

Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут»
Факультет інформатики та обчислювальної техніки

Лабораторна робота № 1
Поняття алгоритму. Задавання алгоритмів у вигляді блок-схем

Виконав студент групи ІО-02

Литвиненко Данило

Тема: «Поняття алгоритму. Задавання алгоритмів у вигляді блок-схем».

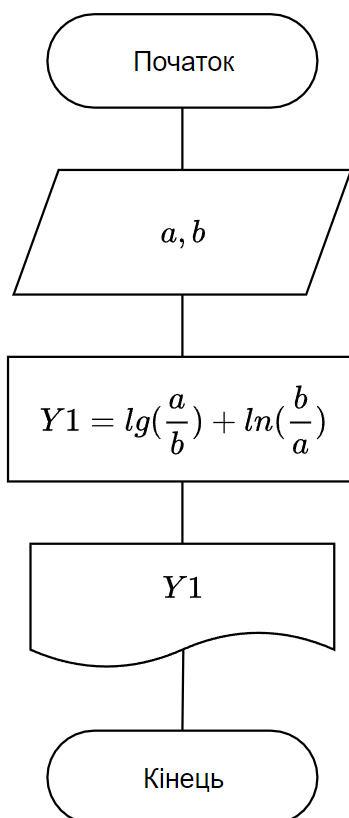
Завдання: Відповідно до варіанту завдання розробити блок-схеми обчислення виразів для лінійного алгоритму, алгоритму, що розгалужується та циклічного алгоритму. У відповідності до блок-схеми створити програму обчислення виразу алгоритмічною мовою, узгодженою з викладачем.

Варіант 19:

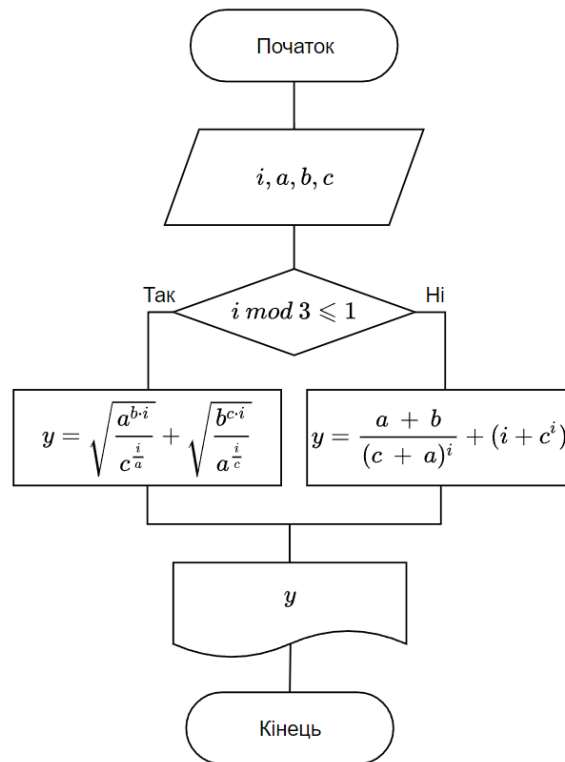
	Лінійний	Що розгалужується	Циклічний
19	$Y1 = \lg\left(\frac{a}{b}\right) + \ln\left(\frac{b}{a}\right)$	Якщо $i \bmod 3 \leq 1$ Обчислити вираз $y = \sqrt{\frac{a^{b-i}}{c^{\frac{i}{a}}}} + \sqrt{\frac{b^{c-i}}{a^{\frac{i}{c}}}}$ інакше $y = \frac{a+b}{(c+a)^i} + (i+c^i)$	$f = \sum_{i=1}^n \left(\frac{p_i + i}{\sum_{j=1}^n \left(\frac{p_i + p_j}{p_j - j} \right)} \right)$

