

**ВЕБДОДАТОК ДЛЯ ДОПОМОГИ ТИМЧАСОВО ПЕРЕМІЩЕНИМ  
ОСОБАМ У НІМЕЧЧИНІ**

В цій статті розглянуто процес побудови інформаційної системи, яка сконцентрована на потребах дуже широкої групи людей – українських біженців у Німеччині. Бюрократична система Німеччини вкрай складна, зокрема у сфері міграційного законодавства, тому людям, які прибувають в країну, потрібна допомога, але волонтерська допомога поступово зменшується, тому виникає потреба у інформаційній системі, яка допоможе зорієнтуватись самостійно. Більшу частину питань, пов'язаних з інтеграцією, людині доводиться вирішувати самостійно, а систематизованих різнонаправлених джерел інформації немає, збір інформації про необхідні дії та вимоги законів є досить складним. Тому розробка допоміжної системи для орієнтації людей у нових умовах, що дозволить розвантажити роботу волонтерів і допомогти людям легше орієнтуватись самим, є дуже актуальною. Дана інформаційна система виконана у формі вебдодатку, який використовує в стеку програмування комбінацію MySQL в якості бази даних, PHP у якості основної мови серверної частини (бекенду) у реалізації фреймворка Laravel та Javascript у реалізації React в якості основної мови браузерного клієнта (фронтенда). Одна з ключових проблем, висвітлених у даній статті, це проблема збору та організації інформації серед різнопланових даних, коли джерела, типи даних та швидкість їх застарівання кардинально відрізняються у кожному окремому випадку. Окрім цього, означена важливість дизайну користувацького досвіду через дані в умовах, коли неможливо провести повноцінне дослідження із анкетуванням, фокус-групами і поетапним тестуванням різних підходів до організації даних. Основною задачею дослідження слід вважати саме досвід побудови додатку, який допоможе створити зрозумілий і чіткий алгоритм дії по прибуттю до Німеччини, забезпечить необхідною актуальною і достовірною інформацією, а також надасть довідку з різних аспектів адаптації і перебування в країні у якості особи під захистом.

**Ключові слова:** українські біженці, особа під захистом, тимчасовий захист, Німеччина, німецьке міграційне законодавство, організація даних, первинна реєстрація, довідкова інформація, вебдодаток, PHP, Laravel, MySQL, React.

**O.A. Tuzenko, S.I. Volodin. The web application for supporting temporarily relocated persons in Germany.** In current article a process of development of the information system for Ukrainian refugees in Germany was researched. Though this group is the only target audience, the number of people who belongs to it is big. Germany has an extremely complex bureaucracy system, particularly in migration area, especially for refugees. Therefore, people who come to Germany require help, but the number of volunteers involved in this help decreases gradually. That's why a need of the system which can help them to get through themselves is high. Most of the questions, related to integrations, the person is ought to solve on his own, and there is a lack of sources with systematized and differentiated information, the obtaining, gathering information about required actions and legal requirements is rather complex. The need of the supporting system for people's orientation in new conditions, that would decrease the pressure on volunteers and help people to easier cope themselves. The current information system is created as a website, based on PHP programming stack particularly MySQL as a database management system, Laravel as

<sup>1</sup> канд. техн. наук, доцент, ДВНЗ «Приазовський державний технічний університет», м. Дніпро, ORCID: 0000-0002-4920-9417, [tuzenkoaa@gmail.com](mailto:tuzenkoaa@gmail.com)

<sup>2</sup> ст. викладач, ДВНЗ «Приазовський державний технічний університет», м. Дніпро, [volodinsi57@gmail.com](mailto:volodinsi57@gmail.com)

*PHP framework and Javascript in the framework React as frontend. One of the key problems aside of building web application itself is a problem of gathering and reorganizing various types of data, when its sources, types and obsolescence rate as so different in each particular case. Furthermore, the importance of user experience through data was investigated, especially in the circumstances when normal interviewing, creating focus groups and staged user testing is impossible, as well as it is impossible to test different types of data organization. The main purpose of the paper is an experience of development of web application, which can help to create an intelligible algorithm of actions for the person who just arrives to Germany, as well as provides you up-to-date and reliable information and reference about different aspects of adaptation in the country of residence as a person with protective status.*

**Keywords:** *Ukrainian refugees, person under protection, temporary protection, Germany, German migration law, data organization, primary registration, information, web application, PHP, Laravel, MySQL, React.*

**Постановка проблеми.** У 2022 році збройна агресія Російської Федерації змусила мільйони людей покинути свої домівки та шукати притулку в інших місцях. Хтось мігрував в межах своєї області, хтось в межах країни, а хтось був змушений шукати притулку за кордоном – в країнах Європейського Союзу. Одні з найкращих умов для біженців пропонувала Німеччина, тож більше мільйону українців приїхали до цієї країни в пошуках захисту та спокійного життя. Але й тут вони зіштовхнулись з проблемами, головними з яких стали незнання німецької мови та нерозуміння того, що взагалі і в якій послідовності їм робити. Основною проблемою є дуже багато інформації. Це й зараз призводить до помилок і тимчасових затримок. Оскільки у наш час всі люди користуються мережею Інтернет для пошуку відповідей на свої питання, то створення вебдодатку для допомоги тимчасово переміщеним особам з України в Німеччині дозволить постраждалим швидко знаходити підтверджену інформацію. У випадку з біженцями та особами, що знаходяться під тимчасовим захистом Німеччини, найгостріше стоїть проблема неоднорідності інформації. В Німеччині діє складна бюрократична система, що керує міграцією та допомогою. Процес адаптації складається з декількох етапів, відрізняється в залежності від багатьох параметрів, географічного положення (Німеччина є федеративною державою, правила і закони у різних землях Федерації суттєво відрізняються).

