

Практична робота № 1

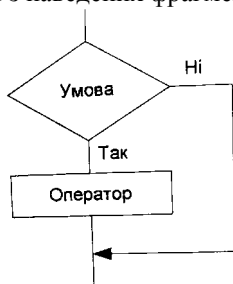
Тема. Розробка лінійних та розгалужених алгоритмів за стандартами алгоритмічної мови. Блок-схеми лінійних алгоритмів

Мета. Формування вмінь і навиків розробки блок-схем, лінійних та розгалужених алгоритмів. Закріплення вмінь і навиків використання арифметичних функцій. Застосування вмінь і навиків програмування алгоритмів лінійної структури.

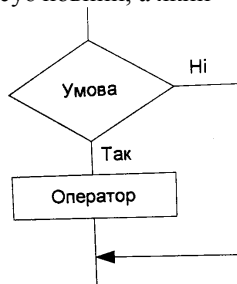
Контрольні запитання

1. Які основні конструкції застосовуються в алгоритмічній мові?
2. Як в алгоритмічній мові позначається початок і кінець програми? Лінійні послідовності команд? Операції вводу/виводу?
3. Які з наведених службових слів алгоритмічної мови використовуються для запису лінійних алгоритмів?

| | | | | | |
|-----|-------|--------|-------|------|-------|
| алг | нат | якщо | і | поки | до |
| арг | ціл | то | або | пц | вибір |
| рез | дійсн | інакше | не | кц | за |
| поч | сим | все | true | для | ввід |
| кін | лог | таб | false | від | вивід |
4. Які геометричні фігури і з якою метою використовуються в блок-схемах для запису алгоритмів?
5. Як проаналізувати складність алгоритму, записаного у вигляді блок-схеми?
6. Яка геометрична фігура використовується в блок-схемах для запису розгалужених алгоритмів? Звідки відходять стрілки від цієї фігури для істинної і хибної умови? Як вони підписуються?
7. Який з наведених фрагментів блок-схем описує повний, а який – неповний оператор розгалуження?



а)



б)

8. Як проаналізувати складність алгоритму з розгалуженнями, записаного за допомогою блок-схеми?

Завдання

1. Записати лінійний алгоритм обчислення значення виразу першого завдання лабораторної роботи № 1 трьома способами: в словесній формі; засобами алгоритмічної мови; за допомогою блок-схеми.

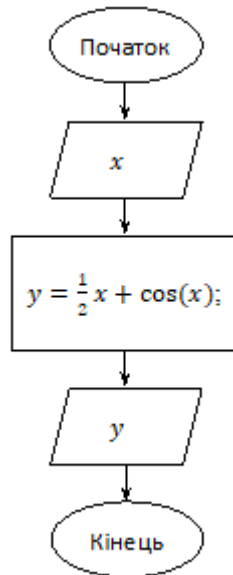
Наприклад, алгоритм знаходження значення функції $y=1/2x+\cos(x)$ [9] в словесній формі можна записати так:

1. Ввести значення x ;
2. Обчислити $y=1/2x+\cos(x)$;
3. Вивести значення y .

Цей самий алгоритм засобами алгоритмічної мови може мати такий вигляд:

```
АЛГ Функція(дійсн  $x, y$ )
  АРГ  $x$ 
  РЕЗ  $y$ 
  ПОЧ
     $y := x/2 + \cos(x)$ 
  КІН
```

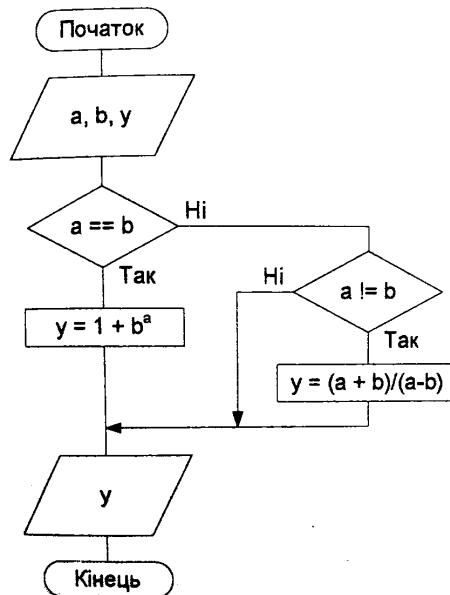
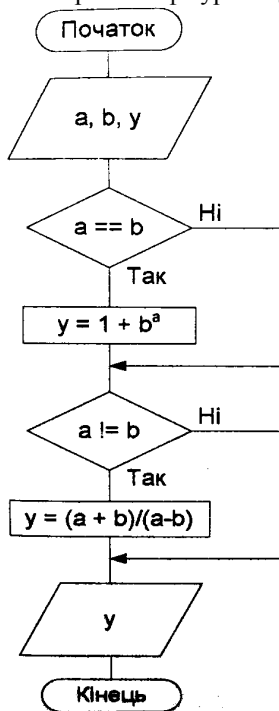
Блок-схема цього лінійного алгоритму може виглядати так:



Які команди і в яких геометричних фігурах відсутні на цій блок-схемі?

2. Розробити блок-схеми обчислення значення виразу першого завдання лабораторної роботи № 5 по варіантах з застосуванням повного і неповних операторів розгалуження.

Приклад блок-схеми для обчислення значення виразу $y = \begin{cases} 1 + b^a, & a = b \\ \frac{a+b}{a-b}, & a \neq b \end{cases}$ з використанням скорочених операторів розгалуження наведена нижче зліва, а з застосуванням повного оператора розгалуження – справа. Які команди і в яких геометричних фігурах відсутні на цих блок-схемах? Яку перевірку можна не виконувати?



3. Записати алгоритмічною мовою алгоритми обчислення значення виразу першого завдання лабораторної роботи № 5 по варіантах з застосуванням повного і неповних операторів розгалуження.

Текст алгоритму алгоритмічною мовою для обчислення значення виразу для прикладу з попереднього завдання з використанням скорочених операторів розгалуження наведена нижче зліва, а з застосуванням повного оператора розгалуження – справа.

АЛГ Розгалуження1(дійсн a, b, y)

АРГ a, b

РЕЗ y

ПОЧ

якщо $a=b$

то $y:=1+b^a$

все

якщо $a \neq b$

то $y:=(a+b)/(a-b)$

все

КІН

АЛГ Розгалуження2(дійсн a, b, y)

АРГ a, b

РЕЗ y

ПОЧ

якщо $a=b$

то $y:=1+b^a$

інакше $y:=(a+b)/(a-b)$

все

КІН