

Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
Факультет інформатики та обчислювальної техніки
Кафедра обчислювальної техніки

Алгоритми та методи обчислення

Лабораторна робота №1

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

Виконав:

студент групи ІВ-82

Данилюк Д. А.

Перевірив:

ст.вик. Порєв В. М.

Київ

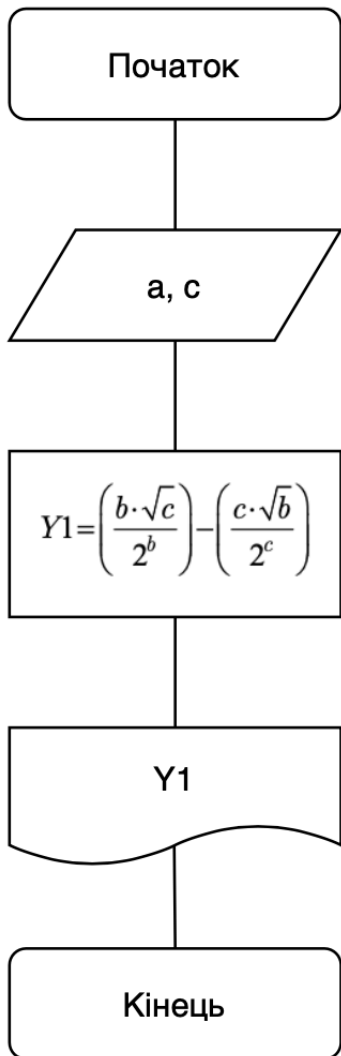
2020 р.

Мета: Навчитися створювати блок-схеми лінійного алгоритму; розгалуженого алгоритму та циклічного алгоритму за допомогою редактора блок-схем *afce* або іншого довільного редактора.

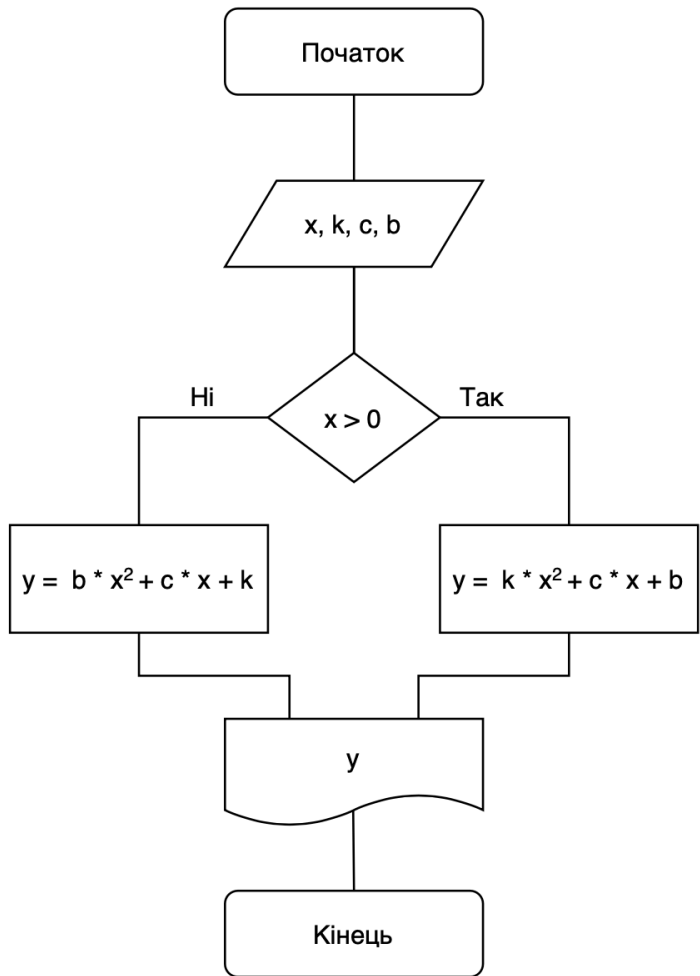
Завдання: Відповідно до варіанту завдання розробити блок-схеми обчислення виразів для лінійного алгоритму, алгоритму, що розгалужується та циклічного алгоритму. У відповідності до блок-схеми створити програму обчислення виразу алгоритмічною мовою, узгодженою з викладачем.