Блок схеми

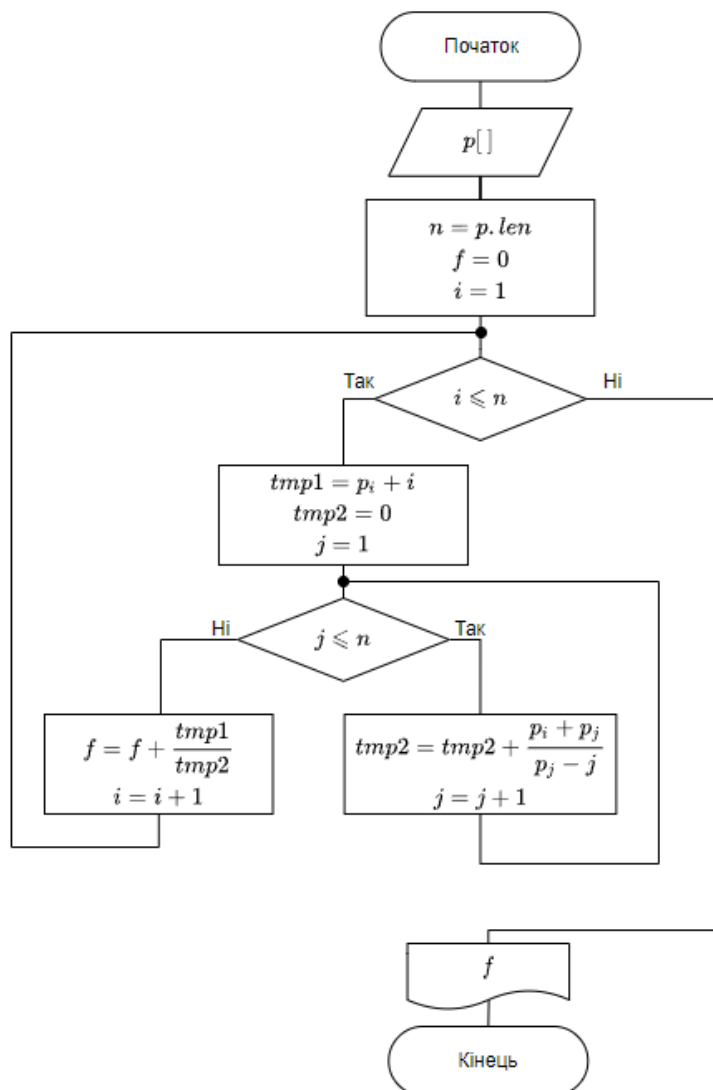
Лінійний



Розгалужений



Циклічний



Роздруківки коду

Завдання 1

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="en" dir="ltr">
<head>
  <meta charset="utf-8">
  <title></title>
  <link
href="https://cdn.jsdelivr.net/npm/bootstrap@5.1.3/dist/css/bootstrap.min.css" rel="stylesheet" integrity="sha384-1BmE4kWBq78iYhFldvKuhfTAU6auU8tT94WrHftjDbrCEXSU1oBoqyl2QvZ6jIW3"
crossorigin="anonymous">
  <style media="screen">
    input::-webkit-outer-spin-button,
    input::-webkit-inner-spin-button {
      -webkit-appearance: none;
      margin: 0;
    }
    /* Firefox */
    input[type=number] {
      -moz-appearance: textfield;
    }
    .content {
      display: flex;
      flex-direction: column;
      align-items: center;
    }
  </style>
</head>
<body>
  <div class="content">
    <p>Завдання 1</p>
    <div class="task border border-2">
      $$$Y1=lg(\frac{a}{b})+ln(\frac{b}{a})$$$
    </div>
    <form>
      <div style="display: flex">
        <div>
          <p>Уведіть значення</p>
          <label for="a">a (тільки число)*</label><br>
          <input type="number" step="any" id="a" name="a"
required><br>
          <label for="b">b (тільки число)*</label><br>
          <input type="number" step="any" id="b" name="b"
required><br><br>
        </div>
        <div class="m-auto px-2">
          <p>або завантажте файл<br>(дані повинні бути розділені
';' )</p>
          <input type="file" onchange="readFile(this)">
        </div>
      </div>
    </form>
  </div>
</body>
</html>
```

```
</div>
</div>
<input style="width: 100%;" type="submit" value="Порахувати
Y1" id="submit">
</form>
<br>
<p id="y1"></p>
</div>