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Допомога біженцям являє собою комплекс дій небайдужих людей, які проводять з метою поліпшення умов перебування постраждалих в незнайомій країні. До цього комплексу входить допомога пошуку житла, пошуку інтеграційних курсів, надання адрес соціальних магазинів та благодійних організацій, надання інформації щодо подачі документів в різні інфраструктури. Волонтери, що долучилися до цієї допомоги, допомагають зорієнтуватися при подачі документів, перекладають з німецької на українську мову, виступають в ролі перекладача на прийомах у лікаря тощо.

Загалом, процес первинної адаптації у німецьке суспільство на правах людини, що знаходиться під тимчасовим захистом, є дуже багатоплановим, він включає в себе первинну реєстрацію у міграційній службі; проживання в таборі біженців або розселення у родини волонтерів, організаціях, що опікуються біженцями і різноманітних гуртожитках; оформлення грошової допомоги, яка відрізняється в залежності від віку, статусу, наявності дітей; особливостей власного здоров'я та ін. Інформація про необхідні кроки для інтеграції у спільноту біженців та одночасно у німецьке суспільство надходить із різноманітних джерел різного ступеня достовірності та надійності. Більшість інформації щодо дій, які необхідно здійснити, щоб отримати відповідний статус, соціальну допомогу і медичне страхування, доступна із відкритих офіційних джерел. Проблема тут полягає в тому, що частина інформації не переведена на українську мову, а у деяких даних взагалі є тільки німецький варіант, що ускладнює процес отримання довідкової інформації, особливо у найкритичніші перші дні після прибуття. Деякі види інформації змінюються доволі динамічно, наприклад, місця у таборах біженців, можливість приїхати до цих установ людям з інвалідністю, людям, з якими приїжджають маленькі діти, або людям, які привезли з собою домашніх тварин. Деякі дані розповсюджуються у стихійних чатах в месенджерах, погано піддаються верифікації, слабо модеруються, викладені в упередженій, емоційній, нечіткій манері, або їх треба самостійно виокремлювати із дискусій.

Щоб вирішити цю проблему, створюються ресурси, які узагальнюють, верифікують, доповнюють та систематизують. Частина із цих ресурсів контролюється урядом Німеччини. Також є ресурси, пов'язані з українськими дипломатичними установами, та різні гарячі лінії для відповіді на питання. Але майже всі електронні ресурси мають серйозні проблеми з актуальністю, повнотою та своєчасним оновленням інформації, а гарячі лінії на додачу мають серйозні проблеми з перевантаженням та недоступністю.

Для розуміння основних проблем серед аналогів та пошуку варіантів їх вирішення було проведено огляд існуючих програмних засобів.

Один з таких засобів – Germany4Ukraine [1]. Це одна з сторінок Федерального відомства у справах міграції та біженців Німеччини, яка була створена спеціально для допомоги постраждалим від війни в Україні особам. Представлений вебдодаток містить актуальну інформацію, що здобула підтвердження владою. Користувач має змогу знайти інформацію про перші кроки по прибуттю у Німеччину, про розміщення та прихисток для біженців з України (пошук житла, актуальні адреси таборів тимчасового розміщення), охорону здоров'я, роботу та соціальну сферу, інтеграційні курси та вивчення мови, освіти та іншу актуальну інформацію. Вебдодаток має інтуїтивно зрозумілий інтерфейс, перелік корисних посилань та оформлення онлайн-заяв. Присутня можливість перекладу сторінки українською, німецькою, англійською та російською мовами. Також на сайті є контактні дані та посилання на сторінки в соціальних мережах для запитань від користувачів. Однак на сайті не вказана дата останнього оновлення інформації, а в наш час кожен день ситуація навколо змінюється, тому й інформація повинна бути актуальна. Також, цей вебдодаток інформує нас про загальні правила та порядок дій, та не про конкретну федеральну землю. Для користувачів це може стати проблемою, адже закони та порядки в кожній землі дещо відрізняються.

Інший програмний засіб – Ukr-DIM [2]. Цей український вебдодаток, який містить усю важливу інформацію для тимчасово переміщених осіб з України в Німеччині. На головній сторінці користувач має змогу обрати одну з трьох мов: українську, німецьку або англійську. Перевагою цього додатку є постійне оновлення інформації та додавання нових корисних статей. Користувач залишається в курсі останніх подій та може бачити, в який час та чи інша стаття була актуальною. Ще одною перевагою є можливість спілкування з онлайн-консультантом в месенджері. Це дозволяє користувачам задати питання, відповіді на які вони знайти не в змозі. Однак вебдодаток має не зовсім зручний інтерфейс: зміст основної статті не містить гіперпосилань, через це, щоб отримати відповідь на останнє питання зі списку, користувач має скролити усю статтю до самого кінця власноруч.

Також існують вебдодатки для допомоги тимчасово переміщеним особам з України, що спеціалізуються на конкретному окрузі. Прикладом такого вебдодатку є сторінка uahelp.wiki для міста Штутгарт та його околиць.

