

3	ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА МЕДИЧНОГО ЗАКЛАДУ «КРИВОРІЗЬКИЙ ОНКОДИСПАНСЕР» 12/15/2020 Kryvyi Rih National University (Кафедра комп'ютерних систем та мереж)	102 0.85 %
4	http://edu.asu.in.ua/mod/book/view.php?id=123	64 0.53 %
5	Стратегія розвитку підприємства на основі діджиталізації бізнес-процесів 3/15/2025 National Technical University of Ukraine Igor Sikorskyi Kyiv Politech Institute (National Technical University of Ukraine Igor Sikorskyi Kyiv Politech Institute)	64 0.53 %
6	Стратегія розвитку підприємства на основі діджиталізації бізнес-процесів 3/15/2025 National Technical University of Ukraine Igor Sikorskyi Kyiv Politech Institute (National Technical University of Ukraine Igor Sikorskyi Kyiv Politech Institute)	58 0.48 %
7	bitstream_8ae5a255-b741-458f-8344-16498a29aaed 12/7/2024 National Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute" students papers (National Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute" students papers)	40 0.33 %
8	Стратегія розвитку підприємства на основі діджиталізації бізнес-процесів 3/15/2025 National Technical University of Ukraine Igor Sikorskyi Kyiv Politech Institute (National Technical University of Ukraine Igor Sikorskyi Kyiv Politech Institute)	38 0.32 %
9	https://coggle.it/diagram/X_1bdHjaxskiBYkV/%D0%B2%D0%B5%D0%B1%D1%81%D0%B5%D1%80%D0%B2%D0%B5%D1%80%D0%B8	37 0.31 %
10	https://coggle.it/diagram/X_1bdHjaxskiBYkV/%D0%B2%D0%B5%D0%B1%D1%81%D0%B5%D1%80%D0%B2%D0%B5%D1%80%D0%B8	33 0.27 %
з бази даних RefBooks (0.00 %)		
ПОРЯДКОВИЙ НОМЕР	ЗАГОЛОВОК	КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИФІКОВАНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)
з домашньої бази даних (0.00 %)		
ПОРЯДКОВИЙ НОМЕР	ЗАГОЛОВОК	КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИФІКОВАНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)
з програми обміну базами даних (5.96 %)		
ПОРЯДКОВИЙ НОМЕР	ЗАГОЛОВОК	КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИФІКОВАНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)
1	ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА МЕДИЧНОГО ЗАКЛАДУ «КРИВОРІЗЬКИЙ ОНКОДИСПАНСЕР» 12/15/2020 Kryvyi Rih National University (Кафедра комп'ютерних систем та мереж)	268 (2) 2.23 %
2	Стратегія розвитку підприємства на основі діджиталізації бізнес-процесів 3/15/2025 National Technical University of Ukraine Igor Sikorskyi Kyiv Politech Institute (National Technical University of Ukraine Igor Sikorskyi Kyiv Politech Institute)	265 (8) 2.21 %
3	bitstream_f125e13e-2620-4c4-85dc-a3f7a3b330da 12/8/2024 National Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute" students papers (National Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute" students papers)	126 (1) 1.05 %
4	bitstream_8ae5a255-b741-458f-8344-16498a29aaed 12/7/2024 National Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute" students papers (National Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute" students papers)	40 (1) 0.33 %

5	IT-523-0191894-Билименко_Анна 6/16/2024 Bohdan Khmelnytsky National University of Cherkasy (Bohdan Khmelnytsky National University of Cherkasy)	11 (1) 0.09 %
6	Розробка та запровадження системи управління проєктами на сучасному підприємстві.docx 3/29/2024 Interregional Academy of Personnel Management (Львівський інститут)	6 (1) 0.05 %
з Інтернету (2.70 %)		
порядковий номер	джерело URL	кількість (дентричне слів (фрагментів))
1	https://coggle.it/diagram/X_1bdl4jaxsklRVk/l/%D0%B2%D0%B5%D0%B1%D1%81%D0%B5%D1%80%D0%B2%D0%B5%D1%80%D0%B8	199 (8) 1.66 %
2	http://edu.asu.in.ua/mod/book/view.php?id=123	64 (1) 0.53 %
3	http://193.178.34.24:8080/bitstream/NAU/54478/1/%D0%A4%D0%9A%D0%9A%D0%9F%D0%86_2021_122_%D0%9B%D0%B0%D0%B7%D0%BE%D1%80%D0%B5%D0%BD%D0%BA%D0%BE_%20%D0%9C_%D0%9E.pdf	23 (2) 0.19 %
4	https://space.znu.edu.ua/xmlui/bitstream/handle/12345/10718/%D0%94%D0%B8%D0%BF%D0%BB%D0%BE%D0%BC%20%D0%A1%D0%B8%D1%87%D0%BE%D0%B2%D0%B0.pdf?sequence=1	18 (1) 0.15 %
5	http://market-infr.od.ua/journals/2019/37_2019_ukr/43.pdf	15 (1) 0.12 %
6	https://glosbe.com/uk/en/Npm	5 (1) 0.04 %

Список принятых фрагментів (немає принятых фрагментів)

ДОДАТОК Б

Апробація результатів роботи

УДК 004.72:334

**ВИБІР ТА РОЗРОБКА CRM-СИСТЕМ ДЛЯ БІЗНЕСУ: КЛЮЧОВІ ФАКТОРИ
ТА ЕТАПИ РЕАЛІЗАЦІЇ**

Захарова Л. М., Назаров О.С.

E-mail: liubov.zakharova.cpe@nure.ua

Харківський національний університет радіоелектроніки, каф. ПІ

м. Харків, Україна

This article explores the main functions of CRM systems, as well as approaches to choosing between implementing ready-made solutions and developing custom CRM systems for businesses. It provides a comprehensive analysis of the processes involved in selecting the optimal CRM system for specific business needs. The study covers key factors that determine the effectiveness of CRM systems, as well as the stages of their development and implementation. It has been established that the choice between ready-made and custom solutions depends on business requirements, company size, and available resources. The article emphasizes the importance of the right approach to CRM system implementation for optimizing business process management.

Розробка CRM-систем стає ключовим інструментом для досягнення максимальної продуктивності бізнес-процесів. Для компаній це означає необхідність впровадження сучасних рішень, які автоматизують бізнес-процеси, покращують комунікацію з клієнтами та підвищують ефективність маркетингових стратегій.

Метою даної роботи є аналіз основних факторів та етапів реалізації при розробці CRM-систем для бізнесу.

Для бізнесу важливо, щоб CRM-система забезпечувала базові функції, які адаптовані до конкретних вимог компанії та містила оптимальний набір функцій, які

сприятимуть ефективному управлінню взаємовідносинами з клієнтами. До таких функцій належать [1]:

- управління контактами: централізоване зберігання інформації про клієнтів, історія взаємодій та можливість сегментації бази даних;
- управління продажами: відстеження етапів продажу, прогнозування та аналіз угод;
- автоматизація завдань: створення нагадувань, планування зустрічей та автоматичне призначення відповідальних осіб;
- звіти та аналітика: отримання детальних звітів про продажі, ефективність менеджерів та аналіз поведінки клієнтів;
- інтеграція з іншими інструментами: синхронізація з електронною поштою, телефонією, месенджерами та іншими сервісами.

Перед бізнесом часто постає вибір між впровадженням готової CRM-системи та розробкою індивідуального рішення. Кожен підхід має свої переваги та недоліки [2]:

Готові CRM-системи:

Переваги: швидке впровадження - мінімальні часові витрати на налаштування та запуск, нижча вартість - відсутність витрат на розробку та технічну підтримку, постійні оновлення - розробники регулярно додають нові функції та забезпечують підтримку.

Недоліки: обмежена кастомізація - можливості налаштування можуть бути обмеженими, зайві функції - наявність непотрібних опцій, які можуть ускладнювати роботу.

Розробка власних CRM-систем:

Переваги: повна відповідність потребам - розробляється з урахуванням специфіки бізнес-процесів компанії, масштабованість - можливість додавання нових функцій у міру росту бізнесу.

Недоліки: висока вартість - значні інвестиції в розробку та підтримку, тривалий час впровадження - процес розробки може зайняти багато часу.

Створення власної CRM-системи є виправданим рішенням для великих компаній з високим оборотом і вимогами до безпеки. Вони можуть дозволити собі інвестувати в розробку та утримання команди спеціалістів. Однак для малого та середнього бізнесу такі витрати часу і коштів є недоцільними, оскільки існують готові CRM-рішення, які повністю задовольняють їхні потреби.

Проаналізуємо ключові фактори при розробці CRM [3]:

1. Аналіз потреб бізнесу. Перед початком розробки CRM-системи важливо чітко визначити її функціональні вимоги. Потрібно визначити ключові бізнес-процеси, які потребують автоматизації, а також необхідні функції, серед яких:

- управління контактами та взаємодією з клієнтами;
- автоматизація продажів і маркетингових кампаній;
- відстеження угод та лідогенерація;
- інтеграція з іншими сервісами, такими як платіжні системи, email-розсилки та аналітика.

2. Масштабованість і гнучкість. CRM-система повинна мати можливість адаптуватися до зростання компанії. Важливо забезпечити розширюваність функціоналу, підключення додаткових модулів та інтеграцію з іншими системами.

3. Вибір технологій. Розробка CRM може здійснюватися за допомогою різних технологічних стеків:

- Backend: Python (Django, Flask), PHP (Laravel, Symfony), Node.js (Express.js), Java (Spring Boot);
- Frontend: React.js, Vue.js, Angular;
- Бази даних: PostgreSQL, MySQL, MongoDB;
- Хмарні платформи: AWS, Google Cloud, Microsoft Azure.

4. Інтерфейс і користувацький досвід (UX/UI). Інтуїтивно зрозумілий інтерфейс є важливим елементом для ефективного використання CRM-системи. Зручна навігація, можливість персоналізації та аналітичні інструменти значно підвищують продуктивність користувачів.

5. Безпека і захист даних. Захист персональних даних та комерційної інформації є критично важливим. Необхідно реалізувати механізми аутентифікації, шифрування та резервного копіювання даних.

Проаналізуємо процес реалізації CRM:

1. Аналіз та планування. На цьому етапі визначаються бізнес-вимоги, проводиться аналіз ринку, створюється технічне завдання та обирається технологічний стек.

2. Проектування архітектури. Визначення структури бази даних, взаємодії між модулями та інтеграцій з іншими сервісами.

3. Розробка MVP (Minimal Viable Product). Створення базової версії CRM, яка містить основний набір функцій та дозволяє протестувати її в реальних умовах.

4. Тестування та вдосконалення. Перевірка працездатності системи, виправлення помилок, додавання нових функцій відповідно до зворотного зв'язку користувачів.

5. Розгортання та підтримка. Запуск CRM-системи в експлуатацію, навчання персоналу, технічна підтримка та подальше оновлення.

