

ІНТЕРАКТИВНА СИСТЕМА АНАЛІЗУ ПРОДАЖІВ ІТ-КОМПАНІЇ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Створено інтерактивну систему аналізу даних про доходи від реалізації продуктів ІТ-компанії з використанням технологій аналізу даних, проектування інтерактивних візуалізацій, баз даних, BI-систем, а також було проведено її успішна публікація та випробування у Tableau Public.

Ключові слова: продажі, дохід, візуалізація, BI-система, діаграма, бази даних, аналіз даних.

Abstract

An interactive data analysis system on revenues from the sale of IT company products was created using data analysis technologies, interactive visualization design, databases, and BI systems, and it was also successfully published and tested in Tableau Public.

Keywords: sales, revenue amount, visualization, BI system, chart, databases, data analysis.

Актуальність дослідження

Для ІТ-компаній, які працюють у динамічному конкурентному середовищі, аналітика продажів є ключовим інструментом стратегічного планування. Візуалізація допомагає швидко виявляти проблемні ділянки, оцінювати успішність продуктів і формувати персоналізовані пропозиції для клієнтів. Завдяки візуалізації даних, керівництво отримує змогу краще розуміти тенденції продажів, виявляти приховані закономірності, сезонні коливання та відхилення від планових показників. Це спрощує процес аналізу та сприяє прийняттю стратегічно важливих рішень, зокрема щодо оптимізації продуктового портфеля, розробки нових рішень чи змін у ціновій політиці.

У сучасному світі, де обсяг даних стрімко зростає, створення систем аналізу та візуалізації даних продажів є надзвичайно актуальним для ІТ-компаній [1-3]. Такі системи дозволяють перетворювати великі обсяги неструктурованої інформації на зрозумілі аналітичні звіти та графіки. Це сприяє прийняттю ефективних управлінських рішень, виявленню трендів і прогнозуванню продажів. Впровадження таких систем підвищує ефективність бізнесу, забезпечує прозорість процесів і сприяє зростанню прибутковості компанії. Прозора аналітика підвищує довіру інвесторів і партнерів, а також дозволяє компанії контролювати ефективність маркетингових кампаній та бюджетування. Саме аналітичні системи дозволяють відстежувати ключові фінансові показники в режимі реального часу та вчасно оцінювати прибутковість окремих продуктів або напрямів діяльності [4].

У підсумку, впровадження сучасних аналітичних рішень стає не просто бажаним, а необхідним кроком для стабільного зростання та конкурентоспроможності ІТ-компаній.

Створення інтерактивної системи аналізу продажів ІТ-компанії

Для створення BI-системи було використано звіт про доходи ІТ-компанії від продажів програмних продуктів за останні два роки. За цей час різні продукти придбало більше 120 000 користувачів, а сумарний дохід склав більше 1 000 000 \$. Компанія пропонувала чотири види продуктів/послуг: Customer Success, Mai App, Marketing Automation, Publishing. Клієнтами були як звичайні користувачі, так і цілі корпорації з таких держав як: USA, EMEA, APAC.

saas_revenue.csv		6 fields 123195 rows	
Name		saas_revenue.csv	
Fields			
Type	Field Name	Physical Table	Rem...
Abc	user_id	saas_revenue...	user_id
Abc	payment_date	saas_revenue...	payment...
Abc	location	saas_revenue...	location
Abc	software_name	saas_revenue...	softw...
1jlr	is_enterprise_customer	saas_revenue...	is_ent...
#	revenue_amount	saas_revenue...	reven...

