

МІНІСТЕРСТВО ФІНАНСІВ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ ПОДАТКОВИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ ФІНАНСІВ ТА ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА КОМП'ЮТЕРНИХ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ І
СИСТЕМ

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
на тему:

Розробка веб-орієнтованої системи аналізу даних Міністерства фінансів
України

Здобувача вищої освіти першого (бакалаврського) рівня,
4 курсу, групи КБ-19-1, спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»,
освітня програма «Інформаційні управляючі системи і технології (за галузями)»



(підпис)

Яковця Михайла Олександрови
(прізвище, ім'я, по батькові)

Науковий керівник



(підпис)

Редич Олександр
Володимирович
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь,
вчене звання)

Керівник освітньо-
професійної програми



(підпис)

Федотова - Півень Ірина
Миколаївна, к.т.н, доцент
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь,
вчене звання)

Допущено до захисту за рішенням кафедри
протокол від «26» травня 2023 № 13

Завідувач кафедри



(підпис)

Філоненко Михайло Миколайов
к.ф.-м.н., доцент
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, в
звання)

Реєстрація № 20

05.06.2023

(дата)



(підпис відповідальної особи)

Результати перевірки

до захисту
(до захисту, на доопрацювання)

29.05.2023

(дата)



(підпис)

Результат захисту

4 (добре)
(оцінка)

14.06.2023

(дата)



(підпис)

Голова комісії:



(підпис)

В.М. Франчук

Члени комісії:



(підпис)

М.М. Філоненко



(підпис)

О.В. Редич



(підпис)

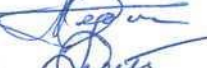
Є.В. Котух

БЛАНК ОЦІНЮВАННЯ ВИПУСКНОЇ РОБОТИ

Об'єкти контролю	Діапазон оцінки в балах	Фактична кількість балів	Примітки	Дата, П.І.Б.: керівника, голови комісії членів комісії, секретаря, (підписи)
ОЦІНЮВАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ КОМІСІЄЮ ПО ЗАХИСТУ				
1. Зміст випускної роботи (якість теоретичного матеріалу, його зв'язок з практичним, вміння представляти матеріал в логічній послідовності, наявність висновків та пропозицій)	від 0 до 30	26		14.06.2023 Франчук В.М.  Філоненко М.М. 
2. Дотримання вимог щодо оформлення	від 0 до 10	7		Редич О.В. 
3. Вчасне виконання роботи на всіх етапах у встановлені кафедрою терміни	від 0 до 5	4		Котух Є.В.  Суховерхівка Л.П. 
4. Рецензент	від 0 до 5	4		
РАЗОМ БАЛІВ	від 0 до 50	41		

Оцінювання кваліфікаційної роботи науковим керівником - 41 балів.

ПЕРЕВЕДЕННЯ ОЦІНКИ ЗА 100-БАЛЬНОЮ ШКАЛОЮ ДО НАЦІОНАЛЬНОЇ ШКАЛИ ТА ШКАЛИ ЄКТС

Оцінка за 100-бальною шкалою	Оцінка за шкалою ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	Дата	П.І.Б.: голови, членів комісії, секретаря, (підпис)
82	B	4 (добре)	14.06.2023	Франчук В.М.  Філоненко М.М.  Редич О.В.  Котух Є.В.  Суховерхівка Л.П. 

ПРАВИЛА ПЕРЕВЕДЕННЯ ОЦІНОК ДО НАЦІОНАЛЬНОЇ ШКАЛИ ТА ШКАЛИ ЄКТС

Оцінка за 100-бальною шкалою	Оцінка за шкалою ЄКТС	Оцінка за національною шкалою
90-100	A	5 (відмінно)
80-89	B	4 (добре)
70-79	C	
60-69	D	
50-59	E	3 (задовільно)
35-49	FX	2 (незадовільно)

Факультет фінансів та цифрових технологій

Кафедра комп'ютерних та інформаційних технологій і систем

Галузь знань: 12 «Інформаційні технології»

Спеціальність: 122 «Комп'ютерні науки»

Освітня програма: «Інформаційні управляючі системи та технології (за галузями)»

Затверджую

Завідувач кафедри

 М.М. Філоненко
« 20 » 11 2022 р.

**Завдання на кваліфікаційну роботу (проект)
здобувачу вищої освіти**

Яковцю Михайлу Олександровичу

1. Тема дипломної роботи

«Розробка веб-орієнтованої системи аналізу даних Міністерства фінансів України»

Затверджена наказом ректора від «15» листопада 2022 № 1205 (зі змінами наказ від «04» квітня 2023 № 361)

2. **Строк здачі закінченої роботи:** «20» травня 2023

3. **Мета роботи:** створення інструменту, який буде сприяти покращенню фінансового аналізу даних Міністерства фінансів України

Об'єкт дослідження: Інформаційна інфраструктура Мінфіну України

Предмет дослідження: технології та фреймворки створення аналітичних систем

Вихідні дані до роботи Інформаційні ресурси Мінфіну та Макроекономічні показники України

Орієнтовна база дослідження: Міністерство Фінансів, Державна податкова служба та інші фінансові відомства

4. **Перелік графічного матеріалу:** рисунки та графіки, формули, що пояснюють суть застосованих методів та засобів. Структурні схеми та таблиці, графіки результатів моделювання.

5. **Зміст випускної кваліфікаційної (дипломної) роботи (перелік питань за кожним розділом) :**

Розділ 1 Аналіз інформаційних даних міністерства фінансів України

1.1 Характеристика об'єкту управління

1.2 Опис предметної області

1.3 Системні вимоги користувача

Розділ 2 Проектування системи управління аналізу даних доходів Державного бюджету України

2.1 Розробка архітектури програмної системи

2.2 Проектування структури бази даних

Розділ 3 Реалізація інтернет-сервісу для аналізу доходів бюджету України

3.1.Реалізація системи

3.2.Реалізація бази даних

3.3.Пропозиції щодо удосконалення інтернет-сервісу аналізів доходу бюджету

Календарний план виконання роботи

№ п/п	Назва етапів випускної кваліфікаційної (дипломної) роботи	Строк виконання етапів роботи	
		За планом	Фактично
1	2	3	4
1	Вибір теми, підбір літературних джерел, формування структури ДР	До 15.11.2022 р.	« 17 » 11 2022 р.
2	I розділ (розкрити сутність і стан дослідження наукової проблематики роботи, після чого навести її загальну характеристику; огляд літератури за темою і вибір конкретних напрямів досліджень)	26. 03. 2023 р.	« 27 » 03 2023 р.
3	II розділ (аналіз експериментальної частини про і методики досліджень)	20. 04.2023 р.	« 21 » 04 2023 р.
4	III розділ (проведені теоретичні і (або) експериментальні дослідження та проектні рішення)	12. 05.2023 р.	« 12 » 05 2023 р.
5	Висновки	18. 05.2023 р.	« 18 » 05 2023 р.
6	Доопрацювання роботи з урахуванням зауважень наукового керівника	20.05.2023 р.	« 22 » 05 2023 р.
7	Отримання відгуку керівника	03.06.2023 р.	« 03 » 06 2023 р.
8	Отримання зовнішньої рецензії	05.06.2023р.	« 05 » 06 2023 р.

Дата видачі завдання « 20 » листопада 2022 р.

Керівник дипломної роботи

 О.В. Редич
(підпис)

Керівник освітньо-професійної програми

 І.М. Федотова-Півень
(підпис)

Завдання до виконання отримав здобувач вищої освіти

 М.О. Яковець
(підпис)

АНОТАЦІЯ

«Розробка веб-орієнтованої системи аналізу даних Міністерства фінансів України»

Мета роботи: Провести аналіз технологій для реалізації завдання.

Завдання роботи є розробка веб-орієнтованої системи аналізу даних Міністерства
фінансів України.

Предметом дослідження: Інформаційна інфраструктура Мінфіну України.

Об'єкт дослідження: технології та фреймворки створення аналітичних
аналітичних систем.

Кваліфікаційна робота містить сторінок 49 , таблиць 4, рисунків 14, список
використаних джерел найменувань 40.

Ключові слова: аналіз даних, дохід державного бюджету, oracle APEX,
Міністерство фінансів України.

Рік виконання кваліфікаційної роботи: 2023

Рік захисту роботи: 2023

ANNOTATION

"Development of a web-oriented data analysis system of the Ministry of Finance of Ukraine"

The purpose of the work: To conduct an analysis of technologies for the implementation of the task.

The task of the work is the development of a web-oriented data analysis system of the Ministry of Finance of Ukraine.

Subject of research: Information infrastructure of the Ministry of Finance of Ukraine.

The object of research: technologies and frameworks of development of analytical analytical systems.

The qualification work contains 49 pages, 4 tables, 14 figures, a list of 40 sources of names used.

Keywords: data analysis, state budget revenue, oracle APEX, Ministry of Finance of Ukraine.

Year of qualification work: 2023

Year of job protection: 2023

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
РОЗДІЛ 1 АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ МІНІСТЕРСТВА ФІНАНСІВ УКРАЇНИ	
1.1 Характеристика об'єкту управління.....	5
1.2 Опис предметної області.....	6
1.3 Системні вимоги користувача.....	13
РОЗДІЛ 2 ПРОЕКТУВАННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ АНАЛІЗУ ДАНИХ ДОХОДІВ ДЕРЖАВНОГО БЮДЖЕТУ УКРАЇНИ	
2.1 Розробка архітектури програмної системи.....	17
2.2 Проектування структури бази даних.....	18
РОЗДІЛ 3 РЕАЛІЗАЦІЯ ІНТЕРНЕТ-СЕРВІСУ ДЛЯ АНАЛІЗУ ДОХОДІВ БЮДЖЕТУ УКРАЇНИ	
3.1 Реалізація системи.....	24
3.2 Реалізація бази даних.....	29
3.3 Пропозиції щодо удосконалення інтернет-сервісу аналізів доходу бюджету України.....	31
ВИСНОВКИ.....	36
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	38

ВСТУП

У сучасному світі ефективне управління фінансами є надзвичайно важливим фактором для стабільного розвитку країн та забезпечення їх економічної добробуту. Міністерство фінансів України є однією з ключових урядових інституцій, яка має вирішальне значення у формуванні, виконанні та контролі за державним бюджетом, регулюванні фінансових ринків та забезпеченні фінансової дисципліни.

Актуальність теми полягає в необхідності ефективного аналізу та управління доходами бюджету України. Зростаючий обсяг та складність фінансових даних, швидка зміна економічної ситуації та потреба в оперативному аналізі ускладнюють процес вивчення та оцінки доходів бюджету. Застосування сучасних технологій та інструментів, таких як Oracle Application Express (APEX), дозволяє автоматизувати процеси збору, обробки та аналізу фінансових даних. Це сприяє підвищенню швидкості, точності та доступності аналітичної інформації, що в свою чергу сприяє прийняттю обґрунтованих рішень та ефективному управлінню доходами бюджету.

