Міністерство освіти і науки України  
Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут ім. І. Сікорського»

Кафедра інженерії програмного забезпечення в енергетиці

Лабораторна робота № 1

з курсу: «Програмування вебзастосунків»

**Виконав:**  
студент 4-го курсу,  
групи ТВ-з11

Роговський Назар Тарасович

Посилання на GitHub репозиторій: <https://github.com/dragonfir2016/LW1_TB-311_Rohovskyi_Nazar_Tarasovych>

**Перевірив:**

Недашківський О.Л.

Київ 2024/2025

Лабораторна робота № 1

**Завдання:**

Завдання 1

Написати веб калькулятор для розрахунку складу сухої та горючої маси палива та нижчої теплоти згоряння для робочої, сухої та горючої маси за заданим складом компонентів палива, що задаються у вигляді значень окремих компонентів типу: H\_P, %; C\_P, %; S\_P, %; N\_P, %;O\_P, %; W\_P, %; A\_P, % (див. табл. 1.3.).

Завдання 2

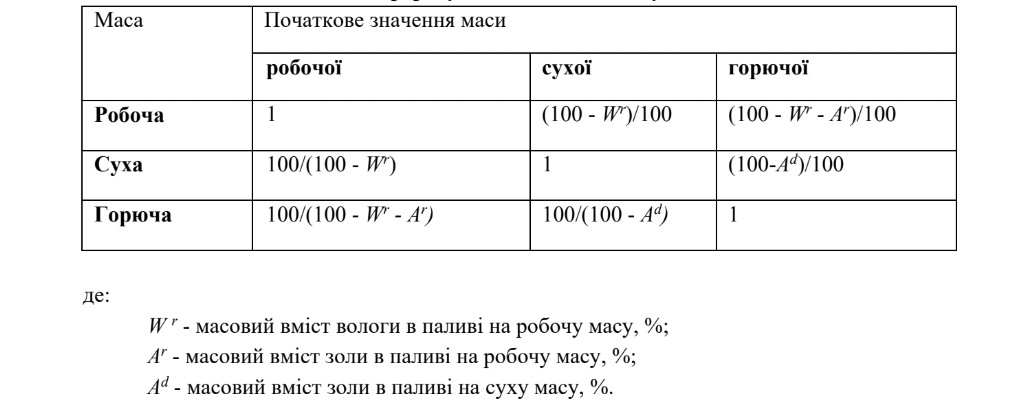
Написати веб калькулятор для перерахунку елементарного складу та нижчої теплоти згоряння мазуту на робочу масу для складу горючої маси мазуту, що задається наступними параметрами: вуглець, %; водень, %; кисень, %; сірка, %; нижча теплота згоряння горючої маси мазуту, МДж/кг; вологість робочої маси палива, %; зольність сухої маси, %; вміст

ванадію (V), мг/кг.

**Хід виконання:**

Для написання коду для розрахунку відповідних показників були використані наступні формули:

Для перерахунку масового вмісту складових палива:



Для нижчої теплоти згорання за формулою Мендєлєєва:



Для перерахунку теплоти згоряння:

A white sheet with black text and numbers

Description automatically generated

Завдання 1

Код для Завдання 1 знаходиться у файлі **main.go** у функції task1Handler(). У цьому модулі:

