТРИЦІ ЖОРСТКОСТІ	443
112.	Козуб Г.О. ЧИСЕЛЬНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ФІЗИКО-МЕХАНІЧНИХ ПОЛІВ В ТВЕРДИХ ТІЛАХ	446
113.	Краснощок О.Л. ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ ПАСАЖИРСЬКОГО КАНАТНОГО ТРАНСПОРТУ	448
114.	Кривчикова Д. АНАЛІЗ МЕТОДІВ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛІЗУ ДАНИХ ДЛЯ ПОСТАНОВКИ МЕДИЧНИХ ДІАГНОЗІВ	451
115.	Лук'янович М.І. ПРИСТРІЙ ДЛЯ ЗАХИСТУ ЗАДНІХ КОЛІС ВАНТАЖНОГО АВТОМОБІЛЯ ВІД КУЛЬ ТА ОСКОЛКІВ	455
116.	Луціва Д. АНАЛІЗ ЗАСОБІВ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ДАНИХ	458
117.	Матківський С.В. ПЕРСПЕКТИВНІ ШЛЯХИ УТИЛІЗАЦІЇ ТЕХНОГЕННОГО СО ₂ В РАМКАХ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРОЄКТІВ ДЕКАРБОНІЗАЦІЇ	463
118.	Михайлов А.О., Михайлов А.О. МАЛОГАБАРИТНІ МАШИНИ ДЛЯ МЕХАНІЗАЦІЇ РОБІТ В МАЛИХ ГОСПОДАРСТВАХ	467
119.	Попирєв Д. РОЗРОБКА ТА ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДУ ВИЯВЛЕННЯ В ЕЛЕКТРОННИХ ДОКУМЕНТАХ ПІДОЗРЛИХ НА ПЛАГІАТ ЗОБРАЖЕНЬ	470
120.	Прус М.М., Гулак Н.К. ПРОГРАМНИЙ МОДУЛЬ АНАЛІЗУ АКТИВНОСТІ І ВРАЗЛИВОСТЕЙ ДЛЯ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЙНИХ АКТИВІВ	473
121.	Свічкарьов О. АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ФРЕЙМВОРКІВ ДЛЯ РОЗРОБЛЕННЯ ВЕБЗАСТОСУНКІВ	477

АНАЛІЗ ЗАСОБІВ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ДАНИХ

Луціва Дарина,
Магістр з інформатики
Харківський національний університет радіоелектроніки

Інформація у житті грає величезну роль. Завдяки інформації людина вчиться мислити, формує свої погляди на ті чи інші речі. Існує безліч видів інформації [1–3]. Ми отримуємо її, коли слухаємо когось, розглядаємо, нюхаємо і навіть чіпаємо. У сучасному світі людина стикається з величезною кількістю інформації щодня. Для організації та аналізу великих даних використовується візуалізація [4–9].

Візуалізація даних – це процес використання візуальних елементів, таких як діаграми, графіки чи карти для подання даних. Він переводить складні, масштабні чи числові дані у візуальне уявлення, яке легше обробляти. Інструменти візуалізації даних покращують та автоматизують процес візуальної передачі даних для забезпечення точності та деталізації. Це допомагає використовувати візуальні уявлення для отримання практичних висновків з необроблених даних [10–13].

Візуалізація може допомогти людям побачити речі, які не були очевидні їм раніше. Навіть коли обсяг даних дуже великий, тренди можуть бути помічені швидко та легко. Візуалізація допомагає передати інформацію універсальним чином та зробити це просто.

Дослідження, проведені в Массачусетському технологічному інституті та Гарвардському університеті, дозволяють зробити висновок, що люди краще сприймають і запам'ятовують особи та «антропо-орієнтовані» матеріали, ніж пейзажі [2].

Дослідники також виявили, що деревоподібні діаграми та інші незвичайні типи діаграм більш запам'ятовуються, ніж кругові діаграми та гістограми. Крім того, дослідники зазначили, що найважливіші аспекти візуалізації даних – це точність, зрозумілість та актуальність.

Через величезну кількість даних, зібраних за критеріями, традиційна електронна таблиця не може візуально подати інформацію, щодо причину обмеженості. Проаналізувати таблицю займає багато часу, таким чином існують програми, які допомагають розробити візуалізацію даних (рис. 1).

