Поняття алгоритму

Підготував:
Віннічук Віталій ПБ-14

Перевірив:
Поденежко О.В.

— Що таке алгоритм?

— Це послідовна дія

—Для кого?

—Для виконавця.

—Хто такий виконавець?

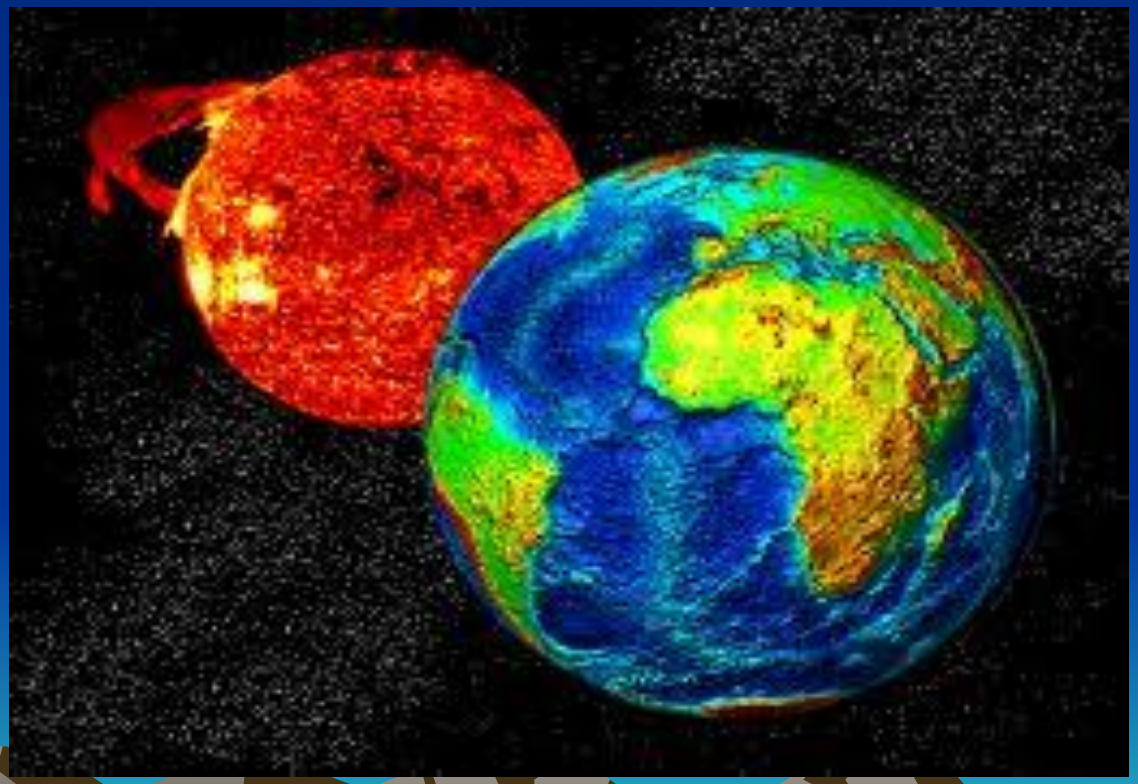
—Той, який виконує команди алгоритма

Поняття алгоритму, що належить до фундамента-льних концепцій інформатики, виникло задовго до появи ЕОМ і стало одним з основних понять матема-тики. Термін «алгоритм» походить від імені великого узбецького математика Мугаммада бен Муса аль Хо-резмі (IX в.), algorithmi — це латинська транскрипція способах формалізації і одноманітного розв'язання цілих класів задач на базі могутніх універсальних алгоритмів.

- **Виконавець** - це обьєкт, вміє виконувати певний набір дій. (Людина, тварина, робот, комп'ютер).
- **Система команд виконавця (СКВ)** - це всі команди, які виконавець вміє виконувати.
- **Оточення виконавця** - обстановка, в якій функціонує виконавець.

