

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет України «Київський
політехнічний
інститут імені Ігоря Сікорського"
Факультет інформатики та обчислювальної техніки
Кафедра інформатики та програмної інженерії
Алгоритми та структури даних. Основи алгоритмізації
Звіт

Варіант 17

Виконав студент: ІП-15 Куркчі Юрій Сергійовіч
Перевірив:

Київ 2021

Лабораторна робота 5 Дослідження складних циклічних алгоритмів

Мета – дослідити особливості роботи складних циклів та набутти практичних навичок їх використання під час складання програмних специфікацій

Індивідуальне завдання Варіант 17

Дано натуральні числа a і b ($a \leq b$). Отримати всі прості числа p , які задовольняють нерівність $a \leq p \leq b$.

Постановка задачі:

Створити алгоритм для знаходження всіх значень p в проміжку від a до b .

Математична модель. :

Змінна	Тип	Ім'я	Призначення
Лічильник	Ціле натуральне	i	Проміжні дані
Перше число	Ціле натуральне	a	Вхідні дані
Друге число	Ціле натуральне	b	Вхідні дані
Проміжне число	Ціле натуральне	j	Проміжні дані
Проміжне число	Ціле натуральне	cnt	Проміжні дані

Вводиться a і b , присвоєння початкове значення P яке дорівнює a . Потім за допомогою арифметичного циклу крок за кроком змінюється P , доки $P \leq b$ й кожен раз $p = p + 1$. Присвоєння початкове значення cnt , яке дорівнює 0 . При кожному повторенні циклу P збільшується на 1 від a до b .

Кожен цикл значення p входить в ще одні арифметичний цикл де задається значення i яке дорівнює 2 , й він працює доки значення $i \leq p/2$ й кожен раз $i = i + 1$. Кожен цикл якщо значення $p \% i$ дорівнює 0 , то $cnt = cnt + 1$. Після закінчення циклів якщо cnt буде логічно заперечене, то виводиться p кожен раз коли задовільнялись умови кожен цикл.

Розв'язання

Програмні специфікації запишемо у псевдокодi та графічній формi у виглядi блок-схеми.

Крок 1. Визначимо основні дії.

Крок 2. Створення і присвоєння початкових значення .

Крок 3. Деталізація циклів та дій в них

Крок 4. Деталізуємо дію виведення числа p .

Псевдокод

Крок 1

початок

введення a,b

Створення і присвоєння початкових значення

Деталізація дій циклів та дій в них

Деталізуємо дію виведення числа p.
кінець

Крок 2

початок

введення a,b

p=a, cnt=0, i=2

Деталізація дій циклів та дій в них

Деталізуємо дію виведення числа p.
кінець

Крок 3

введення a,b

p=a, cnt=0, j=2

поки $p \leq b$

p=p+1

поки $j \leq p/2$

якщо $p \% j == 0$

то cnt=cnt+1

j=j+1

повторити

p=p+1

Деталізуємо дію виведення числа p.

