

Методичні рекомендації до проведення практичних робіт

з дисципліни «**Основи алгоритмізації обчислень**»
для студентів спеціальності 5.05010201 – **Обслуговування комп'ютерних систем та мереж.**

Практична робота №1

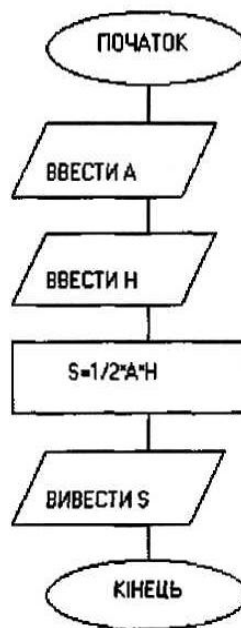
Тема: ПОБУДОВА АЛГОРИТМІВ ЛІНІЙНОЇ ТА РОЗГАЛУЖЕНОЇ СТРУКТУРИ.

Мета роботи: навчитися створювати лінійні та розгалужені алгоритми, користуватися програмою для створення алгоритмів і виконувати їх за допомогою формальних мов.

Виконання роботи


ХІД РОБОТИ

1. Запустіть програму **AlgoBuilder**, клацнувши по ярлику на робочому столі.
2. Створіть блок-схему для вирішення завдання, згідно варіанту. Для створення скористайтеся прикладом:
Обчислити площу трикутника за формулою: $S=1/2 a h$



3. Варіанти завдань:

- 1). Обчислити бічну поверхню круглого конуса $S = \frac{1}{2} \pi r l$, де r - радіус підстави, l - січна конуса.
- 2). Обчислити повну поверхню прямокутного паралелепіпеда: $P = 2(ab + bc + ac)$, де a, b, c - розміри паралелепіпеда.
- 3). Обчислити об'єм кругового сегменту $V = \frac{\pi H}{6} (h^2 + 3r^2)$, де h - висота, r - радіус підстави.
- 4). Обчислити об'єм усіченої піраміди, де $S1, S2$ - площі підстави, h - висота.
- 5). Обчислити об'єм циліндра, де h - висота циліндра, d - діаметр підстави.
- 6). Обчислити об'єм усіченого конуса $V = \frac{1}{2} \pi (d1 + d2) * h$, де $d1, d2$ - діаметри першої і другої підстави, h - січна конуса.

4. Виконайте алгоритм, для чого натисніть кнопку .

Зверніть увагу, що зліва з'явився псевдокод алгоритму і при виконанні виділяється кожен його крок.

5. Прогляньте журнал виконання алгоритму
6. Перекладіть створений алгоритм мовою C++ для чого натисніть на кнопку



7. Перегляньте, як виглядатиме ваш алгоритм. Тут:

#include<math.h>

#include<iostream.h>

#include<conio.h> підключення заголовних файлів

void main() початок головної програми

clrscrQ процедура очищення екрану

float A,H,S визначення змінних

cin»A введення змінних

cin»H

S=1/2*A*H обчислення площі

cout«S«endl виведення результату

getchQ повернення в програму після виконання

8. Закрийте вікно програми і поверніться в алгоритм.
9. Перекладіть алгоритм мовою Turbo Pascal, для чого натисніть кнопку.



Перегляньте як виглядатиме програма і знайдіть відмінності від попередньої.

10. Виконайте створену програму, для чого в полі **Папа компілятора** натисніть на кнопку **...** і вкажіть шлях **C:\Lang \ tp7 \ BIN \BPC** Натисніть на кнопку **Запустити програму** і у вікні, що відкрилося, введіть дані змінних через кнопку **Enter** і отримайте результат. Закрийте вікно програми і поверніться в алгоритм.

11. . Покажіть створений алгоритм викладачеві і закрийте його не зберігаючи.
12. Самостійно згідно варіанту створіть алгоритм

