

А л г о р и т м и т а с т р у к т у р и д а н и х .

О с н о в и а л г о р и т м і з а ц і ї

Додаток 1

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет України «Київський політехнічний
інститут імені Ігоря Сікорського»

Факультет інформатики та обчислювальної техніки

Кафедра автоматизованих систем обробки інформації
і управління

Звіт

з лабораторної роботи №2
з дисципліни «Алгоритми та структури даних-1.
Основи алгоритмізації»
«Дослідження алгоритмів розгалуження»
Варіант 6

Виконав
студент

ІП-15, Волинець Кирило Михайлович

(шифр, прізвище, ім'я, по батькові)

Перевірів

Вечерковська Анастасія Сергіївна

(прізвище, ім'я, по батькові)

А л г о р и т м и т а с т р у к т у р и д а н и х .

О с н о в и а л г о р и т м і з а ц і ї

Лабораторна робота 2

Дослідження алгоритмів розгалуження

Мета - дослідити подання керувальної дії чергування у вигляді умовної та альтернативної форм та набути практичних навичок їх використання під час складання програмних специфікацій.

Індивідуальне завдання

6. Визначити, чи дорівнює одному із заданих чисел r або s залишок, отриманий при діленні невід'ємного цілого числа a на додатне ціле число b .

Варіант 6

П о б у д о в а м а т е м а т и ч н о ї м о д е л і .

С к л а д е м о т а б л и ц ю і м е н з м і н н и х .

Змінна	Тип	Ім'я	Призначення
Перше задане число	Число з плаваючою крапкою	r	Початкові
Друге задане число	Число з плаваючою крапкою	s	Початкові
Ділене	Ціле беззнакове	a	Початкові
Дільник	Ціле	b	Початкові
Остача	Ціле	remnant	Результат
Вивід	Строка	output	Вивід
Знаходження остачі від ділення	Логічний	%	Оператор

Спочатку введемо числа r , s , a та b . Потім підрахуємо остачу $a \% b$. Залишається тільки дізнатися рівність остачі та чисел r та s . На основі цього вивести потрібний результат.

Р о з в ' я з а н н я

Програмні специфікації запишемо у псевдокоді та графічній формі у вигляді блок-схеми.

Крок 1. Введемо дані

Крок 2. Знайдемо остачу

Крок 3. Порівняємо її з r та s

Крок 4. Визначимо вигляд виводу

Крок 5. Виведемо результат

Алгоритми та структури даних.

Основи алгоритмізації

Псевдокод

Основна програма:

Крок 1

початок

- введення r
- введення s
- введення a
- введення b
- Знаходження остачі
- Порівняння остачі з r та s
- Визначення вигляду виводу
- Виведення потрібного результату

Кінець

Крок 2

початок

- введення r
- введення s
- введення a
- введення b
- $remnant = a \% b$
- Порівняння остачі з r та s
- Визначення вигляду виводу
- Виведення потрібного результату

кінець

Крок 3

початок

- введення r
- введення s
- введення a
- введення b
- $remnant = a \% b$
- якщо $remnant == r$ та $remnant == s$
 - Визначення вигляду виводу
- інакше якщо $remnant == r$
 - Визначення вигляду виводу
- інакше якщо $remnant == s$
 - Визначення вигляду виводу
- інакше
 - Визначення вигляду виводу

все

Алгоритми та структури даних.

Основи алгоритмізації

Виведення потрібного результату

кінець

Крок 4

початок

введення r

введення s

введення a

введення b

$remnant = a \% b$

якщо $remnant == r$ та $remnant == s$

то $output = \text{«Остача дорівнює і } r \text{ і } s\text{»}$

інакше якщо $remnant == r$

то $output = \text{«Остача дорівнює } r\text{»}$

інакше якщо $remnant == s$

то $output = \text{«Остача дорівнює } s\text{»}$

інакше

тоді $output = \text{«Остача не дорівнює жодному з чисел»}$

все

Виведення потрібного результату

кінець

Крок 5

початок

введення r

введення s

введення a

введення b

$remnant = a \% b$

якщо $remnant == r$ та $remnant == s$

то $output = \text{«Остача дорівнює і } r \text{ і } s\text{»}$

інакше якщо $remnant == r$

то $output = \text{«Остача дорівнює } r\text{»}$

інакше якщо $remnant == s$

то $output = \text{«Остача дорівнює } s\text{»}$

інакше

тоді $output = \text{«Остача не дорівнює жодному з чисел»}$

все

вивести $output$

кінець

Алгоритми та структури даних.