Розробка CRM-системи оптимізує бізнес-процеси, покращує взаємодію з клієнтами та сприяє зростанню прибутку. У ході дослідження проаналізовано ключові фактори вибору та розробки CRM, зокрема переваги готових і кастомних рішень, етапи реалізації, масштабованість, безпеку та UX/UI. Визначено сучасні технології: Python (Django, Flask), Node.js (Express.js), React.js, PostgreSQL, MySQL, хмарні платформи (AWS, Google Cloud, Microsoft Azure) та засоби інтеграції. Подальші дослідження зосередяться на практичній ефективності CRM, інтеграції з AI, оптимізації хмарних рішень та посиленні безпеки даних. Перспективи

досліджень охоплюють AI для автоматизації, хмарні платформи для масштабованості та блокчейн для підвищення безпеки й продуктивності CRM-систем.

Список використаних джерел:

1. CRM система: повний гід по вибору CRM для початківців URL: <https://nethunt.ua/blog/shcho-takie-crm-sistiema-povnii-ghid-po-viboru-crm-dlia-pochatki-vtsiv/> (дата звернення: 20.02.2025).
2. Розробка CRM системи vs. Готові Рішення: вартість та різниця URL: <https://shelfy.com.ua/newsroom/rozrobka-crm-vs-gotovi-rishennya/> (дата звернення: 20.02.2025).
3. Розробка CRM систем URL: <https://wezom.com.ua/ua/razrobotka-crm-system> (дата звернення: 20.02.2025).

ДОДАТОК В

Візуалізація інтерфейсу

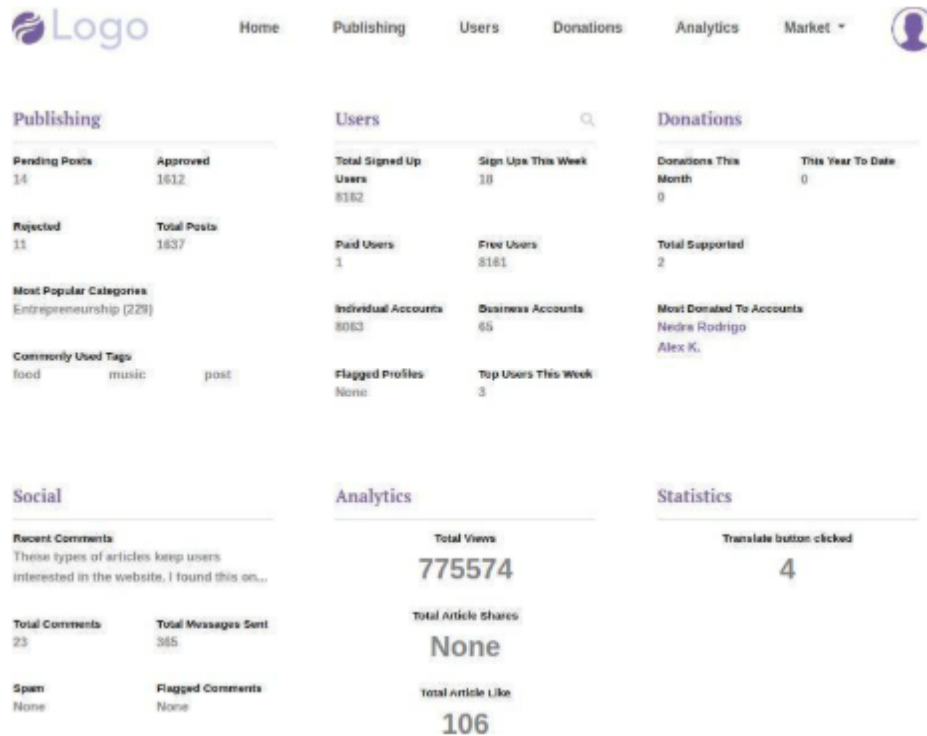


Рисунок В.1 – Голова сторінки CRM панелі (Рисунок виконаний самостійно)

The screenshot shows the 'Pending' section of the CRM dashboard. It includes a 'Back to Main' link, a 'Notify Editors' button, and a filter menu with options: Pending, Approved, All Posts, Rejected, and Calendar. Below is a table of pending posts:

Title	Author	Category	Tags	Location	Submission Date	Date Published	Assigned Editor
13. ssdsds	Roman R.	Entrepreneurship	N/A	Algeria	14-08-2020	N/A	Unassigned
12. sdsdsds	Roman R.	Love & Relationships	N/A	Afghanistan	14-08-2020	N/A	Unassigned
11. New post	Roman R.	Videos	x	Albania	15-08-2020	N/A	Unassigned
10. Test title	Roman R.	Society & Culture	N/A	Ukraine	24-04-2020	N/A	Unassigned
9. #HearMeToo - 16 Days of Activism Against Gender Based Violence	Guest C.	Society & Culture	#women, #earthmetoo, #angeltheworld, #metoo, #genderbasedviolence, #womensempowerment, #amibwomensdevelopmentgroup, #wdg, #wglshininglight	Australia	02-11-2018	N/A	Nhuja Albert

Рисунок В.2 – Сторінка публікацій (Рисунок виконаний самостійно)

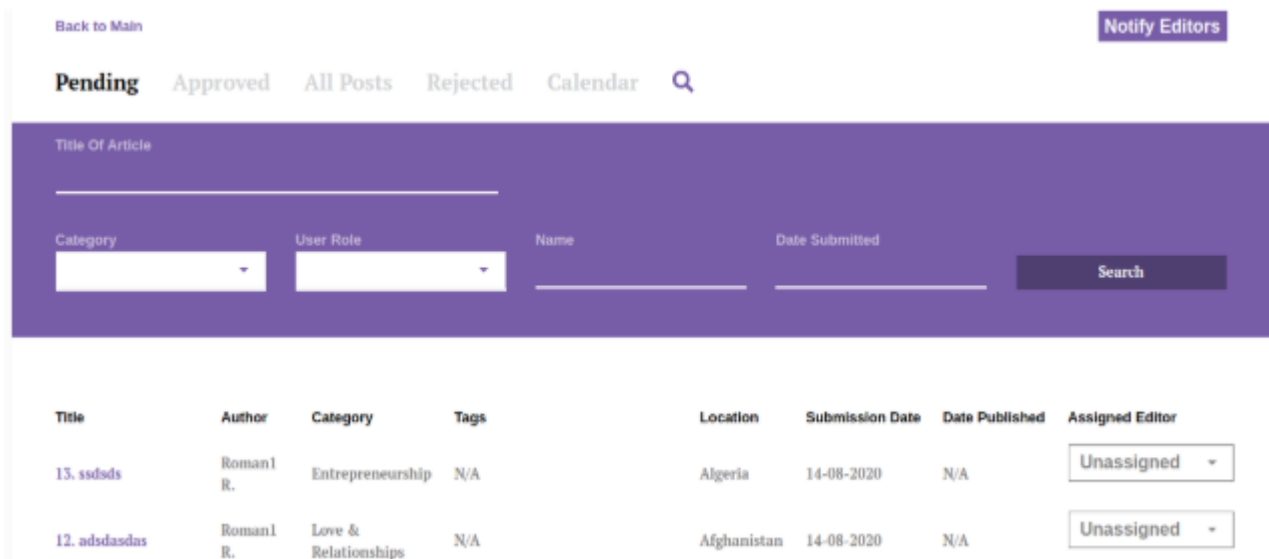


Рисунок В.3 – Меню пошуку (Рисунок виконаний самостійно)

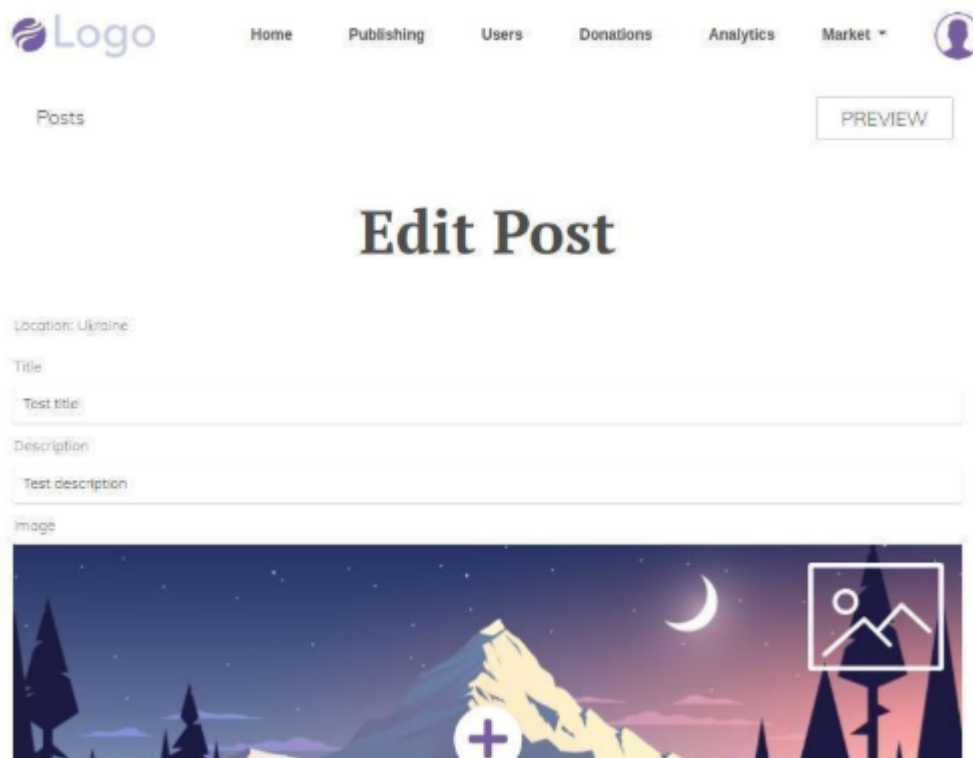


Рисунок В.4 – Перша секція сторінки управління публікацією (Рисунок виконаний самостійно)

The screenshot shows a user interface for managing a publication. At the top, there is a navigation bar with a logo and menu items: Home, Publishing, Users, Donations, Analytics, and Market. Below the navigation, there is a text area containing a placeholder paragraph: "Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum." Below the text area, there are several form fields: a video field, a podcast field, a category dropdown menu currently set to "Society & Culture", and a tags input field with the placeholder "Enter tags ...". At the bottom, there are checkboxes for "Is Approved" (unchecked) and "Featured" (checked), a date selection field, and a purple "UPDATE" button. A "DELETE POST" link is also visible at the very bottom.

