




Become QA Auto

Допоміжні алгоритми

Бутенко Сергій



```
le.py > ...
= "PiMyLifeUp" #First assign the 'x' variable a string
type(x) #Output the data type of our 'x' variable
= 43 #Now assign it a integer value
type(x) #Output its type again

days = 5
print("There are " + str(days) + " days r

a, b, c = "Apple", "Banana", "Cherry"

b = c = "Lime"

= "Hello World"
= 453
int(x)
int(y)

= "Life Up"
```



План лекції



**Поняття допоміжного
алгоритму**



**Призначення допоміжних
алгоритмів**



**Етапи роботи з допоміжними
алгоритмами**



Зображення на блок-схемах



**Формальні та фактичні
параметри**



**Використання допоміжних
алгоритмів при розв'язуванні
задач**



Поняття допоміжного алгоритму

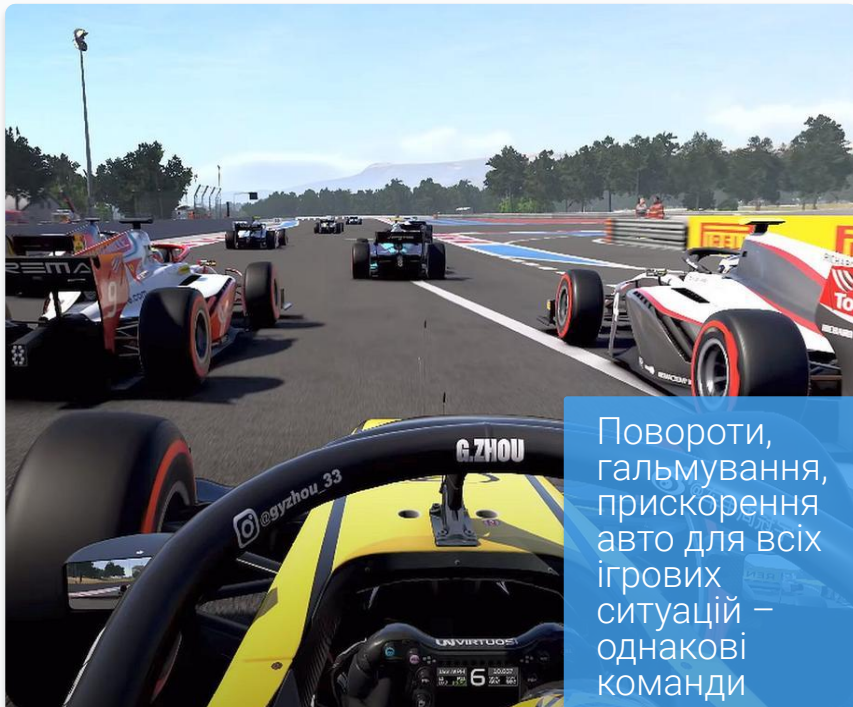


Допоміжні алгоритми використовують:

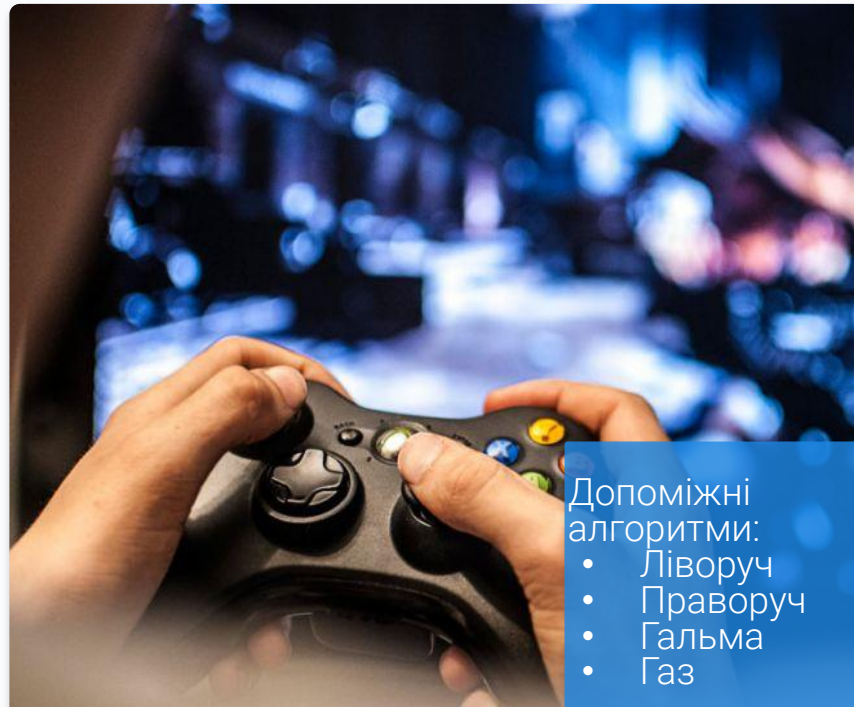
- коли потрібно поділити програму на частини;
- коли є частини програми, які повторюються кілька разів.