Інформація надходить із різних джерел: служб федерального уряду, земельних урядів, Міністерства закордонних справ України, Bundesamt für Migration und Flüchtlinge (Федеральне відомство у справах міграції та біженців BAMF) [3], митних установ України, Польщі (Польща є транзитною країною для наземного шляху міграції біженців у Європу), Німеччини, Міністерства внутрішніх справ Німеччини, а також карантинних та ветеринарних служб. Ця інформація має різні типи, тексти, розклади, списки документів та місць, де надають допомогу, що постійно оновлюються, контактні дані, статистичні дані та ін. Представлення інформації у вигляді, що швидко та легко сприймалась би людиною, яка погано знайома з реаліями життя в країні, є вкрай важким завданням як у психологічному, так і в технічному плані, а також є складним завданням з інформаційного менеджменту.

**Мета дослідження** – аналіз проблем визначення вимог до інформаційної системи для українців, що є біженцями в Німеччині, проектування та створення вебдодатку для узагальнення, систематизації та зручної публікації інформації стосовно перебування у якості особи під захистом на території Німеччини.

**Виклад основного матеріалу.** Інтернет є основним джерелом інформації. Альтернативні джерела, такі як інформаційні дошки (найчастіше німецькою мовою, що складає велику проблему для новоприбулих біженців), гарячі лінії, які часто є недоступними, на додачу спеціалізовані консультативні лінії німецьких урядових відомств, надають інформацію тільки німецькою мовою. Тому коли під час бойових дій на Україні багато людей було змушено шукати притулок

у Німеччині, вони почали шукати інформацію у мережі. Нажаль такої інформації або не було, або було дуже мало й розрізнено. По прибуттю в країну вони не знали, куди їм звертатися, які документи потрібно оформлювати, де знайти безкоштовне місце для ночівлі. Допомогою в цьому стали волонтери – небайдужі люди, які намагаються допомогти постраждалим від війни. Але волонтерський ресурс є обмеженим, більшість людей, хто допомагав у перші місяці, були змушені повернутись до своєї звичної роботи, волонтерська допомога майже перестала надаватись, окрім безпосередньо первинного прийому на вокзалах і в таборах біженців.

Згодом вся інформація, яку так потребували біженці, з'явилася в соціальних мережах. Зазвичай це Telegram-канали або сторінки на Facebook. Великою незручністю є те, що це величезний потік інформації, який зазвичай неупорядкований, з яким дуже важко розібратися та зрозуміти в якій послідовності і що саме потрібно робити.

З точки зору користувача, волонтери можуть надати допомогу у наступних питаннях:

1. Подача документів до Міграційної служби округу, тобто подача заяви на тимчасовий захист за Параграфом 24 німецького законодавства (§24 AufenthG). Людина повинна отримати термін в Міграційну службу, прибути без запізнь та мати при собі: закордонний або внутрішній паспорт, заяву на вид на проживання (ВНП) та фото на документи розміром 3x4. Після подачі усіх документів, на період очікування біометричної пластикової картки ВНП, людина отримує Fiktionsbescheinigung (фікційне посвідчення) зі строком дії 6 місяців.

2. Подача документів до Jobcenter округу, для отримання грошей на проживання як безробітна особа, що проживає в Німеччині. В перелік необхідних документів входить: заповнена анкета, яка приходить поштою від Jobcenter, копія паспорту, паспорти або свідоцтво про народження дітей (якщо такі є), копії атестатів про навчання або дипломів (якщо такі є), копії фікційних посвідчень (Fiktionsbescheinigung), копії прописки, копії посвідчень інваліда (якщо такі є). В анкеті потрібно вказати страхову компанію, в якій людина бажає бути застрахована або додати копію вже оформленої картки медичного страхування. Потрібно вказати номер картки німецького банку, на яку людина бажає отримувати виплати. Також важливо пам'ятати, що в анкеті потрібно вказувати правдиву інформацію для уникнення проблем при подальшій перевірці.

3. Подача заяви на отримання медичного страхування. Користувач обирає з переліку компаній медичного страхування, враховуючи послуги, що вони надають, та відсоток, який вони покривають при лікуванні різних хвороб. До переліку документів для отримання картки медичного страхування входять: копія прописки, копія Fiktionsbescheinigung та фото для документів розміром 3x4. Цей пакет документів потрібно відправити поштою, E-Mail або особисто принести до філіалу обраної страхової компанії. Але існує й інший варіант дій, легший, але набагато довший – людина може вказати назву обраної страхової компанії в анкеті для Jobcenter, тоді працівники цієї інстанції повинні будуть самостійно відправляти запит з приводу оформлення картки медичного страхування.

4. Довідка для водіїв. Згідно з німецьким законодавством, авто з іноземними номерними знаками має право безперешкодно знаходитись на території Німеччини не більше 6 місяців, але для українців цей термін було подовжено до одного року. Також український водій має право подати заяву про перехід на німецьку систему реєстрації і до закінчення річного періоду. Для цього потрібно мати наступний пакет документів: попередні документи на іноземні транспортні засоби та номерні знаки (будуть конфісковані); свідоцтво про митне оформлення; техпаспорт для транспортних засобів (формату ЕС); електронне підтвердження страхування; підписаний дозвіл на автоматичне зняття податку на транспортний засіб з вашого банківського рахунку; паспорт або посвідчення особи (zareєстроване в Німеччині).