Рисунок В.5 – Перша секція сторінки управління публікацією (Рисунок виконаний самостійно)

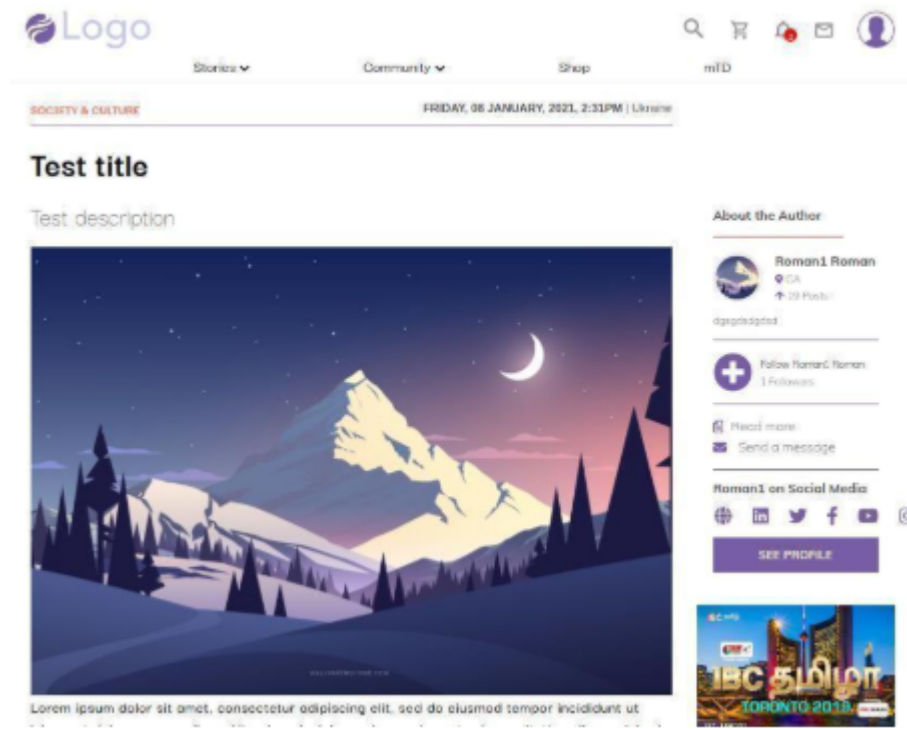


Рисунок В.6 – Огляд публікації (Рисунок виконаний самостійно)



Рисунок В.7 – Інші секції сторінки управління публікацією (Рисунок виконаний самостійно)

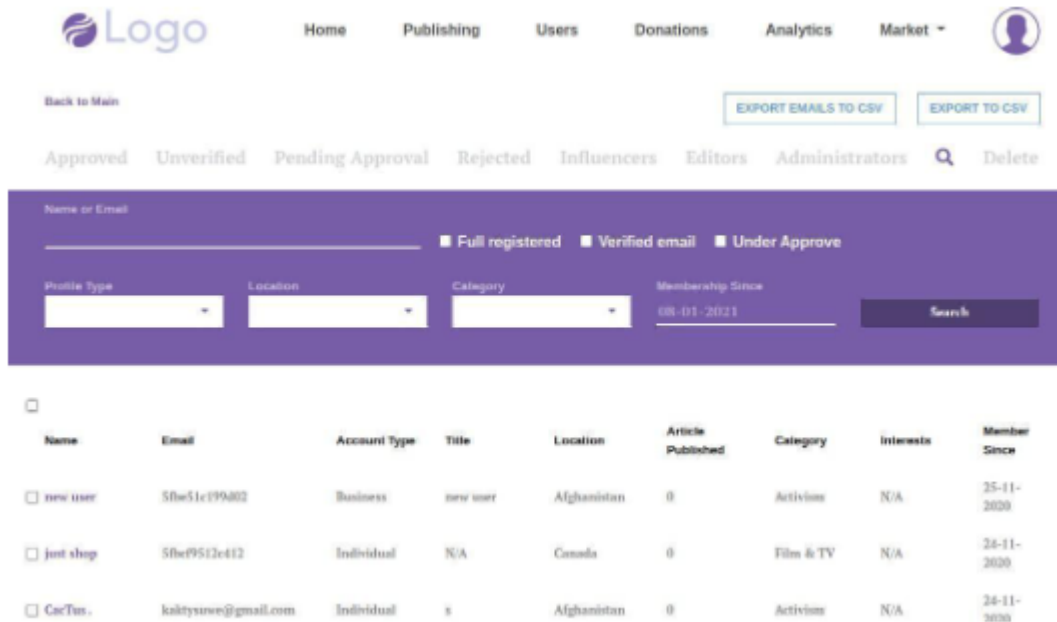


Рисунок В.8 – Панель управління користувачами (Рисунок виконаний самостійно)

Рисунок В.9 – Сторінка управління профілем користувача (Рисунок виконаний самостійно)

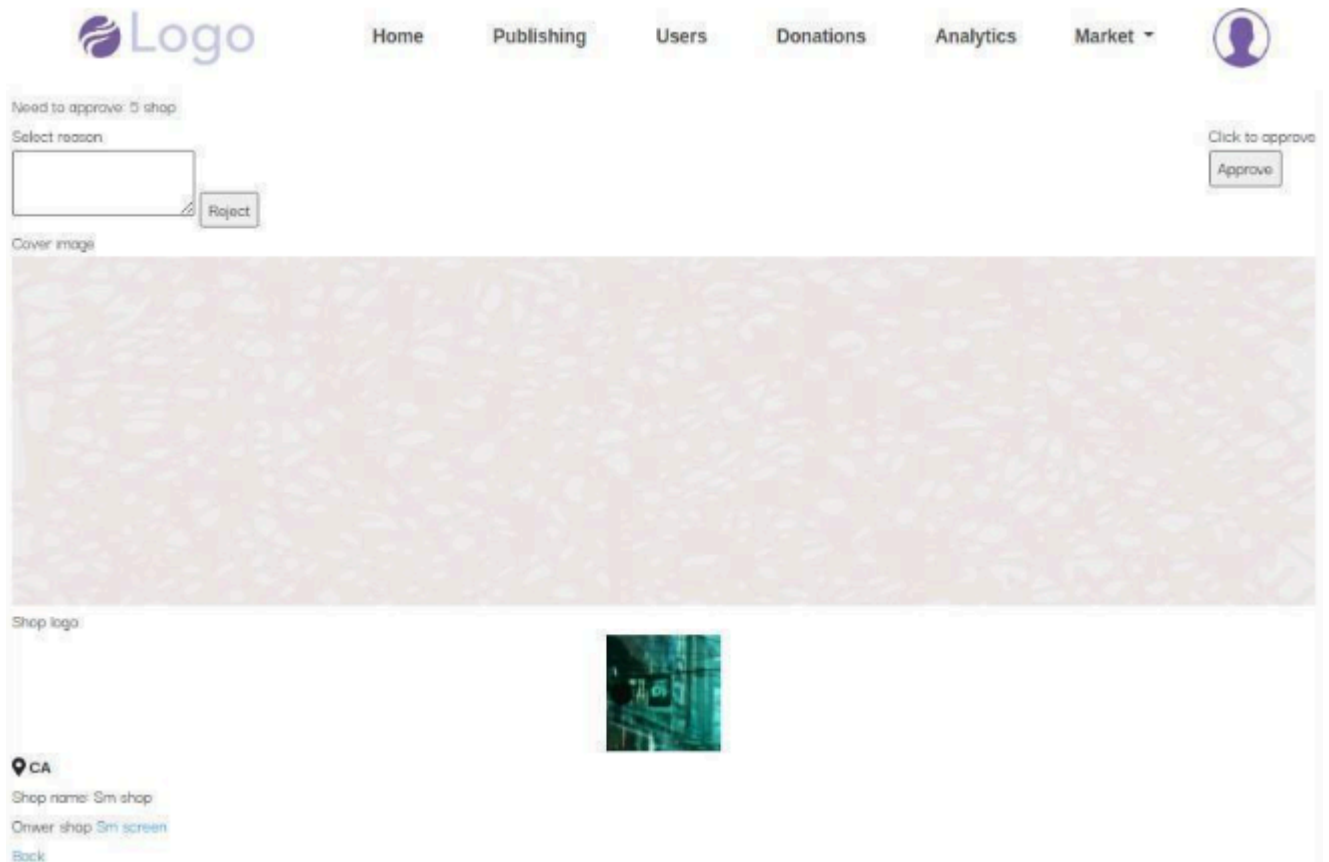
Date	Sender	Sender Location	Receiver	Receiver Location	Total Amount
10-05-2020	Mihnea Tiktayagajah	Canada	Nidia Rodrigo	Canada	\$15.00
24-05-2020	N/A	N/A	Alan K.	Ukraine	\$5.00

Рисунок В.10 – Сторінка грошових пожертвувань (Рисунок виконаний самостійно)



	Today	This week	This month	This year	All time
Registered Users	0	0	0	104	8.162
Premium Paid Users	0	0	0	0	1
Donations	0	0	0	0	2
Articles Created	2	2	2	6	1.637
Comments Left	0	0	0	0	23

Рисунок В.11 – Сторінка аналітики (Рисунок виконаний самостійно)



Need to approve: 0 shop

Select reason

Reject

Click to approve

Approve

Cover image

Shop logo

CA

Shop name: Sm shop

Owner shop Sm screen

Back

Рисунок В.12 – Сторінка підтвердження магазинів (Рисунок виконаний самостійно)

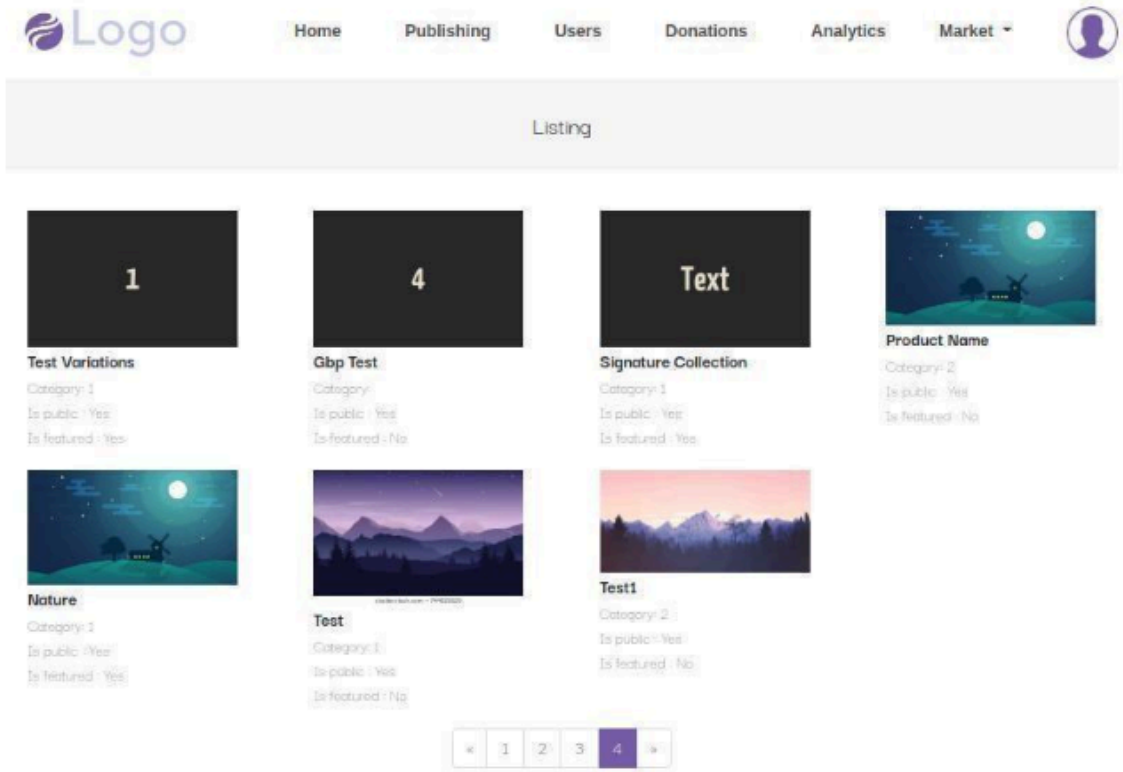


Рисунок В.13 – Сторінка продуктів (Рисунок виконаний самостійно)