7	$Y1 = \frac{(a^2 - c^2)}{7} + \left(\frac{a!}{c!(a-c)!} \right)$	Якщо $x > 0$ $y = k \cdot x^2 + c \cdot x + b$ інакше $y = b \cdot x^2 + c \cdot x + k$	Обчислити $f = \sum_{i=1}^n \left(\prod_{j=1}^n a_i + a_j^2 \right)$
---	---	--	--

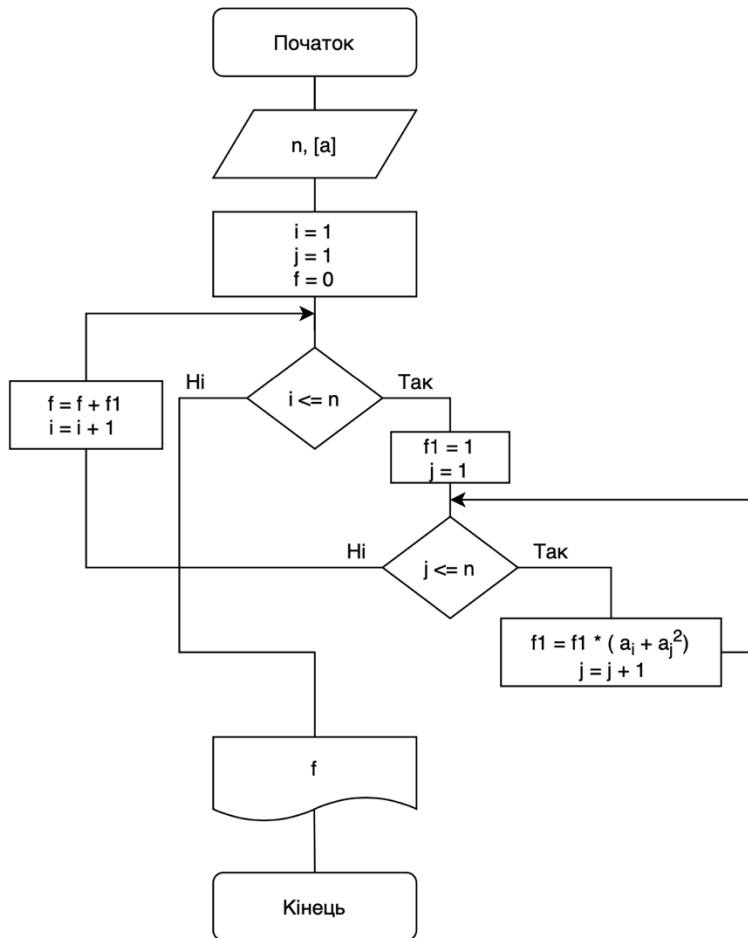
Лінійний алгоритм:



Алгоритм з розгалуженням:



Циклічний алгоритм:



Роздруківка тексту програми:

Task1.swift

```
@IBAction func didPressResultButton(_ sender: UIButton) {
    resultLabel.text = "Y1 = \(calculate(a: aTextField.text ?? "", c: cTextField.text ?? ""))"
}

func calculate(a: String, c: String) -> String {
    guard let doubleA = Double(a), let doubleC = Double(c) else { return "Числа введені не коректно" }

    if (doubleA - doubleC) < 0 {
        let alert = UIAlertController(title: nil, message: "Факторіал з мінусом!",
            preferredStyle: .alert)

        alert.addAction(UIAlertAction(title: "Змінити значення", style: .default, handler: { (_)
            in
                })))

        self.present(alert, animated: true, completion: {
            })

        return "РЕЗУЛЬТАТ"
    }

    let part1 = ((pow(doubleA, 2) - pow(doubleC, 2)) / 7)
    let part2 = (factorial(doubleA) / (factorial(doubleC) * factorial(doubleA - doubleC)))
    let result = part1 + part2

    return String(result.rounded(digits: 3))
}
```