Стан проблеми. Для аналізу даних доходів Державного бюджету України Міністерства фінансів України у хмарних середовищах є багато інформації. Існують відкриті бази даних, такі як, Єдиний веб-портал використання публічних коштів та бюджет для громадян open budget, boost-аналіз, за допомогою яких забезпечуються доступ до інформації даних коштів, доходів державного бюджету.

Основною метою цієї дипломної роботи є створення інструменту, який буде сприяти покращенню фінансового аналізу даних Міністерства фінансів України.

Об'єктом дослідження є технології та фреймворки створення аналітичних аналітичних систем.

Предмет дослідження є Інформаційна інфраструктура Мінфіну України.

Методи дослідження. За допомогою методу аналізу і синтезу було проаналізовано предметну область Міністерства фінансів України. Під час розробки системи для аналізу доходів бюджету України, був застосований метод системного аналізу.

База досліджень. Офіційні дані доходів державного бюджету України з сайту Міністерства фінансів України.

Практична значимість отриманих результатів. Аналіз доходів бюджету допомагає забезпечити фінансову стабільність країни. Зрозуміння тенденцій та прогнозування доходів дозволяє уникати фінансових криз, планувати резерви та ресурси для непередбачених ситуацій, а також ефективно реагувати на зміни в економічному середовищі.

Особистий внесок автора. За допомогою Oracle APEX я розробив веб-орієнтовану систему аналізу даних Міністерства фінансів України.

РОЗДІЛ 1 АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ МІНІСТЕРСТВА ФІНАНСІВ УКРАЇНИ

1.1 Характеристика об'єкту управління

Міністерство фінансів України є ключовим органом у системі фінансового управління країни. Його основним завданням є забезпечення стабільності та раціонального використання фінансових ресурсів держави. Об'єктом управління є фінансова система України в цілому, яка включає державний бюджет, податкову систему, фінансовий ринок та інші складові [24].

Міністерство фінансів здійснює регулювання та контроль за збором податків, формуванням та виконанням державного бюджету, фінансовим плануванням та аналізом, управлінням державним боргом та іншими фінансовими процесами. Це вимагає високого рівня експертизи, точності та оперативності у роботі з фінансовими даними та інформацією.

Одним з ключових аспектів управління фінансами є аналіз доходів та витрат державного бюджету. Цей аналіз допомагає виявити тренди, проблемні області та можливості для оптимізації фінансових процесів[6]. Він забезпечує обґрунтування прийняття рішень з питань розподілу фінансових ресурсів та планування бюджету на майбутні періоди.

У цьому підпункті будуть розглянуті основні функції та завдання Міністерства фінансів України, а також описані ключові аспекти аналізу фінансових даних, які є необхідними для вдосконалення управління фінансовими ресурсами країни.

Міністерство фінансів України виконує ряд функцій, які спрямовані на забезпечення стабільності та ефективного управління фінансовими ресурсами держави [30]. Деякі з основних функцій включають:

1. Формування та виконання державного бюджету: Міністерство фінансів відповідає за розробку та підготовку державного бюджету, враховуючи потреби різних секторів та програм держави. Воно забезпечує контроль за виконанням бюджету та вживає заходів для забезпечення фінансової дисципліни [17].

2. Управління державним боргом: Міністерство фінансів має важливу роль у керуванні державним боргом, включаючи його обслуговування та управління ризиками. Воно здійснює планування та виконання операцій з випуску облігацій та кредитів, а також розробляє стратегії по зниженню витрат на обслуговування боргу [с.242, 8].

3. Регулювання податкової системи: Міністерство фінансів відповідає за розробку податкової політики та законодавства, контроль за виконанням податкових зобов'язань, а також здійснення аналізу та оцінку податкових потоків. Воно забезпечує ефективну і справедливую систему оподаткування, сприяючи збору достатніх фінансових ресурсів для потреб держави [29].

4. Фінансовий аналіз та прогнозування: Міністерство фінансів здійснює аналіз фінансових даних та проводить прогнозування економічних показників для прийняття обґрунтованих рішень щодо розподілу фінансових ресурсів. Це включає оцінку доходів, витрат, інвестиційних потреб та інших аспектів фінансової діяльності [с. 238, 38].

Аналіз фінансових даних є ключовим етапом у фінансовому управлінні, оскільки він надає об'єктивну інформацію про стан фінансової ситуації, динаміку доходів та витрат, фінансові ризики та можливості. Це дозволяє приймати виважені рішення щодо розподілу ресурсів, виявляти ефективність фінансових програм та проектів, а також розробляти стратегії для покращення фінансової стійкості та розвитку країни.

1.2 Опис предметної області

Open Budget є інформаційною платформою Міністерства фінансів України, яка надає доступ до відкритої бюджетної інформації [2]. Цей ресурс дозволяє громадськості, аналітикам, дослідникам та іншим зацікавленим особам ознайомитися з фінансовими показниками державного та місцевих бюджетів, а також здійснювати аналіз бюджетної політики.

Одним з інструментів, що використовується в рамках Open Budget, є BOOST-аналіз (Бюджетна оцінка, орієнтація, стратегія, технологія). Це методологічний підхід, розроблений Міністерством фінансів України, який спрямований на покращення процесу бюджетного планування та управління.

BOOST-аналіз передбачає проведення дослідження та оцінку бюджетних показників з метою забезпечення оптимального розподілу ресурсів та досягнення стратегічних цілей. В рамках аналізу враховуються різні аспекти, такі як соціально-економічні показники, фінансова стабільність, вплив факторів на бюджетну політику та інші [13].

BOOST-аналіз дозволяє виявляти ключові тенденції, прогнозувати доходи бюджету та оцінювати вплив різних факторів на фінансову стабільність країни. Цей аналіз сприяє більш об'єктивному плануванню та прийняттю рішень в галузі бюджетного управління, а також сприяє підвищенню відкритості та прозорості фінансових процесів.

BOOST-аналіз є важливим інструментом для урядових органів, аналітичних центрів, дослідників та інших зацікавлених сторін, які бажають глибше зрозуміти фінансові аспекти бюджетної політики та забезпечити ефективне управління ресурсами. Застосування BOOST-аналізу сприяє поліпшенню бюджетного планування, забезпеченню фінансової стійкості та реалізації стратегічних завдань країни [2].

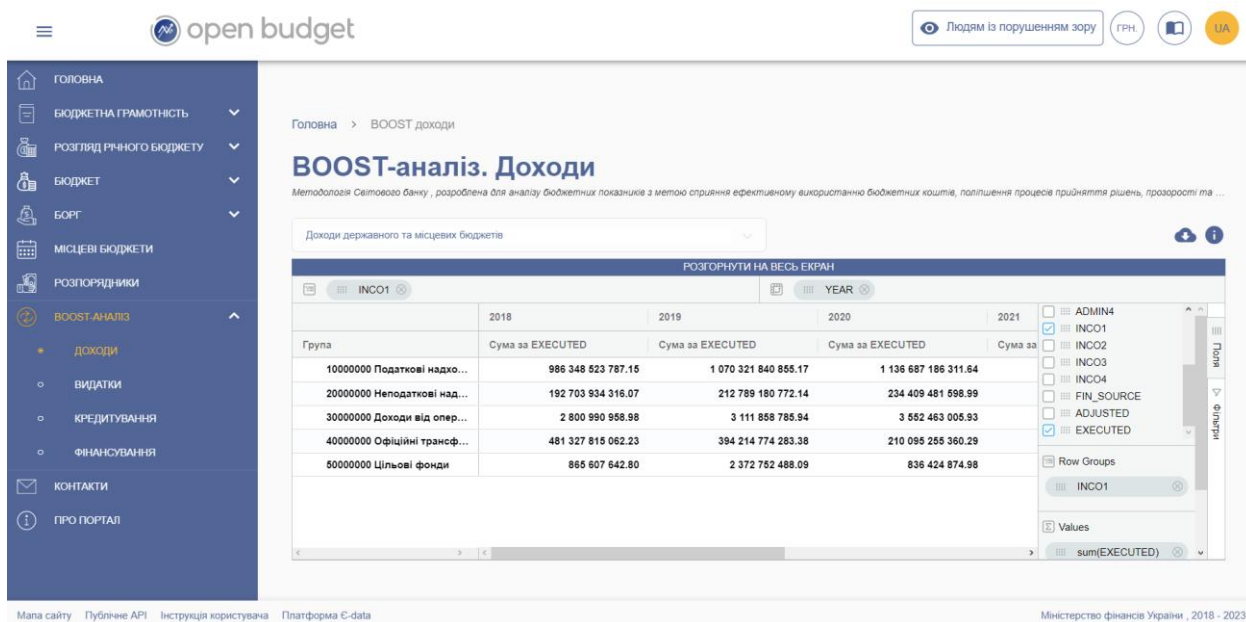


Рис. 1.1 Сайт open budget з даними доходів

Предметна область Міністерства фінансів України охоплює широкий спектр фінансових процесів і показників, які вимагають детального аналізу та управління. В цьому підпункті розглянемо детальніше основні аспекти предметної області, зокрема структуру державного бюджету та основні джерела доходів держави.

Державний бюджет України є основним інструментом фінансового планування та розподілу фінансових ресурсів країни [7]. Він включає доходи, видатки та інші фінансові показники, що визначають фінансову політику держави. Структура державного бюджету складається з різних розділів і програм, які відображають розподіл фінансових ресурсів на різні сфери діяльності [с. 25, 27].

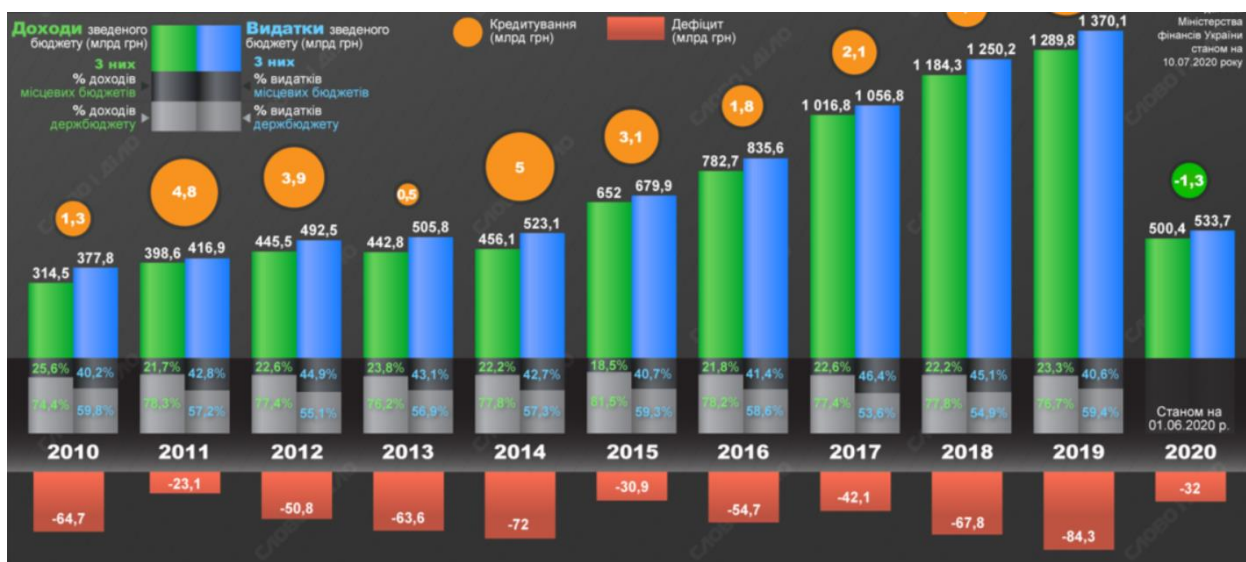


Рис. 1.2. Динаміка Державного Бюджету України

Державний бюджет України складається з різних розділів, таких як соціальний захист, охорона здоров'я, освіта, культура, наука, екологія та інші. Кожен розділ містить певну суму видатків, які призначені для фінансування відповідних програм і проектів.