Алгоритм – это конечная система команд, адресованных исполнителю, четко и однозначно задающих процесс решения задачи во всех деталях

Властивості алгоритмів:



Масовість — застосовність алгоритму до будь-яких даних задач певного класу. Ця властивість алгоритму забезпечує розв’язання будь-якої задачі з класу однотипних задач при будь-яких початкових даних. Так, алгоритм обчислення площі трику-тника застосуємо до будь-яких трикутників. Для алгоритму мож-на брати різні набори вхідних даних, тобто можна застосовувати один і той самий алгоритм для розв’язання цілого класу одноти-пних задач.

Визначеність(детермінованість)(determancy)

—

набір вказівок має бути точний, не залежати від виконавця. Ця харак-теристика забезпечує визначеність, однозначність результату процесу, що описується ним при заданих початкових даних. Кожен крок повинен бути чітко та недвозначно визначений і не по-винен допускати довільного трактування виконавцем.

Дискретність — розчленованість процесу, що визначається алгоритмом, на окремі елементарні операції, можливість вико-нання яких людиною або машиною не викликає сумнівів. Процес, який визначається алгоритмом, повинен мати дискретний характер, тобто являти собою послідовність окремих кроків.

Зрозумілість — знання виконавця про те, що треба робити для виконання цього алгоритму. При цьому виконавець алгорит-му, виконуючи його, діє «механічно», тому формулювання алго-ритму має бути настільки точне й однозначне, щоб могло повністю визначати всі дії виконавця.

Результативність — кінцівка процесу перетворення вхід-ної інформації у вихідну. Результативність вказує на те, що за-стосування алгоритму до будь-якого допустимого набору вхід-них даних за кінцеве число кроків забезпечує отримання певного результату. Під час виконання алгоритму деякі його кроки мо-жуть повторюватися багато разів, однак виконання алгоритму все ж закінчиться за кінцеве число кроків.

Способи опису алгоритму:

- Словесний (письмово чи усно);
- Графічний (стрілками, малюнками, блок - схемами);
- Програмний

Алгоритм Ератросфена

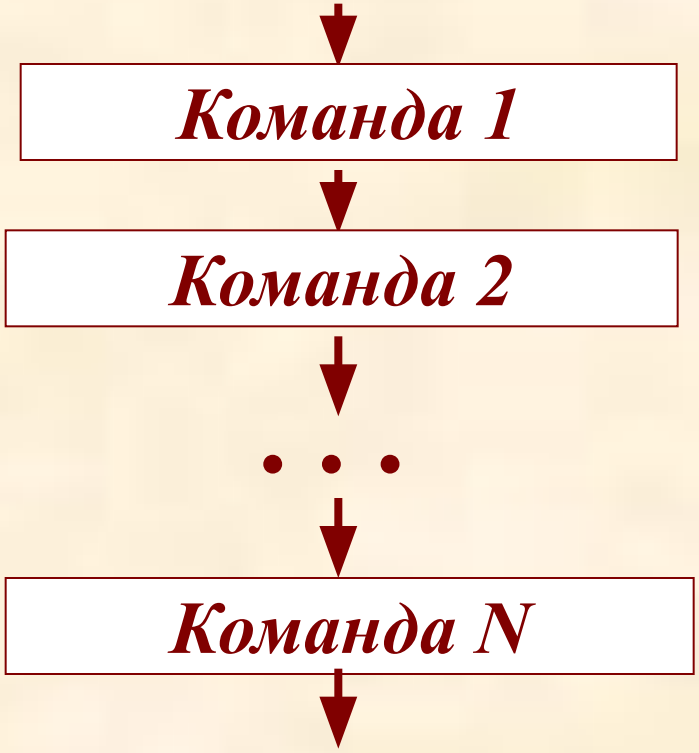
1. Виписати всі натуральні числа від 1 до N. Викреслити 1.
2. Підкреслити найменше з невідміченим чисел.
3. Викреслити всі числа, кратні підкресленому на попередньому кроці.
4. Якщо в списку є ще не відмічені числа, то перейти до кроку 2.
5. Всі підкреслені числа - прості.