1). $y = \frac{a^2b}{4c}$

2). $y = 2c\sqrt{a}$

3). $y = 6a - 2b^2$

4). $y = \frac{c^2}{2d}$

5). $y = a - \frac{2a}{d}$

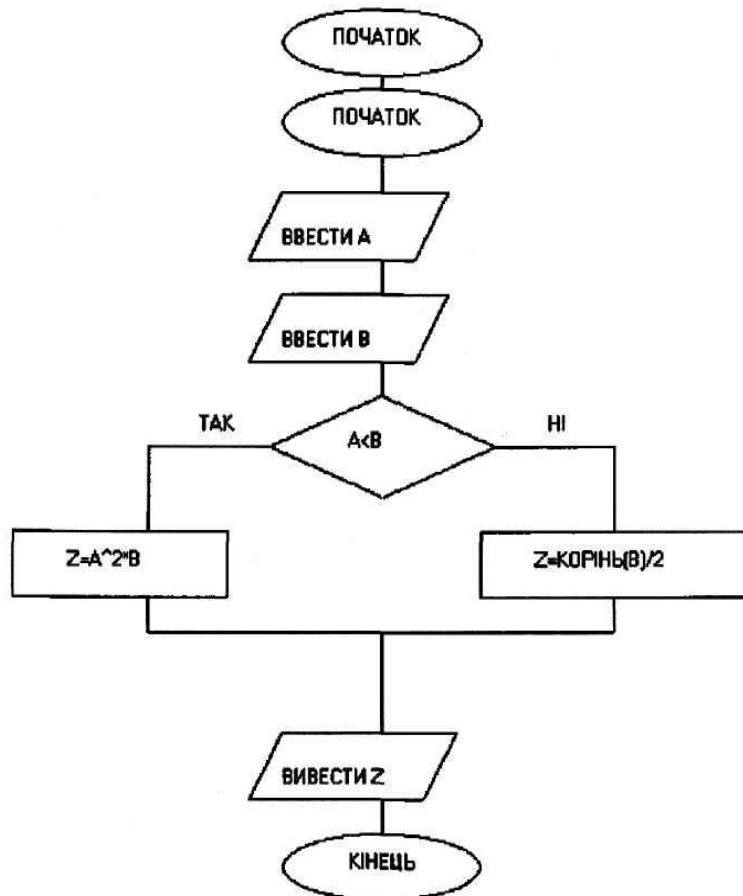
6). $y = c - 8\frac{c^2}{a}$

13. Показати викладачеві створений алгоритм.

14. Перекладіть алгоритм мовою Turbo Pascal і виконайте створену програму.

15. Створіть алгоритм структури, що розгалужується. Для створення скористайтесь прикладом:

Обчислити значення функції



$$Z = \begin{cases} a^2 * b & \text{если } a < b \\ \frac{\sqrt{b}}{2} & \text{если } a \geq b \end{cases}$$

16. Варіанти завдань.

$$1) Z = \begin{cases} 3a & \text{если } a < b \\ \frac{3\sqrt{b}}{2} & \text{если } a \geq b \end{cases}$$

$$2) S = \begin{cases} 4a^2 & \text{если } a < 0 \\ \frac{4a}{2} & \text{если } a \geq 0 \end{cases}$$

$$3) A = \begin{cases} 2c^2 * b^2 & \text{если } c < b \\ \frac{b}{2c} & \text{если } c \geq b \end{cases}$$

$$4) Z = \begin{cases} 3a^2 + b & \text{если } a < b \\ 2b * \sqrt{a} & \text{если } a \geq b \end{cases}$$

$$5) C = \begin{cases} 2a^2 & \text{если } a < 1 \\ \frac{a^2}{2} & \text{если } a \geq 1 \end{cases}$$

$$6) B = \begin{cases} a^3 - b & \text{если } a < 6 \\ \frac{b^2}{2} & \text{если } a \geq 6 \end{cases}$$

17. Показати викладачеві створений алгоритм.

18. Перекладіть алгоритм мовою Turbo Pascal і виконайте створену програму.

19. Оформити звіт про роботу і захистити у викладача.

Практична робота №2

Тема: ПРОГРАМУВАННЯ АЛГОРИТМІВ ЛІНІЙНОЇ ТА РОЗГАЛУЖЕНОЇ СТРУКТУРИ ДЛЯ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ МАТЕМАТИЧНИХ ЗАДАЧ

Мета роботи: навчитися створювати лінійні та розгалужені алгоритми, використовуючи середовище Turbo Pascal .

ХІД РОБОТИ

1. Завантажити програмне середовище Turbo Pascal .
2. Залежно від варіанту, вказаного викладачем, написати програму до задачі:

№ варіанту	Задача	Значення змінних
1.	Обчислити бічну поверхню конуса: де r – радіус основи, l – напрямна конуса $S = \frac{1}{2} \pi r l$.	$r = 20$; $l = 35$.
2.	Обчислити повну поверхню прямокутного паралелепіпеда: $S = 2(ab + bc + ac)$, де a, b, c – розміри паралелепіпеда.	$a = 15$; $b = 18$; $c = 45$.
3.	Обчислити об'єм шарового сегменту: $V = \frac{\pi h}{6}(h^2 + 3r^2)$, де h – висота, r – радіус основи.	$h = 60$; $r = 30$.
4.	Обчислити об'єм усіченої піраміди: $V = \frac{1}{3}(S_1 + \sqrt{S_1 S_2} + S_2)h$, де S_1, S_2 – площі основ, h – висота.	$S_1 = 43$; $S_2 = 55$; $h = 18$.
5.	Обчислити довжину однієї із сторін трикутника: $b = \frac{a \sin \gamma}{\sin \beta}$, де a – довга сторона трикутника, β, γ – кути, трикутника.	$a = 25$; $\beta = 30^\circ$; $\gamma = 45^\circ$.
6.	Обчислити об'єм циліндра $V = \frac{1}{2} \pi d^2 h$, де h – висота циліндра, d – діаметр основи.	$h = 35$; $d = 20$
7.	Обчислити об'єм усіченого конуса: $V = \frac{1}{2} \pi (d_1 + d_2) h$, де d_1, d_2 – діаметри основи, h – висота.	$d_1 = 55$; $d_2 = 45$; $h = 30$.
8.	Обчислити площу будь-якого чотирикутника: $S = \frac{1}{2} d_1 d_2 \sin \alpha$, де d_1, d_2 – діагоналі, α – кут між діагоналями.	$d_1 = 40$; $d_2 = 25$; $\alpha = 60^\circ$.
9.	Обчислити площу трикутника: $S = \frac{h^2 \sin \alpha}{2 \sin \beta \sin \gamma}$, де h – висота трикутника.	$\alpha = 60^\circ$; $\beta = 35^\circ$; $\gamma = 85^\circ$; $h = 30$.