Для забезпечення ефективного управління фінансовими ресурсами держави, Міністерство фінансів використовує комп'ютерні технології та інформаційні системи. Ці системи допомагають в обробці та аналізі великого обсягу фінансових даних, а також забезпечують автоматизований контроль за виконанням бюджетних програм та проектів [26].

Доходна частина державного бюджету включає різноманітні джерела надходжень, такі як податки, митні платежі, платежі за надання послуг, доходи від приватизації, міжнародні дотації та інші. Ці доходи класифікуються за категоріями, що дозволяє аналізувати розподіл фінансових ресурсів на різні галузі та програми держави[40].

Наприклад, доходи державного бюджету можуть бути розділені на такі категорії:

1. Податкові надходження, включаючи податки на прибуток, податок на додану вартість, акцизний податок та інші податки, які сплачують фізичні та юридичні особи.

2. Неподаткові надходження, які включають платежі за надання державних послуг, штрафи та пені, доходи від використання державного майна та інші джерела надходжень.

3. Міжнародні дотації та фінансова допомога, отримана від міжнародних організацій та країн-донорів [с. 435, 37].

Видаткова частина державного бюджету передбачає розподіл фінансових ресурсів на різні програми, проекти та сектори. Тут враховуються потреби у фінансуванні освіти, охорони здоров'я, інфраструктури, оборони, соціальної підтримки та інших сфер.

При аналізі структури державного бюджету можна зосередитися на таких аспектах:

- Розподіл видатків на основні сектори економіки, соціальні програми та інфраструктурні проекти.
- Порівняння видатків на різні програми та проекти у різні роки для виявлення трендів та змін у пріоритетах держави.
- Виявлення основних джерел доходів та їх вплив на загальну фінансову стійкість держави.

Таблиця 1.1

Структура видатків державного бюджету України за 2022 рік

Категорія видатків	Сума
Соціальна сфера	500000
Освіта	300000
Охорона здоров'я	200000
Інфраструктура	400000
Оборона	150000
Інші видатки	250000

Загальна сума	1800000
---------------	---------

Аналіз структури державного бюджету України дозволяє зрозуміти, як фінансові ресурси розподіляються між різними галузями та програмами. Це сприяє прийняттю обґрунтованих фінансових рішень та плануванню розвитку держави з урахуванням пріоритетів та потреб населення.

Важливою складовою системи аналізу фінансових даних є забезпечення доступу до актуальних і надійних даних про доходи державного бюджету України. Для цього можна використовувати різні джерела інформації, такі як офіційний веб-сайт Міністерства фінансів України та сайт minfin.com.ua, який містить актуальну статистику та дані про доходи бюджету [25].

Держава отримує доходи з різних джерел, які включають податки, мита, збори, платежі за надання послуг та інші джерела. Аналіз цих доходів є важливим кроком у вивченні фінансової стабільності та потенціалу країни.

Таблиця 1.2

Основні джерела доходів держави

Джерело доходу	Опис
Податки	Включають податки на прибуток, ПДВ, акцизи та інші
Мита	Оплачуються за переміщення товарів через митницю
Збори	Платежі за надання державних послуг і ліцензій
Державне майно	Дохід від управління та приватизації державного майна
Кредитні ресурси	Отримання позик від міжнародних організацій та банків
Інші джерела	Включають дивіденди, прибутки від

	підприємств та інші
--	---------------------

Ця таблиця надає загальний огляд основних джерел доходів держави. Кожне джерело має свої особливості та вплив на фінансову стійкість країни.

Описані вище аспекти предметної області є ключовими у контексті розробки веб-орієнтовної системи аналізу Міністерства фінансів України. Детальний розгляд цих аспектів дозволить краще зрозуміти вимоги користувачів та сприяти розробці ефективної системи управління та аналізу фінансових даних.

Таким чином, опис предметної області, включаючи функції та процеси, що відбуваються в міністерстві фінансів України, а також доступ до актуальних фінансових даних, становить основу для розробки веб-орієнтовної системи аналізу, яка допоможе ефективно виконувати завдання управління фінансами держави.

Держава має різноманітні джерела доходів, які забезпечують фінансову базу для функціонування та розвитку[38]. Розуміння цих джерел є важливим для аналізу фінансової стійкості та розподілу ресурсів.

Одним з основних джерел доходів держави є податки. Податкова система України включає різні види податків, які сплачують фізичні та юридичні особи [35]. Найпоширеніші види податків включають податок на прибуток (ПДФО), податок на додану вартість (ПДВ), акцизний податок, податок на нерухомість та інші. Ці податки забезпечують стабільні надходження до державного бюджету[с. 125, 36].

Крім податків, існують інші джерела доходів держави, такі як:

- Митні платежі: платежі, сплачувані при здійсненні митних операцій, таких як імпорт та експорт товарів.
- Доходи від приватизації: надходження, отримані від продажу державного майна або пакетів акцій підприємств [с22].
- Фінансова допомога: дотації та кредити, надані міжнародними організаціями та іншими країнами.

- Інші неподаткові надходження: доходи від використання державного майна, штрафи та пені, прибуток підприємств державного сектору, добровільні внески тощо[с. 263, 21]

Таблиця 1.3

джерела доходів держави України за 2022 рік

Джерело доходу	Сума
Податки	1200000
Митні платежі	250000
Доходи від приватизації	100000
Фінансова допомога	150000
Інші неподаткові надходження	200000
Загальна сума	1800000

Аналіз джерел доходів держави дозволяє оцінити основні джерела фінансування та їх вагому частку в загальних надходженнях. Це сприяє розумінню структури доходів та джерел фінансування, що може бути важливим для розробки ефективних стратегій управління фінансовими ресурсами держави [18].

1.3 Системні вимоги користувача

У процесі розробки веб-орієнтованої системи аналізу даних міністерства фінансів України в Oracle APEX, необхідно проектувати структуру бази даних, яка буде використовуватися для: збереження та аналізу фінансових даних. Структура бази даних повинна відповідати вимогам системи та забезпечувати ефективну організацію даних [33].

Основні кроки при проектуванні структури бази даних в Oracle APEX включають:

1. Визначення сутностей та їх атрибутів: Необхідно ідентифікувати основні сутності, такі як різновиди доходів, видатків, програми фінансування тощо, а також їх властивості або атрибути, наприклад, назва, дата, сума тощо.

2. Встановлення зв'язків між сутностями: Необхідно встановити зв'язки між сутностями, які відображають взаємозв'язки між ними. Наприклад, зв'язок між доходами та програмами фінансування, де одна програма може мати багато доходів.

3. Проектування таблиць: На основі визначених сутностей та їх атрибутів, необхідно створити таблиці в базі даних, які будуть відповідати цим сутностям. Кожна таблиця буде представляти одну сутність, а стовпці таблиці відображатимуть атрибути сутності.

4. Визначення первинних ключів та зовнішніх ключів: Необхідно визначити первинні ключі для кожної таблиці, які будуть унікально ідентифікувати записи в цій таблиці. Також визначаються зовнішні ключі, які встановлюють зв'язки між таблицями.

5. Встановлення індексів та обмежень: Для покращення швидкодії та ефективності операцій з базою даних, рекомендується встановлювати індекси на важливі поля таблиць. Також можна встановлювати обмеження, які забезпечують цілісність даних, наприклад, унікальність значень атрибутів.

6. Створення звітів та запитів: Після створення структури бази даних, можна розробляти звіти та запити, які дозволять аналізувати та відображати фінансові дані в зручному форматі. За допомогою Oracle APEX, можна створювати різноманітні звіти, графіки та інтерактивні елементи для відображення результатів аналізу[4].

В результаті проектування структури бази даних в Oracle APEX буде створена потужна та гнучка система, яка дозволить зберігати, управляти та аналізувати фінансові дані міністерства фінансів України зручним та ефективним способом.

Для успішного розроблення веб-орієнтованої системи аналізу міністерства фінансів України необхідно врахувати системні вимоги

користувача. Це включає аналіз і визначення необхідного обсягу функцій, характеристики та вимоги до продуктивності системи. Забезпечення відповідності системи вимогам користувача є ключовим аспектом її успішного впровадження та використання [5].

Серед системних вимог, які необхідно врахувати при розробці системи аналізу міністерства фінансів України, можна виділити наступні:

1. Перформанс (швидкодія): Система повинна працювати ефективно та швидко обробляти великі обсяги даних. Вона повинна забезпечувати швидкість завантаження, обробки та відображення даних, щоб користувачі могли отримувати актуальну інформацію вчасно.

2. Масштабованість: Система повинна бути здатною масштабуватися і впоратися зі зростаючим обсягом даних та користувачів. Вона повинна бути гнучкою, щоб враховувати зміни у потребах та розмірах міністерства фінансів.

3. Безпека: Забезпечення конфіденційності, цілісності та доступності даних є критичним аспектом системи аналізу міністерства фінансів. Вона повинна мати відповідні механізми захисту, такі як автентифікація користувачів, контроль доступу та захист даних від несанкціонованого доступу.

4. Інтерфейс та користувацький досвід: Система повинна мати зручний та інтуїтивно зрозумілий інтерфейс користувача, що дозволить легко навігувати, використовувати функціонал системи та отримувати необхідну інформацію. Розгляд можливості використання сучасних веб-технологій та вдосконалення інтерфейсу, забезпечуючи приємний користувацький досвід, є важливим елементом розробки.

5. Сумісність: Система повинна бути сумісною з різними веб-браузерами, такими як Google Chrome, Mozilla Firefox, Microsoft Edge тощо. Це забезпечить доступ користувачів до системи з різних платформ та браузерів, незалежно від їх вибору.

Врахування цих системних вимог дозволить розробити веб-орієнтовану систему аналізу міністерства фінансів України, яка буде відповідати потребам користувачів і забезпечувати ефективний та зручний аналіз фінансових даних.

РОЗДІЛ 2 ПРОЕКТУВАННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ АНАЛІЗУ ДАНИХ ДОХОДІВ ДЕРЖАВНОГО БЮДЖЕТУ УКРАЇНИ

2.1 Розробка архітектури програмної системи

У цьому підпункті ми детальніше розглянемо архітектуру програмної системи з завантажених даних та створення графіків на основі інформації про рік, місяць та види доходів .

