

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 IO-02

Литвиненко Данило

Київ-2022

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

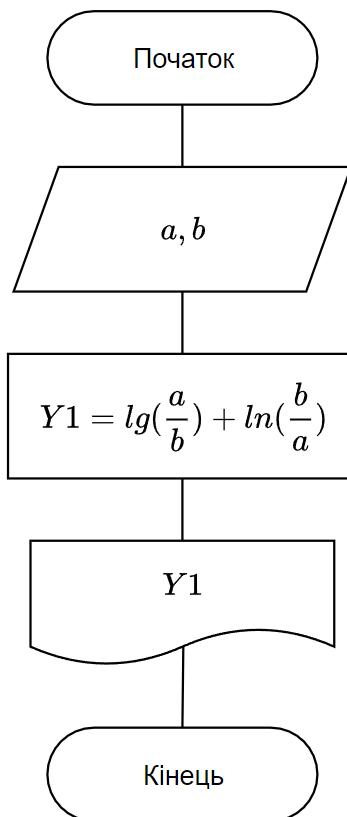
Завдання: Відповідно до варіанту завдання розробити блок-схеми обчислення виразів для лінійного алгоритму, алгоритму, що розгалужується та циклічного алгоритму. У відповідності до блок-схеми створити програму обчислення виразу алгоритмічною мовою, узгодженою з викладачем.

Варіант 19:

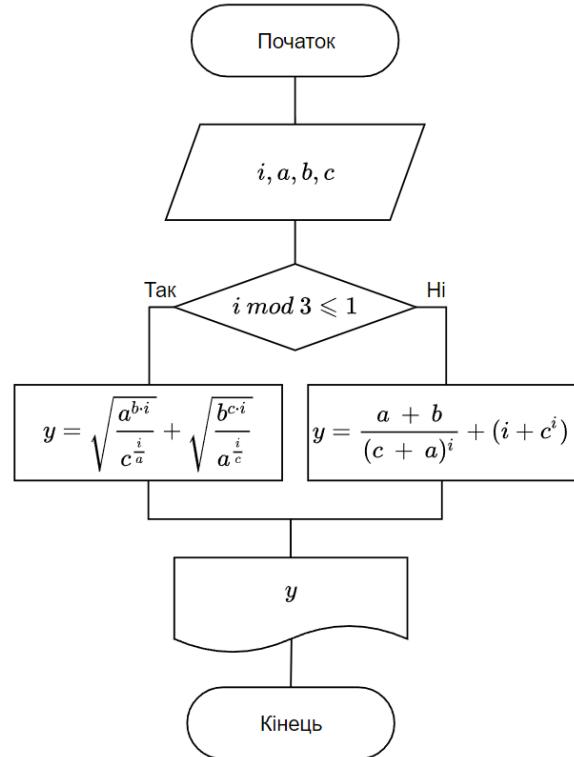
	Лінійний	Що розгалужується	Циклічний
19	$Y1 = \lg\left(\frac{a}{b}\right) + \ln\left(\frac{b}{a}\right)$	Якщо $i \bmod 3 \leq 1$ Обчислити вираз $y = \sqrt{\frac{a^{b^i}}{c^a}} + \sqrt{\frac{b^{c^i}}{a^c}}$ інакше $y = \frac{a+b}{(c+a)^i} + (i+c^i)$	$f = \sum_{i=1}^n \left(\frac{p_i + i}{\sum_{j=1}^n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

