



Шмаюн Софія Володимирівна

Студентка

Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського, Київ, Україна

ORCID ID: 0000-0002-3440-3305

sofiia.shmn@gmail.com

Жураковський Богдан Юрійович

Доктор технічних наук, професор

Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського, Київ, Україна

ORCID ID: 0000-0003-3990-5205

zhurakovskiybyu@tk.kpi.ua

Іваніченко Євген Вікторович

кандидат технічних наук, доцент кафедри комп'ютерних наук і математики

Київський університет імені Бориса Грінченка, м. Київ, Україна

ORCID ID: 0000-0002-6408-443X

y.ivanichenko@kubg.edu.ua

СИСТЕМА ПІДБОРУ ХАРЧУВАННЯ ЗА ПОКАЗНИКАМИ ЗДОРОВ'Я

Анотація. У даній статті проведено аналіз існуючих додатків, які допомагають людям слідкувати за здоров'ям та харчуванням й розкрито важливі сучасні проблеми, на які поки що мало звертають увагу. Хвороби харчування також включають деякі аномалії розвитку, яким можна запобігти дієтою, розлади, які реагують на дієтичне лікування, харчові алергії та непереносимість, потенційні небезпеки у харчуванні, а також взаємодії харчових продуктів та поживних речовин з ліками. Цей вебзастосунок для людей, які мають особливі дієти у зв'язку з захворюванням, рекомендаціями лікарів. Виконання передбачає аналіз можливостей розроблення програмної системи, що дає змогу відстежувати прийоми їжі, давати поради щодо планування харчування і рекомендувати рецепти та продукти відносно внесених користувачем показників здоров'я, які будуть коригуватися. Потенційними користувачами даного програмного продукту будуть насамперед хворі на розлади харчової поведінки, але також і ті, кому просто потрібно змінювати свій режим з тієї чи іншої причини, як, наприклад, алергії, діабетики і т. д. Для контролю за своїм харчуванням, можна використовувати різноманітні засоби, які відрізняються один від одного за ступенем зручності та доступності. Найпростіший спосіб контролю - це самостійний підрахунок з'їдених продуктів та запис інформації про них. На сьогодні існує безліч додатків, як мобільних, так і вебзастосунків, які призначені для того, щоб слідкувати за режимом харчування, підбирати рецепти або вести щоденник прийняття їжі. Вебзастосунок для підбору харчування за показниками здоров'я призначений в першу чергу для того, щоб за рекомендаціями лікаря самостійно слідкувати за своїм здоров'ям та наповненістю всіма необхідними компонентами їжі, яку користувач вживає. Сутність додатку полягає в тому, що користувач вводить свої основні дані, такі як стать, вік, зріст, вага, а також опціонально, для більш точних і корисних рекомендацій, наявність алергій, захворювань чи генетичну схильність до них, вподобання в їжі, підвищені/понижені показники аналізів (на які може впливати харчування), рекомендації лікарів і т. д.

Ключові слова: харчування, показники здоров'я, вебзастосунок, Python, рекомендації.

ВСТУП

В сучасному цивілізованому суспільстві досить важко знайти абсолютно здорову людину. Серйозні проблеми, що виникають, пов'язані з нездоровим способом життя, а саме з неправильним харчуванням, малорухомістю та ритмом. Люди їдять занадто багато закусок у дорозі, в тому числі шкідливих висококалорійних страв. Фрукти та овочі все



більше поступаються місцем рафінованій та збалансованій їжі. Ожиріння є основною причиною багатьох серйозних захворювань сучасності, які набули глобального характеру і вже загрожують здоров'ю майбутніх поколінь в цілому. Зростає також кількість дітей із зайвою вагою, які вже піддаються ризику розвитку цукрового діабету в підлітковому віці. Ожиріння – це метаболічна проблема, при якій невикористана енергія накопичується в організмі у вигляді жиру. Недостатність або надлишок макро- і мікроелементів є причиною багатьох захворювань, а також визнаються такими, що мають значний вплив на здоров'я в усьому світі. Такі важливі мікроелементи включають кальцій, йод, залізо, цинк, селен, фтор, калій та ін., а також вітаміни А, D, Е, В6, В12, В1, В2, В3, С [1]. Підтримка здорового харчування, палеолітична дієта, дієта з дуже низьким вмістом вуглеводів, дієта з низьким вмістом жирів, низькокалорійна дієта, сиродієта та/або кетогенна дієта, на додаток до належної гігієни харчування, може допомогти запобігти та лікувати, пов'язані з харчовими продуктами захворювання та уникати чинників алергії, непереносимості.