1. Функціональність завантажених даних:

В системі реалізована можливість бачити дані про доходи державного бюджету України за кожен місяць 2022 року. Це дозволяє користувачам відстежувати фінансові дані за різні періоди та категорії. В таблиці про доходи буде показано сім колонок, а саме ID- ідентифікатор/Date- дата/Podatkovі-податкові доходи/Nepodatkovі-неподаткові доходи/Operacii z Kapitalom- доходи від операцій з капіталом/Oficiini Trancferty-офіційні трансферти/Ciliovі Fondy-цільові фонди. Наприклад, на малюнку показано завантажені дані з полями для рік, місяць та види доходів .

Id	Date	Podatkovі	Nepodatkovі	Operacii Z Kapitalom	Oficiini Trancferty	Ciliovі Fondy
----	------	-----------	-------------	----------------------	---------------------	---------------

Рис. 2.1. Форма таблиці з даними доходів

2. Графічне представлення даних:

Одним із основних функціональних елементів системи є можливість створення графіків на основі завантажених даних. Графіки відображають залежність доходів від різних факторів, таких як рік, місяць та категорія. Вони дозволяють візуалізувати та аналізувати фінансові показники зручним та зрозумілим способом.

Для створення графіків використовується відповідна функція в програмній системі. Користувач може обрати необхідні параметри, такі як рік, місяць та категорія, а система побудує графік на основі цих даних.

2.2 Проектування структури бази даних

У цьому підпункті ми розглянемо процес проектування структури бази даних, яка використовується в системі для зберігання та організації фінансових даних. Вигляд таблиці з даними про дохід державного бюджету України представлені в таблиці

Таблиця 2.1

Доходи державного бюджету України

ID	Date	Podatkovi	Nepodatkov	Operacii z Kapitalom	Oficiini Trancferty	Ciliov Fondy
1	2022/1	107885766119,85	8833561294,74	328952183,47	13214095573,53	47692271,05
2	2022/2	121687670319,75	28485916568,55	228623534,41	17622977686,28	63986945,81

1. Визначення сутностей:

Перший крок у визначенні структури бази даних - це ідентифікація основних сутностей, які будуть зберігатися в системі. У нашому випадку, однією з головних сутностей є "Доходи". Ця таблиця використовується для зберігання інформації про доходи. Крім того, можуть бути інші сутності, такі як "Витрати", "Бюджетні показники" тощо, якщо це потрібно для аналізу фінансів.

2. Визначення атрибутів:

Кожна сутність має свої атрибути - характеристики або властивості, які описують цю сутність. У випадку таблиці "Доходи", основними атрибутами можуть бути:

- ID: унікальний ідентифікатор запису про дохід.
- Дата: дата, до якого відноситься дохід.

- Категорії: категорії доходу, до якої він належить.

Додатково можуть бути визначені інші атрибути в залежності від потреб аналізу фінансових даних, наприклад, додаткові деталі про дохід, джерело доходу тощо.

На цьому етапі необхідно детально розглянути кожну сутність і визначити її атрибути з урахуванням потреб системи і специфіки доменної області. При визначенні атрибутів важливо звернути увагу на такі аспекти:

1. Типи даних: Визначення правильного типу даних для кожного атрибута є важливим кроком. В залежності від характеру даних, можуть бути використані числові типи (цілі числа, дійсні числа), рядкові типи, дата/часові типи та інші.
2. Доменні обмеження: Атрибути можуть мати деякі обмеження на допустимі значення. Наприклад, числовий атрибут може мати обмеження на максимальне або мінімальне значення, рядковий атрибут може мати обмеження на довжину тексту тощо.
3. Унікальність: Деякі атрибути можуть мати вимогу до унікальності значень. Наприклад, унікальний ідентифікатор або унікальний код для кожної сутності.
4. Зв'язки з іншими сутностями: Визначення атрибутів також пов'язане з установленням зв'язків між сутностями. Наприклад, атрибут може бути індексом або зовнішнім ключем для зв'язку з іншою сутністю.

Процес визначення атрибутів вимагає уважного аналізу і розуміння потреб користувачів і функціональних вимог системи. Він допомагає створити структуру бази даних, яка відповідає потребам програмної системи і забезпечує ефективне зберігання та обробку даних.

3. Зв'язки між сутностями:

Після визначення сутностей та їх атрибутів, необхідно встановити зв'язки між ними. Зв'язки вказують на залежності між сутностями та визначають спосіб взаємодії між ними. Вони допомагають управляти зв'язками між

даними та забезпечують цілісність та консистентність інформації в базі даних.

У нашому випадку, розглянемо два типи зв'язків між сутностями: один-до-багатьох та багато-до-багатьох.

- Один-до-багатьох (1:N): Цей тип зв'язку вказує на те, що одна сутність пов'язана з багатьма сутностями іншої сутності. Наприклад, в нашому випадку, один рік може мати багато записів доходів та витрат. Таким чином, між таблицею "дата" та види доходу існує зв'язок один-до-багатьох. Цей зв'язок визначається за допомогою зовнішнього ключа, який посилається на первинний ключ таблиці "дата".

- Багато-до-багатьох (M:N): Цей тип зв'язку вказує на взаємозалежність між багатьма сутностями обох сторін. Наприклад, у нашому випадку, може існувати багато-до-багатьох зв'язок між таблицями "дата" та вид доходу. Один дохід може відноситися до декількох категорій, і, в свою чергу, одна категорія може бути пов'язана з багатьма доходами. Для визначення цього зв'язку використовується додаткова таблиця-посередник, яка зберігає зв'язки між доходами та категоріями.

Зв'язки між сутностями важливі для забезпечення цілісності та зручності управління фінансовими даними. Вони дозволяють зв'язувати взаємодіючі елементи системи та забезпечують зручний доступ до інформації. Коректне визначення та реалізація зв'язків між сутностями є ключовим аспектом розробки архітектури програмної системи для аналізу фінансів.

Крім зв'язків між сутностями, важливо також визначити типи зв'язків, а саме однонаправлені та двонаправлені зв'язки.

Враховуючи типи зв'язків, можна детальніше визначити логіку та способи взаємодії між сутностями. Це допомагає побудувати більш гнучку та ефективну архітектуру програмної системи, яка відповідає вимогам аналізу фінансів та забезпечує зручну роботу з даними.

4. Проектування індексів та обмежень:

Для покращення швидкості пошуку та фільтрації даних у базі даних використовуються індекси. У нашому випадку можна розглянути створення індексу на атрибуті "дата" у таблиці "Доходи", щоб прискорити пошук даних за роком. Також можуть бути встановлені обмеження на поля таблиць, наприклад, обов'язковість заповнення атрибутів "Рік" та "Місяць" у таблиці "Доходи".

Таким чином, проектування структури бази даних включає визначення сутностей та атрибутів, встановлення зв'язку між ними та встановлення індексів та обмежень для поліпшення продуктивності та цілісності даних. Це надає основу для ефективного зберігання та керування фінансовими даними в системі.

Проектування індексів та обмежень є важливою складовою розробки архітектури програмної системи для аналізу фінансів. Індекси та обмеження впливають на продуктивність, цілісність та ефективність роботи з базою даних.

1. Проектування індексів: Індекси є спеціальними структурами даних, які прискорюють пошук та фільтрацію даних у базі даних. Вони дозволяють швидко знаходити та отримувати певні записи за заданими умовами. Під час проектування архітектури програмної системи для аналізу фінансів, потрібно ідентифікувати поля, за якими будуть проводитись часті пошуки, фільтрації та сортування. Для цих полів слід створити відповідні індекси, що підвищуватимуть швидкодію роботи з даними.

Наприклад, у нашій системі можна розглянути створення індексу на полі "Дата" у таблиці "Доходи", що дозволить швидко знаходити доходи за певними датами або здійснювати сортування за датою.

2. Проектування обмежень: Обмеження встановлюють правила, які контролюють цілісність та правильність даних в базі даних. Вони забезпечують, що введені дані відповідають визначеним правилам і обмеженням. Під час проектування архітектури програмної системи для

аналізу фінансів, потрібно ідентифікувати правила та обмеження, які повинні бути встановлені для забезпечення точності та цілісності даних.

Наприклад, можна встановити обмеження на полі "податкові" у таблиці "Доходи", щоб заборонити введення від'ємних значень або валідувати дані на відповідність фінансовим стандартам.

Проектування індексів та обмежень допомагає покращити продуктивність роботи з базою даних, забезпечити цілісність та правильність даних, а також зменшити можливість помилок та некоректних операцій з даними. Це сприяє стабільності та надійності програмної системи для аналізу фінансів.

У процесі проектування індексів та обмежень для програмної системи аналізу фінансів, слід враховувати такі аспекти:

3. Проектування комплексних індексів: Комплексні індекси використовуються для пошуку даних за кількома полями одночасно. Вони дозволяють ефективно виконувати складні запити, які включають умови на кілька полів. При проектуванні архітектури системи, можна розглянути створення комплексних індексів для полів, що часто використовуються разом у фільтрах та пошуках. Наприклад, створення комплексного індексу на полях "дата" та "неподаткові" у таблиці "Доходи" дозволить швидко знаходити доходи за певним роком та категорією.

4. Використання унікальних обмежень: Унікальні обмеження встановлюються для полів, які повинні мати унікальні значення. Щоб забезпечити, що жоден договір не матиме однакового номера. Це допомагає уникнути дублікатів та забезпечити унікальність даних.

5. Обмеження цілісності даних: Обмеження цілісності даних використовуються для забезпечення правильності та згоди даних з визначеними правилами. Наприклад, можна встановити обмеження, що забороняє видалення записів із зв'язаними даними у інших таблицях або обмеження, яке контролює допустимий діапазон значень для певного поля. Це допомагає зберігати цілісність та уникати некоректних даних у базі даних.

6. Нормалізація бази даних: При проектуванні структури бази даних слід враховувати принципи нормалізації, які допомагають уникнути дублікації даних та забезпечують ефективне зберігання й оновлення інформації. Нормалізація допомагає розбити дані на логічні групи, що спрощує управління базою даних і забезпечує її консистентність.

7. Використання індексів для покращення продуктивності: Індеси є структурами даних, які дозволяють прискорити пошук і фільтрацію даних в базі даних. Вони створюються для певних полів, що часто використовуються в запитах, і дозволяють швидко знаходити та доступатися до необхідних записів. Розумне використання індексів може значно підвищити продуктивність системи та зменшити час виконання запитів.

8. Розробка графічного інтерфейсу користувача: Одним з ключових елементів програмної системи аналізу фінансів є зручний та інтуїтивно зрозумілий графічний інтерфейс користувача. Під час розробки архітектури системи слід звернути увагу на створення ефективних та зручних елементів управління, які дозволять користувачам легко взаємодіяти з системою, вводити та відображати дані, аналізувати результати та виконувати необхідні дії.