№ варіанту	Задача	Значення змінних
10.	Обчислити площу трапеції: $S = \frac{a+b}{2}h$, де h – висота трапеції, a, b – сторони трапеції.	$a = 20$; $b = 28$; $h = 15$.

3. Відкомпілюйте програму, для чого натисніть поєднання клавіш Ctrl-F9.
4. Якщо вгорі у вас з'явився червоний рядок з повідомленням на англійській мові, це значить, що в програмі допущена помилка. Перегляньте, в якому місці зараз знаходиться курсор. Він знаходиться після того місця, в якому допущена помилка. Спробуйте усунути вказану комп'ютером помилку, після чого знову відкомпілюйте програму.
5. Якщо помилок більше не має, комп'ютер виконає її. Перед Вами чорний екран з курсором. Комп'ютер чекає, щоб Ви ввели значення змінних, які зустрічаються у Вас в програмі. Вводьте тільки значення, вказані у Вашій задачі, натискаючи після кожного значення клавішу Enter.
6. Після того, як введення всіх значень закінчено, Ви знову знаходитесь у вікні програми. Для того, щоб побачити результат задачі, необхідно натиснути поєднання клавіш Alt+F5.
7. Прогляньте результат і запишіть його. Поверніться назад у вікно програми, для чого натисніть клавішу Enter.
8. Збережіть програму в каталозі своєї групи. Для цього:
 - ~ виконайте команду File – Save as;
 - ~ клацніть двічі лівою кнопкою миші по знаку [..] – це перехід на рівень вище Вам треба переходити до тих пір, поки ви не побачите в списку каталогів каталог своєї групи. Якщо Вам необхідно перейти на інший диск перед зберіганням програми необхідно виконати команду File – Change dir (зміна каталога) та обрати необхідний диск.
 - ~ клацніть лівою кнопкою миші по синьому рядку, щоб в ній з'явився курсор і видалить знаки, замість них введіть PRAK_3_1;
 - ~ натисніть кнопку Enter.
9. Оформіть звіт про практичну роботу, в якому запишіть:
 - ~ тему і мету роботи;
 - ~ виконання роботи, де вкажіть: як запустити середовище Turbo Pascal, як відкомпілювати програму, як проглянути готовий результат, як зберегти програму.
 - ~ запишіть програму, яку виконували і результат.
10. Виконайте програму повторно, вказавши самостійно значення змінних.

11. Залежно від варіанту, вказаного викладачем, напишіть програму до задачі.

№ варіанту	Задача	Значення змінних
1.	Обчислити значення функції: $S = \begin{cases} at + b, & \text{если } at < 1; \\ \cos(at), & \text{если } at = 1; \\ e^{-at} \cos(at), & \text{если } at > 1 \end{cases}$	$a=1.3$ $b=1.29$ $t=0.38$
2.	Обчислити значення функції: $y = \begin{cases} x^2 - ax, & \text{если } x < 1.4; \\ ax^2 + 7\sqrt{x}, & \text{если } x = 1.4; \\ \ln(x + 7), & \text{если } x > 1.4 \end{cases}$	$a=1.65$ $x=1.3$
3.	Обчислити значення функції:	$t=2.5$ $x=0.4$