Види алгоритмів:

- **Лінійний** - містить кілька кроків і всі кроки виконуються послідовно один за одним;
- **Розгалужуються** - порядок виконання кроків змінюється в з алежності від деякихумов;
- **Циклічний** - певна послідовність кроків повторюєтьс я кілька разів в залежності від заданої величини (параметра циклу).

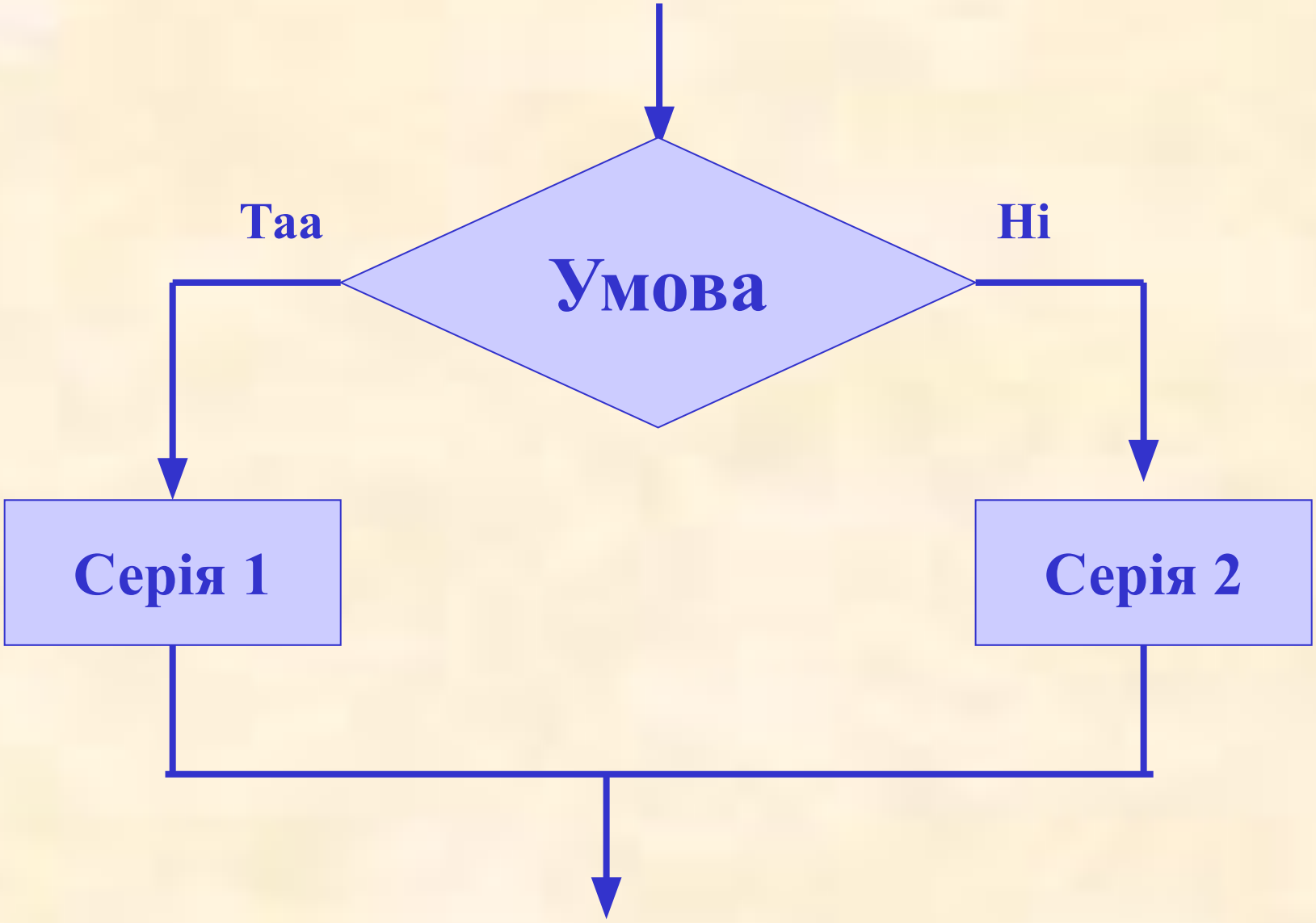
Базові структури алгоритмів

1. Лінійні (прості)