5. Допомога з пошуком житла. Користувач отримує перелік таборів, що приймають людей з вулиці, так звані «табори первинного розташування», та інформацію про можливість пошуку власного житла. В цей пункт входить надання списку дозволеної квадратури та ціни квартири з розрахунку на кількість осіб, приклади сайтів пошуку житла в Німеччині та допомога складання тексту-розсилки при самостійному пошуку житла. При самостійному пошуку житла, людина повинна звертатися з дозволеними нормами по ціні та квадратурі від Jobcenter, адже доки особа зареєстрована як безробітна, усі витрати на житло (окрім електроенергії та води) сплачує ця інстанція. Після того, як житло буде знайдено, людина повинна відправити план квартири або дому та контракт з орендодавцем на узгодження до Jobcenter.

6. Інформація про безкоштовні або соціальні, тобто дешевші, магазини одягу та продуктів харчування. Також користувач має дізнатися про благодійні організації, що допомагають українцям в різних сферах інтеграції. Майже в кожному місті існує соціальний магазин харчових продуктів для безробітних, де люди можуть придбати їжу за дуже малі кошти. Такі магазини мають назву Tafel та для їх відвідування потрібно принести документи з Jobcenter, що підтверджують малозабезпеченість особи.

7. Допомога пошуку ліпших шкіл для вивчення німецької мови – інтеграційних курсів. Користувач має отримати список найближчих шкіл з інтеграції, терміни навчання в кожній школі та умови. Слід зауважити, що інтеграційні курси призначені для людей від 18 до 60 років. Діти, молодші 18 років, за німецьким законодавством зобов'язані відвідувати загальноосвітні установи. Люди старші 60 років вважаються пенсіонерами та можуть не відвідувати інтеграційні курси.

8. Користувач може отримати інформацію про знижки на вхідні білети для українців в музеї, театри, на різні культурно-розважальні заходи, довідку про оформлення картки Kulturpass для родин та самотніх людей.

Щоб надати можливість спілкування з людьми, які мають змогу допомогти, – волонтерами, а також знаходити достовірну та надійну інформацію самостійно, було прийнято рішення розробки вебдодатку із простим і зручним у використанні інструменту для допомоги тимчасово переміщеним особам з України у Німеччині.

Оскільки даний проект є інформаційно-довідковою системою, тому ключовим моментом у процесі розробки проекту є збір і опрацювання різних вимог: функціональних архітектурних вимог, вимог до даних, бізнес-вимог та вимог до організаційної діяльності даних [4].

Розроблений вебдодаток є клієнт-серверним, який надає можливість пошуку інформації для людей, що прибули до Німеччини в пошуках прихистку, з метою підвищення швидкості пошуку відповідей та надійності інформації. Слід відмітити доступність системи з будь-якого пристрою, що має підключення до Інтернету, та можливість збереження та обробки даних про користувачів, їх запитань та проблем, з якими стикаються найчастіше [5].

Вхідні дані є різноманітними: розклади робіт, координати на картах, новинні пости, тексти законів та підзаконних актів України та Німеччини.

Існують різні способи збору даних до проекту. Серед найпоширеніших методів збору вхідної інформації є наступні: аналіз даних; інтерв'ювання; анкетування; робота у «полях»; мозковий штурм; бенчмаркінг.

Використання інтерв'ювання, анкетування, мозкового штурму та бенчмаркінгу дуже ускладнено в ситуації з даними, необхідними біженцям, тому що самі користувачі йдуть на контакт неохоче, вони не хочуть витратити час на анкети і не довіряють інтерв'юерам. В комерційних проектах ситуація компенсується можливістю заохочення аудиторії та безпосереднього впливу на них комерційного бренду через соцмережі, в яких вже сформована цільова аудиторія. Більше того, у фокус групи даного проекту нема спільних інтересів, цінностей, задач, поглядів, окрім статусу захисту. Основним механізмом в такому випадку стає аналіз даних, тому що різноманітні за форматом, мовою та джерелами дані потрібно систематизувати та приводити до спільного формату чи декількох форматів, стандартизувати взаємодію із ними. Для даного проекту важливо враховувати особливості процесів та життєвих ситуацій, в яких додаток використовується. Також надважливим є оновлення динамічної інформації, доступні слоти на запис до державних установ Німеччини і Україні або набір вимог до перетину кордону України у різних країнах транзиту, послідовність дій в залежності від країни транзиту, транспортні маршрути, інструкції щодо побудови таких маршрутів. Така необхідність надавати інформацію одразу у кількох структурованих форматів вимагає вкрай уважного підходу до користувацького досвіду [6, 7]. Іншим надважливим аспектом у побудові додатків такого типу є те, що візуальний дизайн, а також дизайн структури та архітектури додатку, повинен базуватись на даних, які відіграють головну роль, а також бути обумовленим даними про поведінку користувачів, корисність та доступність інформації для кінцевого користувача, які збираються в процесі розробки, тестування та повноцінного використання даного продукту [8].

Вихідними даними є: інформація, отримана за пошуковим запитом; повідомлення користувачів про знайдені варіанти житла; перелік поширених запитань; перелік пропонуємих послуг.

Вихідні дані і методика взаємодії користувача з ними спирається на основа «економного» користувацького досвіду (lean UX) [9].