№ варіанту	Задача	Значення змінних
	$z = \begin{cases} x+t^2 , & \text{если } x < 0.5; \\ \sqrt{x+t}, & \text{если } x = 0.5; \\ \cos^2(x), & \text{если } x > 0.5 \end{cases}$	
4.	<p>Обчислити значення функції:</p> $a = \begin{cases} \frac{\ln x}{\sqrt{x+t}}, & \text{если } x < 0.5; \\ \sqrt{x+t} + \frac{1}{x}, & \text{если } x = 0.5; \\ \cos x + \sin x, & \text{если } x > 0.5 \end{cases}$	$t=2.2$ $x=0.5$
5.	<p>Обчислити значення функції:</p> $W = \begin{cases} ax^2 + bx + c, & \text{если } x < 1.2; \\ a/x, & \text{если } x = 1.2; \\ \frac{(a+bx)}{\sqrt{x+1}}, & \text{если } x > 1.2 \end{cases}$	$a=2.8$ $b=-0.3$ $c=4$ $x=1.1$
6.	<p>Обчислити значення функції:</p> $q = \begin{cases} bx + \ln(bx), & \text{если } bx < 1; \\ 1, & \text{если } bx = 1; \\ bx - \ln(bx), & \text{если } bx > 1 \end{cases}$	$b=1.5$ $x=1.2$
7.	<p>Обчислити значення функції:</p> $c = \begin{cases} by + y^2, & \text{если } by < 1.5; \\ \sin(by), & \text{если } by = 1.5; \\ e^{by}, & \text{если } by > 1.5. \end{cases}$	$b=1.3$ $y=0.8$
8.	<p>Обчислити значення функції:</p> $d = \begin{cases} a - c^2x , & \text{если } x < 0.1; \\ e^{ax}, & \text{если } x = 0.1; \\ \cos(ac), & \text{если } x > 0.1 \end{cases}$	$a=1.3$ $c=1.02$ $x=0.2$

12. Відкомпілюйте програму і усуньте помилки, якщо вони є.
13. Виконайте програму, для чого введіть вказані значення змінних.
14. Прогляньте результат і запишіть його.
15. Виконайте програму повторно, вказавши самостійно значення змінних.
16. Збережіть програму під ім'ям PRAK_3_2.
17. У звіті запишіть програму, яку виконували і результат.

Практична робота №3

Тема: ПРОГРАМУВАННЯ АЛГОРИТМІВ З ВИКОРИСТАННЯ ОПЕРАТОРУ ВИБОРУ

Мета роботи: навчитися створювати розгалужені алгоритми, використовуючи оператор вибору в середовищі Turbo Pascal .

ХІД РОБОТИ

1. Завантажити програмне середовище Turbo Pascal .
2. Залежно від варіанту, вказаного викладачем, написати програму до задачі:

№ варіанту	Задача	Значення змінних
1.	$x = 2a^3$ $y = \begin{cases} abx^2 \sin z, & \text{при } x = 16..18 \\ \arcsin z, & \text{при } x = 19..20 \end{cases}$	$a = 2;$ $b = 3;$ $z = 45^{\circ}.$
2.	$x = 4b$ $y = \begin{cases} \sin a^2 + \cos^2 a + bx, & \text{при } x = 12..14 \\ b^4 \sin a, & \text{при } x = 10..11 \end{cases}$	$a = 65^{\circ};$ $b = 3.$
3.	$x = b^3$ $y = \begin{cases} b^2 - abx - x^2, & \text{при } x = 64..67 \\ \ln a + b^2, & \text{при } x = 60..63 \end{cases}$	$a = 3.6;$ $b = 4.$

3. Виконайте програму кілька разів, для чого введіть вказані значення змінних.
4. Збережіть програму під ім'ям PRAK_5_1.
5. У звіті запишіть програму, яку виконували та результат.
6. Залежно від варіанту, вказаного викладачем, написати програму до задачі:

№ варіанту	Задача
1.	Написати програму, яка запрошує у користувача номер дня тижня і виводить одне з повідомлень: «Робочий день», «Субота» або «Неділя».
2.	Написати програму, яка запрошує номер місяця і виводить кількість днів цього місяця: 30, 31 або 28 (високосний рік не враховувати).

7. Виконайте програму кілька разів, для чого введіть вказані значення змінних.
8. Збережіть програму під ім'ям PRAK_5_2.
9. У звіті запишіть програму, яку виконували.