На жаль, люди часто недооцінюють серйозність проблеми та не бачать шляхів її вирішення, часто дотримуються нездорових і часто небезпечних дієт. Однак подолати неправильний стиль харчування самостійно може бути дуже важко. Тому виникає необхідність створити автоматизовану систему, яка б допомагала пацієнтам аналізувати їхні дані та рекомендувала зміни в харчуванні.

Постановка проблеми.

Буває вкрай складно слідкувати за своїм режимом дня з таким швидким темпом життя. Але харчування є одним із найважливіших факторів людського здоров'я, бо навіть найнепомітніші його зміни можуть повпливати на ті чи інші показники здоров'я. Існує велика кількість хронічних або набутих хвороб, з якими можливо впоратись лише при правильному підборі дієти, тобто режиму харчування, який підтримував би аналізи в нормі [2]. Якщо людина отримує недостатньо вітамінів, мінералів та інших корисних компонентів їжі, то з часом це може призвести до серйозних проблем. На даний час відмова від продуктів тваринного походження стала тенденцією, яка тільки й стає популярнішою. Але тут необхідно, в першу чергу, крім етичних поглядів, враховувати свої особисті схильності та поточні показники здоров'я. Також великого резонансу набула проблема розладів харчової поведінки, коли людина попри поклики організму внаслідок психічних проблем, не може сама слідкувати за своїми прийомами їжі.

Наука про харчування охоплює всі процеси, пов'язані з досягненням здорового балансу між потребами та надходженням поживних речовин у потрібний час і у відповідних пропорціях на рівні клітин, органів, всього тіла. Харчовий статус слід оцінювати у всіх пацієнтів шляхом поінформованості, простого скринінгу та детальної оцінки, коли це необхідно. Харчування лише іноді є єдиною причиною або лікуванням захворювання, але часто є важливим фактором етіології.

Здорова, збалансована дієта забезпечує організм поживними речовинами. Ці поживні речовини дають енергію і підтримують серцебиття, мозок і роботу м'язів. Поживні речовини також допомагають будувати та зміцнювати кістки та сухожилля, а також регулюють процеси в організмі, такі як кров'яний тиск. Правильне харчування може знизити ризик розвитку ряду хронічних захворювань [3]. Наприклад, вживання більшої кількості фруктів і овочів може допомогти знизити кров'яний тиск і ризик розвитку деяких видів раку. Споживання меншої кількості насичених жирів знижує ризик серцевих захворювань. Здорове харчування також може допомогти людям, які вже мають деякі види захворювань, наприклад, діабет, високий рівень холестерину та кров'яний тиск. І, звичайно, покращення харчових звичок сприятиме досягненню та підтримці здорової ваги.

Аналіз останніх досліджень.

Більшість фітнес-щоденників реалізовані в вигляді мобільних застосунків, але існують і веб аналоги, такі як FatSecret [4] (рис. 1), який направлений на зниження ваги. В додатку є можливість ділитися своїми новинами та прийомами їжі, вести щоденник та підраховувати калорії та білки, жири, вуглеводи (далі БЖУ). За рахунок реклами цей застосунок є безкоштовним, але також є схожі сервіси з платними підписками. Але FatSecret не допомагає слідкувати за здоров'ям і не вирішує проблеми харчових розладів та не підтримує людей, що мають особливі дієти по причині захворювання.

Існують англomовні сервіси, які розкривають тему харчової поведінки, оскільки за кордоном, в розвинених країнах, здорове, збалансоване харчування набуває популярності, а проблеми людей з розладами харчової поведінки визнаються більш широко.