Abc	Abc	Abc	Abc	1jlr	#
saas_revenue.csv	saas_revenue.csv	saas_revenue.csv	saas_revenue.csv	saas_revenue.csv	saas_revenue.csv
user_id	payment_date	location	software_name	is_enterprise_customer	revenue_amount
3p3ea1K5uEROGZXV96BuE...	13.02.2023	APAC	Customer Success	True	10
JlpwLhDXFCoR6qaLism8A==	15.10.2022	APAC	Customer Success	False	15
cM2c40sUp8N5Rd2rPJmZb...	22.02.2023	EMEA	Publishing	False	10
LujTs2uvN+aJS9QXWYOxm...	29.10.2022	USA	Customer Success	False	10
p/RpObJVV2YVSGINnnXw+...	15.10.2022	EMEA	Marketing Automation	False	15
J4RssbnxjSOcU1RdYkOyvw==	28.05.2023	USA	Main App	False	15
NHPRBvzbRwdkUGrm7h6Kx...	14.04.2023	EMEA	Customer Success	True	10
qmZRB16NnnCdNHwUcSyV...	02.07.2022	USA	Marketing Automation	False	10
FvgcXL6tR8ikNmJb0TACg==	10.02.2023	EMEA	Marketing Automation	False	15
oc34YXluunkedEwYIKx8Zg==	29.05.2023	USA	Marketing Automation	False	10
LGD+VAA9i+xeTlU13FgZg==	09.10.2022	EMEA	Publishing	True	10
gyyS8Pxz+6a0eWG/rLnjPQ==	25.04.2023	APAC	Customer Success	False	10
CdIn6mkeP6kFkVj5KnTP5A==	13.10.2022	USA	Marketing Automation	False	10
EbqL19GdfjfhOWLS3yw8FA==	08.02.2023	APAC	Main App	True	10
G5HilupH9A558cQ/Dc9v1g==	12.06.2022	APAC	Marketing Automation	False	15
V4R8BTB8o7MdUkPusV01A...	23.05.2023	EMEA	Marketing Automation	False	15
YAI7i6RiVrmJvuW4j41UKg==	03.04.2023	EMEA	Publishing	False	10
omry+7z6fgVJ/1M3y6ZVg==	16.05.2023	USA	Publishing	False	15
jKSOgyMPO7zld1pVpyYVg==	10.10.2022	USA	Main App	False	10

Рис. 1. Дані продажів ІТ-компанії.

Інформаційна панель (dashboard) — це інструмент, що дозволяє у зручній формі додавати, переглядати, змінювати й аналізувати дані в режимі реального часу [5]. Завдяки ним менеджери проектів можуть виявляти тенденції у певній сфері діяльності та тримати під контролем важливі процеси. За допомогою інформаційної панелі можна швидко оцінити поточну ситуацію. Перевага дашборду над традиційними звітами полягає в тому, що ключові показники подаються у наочному та зручному для аналізу вигляді, що дає змогу оперативно приймати рішення.

Налаштована аналітична панель забезпечує доступ до актуальної інформації та дозволяє ефективно відстежувати зміни у динаміці продажів. На створений дашборд винесені наступні візуалізації:

- Динаміка доходів від кожної локації;
- Частка кожної локації у загальному доході;
- Дохід від певних продуктів у різних державах;
- Прибутковість різних видів продукції;
- Динаміка доходу від продукції;
- Суми транзакцій з різних країн;

Проаналізувавши щомісячний дохід, можна зробити висновок, що найвищий дохід був у квітні, а найнижчий дохід у червні (рис. 2). Спостерігається виражений спад улітку (червень - липень), після чого доходи знову зростають до кінця року. Весняний пік (березень - квітень) може свідчити про сезонний попит, завершення бюджетного кварталу. Літній спад (червень - липень) ймовірно пов'язаний із відпустками або сезонністю (менша ділова активність). Восени спостерігається поступове відновлення (серпень - жовтень). Жовтень - листопад показують стабільне зростання, яке може бути пов'язане з підготовкою до кінця фінансового року або маркетинговими кампаніями.