Основи алгоритмізації

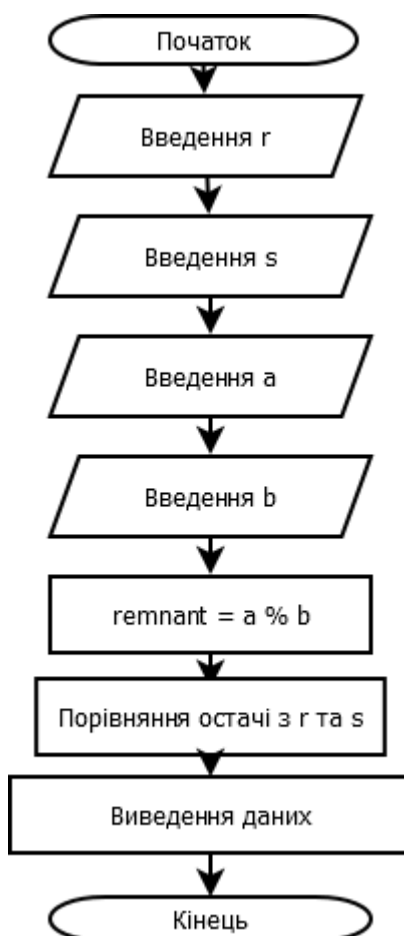
Блок-схема

Основна програма:

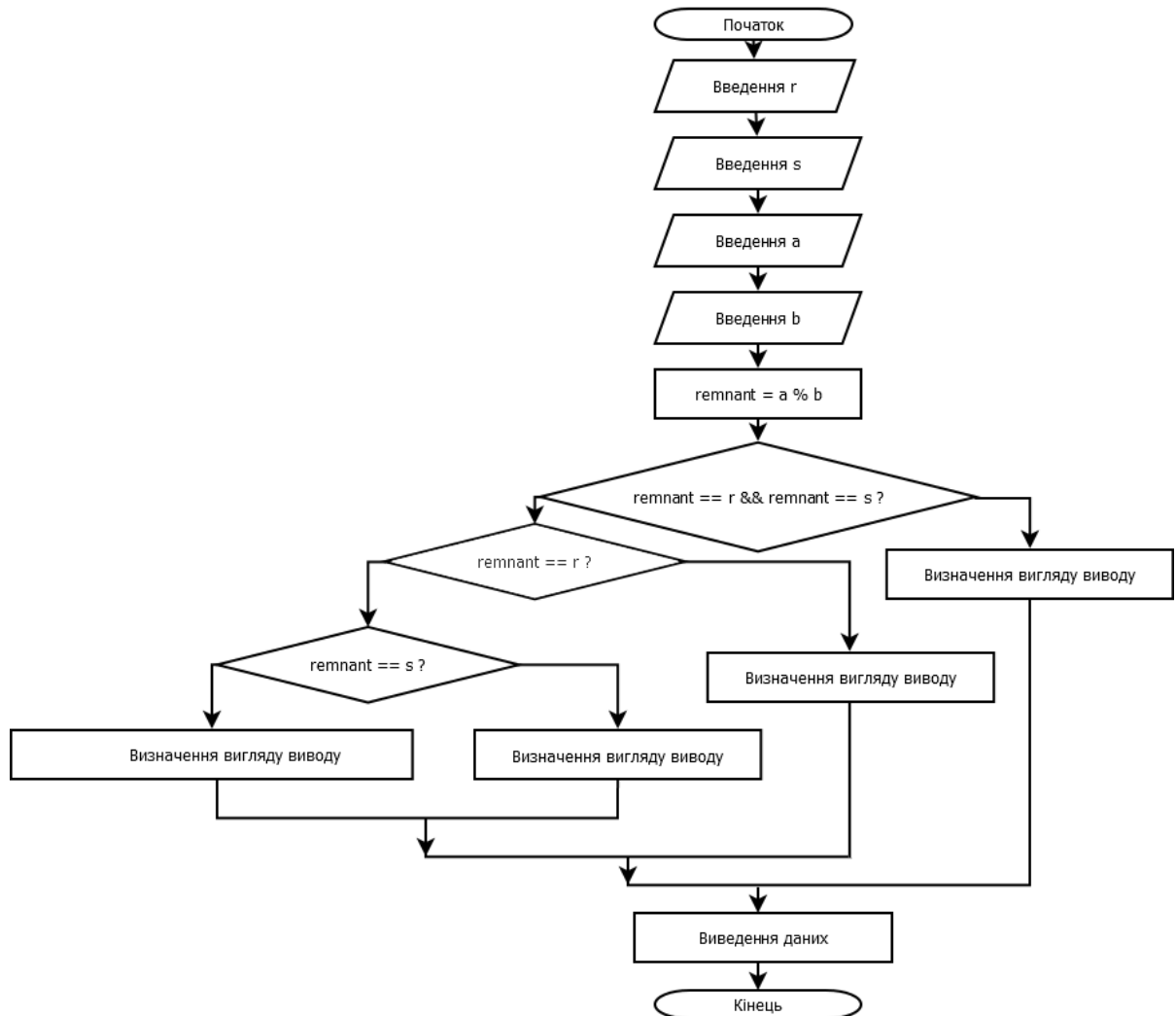
Крок 1



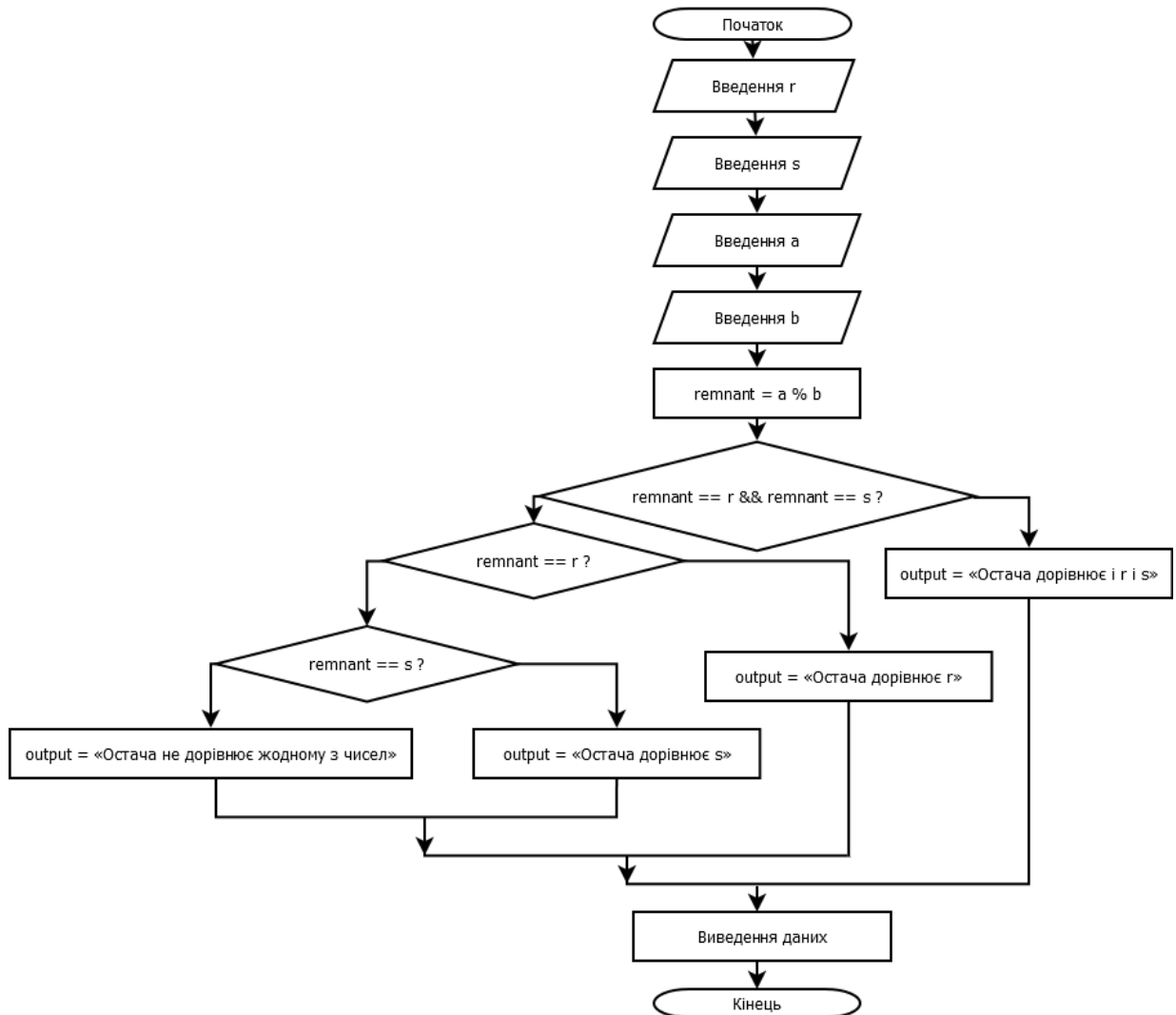
Крок 2



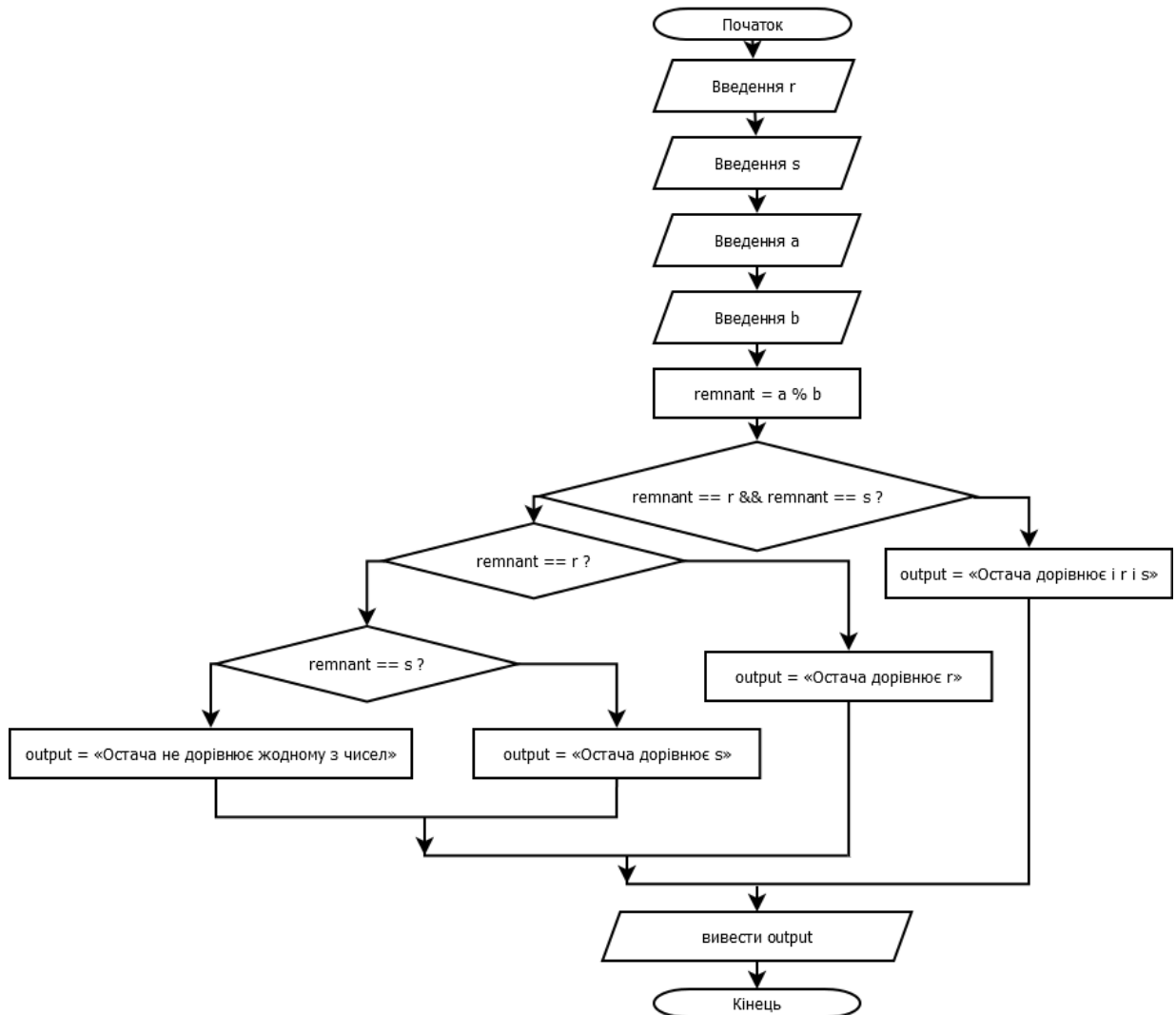
Крок 3



Крок 4



Крок 5



А л г о р и т м и т а с т р у к т у р и д а н и х .

О с н о в и а л г о р и т м і з а ц і ї

П е р е в і р к а

Розглянемо 4 випадки: коли $r=s=0$ і є остачею, коли $r=0$ $s=1$, коли $r=3$ $s=0$, та коли $r=1$ $s=2$. В усіх випадках $a=12$ $b=3$.

	1	2	3	4
Знаходження остачі	remnant = 0	remnant = 0	remnant = 0	remnant = 0
Перевірка умови №1	True	False	False	False
Перевірка умови №2		True	False	False
Перевірка умови №3			True	False
Визначення вигляду виводу	output = «Остача дорівнює і r і s»	output = «Остача дорівнює r»	output = «Остача дорівнює s»	«Остача не дорівнює жодному з чисел»

В и с н о в к и

Ми дослідили подання керувальної дії чергування у вигляді умовної та альтернативної форм та набули практичних навичок їх використання під час складання програмних специфікацій. В результаті виконання лабораторної роботи ми отримали алгоритм для знаходження остачі ділення і порівняння його з двома числами, декомпозиували задачу на 5 кроків: введемо дані, знайшли остачу, порівняли її з r та s , визначили вигляд виводу і вивели результат. В процесі випробування ми розглянули 4 випадки і отримали відповідні результати.