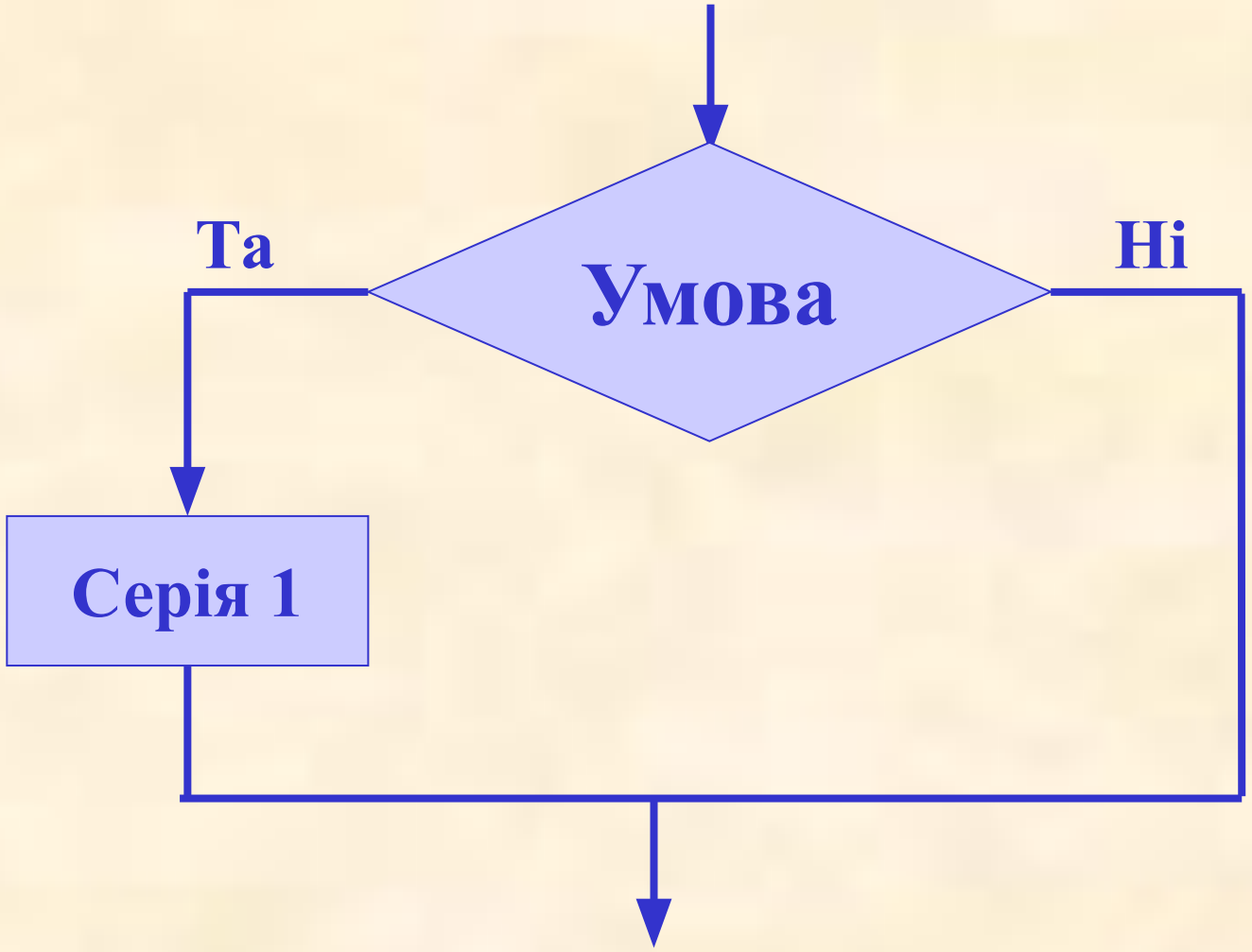
2. Розгалужуються

а) Повне розгалуження