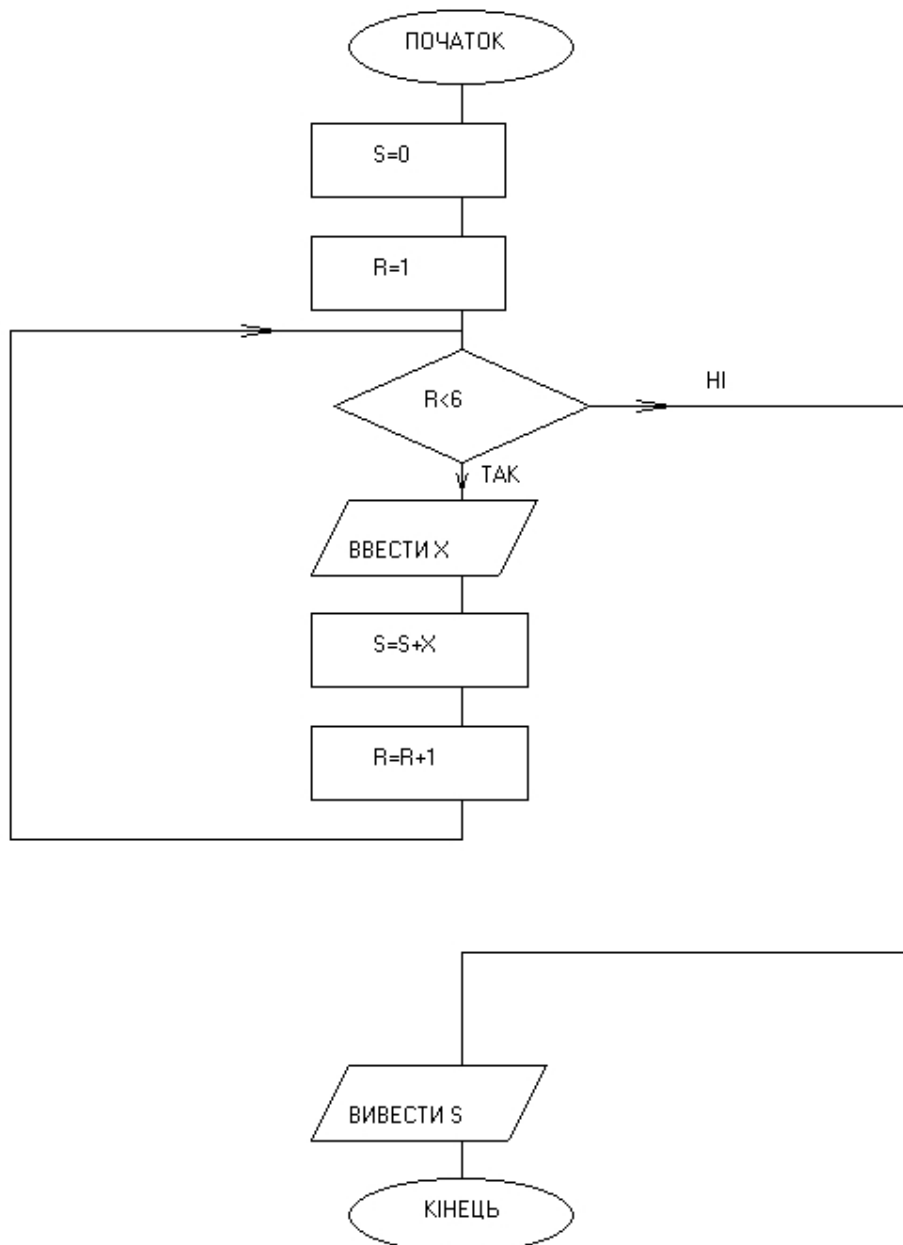
Практична робота №4

Тема: ПОБУДОВА АЛГОРИТМІВ ЦИКЛІЧНОЇ СТРУКТУРИ. ЦИКЛ З ПЕРЕДУМОВОЮ

Мета роботи: навчитися створювати циклічні алгоритми, використовуючи конструкцію ПОКИ в програмі для створення алгоритмів і виконувати їх за допомогою формальних мов.

ХІД РОБОТИ

1. Запустіть програму AlgoBuilder, клацнувши по ярлику на робочому столі.
2. Створіть блок-схему для рішення задачі, згідно варіанта. Для створення скористайтесь прикладом.
Обчислити суму елементів у послідовності з 5-ти чисел




3. Варіанти завдань:

- 1) Обчислити суму квадратів у послідовності з 4 чисел.
- 2) Обчислити суму кубів у послідовності з 6 чисел.


- 3) Обчисли суму подвоєних елементів у послідовності з 8 чисел.
- 4) Обчислити суму зменшених у 2 рази елементів у послідовності з 5 чисел.
- 5) Обчислити суму потроєних елементів у послідовності з 3 чисел.



4. Переведіть алгоритм на мову Turbo Pascal, для чого натисніть кнопку .
5. Виконайте створену програму, для чого в поле Папка компілятора натисніть на кнопку ... і вкажіть шлях З:\Lang \ tp7 \ ВІ \ВРС Натисніть на кнопку Запустити програму й у вікні, що відкрилося, уведіть дані перемінних через кнопку Enter і одержите результат. Закрийте вікно програми і поверніться в алгоритм. Покажіть створений алгоритм викладачу і закрийте його не зберігаючи.
6. Самостійно згідно варіанта створіть алгоритм дл обчислення добутку елементів:
Варіанти завдань:

- 1) Обчислити добуток квадратів у послідовності з 4 чисел.
- 2) Обчислити добуток подвоєних елементів у послідовності з 8 чисел.
- 3) Обчислити добуток потроєних елементів у послідовності з 3 чисел.
- 4) Обчислити добуток зменшених у 2 рази елементів у послідовності з 5 чисел.
- 5) Обчислити добуток кубів у послідовності з 6 чисел.