9. Забезпечення безпеки даних: Важливим аспектом розробки програмної системи є захист даних, особливо коли йдеться про фінансову інформацію. Система повинна мати механізми аутентифікації та авторизації користувачів, обмеження доступу до конфіденційних даних, а також механізми резервного копіювання та відновлення інформації.

10. Тестування та налагодження системи: Після розробки архітектури та функціональності системи необхідно провести її тестування та налагодження. Це допоможе виявити та усунути можливі помилки, переконатися в коректності роботи програми та забезпечити високу якість системи перед її впровадженням.

Проектування індексів та обмежень є важливим етапом у розробці програмної системи аналізу фінансів. Воно дозволяє оптимізувати роботу з

базою даних, забезпечити правильність та цілісність даних, а також підвищити продуктивність та швидкодію системи.

РОЗДІЛ 3 РЕАЛІЗАЦІЯ ІНТЕРНЕТ-СЕРВІСУ ДЛЯ АНАЛІЗУ ДОХОДІВ БЮДЖЕТУ УКРАЇНИ

3.1 Реалізація системи

В рамках розробки програмної системи в Oracle APEX був створений веб-інтерфейс, який надає зручну та інтуїтивно зрозумілу можливість взаємодії з користувачем. На основній вкладці, доступній після авторизації, було розміщено таблицю з даними про доходи.

У цій таблиці користувач може побачити дані за весь рік, місяць, та вид доходів. Нижче розміщена таблиця, яка відображає введені дані та відображає їх в табличному вигляді.

Id ↑≡	Date	Podatkovi	Nepodatkov	Operacii Z Kapitalom	Oficiini Trancferty	Ciliov
1	2022/1	107885766119,85	8833561294,74	328952183,47	13214095573,53	47692271,05
2	2022/2	121687670319,75	28485916568,55	228623534,41	17622977686,28	63986945,81
3	2022/3	94448467134,4	52565942556,99	46131950,79	11942727743,73	31054217,78
4	2022/4	77318712467,34	9978817649,08	226894718,47	33170293951,55	69635362,85
5	2022/5	112162120113,64	13261867530,35	81664049,97	32916583763,24	38865882,08
6	2022/6	82137337326,62	18118412769,83	368668856,99	57800643055,25	26988104,66
7	2022/7	121492017242,24	12102787204,16	374969173,37	87645423346,93	23575724,92
8	2022/8	129262086852,1	21981874731,48	160661605,11	118384136206,96	96475560,51
9	2022/9	115372985103,99	65643152723,64	240457562,95	84606611271,23	21399991,33
10	2022/10	111280869576,92	11259624489,77	327778371,36	12970710258,83	22293135,21
11	2022/11	134279926268,27	44844495117,33	204917408,32	13145773643,8	14454274,19
12	2022/12	135897079371,14	81292430666,44	297252148,81	155402027867,47	22037078,91

Рис 3.1. Таблиця доходів бюджету за 2022 рік створена в Oracle apex

Додатково до основної вкладки були створені дві окремі сторінки з графіками, які відображають аналітичну інформацію про доходи. У першій сторінці розміщений графік, який відображає кількість кожного виду доходу за 2022 рік. Цей графік допомагає користувачеві отримати інформацію про те який вид доходу був найбільшим та найменшим.

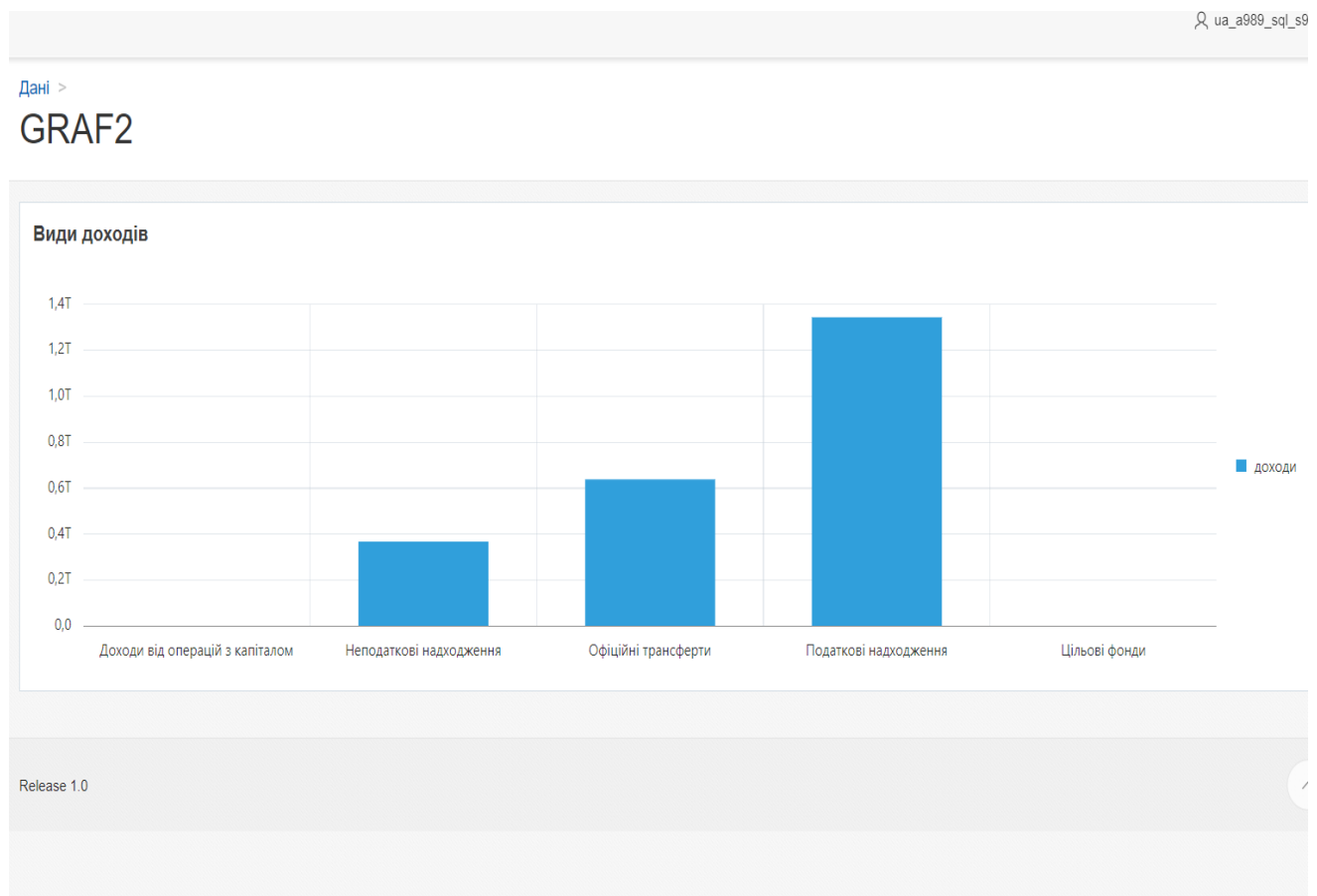


Рис 3.2. Графік кількості кожного виду доходу за 2022 рік

На другій сторінці розміщені графіки, які показують види доходів протягом року за кожен місяць, це дозволяє користувачу проаналізувати окремо кожен вид доходу за кожен місяць, та визначити найменш та найбільш прибуткові місяці.

