

УДК 004.5

ОСОБЛИВОСТІ ДИЗАЙНУ ONLINE-СИСТЕМИ ВІДСЛІДКУВАННЯ КОСМІЧНОГО СМІТТЯ

Дейнеко А.О., доцент, ПЗВО "ІТ СТЕП Університет"

Гумницька Є.І.О., студентка, ПЗВО "ІТ СТЕП Університет", Львів

Мамокіна Д.І., студентка, ПЗВО "ІТ СТЕП Університет", Львів

Анотація. В представленій роботі показані основні етапи проектування онлайн-системи з обрано кольорову палітру, розроблено логотип та продумано стилістику web-застосунку. Результатом усієї проробленої роботи стало створення зручного та інтуїтивного дизайну інтерфейсу для користувачів, який влучно передає ідею проекту. Особливістю даного проекту є використання 3D моделей у web-застосунку. Їх було додано як додаткові декорації та для візуалізації космічного сміття..

Ключові слова: КОСМІЧНЕ СМІТТЯ, ONLINE-СИСТЕМА, UI ДИЗЙН, ЛОГОТИП.

В проектуванні важко буває передбачити всі побажання користувачів, замовників або спектр функціональних можливостей будь-якої програмної системи, тому існує можливість задовольняти ці побажання за допомогою створеного функціоналу. Робота з інформаційними сайтами має свою специфіку. На практиці дуже часто програмне забезпечення має обмежену функціональність, щоб задовольнити більш широкі потреби користувача, наявного функціоналу не вистачає для реалізації задумів проектувальника. Як правило, замовники ставлять перед виконавцями завдання не просто розробити сайт, а створити якісний ефективний інструмент, який буде виконувати певну корисну дію та приносити

Основною метою цієї роботи стала розробка дизайну онлайн-системи відслідковування космічного сміття. Космічне сміття – залишки космічних об'єктів, що відпрацювали свій цикл і використали ресурс, але залишились у космосі, оскільки їхнє повернення на Землю чи знищення економічно неефективні або технічно неможливі. За даними Міжнародної академії астронавтики, за 40 років розвитку світової космонавтики у космічний простір запущено понад 8600 об'єктів. Для обліку об'єктів космічного сміття створені спеціальні каталоги, до яких заносять облікові дані, отримані за допомогою вимірювань або відстежування параметрів «засміченості» орбіт (каталог Космічного командування США і каталоги спостережуваних космічних об'єктів інших країн). Стосовно відпрацьованих космічних об'єктів, що повертаються на Землю, діє еколого-правовий статус, який враховує небезпечні для довкілля об'єкти – екологічний вплив таких об'єктів прирівнюють до впливів інших небезпечних об'єктів на Землі та врегульовують на загальних засадах міжнародного і національного екологічного права.

Проект SpySky почався з розробки скетчів та шаблонів сторінок для сайту. Спершу, було необхідно вибрати сітку для спрощення подальшої роботи з дизайном. Було прийнято рішення використовувати сітку на 12 колонок, оскільки така сітка легко адаптується до різних розмірів і орієнтацій екрану, що дозволяє дизайнерам швидко створювати добре узгоджені інтерфейси [1].

Після цього етапу було придумано назву проекту – SpySky. Це стало початком роботи над логотипом, який було відредаговано декілька разів до отримання фінального результату (рисунок 1). Півколо над англійськими буквами “p” та “y” відображає частину небесного тіла, що дає асоціацію користувачам з небом та космосом.



Рисунок 1 – Логотип проекту SpySky

Наступним кроком після роботи над загальним концептом проекту було обрання кольорової палітри. Так як сайт пов'язаний з космічною темою, було обрано декілька відтінків синього кольору, які стали основними впродовж розробки усіх подальших сторінок проекту. За додаткові кольори були обрані ті, які є комплементарними до основної палітри – відтінки помаранчевого (Рисунок 2). Ці кольори доповнюють один одного, і так як помаранчевий – це поєднання червоного та жовтого, то єдиний основний колір, якого не вистачало для завершення кольорової схеми, – синій [2].