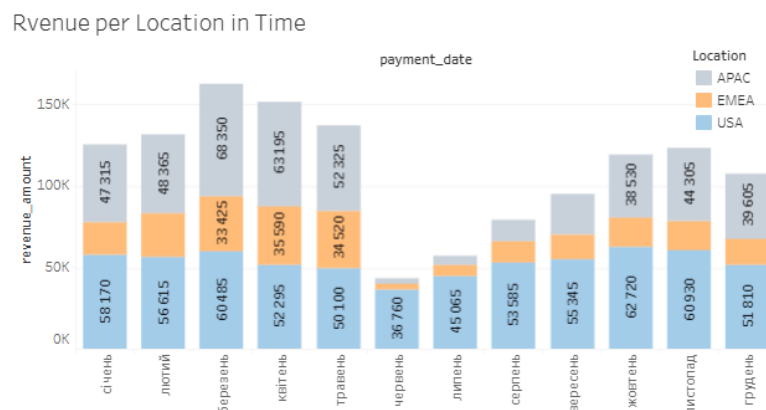


Рис. 2. Динаміка доходів від кожної локації

Якщо звернути увагу на прибуток отриманий від співпраці з користувачами з різних країн (рис. 3), можна зазначити, що USA стабільно складає найбільший внесок у загальний дохід майже щомісяця, дохід від APAC суттєво зростає у березні–травні, після чого має спад, а EMEA складає стабільний, але менший внесок, з піком у травні. Помітна загальна тенденція спаду доходу у всіх регіонах у червні, липні, серпні. Найкращими місяцями для USA є січень, березень, квітень, для EMEA–березень, квітень, травень, для APAC–березень, жовтень, листопад.

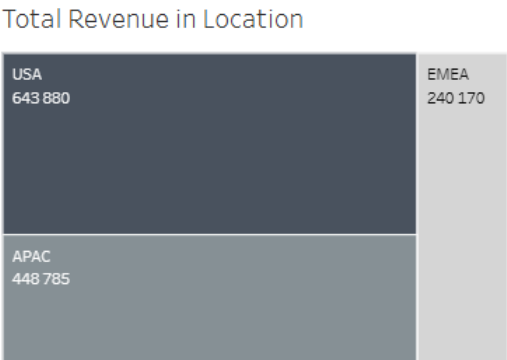


Рис. 3. Частка кожної локації у загальному доході

Також варто зазначити, що серед різних держав існує попит на різні продукти (рис. 4). Customer Success більш популярні у APAC, Marketing Automation у USA, а Publishing та Mai App у EMEA. Всі вони загалом мають різну прибутковість (рис. 5).