Для розробки веборієнтованих застосунків використовують багато мов програмування, це PHP [10], Python [11], Java [12], Ruby [13] та інші. Різницею в використанні цих мов є наявність фреймворків для деяких з них та самостійність для інших. Фреймворки застосовуються для спрощення підтримки та написання технічно складних та багатофункціональних вебпроектів, серед них найвідоміші це Laravel [14, 15], React, Vue.js, Django та інші. Окрім використання фреймворків при створенні вебдодатку можуть використовуватися бази даних, такі як MySQL [11], PostgreSQL і MongoDB [13].

Для створення вебдодатку були використані сучасні технології та програмні засоби, включаючи фреймворк Laravel, базу даних MySQL, HTML/CSS та мови програмування PHP, JavaScript.

Серед методологій розробки, які використовуються до проектів такого типу, слід зазначити інкрементну, ітераційну та гнучку моделі. Кожна з цих методологій передбачає розробку продукту у вигляді ітерацій, але вони відрізняються своїми підходами до цих ітерацій. Інкрементна модель забезпечує послідовне доповнення проекту, в той час як ітераційна модель дозволяє зосередитися на розробці нового функціоналу у кожній ітерації. Обидва підходи дають змогу ефективно розробляти програмне забезпечення з врахуванням потреб користувачів та змін у вимогах проекту [16]. Але найбільш раціонально у даному випадку використовувати гнучку модель, яка передбачає короткі ітерації, що називаються спринтами. Кожен спринт має фіксовану тривалість, під час якої виконуються задачі, випробовуються продукти та додаються нові функціональні можливості. Вона є найоптимальнішою моделлю для розробки цього проекту, оскільки виконання роботи за спринтами дозволяє швидко адаптуватися до змін у вимогах або вирішувати проблеми, що виникають під час розробки [17].

На рис. 1 наведена схема взаємодії модулів вебдодатку інформаційної системи для біженців. Система складається з двох основних ролей: користувач та адміністратор. Кожна з них відрізняється здебільшого правом доступу до окремих елементів сторінок, які зумовлені можливістю впливати на ці елементи користувачам з різним рівнем доступу. На відміну від адміністратора, користувач не має можливості додавати нові пости, поширені запитання та відповіді, локації, а також він не може видалити ці елементи і чужі запити. Проте він має можливість створювати та видаляти свої запити. Усі користувачі мають право створювати теми на форумі та писати повідомлення в них. Адміністратор також має можливість створювати нові пости, поширені запитання та відповіді, локації, а також видаляти будь-який запит.

Архітектура системи побудована на базі клієнт-серверної архітектури з використанням REST API, який використовується для забезпечення взаємодії між клієнтською та серверною частинами додатку. Використовуючи REST API, клієнт може звертатись до сервера з запитом та отримувати відповіді у форматі JSON. Це дозволяє забезпечити масштабованість та гнучкість системи, а також підвищує її безпеку та надійність.

На рис. 2 можна побачити діаграму розгортання, яка графічно демонструє вигляд цієї архітектури. На ній зображена система, яка складається з таких компонентів: клієнтська частина, яка забезпечує інтерфейс для користувачів та взаємодіє з сервером через REST API; серверна частина на Laravel, яка приймає та обробляє запити клієнта через REST API, взаємодіє з базою даних MySQL, обробляє бізнес-логіку та повертає відповіді клієнту; база даних MySQL, де зберігаються дані про користувачів, їхні дії, додаткові налаштування та інші потрібні дані.

На рис. 3 наведено основну сторінку з постами. Вона має адаптивну верстку під будь-які розміри екрану. Для адміністратора ця сторінка трохи відрізняється та має розділ додавання посту.

Сама сторінка посту виглядає однаково для обох користувачів, окрім кнопки видалення посту в адміністратора. Для пошуку відповіді на поширені запитання вебдодаток пропонує скористатися сторінкою з переліком всіх поширених запитань та відповідями на них (FAQ).

На сторінці Location розташовані посилання на місця розташування таборів первинного розміщення, соціальних магазинів тощо. Для адміністратора, на відміну від користувача, на сторінці присутня можливість додати нову локацію.