	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
2013	2301	2400	3100	2500	1500	1600	2500	3102	3204	4000	2300	1100
2014	2401	2300	3200	2700	1700	1500	2800	3200	3400	4200	2500	1500

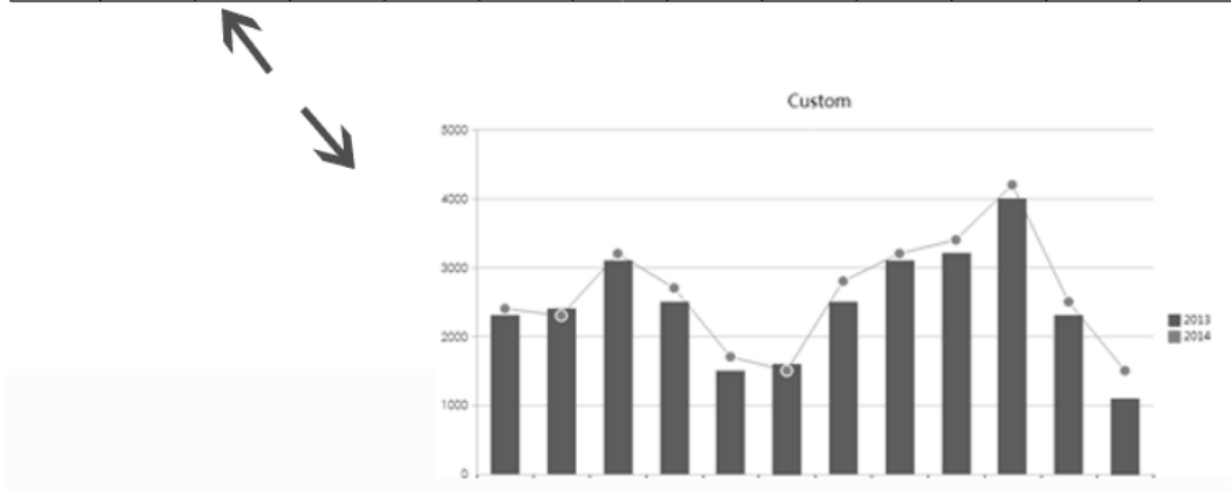


Рисунок 1 – Візуалізація складних масивів даних

На сьогодні існує велика кількість потужних рішень для візуалізації даних, серед яких як платні (наприклад: Tableau Desktop, Microsoft Power BI, Microsoft Excel, Klipfolio, Qlik Sense), так і безплатні (наприклад: Tableau Public, Академічна ліцензія Tableau Desktop для студентів та викладачів, Google Data Studio, MicroStrategy Desktop free, Microsoft Power BI Basic free, DOMO free, Qlik Sense Cloud Basic free). Найбільш цікавими рішеннями, на думку автора даної роботи, є Tableau, Microsoft Power BI, Google Data Studio.

Tableau – програмне забезпечення для інтерактивної бізнес-аналітики та візуалізації даних, яке допомагає провести глибокий аналіз великої кількості інформації та подати результати у зручній та інтуїтивно зрозумілій формі. Tableau може взаємодіяти з хмарними рішеннями (Dropbox, Google Таблиці, AWS Redshift тощо), а також сучасними інструментами аналізу даних, наприклад, Python і R.

Основні переваги:

- інтуїтивно зрозумілий інтерфейс;
- легко інтегрується з багатьма Big Data платформами;
- дозволяє імпортувати дані з різних джерел;
- можливість спільної роботи над звітами у реальному часі.

Основні недоліки:

- необхідність попередньої обробки даних, дані мають бути структуровані;
- низькорівневий захист даних.

Power BI – це онлайн-сервіс, розроблений Microsoft для бізнес-аналітики з можливістю підключення різноманітних джерел даних та сторонніх програм. Платформа має вебінтерфейс, що дозволяє створювати кастомізовані візуалізації, а за допомогою настільного додатка можна проводити стандартизацію та очищення даних. Цікаво, що є також і мобільна версія Power BI, доступна на різних ОС, щоб приймати рішення на ходу.

Основні переваги:

- доступність у використанні, є безкоштовна версія;
- інтеграція з іншими проектами;
- великий вибір вбудованих бібліотек для візуалізації;
- підключення будь-якого джерела даних.

Основні недоліки:

- неможливо працювати з великими даними, програма виходить з ладу;
- не можна використовувати власні функції.

Google Data Studio – це вебсервіс для частково автоматизованої побудови звітів, що дозволяє вивантажувати дані з інших служб Google. GDS чудово підходить для оформлення наочних графіків, таблиць та схем. Більше того, сервіс дозволяє аналізувати змінні в реальному часі – режимі без перемальовування звітів вручну.

Основні переваги:

- не потрібно встановлювати на комп'ютер додаткове ПЗ;
- автоматичне оновлення звіту;
- формати Google Data Studio підтримують багато форматів.

Основні недоліки:

- обмежений набір шаблонів візуалізації;
- залежність від інтернету – офлайн інструмент не працює;
- неадаптивність, працює тільки у десктоп вигляді.