Total Revenue in Location per Product

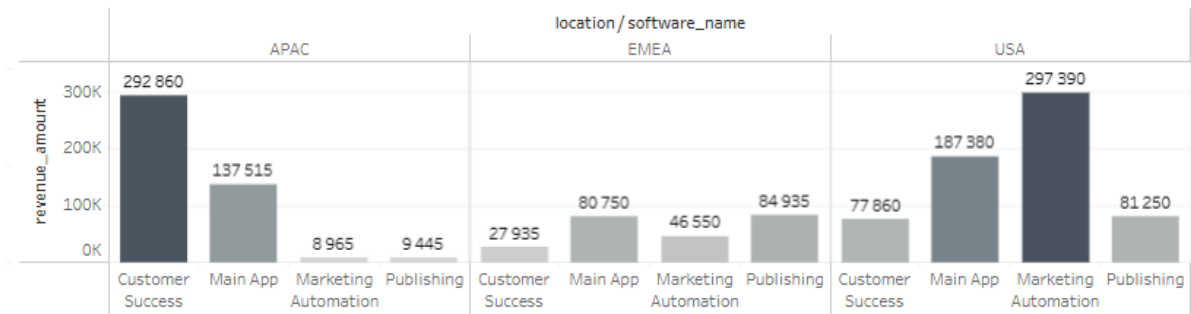


Рис. 4. Дохід від певних продуктів у різних державах

Product Amount

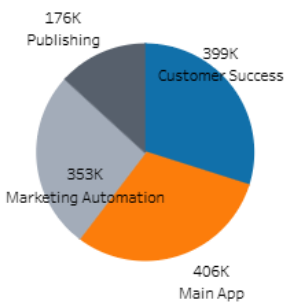


Рис. 5. Прибутковість різних видів продукції

Прибутковість різних продуктів змінюється на протязі року (рис. 6). Найпопулярнішим продуктом є Customer Seccess, дохід у березні та квітні досягає 55 505 – 53 620. Далі не менш популярним є Main App, що досягає 55 020 – 49 250 доходу у березні та квітні. Найменш популярним продуктом є Publishing, Revenue якого 10 000 – 20 000 на протязі всього року.

Total Software Revenue

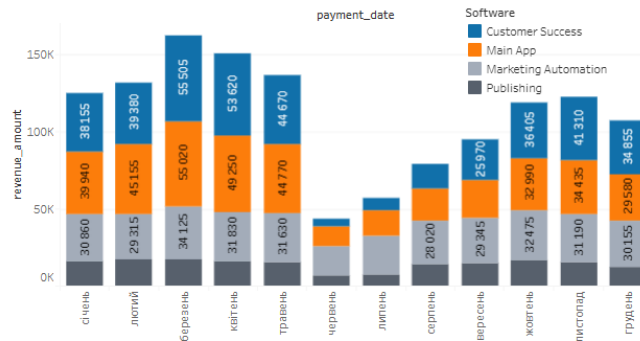


Рис. 6. Динаміка доходу від продукції

Для порівняння сум транзакцій з різних країн було створено box plot діаграму (рис. 7). Створений дашборд із інтерактивними елементами та візуалізаціями значно полегшує сприйняття складної та багатовимірної інформації та допомагає аналізувати оплати послуг (рис. 8).

Location Revenue

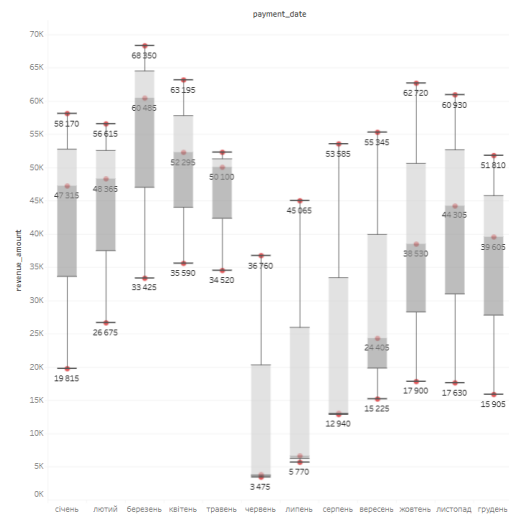
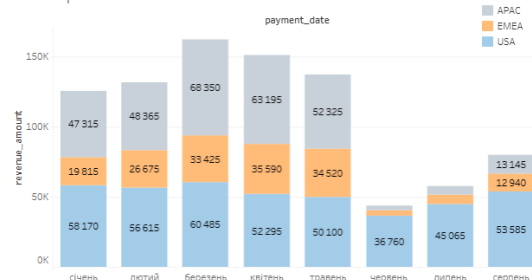
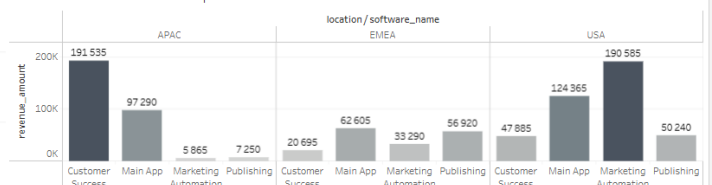


