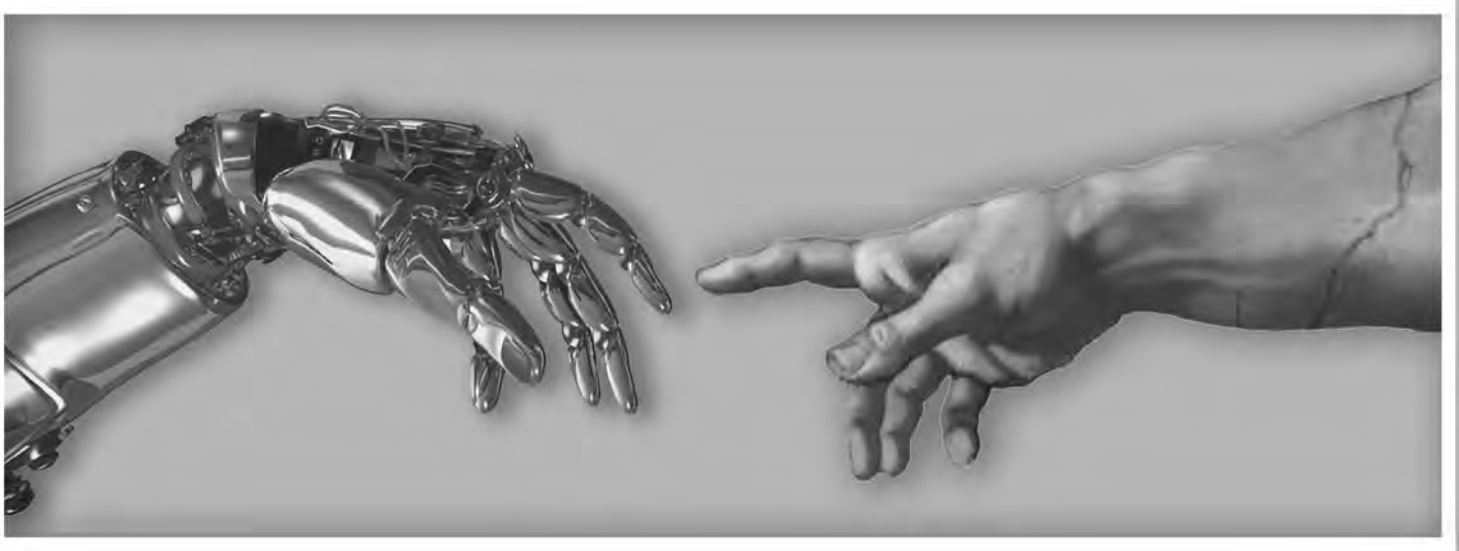


MODERN TECHNOLOGIES OF BIOMEDICAL ENGINEERING

СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ БІОМЕДИЧНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ



PROCEEDINGS OF THE III INTERNATIONAL SCIENTIFIC
AND TECHNICAL CONFERENCE
MAY 08-10, 2024

МАТЕРІАЛИ III МІЖНАРОДНОЇ
НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
08-10 ТРАВНЯ 2024 РОКУ

Odesa, Ukraine / Одеса, Україна

**Ministry of Education
and Science of Ukraine
Odesa Polytechnic National University
Institute of Medical Engineering**

**Міністерство освіти і науки України
Національний університет
«Одеська політехніка»
Інститут медичної інженерії**

MODERN TECHNOLOGIES OF BIOMEDICAL ENGINEERING

СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ БІОМЕДИЧНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ

**PROCEEDINGS OF THE III INTERNATIONAL
SCIENTIFIC AND TECHNICAL CONFERENCE
MAY 08-10, 2024**

**МАТЕРІАЛИ ІІІ МІЖНАРОДНОЇ
НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
08-10 ТРАВНЯ 2024 РОКУ**

Odesa, Ukraine / Одеса, Україна

Вінниця, ВНТУ, 2024

**Under auspice of the
Social Organization “All Ukrainian Society of Biomedical Engineers and Technologists”**

За сприяння

Громадської організації «Всеукраїнська асоціація біомедичних інженерів і технологів»

**CONFERENCE
ORGANIZING COMMITTEE:**

Oborskyi H. (Ukraine) – Organizing Committee Chairman
Prokopovych I. (Ukraine) – Organizing Committee
Deputy Chairman
Titova N. (Ukraine) – Organizing Committee
Deputy Chairman
Manicheva N. (Ukraine) – Secretary