Допоміжний алгоритм - це спеціально оформлений алгоритм, який можна використовувати багато разів в інших алгоритмах.

⦿ Багаторазове використання допоміжних алгоритмів у програмі



Повороти,
гальмування,
прискорення
авто для всіх
ігрових
ситуацій –
однакові
команди



Допоміжні
алгоритми:

- Ліворуч
- Праворуч
- Гальма
- Газ



Нарахування зарплати бюджетникам

Якщо посадовий оклад менший за мінімальну зарплату, то виплачують мінімальну зарплату,

інакше – посадовий оклад

Тарифний розряд	Посадовий оклад	З врахуванням мінімальної зарплати
1	2893	6500
2	3153	6500
3	3414	6500
4	3674	6500
5	3934	6500
6	4195	6500
7	4456	6500
8	4745	6500
9	5005	6500
10	5265	6500
11	5699	6500
12	6133	6500

Тарифний розряд	Посадовий оклад	З врахуванням мінімальної зарплати
13	6567	6567
14	7001	7001
15	7464	7464
16	8071	8071
17	8679	8679
18	9287	9287
19	9894	9894
20	10531	10531
Мінімальна зарплата		
з 01.09.2020		5000 грн.
з 01.01.2021		6000 грн.
з 01.12.2021		6500 грн.



Етапи роботи з допоміжними алгоритмами



Опис допоміжного алгоритму – формулювання послідовності команд, які буде виконувати комп'ютер в допоміжному алгоритмі

Виклик допоміжного алгоритму з інших алгоритмів.

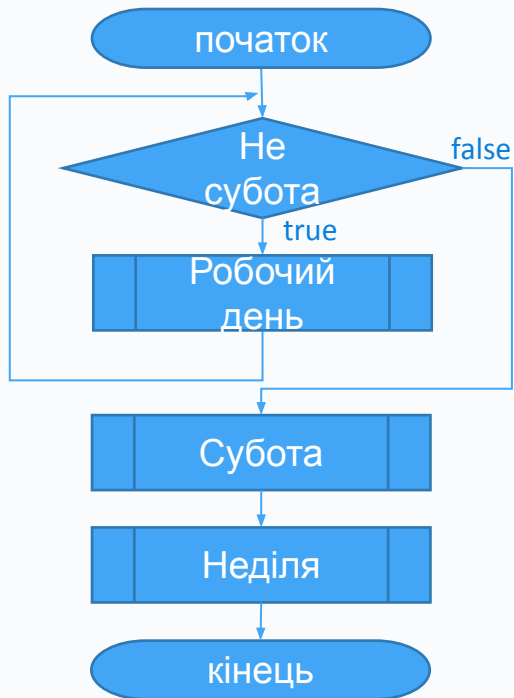
⦿ Допоміжні алгоритми на блок-схемах



Допоміжний алгоритм «Робочий день»

1. Початок.
2. Виконати допоміжний алгоритм «Ранок».
3. Виконати допоміжний алгоритм «Школа»
4. Виконати допоміжний алгоритм «Вечір»
5. Повернення.

⦿ Блок-схема алгоритму «Тиждень»



Алгоритм «Тиждень»

1. Початок.
2. Поки не настала субота.
3. виконати алгоритм «Робочий день».
4. Виконати алгоритм «Субота».
5. Виконати алгоритм «Неділя».
6. Кінець.



Обмін даними з допоміжними алгоритмами



Параметри алгоритму

використовують для обміну даними між головним і допоміжним алгоритмами.