Далі наведено приклад візуалізації великої кількості даних. Наприклад є задача проаналізувати прихід та витрату ресурсів у різні ігрові дні. На першому рисунку видно, що проаналізувати таку кількість даних неможливо (рис. 2). Тому була розроблена діаграма, де наглядно можна побачити візуалізацію даних (рис. 3).



Рисунок 2 – Дані для контролю ресурсів

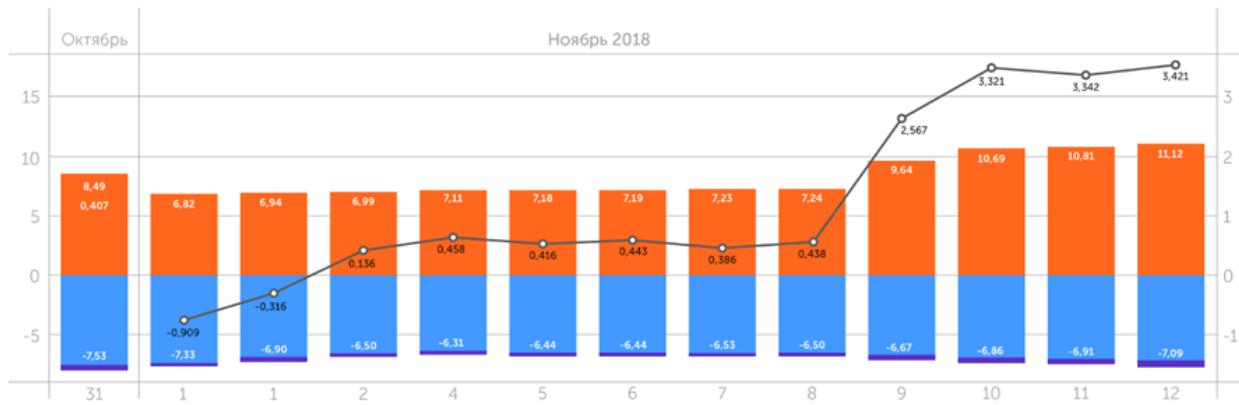


Рисунок 3 – Дані для контролю ресурсів

Приведено ще декілька видів дашбордів (рис. 4).

Термін dashboard з англійської на українську перекладається як інформаційна панель. А по суті, dashboard – це програмне рішення, що дозволяє створювати, одержувати, аналізувати дані в реальному часі. Видані інформаційної панеллю «розумні звіти» допомагають власнику, керівнику, менеджеру розуміти певні тенденції в конкретному сегменті діяльності та контролювати події, що відбуваються.