Блок схеми

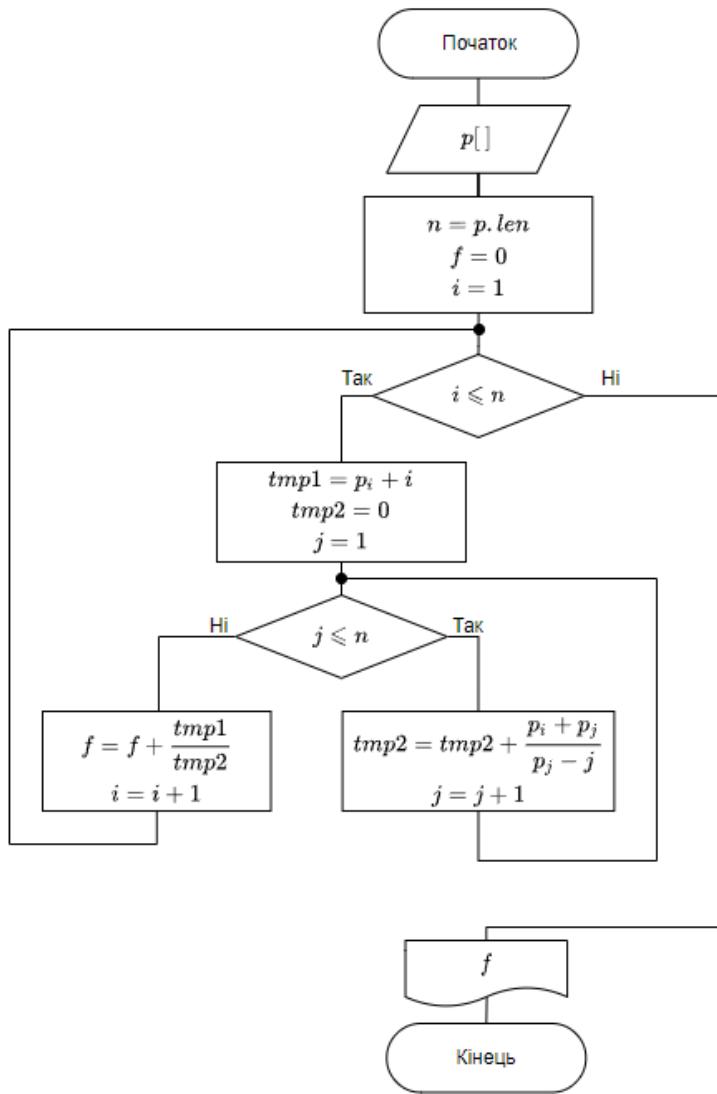
Лінійний



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>
            </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-
chtml.js"></script>
<script src="https://code.jquery.com/jquery-3.6.0.min.js"
integrity="sha256-/xUj+3OJU5yExlq6GSYGHk7tPXikynS7ogEvDej/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/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 2</p>
        <div class="task border border-2">
            Якщо  $i \mod 3 \leqslant 1$ , то
            
$$y = \sqrt{\frac{a^i}{c}} + \sqrt{\frac{b^i}{c}}$$

            інакше
            
$$y = \frac{a^{i+1} - a^i}{(c^{i+1} - c^i) + (i+1)c^i}$$

        </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>
            </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-chtml.js"></script>
    <script src="https://code.jquery.com/jquery-3.6.0.min.js"
integrity="sha256-/xUj+3OJU5yExlq6GSYGSKh7tPXikynS7ogEvDej/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/bootstrap
.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
розврахувати!")
        } 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 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-
chtml.js"></script>
<script src="https://code.jquery.com/jquery-3.6.0.min.js"
integrity="sha256-/xUj+3OJU5yExlq6GSYGHk7tPXikynS7ogEvDej/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(";");
        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
            }
        }
    })
})
```

```
        }
        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)*

2

або завантажте файл

(дані повинні бути розділені ';')

b (тільки число)*

4

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)*

2

або завантажте файл

(дані повинні бути розділені ';')

a (тільки число)*

6

6

b (тільки число)*

4

Обзор... test2.txt

c (тільки число)*

8

Порахувати у

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

p (тільки числа через ';')*

2; 4; 6; 8

або завантажте файл

(дані повинні бути розділені ';')

Обзор... test2.txt

Порахувати f

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.