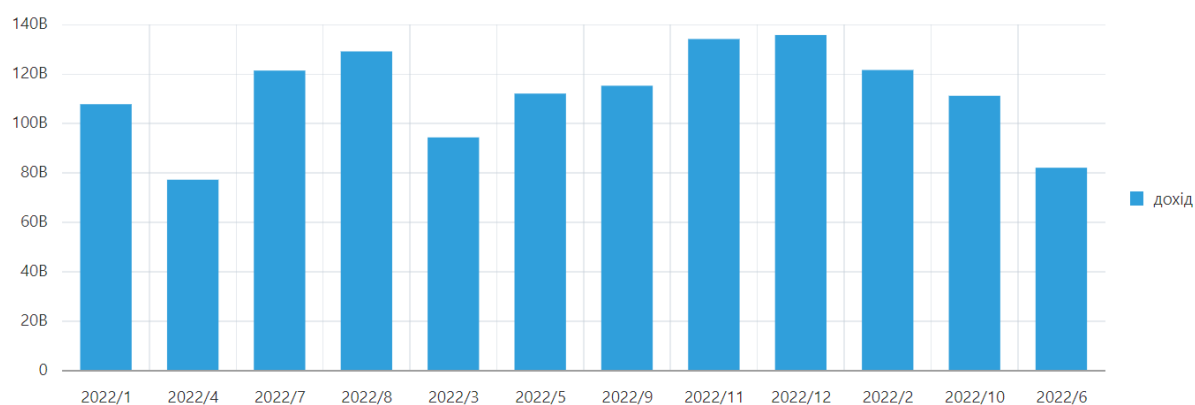
Податкові

Рис 3.3. Графік доходів за цілий рік з податкових надходжень

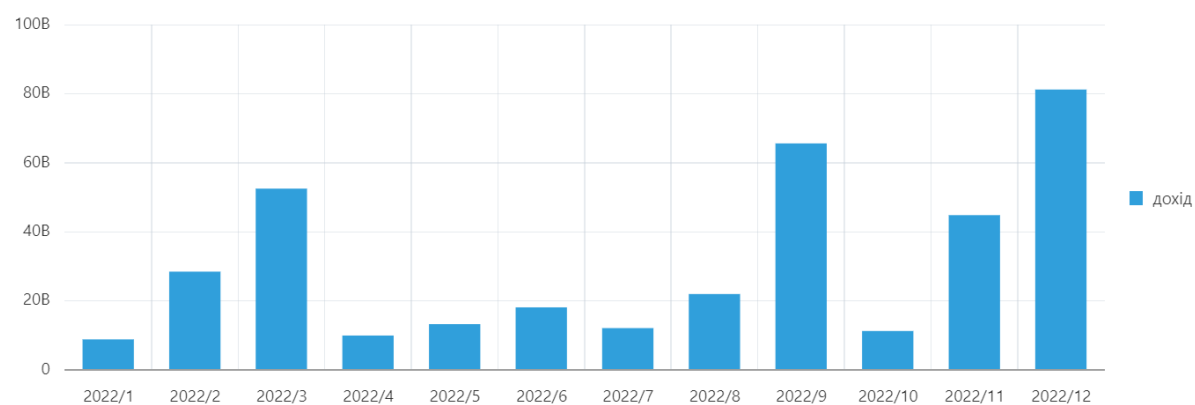
Неподаткові

Рис 3.4. Графік доходів за цілий рік з неподаткових надходжень

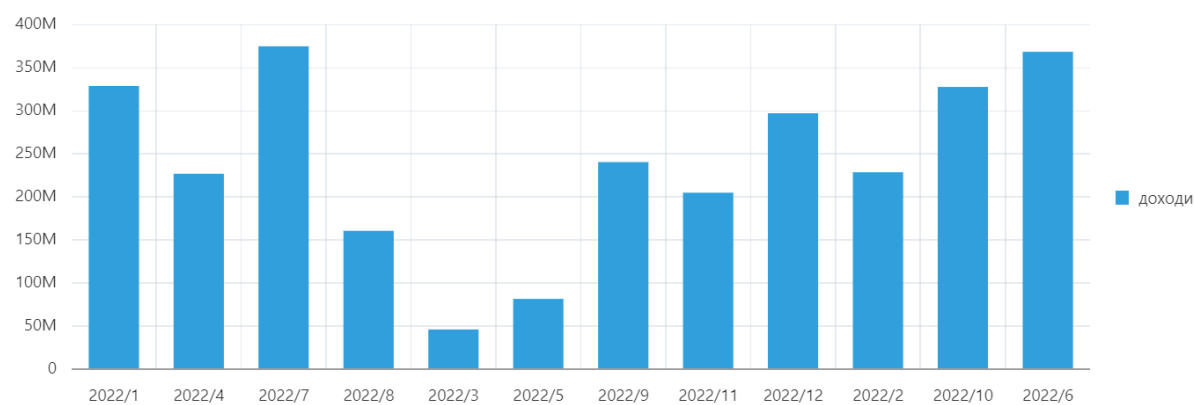
Операції з капіталом

Рис 3.5. Графік доходів за цілий рік з операцій з капіталом

Офіційні трансфери

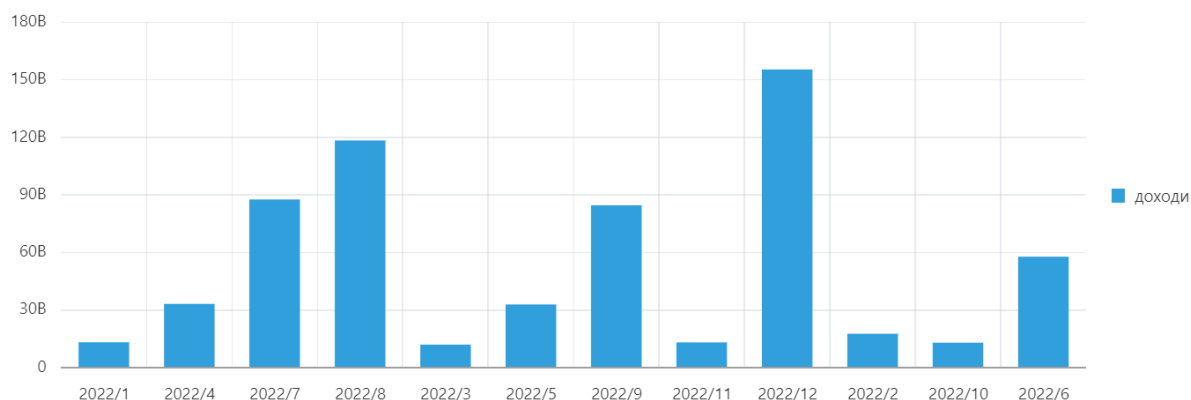


Рис 3.6. Графік доходів за цілий рік з офіційні трансфери

Цільові фонди

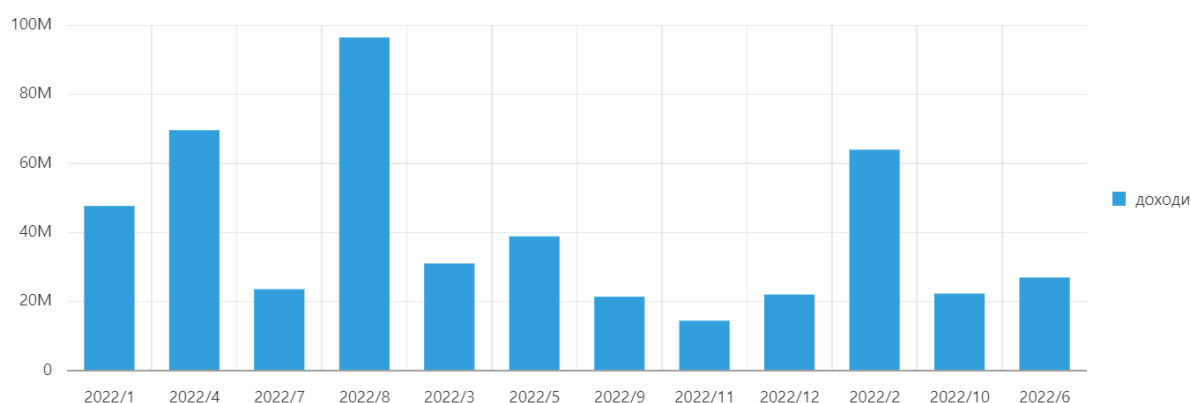


Рис 3.7. Графік доходів за цілий рік з цільових фондів

Ці графіки сприяють зрозумілій візуалізації аналітичних даних, дозволяють легко спостерігати тенденції та залежності в доходах, а також допомагають користувачеві зробити обґрунтовані висновки щодо управління фінансами.

Для розробки веб-інтерфейсу програмної системи в Oracle APEX використовувався інтегрований редактор програмного забезпечення Arx Application Builder. Цей редактор дозволяє створювати сторінки, компоненти та налаштовувати їх взаємодію з базою даних.

В першу сторінку була добавлена таблиця з даними про дохід державного бюджету України, для її створення було виконано кілька кроків, а саме:

1. Перехід в редагування сторінки за допомогою кнопки “edit page”.
2. Додавання нового регіону у розділ “Regions”.
3. Далі переходимо у розділ регіону і виконуємо налаштування, в полях ідентифікатора, ставимо назву і тип, в полях джерела ставимо локальну таблицю і тип “SQL Query”, потім пишемо код за допомогою якого буде додана таблиця “ bugetbase5”. Далі можна виставити інші додаткові налаштування за потреби.

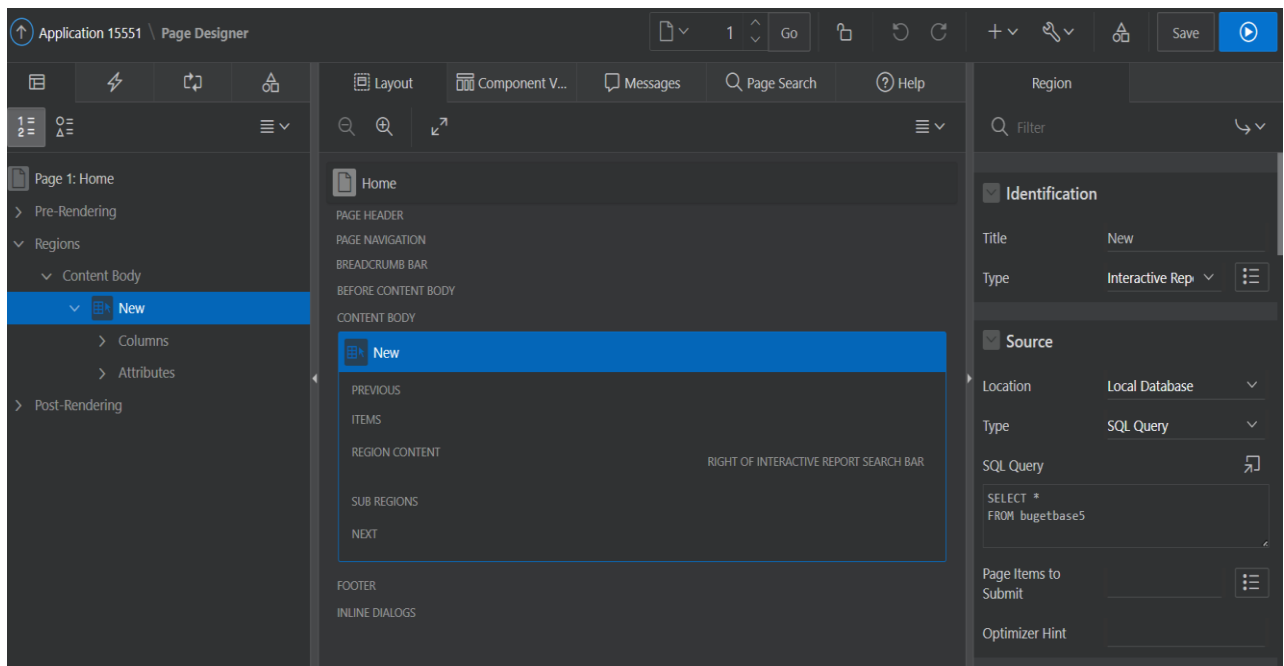


Рис 3.7. Створення таблиці в першу сторінку

До другої сторінки були створені графіки які показують окремо кожен вид доходу і їх доходи за кожен місяць, для цього потрібно виконати кілька кроків, і для кожного графіку виконати однакові функції тільки міняти дані які потрібно аналізувати, ось кроки які потрібно виконати:

1. Перехід в редагування сторінки за допомогою кнопки “edit page”.
2. Додавання нового регіону у розділ “Regions”.

3. Далі переходимо у розділ регіону і виконуємо налаштування, в полях ідентифікатора, ставимо назву і тип.
4. Переходимо у розділ “series” у нашому випадку під назвою “дохід” і в колонці “source” вибираємо нашу таблицю в якій знаходяться дані про дохід.
5. У колонці під назвою “Column Mapping” в розділі “Label” вибираємо дату а в розділі “Value” вибираємо вид доходу який нам потрібен, у нашому вибадку це “Podatkovani”.
6. У підрозділі “attributes” вибираємо тип графіку який нам потрібен, наприклад графік “Bar”.
7. Повторюємо ці кроки повторно для кожного виду доходу, потім можна встановити додаткові налаштування для кожного графіка за потреби.

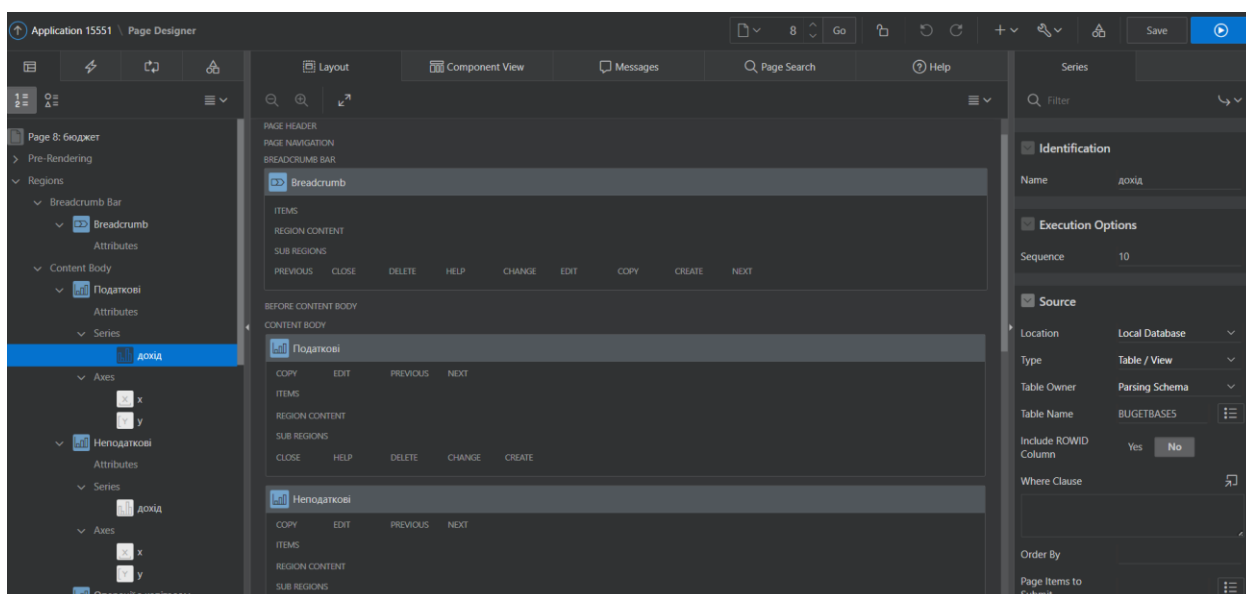


Рис 3.8. Створення графіків в другу таблицю

3.2 Реалізація бази даних

У цьому підпункті буде представлений опис реалізації бази даних для зберігання і управління даними про доходи бюджету України. База даних

"dyplombasel" була створена за допомогою системи керування базами даних Oracle Apex.