кінець

Крок 4

введення a,b

p=a, cnt=0, j=2

поки p<=b

p=p+1

поки j<=p/2

якщо p%j==0

то cnt=cnt+1

j=j+1

повторити

p=p+1

якщо !cnt

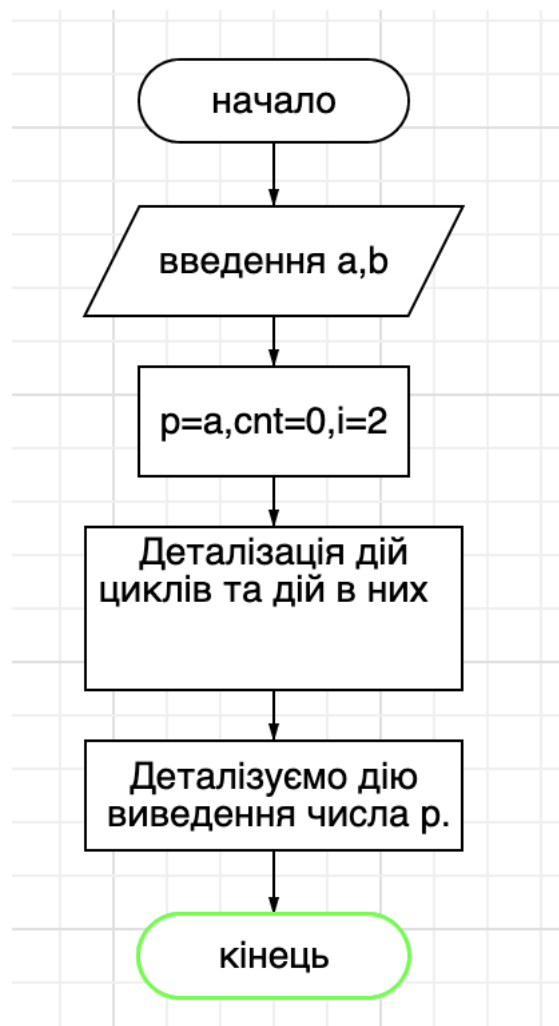
то вивід p-1

повторити все

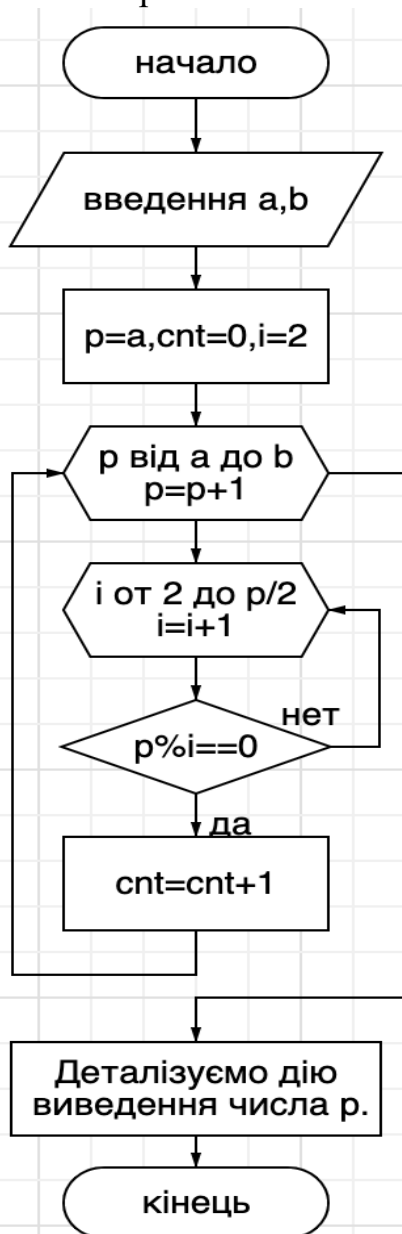
кінець

Блок схема

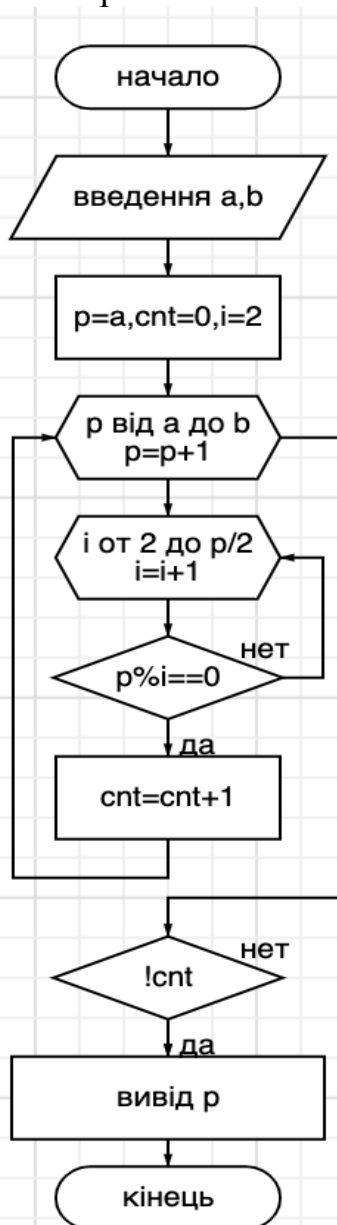
Крок 1



Крок 2



Крок3



Випробування