Task2.swift

```
@IBAction func didPressResultButton(_ sender: UIButton) {
    guard let xSign = Double((xSignButton.titleLabel?.text ?? "") + "1") else { return }
    guard let cSign = Double((cSignButton.titleLabel?.text ?? "") + "1") else { return }
    guard let bSign = Double((bSignButton.titleLabel?.text ?? "") + "1") else { return }
    guard let kSign = Double((kSignButton.titleLabel?.text ?? "") + "1") else { return }

    let xNumber = xTextField.text ?? ""
    let cNumber = cTextField.text ?? ""
    let bNumber = bTextField.text ?? ""
    let kNumber = kTextField.text ?? ""

    let xDouble = (Double(xNumber) ?? 0) * xSign
    let cDouble = (Double(cNumber) ?? 0) * cSign
    let bDouble = (Double(bNumber) ?? 0) * bSign
    let kDouble = (Double(kNumber) ?? 0) * kSign

    var y = 0

    if xDouble > 0 {
        y = Int(kDouble * pow(xDouble, 2) + cDouble * xDouble + bDouble)
    } else {
        y = Int(bDouble * pow(xDouble, 2) + cDouble * xDouble + kDouble)
    }

    resultLabel.text = "y = \(y)"
}
```

Task3.swift

```
@IBAction func didPressGetResult(_ sender: UIButton) {
    let n = Int(nTextField.text ?? "") ?? 0

    let splited = (aTextField.text ?? "").split(separator: ",")

    var arrayA: [Double] = []

    for part in splited {
        let trimmed = String(part).trimmingCharacters(in:
.whitespacesAndNewlines)
        arrayA.append(Double(trimmed) ?? 0.0)
    }

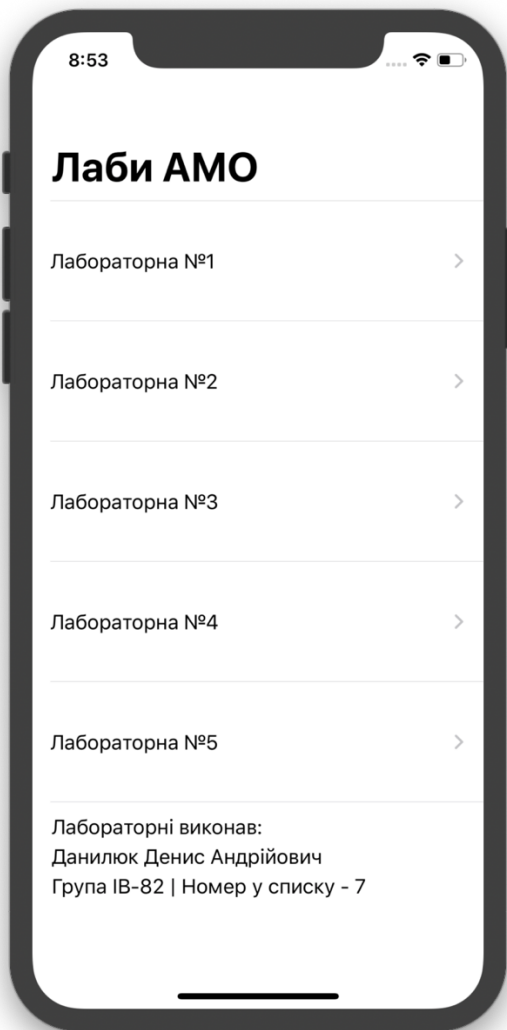
    // Show array that user entered
    aDetailLabel.text = "[A] = \(arrayA.description)"

    // Show alert if n is bigger than array length
    if n > arrayA.count {
        let alert = UIAlertController(title: nil, message: "Кількість елементів
масива менша за N", preferredStyle: .alert)

        alert.addAction(UIAlertAction(title: "Змінити значення", style:
.default, handler: { (_) in
        }))
        self.present(alert, animated: true, completion: {
        })
        aDetailLabel.text = "[A] = \(arrayA.description)"
        return
    }

    var f = 0.0
    for i in 0..
```

Роздруківки результатів виконання програми



Завдання 1

8:53

Лаб 1 Завдання 1

7

$$Y1 = \frac{(a^2 - c^2)}{7} + \left(\frac{a!}{c!(a-c)!} \right)$$

A:

C:

Порахувати

Y1 = 513.286

1

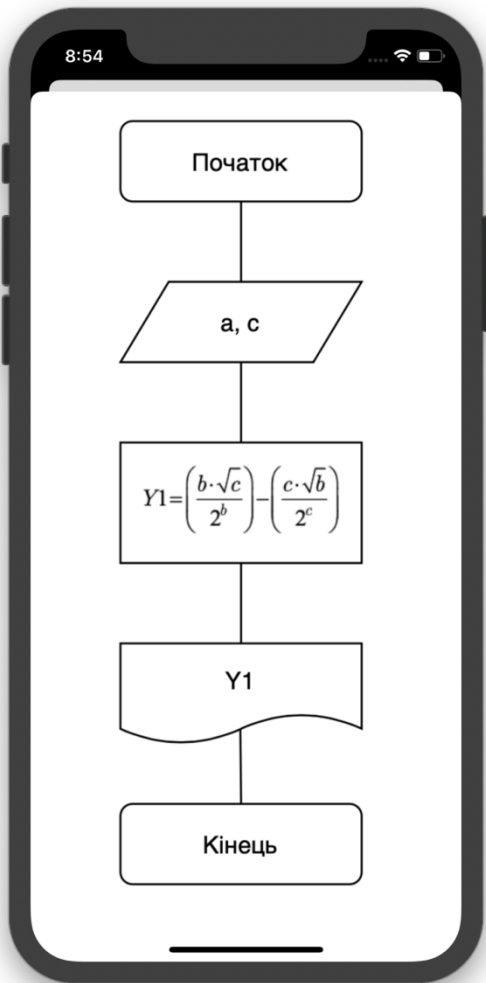
2

3

Завдання 1

Завдання 2

Завдання 3



Завдання 2

8:54

Лаб 1 Завдання 2

Якщо $x > 0$ $y = k \cdot x^2 + c \cdot x + b$
інакше $y = b \cdot x^2 + c \cdot x + k$