Дані про доходи бюджету, такі як рік, місяць, та види доходу, зберігаються у відповідних таблицях. Одна з таблиць має назву "dyplombasel" і містить наступні поля:

1. ID (поле типу NUMBER): Унікальний ідентифікатор запису про дохід.
2. Date (поле типу NUMBER): Рік та місяць до якого відноситься дохід.
3. Podatkovi (поле типу NUMBER): податкові доходи.
4. Nepodatkovi (поле типу NUMBER): неподаткові доходи.
5. Operacii Z Kapitalom (поле типу NUMBER): доходи від операцій з капіталом.
6. Oficiini Transferty (поле типу NUMBER): офіційний трансфер.
7. Ciliovi Fondy (поле типу NUMBER): цільові фонди.

Після додавання даних, вони стають доступними для подальшого аналізу та візуалізації у системі. Базуючись на цих даних, можна розраховувати різні показники та виконувати аналіз доходів бюджету України.

Ця функціональність дозволяє користувачам системи вносити оновлені дані про доходи бюджету та проводити їх аналіз для прийняття обґрунтованих рішень у фінансовій сфері.

Міністерство фінансів України може використовувати цей інтернет-сервіс для збору, аналізу та відображення даних про доходи бюджету, що дозволяє здійснювати ефективне управління фінансами та забезпечувати прозорість у фінансовому плануванні.

Розглянуто детальніше процес реалізації бази даних "dyplombasel" для зберігання та управління даними про доходи бюджету України. Для реалізації бази даних використовувалася система керування базами даних Oracle Apex.

1. Налаштування ключових полів:

- Визначено поле ID як первинний ключ таблиці для унікальності записів.

- Додано індекси до полів, які часто використовуються для швидкого доступу до даних.

2. Створення форми для додавання даних:

- Використовуючи редактор форм Oracle Apex, створено форму, яка дозволяє користувачам вводити дані про доходи.

- Визначено зв'язок форми з таблицею "diplombase1", щоб забезпечити збереження введених даних в базі даних.

3. Налаштування валідації та обмежень:

- Встановлено правила валідації для полів форми, щоб перевіряти правильність введених даних.

- Додано обмеження на допустимі значення деяких полів, обмеження на рік в діапазоні від 2000 до поточного року.

Таким чином, створення бази даних дозволяє збирати та зберігати інформацію про доходи бюджету України. Ця база даних забезпечує зручний спосіб огляду нових даних та підтримку аналізу доходів у системі управління аналізом фінансів.

3.3 Пропозиції щодо удосконалення інтернет-сервісу аналізів доходу державного бюджету України

На основі отриманих результатів роботи над проектом системи управління аналізом доходів бюджету України, можна розглянути наступні пропозиції щодо його удосконалення та покращення:

1. Розширення функціональності: Додавання додаткових функцій та можливостей для аналізу та візуалізації даних, наприклад, включення додаткових графіків, звітів або фільтрів для більш гнучкого аналізу даних.

2. Покращення інтерфейсу користувача: Оптимізація та вдосконалення інтерфейсу користувача системи для зручного та інтуїтивно зрозумілого

використання. Врахування фідбеку від користувачів та удосконалення навігації, розташування елементів та дизайну.

3. Розширення джерел даних: Розгляд можливостей інтеграції з іншими джерелами даних, такими як статистичні портали, інші системи аналізу фінансів або банківські системи, для отримання більш повного та всебічного перегляду доходів.

4. Вдосконалення аналітичних моделей: Врахування нових методів та підходів до аналізу фінансових даних для отримання більш точних та корисних результатів. Використання статистичних методів, машинного навчання або прогностичних моделей для прогнозування та виявлення трендів у доходах.

5. Забезпечення безпеки даних: Посилення заходів забезпечення конфіденційності, цілісності та доступності даних. Використання механізмів шифрування, автентифікації користувачів та контролю доступу до інформації.

6. Підтримка мобільного доступу: Розробка мобільного додатку або адаптація інтерфейсу для зручного доступу до системи та аналізу даних з різних пристроїв, включаючи смартфони та планшети.

7. Посилення зв'язку з користувачами: Встановлення каналів зворотного зв'язку з користувачами системи для збору фідбеку, врахування їх потреб та вимог, а також надання підтримки та навчання з використання системи.

Функція "Сумарний дохід за кожен місяць" дозволяє обчислити загальну суму доходів за кожен місяць в межах бюджету доходів України. Це допомагає здійснити детальний аналіз зміни доходів протягом року та виявити тренди та варіації у доходах.

Для реалізації цієї функції в програмі на Oracle Apex можна скористатися різними інструментами та компонентами:

1. Запит до бази даних:

Створюється SQL-запит до бази даних, який обчислює сумарний дохід за кожен місяць. Запит може включати групування за місяцем та агрегаційну функцію для підрахунку суми доходів. Наприклад, можна використовувати функцію SUM для підрахунку суми доходів з відповідним групуванням [3].

2. Графічні компоненти:

За допомогою графічних компонентів, таких як стовпчикова діаграма або лінійний графік, можна візуально представити зміну сумарного доходу протягом року. Наприклад, для стовпчикової діаграми можна використовувати вертикальні стовпчики, де висота стовпчика відображає сумарний дохід за кожен місяць. Це дозволяє зручно порівнювати доходи за різні місяці та виявляти зміни та тенденції.

3. Фільтри та параметри:

Для більш гнучкого аналізу можна використовувати фільтри та параметри, які дозволяють користувачу вибрати конкретний період для аналізу. Наприклад, можна додати фільтр для вибору року або діапазону місяців, що дозволить зосередитись на конкретному періоді та провести більш детальний аналіз.

4. Таблиці та деталізація:

Додатково до графічних компонентів можна використовувати таблиці для відображення сумарного доходу за кожен місяць у вигляді числових значень. Також можна додати можливість деталізації, де користувач може отримати більш докладну інформацію про дохід за обраний місяць або категорію. Наприклад, при натисканні на конкретний місяць може відкриватись детальна таблиця з розбивкою доходів за підкатегоріями або джерелами.

Ця функція дозволяє аналізувати загальний дохід за кожен місяць, порівнювати його з попередніми періодами, відстежувати тренди та зміни, що відбуваються у доходах. Вона надає користувачам можливість отримати цінну інформацію для прийняття рішень та планування бюджету.

Функція "Зміни доходів у порівнянні з попереднім роком" дозволяє аналізувати динаміку зміни доходів за роками і визначати темпи зростання або зменшення доходів у порівнянні з попереднім роком. Це допомагає виявити тенденції та зміни в доходах і оцінити ефективність фінансової діяльності.

Загалом, функція "Зміни доходів у порівнянні з попереднім роком" надає користувачам засоби для аналізу та оцінки динаміки доходів. Вона дозволяє отримувати цінні візуальні та аналітичні дані для прийняття рішень, планування та управління фінансами.

Функція "Прогнозування доходів" дозволяє виконувати прогнозування майбутніх доходів на основі наявних даних та статистичних методів. Це допомагає користувачам отримати уявлення про очікувані доходи і планувати свою фінансову діяльність заздалегідь.

Для реалізації функції "Прогнозування доходів" в програмі на Oracle Apex можна використовувати наступні елементи:

1. Аналіз та моделювання даних:

Перш за все, необхідно проаналізувати наявні дані про доходи, їх динаміку та залежності. На основі цього аналізу можна обрати відповідну статистичну модель для прогнозування доходів. Наприклад, можна використовувати методи часового ряду або регресійного аналізу [1].

2. Вибір статистичної моделі:

Наступним кроком є вибір підходящої статистичної моделі для прогнозування доходів. Це може бути, наприклад, ARIMA (авторегресійно-інтегрований середній рух), експоненційне згладжування, лінійна регресія тощо. Вибір моделі залежить від характеру даних та специфіки доходів

3. Виконання прогнозу:

За допомогою обраної статистичної моделі можна виконати прогноз доходів на майбутні періоди. Для цього потрібно передати налаштування моделі та вхідні дані, включаючи минулі доходи. Результатом є прогнозовані значення доходів на вибрані майбутні періоди.

4. Візуалізація результатів:

Прогнозовані значення доходів можна візуалізувати за допомогою графіків або таблиць. На графіках можуть бути представлені як прогнозовані значення, так і фактичні дані для порівняння. Це дозволяє користувачам швидко оцінити прогнози та їх відповідність реальним даним.

5. Оновлення прогнозу:

Після отримання нових фактичних даних можна оновити прогноз, використовуючи оновлені вхідні дані. Це дозволяє коригувати прогнози та покращувати їх точність з часом.

Використання функції "Прогнозування доходів" дозволяє користувачам отримати важливий інструмент для планування та управління фінансами. Прогнози доходів допомагають робити обґрунтовані рішення, прогнозувати дохідні потоки та планувати діяльність компанії або особисті фінанси.

Ці пропозиції допоможуть покращити функціональність, зручність використання та корисність системи управління аналізом доходів бюджету України, роблячи її більш потужною та ефективною для аналізу та планування фінансових процесів.

ВИСНОВКИ

У рамках даної дипломної роботи була проведена розробка системи аналізу доходів Державного бюджету України.

Перший розділ роботи був присвячений аналізу предметної області міністерства фінансів України. Здійснюючи характеристику об'єкту управління та описуючи предметну область, було розкрито ключові аспекти, що впливають на процеси аналізу доходів бюджету. Визначення системних вимог користувача дало можливість чітко встановити вимоги до розроблюваної системи та підготувати її до наступних етапів розробки.

