

УДК 004.021

ТРЕНАЖЕР

«ПОБУДОВА БЛОК-СХЕМ АЛГОРИТМІВ ЦИКЛІЧНОЇ СТРУКТУРИ НА ПРИКЛАДІ ЦИКЛУ REPEAT ... UNTIL»

А. В. Рижков, бакалавр спеціальності «Комп'ютерні науки»

Є. М. Ємець, канд. фіз.-мат. наук, проф.

О. О. Ємець, канд. фіз.-мат. наук, доц.

Полтавський університет економіки і торгівлі

Подається алгоритм тренажеру.

Ryzhkov A. V., Yemets` E. M., Yemets` O. O. Simulator «Construction of flowcharts of loop structure algorithms on the example of the repeat ... until loop». The algorithm of the simulator is given.

Ключові слова: АЛГОРИТМ, БЛОК-СХЕМА, ТРЕНАЖЕР, ЦИКЛ.

Keywords: ALGORITHM, FLOWCHART, SIMULATOR, LOOP.

Умова. Є алгоритм, записаний мовою *Object Pascal*, в якому на екран виводиться значення функції $y = e^{\sin x} \cos x$ на відрізку $[0, \pi]$ з кроком $0,1$. Створити блок-схему.

```
var x, y:real;  
const pi=3.14;  
begin  
  x:=0;  
  repeat  
    y:=exp(sin(x))*cos(x);  
    writeln('x=', x:4:2, ' y=', y:4:2);  
    x:=x+0.1;  
  until (x>pi);  
  readln;  
end.
```

На кожному кроці користувач обирає вірну відповідь із запропонованих. Якщо обрано вірний варіант (далі у алгоритмі він виділений жирним шрифтом), то з'являється підтверджуюче повідомлення і відбувається перехід на наступний крок. При помилці з'являється пояснення. Користувач повинен виправити помилку.

Крок № 1. Видимий рис. 1. У першому символі є список опцій для вибору: 1) Кінець; 2) Зупинка; **3) Початок**; 4) var.

Пояснення помилки: «Даний блок символізує старт алгоритму. Тому вірний варіант – це «Початок».

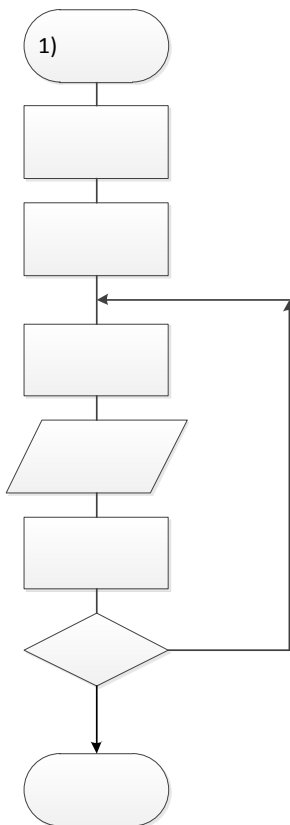


Рис. 1 – Крок 1

Крок № 2. Видимий рис. 2. У другому символі є список: 1) var; 2) var x, y:real; 3) const; 4) $\pi=3.14$;

Пояснення помилки: «Даний блок символізує маніпуляцію з даними. Тому вірний варіант – це « $\pi=3.14$ ».

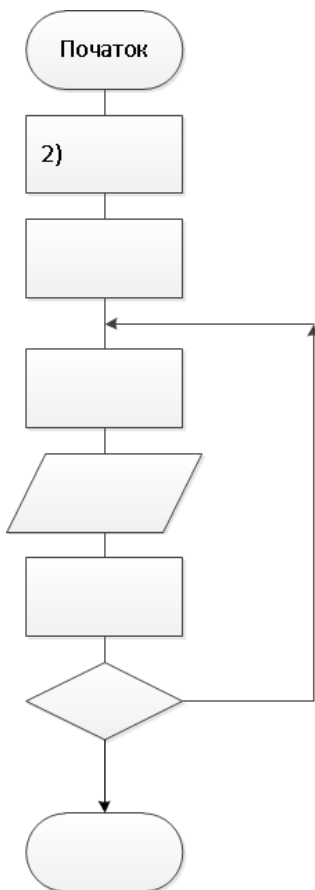


Рис. 2 – Крок 2

Крок № 3. Видимий рис. 3. У третьому символі є список: 1) $x=0$; 2) var x, y:real; 3) repeat; 4) var.