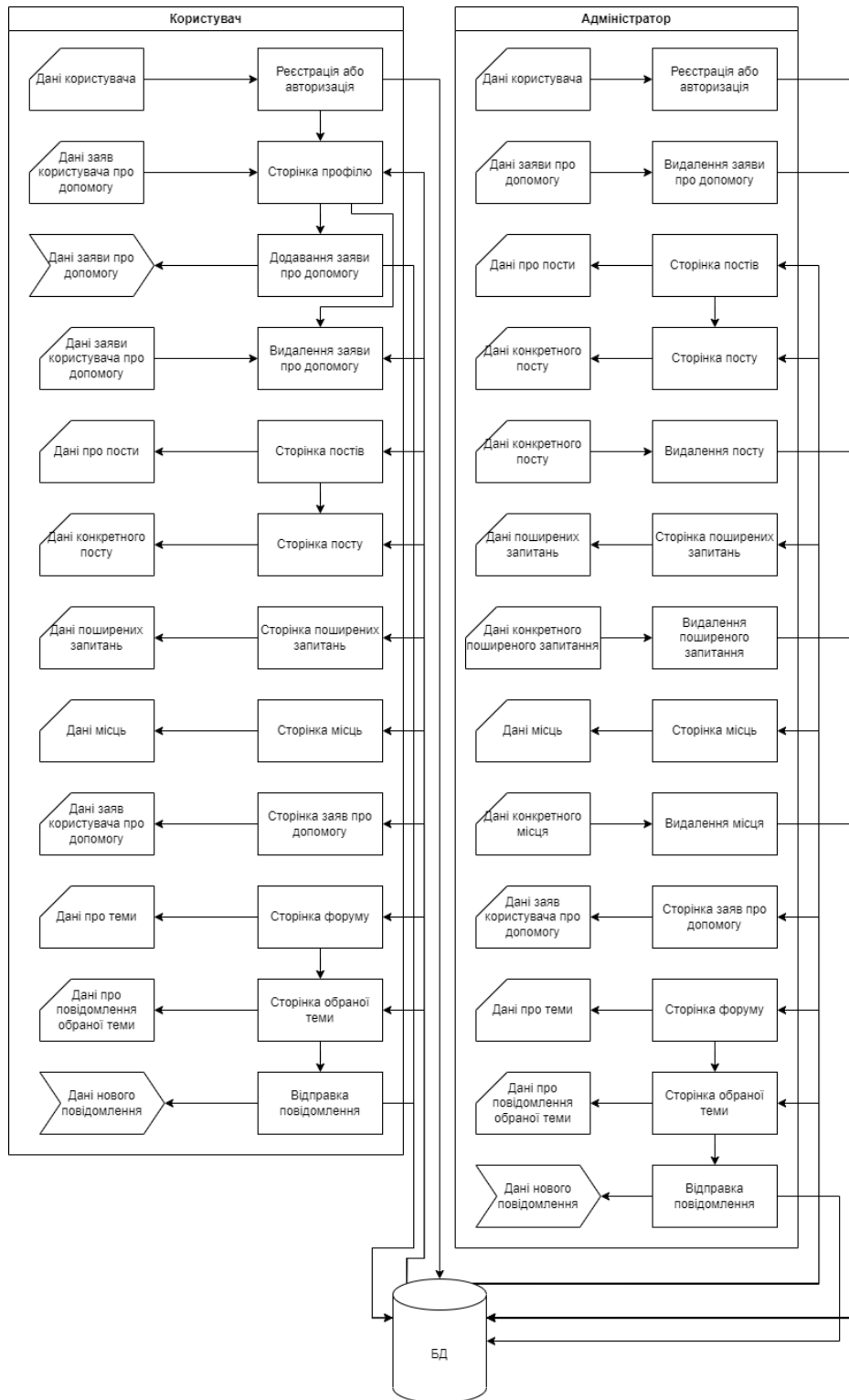


Рис. 1 – Схема взаємодії програмних модулів

На сторінці Appeals, користувачі можуть залишити свій запит про допомогу в тому чи іншому питанні. Ця сторінка відрізняється для користувача та адміністратора лише присутністю кнопки «Видалити» для адміністраторів.

Сторінка з форумом для спілкування користувачів та адміністрації сайту виглядає однаково для обох сторін та майже не відрізняється функціоналом. Але адміністратор може видаляти вже існуючі теми для обговорень.

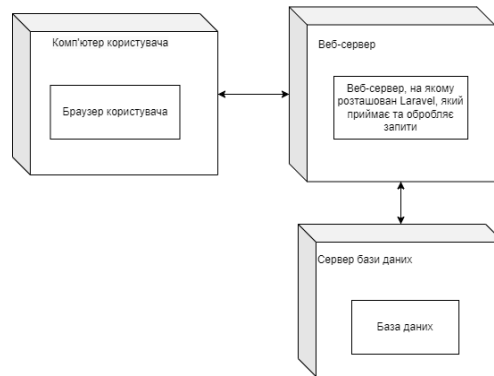


Рис. 2 – Діаграма розгортання

Якщо користувачу потрібно виправити ту чи іншу інформацію про себе в профілі, він може скористатися функцією редагування профілю. Для використання повного функціоналу вебдодатку користувачу бажано зареєструватися на сайті. Якщо користувач використовує вебдодаток не вперше та вже має власний обліковий запис, потрібно перейти до вікна авторизації.

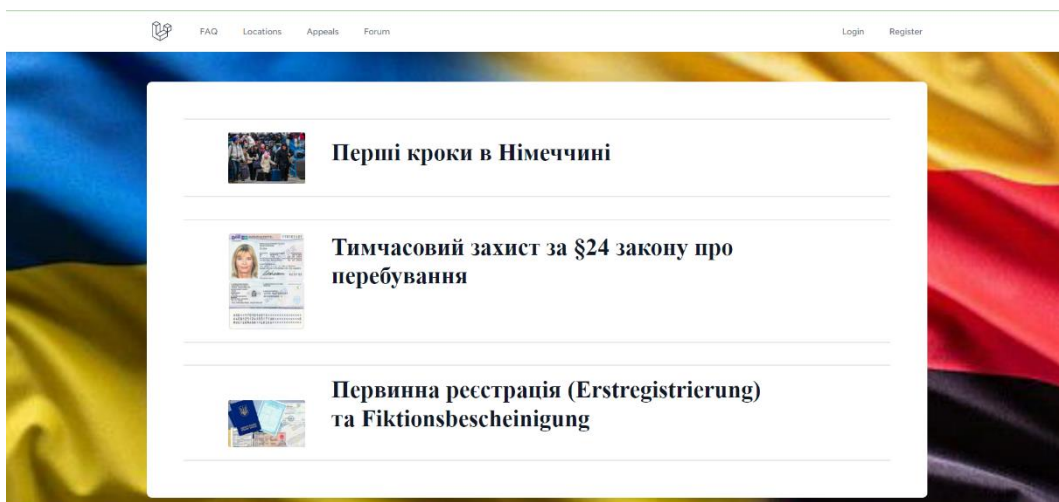


Рис. 3 – Головна сторінка вебдодатку

Даний вебдодаток було впроваджено волонтерами у федеральній землі Баден-Вюртемберг. Його використання значно полегшило процес інтеграції громадян України.