X: - 12

C: + 3

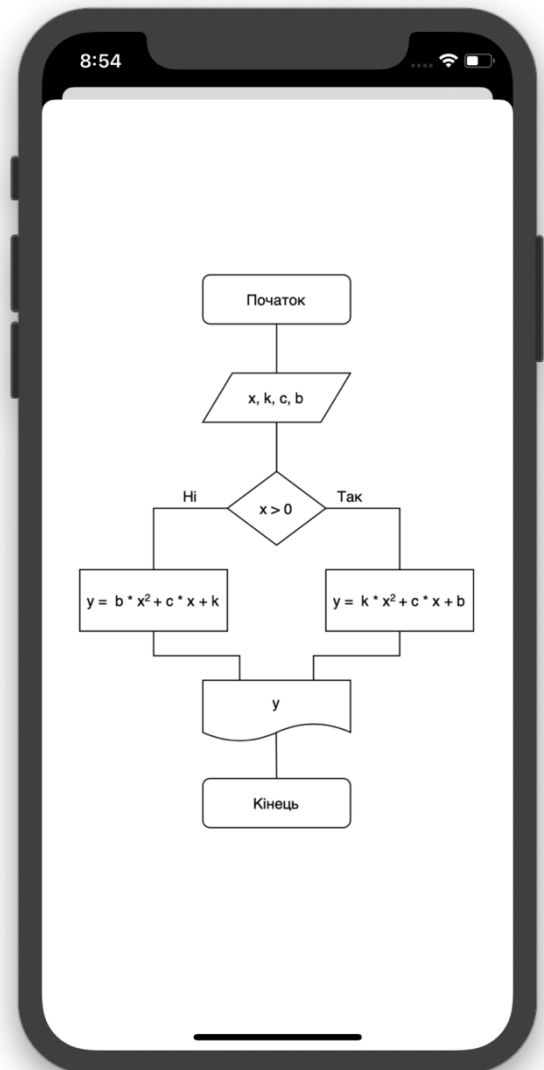
B: - 2

K: + 5

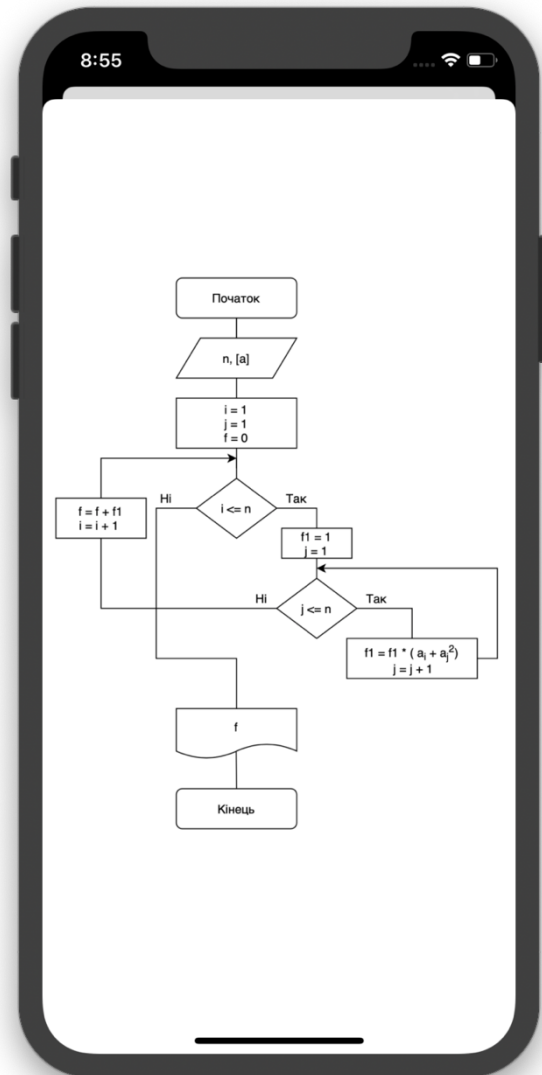
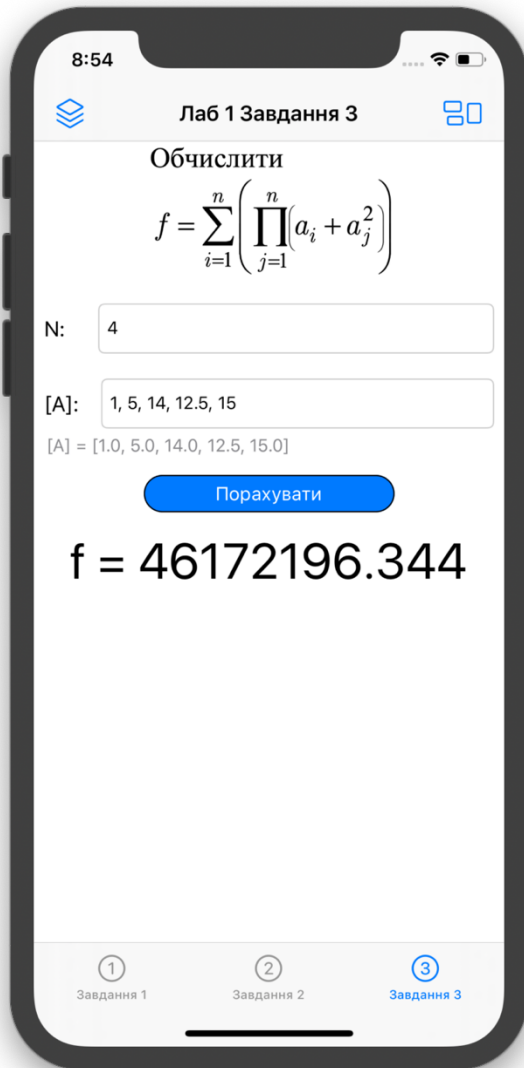
Порахувати

$y = -319$

1 Завдання 1 2 Завдання 2 3 Завдання 3



Завдання 3



Висновки: У ході виконання лабораторної роботи я закріпив знання з базових понять алгоритмів, вивчив основні правила складання блок-схем алгоритмів і покращив навички роботи в XCode. Отримані результати виконання програми є вірними.