<script
src="https://polyfill.io/v3/polyfill.min.js?features=es6"></script
>
<script id="MathJax-script" async
src="https://cdn.jsdelivr.net/npm/mathjax@3/es5/tex-mml-
html.js"></script>
<script src="https://code.jquery.com/jquery-3.6.0.min.js"
integrity="sha256-/xUj+30JU5yExlq6GSYGS7tPXikynS7ogEvDej/m4="
crossorigin="anonymous"></script>
<script
src="https://cdn.jsdelivr.net/npm/@popperjs/core@2.10.2/dist/umd/p
opper.min.js" integrity="sha384-
7+zCNj/IqJ95wo16oMtfsKbZ9ccEh31eOz1HGyDuCQ6wgnyJNSYdrPa03rtR1zdB"
crossorigin="anonymous"></script>
<script
src="https://cdn.jsdelivr.net/npm/bootstrap@5.1.3/dist/js/bootstra
p.min.js" integrity="sha384-
QJHtvGhmr9X0IpI6YVutG+2QOK9T+ZnN4kzFN1RtK3zEFEIsxhlmWl5/YESvpZ13"
crossorigin="anonymous"></script>
<script type="text/javascript">
jQuery(function() {
  $('form').on('submit', t => {
    var a = $('#a').val()
    var b = $('#b').val()
    var res = (Math.log10(a/b)+Math.log(b/a)).toFixed(10)
    if (isNaN(res)) {
      $('#y1').text("Щось неможливо з такими значеннями
розрахувати!")
    } else {
      $('#y1').text("Y1 = " + res)
    }
    return false
  })
})
function readFile(input) {
  let file = input.files[0];
  let reader = new FileReader();
  reader.readAsText(file);

  reader.onload = function() {
    var tmp = reader.result
    var arr = tmp.split(";").map(x=>+x)
    if (arr.length === 2) {
```

```
        var normal = true
        for (var i = 0; i < 2; i++) {
            if (arr[i] === false || Number.isNaN(arr[i])) {
                alert("Введені неправильні дані!")
                normal = false
                break
            }
        }
        document.getElementById("a").value = arr[0]
        document.getElementById("b").value = arr[1]
    } else {
        alert("Введені неправильні дані!")
    }
};

reader.onerror = function() {
    alert("Файл неможливо прочитати")
};

}
</script>
</body>
</html>
```

Завдання 2

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="en" dir="ltr">
<head>
    <meta charset="utf-8">
    <title></title>
    <link
href="https://cdn.jsdelivr.net/npm/bootstrap@5.1.3/dist/css/bootst
rap.min.css" rel="stylesheet" integrity="sha384-
1BmE4kWBq78iYhFldvKuhfTAU6auU8tT94WrHftjDbrCEXSU1oBoqyl2QvZ6jIW3"
crossorigin="anonymous">
    <style media="screen">
        input::-webkit-outer-spin-button,
        input::-webkit-inner-spin-button {
            -webkit-appearance: none;
            margin: 0;
        }
        /* Firefox */
        input[type=number] {
            -moz-appearance: textfield;
        }
        .content {
            display: flex;
            flex-direction: column;
            align-items: center;
        }
    </style>
</head>
```

```

<body>
  <div class="content">
    <p>Завдання 2</p>
    <div class="task border border-2">
      Якщо  $\left( i \bmod 3 \nmid 1 \right)$ , то
      
$$y = \sqrt{\frac{a^b \cdot i}{a}} + \sqrt{\frac{b^c \cdot i}{c}}$$

      інакше
      
$$y = \frac{a+b}{(c+a)^i + (i+c^i)}$$

    </div>
    <form>
      <div style="display: flex">
        <div>
          <p>Уведіть значення</p>
          <label for="i">i (тільки число)*</label><br>
          <input type="number" step="any" id="i" name="i"
required><br>
          <label for="a">a (тільки число)*</label><br>
          <input type="number" step="any" id="a" name="a"
required><br>
          <label for="b">b (тільки число)*</label><br>
          <input type="number" step="any" id="b" name="b"
required><br>
          <label for="c">c (тільки число)*</label><br>
          <input type="number" step="any" id="c" name="c"
required><br><br>
        </div>
        <div class="m-auto px-2">
          <p>або завантажте файл<br>(дані повинні бути розділені
';' )</p>
          <input type="file" onchange="readFile(this)">
        </div>
        <input style="width: 100%" type="submit" value="Порахувати"
id="submit">
      </form>
      <br>
      <p id="y"></p>
    </div>

    <script
src="https://polyfill.io/v3/polyfill.min.js?features=es6"></script>
    <script id="MathJax-script" async
src="https://cdn.jsdelivr.net/npm/mathjax@3/es5/tex-mml-
html.js"></script>
    <script src="https://code.jquery.com/jquery-3.6.0.min.js"
integrity="sha256-/xUj+30JU5yExlq6GSYGSHk7tPXikynS7ogEvDej/m4="
crossorigin="anonymous"></script>
    <script
src="https://cdn.jsdelivr.net/npm/@popperjs/core@2.10.2/dist/umd/p