Третій розділ описує реалізацію інтернет-сервісу для аналізу доходів бюджету України. Було розроблено функціональність для внесення та зберігання фінансових даних, а також реалізовано можливості аналізу та візуалізації цих даних через графіки та діаграми. Завдяки цьому, користувачі системи мають зручний доступ до інформації та можуть здійснювати аналіз доходів бюджету на основі надійних та актуальних даних.

У процесі розробки було виявлено деякі обмеження та можливості подальшого удосконалення системи. Пропозиції щодо покращення включають розширення функціональності системи, вдосконалення інтерфейсу користувача, забезпечення мобільного доступу та посилення зв'язку з користувачами.

У висновку, розроблена система управління аналізом доходів Державного бюджету України виявилася корисним та ефективним інструментом для фінансового аналізу та планування. Вона допомагає

зробити процес аналізу більш автоматизованим, точним та зручним для користувачів.

Додатково до висновку, важливо відзначити, що розроблена система аналізу доходів Державного бюджету України має потенціал для розширення та використання у інших галузях та організаціях. Заснована на сучасних технологіях та архітектурних принципах, вона може бути адаптована для аналізу фінансових даних в різних сферах, наприклад, в управлінні підприємствами, фінансових установах чи громадських організаціях.

Одна з переваг системи полягає у можливості використання актуальних даних з Міністерства фінансів України, зокрема з бюджету країни. Це дозволяє користувачам отримувати достовірну та оновлену інформацію про доходи та їх розподіл, що сприяє прийняттю обґрунтованих рішень та плануванню фінансових стратегій.

Протягом розробки системи була використана сучасна технологічна стек-архітектура, яка забезпечує стабільну та безпечну роботу системи. Продуктивність та швидкодія системи є однією з її переваг, що дозволяє зручно та ефективно працювати з великими обсягами фінансових даних.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Austwick T. Using Oracle Apex securely. Network Security. 2013. Vol. 2013, no. 12. P. 19–20. URL: [https://doi.org/10.1016/s1353-4858\(13\)70139-9](https://doi.org/10.1016/s1353-4858(13)70139-9)
2. BOOST-аналіз. Доходи.
URL: <https://openbudget.gov.ua/analytics/incomes> (дата звернення: 23.05.2023).
3. Learn SQL Database Programming. Josephine Bush 2020 URL: <https://www.perlego.com/book/1484874/learn-sql-database-programming-query-and-manipulate-databases-from-popular-relational-database-servers-using-sql-pdf> (дата звернення: 22.05.2023).
4. Oracle APEX Home. Oracle - ORDS redirect.
URL: <https://iacademy.oracle.com/ords/f?p=4550:1:16013223919750> (дата звернення: 23.05.2023).
5. Web-орієнтовані інформаційні системи. Методичні вказівки | Лабораторія CET – семантичні технології і дистанційне навчання. Лабораторія CET – Семантичні технології в електронному навчанні | Лабораторія CET – семантичні технології і дистанційне навчання. URL: <http://www.setlab.net/?view=cms-tytenko> (дата звернення: 12.04.2023).
6. Андрейцева І. ДОХОДИ І ЯКІСТЬ ЖИТТЯ НАСЕЛЕННЯ УКРАЇНИ: СУЧАСНИЙ СТАН. Економіка та суспільство. 2021. № 29.

- URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/564>
(дата звернення: 05.04.2023).
7. Біла І. В. Доходи Державного бюджету України : thesis. 2021.
URL: <http://local.lib/diploma/Biela.pdf> (дата звернення: 20.05.2023).
 8. Бойко С.В. Боргове навантаження на Державний бюджет: довгострокові тренди та структурні асиметрії видатків / С.В. Бойко, В.В. Гошовська, В.В. Масалітіна // Проблеми економіки. – 2020. – №1. – С. 241-244
 9. Бузіян І. Д. Державний бюджет як інструмент макроекономічного регулювання : thesis. 2018.
URL: <http://dspace.oneu.edu.ua/jspui/handle/123456789/7530> (дата звернення: 13.04.2023).
 10. Бюджетний кодекс України : Кодекс України від 08.07.2010 р. № 2456-VI : станом на 6 трав. 2023 р.
URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2456-17#Text> (дата звернення: 05.04.2023).
 11. Бюджетний моніторинг. Аналіз виконання бюджету за 2022 рік. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://www.ibser.org.ua> (дата звернення: 22.05.2023)
 12. Видатки бюджету України (за функціями).
URL: <http://old.cost.ua/budget/expenditure/> (дата звернення: 12.04.2023)
 13. Все про фінанси: новини, курси валют, банки. URL: <https://index.minfin.com.ua/finance/budget/gov/> (дата звернення: 23.05.2023)
 14. Данилюк М. М. Вплив виконання державного бюджету на макроекономічну стабільність в Україні [Текст] / М.М. Данилюк // Економічний аналіз : зб. наук. праць / Тернопільський національний економічний університет – Тернопіль : Видавничо-поліграфічний центр Тернопільського національного економічного університету «Економічна думка», 2019. – Том 14. – №1. – с. 241-247.

- 15.Державна казначейська служба України. Звітність про виконання бюджетів [Електронний ресурс] // Офіційний сайт. – Режим доступу: <http://www.treasury.gov.ua/main/uk/doccatalog/list?currDir=146477>. (дата звернення: 05.04.2023).
- 16.Державний веб-портал бюджету для громадян. URL: <https://openbudget.gov.ua/?month=12&year=2022&BbudgetType=NATIONAL> (дата звернення: 05.04.2023).
- 17.Дмитренко П. О. Державний бюджет: проблеми формування та виконання : thesis. 2020. URL: <http://dspace.oneu.edu.ua/jspui/handle/123456789/12717> (дата звернення: 18.04.2023)
- 18.Доходи держбюджету України (2022).URL: <https://index.minfin.com.ua/ua/finance/budget/gov/income/2022/> (дата звернення: 12.04.2023)
- 19.ЄДИНИЙ ВЕБ-ПОРТАЛ ВИКОРИСТАННЯ ПУБЛІЧНИХ КОШТІВ. URL: <https://spending.gov.ua/new/> (дата звернення : 23.03.2023)
- 20.Єпіфанов А. О. Бюджет України : монографія : у 2 кн. Кн. 1: Бюджет – головна ланка фінансів держави / А. О. Єпіфанов, І. І. Д'яконова, І. В. Сало. Суми : УАБС НБУ, 2021. 201 с.
- 21.Західна О., Круглякова В., Бундз Н. ПОДАТКОВІ ТА НЕПОДАТКОВІ НАДХОДЖЕННЯ У СИСТЕМІ ДОХОДІВ ДЕРЖАВНОГО БЮДЖЕТУ УКРАЇНИ. Молодий вчений. 2021. № 12 (100). С. 261–266. URL: <https://doi.org/10.32839/2304-5809/2021-12-100-53> (дата звернення: 13.04.2023)
- 22.Захожай К.В. Роль Державного бюджету в житті країни, суспільства та індивідуумів / К.В. Захожай // Фінансове забезпечення діяльності суб'єктів господарювання: зб. матер. V Всеукр. наук.-практ. конф., 02— 03 березня 2019 р. — Кременчук, 2019. — С. 51—53.

23. Інформація Міністерства фінансів України про виконання Державного бюджету України за 2022 рік
URL: https://mof.gov.ua/storage/files/%D0%86%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%8F_%D1%89%D0%BE%D0%B4%D0%BE_%D0%B2%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%BD_%D0%94%D0%91%D0%A3_%D0%B7%D0%B0_2022_%D1%80%D1%96%D0%BA_01_03_2023.doc (дата звернення: 19.05.2023)
24. Міністерство Фінансів України. URL: <https://www.mof.gov.ua/uk> (дата звернення: 20.05.2023)
25. Міністерство Фінансів України. Бюджет 2022 року.
URL: https://mof.gov.ua/uk/budget_2022-538 (дата звернення: 22.05.2023)
26. Мінфін запроваджує прозорий інструмент підвищення ефективності цифрового розвитку системи управління державними фінансами.
URL: <https://www.kmu.gov.ua/news/minfin-zaprovadzhuye-prozorij-instrument-pidvishchennya-efektivnosti-cifrovogo-rozvitku-sistemi-upravlinnya-derzhavnimi-finansami> (дата звернення: 05.04.2023).
27. Мотузка О. М. Статистичний аналіз доходів державного бюджету України. Статистика України. 2019. № 1 (68). С. 23–27.
28. Офіційний веб-сайт Кабінету Міністрів України:
URL: www.kmu.gov.ua (дата звернення: 12.04.2023)
29. Податковий кодекс України від 02.12.2010 р. № 2755-VI VI [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/2755-17> (дата звернення: 05.04.2023).
30. Портал "Міністерство фінансів України" на порталі "Дія":
URL: <https://diia.gov.ua> (дата звернення: 22.05.2023).
31. Портал відкритих даних. Головна сторінка - Data.gov.ua.
URL: https://data.gov.ua/group/36fc95e4-2bff-4910-adda-21a6588b104f?_tags_limit=0 (дата звернення: 22.05.2023).

32. Про Державний бюджет України на 2022 рік : Закон України від 02.12.2021 р. № 1928-IX : станом на 31 берез. 2023 р.
URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1928-20#Text> (дата звернення: 20.05.2023).
33. Проектування бази даних. Підручник
URL: https://pidru4niki.com/11570718/bankivska_sprava/proektuvannya_baz_danih (дата звернення: 19.05.2023).
34. Тарасюк М.В. Формування доходів бюджету в умовах трансформації економіки. Вісн. Київ. нац. торг.-екон. унту, 2018, № 5. С. 63–71
35. Тарасюк М.В., Сироветник О.С. Доходи державного бюджету в системі соціально-економічного розвитку України. Міжнародні економічні відносини та світове господарство, 2018, № 21(2). С. 93–97.
36. Турянський Ю.І. Податки як джерело формування бюджетних надходжень держави / Ю.І. Турянський // НАУКОВИЙ ВІСНИК НАЦІОНАЛЬНОГО ЛІСОТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ УКРАЇНИ : збірник науково-технічних праць. – Львів: РВВ НЛТУ України. – 2018. – Вип. 23.18. – 428 с
37. Хмарук Ю.В. Теоретичні підходи до визначення поняття “система доходів Державного бюджету України”. Актуальні проблеми розвитку економіки регіону. 2018. Вип. 7(2). С. 434–439.
38. Хомутенко А.В. Сучасна парадигма управління державними фінансами України / А.В. Хомутенко. – К.: ФОП “Туляєва В.М”, 2019. – 384 с.\
39. ЧУГУНОВ І., ПАСІЧНИЙ М., НІКІТШИН А. Доходи Державного бюджету України в умовах воєнного стану. Herald of Kyiv National University of Trade and Economics. 2022. Т. 145, № 5. С. 124–137.
URL: [https://doi.org/10.31617/1.2022\(145\)08](https://doi.org/10.31617/1.2022(145)08) (дата звернення: 05.04.2023).
40. Юрій С.І. Бюджетна система України / С.І. Юрій, Й.М. Бескид. — К. : НІОС, 2018. — 400 с.



03.06.2023

(підпис)