7. Переведіть алгоритм на мову C++, для чого натисніть кнопку .
8. Виконаєте створену програму, для чого в поле **Папка компілятора** натисніть на кнопку ... і вкажіть шлях З:\Lang \ bc31 \ ВІ \ВРС Натисніть на кнопку **Запустити програму** й у вікні, що відкрилося, уведіть дані змінних через кнопку Enter і одержите результат. Закрийте вікно програми і поверніться в алгоритм.
9. Показати викладачу створений алгоритм.
10. Оформити звіт про роботу та захистити у викладача.

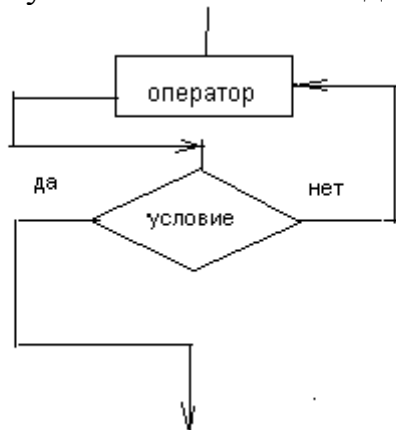
Практична робота №5

Тема: ПРОГРАМУВАННЯ АЛГОРИТМІВ ЦИКЛІЧНОЇ СТРУКТУРИ. ЦИКЛ ІЗ ПОСТУМОВОЮ.

Мета роботи: навчитися створювати циклічні алгоритми, використовуючи конструкцію ДО, навчитися створювати циклічні алгоритми, використовуючи оператор вибору в середовищі Turbo Pascal.

ХІД РОБОТИ

Оператор циклу з постумовою у блок-схемах має вид:



1. Завантажити програмне середовище Turbo Pascal .
2. Залежно від варіанту, вказаного викладачем, написати програму до задачі:

Варіант 1

Використовуючи цикл "ДО" намалювати блок-схему і написати алгоритм задачі:

- Написати алгоритм, що обчислює суму перших n членів ряду $1, 3, 5, 7, \dots$. Кількість сумарних членів ряду задає n бся під час роботи.
- Обчислити:

$$p = \left(1 - \frac{1}{2^2}\right) \left(1 - \frac{1}{3^2}\right) \left(1 - \frac{1}{4^2}\right) \dots \left(1 - \frac{1}{(n+1)^2}\right) = \prod_{i=1}^n \left(1 - \frac{1}{(i+1)^2}\right)$$

Варіант 2

Використовуючи цикл "ДО" намалювати блок-схему і написати алгоритм до наступних задач:

- Написати алгоритм, що вводить із клавіатури n дробових чисел і обчислити їх середнє арифметичне.
- Обчислити:

$$y = 1 + \frac{2^{20}}{2} + \frac{3^{20}}{3} + \dots = \sum_{i=1}^{20} \frac{i^{20}}{i}$$

Варіант 3

Використовуючи цикл "ДО" намалювати блок-схему і написати алгоритм до наступних задач:

- Обчислити і вивести на екран квадрати чисел від 3 до 30
- Обчислити: $y = \cos x + \cos x^2 + \cos x^3 + \dots + \cos x^{20}$

Варіант 4

Використовуючи цикл "ДО" намалювати блок-схему і написати алгоритм до наступних задач:

- Вчисліть всі члени ряду: $-\frac{x^2}{2!}, -\frac{x^3}{3!}, \dots, (-1)^n \frac{x^n}{n!}$

- Написати алгоритм, що обчислює суму перших членів ряду $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \dots$.
Кількість сумарних членів ряду задається під час роботи

Варіант 5

Використовуючи цикл "ДО" накреслити блок-схему і написати алгоритм до наступних задач:

- Написати алгоритм, що виводить таблицю ступенів двійки (від нульової до десятої).
- Написати алгоритм, що обчислює суму перших n цілих позитивних парних чисел. Кількість сумарних чисел повинне вводиться під час роботи.

Варіант 6

Використовуючи цикл "ДО" накреслити блок-схему і написати алгоритм до наступних задач:

- Написати алгоритм, що виводить добуток 10 негативних чисел.
- Написати алгоритм, що підраховує кількість непарних чисел у послідовності з 10 чисел

Варіант 7

Використовуючи цикл "ДО" накреслити блок-схему і написати алгоритм до наступних задач:

- Обчислити і вивести на екран квадрати чисел від 1 до 10

$$-\frac{x^2}{2!}, -\frac{x^3}{3!}, \dots, (-1)^n \frac{x^n}{n!}$$

- Обчислити всі члени ряду:

Варіант 8

- Обчислити:

$$p = \left(1 - \frac{1}{2^2}\right) \left(1 - \frac{1}{3^2}\right) \left(1 - \frac{1}{4^2}\right) \dots \left(1 - \frac{1}{(n+1)^2}\right) = \prod_{i=1}^n \left(1 - \frac{1}{(i+1)^2}\right)$$

- Написати алгоритм, що вводить із клавіатури n дробових

Варіант 9

- Написати алгоритм, що виводить таблицю ступенів двійки (від першої до десятої).
- Написати алгоритм, що підраховує кількість непарних чисел у послідовності з 10 чисел.