Пояснення помилки: «Даний блок символізує маніпуляцію з даними. Тому вірний варіант – це « $x=0$ ».

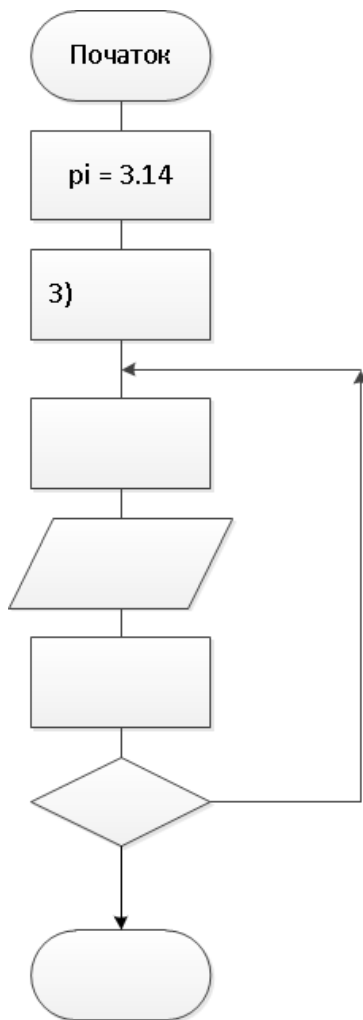


Рис. 3 – Крок 3

Крок № 4. Видимий рис. 4. У четвертому символі є список:
1) repeat; 2) $y = e^{\sin x} \cos x$; 3) writeln('x=', x:4:2,' y=', y:4:2);
4) $x > \pi$.

Пояснення помилки: «Даний блок символізує маніпуляцію з даними. Тому вірний варіант – це « $y = e^{\sin x} \cos x$ ».

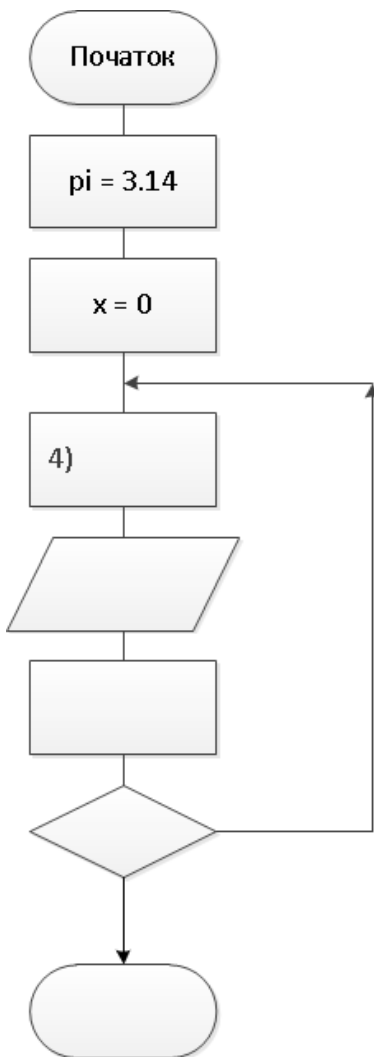


Рис. 4 – Крок 4

Крок № 5. Видимий рис. 5. У п'ятому символі є список:
1) Вивід x та y ; 2) repeat; 3) $x := x + 0.1$; 4) $x > \pi$.

Пояснення помилки: «Даний блок символізує вивід даних. Тому вірний варіант – це «Вивести x та y ».