Приклад заголовку допоміжного алгоритму:

Maximum (x, y, max)

x, y – вхідні параметри (аргументи) алгоритму

max – змінна, в якій буде збережено результат роботи алгоритму



Обмін даними з допоміжними алгоритмами

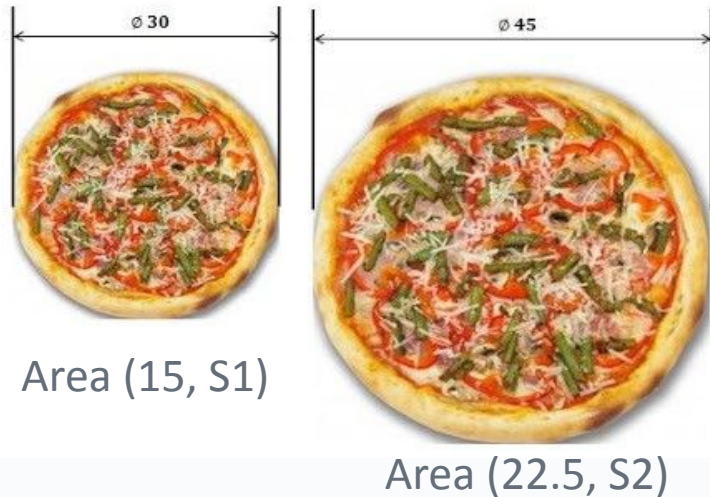


$$S = \pi R^2$$

Area (R, S)

Формальні параметри

використовуються в описі допоміжного алгоритму.

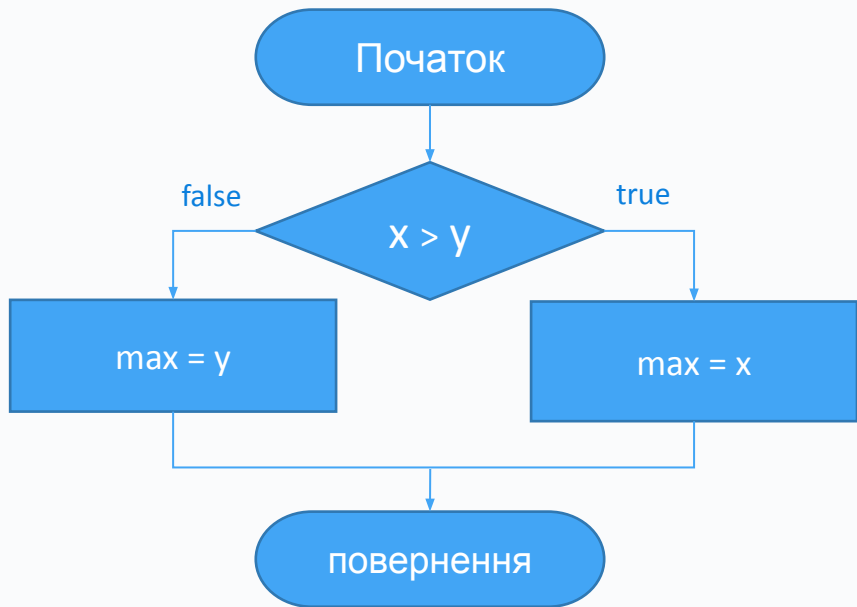


Фактичні параметри

передаються з головного в допоміжний алгоритм при його виклику і над значеннями яких виконуються операції, вказані в допоміжному алгоритмі.



Допоміжний алгоритм Maximum (x, y, max)