Рис. 1. Вебзастосунок FatSecret

Англomовний вебзастосунок MyFitnessPal [5], одна із сторінок якого зображена на рис. 2. має більш широкий функціонал, ніж FatSecret, але не вирішує всі ті проблеми, які розглядаються в даному дослідженні.

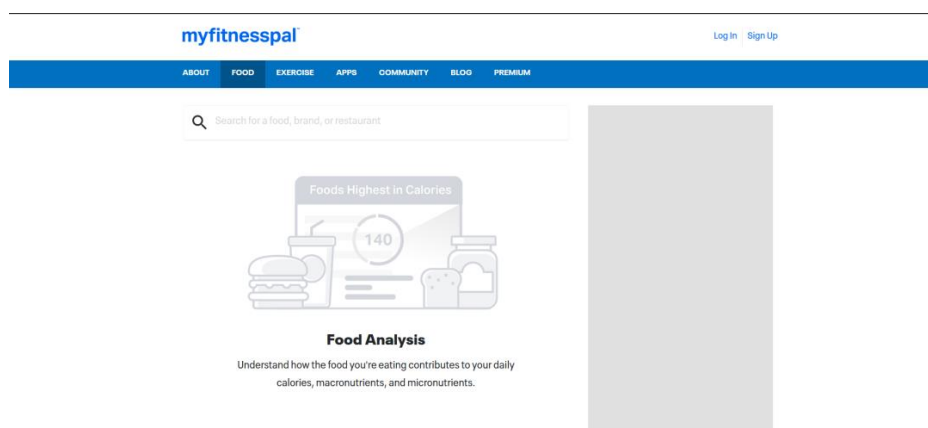


Рис. 2. Вебзастосунок MyFitnessPal



Пошук із глави Food дає зрозуміти, як знайдена їжа впливає на щоденні калорії, макро- та мікроелементи. Exercise дає змогу обрати активність та визначити кількість втрачених калорій. Community дозволяє ділитися з іншими користувачами своїми успіхами і Vlog надає багато різноманітної інформації на теми, що відповідають додатку.

Обидва наведені додатки зручні та корисні, але вони не містять тієї інформації та не обробляють ті дані, що пропонує досліджуваний застосунок, який в першу чергу направлений на вирішення проблем, пов'язаних зі здоров'ям та харчовою поведінкою. Вебзастосунки з прикладів обробляють лише основні характеристики стану людини, такі як стать, вік, вага і зріст, щоб обрахувати індекс маси тіла, що також є важливою складовою, але не враховує багато інших важливих чинників.

Мета статті.

Метою є розробка системи, яка складається з вебзастосунка та сервера, для підбору харчування за показниками здоров'я. Система обробляє запити та аналізує дані фізичного стану користувача, зв'язані з навантаженням та введеними показниками, і генерує список страв, продуктів з наступним розрахуванням об'єму їжі, в залежності від вибраної дієти, стратегії лікування чи рекомендацій. Дана система - це платформа, яка допомагає користувачу харчуватися більш свідомо та покривати всі елементи, яких потребує організм. Для створення системи було проаналізовано ряд наявних рішень в галузі правильного харчування, які представлені у вільному доступі. Створений додаток повинен мати зручний та інтуїтивно зрозумілий інтерфейс, доступні функції підрахунку кількості калорій, відповідно до введених даних від користувача, а також складання раціону на день, який буде враховувати кількість білків, жирів, вуглеводів і вміст вітамінів, алергенів чи інших важливих, що впливають на показники.

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ

У 1999 році з'явився термін e-Health, що має на увазі інформатизацію охорони здоров'я в цілому. У 2000-х роках загальним поняттям «e-Health» стали виділяти область, пов'язану з використанням комп'ютерних пристроїв. У 2008 році, після конференції e-Health в Італії, була створена некомерційна організація охорони здоров'я m-Health Alliance, метою якої стало підвищення доступності мобільної охорони здоров'я в країнах, що розвиваються. Організація також створює доступні онлайн-спільноти та сприяє розвитку партнерства з іншими організаціями. Сьогодні, за даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, близько 500 мільйонів людей у всьому світі вже користуються мобільними додатками для здоров'я. За прогнозами 2018 року, це число перевищило 1 мільярд користувачів [6].