### Висновки

1. Було створено вебдодаток для допомоги тимчасово переміщеним особам у Німеччині, який забезпечив ефективний засіб надання швидкого доступу до потрібної інформації біженцям.

2. Створений проект дозволяє швидко знайти відповіді на питання: куди звернутися при першому прибутті у Німеччину, які документи потрібно подавати до Jobcenter, де знайти табори первинного розміщення, які існують компанії медичного страхування, з чого і де краще починати пошук житла, надає можливість спілкуватися з адміністраторами та іншими користувачами в режимі форуму, залишити запит про допомогу. Окремою сторінкою виділені запитання, що ставлять частіше за все.

3. Рекомендовано продовження роботи над розвитком проекту. Постійне додавання нового функціоналу сприяє популярності у використанні серед користувачів, а також підвищенню якості подачі інформації, можливості зворотного зв'язку, а також підкреслює важливість інформаційних технологій та їх роль в сучасному світі.



**Перелік використаних джерел:**

1. Germany4Ukraine – hilfe portal: урядовий портал допомоги українським біженцям у Німеччині. URL: <https://www.germany4ukraine.de/hilfeportal-ua> (дата звернення: 20.05.2023).
2. UKR-DIM: портал для українських переселенців за кордоном. URL: <https://ukr-dim.de/refugees> (дата звернення: 20.05.2023).
3. Federal Office for Migration and Refugees – BAMF. URL: [https://www.bamf.de/EN/Startseite/startseite\\_node.html](https://www.bamf.de/EN/Startseite/startseite_node.html) (дата звернення: 22.06.2023).
4. Wiegers K. Software requirements (developer best practices). 3d ed. New York : Microsoft Press, 2013. 670 p.
5. The Basics of User Experience Design / by ed. M. Soegaard. 2020. 112 p.
6. Psychology of Interaction Design. URL: [https://www.interaction-design.org/courses/psychology-of-interaction-design-the-ultimate-guide?utm\\_source=ebook&utm\\_medium=chapter-end&utm\\_campaign=basics-of-ux-design-2017](https://www.interaction-design.org/courses/psychology-of-interaction-design-the-ultimate-guide?utm_source=ebook&utm_medium=chapter-end&utm_campaign=basics-of-ux-design-2017) (дата звернення 28.07.2023).
7. King R., Churchill E.F., Tan C. Designing with Data. Sevastopol : O'Reilly Media, 2017. 339 p.
8. Lang J., Howell E. Researching UX: User Research. Melbourne : SitePoint, 2017. 203 p.
9. Gothelf J., Seiden J. Lean UX. Sevastopol : O'Reilly Media, 2021. 257 p.
10. Mann E. PHP Cookbook. Sevastopol : O'Reilly Media, 2023. 658 p.
11. Ramalho L. Fluet Python. 2nd Edition. Sevastopol : O'Reilly Media, 2022. 850 p.
12. Salvanos A. Professionell entwickeln mit Java EE 8. Bonn : Rheinwerk Computing, 2018. 505 p.
13. Thomas D., Fowler Ch., Hunt A. Programming Ruby: The Pragmatic Programmers' Guide. Sevastopol : Pragmatic Bookshelf, 2020. 824 p.
14. Olsen R. Eloquent Ruby. Boston : Addison-Wesley Professional, 2011. 442 p.
15. Blade Templates – Laravel 10.x – The PHP Framework. URL: <https://laravel.com/docs/10.x/blade> (дата звернення: 04.09.2023).
16. Stelman A., Greene J. Learning Agile: Understanding Scrum, XP, Lean, and Kanban. Sevastopol : O'Reilly and Associates, 2014. 417 p.
17. Loeffler M. Improving Agile Retrospectives. London : Pearson Education, Inc., 2018. 353 p.