x, y – вхідні аргументи

max - результат

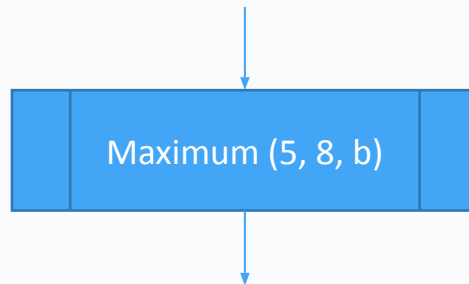
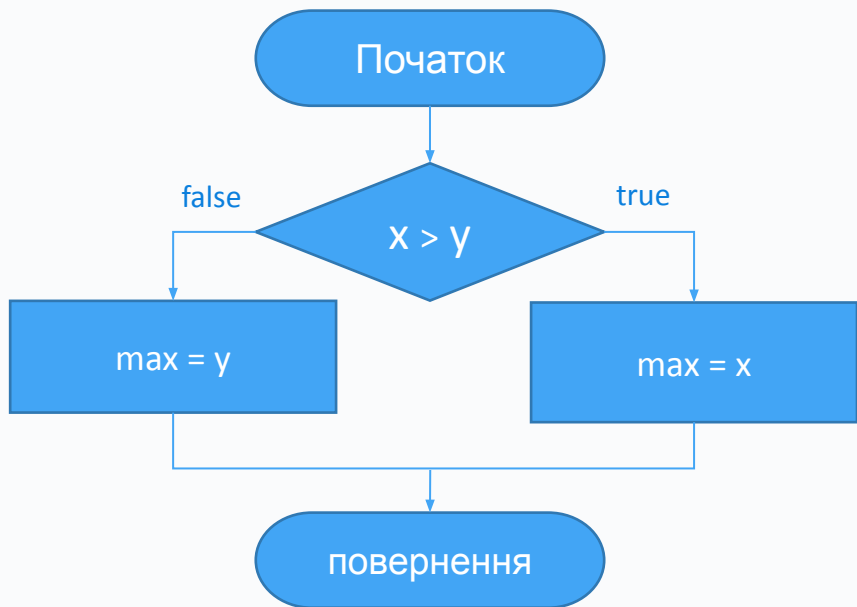
x, y, max – формальні параметри



Виклик допоміжного алгоритму



Maximum (x, y, max)





Знаходження максимального з чотирьох чисел. Алгоритм



Вхідні дані

a, b, c, d - чотири дійсних числа.

Очікувані результати

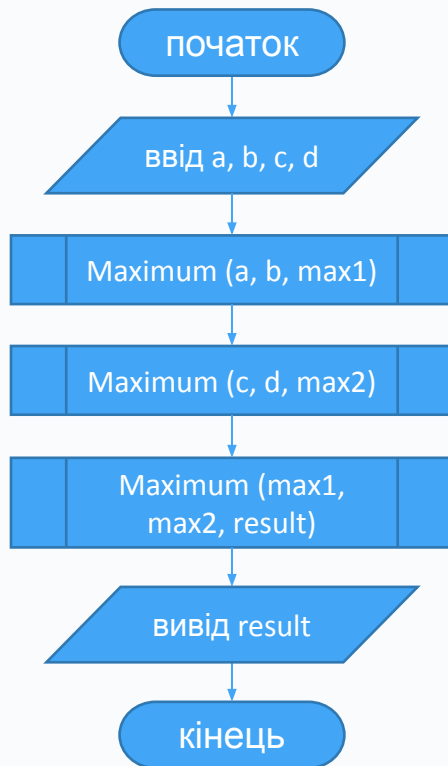
result - найбільше з цих чисел.

Алгоритм

1. Початок
2. Ввести a,b,c,d.
3. Виконати допоміжний алгоритм Maximum (a, b, max1)
4. Виконати допоміжний алгоритм Maximum (c, d, max2)
5. Виконати допоміжний алгоритм Maximum (max1, max2, result)
6. Вивід result
7. Кінець