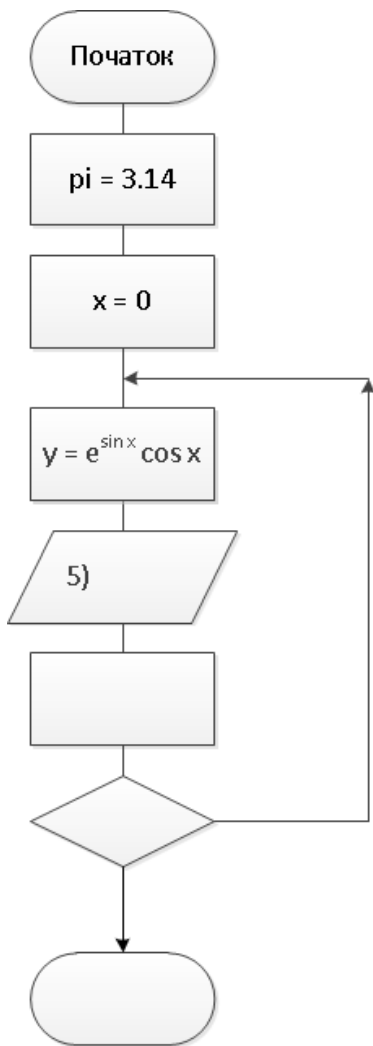


Рис. 5 – Крок 5

Крок № 6. Видимий рис. 6. У шостому символі є список:
1) Вивід x та y ; 2) $x > \pi$; 3) $x = x + 0.1$; 4) until ($x > \pi$);

Пояснення помилки: «Даний блок символізує маніпуляцію з даними. Тому вірний варіант – це « $x = x + 0.1$ ».

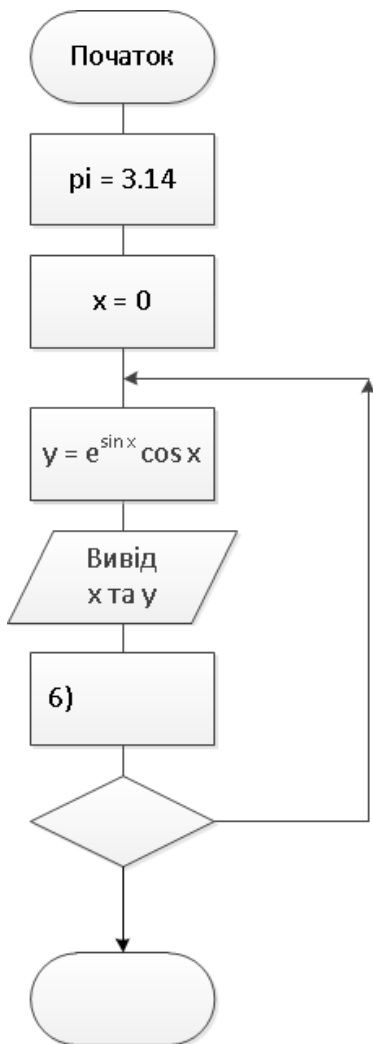


Рис. 6 – Крок 6

Крок № 7. Видимий рис. 7. У сьомому символі є список: 1) repeat; 2) readln; 3) until; **4) $x > pi?$**

Пояснення помилки: «Даний блок символізує перевірку умови. Тому вірний варіант – це « $x > pi?$ ».

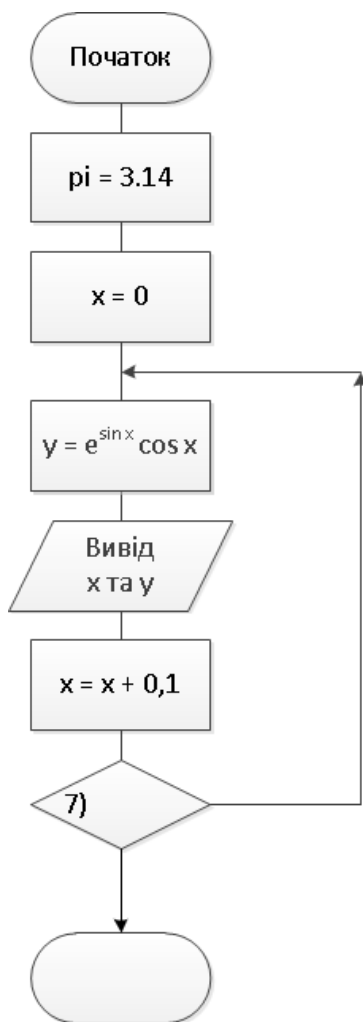


Рис. 7 – Крок 7

Крок № 8. Видимий рис. 8. На лінії (біля цифри 8) є список:
1) так; 2) ні.

Пояснення помилки: «Цикл repeat ... until виконується тоді, коли умова циклу не виконується. Отже, вірний варіант – «ні».