**INTERNATIONAL
PROGRAM COMMITTEE:**

<i>Avrunin O.</i> (Ukraine)	<i>Storchun E.</i> (Ukraine)
<i>Azarkhov O.</i> (Ukraine)	<i>Suchkov H.</i> (Ukraine)
<i>Diadiura K.</i> (Ukraine)	<i>Sukhodub L.</i> (Ukraine)
<i>Filatova A.</i> (Ukraine)	<i>Sydorenko I.</i> (Ukraine)
<i>Galkin A.</i> (Ukraine)	<i>Timchyk S.</i> (Ukraine)
<i>Khudetskyi I.</i> (Ukraine)	<i>Vassilenko V.</i> (Portugal)
<i>Kovalenko O.</i> (Ukraine)	<i>Vysotska O.</i> (Ukraine)
<i>Levashenko V.</i> (Slovakia)	<i>Wójcik W.</i> (Poland)
<i>Liashenko A.</i> (Ukraine)	<i>Yavorska E.</i> (Ukraine)
<i>Maksymenko V.</i> (Ukraine)	<i>Yavorskyi B.</i> (Ukraine)
<i>Pavlov S.</i> (Ukraine)	<i>Zaitseva E.</i> (Slovakia)
<i>Shlykov V.</i> (Ukraine)	

Recommended for publication by Scientific Council
Institute of Medical Engineering of the Odesa Polytechnic
National University, minutes No. 11, April 23, 2024

*The authors are responsible for the uniqueness of the text
of the materials and compliance with the requirements
of academic integrity*

Free online access to materials at:

https://drive.google.com/file/d/1UaYopSBKke3sEvjUQhjn_h3M51Y2uWz1/view?usp=sharing

С 91 Сучасні технології біомедичної інженерії : матеріали III міжнародної науково-технічної конференції 08–10 травня 2024 р. Нац. ун-т «Одеська політехніка» / за заг. ред. І. В. Прокоповича, Н. В. Манічевої [Електронний ресурс] . — Вінниця : ВНТУ, 2024. — (PDF, 298 с.)

ISBN 978-617-8163-08-2 (PDF)

The collected volume of scientific reports presented at the international scientific and technical conference is a scientific and practical publication that contains scientific articles by students, graduate students, candidates and doctors of sciences, teachers, researchers, scientists and practitioners from Europe, Ukraine and from neighboring countries, and beyond. The topics of reports are very diverse and cover many topical problems of modern fundamental sciences related to biomedical engineering. Based on the relevance of the topics and the high level of the presented reports, the conference materials should be recommended to the relevant organizations of the countries for use and implementation of research results in the field of biomedical engineering and informatics.

Збірник наукових доповідей міжнародної науково-технічної конференції є науково-практичним виданням, яке містить наукові статті студентів, аспірантів, кандидатів та докторів наук, викладачів, науковців та практиків з різних країн та регіонів України. Тематика доповідей дуже різноманітна та охоплює багато актуальних проблем сучасних фундаментальних наук, пов'язаних з біомедичною інженерією. Виходячи з актуальності тематик і високий рівень представлених доповідей, матеріали конференції доцільно рекомендувати відповідним організаціям для використання та впровадження результатів досліджень в практичну та наукову діяльність.

УДК 615.47:616-89

ISBN 978-617-8163-08-2 (PDF)

© Національний університет «Одеська політехніка», 2024

© ГО «Всеукраїнська асоціація біомедичних інженерів і технологів», 2024

© Вінницький національний технічний університет, 2024

**ОРГКОМІТЕТ
КОНФЕРЕНЦІЇ:**

Оборський Г.О. (Україна) – голова оргкомітету
Прокопович І.В. (Україна) – заступник
голови оргкомітету
Тітова Н.В. (Україна) – заступник
голови оргкомітету
Манічева Н.В. (Україна) – секретар

**МІЖНАРОДНИЙ
ПРОГРАМНИЙ КОМІТЕТ:**

<i>Аврунін О.Г.</i> (Україна)	<i>Павлов С.В.</i> (Україна)
<i>Азархов О.Ю.</i> (Україна)	<i>Сідоренко І.І.</i> (Україна)
<i>Вассіленко В.</i> (Португалія)	<i>Сторчун С.В.</i> (Україна)
<i>Висоцька О.В.</i> (Україна)	<i>Суходуб Л.Ф.</i> (Україна)
<i>Вуйцік В.</i> (Польща)	<i>Сучков Г.М.</i> (Україна)
<i>Галкін О.Ю.</i> (Україна)	<i>Тимчик С.В.</i> (Україна)
<i>Дядюра К.О.</i> (Україна)	<i>Філатова Г.С.</i> (Україна)
<i>Зайцева О.</i> (Словаччина)	<i>Худецький І.Ю.</i> (Україна)
<i>Коваленко О.С.</i> (Україна)	<i>Шликов В.В.</i> (Україна)
<i>Леващенко В.</i> (Словаччина)	<i>Яворська Є.Б.</i> (Україна)
<i>Ляшенко А.В.</i> (Україна)	<i>Яворський Б.І.</i> (Україна)
<i>Максименко В.Б.</i> (Україна)	

Рекомендовано до друку вченою радою Інституту медичної
інженерії Національного університету «Одеська
політехніка», протокол № 11 від 23 квітня 2024 р.