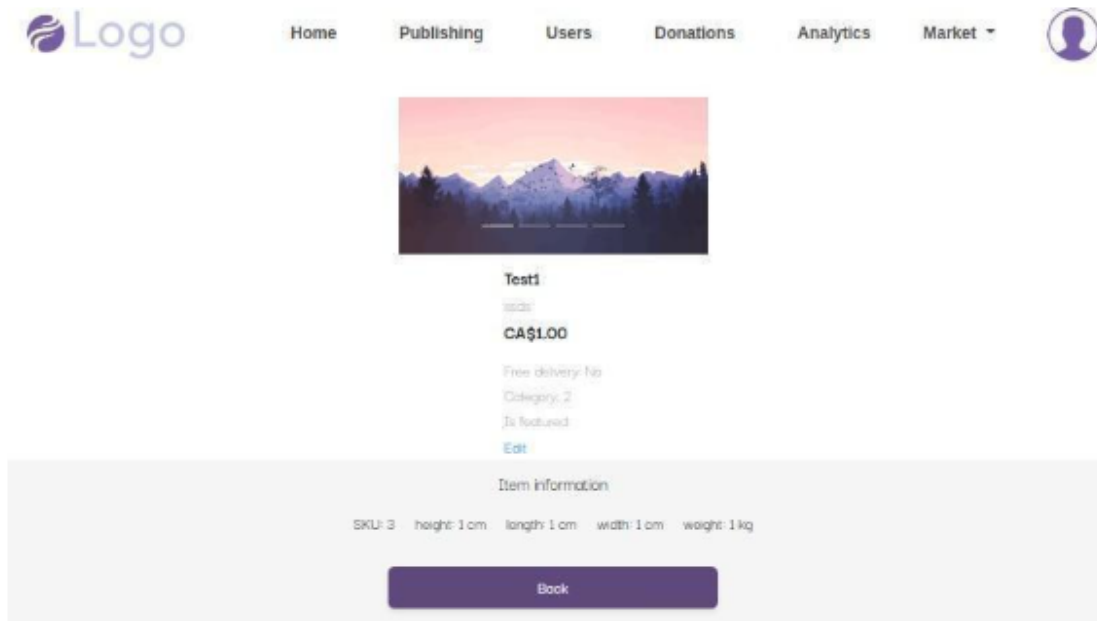


Рисунок В.14 – Сторінка докладної інформації про продукт (Рисунок виконаний самостійно)

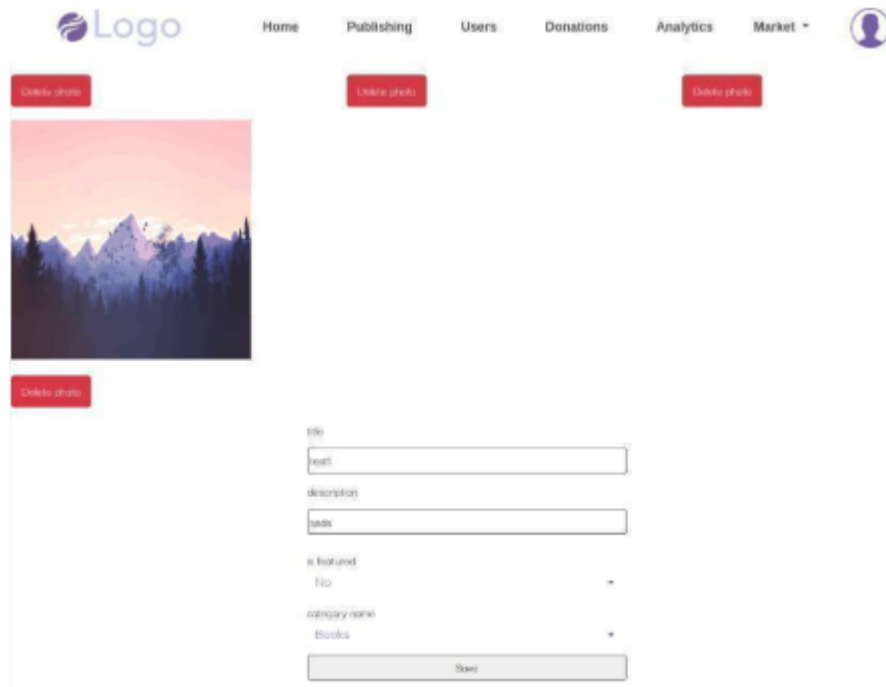


Рисунок В.15 – Сторінка редагування товару (Рисунок виконаний самостійно)

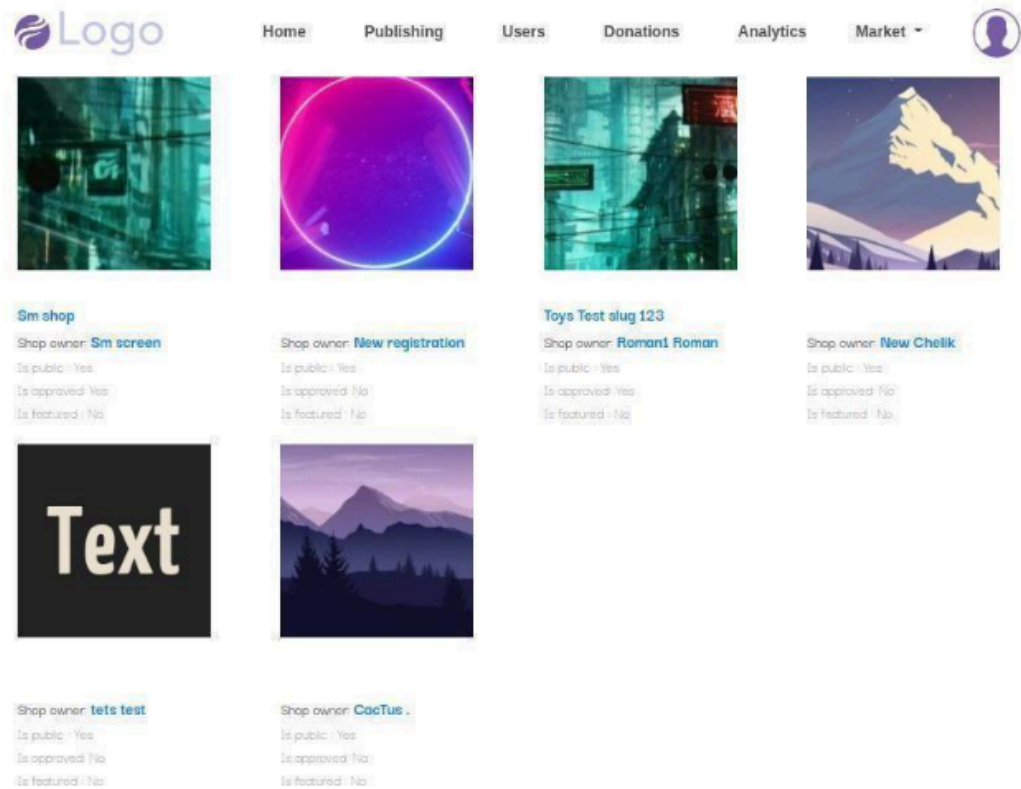


Рисунок В.16 – Сторінка списку магазинів (Рисунок виконаний самостійно)

Logo Home Publishing Users Donations Analytics Market

title
Just shop

is public
Yes

is approved
No

is featured
No

Save

[Back](#)

Рисунок В.17 – Сторінка управління магазином (Рисунок виконаний самостійно)

Logo

Stories Community Shop mTD

SEARCH

PUBLISHING

All Articles
Published
Approved
Pending
Draft

Title	Category	Tags	Status	Submission Date	Date Published	Assigned Editor
1735. I'm a	Culture	4f1c10a1e9c0a0b0c	Draft			Edit
Hindi, Tamil		4f1c10a1e9c0a0b0c				Delete
American,		4f1c10a1e9c0a0b0c				
Islamic						
Calligrapher						

Рисунок В.18 – Панель користувача для управління публікаціями (Рисунок виконаний самостійно)

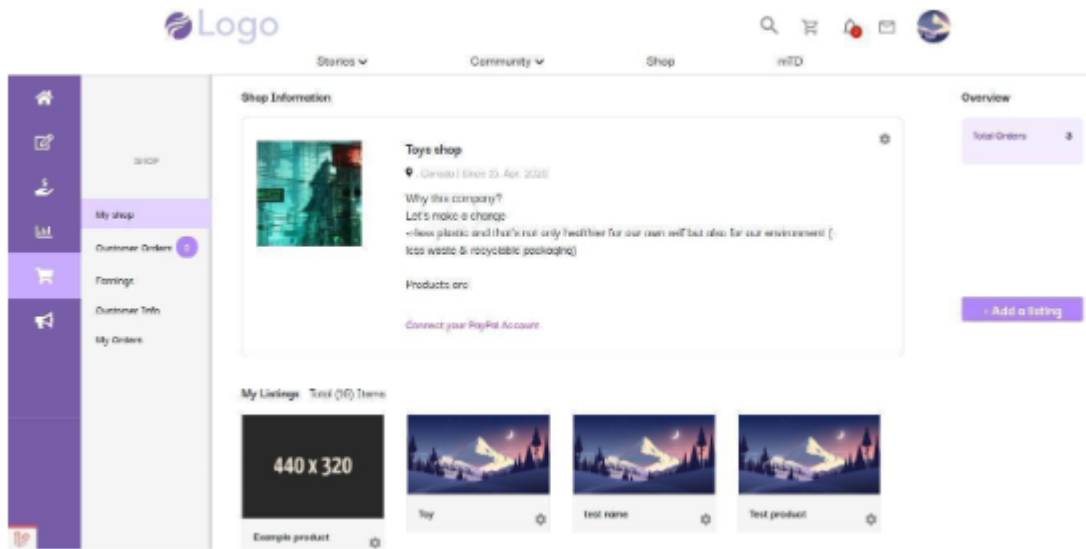


Рисунок В.19 – Головна сторінка управління магазином (Рисунок виконаний самостійно)