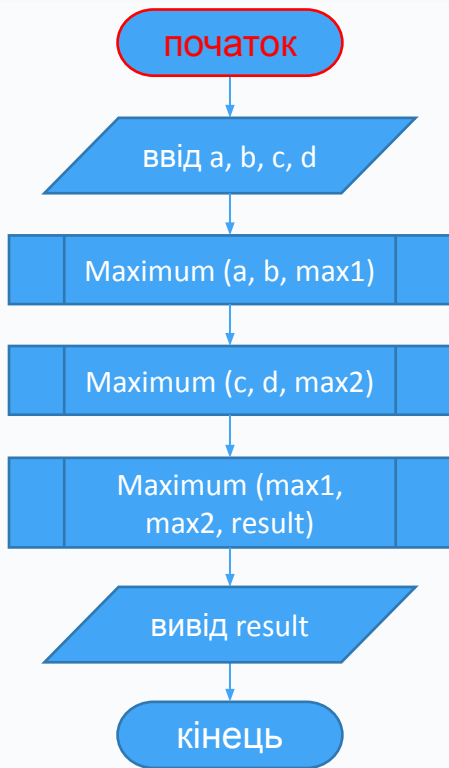


Знаходження максимального з чотирьох чисел. Блок-схема





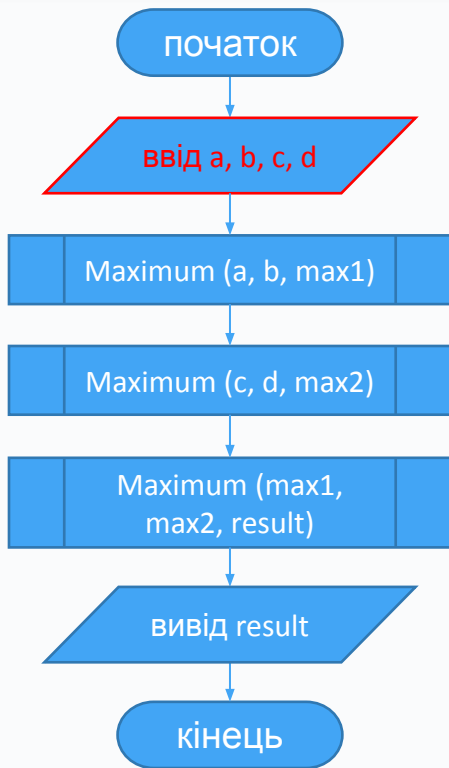
Протокол роботи алгоритму



Ім'я змінної	Її значення
a	
b	
c	
d	
max1	
max2	
result	



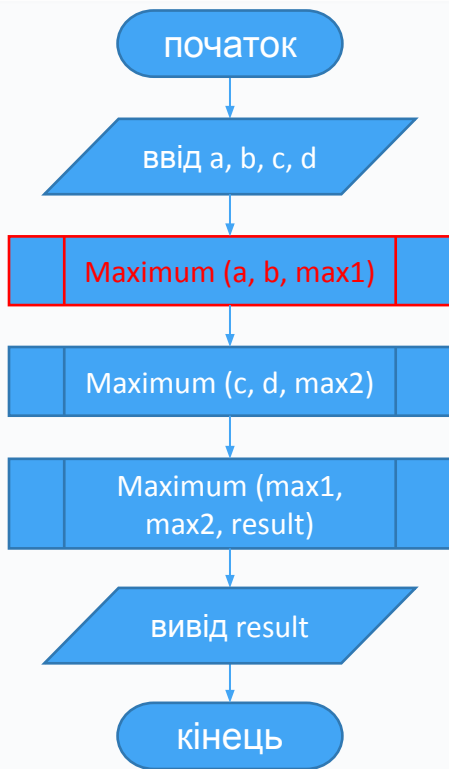
Протокол роботи алгоритму



Ім'я змінної	Її значення
a	5
b	7
c	11
d	10
max1	
max2	
result	



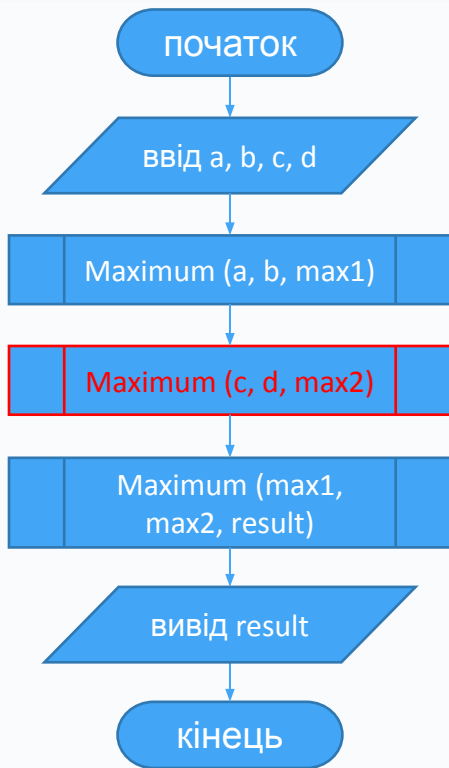
Протокол роботи алгоритму



Ім'я змінної	Її значення
a	5
b	7
c	11
d	10
max1	7
max2	
result	



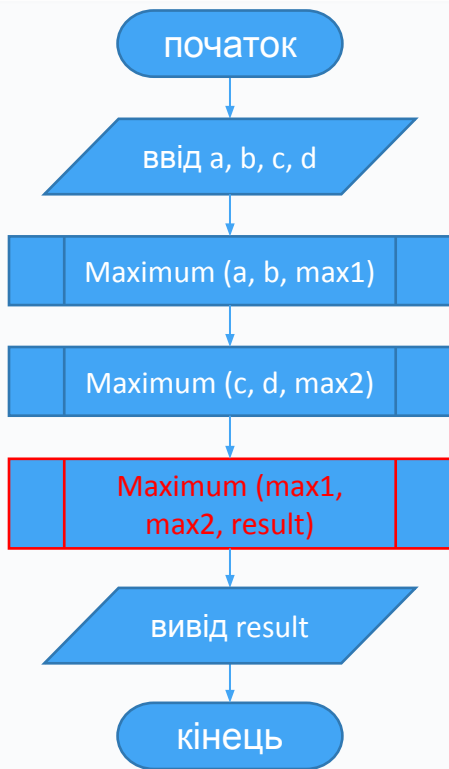
Протокол роботи алгоритму



Ім'я змінної	Її значення
a	5
b	7
c	11
d	10
max1	7
max2	11
result	



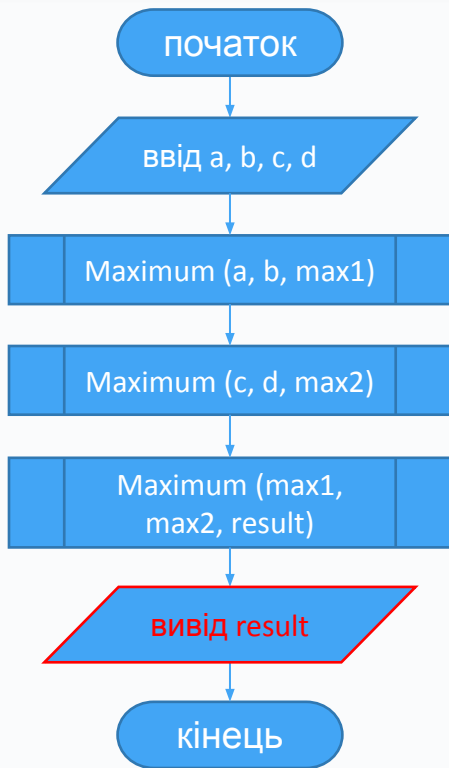
Протокол роботи алгоритму



Ім'я змінної	Її значення