Зважаючи на швидкий розвиток технологій та медицини, розробка програм та додатків, які напряму застосовуються в медичних закладах або призначені для індивідуальних користувачів, супроводжується конкуренцією. Тому кожна нова розробка має відрізнятися від вже існуючих. В табл. 1 наведено порівняння даного дослідження з наявними рішеннями.

Порівняння значущих параметрів додатків

Постановка проблеми (параметр системи)	Наявні розробки	Запропоноване рішення
Вирішення проблеми розладів харчування	Частіше за все відсутнє	Рекомендації надаються коректно, із врахуванням, окрім фізичних проблем людей з розладами харчування, також і їх психічних розладів
Корекція маси тіла	Завжди враховується, так як фітнес-додатки базуються на цьому	Присутня, з урахуванням рекомендацій лікарів та особистими схильностями користувача
Ведення здорового способу життя	Іноді є	На принципі здорового способу життя і базується розробка додатку, задля отримання максимальної користі від вживання їжі
Щоденник харчування	Є майже завжди	Відсутній. Ведення щоденника не завжди корисне для людей з розладами харчової поведінки. В таких випадках не можна зациклюватись на їжі
Підтримка користувачів з особливими дієтами	Іноді є, в більш сучасних розширених додатках	Присутня, адже додаток розробляється саме для них
Спільнота користувачів	Є в деяких додатках для можливості ділитися досягненнями і думками	Відсутня, оскільки додаток спрямований на оздоровлення і покращення фізичного стану і самопочуття користувача

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Суть додатка полягає в тому, що користувач має спочатку зареєструватися для ідентифікації, потім ввести ряд показників, такі як щоденна активність, фізичні навантаження, вік, вага, стать, наявність хвороб, алергій, дієт, а також опціонально аналізи, які необхідно коригувати за рекомендаціями лікаря. Це і визначить наступні кроки взаємодії. Наприклад, якщо у людини недостатньо кальцію, йоду чи якогось вітаміну, то застосунок буде рекомендувати йому вживати більше продуктів, які це містять, виводячи список таких з приблизним вмістом необхідних елементів, та пропонувати страви з ними. Якщо у користувача алергія, то йому будуть рекомендуватись замітники продуктів, страв та виробів, що містять цей алерген і т. д.

Середовище розробки.

Для реалізації додатку було обрано мову програмування Python [7]. І для цього є ряд причин. Python — об'єктно-орієнтована, інтерпретована та високорівнева мова програмування [8]. Це виразна і проста у вивченні мова програмування, яка підкреслює читабельність та знижує вартість обслуговування додатків. Будучи мовою, що інтерпретується, Python ефективно використовує пам'ять, легко виправляє помилки і дозволяє розробникам виконувати складні завдання в кілька етапів і швидко редагувати

код. Він включає широкий вибір модулів і пакетів, що забезпечує модульність програми та ефективне (пере)використання коду.

Більшість сучасних мов програмування, поряд із Python, вважаються об'єктно-орієнтованими. Сенс об'єктно-орієнтованих мов у тому, що програма розбивається на позаштатні об'єкти, які спілкуються між собою [9]. Ця узгоджена множина виглядає як набір пов'язаних між собою міні-програм. Python – динамічна мова. Python виявляє тип та помилки під час виконання (коли програма запускається), але не під час компіляції (коли текстовий файл ASCII регенерується у машинний код). У результаті виходить менше коду, швидше розробка, більше гнучкості та стійкості. Оскільки мова веб-програмування Python є доступною, це гарантує, що програма буде працювати правильно. Діаграма, зображена на рис. 3 показує, наскільки ця мова програмування популярна в різних сферах програмування.