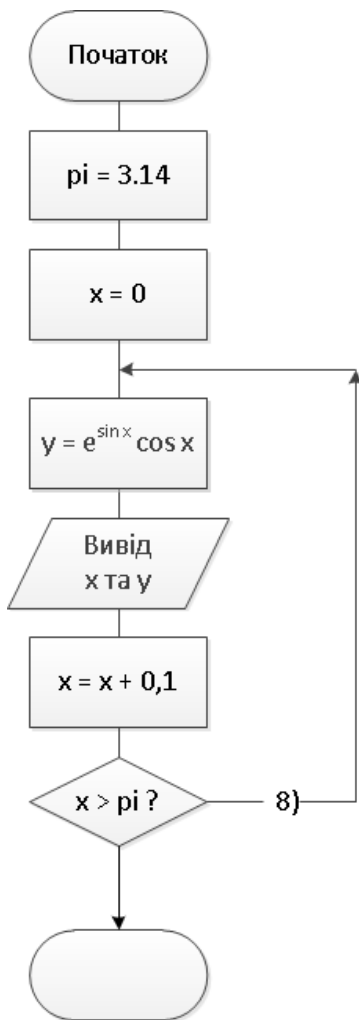


Рис. 8 – Крок 8

Крок № 9. Видимий рис. 9. На лінії (біля цифри 9) є список: 1) так; 2) ні.

Пояснення помилки: «Цикл repeat ... until завершує роботу тоді, коли умова циклу виконується. Отже, вірний варіант – «так».

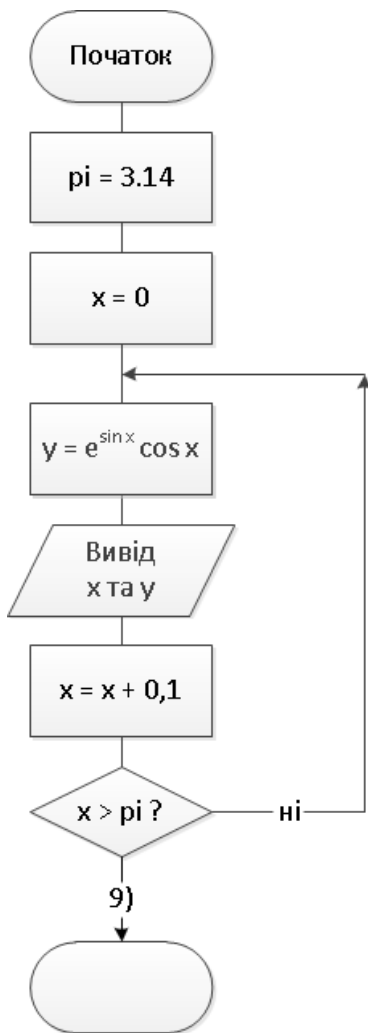


Рис. 9 – Крок 9

Крок № 10. Видимий рис. 10. У символі (біля цифри 10) список: 1) Початок; 2) **Кінець**; 3) readln; 4) repeat.

Пояснення помилки: «Даний блок символізує завершення алгоритму. Тому вірний варіант – це «Кінець»».

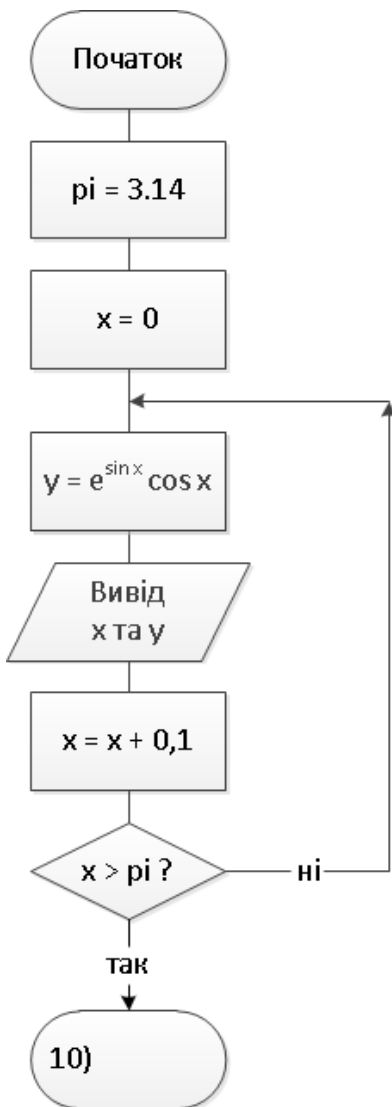


Рис. 10 – Крок 10

Крок № 11. Таким чином, блок-схему алгоритму приймає вигляд (рис. 11):