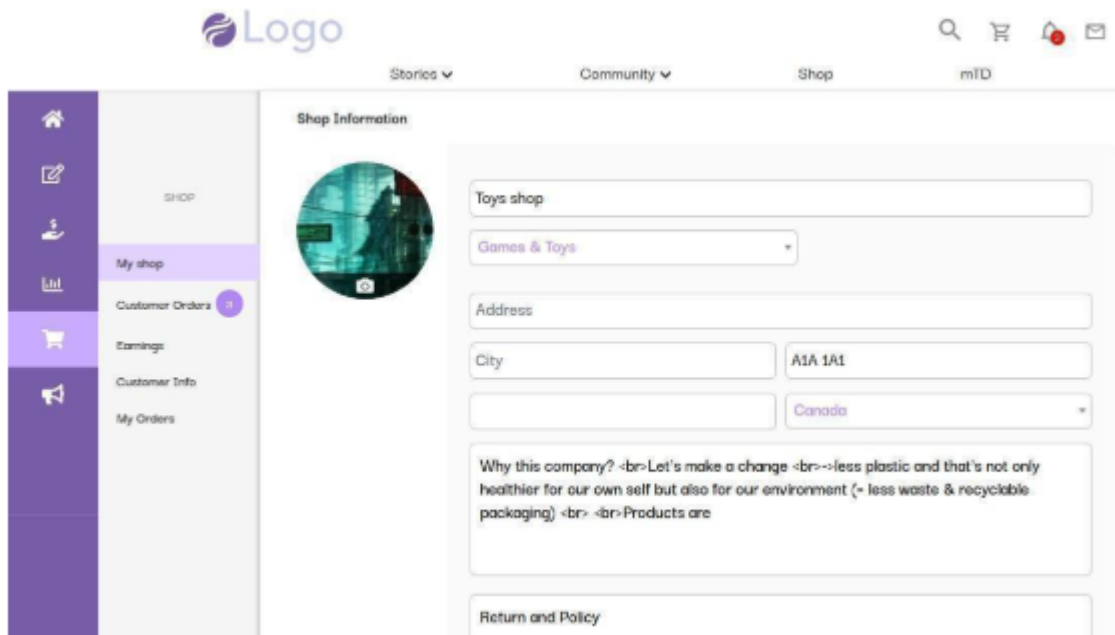
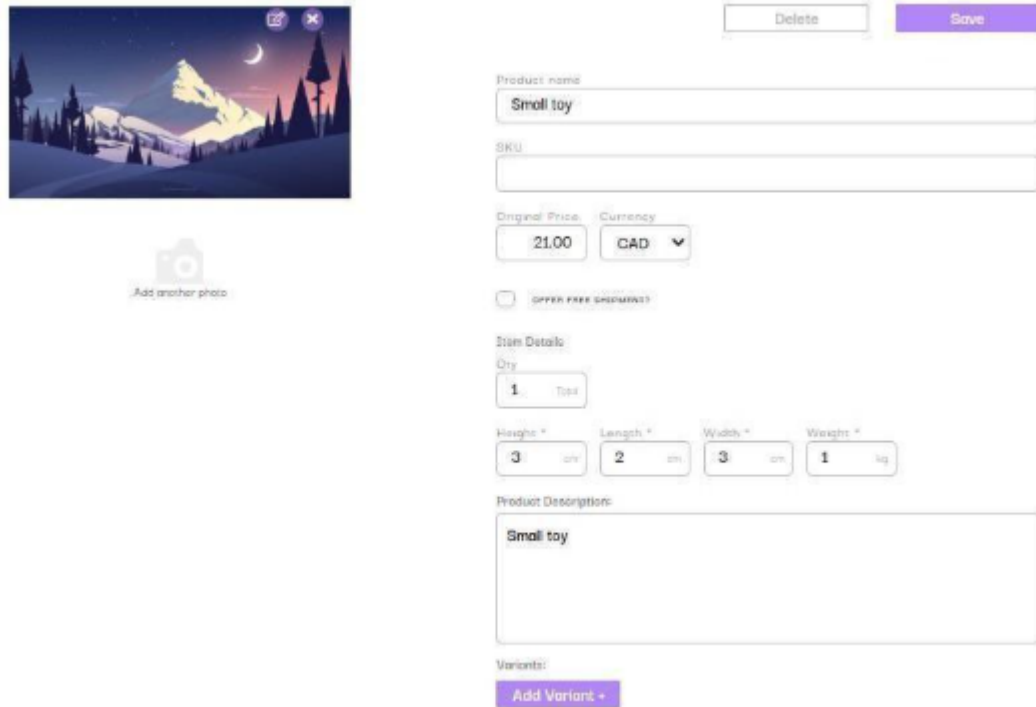


Рисунок В.20 – Форма редагування інформації магазину (Рисунок виконаний самостійно)



Product name:

SKU:

Original Price: Currency:

OFFER FREE SHIPPING

Size Details

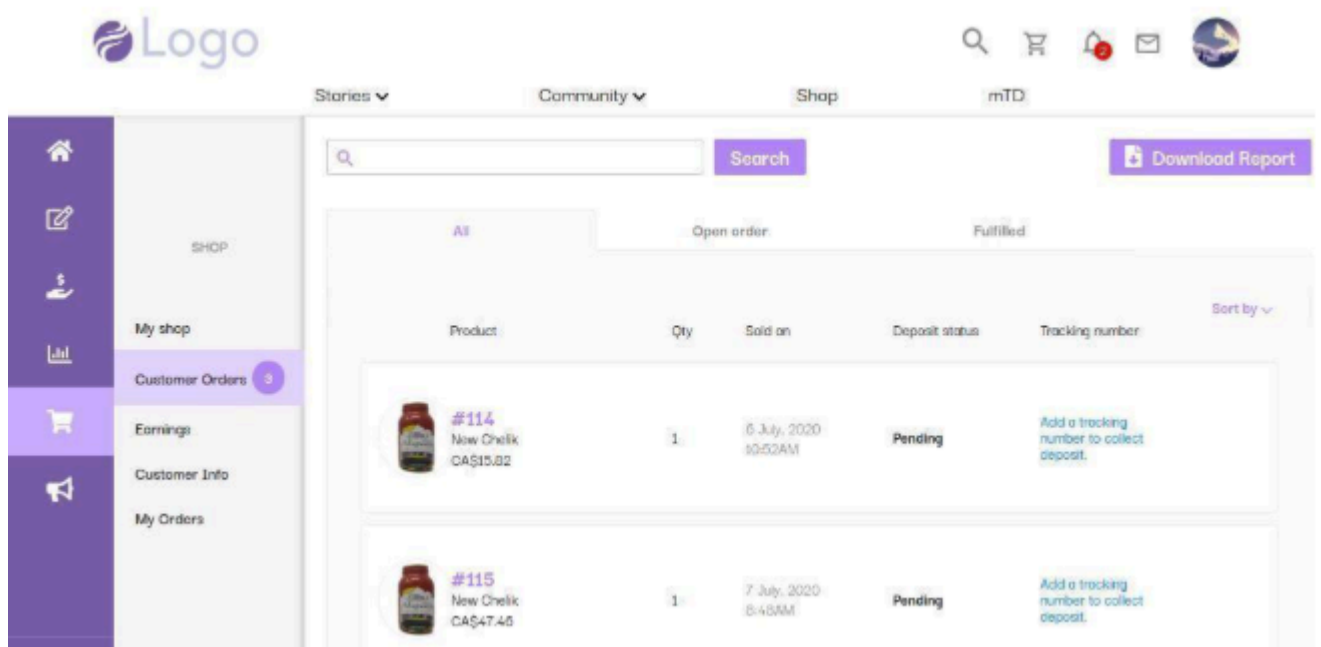
Qty:

Height: cm Length: cm Width: cm Weight: kg

Product Description:

Variants: [Add Variant +](#)

Рисунок В.21 – Сторінка редагування товару (Рисунок виконаний самостійно)



Logo

Stories Community Shop mTD

Search [Download Report](#)

Customer Orders 3



Product	Qty	Sold on	Deposit status	Tracking number
 #114 New Chelik CA\$15.82	1	6 July, 2020 10:52AM	Pending	Add a tracking number to collect deposit.
 #115 New Chelik CA\$47.48	1	7 July, 2020 8:48AM	Pending	Add a tracking number to collect deposit.

Рисунок В.22 – Сторінка управління замовленнями (Рисунок виконаний самостійно)

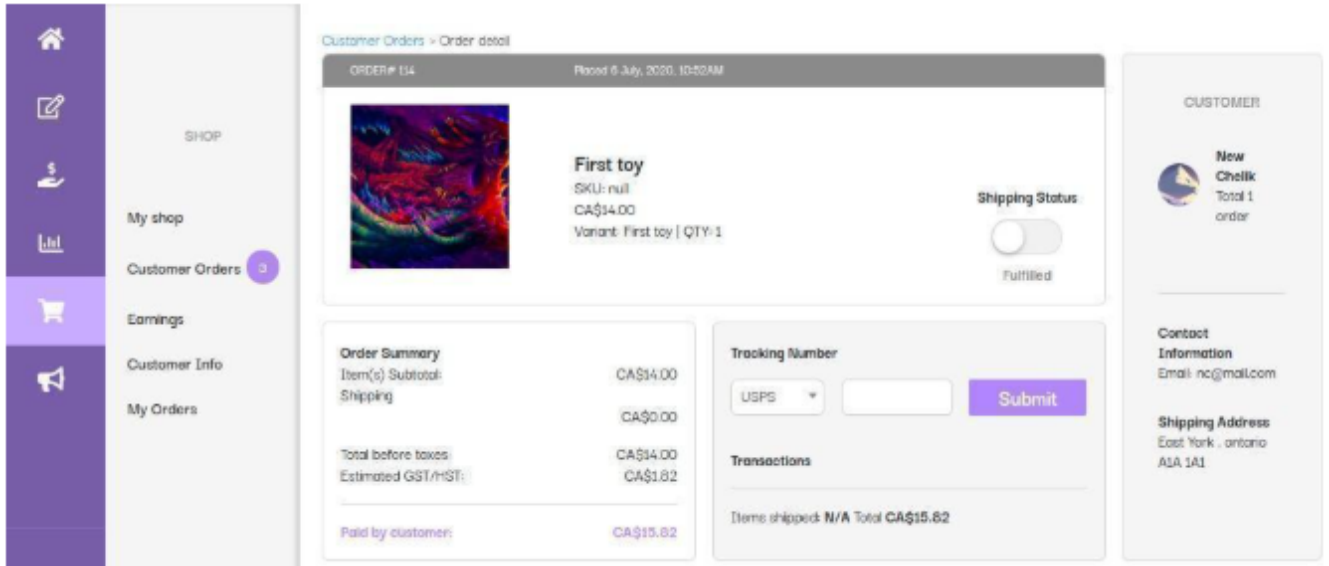


Рисунок В.23 – Сторінка деталей замовлення (Рисунок виконаний самостійно)