Рисунок 2 – Кольорова палітра проекту SpySky

За етапом підбору кольорової палітри слідувала робота над дизайном макетів усіх сторінок сайту SpySky у додатку Figma, починаючи з головної, де представлена вся команда розробників та менторів, а також повний опис ідеї проекту (рисунок 3). Для створення логічного UI дизайну, було використано декілька технік: User-centered design, Intuitive design, Usability and Functionality, та інші [3]. Ці методи дозволяють користувачам краще орієнтуватись у web-застосунку та інтуїтивно знаходити потрібні елементи на сторінках.

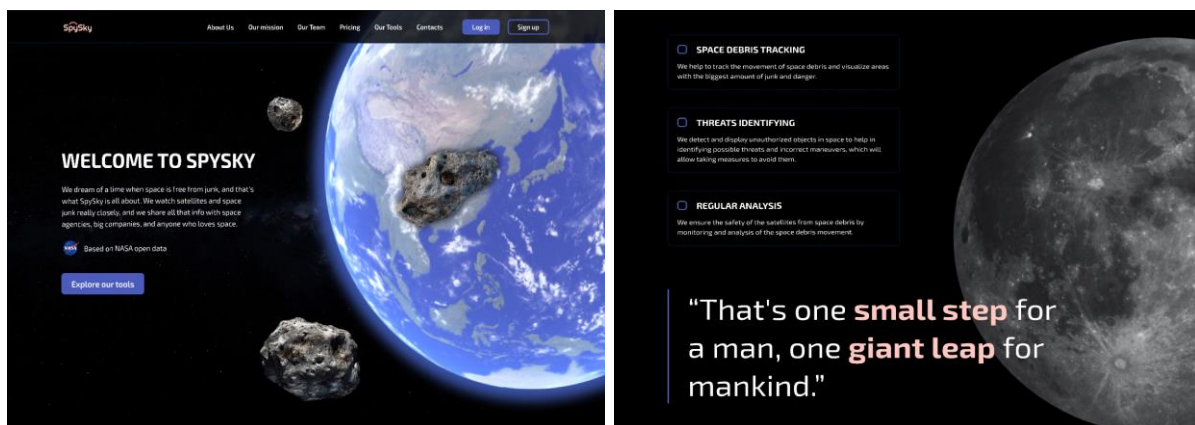


Рисунок 3 – Головна сторінка web-застосунку

Особливістю даного проекту є використання 3D-моделей у такому web-застосунку. Їх було додано як додаткові декорації та для візуалізації космічного сміття.

Прикладом такого об'єкту є модель Землі на головній сторінці web-застосунку (рис. 4). Кольори Землі та основних кнопок збігаються, що краще поєднує елементи на сторінці. Другим прикладом, відповідно, є реалізація 3D мапи із моделями Землі, супутників та астероїдів (рисунок 4).