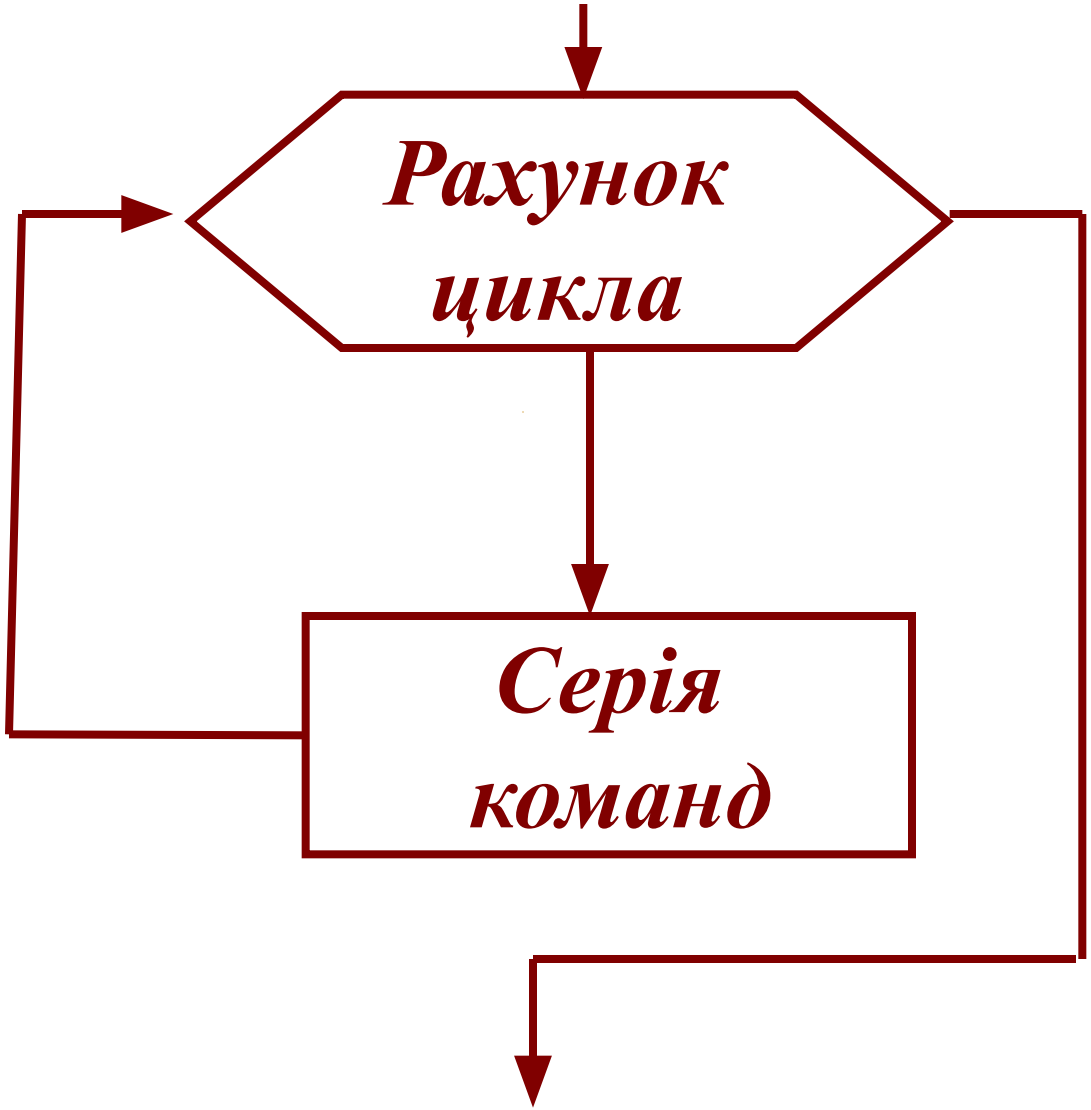
2. Разгалужуються

б) Неполное розгалуження