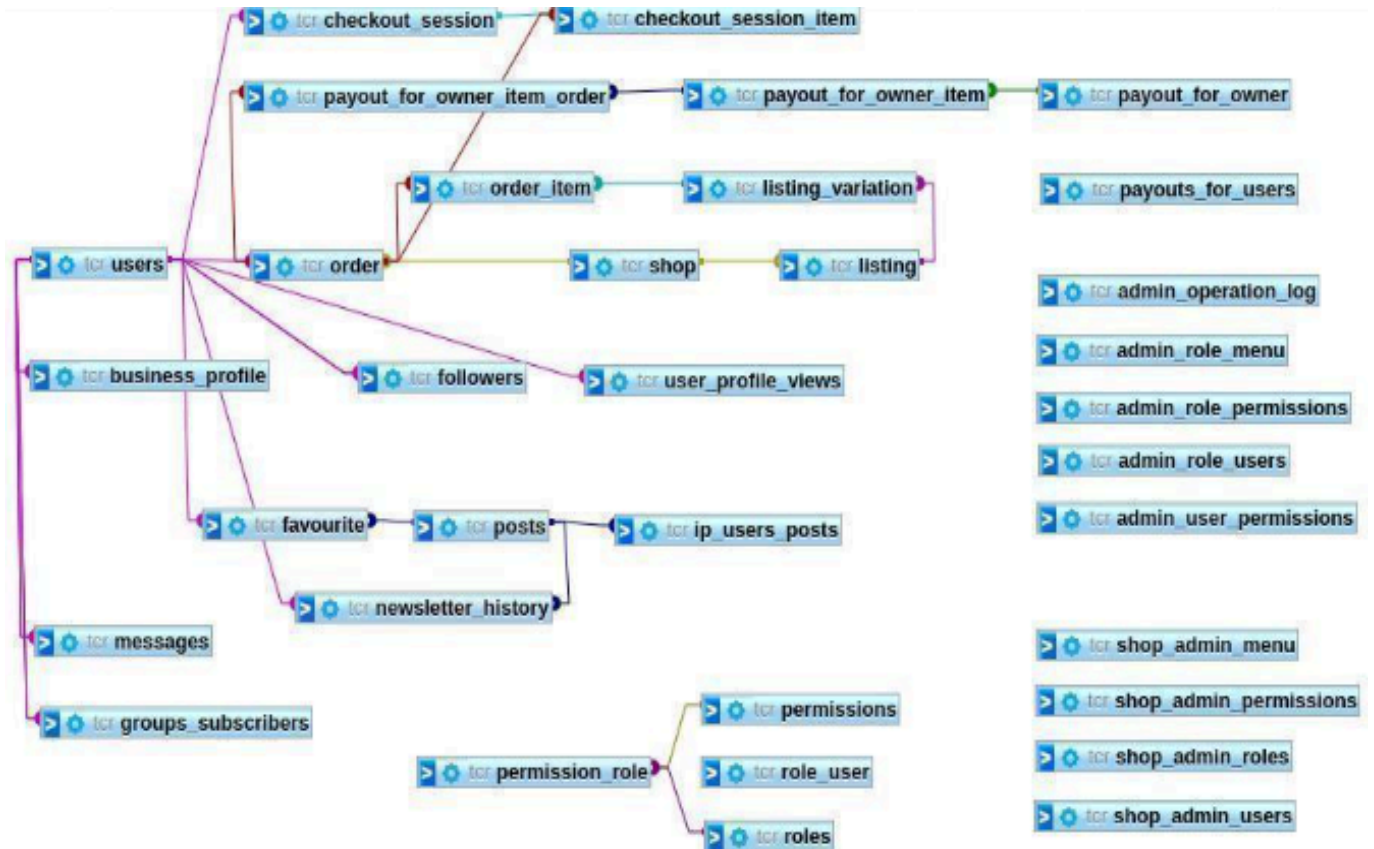


Рисунок В.24 – Структура та зв'язки основних таблиць (Рисунок виконаний самостійно)

ДОДАТОК Г

Рисунки програмної частини

```

/** Admin only **/
$route->group(['prefix' => 'admin', 'as' => 'admin.', 'middleware' => ['role:admin']], function () use ($router) {

    //Admin panel
    $router->get( url '/', action: "AdminController@index" )->name( name: 'admin' );

    //Posts
    $router->get( url '/posts', action: "AdminController@posts" )->name( name: 'posts' );
    $router->get( url '/posts_pending', action: "AdminController@posts_pending" )->name( name: 'posts_pending' );
    $router->get( url '/posts_approved', action: "AdminController@posts_approved" )->name( name: 'posts_approved' );
    $router->get( url '/posts_rejected', action: "AdminController@posts_rejected" )->name( name: 'posts_rejected' );
    $router->get( url '/publish_calendar', action: "AdminController@publish_calendar" )->name( name: 'publish_calendar' );
    $router->get( url '/publish_calendar/details/{date}', action: "AdminController@publish_calendar_details" )->name( name: 'publish_calendar_details' );
    $router->get( url '/posts_search', action: "AdminController@posts_search" )->name( name: 'posts_search' );
    $router->get( url '/posts_search_form', action: "AdminController@posts_search_form" )->name( name: 'posts_search_form' );
    $router->get( url '/posts/{id}', action: "AdminController@post_edit" )->name( name: 'post_edit' );
    $router->post( url '/edit_post', action: "AdminController@post_edit_submit" )->name( name: 'post_edit_submit' );
    $router->post( url '/reject_post', action: "AdminController@reject_post" )->name( name: 'reject_post' );
    $router->post( url '/delete_post/{id}', action: "AdminController@delete_post" )->name( name: 'delete_post' );
    $router->post( url '/edit_comment', action: "AdminController@edit_comment" )->name( name: 'edit_comment' );
    $router->post( url '/post_comment', action: "AdminController@post_comment" )->name( name: 'post_comment' );
    $router->post( url '/delete_comment/{id}', action: "AdminController@delete_comment" )->name( name: 'delete_comment' );
}

```

Рисунок Г.1 – Реалізація групи роутів. (Рисунок виконаний самостійно)

```

class AdminController extends Controller
{
    public function index(Post $post)
    {
        $count = $post->resentPostCountToDashboard($post);
        $allPostsCount = Post::whereNull( column: 'in_draft' )->count();
        $pendingCount = Post::OfPendingPosts()->count();
        $approvedCount = Post::OfApprovedPosts()->count();
        $lastComment = Comment::orderBy( column: 'id', direction: 'desc' )->first()->body;
        $commentsCount = Comment::count();
        $regularAccountsCount = User::where( column: 'profile_type', operator: User::REGULAR_PROFILE )->count();
        $businessAccountsCount = User::where( column: 'profile_type', operator: User::BUSINESS_PROFILE )->count();
        $viewsCount = Ip_users_post::count();
        $likesCount = UsersLike::count();
        $messagesCount = Message::count();
        $rejectedPostsCount = Post::whereNull( column: 'in_draft' )->whereNotNull( column: 'rejected_reason' )->count();

        $allUsersCount = User::count();

        $weekNewUsers = User::whereDate( column: 'created_at', operator: '>', Carbon::now()->subWeek() )->count();

        $paidUsersCount = PremiumUsersEndDate::count();
    }
}

```

Рисунок Г.2 – Отримання інформації для головної сторінки (Рисунок виконаний самостійно)

```

public function scopeOfPendingPosts($query)
{
    return $query->where('is_approved', '=', 0)->whereNull('in_draft')->whereNull('rejected_reason')->orderBy('created_at', 'desc');
}

public function scopeOfPopularPosts($query)
{
    return $query->where('is_approved', '=', 1)->where('popular', '=', 1)->orderBy('created_at', 'desc');
}

public function scopeOfFeaturedPosts($query)
{
    return $query->where('is_approved', '=', 1)->where('featured', '=', 1)->where('show_date', '<', Carbon::now())->orderBy('created_at', 'desc');
}

```

Рисунок Г.3 – Запит на отримання публікацій з бази (Рисунок виконаний самостійно)

```

public function posts_search_form(Request $request)
{
    $query = $request->except(['_token', '_method']);
    $title = 'Search';

    $queryPosts = Post::query();

    if ((!empty($query['role'])) && ($query['role'] != 0)) {
        if (empty($query['author_name'])) {
            $usersList = Role::with('users')->where('column: name', $query['role']->get()[0]->users->pluck('value: id'));
            $queryPosts->whereIn('column: user_id', $usersList);
        }
    }

    if (!empty($query['post_title'])) {
        $queryPosts->where('column: title', 'operator: LIKE', 'value: %' . $query['post_title'] . '%');
    }

    if ($query['post_category'] != 0) {

```

Рисунок Г.4 – Реалізація пошуку (Рисунок виконаний самостійно)

```

public function posts()
{
    if (Auth::user()->hasRole( name: 'admin')) {
        $posts = Post::orderBy( column: 'id', direction: 'desc')->whereNull( column: 'in_draft')->paginate( perPage: 20);
    } else {
        $posts = Post::where( column: 'assigned_to', Auth::user()->id)->orderBy( column: 'id', direction: 'desc')->whereNull( column: 'in_draft')
            ->paginate( perPage: 20);
    }

    $editorslist = Role::with( relations: 'users')->where( column: 'name', operator: 'editors')->get()[0]->users;

    return view( view: 'pages.admin.posts.all_posts')->with([
        'posts' => $posts,
        'editorslist' => $editorslist,
    ]);
}

```

Рисунок Г.5 – Виведення списку всіх публікацій (Рисунок виконаний самостійно)

```

public function notify_editors()
{
    $notifyIds = NotifyEditor::orderBy( column: 'editor_id')->groupBy( ...groups: 'editor_id')->get()->pluck( value: 'editor_id');
    if (empty($notifyIds[0])) {
        return back();
    }

    foreach ($notifyIds as $editorId) {
        $assignedPosts = NotifyEditor::where( column: 'editor_id', $editorId)->get()->pluck( value: 'post_id');
        $editor = User::find($editorId);
        $posts = Post::whereIn( column: 'id', $assignedPosts)->get();

        foreach ($posts as $post) {
            $editorEmailService =
                EditorEmailService::getInstance( emailType: EditorEmailService::NEW_ASSIGNED_POST_NOTIFICATION, [
                    'receiver' => $editor,
                    'post' => $post,
                ]);
            $editorEmailService->sendEmail();
        }
    }

    DB::table( table: 'notify_editors')->delete();
    return back();
}

```

Рисунок Г.6 – Реалізація відправки оповіщення (Рисунок виконаний самостійно)

```

/** @return string ...*/
protected function getReceiverEmail()
{
    if (getenv( 'name': 'SENDGRID_MODE') === 'test') {
        return explode( 'domain: ', env( key: 'DEV_EMAILS'))[0];
    }
    return $this->receiver->getUserEmail();
}

/** @param Personalization $personalization ...*/
protected function setUnsubscribeLinks(Personalization $personalization)
{
    $encryptedMessage = encrypt( 'unable to disable this emails');

    $unsubscribeLink = route( name: 'disableEmailNotifications', ['encryptedMessage' => $encryptedMessage]);
    $unsubscribePreferencesLink = route( name: 'account_settings');

    $personalization->addSubstitution( substitution: "[Unsubscribe]", $unsubscribeLink);
    $personalization->addSubstitution( substitution: "[Unsubscribe_Preferences]", $unsubscribePreferencesLink);

    return $personalization;
}

/** @return bool ...*/
protected function emailCanBeSent()
{
    return true;
}

```

Рисунок Г.7 – Сервіс оповіщення редакторів (Рисунок виконаний самостійно)

```

abstract class EditorEmailService extends EmailService
{
    const NEW_ASSIGNED_POST_NOTIFICATION = 'NewAssignedPostNotificationEmail';

    public function __construct(string $emailType, array $data)
    {
        parent::__construct($emailType, $data);
    }

    /** @param string $emailType ...*/
    public static function getInstance(string $emailType, array $data)
    {
        $class = __NAMESPACE__ . "\\\" . $emailType;
        return new $class($emailType, $data);
    }

    /** @param Personalization $personalization ...*/
    protected function setReceiverEmail(Personalization $personalization)
    {
        $receiverEmail = new To($this->getReceiverName(), $this->getReceiverEmail());
        $personalization->addTo($receiverEmail);

        $this->getMail()->addPersonalization($personalization);
    }

    /** @return string ...*/
    protected function getReceiverName()
    {
        return $this->receiver->getUserName();
    }
}