*Автори несуть відповідальність за унікальність тексту
матеріалів та відповідність вимогам академічної
добросовісності*

Електронна версія матеріалів доступна за адресою:

Ігор ЄФІМЕНКО, магістр,

Тетяна НОСОВА, канд. техн. наук, доц.

Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків, Україна, e-mail: tatyana.nosova@nure.ua

РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАСОБУ ДЛЯ ВІДСТЕЖУВАННЯ ПОЖИТИХ КАЛОРИЙ

Анотація. Проведено медико-технічне обґрунтування роботи, розглянуто будову та функції травної системи людини, принципи здорового харчування, хвороби пов'язані із неправильним харчуванням. Розроблено схему програми та програмну реалізацію калькулятора та трекера калорій на мові програмування Python.

Ключові слова: активність фізична, калорії, харчування, щоденник, здоров'я.

Актуальність дослідження

В сучасному світі здоров'я та правильне харчування стають неодмінними компонентами активного та щасливого життя. Спосіб, яким ми харчуємося, має величезний вплив на наше фізичне та психічне благополуччя. Відстеження та аналіз того, що ми споживаємо, може виявитися корисним інструментом для досягнення цілей у сфері здоров'я та фітнесу. Один із ефективних методів ведення обліку та контролю за раціоном харчування є електронний щоденник правильного харчування. Цей підхід дозволяє вам детально фіксувати інформацію про їжу, взяті кількості калорій, склад продуктів та інші аспекти вашого харчування.

Важливою складовою успішного ведення електронного щоденника є систематичність та точність. Програми та додатки для ведення щоденника надають можливість не тільки реєструвати спожиті продукти, але і вести статистику за періоди, визначати відповідність вживання калорій встановленій нормі, а також визначати корисність складових раціону.

У цьому контексті використання методів електронного ведення щоденника правильного харчування може стати потужним інструментом для досягнення поставлених цілей стосовно здоров'я та формування вірних харчових звичок. Використання інтелектуальних систем автоматизації у веденні щоденника правильного харчування робить цей процес більш зручним, ефективним та персоналізованим для кожного користувача [1, 2, 3, 4].

Мета дослідження

Мета роботи полягає в розробці метода ведення електронного щоденника здорового харчування.

Основні матеріали досліджень

В ході аналітичного огляду літературних джерел із теми роботи було обрано наступну стратегію. Для планування об'єму спожитих калорій необхідно розрахувати індивідуальну норму калорій на день. А далі слідкувати за спожитими калоріям шляхом їх накопичення.

Добова норма калорій для підтримки нормальної ваги та здорового способу життя розраховується як добуток базального метаболізму на активний. Активний метаболізм є коефіцієнтом і встановлюється залежно від способу життя та фізичних навантажень:

Для вирішення задачі створення калькулятора калорій, необхідно враховувати не тільки антропометричні параметри, такі як, зріст, вага, а також рівень фізичної активності, ай стать людини.

У нашій роботі було обрано три найпопулярніші формули для розрахунку добової норми калорій: Міффліна-Сан Жеора, Харріса-Бенедикта, Кетча-МакАрдла.

Зауважимо, що індекс маси тіла не враховує коефіцієнти активності людини, тому ми не включили цей розрахунковий параметр при створенні калькулятора калорій.

Результати

На першому етапі необхідно ввести дані щодо статі, віку, зросту та ваги користувача. Далі із списку необхідно обрати рівень фізичної активності. Перший рівень це сидячий образ життя – без фізичних навантажень, помірна активність – 1–2 рази на тиждень навантаження, середня активність – фізичні навантаження 3–5 разів на тиждень, висока активність - навантаження кожного дня, екстра висока активність – для професійних спортсменів.

Для персоналізованого визначення добової норми калорій, що необхідно спожити була написана програма на мові програмування Python із естетичним та зручним графічним інтерфейсом (рис.1). Після того, як користувач з'ясував яку кількість калорій йому необхідно спожити за добу, за допомогою запропонованого калькулятора, виникає необхідність відслідковувати спожиті калорії протягом дня. Користувач спочатку встановлює норму калорій, яку він має спожити за день, далі

після кожного прийому їжі, а їх може бути необмежена кількість, вводить значення кількості калорій до трекеру. Після натискання на кнопку «Додати калорії» користувач отримує повідомлення про успіх збереження введених ним даних.