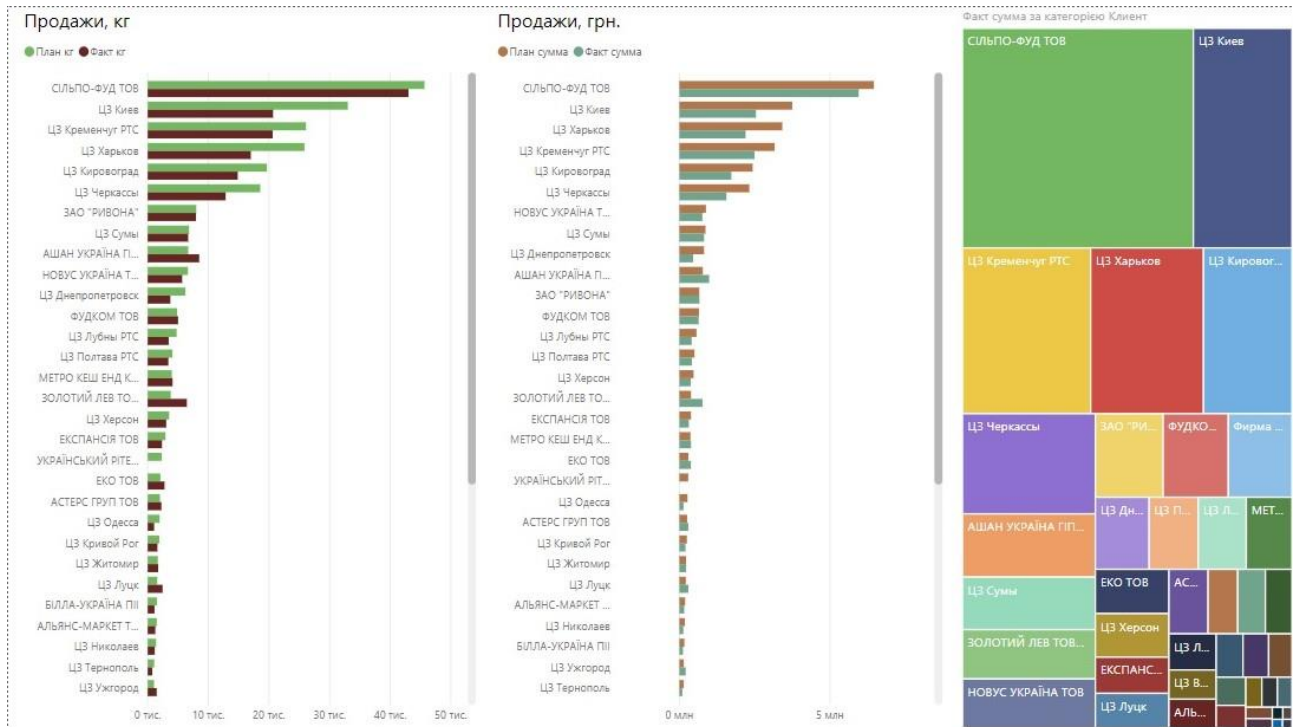


Рисунок 4 – Дашборд з візуалізацією частки продажів у торгівельних мережах

Таким чином, візуалізація допомагає швидко проаналізувати велику кількість даних та швидко й зрозуміло донести думки до аудиторії за допомогою малюнків, графіків та схем.

Вибір найкращої платформи візуалізації залежить від багатьох вимог та умов користувача, таких як, об'єм та джерело даних, операційна система, використання суміжного програмного забезпечення, фінансове питання та інші. Однак, отримання виразних та зрозумілих візуалізацій вимагає витрат часу на навчання використанню можливостей платформи, а також підготовку даних для візуалізації, що також необхідно враховувати при виборі платформи.

Список літератури:

1. Business Intelligence and Analytics Software. Tableau. (n.d.). Retrieved September 16, 2022, from <https://www.tableau.com/>
2. Find clarity when you need it most. Data Visualisation | Microsoft Power BI. (n.d.). Retrieved September 16, 2022, from <https://powerbi.microsoft.com/en-au/>
3. Google. (n.d.). Google Data studio overview. Retrieved September 16, 2022, from <https://datastudio.google.com/>
4. Візуалізація даних та інформації - що це таке: види, способи, засоби, методи аналізу та технології. (n.d.). Retrieved September 16, 2022, from <https://alexkolokolov.com/ru/blog/vizualizaciya-dannyh-hto-eto>
5. Pavezlo, P. (2022, January 5). Порівнення tableau с Power Bi. плюси та мінуси – маркетинг на VC.RU. *vc.ru*. Retrieved September 16, 2022, from <https://vc.ru/marketing/343902-sravnenie-tableau-s-power-bi-plyusy-i-minusy>
6. Блог про аналітики, візуалізації даних, data science та Ві. Порівняння програм навчання Tableau и PowerBI. (n.d.). Retrieved September 16, 2022, from <https://leftjoin.ru/all/tableau-vs-powerbi-learning/>
7. Rabotiahov, A., Kobylin, O., Dudar, Z., & Lyashenko, V. (2018, February). Bionic image segmentation of cytology samples method. In 2018 14th International Conference on Advanced Trends in Radioelectronics, *Telecommunications and Computer Engineering (TCSET)* (pp. 665-670). IEEE.
8. Kobylin, O., Vyskrebentseva, S., & Petrova, R. (2019). Обробка даних, що містять пропуски в задачах кластеризації. *Системи управління, навігації та зв'язку. Збірник наукових праць*, 5(57).
9. Tvoroshenko I., and Gorokhovatskyi V. (2022) The Application of Hybrid Intelligence Systems for Dynamic Data Analysis, *International Journal of Engineering and Information Systems*, 6(2), pp. 40–48.
10. Daradkeh Y.I., Gorokhovatskyi V., Tvoroshenko I., and Zeghid M. (2022) Cluster representation of the structural description of images for effective classification, *Computers, Materials & Continua*, 73(3), pp. 6069–6084.
11. Гороховатський В.О., Творошенко І.С. (2022) Аналіз багатовимірних даних за описом у формі множини компонент: монографія. Харків: ХНУРЕ, 124 с.
12. Гороховатський В.О., Творошенко І.С., Чмутов Ю.В. (2022) Застосування систем ортогональних функцій для формування простору ознак у методах класифікації зображень, *Сучасні інформаційні системи*, 6(3), С. 5–12.
13. Daradkeh Y.I., Gorokhovatskyi V., Tvoroshenko I., and Al-Dhaifallah M. (2022) Classification of Images Based on a System of Hierarchical Features, *Computers, Materials & Continua*, 72(1), pp. 1785–1797.