```

Рисунок Г.8 – Сервіс оповіщення редакторів (Рисунок виконаний самостійно)

```

public function getInfoToCsv($data)
{
    $items = $data['data'];
    $tableHeaders = $data['tableHeader'];
    $filename = $data['filename'];
    $headers = [
        'Cache-Control' => 'must-revalidate, post-check=0, pre-check=0',
        'Content-type' => 'text/csv',
        'Content-Disposition' => 'attachment; filename=' . $filename . '.csv',
        'Expires' => '0',
        'Pragma' => 'public'
    ];

    $callback = function () use ($items, $tableHeaders) {
        $FH = fopen( filename: 'php://output', mode: 'w');
        fputcsv($FH, $tableHeaders);
        foreach ($items as $row) {
            fputcsv($FH, $row);
        }
        fclose($FH);
    };

    return response()->stream($callback, status: 200, $headers);
}

```

Рисунок Г.9 – Метод експорту у CSV файл (Рисунок виконаний самостійно)

```

public function reject(Request $request)
{
    $id = $request->input('id');
    $rejectReason = RejectReason::whereShopId($id)->get();
    /** @var Shop $shop */
    $shop = Shop::findOrFail($id);
    $data = [
        'shop_id' => $id,
        'reason' => $request->input('reject_reason'),
        'is_rejected' => true,
    ];
    if ($rejectReason->isEmpty()) {
        RejectReason::create($data);
    } else {
        /** @var RejectReason $rejectReason */
        $rejectReason->first()->fill($data)->save();
    }

    event(new ShopRejected($shop));

    return redirect()->route('route: admin.market.shop.approval');
}

```

Рисунок Г.10 – Відхилення профілю із зазначенням причини (Рисунок виконаний самостійно)

```

public function total_donations()
{
    $donations = PayoutForUser::with(['sender' => 'userSender', 'receiver' => 'userReceiver'])
        ->orderBy('created_at', 'desc')
        ->paginate(perPage: 20);
    $middleCount = 0;
    try {
        $middleCount = round((float) PayoutForUser::sum('payout_full') / PayoutForUser::count(), 2, PHP_ROUND_HALF_DOWN);
    } catch (\Exception $e) {
    }

    $monthDonations = PayoutForUser::whereDate('created_at', '<=', Carbon::now()->subMonth()->count();
    $yearDonations = PayoutForUser::whereDate('created_at', '<=', Carbon::now()->subYear()->count();

    $donationsCount = PayoutForUser::distinct('user_id')->count('user_id');

    return view('pages.admin.donations.donations_total')->with([
        'donations' => $donations,
        'middleCount' => $middleCount,
        'monthDonations' => $monthDonations,
        'yearDonations' => $yearDonations,
        'donationsCount' => $donationsCount,
    ]);
}

```

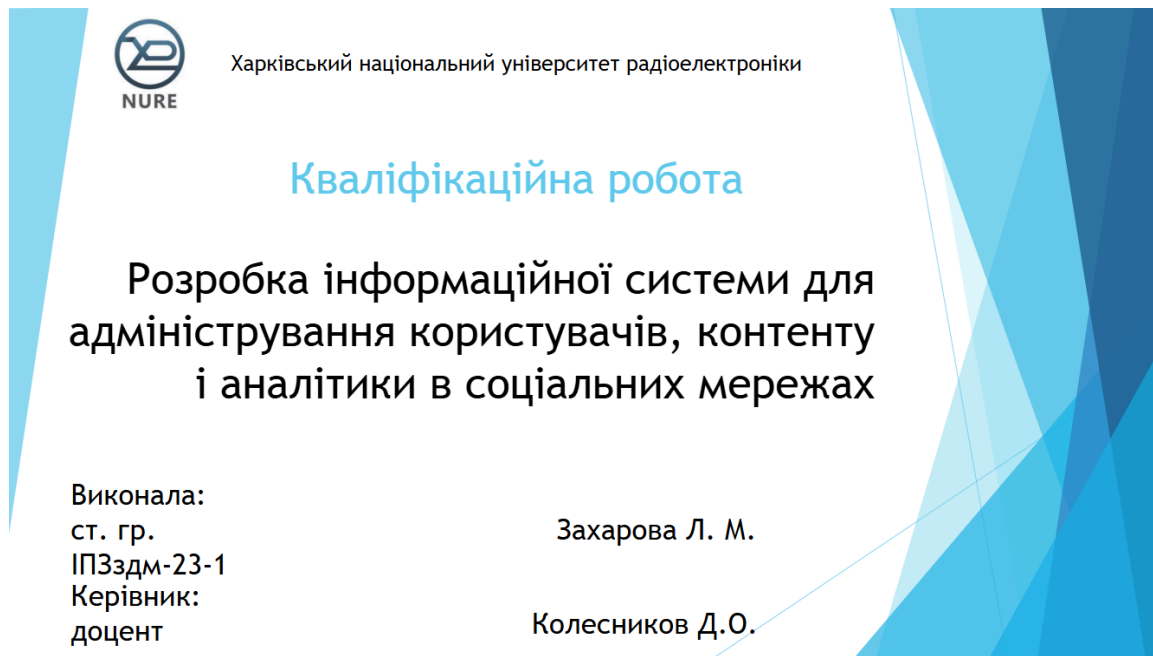
Рисунок Г.11 – Реалізація отримання інформації всіх пожертвувань (Рисунок виконаний самостійно)


```
/**
 * @return Shop/Builder
 */
private function buildNoApprovedQuery()
{
    $queryBuilder = Shop::whereHas(
        relation: 'rejectReason', function ($query) {
            /** @var $query RejectReason */
            $query->NotRejected();
        }
    )
    ->orDoesntHave( relation: 'rejectReason')
    ->with(['listings.photos', 'ownerProfile', 'shopProfile', 'rejectReason'])
    ->ReadyForApproval();

    return $queryBuilder;
}
```

Рисунок Г.12 – Запит на отримання магазинів які чекають підтвердження (Рисунок виконаний самостійно)

ДОДАТОК Д
Слайди презентації



 Харківський національний університет радіоелектроніки

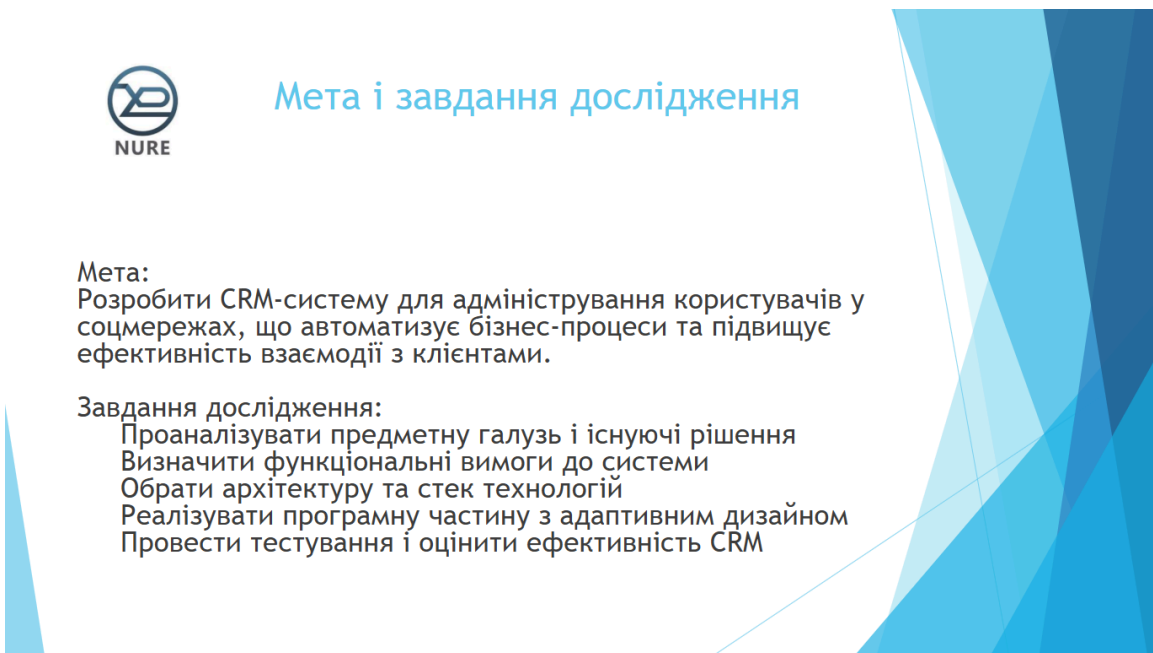
Кваліфікаційна робота


Розробка інформаційної системи для адміністрування користувачів, контенту і аналітики в соціальних мережах

Виконала:
ст. гр. ІПЗздм-23-1
Керівник:
доцент

Захарова Л. М.
Колесников Д.О.

Рисунок Д.1 – Титульний слайд презентації кваліфікаційної роботи



 Мета і завдання дослідження

Мета:
Розробити CRM-систему для адміністрування користувачів у соцмережах, що автоматизує бізнес-процеси та підвищує ефективність взаємодії з клієнтами.

Завдання дослідження:
Проаналізувати предметну галузь і існуючі рішення
Визначити функціональні вимоги до системи
Обрати архітектуру та стек технологій
Реалізувати програмну частину з адаптивним дизайном
Провести тестування і оцінити ефективність CRM

Рисунок Д.2 – Мета і завдання дослідження



Актуальність теми

CRM-системи (Customer Relationship Management) стають ключовими інструментами для ефективного управління взаємодією з клієнтами.

Вони дозволяють:

- Автоматизувати бізнес-процеси
- Централізовано зберігати клієнтські дані
- Підвищити точність обслуговування
- Скоротити цикл продажів і зменшити витрати
- Надати керівництву актуальну аналітику в режимі реального часу

Впровадження CRM сприяє зростанню прибутковості бізнесу та забезпечує конкурентні переваги, що підтверджує актуальність теми дослідження.

Рисунок Д.3 – Актуальність теми



Що таке CRM-система

CRM-система (Customer Relationship Management) – це програмне забезпечення для управління відносинами з клієнтами, що дозволяє:

- Автоматизувати процеси взаємодії з клієнтами
- Зберігати всю інформацію про клієнтів в єдиній базі
- Вести облік історії покупок, контактів, дзвінків, листів
- Підвищувати рівень обслуговування та ефективність продажів
- Створювати аналітичні звіти та візуалізації

CRM є важливим інструментом для оптимізації бізнесу, покращення комунікації та підвищення задоволеності клієнтів.