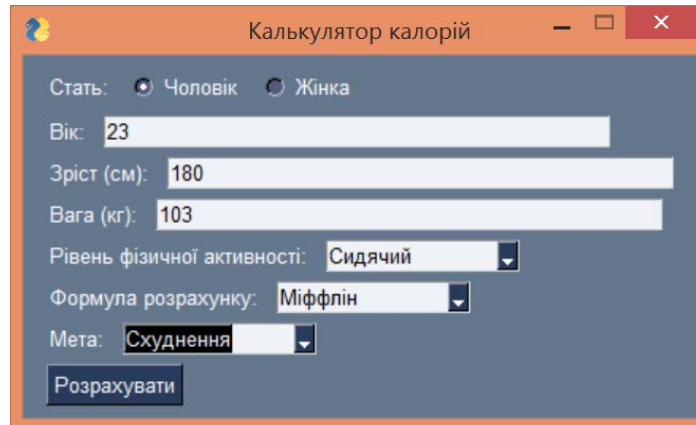


Рис. 2. Калькулятор калорій

Збереження спожитих протягом дня калорій дозволяє порівнювати їх суму із нормою визначеною на день. У випадку, коли сума спожитих калорій за день перевищує встановлену користувачем норму, то виводиться повідомлення із відповідним попередженням. При натисканні на кнопку «Показати суму за день» програма надсилає повідомлення із сумою спожитих калорій за день.

Висновки

Створення електронного щоденника здорового харчування, який включає в себе трекер та калькулятор калорій, є ключовим для тих, хто прагне підтримувати своє здоров'я та досягати фітнес-цілей. Цей інструмент дозволяє вести точний облік спожитих калорій, а також керувати раціоном, адаптуючи його до власних потреб і цілей.

Гнучкий трекер калорій допомагає користувачам стежити за кількістю калорій, які вони споживають протягом дня. Це важливо для тих, хто хоче знижувати або підтримувати свою вагу, або навіть нарощувати м'язову масу. Калькулятор калорій дозволяє персоналізувати раціон, враховуючи рівень активності, стать, вік та інші фактори.

Однією з важливих переваг такого щоденника є постійний доступ до даних через різні електронні пристрої, що робить його зручним для використання в будь-який час та в будь-якому місці. Такий підхід дозволяє ефективно контролювати харчові звички, аналізувати прогрес та залишатися мотивованим до досягнення поставлених цілей.

Створення щоденника здорового харчування із трекером та калькулятором калорій не лише сприяє підтримці здоров'я, а й стає важливим інструментом для самопізнання у галузі харчування та формування збалансованого та здорового способу життя.

Література

1. Інтелектуальні системи автоматизації : монографія / О. Г. Аврунін, С. І. Владов, М. В. Петченко, В. В. Семенець, Татарінов В. В., Г. В. Тельнова, В. О. Філатов, Ю. М. Шмельов, Н. О. Шушлягіна. – Кременчук : Видавництво «НОВАБУК», 2021. – 322 с.
2. Інтелектуальні технології в медичній діагностиці, лікуванні та реабілітації: монографія / [С.В. Павлов, О.Г. Аврунін, С.М. Злепко, Є.В. Бодяньський та ін.]; за редакцією С. Павлова, О. Авруніна. – Вінниця: ПП «ТД «Едельвейс і К», 2019. – 260 с.
3. Аврунін О. Г. Создание виртуальной обучающей среды для решения ситуационных задач в медицине / О. Г. Аврунін, В. В. Россихин, Я. В. Носова // Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я: тези доповідей XXVIII міжнародної науково-практичної конференції MicroCAD-2020, 28-30 жовтня 2020 р.: у 5 ч. Ч. II. / за ред. проф. Сокола Є.І. – Харків: НТУ «ХПІ». – С. 356.
4. Пономарьова Н.О. Сучасні середовища для комп'ютерного моделювання у підготовці майбутніх учителів інформатики / Н.О. Пономарьова, Я.В. Носова // Наумовські читання : матеріали XIX наук.-метод. конф. здобувачів вищої освіти та молодих учених, присвяч. року мат. освіти в Україні, Харків, 23-24 листоп. 2021 р. / Харків. нац. пед. ун-т ім. Г.С. Сковороди ; [ред.-кол.: Н.О. Пономарьова та ін.]. – Харків : [Б.в.], 2022. – С. 223–226.