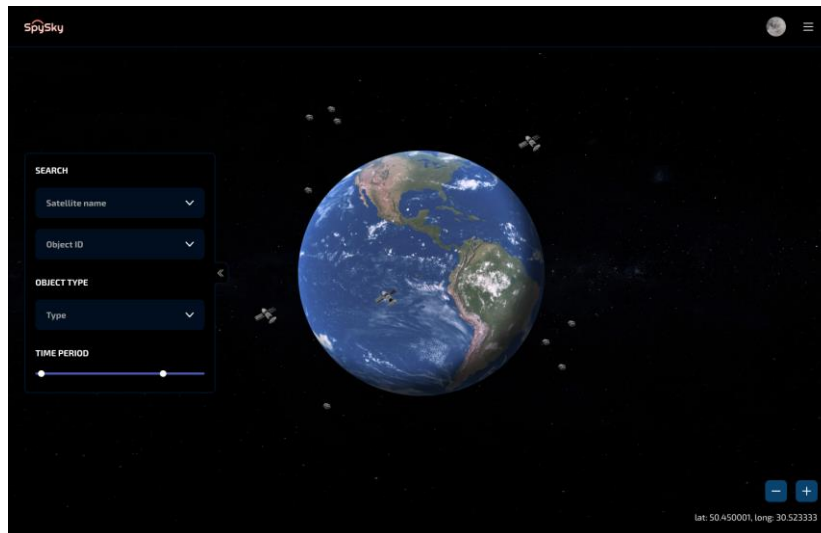


Рисунок 4 – 3D-модель планети Земля

Для додавання 3D об'єктів було використано бібліотеку Three.js [4]. Дана бібліотека в своїй роботі використовує WebGL, що є інтерфейсом для рендеру інтерактивних 2D- та 3D-об'єктів у web-браузерах [5]. Використання чистого WebGL, як низькорівневої системи, потребує написання великої кількості коду, оскільки він працює лише з лініями, точками та трикутниками. Проте, бібліотека Three.js спрощує роботу, надаючи розробникам готові методи для створення та обробки текстур, об'єктів, освітлення та інших елементів сцени.

Моделювання графіки з використанням Three.js можна порівняти зі знімальним майданчиком, оскільки існує можливість оперувати такими поняттями як сцена, світло, камера, об'єкти та їх матеріали. Перспективна камера приймає 4 аргументи:

- FOV або Field Of View (поле/кут зору) – визначає кут, який можна бачити навколо центру камери;

- Aspect ratio – пропорція, або співвідношення ширини до висоти екрана. При великих значеннях поля зору видимий розмір об'єктів швидко зменшується на відстані. При невеликих значеннях, навпаки, видимий розмір об'єктів слабо залежить від відстані;

- Near & Far – мінімальна та максимальна відстань від камери, яка потрапляє у рендеринг. При цьому, дуже далекі точки не будуть малюватись взагалі, як і точки, які знаходяться дуже близько. Також, можливе й поєднання HTML та CSS коду разом із використанням бібліотеки, що дозволяє додавати текст, картинки, спливаючі вікна та керуючі панелі поверх сцен з об'єктами.

У випадку web-застосунку, кожна 3D-модель Землі знаходиться у власній сцені, а також має додаткове освітлення. Таке розділення дозволяє по різному налаштовувати об'єкти відповідно до сторінок та функціоналу, який має бути

реалізованим. Для текстурування моделей було використано справжні текстури Землі у двох форматах: кольорова карта (color map) та карта рельєфу (bump map) [6]. Таке текстурування додає реалістичності 3D-моделям та дозволяє зробити їх максимально схожими до справжніх.

Таким чином, завдяки проведеному аналізу в ході проєктування було обрано кольорову палітру, обрані та обґрунтовані гарнітури шрифтів, розроблено логотип та продумано стилістику web-застосунку, розроблені реалістичні 3D-моделі та використані безпосередньо на сторінках web-застосунку. Створення та використання тривимірних об'єктів дозволяє дизайнерам створювати приголомшливі та реалістичні візуальні ефекти, які можна використовувати в різноманітних додатках, маркетингових кампаній та дизайну продукту, в тому числі і web. Результатом усієї виконаної роботи стало створення зручного та інтуїтивного зрозумілого дизайну інтерфейсу для користувачів, який влучно передає ідею проєкту.

Література.

1. Gordon Kelley. Using Grids in Interface Designs. <https://www.nngroup.com/articles/using-grids-in-interface-designs/>.
2. Bonnie E. Snow, Hugo B. Froehlich (1920), Chapter VI: Complementary colors and how to use them, The Prang Company, New York, Chicago, p. 23-24.
3. UI/UX Design Principles. <https://www.linkedin.com/pulse/7-fundamental-uiux-design-principles-all-nonec/>.
4. Three.js Fundamentals. <https://threejs.org/manual/#en/fundamentals>.
5. WebGL: 2D and 3D graphics for the web. https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/API/WebGL_API.
6. A Brief Introduction to Texture mapping for 3D Artists. <https://professional3dservices.com/blog/texture-mapping-guide.html>.