Рис. 3. Популярність Python в різних сферах застосування

Для розробки вебзастосунку на Python було обрано PyCharm [10]. Для створення якісного працюючого коду програміст, що працює з PyCharm, користуватиметься дуже зручним пошуком та навігацією за системою класів та методів мови. Це прискорює написання коду. У процесі роботи програмісту пропонуються автодоповнення та шаблони програмування, можна імпортувати код з інших джерел. Також здійснюються перевірки сумісності версій інтерпретатора. Автоматичне форматування та підсвічування коду допомагають уявити код структурніше та логічніше, це полегшує сприйняття коду, його аналіз та виявлення синтаксичних помилок.

Для налагодження та тестування використовується інтегрований графічний налагодчик. Можна працювати за допомогою командного рядка. Профайлер Python допоможе визначити неоптимальні фрагменти коду, які працюють необґрунтовано довго, та оптимізувати їх [11]. Надається можливість використання віддалених інтерпретаторів. Інтегровані засоби для створення та конфігурування віртуального середовища розробки Vagrant [12], а також розробки в середовищах із підтримкою контейнеризації Docker [13]. PyCharm підтримує unit-тестування, можна перевірити правильність роботи окремих ділянок коду, модулів та процедур. Це прискорює часто довгий і складний процес локалізації помилок програмування в тексті коду програми, адже він може складатися з багатьох сотень і навіть тисяч рядків [14].

При формуванні звернень до баз даних PyCharm пропонує зручні інструменти для формування SQL-запитів до Oracle [15], SQL Server [16], PostgreSQL [17], MySQL [18] та

інших СУБД. Можна писати і редагувати SQL-код і переглядати дані, що запитуються з його допомогою [19]. Важливо, що PyCharm підтримує багато популярних фреймворків. Так, для програмування на Python дуже корисна інтеграція з фреймворками Django [20] і Flask [21]. Вважається, що кожен з цих фреймворків має свою сферу застосування. Django часто використовується для розробки розрахованих на багато користувачів додатків, він забезпечує порівняно високий рівень безпеки [22, 23]. Flask корисний, наприклад, для роботи з базами даних та формування складних SQL-запитів. Розробники web-програм додатково можуть використовувати фреймворки Pyramid [24] або web2py [25].

Загальний принцип роботи алгоритмів

Для моделювання та аналізу програмного забезпечення, будуть розглянуті основні процеси використання даного вебзастосунку користувачем та алгоритми їх виконання [26].

Послідовний опис реєстрації користувача (створення облікового запису) (рис. 4):

- користувач потрапив на сторінку реєстрації;
- користувач заповнює поля форми особистими даними (логін, який ідентифікує користувача, пароль, ім'я, електронну пошту);
- програма перевіряє наявність усіх заповнених обов'язкових полів та їх формат, а також унікальність логіну, як ідентифікатора:
 - якщо є помилки, то виводиться повідомлення про помилку, і пропонується заповнити помилкові поля повторно;
 - інакше виконується підтвердження електронної пошти;
- користувач отримує лист підтвердження на введenu електронну пошту:
 - якщо пошту підтверджено, то реєстрацію виконано;
 - інакше реєстрацію потрібно пройти повторно.
- сервер створює обліковий запис та відправляє його до бази даних;

Послідовний опис входу користувача в обліковий запис (рис. 5):

- користувач потрапив на сторінку входу в обліковий запис;
- користувач заповнює поля форми входу (логін та пароль);
- програма перевіряє наявність усіх заповнених полів та їх формат:
 - якщо є помилки, то виводиться повідомлення про помилку, і пропонується заповнити помилкові поля повторно;
 - інакше, стає доступною кнопка входу;
- користувач натискає кнопку входу та очікує відповіді від сервера;
- сервер отримує логін та пароль, та виконує їх перевірку (перевіряє існування користувача й відповідність даних);
- якщо знайдені помилки, то повертається відповідне повідомлення про помилку;
- інакше сервер повертає дані користувача з бази;
- виводиться повідомлення про успішний вхід в обліковий запис;
- надається доступ до дій, що дозволені користувачам.