```

```
opper.min.js" integrity="sha384-
7+zCNj/IqJ95wo16oMtfsKbZ9ccEh31e0z1HGyDuCQ6wgnyJNSYdrPa03rtR1zdB"
crossorigin="anonymous"></script>
<script
src="https://cdn.jsdelivr.net/npm/bootstrap@5.1.3/dist/js/bootstra
p.min.js" integrity="sha384-
QJHtvGhmr9X0IpI6YVutG+2QOK9T+ZnN4kzFN1RtK3zEFEIsxhlmWl5/YESvpZ13"
crossorigin="anonymous"></script>
<script type="text/javascript">
  jQuery(function() {
    $('form').on('submit', t => {
      var i = $('#i').val()
      var a = $('#a').val()
      var b = $('#b').val()
      var c = $('#c').val()
      if (i % 3 <= 1) {
        res((Math.sqrt((a^(b*i))/(c^(i/a))) +
Math.sqrt((b^(c*i))/(a^(i/c)))).toFixed(10))
      } else {
        res(((a+b)/((c+a)^i) + (i+c^i)).toFixed(10))
      }
      return false
    })

    function res(res) {
      if (isNaN(res)) {
        $('#y').text("Щось неможливо з такими значеннями
розрахувати!")
      } else {
        $('#y').text("y = " + res)
      }
    }
  })

  function readFile(input) {
    let file = input.files[0];
    let reader = new FileReader();
    reader.readAsText(file);

    reader.onload = function() {
      var tmp = reader.result
      var arr = tmp.split(";").map(x=>+x)
      if (arr.length === 4) {
        var normal = true
        for (var i = 0; i < 4; i++) {
          if (arr[i] === false || Number.isNaN(arr[i])) {
            alert("Введені неправильні дані!")
            normal = false
            break
          }
        }
      }
      document.getElementById("i").value = arr[0]
```

```

        document.getElementById("b").value = arr[1]
        document.getElementById("a").value = arr[2]
        document.getElementById("c").value = arr[3]
    } else {
        alert("Введені неправильні дані!")
    }
};

reader.onerror = function() {
    alert("Файл неможливо прочитати")
};

}
</script>
</body>
</html>

```

Завдання 3

```

<!DOCTYPE html>
<html lang="en" dir="ltr">
<head>
    <meta charset="utf-8">
    <title></title>
    <link
href="https://cdn.jsdelivr.net/npm/bootstrap@5.1.3/dist/css/bootstrap.min.css" rel="stylesheet" integrity="sha384-1BmE4kWBq78iYhFldvKuhfTAU6auU8tT94WrHftjDbrCEXSU1oBoqyl2QvZ6jIW3"
crossorigin="anonymous">
    <style media="screen">
        input::-webkit-outer-spin-button,
        input::-webkit-inner-spin-button {
            -webkit-appearance: none;
            margin: 0;
        }
        /* Firefox */
        input[type=number] {
            -moz-appearance: textfield;
        }
        .content {
            display: flex;
            flex-direction: column;
            align-items: center;
        }
    </style>
</head>
<body>
    <div class="content">
        <p>Завдання 3</p>
        <div class="task border border-2">
            $$f = \sum_{i=1}^n \left( \frac{p_{i+i}}{\sum_{j=1}^n} \right)
            \left( \frac{p_{i+p_j}}{p_j-j} \right) \right) \right) \right)
        </div>
    </div>