Варіант 10

- Написати алгоритм, що виводить добуток 10 позитивних чисел.
- Обчислити:

$$y = 1 + \frac{2^{20}}{2} + \frac{3^{20}}{3} + \dots = \sum_{i=1}^{20} \frac{i^{20}}{i}$$

3. Виконайте програму кілька разів, для чого введіть вказані значення змінних.
4. Збережіть програму під ім'ям PRAK_5_1.
5. У звіті запишіть програму, яку виконували та результат.

Практична робота №6
Тема: **ПОБУДОВА АЛГОРИТМІВ ПОШУКУ ЕЛЕМЕНТІВ В
ОДНОВИМІРНОМУ МАСИВІ.**

Мета роботи: навчитися створювати алгоритми для рішення задач по обробці одномірних масивів.

ХІД РОБОТИ

Масив - це структура даних, що представляє собою сукупність елементів одного типу. Доступ до елементів масиву здійснюється шляхом вказівки індексу (номера) елемента. Для уведення висновку й обробки масиву зручно застосовувати інструкцію циклу з покроковою зміною аргументу й у блок-схемах це має вид:



Створіть блок-схему для розв'язування задачі, відповідно до варіанта та програму в середовищі програмування Turbo Pascal.

Варіант 1.

1. Написати алгоритм, що визначає максимальне число з заданої послідовності додатних чисел і зменшує його в 10 разів (довжина послідовності задається самостійно).
2. Написати алгоритм, що перевіряє, чи знаходиться в масиві число 100 і підраховує кількість цих чисел (довжина послідовності задається самостійно).

Варіант 2.

1. Написати алгоритм, що знаходить усі додатні числа в масиві і створює новий масив (довжина послідовності задається самостійно).
2. Написати алгоритм, що перевіряє, чи знаходиться в масиві введене з клавіатури число і підраховує їх кількість (довжина послідовності задається самостійно).

Варіант 3.

1. Написати алгоритм, що обчислює в масиві суму всіх елементів >5 (довжина послідовності задається самостійно).
2. Написати алгоритм, що перевіряє, чи знаходяться в масиві числа що дорівнює 0 і підраховує їх кількість (довжина послідовності задається самостійно).

Варіант 4.

1. Написати алгоритм, що обчислює середнє арифметичне ненульових елементів уведених з клавіатури масиву цілих чисел (довжина послідовності задається самостійно).
2. Знайти мінімальне значення з 10 заданих і замінити його порядковий номер на 0.

Варіант 5.

1. Написати алгоритм, що знаходить у масиві всі числа >5 , збільшує їх у 2 рази і створює новий масив (довжина послідовності задається самостійно).
2. Написати алгоритм, що перевіряє, скільки разів зустрічається в масиві введене число (довжина послідовності задається самостійно).

Варіант 6.

1. Написати алгоритм, що знаходить у масиві елементи > 100 , заміняє їх зменшеними в 2 рази і виводить новий масив (довжина послідовності задається самостійно).
2. Написати алгоритм, що обчислює добуток додатних елементів масиву (довжина послідовності задається самостійно).

Варіант 7.

1. Написати алгоритм, що знаходить найбільший елемент масиву і заміняє його на 0 (довжина послідовності задається самостійно).
2. Написати алгоритм, що знаходить від'ємні елементи в масиві, заміняє їх на додатні, і виводить новий масив (довжина послідовності задається самостійно).

Варіант 8.

1. Написати алгоритм, що знаходить різницю між максимальним і мінімальним елементами (довжина послідовності задається самостійно).
2. Написати алгоритм, що підраховує кількість ненульових елементів (довжина послідовності задається самостійно).

Варіант 9.

1. Написати алгоритм, що знаходить суму максимального і мінімального елементів (довжина послідовності задається самостійно).
2. Написати алгоритм, що підраховує кількість нульових елементів (довжина послідовності задається самостійно).

Варіант 10.

1. Написати алгоритм, що обчислює середнє арифметичне елементів > 0 введеного масиву цілих чисел (довжина послідовності задається самостійно).
2. Написати алгоритм, що знаходить добуток максимального і мінімального елементів (довжина послідовності задається самостійно).

Показати викладачу створені алгоритми та програми.

Оформити звіт про роботу і захистити у викладача.