Рис. 4. Алгоритм реєстрації користувача



Рис. 5. Алгоритм входу користувача

Послідовний опис пошуку рекомендацій (рис. 6):

– користувач потрапив на головну сторінку додатку, перебуваючи в своєму обліковому записі;

- якщо додаток використовується вперше:
 - користувач вводить свої дані;
 - інакше використовуються попередньо введені дані, які можна відкоригувати, щоб отримати нові рекомендації.
- робиться запит на отримання з сервера списку страв чи продуктів, наявних за введеними попередньо даними;
- сервер дістає відповідні дані з бази даних та повертає їх;
- клієнтська частина отримує рекомендації та свій наближений раціон харчування.



Рис. 6. Алгоритм отримання рекомендації

ВИСНОВКИ

На сьогодні багатьом людям складно себе дисциплінувати, особливо зараз, коли є величезне різноманіття шкідливої їжі, звичок і більшість ведуть малорухомий спосіб життя — тому слідкувати за своїм харчуванням, це той мінімум який потрібно робити



для здоров'я. Така ситуація підштовхує до створення різних цифрових систем здорового харчування.

Було проаналізовано ряд поточних рішень в галузі правильного харчування наявних у вільному доступі й вирішено розробити систему у вигляді рекомендаційного вебзастосунку для підбору харчування, який допомагає робити більш здоровий та свідомий вибір продуктів, який приносить би лише користь. Система складається з вебзастосунку та сервера. Було проаналізовано ряд сучасних інструментів, враховуючи наступні атрибути якості: ремонтпридатність, зручність, простота та доступність. Простий і зрозумілий інтерфейс додатка є зручним у використанні та поліпшує взаємодію з користувачем. Це буде досягнуто шляхом простої навігації та показом тільки необхідної інформації.

Результатом роботи є програмний продукт, який повністю відповідає поставленим вимогам містить необхідних функціонал та є повноцінним продуктом, який містить необхідні компоненти для роботи.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- 1 World Health Organization. mHealth. (2018). Use of appropriate digital technologies for public health. <https://www.who.int/>
- 2 Губергриц, А.Я., Линеvский, Ю.В. (1989). Лечебное питание.
- 3 Смолянский, Б.Л., Абрамова, Ж.И. (1984). Справочник по лечебному питанию для диетсестер и поваров.
- 4 FatSecret. (2022). <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.fatsecret.android&hl=ru&gl=US>
- 5 MyFitnessPal. (2022). <https://www.myfitnesspal.com/ru>
- 6 Жураковський, Б. (2021). *Технології інтернету речей* (Б. Жураковський & І. Зенів, Ред.). КПІ ім. Ігоря Сікорського. <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/42078>
- 7 Документація Python. <https://docs.python.org/3/>
- 8 Жураковський, Б.Ю., Варфоломеева, О.Г., Гладких, О.В., Хахлюк, О.А. (2013). Об'єктно-орієнтована технологія проектування систем управління. *Вісник Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*, 1, 49-53.
- 9 Жураковський, Б.Ю. (2012). Об'єктно-орієнтована модель системи управління мережею NGN. *Вісник Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*, 3, 81-84.
- 10 PyCharm Guide - JetBrains PyCharm. <https://www.jetbrains.com/pycharm/guide/>
- 11 Жураковський, Б.Ю. (2012). Дослідження використання нових завадостійких кодів для каналів зі стиранням. *Вісник Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*, 2, 93-96.
- 12 Vagrant. (2022). <https://www.vagrantup.com/>
- 13 Docker. (2022). <https://www.docker.com/>
- 14 Zhurakovskiy, B., & Tsopa, N. (2019d). Assessment Technique and Selection of Interconnecting Line of Information Networks. *У 2019 3rd International Conference on Advanced Information and Communications Technologies (AICT)*. IEEE. <https://doi.org/10.1109/aiact.2019.8847726>.
- 15 Oracle. (2022). <https://www.oracle.com/tools/downloads/sqldev-downloads-2141.html>
- 16 SQL Server. (2019). <https://www.microsoft.com/ru-ru/sql-server/sql-server-2019>
- 17 PostgreSQL. (2022) <https://www.postgresql.org/>
- 18 MySQL. (2022). <https://www.mysql.com/>
- 19 Полтораk, В. П. (1998). Полиномиальное кодирование информации в системах управления. У В. П. Полтораk, Ю. П. Жураковский (Ред.) (с. 270–271).
- 20 Django. (2022). <https://www.djangoproject.com/>
- 21 Flask Python. (2022). <https://flask.palletsprojects.com/en/2.1.x/>
- 22 Pyramid Python. (2022). <https://trypyramid.com/>
- 23 Moshchenko, M., & Zhurakovskiy, B. (2021b). INFORMATION PROTECTION IN “SMART CITY” TECHNOLOGIES. *Cybersecurity: Education, Science, Technique*, 3(11), 100–109. <https://doi.org/10.28925/2663-4023.2021.11.100109>