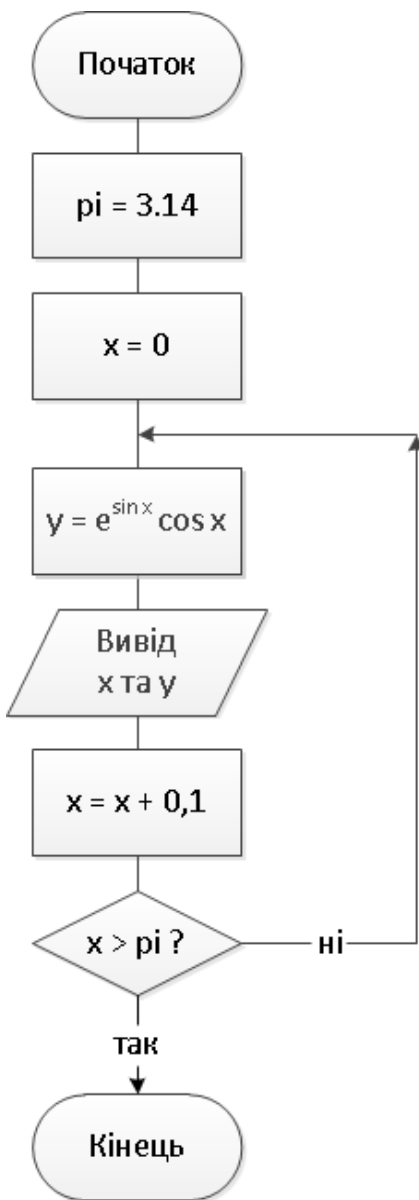


Рис. 11 – Крок 11

Література

1. Ємець О. О. Дистанційний курс ПУЕТ «Інформатика. Частина 1» для студентів спеціальності «Комп'ютерні науки» / О. О. Ємець. – [Електронний ресурс].
2. Бибка Б. М. Тренажер «Побудова блок-схем алгоритмів циклічної структури на прикладі циклу while» / Б. М. Бибка, О. О. Ємець // Комп'ютерні науки і прикладна математика (КНіПМ-2020): матеріали наук.-практ. семінару. Випуск 6. / За ред. Ємця О. О. – Полтава: Кафедра ММСІ ПУЕТ, 2020. – Режим доступу: <http://dspace.puet.edu.ua/handle/123456789/10039>.
3. Ємець О. О. Про розробку тренажерів для дистанційних курсів кафедрою ММСІ ПУЕТ / О. О. Ємець // Інформатика та системні науки (ІСН-2015): матеріали VI Всеукр. наук.-практ. конф. за міжн. участю (м. Полтава, 19-21 березня 2015 р.) / за ред. Ємця О. О. – Полтава: ПУЕТ, 2015. – С. 152-161. – Режим доступу: <http://dspace.puet.edu.ua/handle/123456789/2488>.
4. Ємець О. О. Про розробку тренажерів для дистанційних курсів навчальних дисциплін спеціальності Комп'ютерні науки в ПУЕТ / О. О. Ємець, Є. М. Ємець, О. О. Ємець // Економіка сьогодні: проблеми моделювання та управління: матеріали X Міжн. наук.-практ. інтернет-конф. (м. Полтава, 19-20 листопада 2020 р.). – Полтава: ПУЕТ, 2021. – С. 365-370.
5. Мордасова І. В. Тренажер з теми «Побудова блок-схем алгоритмів розгалуженої структури» дистанційного навчального курсу «Інформатика» та розробка його програмного забезпечення / І. В. Мордасова, О. О. Ємець // Комп'ютерні науки і прикладна математика (КНіПМ-2019): матеріали наук.-практ. семінару. Випуск 3. / За ред. Ємця О. О. – Полтава: Кафедра ММСІ ПУЕТ, 2019. – С. 35-37. – Режим доступу: <http://dspace.puet.edu.ua/handle/123456789/7037>.
6. Сузанська А. О. Тренажер «Побудова блок-схем алгоритмів розгалуженої структури» / А. О. Сузанська, Є. М. Ємець, О. О. Ємець // Комп'ютерні науки і прикладна математика (КНіПМ-2020): матеріали наук.-практ. семінару. Випуск 5. / За ред. Ємця О. О. – Полтава: Кафедра ММСІ ПУЕТ, 2020. – С. 56-62. – Режим доступу: <http://dspace.puet.edu.ua/handle/123456789/8906>.