* Користувач вводить значення через консоль.
* H\_p, err1 := strconv.ParseFloat(r.FormValue("H\_p"), 64)
* C\_p, err2 := strconv.ParseFloat(r.FormValue("C\_p"), 64)
* S\_p, err3 := strconv.ParseFloat(r.FormValue("S\_p"), 64)
* N\_p, err4 := strconv.ParseFloat(r.FormValue("N\_p"), 64)
* O\_p, err5 := strconv.ParseFloat(r.FormValue("O\_p"), 64)
* W\_p, err6 := strconv.ParseFloat(r.FormValue("W\_p"), 64)
* A\_p, err7 := strconv.ParseFloat(r.FormValue("A\_p"), 64)
* if err1 != nil || err2 != nil || err3 != nil || err4 != nil || err5 != nil || err6 != nil || err7 != nil {
* http.Error(w, "Невірні вхідні дані. Перевірте введені значення.", http.StatusBadRequest)
* return
* }
* Після введення даних виконуються обчислення згідно з наведеними формулами.
* K\_PC := 100 / (100 - W\_p)
* K\_PT := 100 / (100 - W\_p - A\_p)
* H\_C := H\_p \* K\_PC
* C\_C := C\_p \* K\_PC
* S\_C := S\_p \* K\_PC
* N\_C := N\_p \* K\_PC
* O\_C := O\_p \* K\_PC
* A\_C := A\_p \* K\_PC
* H\_T := H\_p \* K\_PT
* C\_T := C\_p \* K\_PT
* S\_T := S\_p \* K\_PT
* N\_T := N\_p \* K\_PT
* O\_T := O\_p \* K\_PT
* Q\_P\_H := 339\*C\_p + 1030\*H\_p - 108.8\*(O\_p-S\_p) - 25\*W\_p
* Q\_C\_H := (Q\_P\_H + 0.025\*W\_p) \* (100 / (100 - W\_p))
* Q\_T\_H := (Q\_P\_H + 0.025\*W\_p - A\_p) \* (100 / (100 - W\_p - A\_p))
* Результати обчислень (склад сухої та горючої маси, нижча теплота згоряння) виводяться з округленням до двох десяткових знаків.
* data := Task1Data{
* K\_PC:  round(K\_PC),
* K\_PT:  round(K\_PT),
* H\_C:   round(H\_C),
* C\_C:   round(C\_C),
* S\_C:   round(S\_C),
* N\_C:   round(N\_C),
* O\_C:   round(O\_C),
* A\_C:   round(A\_C),
* H\_T:   round(H\_T),
* C\_T:   round(C\_T),
* S\_T:   round(S\_T),
* N\_T:   round(N\_T),
* O\_T:   round(O\_T),
* Q\_P\_H: round(Q\_P\_H),
* Q\_C\_H: round(Q\_C\_H),
* Q\_T\_H: round(Q\_T\_H),
* }
* task1Tmpl.Execute(w, data)

Візуальний вигляд і структура реалізуються у HTML темплейті:

<!DOCTYPE html>

<html lang="uk">

<head>

    <meta charset="UTF-8">

    <title>Завдання 1</title>

</head>

<body>

    <h1>Завдання 1</h1>

    <form method="post" action="/task1">

        <p>Введіть значення:</p>

        <p>H\_p: <input type="text" name="H\_p"></p>

        <p>C\_p: <input type="text" name="C\_p"></p>

        <p>S\_p: <input type="text" name="S\_p"></p>

        <p>N\_p: <input type="text" name="N\_p"></p>

        <p>O\_p: <input type="text" name="O\_p"></p>

        <p>W\_p: <input type="text" name="W\_p"></p>

        <p>A\_p: <input type="text" name="A\_p"></p>

        <input type="submit" value="Розрахувати">

    </form>

    {{if .}}

    <h2>Результати розрахунків</h2>

    <h3>Коефіцієнти переходу:</h3>

    <p>K\_PC: {{printf "%.2f" .K\_PC}}</p>

    <p>K\_PT: {{printf "%.2f" .K\_PT}}</p>

    <h3>Склад сухої маси:</h3>

    <p>H\_C: {{printf "%.2f" .H\_C}}</p>

    <p>C\_C: {{printf "%.2f" .C\_C}}</p>

    <p>S\_C: {{printf "%.2f" .S\_C}}</p>

    <p>N\_C: {{printf "%.2f" .N\_C}}</p>

    <p>O\_C: {{printf "%.2f" .O\_C}}</p>

    <p>A\_C: {{printf "%.2f" .A\_C}}</p>

    <h3>Склад горючої маси:</h3>

    <p>H\_T: {{printf "%.2f" .H\_T}}</p>

    <p>C\_T: {{printf "%.2f" .C\_T}}</p>

    <p>S\_T: {{printf "%.2f" .S\_T}}</p>

    <p>N\_T: {{printf "%.2f" .N\_T}}</p>

    <p>O\_T: {{printf "%.2f" .O\_T}}</p>

    <h3>Нижча теплота згоряння:</h3>

    <p>Q\_P\_H: {{printf "%.2f" .Q\_P\_H}} кДж/кг</p>

    <p>Q\_C\_H: {{printf "%.2f" .Q\_C\_H}} кДж/кг</p>

    <p>Q\_T\_H: {{printf "%.2f" .Q\_T\_H}} кДж/кг</p>

    {{end}}

    <p><a href="/">На головну</a></p>

</body>

</html>

При запуску контрольного прикладу виходять наступні результати:

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect. A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

Та при запуску варіанту 7 з таблиці з варіантами наступні результати:

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect. A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

Завдання 2

Код для Завдання 2 знаходиться у файлі **main.go** у функції task2(). Алгоритм роботи наступний:

* Зчитування значень, введених користувачем, з консолі.
* if r.Method == http.MethodPost {
* H\_g, err1 := strconv.ParseFloat(r.FormValue("H\_g"), 64)
* C\_g, err2 := strconv.ParseFloat(r.FormValue("C\_g"), 64)
* S\_g, err3 := strconv.ParseFloat(r.FormValue("S\_g"), 64)
* O\_g, err4 := strconv.ParseFloat(r.FormValue("O\_g"), 64)
* A\_g, err5 := strconv.ParseFloat(r.FormValue("A\_g"), 64)
* W\_p\_mazut, err6 := strconv.ParseFloat(r.FormValue("W\_p\_mazut"), 64)
* Q\_g, err7 := strconv.ParseFloat(r.FormValue("Q\_g"), 64)
* if err1 != nil || err2 != nil || err3 != nil || err4 != nil || err5 != nil || err6 != nil || err7 != nil {
* http.Error(w, "Невірні вхідні дані. Перевірте введені значення.", http.StatusBadRequest)
* return
* }
* Перерахунок складу робочої маси та розрахунок нижчої теплоти згоряння:
* K\_GC := 100 / (100 - W\_p\_mazut - A\_g)
* H\_p := H\_g \* K\_GC
* C\_p := C\_g \* K\_GC
* S\_p := S\_g \* K\_GC
* O\_p := O\_g \* K\_GC
* A\_p := A\_g \* (100 / (100 - W\_p\_mazut))
* Q\_p := Q\_g \* (100 - W\_p\_mazut - A\_g) / 100
* Результати виводяться на екран.
* data := Task2Data{
* K\_GC: round(K\_GC),
* H\_p:  round(H\_p),
* C\_p:  round(C\_p),
* S\_p:  round(S\_p),
* O\_p:  round(O\_p),
* A\_p:  round(A\_p),
* Q\_p:  round(Q\_p),
* }
* task2Tmpl.Execute(w, data)
* return

Візуальний вигляд і структура реалізуються у HTML темплейті:

<!DOCTYPE html>

<html lang="uk">

<head>

    <meta charset="UTF-8">

    <title>Завдання 2</title>

</head>

<body>

    <h1>Завдання 2</h1>

    <form method="post" action="/task2">

        <p>Введіть значення:</p>

        <p>H\_g: <input type="text" name="H\_g"></p>

        <p>C\_g: <input type="text" name="C\_g"></p>

        <p>S\_g: <input type="text" name="S\_g"></p>

        <p>O\_g: <input type="text" name="O\_g"></p>

        <p>A\_g: <input type="text" name="A\_g"></p>

        <p>W\_p\_mazut: <input type="text" name="W\_p\_mazut"></p>

        <p>Q\_g: <input type="text" name="Q\_g"></p>

        <input type="submit" value="Розрахувати">

    </form>

    {{if .}}

    <h2>Результати розрахунків</h2>

    <h3>Коефіцієнт переходу до робочої маси:</h3>

    <p>K\_GC: {{printf "%.2f" .K\_GC}}</p>

    <h3>Склад робочої маси:</h3>

    <p>H\_p: {{printf "%.2f" .H\_p}}</p>

    <p>C\_p: {{printf "%.2f" .C\_p}}</p>

    <p>S\_p: {{printf "%.2f" .S\_p}}</p>

    <p>O\_p: {{printf "%.2f" .O\_p}}</p>

    <p>A\_p: {{printf "%.2f" .A\_p}}</p>

    <h3>Нижча теплота згоряння:</h3>

    <p>Q\_p: {{printf "%.2f" .Q\_p}} МДж/кг</p>

    {{end}}

    <p><a href="/">На головну</a></p>

</body>

</html>

При запуску контрольного прикладу виходять наступні результати:

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

Та при введенні довільних даних наступні результати:

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

**Висновок**

В результаті виконання лабораторної роботи №1 було засвоєно базові арифметичні операції на мові Go. Реалізація дозволила виконувати математичні обчислення та використовувати функції для округлення значень.

Лабораторна робота сприяла закріпленню навичок роботи з базовими конструкціями мови Go, а також продемонструвала можливості цієї мови для реалізації обчислювальних задач.

Попередня реалізація на Kotlin була орієнтована на мобільний застосунок із графічним інтерфейсом, а Go-версія реалізована як веб програма. Обидві версії виконують ті ж обчислення, проте Go-рішення простіше у налаштуванні та UX.