Рисунок Д.4 – Що таке CRM-система



Переваги та недоліки CRM

Переваги:

- Єдина база даних для зберігання всієї інформації про клієнтів
- Автоматизація процесів: нагадування, розсилки, документообіг
- Аналітика в реальному часі: звіти, графіки, динаміка показників
- Оптимізація роботи: прозора структура завдань і відповідальності
- Покращення комунікації: централізація всіх каналів зв'язку

Недоліки (виклики):

- Висока вартість впровадження та підтримки
- Складність адаптації персоналу до нового ПЗ
- Інтеграційні труднощі: потреба в ресурсах та часі
- Ризики втрати або витоку даних у разі помилок користувачів

CRM-системи суттєво покращують ефективність бізнесу, однак вимагають грамотного впровадження та підтримки.

Рисунок Д.5 – Переваги та недоліки CRM



Економічна ефективність CRM-систем

Впровадження CRM-систем дозволяє значно підвищити прибутковість бізнесу завдяки:

- Скороченню циклу продажів завдяки автоматизації завдань
- Оптимізації комунікацій із клієнтами та зменшенню витрат на зв'язок
- Зниженню кількості помилок в обслуговуванні клієнтів
- Підвищенню якості аналітики та прийняття більш точних управлінських рішень
- Покращенню утримання клієнтів через персоналізовані взаємодії

CRM допомагає ефективно використовувати ресурси, підвищує продуктивність працівників і сприяє зростанню загального прибутку компанії.

Рисунок Д.6 – Економічна ефективність CRM



Проблематика і аналіз літератури

У процесі дослідження проаналізовано наукові джерела, патенти та технічну документацію. Джерела згруповані за тематикою:

- CRM-системи – література та статті, що описують автоматизацію бізнес-процесів, аналітику й ефективність взаємодії з клієнтами.
- Об'єктно-орієнтоване програмування (ООП) – теоретичні основи та практичні підходи до розробки ПЗ (автори: Бублик В.В., Порєв В.М.).
- Шаблони проектування – рекомендації щодо побудови масштабованої архітектури програм.
- Сучасні технології – документи про використання Laravel, Composer, PhpStorm та інших інструментів.
- UI/UX-дизайн – джерела з оцінкою зручності інтерфейсу (Козел О. та ін.).

Огляд літератури допоміг виявити існуючі підходи, їх обмеження та актуальність досліджуваної проблеми.

Рисунок Д.7 – Проблематика і аналіз літератури



Протиріччя у відомих підходах

У ході аналізу вітчизняних та зарубіжних наукових джерел було виявлено низку протиріч:

- Частина авторів наголошує на універсальності CRM-систем, тоді як інші вказують на вузьку сферу їх застосування, потребу в адаптації під конкретні бізнес-процеси.
- У деяких роботах переоцінено ефективність автоматизації, без урахування людського фактора та складності впровадження.
- Різні підходи пропонують різний ступінь інтеграції з іншими системами, що ускладнює формування єдиного ефективного рішення.
- Спостерігається недостатня увага до оцінки продуктивності систем при роботі з великими обсягами даних.

Ці протиріччя стали основою для формування власної дослідницької задачі та обґрунтування актуальності розробки нової CRM-системи.

Рисунок Д.8 – Протиріччя у відомих підходах



Використані технології

У процесі розробки CRM-системи були використані сучасні програмні засоби та інструменти:

IDE PhpStorm 2020 – середовище розробки з підтримкою PHP та фреймворку Laravel.

Apache – локальний сервер для тестування веб-додатка.

Composer – менеджер залежностей для роботи з бібліотеками PHP.

Xdebug – відладчик для аналізу помилок і продуктивності.

Git – система контролю версій для командної роботи над проєктом.

Webpack – інструмент для збирання ресурсів (CSS, JS).

NPM – менеджер пакунків для роботи з JavaScript-бібліотеками.

Laravel – PHP-фреймворк для реалізації MVC-архітектури.

SendGrid – сервіс для реалізації email-розсилок.

Ці технології забезпечили ефективну розробку, налагодження та масштабованість інформаційної системи.

Рисунок Д.9 – Використані технології



Архітектура системи

CRM-система побудована за багаторівневою архітектурою з поділом на серверну та клієнтську частини:

Серверна частина реалізована на PHP-фреймворку Laravel, який використовує шаблон проєктування MVC (Model-View-Controller). Забезпечено інтеграцію з сервісом SendGrid для email-розсилок та PayPal для обробки платежів.

Клієнтська частина створена з використанням HTML5, CSS, JavaScript, що забезпечує адаптивність для мобільних і десктопних пристроїв.

Система охоплює кілька функціональних блоків:

Адмін-панель: керування користувачами, контентом, статистикою.

Панель користувача: доступ до особистого кабінету, магазинів, товарів.

Аналітика: інтеграція з Google Charts для візуалізації даних.

Архітектурний підхід дозволяє легко масштабувати систему та підтримувати її ефективну роботу.

Рисунок Д.10 – Архітектура системи



UI/UX інтерфейс користувача

У розробці CRM-системи значну увагу приділено зручності та інтуїтивності інтерфейсу:

Інтерфейс користувача (UI) реалізований з урахуванням адаптивності, що забезпечує комфортну роботу як на десктопах, так і на мобільних пристроях.

Простота навігації: всі функції логічно згруповані, що дозволяє швидко знаходити потрібні розділи та виконувати дії.

UX-дизайн орієнтований на користувача: мінімізовано кількість кроків для досягнення мети, впроваджено спливаючі підказки та зворотний зв'язок від системи.

Оформлення інтерфейсу було протестовано на практичність та зрозумілість, щоб покращити користувацький досвід і знизити час адаптації для нових користувачів.

Рисунок Д.11 – UI/UX інтерфейс користувача



Дизайн бази даних і зв'язки

У CRM-системі реалізована структурована та нормалізована база даних на основі СУБД MySQL. Основні особливості:

Таблиці бази даних: Users, Posts, Stores, Products, Donations, які охоплюють ключові сутності системи.

Типи зв'язків:

Один-до-багатьох – між користувачами та їхніми публікаціями, магазинами, товарами;

Багато-до-багатьох – між продуктами та магазинами, що дає гнучкість у структуруванні товарних позицій.

Забезпечено цілісність даних завдяки зовнішнім ключам, перевірці типів даних і обов'язковим полям. UML-діаграми моделюють класи, атрибути та взаємозв'язки, що дозволило оптимізувати структуру даних ще до реалізації.

Така побудова забезпечує ефективну роботу системи навіть з великим обсягом інформації.

Рисунок Д.12 – Дизайн бази даних і зв'язки



Функціонал CRM-системи

Розроблена CRM-система забезпечує широкий функціонал для адміністрування, роботи з контентом та управління користувачами. Основні можливості:

Головна сторінка – відображає ключову інформацію про стан системи та активність користувачів.

Публікації – створення, редагування, перевірка, блокування, призначення редакторів.

Користувачі – зміна типу акаунтів, верифікація, блокування або видалення.

Аналітика та статистика – зведені дані про пожертви, магазини, активність, з можливістю експорту в CSV.

Управління магазинами та продуктами – додавання, редагування, перевірка.

Панель користувача – інтерфейс для авторизованих клієнтів із доступом до їхніх магазинів, товарів, історії транзакцій.

Система побудована для зручності адміністраторів, редакторів і кінцевих користувачів, із фокусом на автоматизацію й контроль.

Рисунок Д.13 – Функціонал CRM-системи



Приклади реалізації сторінок CRM

У CRM-системі реалізовано кілька основних сторінок з адаптивним і зручним інтерфейсом:

Головна сторінка – містить зведену інформацію про активність, статистику, швидкий доступ до ключових розділів.

Сторінка публікацій – відображає список створених матеріалів із можливістю пошуку, фільтрації, модерації.

Редагування публікацій – дозволяє переглядати деталі контенту, змінювати текст, призначати редакторів.

Сторінка користувачів – містить перелік зареєстрованих користувачів із можливістю управління статусами.

Управління користувачем – окремий інтерфейс для редагування профілю, верифікації та блокування.

Ці сторінки були створені з урахуванням принципів UI/UX для зручності адміністраторів і редакторів системи.

Рисунок Д.14 – Приклади реалізації сторінок CRM



Модуль аналітики та статистики

У CRM-системі реалізовано окремий модуль аналітики, який забезпечує зручне візуальне представлення статистичних даних:

Відображення графіків активності користувачів, кількості публікацій, донатів, звернень тощо.

Можливість фільтрації даних за періодом, типом активності або категорією.

Інтеграція з Google Charts для побудови динамічних графіків та діаграм.

Експорт даних у форматах CSV/Excel для подальшого аналізу.

Цей функціонал дає змогу адміністраторам швидко оцінювати ефективність роботи системи та приймати обґрунтовані рішення.

Рисунок Д.15 – Модуль аналітики та статистики



Результати тестування продуктивності

У процесі тестування CRM-системи були отримані такі результати:

Час завантаження сторінок для різних ролей користувачів (адміністратори, менеджери, клієнти) становив у межах нормативних показників.

Середній час відповіді системи на запити (пошук, фільтрація, перегляд історії взаємодій) – 0,8 секунди.

Система стабільно витримує до 500 одночасних запитів, що підтверджує її високу продуктивність.

Порівняння до і після впровадження CRM показало суттєве зниження часу обробки інформації та покращення роботи з клієнтськими запитами.

Результати демонструють, що впроваджена система відповідає вимогам продуктивності та оптимізує бізнес-процеси.

Рисунок Д.16 – Результати тестування продуктивності



Висновки дослідження

В ході роботи проведено аналіз предметної галузі, вивчено особливості CRM-систем, їх переваги, недоліки та економічну ефективність впровадження.

Розроблено CRM-систему з функціями управління користувачами, контентом, публікаціями та магазинами.

Система реалізована з використанням сучасних технологій: PHP 7.3, Laravel, PhpStorm, Apache, MySQL, Composer, npm, Xdebug.

Проведено тестування продуктивності: система стабільно працює під навантаженням та відповідає вимогам бізнесу.

CRM-панель дозволяє покращити комунікацію з клієнтами, автоматизувати процеси, спростити аналітику та підвищити ефективність підприємства.

Рисунок Д.17 – Висновки дослідження

Дякую за увагу!

Рисунок Д.18 – Завершальний слайд презентації

ДОДАТОК Е

Експертний висновок результатів перевірки кваліфікаційної роботи на відповідність оформлення вимогам ДСТУ 3008: 2015

Експертний висновок результатів перевірки кваліфікаційної роботи

студент
(посада)

програмної інженерії
(кафедра)

ПЗЗдм-23-1
(група)

Захарова Любов Миколаївна

(прізвище, ім'я, по батькові)

Зауваження

Пункт ДСТУ 3008-2015	Зміст пункту	Сторінка кваліфікаційної роботи
1	2	3
	7.1 Загальні положення	
	7.3 Нумерація сторінок звіту	
	7.4 Нумерація розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів	
	7.5 Рисунки	
	7.6 Таблиці	
	7.7 Переліки	
	7.8 Примітки	
	7.9 Виноски	
	7.10 Формули та рівняння	
	7.11 Посилання	
	7.13 Список авторів	
	7.14 Скорочення та умовні позначки	
	7.15 Додатки	

зауважень немає

Експерт

(підпис)

Олена ОЛІЙНИК

(прізвище, ініціали)

04.06.2025