- 24 Zhurakovskiy, B., & Nedashkivskiy, O. (2022). SYSTEM TO COLLECT INFORMATION WHEN TRANSFERRING DATA TO RADIO CHANNELS. *Cybersecurity: Education, Science, Technique*, 3(15), 6–34. <https://doi.org/10.28925/2663-4023.2022.15.634>.
- 25 *Healthy Eating: Why should I make healthy food choices?* Wayback Machine. <https://web.archive.org/web/20140227194359/http://www.livelifewell.nsw.gov.au/healthyeating/>
- 26 Zhurakovskiy, B., Toliupa, S., Druzhynin, V., Bondarchuk, A., Stepanov, M. (2021). Calculation of Quality Indicators of the Future Multiservice Network. *У Lecture Notes in Electrical Engineering* (с. 197–209). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-92435-5_11.

**Sofia Shmaiun**

Student

National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute", Kyiv, Ukraine

ORCID ID: 0000-0002-3440-3305

sofiia.shmn@gmail.com**Bohdan Zhurakovskiy**

Doctor of Technical Sciences, Professor

National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute", Kyiv, Ukraine

ORCID ID: 0000-0003-3990-5205

zhurakovskiybyu@tk.kpi.ua**Yevhen V. Ivanichenko**

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of chair of Computer Science and Mathematics

Borys Grinchenko Kyiv University, Kyiv, Ukraine

ORCID ID: 0000-0002-6408-443X

y.ivanichenko@kubg.edu.ua**NUTRITION SELECTION SYSTEM ACCORDING TO HEALTH INDICATORS**

Abstract. This article analyzes existing supplements that help people monitor their health and nutrition, and reveals important current issues that have received little attention so far. Eating disorders also include some developmental abnormalities that can be prevented by diet, disorders that respond to dietary treatment, food allergies and intolerances, potential food hazards, and the interaction of food and nutrients with medications. This web application is for people who have special diets due to illness, doctors' recommendations. The implementation involves analyzing the possibilities of developing a software system that allows you to track meals, give advice on diet planning and recommend recipes and products for the user's health indicators to be adjusted. Potential users of this software product will be primarily patients with eating disorders, but also those who simply need to change their diet for one reason or another, such as allergies, diabetics, etc. To control their diet, you can use a variety of tools that differ from each other in the degree of convenience and accessibility. The easiest way to control is to independently count the food eaten and record information about them. Today, there are many applications, both mobile and web applications, that are designed to monitor diet, pick up recipes or keep a diary of meals. The health nutrition web application is designed primarily to monitor your health and the fullness of all the necessary components of the food you eat, as recommended by your doctor. The essence of the application is that the user enters his basic data such as gender, age, height, weight, and optionally, for more accurate and useful recommendations, the presence of allergies, the presence of diseases or genetic predisposition to them, food preferences, increased / reduced test results (which may be affected by nutrition), recommendations of doctors, etc .;

Keywords: nutrition, health indicators, web application, Python, recommendations.