**References:**

1. Germany4Ukraine – hilfe portal: uriadovyi portal dopomohy ukrainskym bizhentsiam u Nimechchyni (Germany4Ukraine – hilfe portal: a government portal to help Ukrainian refugees in Germany) [Online]. Available: <https://www.germany4ukraine.de/hilfeportal-ua>. Accessed on: May 20, 2023.
2. UKR-DIM: portal dlia ukrainskykh pereselentsiv za kordonom (UKR-DIM: a portal for Ukrainian immigrants abroad) [Online]. Available: <https://ukr-dim.de/refugees>. Accessed on: May 20, 2023. (Ukr.)
3. Federal Office for Migration and Refugees – BAMF [Online]. Available: [https://www.bamf.de/EN/Startseite/startseite\\_node.html](https://www.bamf.de/EN/Startseite/startseite_node.html). Accessed on: June 22, 2023.
4. K. Wiegers, *Software requirements (developer best practices)*, 3d ed. New York, USA: Microsoft Press Publ. 2013
5. *The Basics of User Experience Design*, M. Soegaard, Ed., 2020.
6. Psychology of Interaction Design [Online]. Available: [https://www.interaction-design.org/courses/psychology-of-interaction-design-the-ultimate-guide?utm\\_source=ebook&utm\\_medium=chapter-end&utm\\_campaign=basics-of-ux-design-2017](https://www.interaction-design.org/courses/psychology-of-interaction-design-the-ultimate-guide?utm_source=ebook&utm_medium=chapter-end&utm_campaign=basics-of-ux-design-2017). Accessed on: July 28, 2023.
7. R. King, E.F. Churchill, and C. Tan, *Designing with Data*. Sevastopol, USA: O'Reilly Media Publ., 2017.
8. J. Lang, and E. Howell, *Researching UX: User Research*. Melbourne, Australia: SitePoint Publ., 2017.
9. J. Gothelf, and J. Seiden, *Lean UX*. Sevastopol, USA: O'Reilly Media Publ., 2021.
10. E. Mann, *PHP Cookbook*. Sevastopol, USA: O'Reilly Media Publ., 2023.
11. L. Ramalho, *Fluet Python*, 2nd Ed. Sevastopol, USA: O'Reilly Media Publ., 2022.
12. A. Salvanos, *Professionell entwickeln mit Java EE 8*. Bonn, Germany: Rheinwerk Computing Publ., 2018.

13. D. Thomas, Ch. Fowler, and A. Hunt, *Programming Ruby: The Pragmatic Programmers' Guide*. Sebastopol, USA: Pragmatic Bookshelf Publ., 2020.
14. R. Olsen, *Eloquent Ruby*. Boston, USA: Addison-Wesley Professional Publ., 2011.
15. Blade Templates – Laravel 10.x – The PHP Framework [Online]. Available: <https://laravel.com/docs/10.x/blade>. Accessed on: September 04, 2023.
16. A. Stellman, and J. Greene, *Learning Agile: Understanding Scrum, XP, Lean, and Kanban*. Sebastopol, USA: O'Reilly and Associates Publ., 2014.
17. M. Loeffler, *Improving Agile Retrospectives*. London, UK: Pearson Education Publ., 2018.

Рецензент: О.І. Проніна  
канд. техн. наук, доц., ДВНЗ «ПДТУ»

Стаття надійшла 21.08.2023

Стаття прийнята 17.09.2023

УДК 004.89

doi: 10.31498/2225-6733.47.2023.299984

© Проніна О.І.<sup>1</sup>, Айнагоз А.В.<sup>2</sup>

### СИСТЕМА ПОШУКУ ОДНАКОВИХ ГЕОМЕТРІЙ ПРИ ПОБУДОВІ 3-D МОДЕЛЕЙ

У статті розглядається система пошуку однакових геометрій при побудові 3D-моделей. Використання алгоритмів пошуку схожих 3D-моделей водяних структур може відігравати ключову роль у різних галузях, включаючи виробничі процеси, де потрібно швидко ідентифікувати та класифікувати водяні компоненти. У цій статті розроблено ефективну модель на основі оптимізованого алгоритму порівняння водяних структур, що дозволяє точно визначати геометричні особливості без потреби у складній попередній обробці. Запропонована модель досягла високої точності в розпізнаванні схожих 3D-моделей, ефективно працюючи навіть коли використовується сцена з багатьма полігонами. Ця модель може бути використана для ідентифікації в режимі реального часу як для окремих 3D-об'єктів, так і для комплексних 3D-сцен. У цій статті детально розглядається система пошуку однакових моделей та її важливість у різних галузях, включаючи виробничі процеси, де потрібно швидко ідентифікувати та класифікувати геометрії для їх призначення. Однак, ця система не обходиться без математичної підтримки, і метою даної статті є побудова математичної моделі для оптимізації процесу пошуку однакових моделей. Важливим аспектом цього дослідження є розробка ефективної математичної моделі на основі оптимізованого алгоритму пошуку та порівняння, яка дозволяє точно визначати геометричні структури. Ця модель має великий потенціал у роботі зі схожими 3D-моделями, навіть в умовах, коли у проєкті використовується багато геометрії. Робота над оптимізацією алгоритмів порівняння є постійним завданням для науковців та інженерів, оскільки вона дозволяє покращувати якість та продуктивність систем пошуку. Результати цього дослідження можуть бути корисними для широкого спектру застосувань, де важлива висока точність і швидкість обробки даних. Запропонована модель показує високу точність в розпізнаванні схожих 3D-моделей, що є важливим досягненням в моделюванні. Вона може бути використана для ідентифікації в режимі реального часу, незалежно від того, чи мова йде про окремі 3D-об'єкти, чи про складні 3D-сцени, реконструйовані з послідовностей зображень або відео. Таким чином, ця стаття вкладається в загальний контекст

<sup>1</sup> канд. техн. наук, доцент, ДВНЗ «Приазовський державний технічний університет», м. Дніпро, ORCID: 0000-0001-7085-8027, [pronina.lelka@gmail.com](mailto:pronina.lelka@gmail.com)

<sup>2</sup> магістрант, ДВНЗ «Приазовський державний технічний університет», м. Дніпро