Практична робота №7

Тема: **ПОБУДОВА ТА ПРОГРАМУВАННЯ АЛГОРИТМІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ФУНКЦІЙ І ПРОЦЕДУР.**

Мета роботи: навчитися створювати алгоритми для розв'язування задач з використанням функцій і процедур та створювати програми в середовищі Turbo Pascal.

ХІД РОБОТИ

1. Створення алгоритмів з використанням алгоритму-функції.

Для передачі даних у функцію треба використовувати тільки параметри. Серед виконуваних інструкцій функції обов'язково повинна бути інструкція присвоювання значення функції. Тип кожного фактичного параметра в інструкції виклику функції повинний бути таким же, як тип відповідного формального параметра, зазначеного при оголошенні функції.

Розгляньте приклад написання алгоритму з використанням алгоритму-функції перебування більшого числа з двох заданих.

алг МАКСИМУМ (ціл арг N, дійс мас A [1..N], дійсн рез Z)

початок ціл і

Z := A[1]

для і від 2 до N

цикл

Z := Max (Z, A[i])

все

кінець

алг дійсн Max (дійсн X1, X2)

початок

якщо X1 > X2

то Maksimum := X1

інакше Maksimum:= X2

все

кінець

Написати алгоритм та створити програму в середовищі програмування Turbo Pascal із використанням алгоритму-функції для розв'язування задачі, відповідно до варіанта:

Варіанти завдань:

- 1) Обчислити опір ланцюга, що складається з двох резисторів. Параметрами функції є величини опорів і тип з'єднання (паралельне чи послідовне).
- 2) Обчислити значення X^N . Числа X і N можуть бути будь-якими додатними числами.
- 3) Обчислити доход по внеску. Вихідними даними для функції є: величина внеску, процентна ставка і термін внеску.
- 4) Обчислити вираження, де як функцію оформити обчислення модуля
 $Y := |X + 1| + |X + 2|$
- 5) Обчислити факторіал цілого числа.

2. Створення алгоритмів з використанням алгоритму-процедури.

До процедури можна звернутися в будь-якій місці іншого чи того ж самого алгоритму при його виконанні. Процедура може не мати параметрів. Результати можуть приймати значення будь-яких типів. Вона має вид: Ім'я алгоритму (Список фактичних параметрів)

Розгляньте приклад написання алгоритму з використанням алгоритму-процедури перебування більшого числа з двох заданих.

алг МАКСИМУМ (ціл арг N, дійсн мас A[1..N], дійсн рез Z)

початок ціл і

Z := A[1]

для і від 2 до N

цикл

Z := Max (Z, A[i],Z)

все

кінець

алг Max (дійсн арг X1, X2, дійсн рез X3)

початок

якщо X1 > X2

то X3:= X1

інакше X3:= X2

все

кінець

Написати алгоритм та створити програму в середовищі програмування Turbo Pascal. із використанням алгоритму-процедури для розв'язування задачі, відповідно до варіанта:

Варіанти завдань:

- 1) Обчислити обсяг і площу поверхні паралелепіпеда.
- 2) Обчислити корені квадратного рівняння з довільними значеннями коефіцієнтів.
- 3) Обчислити обсяг і площу поверхні циліндра.

Показати викладачу створені алгоритми та програми.

Оформити звіт про роботу і захистити у викладача.

Практична робота №8

Тема: **ПОБУДОВА АЛГОРИТМІВ ІЗ СИМВОЛЬНИМИ ВЕЛИЧИНАМИ.**

Мета роботи: навчитися створювати алгоритми, за допомогою яких можна обробляти символні і строкові повідомлення.

ХІД РОБОТИ

Кожному символу відповідає число - код символу. Для того щоб одержати доступ до окремого символу рядка можна, указавши його номер у квадратних дужках після імені перемінної (рядка).

Розгляньте приклад написання алгоритму, у якому підраховується скільки разів у заданому тексті X зустрічається заданий символ Y.

алг ПРИКЛАД (рядок арг X, Y, ціл рез K)

початок ціл i

K := 0

i := 1

поки i <= довж (X)

цикл

якщо X[i:i] = Y

то K := K+1

все

все

кінець

Написати алгоритм для розв'язування задачі, відповідно до варіанта та створити програму у програмному середовищі:

Варіанти завдань:

1. Дано текст із двокрапкою. Виділити в окремий набір усі символи до першої двокрапки.
2. Визначити скільки разів у заданому тексті зустрічається визначене слово.
3. Замінити в даному рядку один рядок на інший.
4. Записати задане слово в зворотному порядку.
5. Визначити, чи є задане слово переверненим.
6. Визначити, чи існують подвійні букви в слові.
7. Підрахувати кількість слів-перевертнів.
8. Визначити кількість слів з подвійними буквами.
9. У рядку записати зворотній порядок слів.
10. Визначити, скільки разів у заданому слові зустрічається задана буква.

Показати викладачу створені алгоритми та програми.
Оформити звіт про роботу і захистити у викладача.