REFERENCES (TRANSLATED AND TRANSLITERATED)

- 1 World Health Organization. mHealth. (2018). Use of appropriate digital technologies for public health. <https://www.who.int/>
- 2 Huberhryts, A.Ia., Lynevskiy, Yu.V. (1989). Lechebnoe pytanye.
- 3 Smolianskyi, B.L., Abramova, Zh.Y. (1984). Spravochnyk po lechebnomu pytanyiu dlia dyetsester y povarov.
- 4 FatSecret. (2022). <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.fatsecret.android&hl=ru&gl=US>
- 5 MyFitnessPal. (2022). <https://www.myfitnesspal.com/ru>
- 6 Zhurakovskiy, B. (2021). Tekhnolohii internetu rechei (B. Zhurakovskiy & I. Zeniv, Red.). KPI im. Ihoria Sikorskoho. <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/42078>



- 7 Dokumentatsiia Python. <https://docs.python.org/3/>
- 8 Zhurakovskiy, B.Iu., Varfolomeieva, O.H., Hladkykh, O.V., Khakhliuk, O.A. (2013). Obiektno-oriientovana tekhnolohiia proektuvannia system upravlinnia. Visnyk Derzhavnoho universytetu informatsiino-komunikatsiinykh tekhnolohii, 1, 49-53.
- 9 Zhurakovskiy, B.Iu. (2012). Obiektno-oriientovana model systemy upravlinnia merezheiu NGN. Visnyk Derzhavnoho universytetu informatsiino-komunikatsiinykh tekhnolohii, 3, 81-84.
- 10 PyCharm Guide - JetBrains PyCharm. <https://www.jetbrains.com/pycharm/guide/>
- 11 Zhurakovskiy, B.Iu. (2012). Doslidzhennia vykorystannia novykh zavadostiikykh kodiv dlia kanaliv zi styraniam. Visnyk Derzhavnoho universytetu informatsiino-komunikatsiinykh tekhnolohii, 2, 93-96.
- 12 Vagrant. (2022). <https://www.vagrantup.com/>
- 13 Docker. (2022). <https://www.docker.com/>
- 14 Zhurakovskiy, B., & Tsopa, N. (2019d). Assessment Technique and Selection of Interconnecting Line of Information Networks. U 2019 3rd International Conference on Advanced Information and Communications Technologies (AICT). IEEE. <https://doi.org/10.1109/aiact.2019.8847726>.
- 15 Oracle. (2022). <https://www.oracle.com/tools/downloads/sqldev-downloads-2141.html>
- 16 SQL Server. (2019). <https://www.microsoft.com/ru-ru/sql-server/sql-server-2019>
- 17 PostgreSQL. (2022) <https://www.postgresql.org/>
- 18 MySQL. (2022). <https://www.mysql.com/>
- 19 Poltorak, V. P. (1998). Polynomyalnoe kodyrovanye ynformatsyy v systemakh upravleniya. U V. P. Poltorak, Yu. P. Zhurakovskiy (Red.) (s. 270–271).
- 20 Django. (2022). <https://www.djangoproject.com/>
- 21 Flask Python. (2022). <https://flask.palletsprojects.com/en/2.1.x/>
- 22 Pyramid Python. (2022). <https://trypyramid.com/>
- 23 Moshenchenko, M., & Zhurakovskiy, B. (2021b). INFORMATION PROTECTION IN “SMART CITY” TECHNOLOGIES. Cybersecurity: Education, Science, Technique, 3(11), 100–109. <https://doi.org/10.28925/2663-4023.2021.11.100109>
- 24 Zhurakovskiy, B., & Nedashkivskiy, O. (2022). SYSTEM TO COLLECT INFORMATION WHEN TRANSFERRING DATA TO RADIO CHANNELS. Cybersecurity: Education, Science, Technique, 3(15), 6–34. <https://doi.org/10.28925/2663-4023.2022.15.634>.
- 25 Healthy Eating: Why should I make healthy food choices? Wayback Machine. <https://web.archive.org/web/20140227194359/http://www.livelifewell.nsw.gov.au/healthyeating/>
- 26 Zhurakovskiy, B., Toliupa, S., Druzhynin, V., Bondarchuk, A., Stepanov, M. (2021). Calculation of Quality Indicators of the Future Multiservice Network. U Lecture Notes in Electrical Engineering (s. 197–209). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-92435-5_11