a	5
b	7
c	11
d	10
max1	7
max2	11
result	11



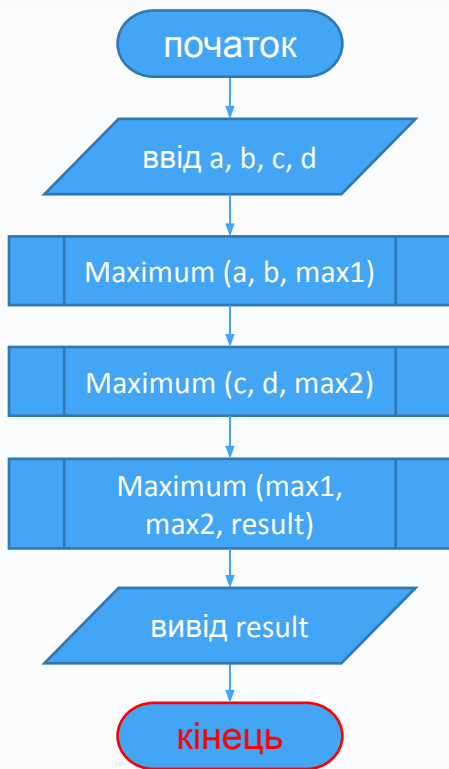
Протокол роботи алгоритму



Ім'я змінної	Її значення
a	5
b	7
c	11
d	10
max1	7
max2	11
result	11



Протокол роботи алгоритму



Ім'я змінної	Її значення
a	5
b	7
c	11
d	10
max1	7
max2	11
result	11



Підсумки



Допоміжні алгоритми використовують:

- коли потрібно поділити програму на частини;
- коли є частини програми, які повторюються кілька разів.



Етапи роботи з допоміжними алгоритмами:

- опис – формулювання послідовності команд, які буде виконувати комп'ютер в допоміжному алгоритмі,
- виклик допоміжного алгоритму потрібну кількість разів.



При описі допоміжних алгоритмів використовують **формальні параметри**, при виклику - **фактичні**.