```

```
<form>
  <div style="display: flex">
    <div class="m-auto">
      <p>Уведіть значення</p>
      <label for="p">p (тільки числа через ';')*</label><br>
      <input type="text" step="any" id="p" name="p"
required><br><br>
    </div>
    <div class="px-2">
      <p>або завантажте файл<br>(дані повинні бути розділені
';')</p>
      <input type="file" onchange="readFile(this)"><br><br>
    </div>
  </div>
  <input style="width: 100%" type="submit" value="Порахувати
f" id="submit">
</form>
<br>
<p id="f"></p>
</div>

<script
src="https://polyfill.io/v3/polyfill.min.js?features=es6"></script>
>
  <script id="MathJax-script" async
src="https://cdn.jsdelivr.net/npm/mathjax@3/es5/tex-mml-
html.js"></script>
  <script src="https://code.jquery.com/jquery-3.6.0.min.js"
integrity="sha256-/xUj+30JU5yExlq6GSYGSHk7tPXikynS7ogEvDej/m4="
crossorigin="anonymous"></script>
  <script
src="https://cdn.jsdelivr.net/npm/@popperjs/core@2.10.2/dist/umd/p
opper.min.js" integrity="sha384-
7+zCNj/IqJ95wo16oMtfsKbZ9ccEh31eOz1HGYDuCQ6wgnyJNSYdrPa03rtR1zdB"
crossorigin="anonymous"></script>
  <script
src="https://cdn.jsdelivr.net/npm/bootstrap@5.1.3/dist/js/bootstra
p.min.js" integrity="sha384-
QJHtvGhmr9X0IpI6YVutG+2QOK9T+ZnN4kzFN1RtK3zEFEIsxhlmWl5/YESvpZ13"
crossorigin="anonymous"></script>
  <script type="text/javascript">
    jQuery(function() {
      $('form').on('submit', () => {
        var p = $('#p').val().split(";").map(x=>+x)
        var n = p.length
        var normal = true
        for (var i = 0; i < n; i++){
          if (p[i] === false || Number.isNaN(p[i])) {
            $('#f').text("Введені неправильні дані!")
            normal = false
            break
          }
        }
      })
    })
  </script>
```

```
    }
    if (normal) {
        var f = 0
        for (let i = 1; i <= n; i++) {
            var tmp1 = p[i-1] + i
            var tmp2 = 0
            for (let j = 1; j <= n; j++) {
                tmp2 += (p[i-1]+p[j-1])/(p[j-1]-j)
            }
            f += tmp1/tmp2
        }
        if (isNaN(f)) {
            $('#f').text("Щось неможливо з такими значеннями  
розрахувати!")
        } else {
            $('#f').text("f = " + f)
        }
    }
    return false
})
})

function readFile(input) {
    let file = input.files[0];
    let reader = new FileReader();
    reader.readAsText(file);

    reader.onload = function() {
        document.getElementById("p").value = reader.result
    }
    reader.onerror = function() {
        alert("Файл неможливо прочитати")
    };

}
</script>
</body>
</html>
```

Результати виконання

Завдання 1

Завдання 1

$$Y1 = \lg\left(\frac{a}{b}\right) + \ln\left(\frac{b}{a}\right)$$

Уведіть значення

a (тільки число)*

або завантажте файл

(дані повинні бути розділені ';')

b (тільки число)*

Обзор...

test1.txt

Порахувати Y1

Y1 = 0.3921171849

Завдання 2

Завдання 2

Якщо $i \bmod 3 \leq 1$, то

$$y = \sqrt{\frac{a^{b \cdot i}}{c^{\frac{i}{a}}}} + \sqrt{\frac{b^{c \cdot i}}{a^{\frac{i}{c}}}}$$

інакше

$$y = \frac{a + b}{(c + a)^i} + (i + c^i)$$

Уведіть значення

i (тільки число)*

a (тільки число)*

або завантажте файл

(дані повинні бути розділені ';')

b (тільки число)*

Обзор...

test2.txt

c (тільки число)*

Порахувати y

y = 30.7619047619

Завдання 3

Завдання 3

$$f = \sum_{i=1}^n \left(\frac{p_i + i}{\sum_{j=1}^n \left(\frac{p_i + p_j}{p_j - j} \right)} \right)$$

Уведіть значення

або завантажте файл

(дані повинні бути розділені ';')

p (тільки числа через ';')*

test2.txt

f = 1.5394331579716525

Висновки:

Отримані результати виконання програм є правильними.

Протягом виконання лабораторної роботи я закріпив знання з базових понять алгоритмів, вивчив основні правила складання блок-схем алгоритмів і покращив навички роботи з редактором.