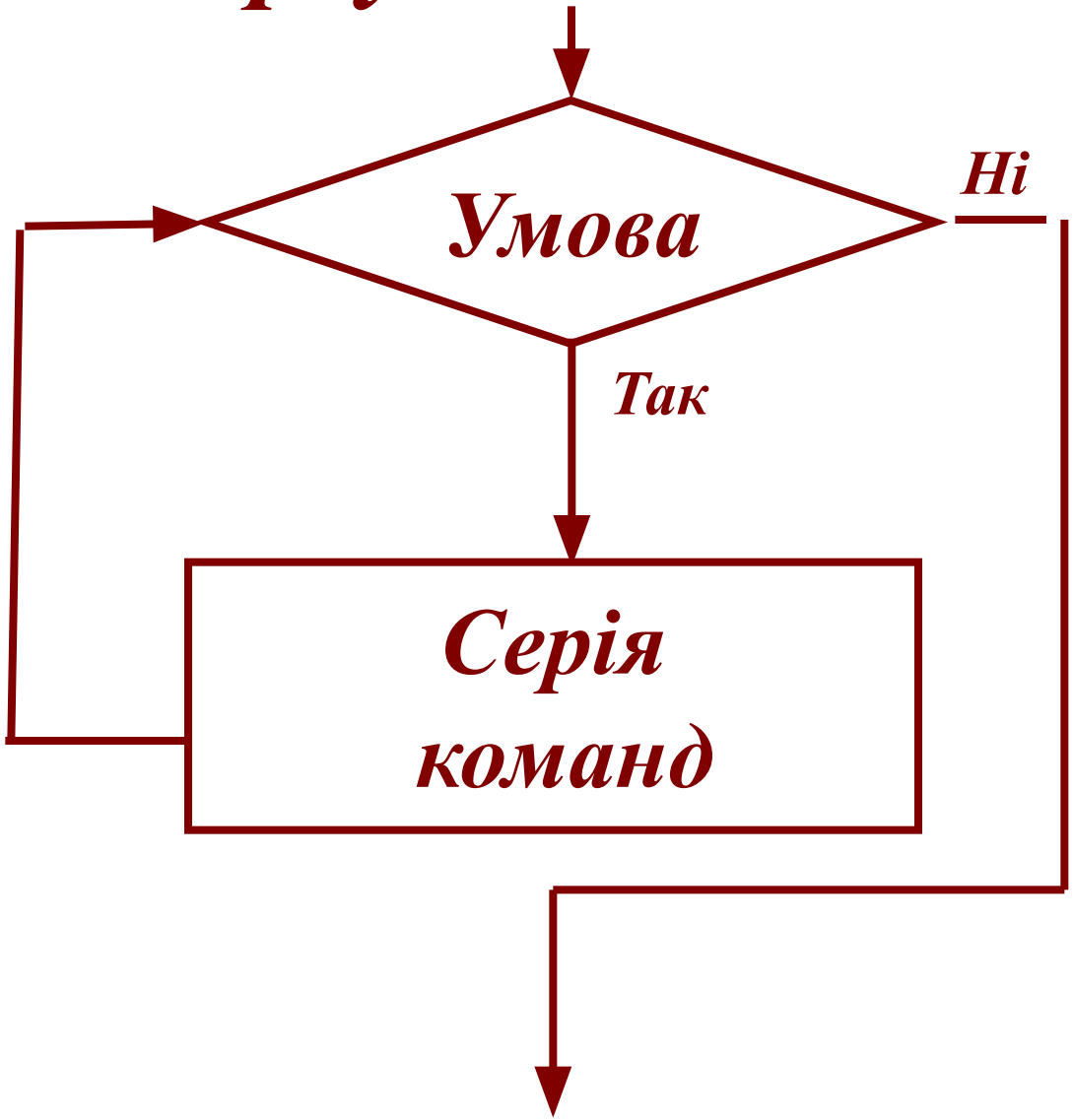
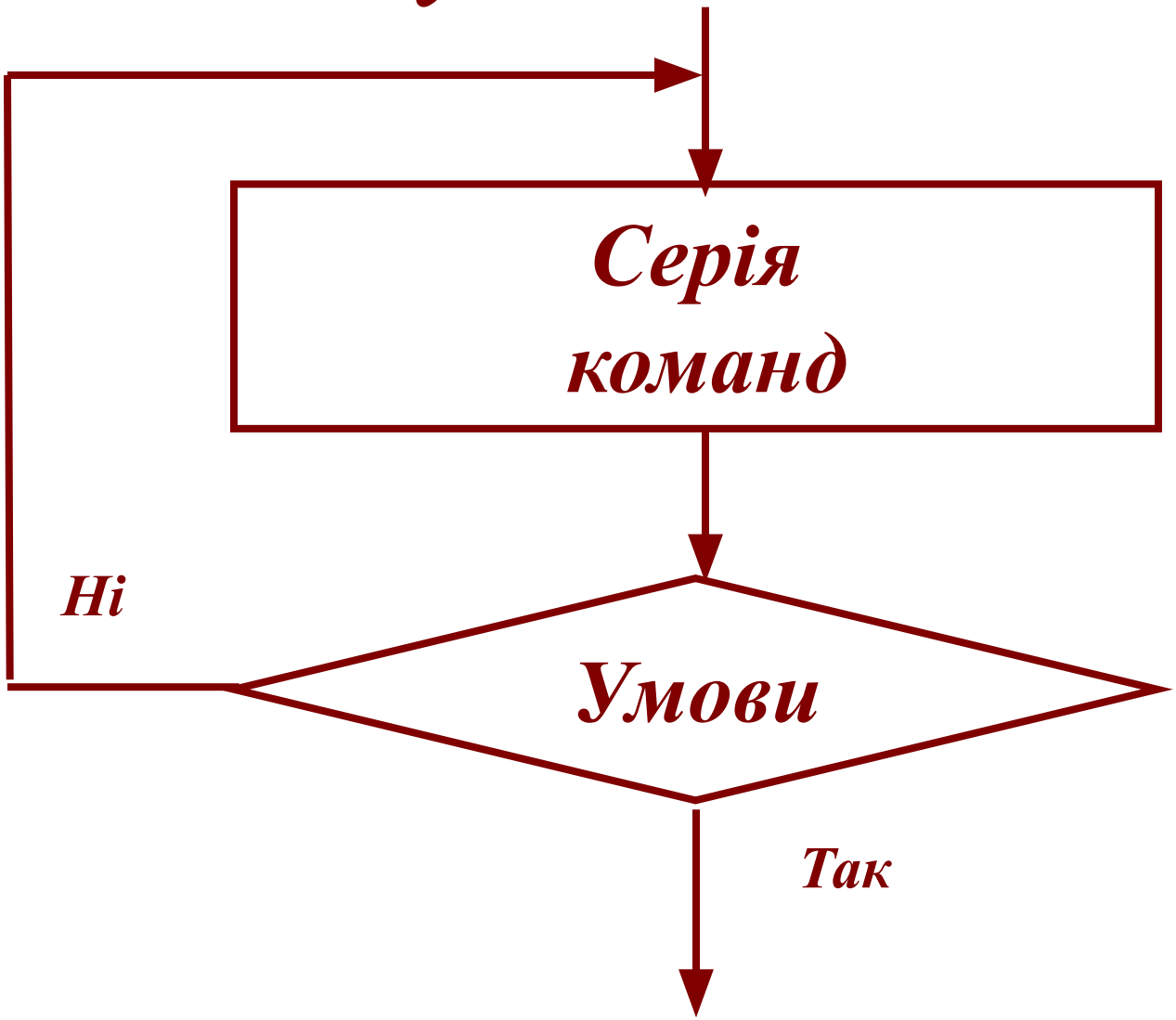


3. Циклічне

а) арифметичний цикл



б) Логічний цикл з переумовомовою



в) Логічний цикл з післяумовою