Рис. 7. Суми транзакцій з різних країн

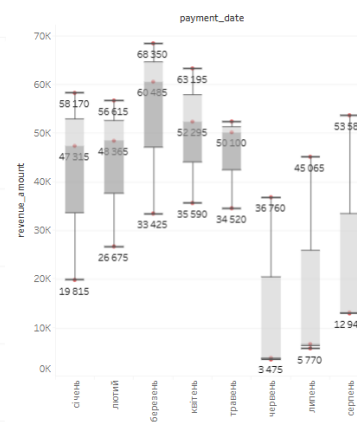
Revenue per Location in Time



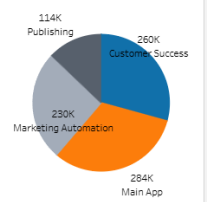
Total Revenue in Location per Product



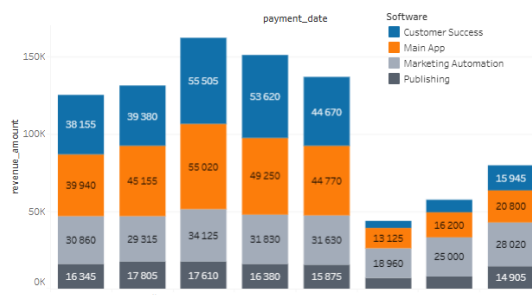
Location Revenue



Product Amount



Total Software Revenue



Total Revenue in Location



Рис. 8. Створений дашборд

Висновки

Проаналізовано дані продажів різних інформаційних продуктів та послуг ІТ-компанії. Створено інтерактивну інформаційну систему аналізу даних доходів компанії на світовому ринку, шляхом розробки інтерактивного дашборду з візуалізаціями розподілу різних аналітичних показників, діаграмами, графіками та налаштованими фільтрами.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Моделювання бізнес-процесів та управління ІТ-проектами : електронний навчальний посібник комбінованого (локального та мережного) використання [Електронний ресурс]. Вид. 2-ге, змін. та доповн. / Є. М. Крижановський, А. Р. Ящолт, С. О. Жуков. – Вінниця : ВНТУ, 2022. – 129 с
2. Наука про дані: машинне навчання та інтелектуальний аналіз даних : електронний навчальний посібник комбінованого (локального та мережного) використання [Електронний ресурс] / В. Б. Мокін, М. В. Дратованій – Вінниця : ВНТУ, 2024. – 258 с.
3. Удосконалення методу призначення задач для співробітників станції технічного обслуговування транспортних засобів на базі генетичного та угорського алгоритмів [Текст] / О. М. Козачко, Є. М. Крижановський, С. М. Жуков, І. В. Варчук // Інформаційні технології та комп'ютерна інженерія. – 2023. – № 2. – С. 25–32.
4. Rodinkova V.V, Yuriev S.D, Kryvopustova M.V, Mokin V.B, Kryzhanovskyi Y.M, Kurchenko A.I (2022) Molecular Profile Sensitization to House Dust Mites as an Important Aspect for Predicting the Efficiency of Allergen Immunotherapy. *Frontiers in Immunology*, 2022, vol. 13, article: 848616, doi: 10.3389/fimmu.2022.848616
5. Tableau Desktop and Web Authoring Help / Build a Basic View to Explore Your Data [Електронний ресурс]. URL: https://help.tableau.com/current/pro/desktop/en-us/getstarted_buildmanual_ex1basic.htm

Жуков Сергій Олександрович – канд. техн. наук, доцент кафедри системного аналізу та інформаційних технологій, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: sazhukov@vntu.edu.ua;

Литвинюк Олександр Сергійович – студент групи 2ICT-24М, Факультет інтелектуальних інформаційних технологій та автоматизації, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: sasha.2003litviniuk@gmail.com.

Serhiy Zhukov O. – Cand. Sc. (Eng), Department of Systems Analysis and Information Technology, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: sazhukov@vntu.edu.ua;

Oleksandr Lytvyniuk S. – student of 2ICT-24M group, Faculty of Intelligent Information Technologies and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: sasha.2003litviniuk@gmail.com.