

Міністерство освіти і науки України
Національний університет харчових технологій

Алгоритмізація і програмування

Методичні вказівки

До виконання курсової роботи

для студентів спеціальностей 6.092501, 6.092502

“Автоматизоване управління технологічними процесами”, “Комп’ютерно –
інтегровані технологічні процеси і виробництва”

заочної форми навчання

на тему “ Створення інформаційно- довідкової системи із використанням
процедур та функцій на мові Turbo-Pascal”

СХВАЛЕНО

на засіданні кафедри
інформаційних систем
Протокол № 12

Від 16.06.04

Київ 2004 р.

Алгоритмізація і програмування.

Метод. вказівки до виконання курсової роботи з дисципліни “Алгоритмізація і програмування” для студ. спец. 6.092501, “Автоматизоване управління технологічними процесами”, та 6.092502 “Комп’ютерно – інтегровані технологічні процеси і виробництва” заоч. форми навч. на тему “ Створення інформаційно- довідкової системи із використанням процедур та функцій на мові Turbo-Pascal” /Уклад.: Бровченко Н.Н., Загоровська Л.Г. канд. техн. наук, Грибков С.В. – К.: НУХТ. 2004– 16с.

Укладачі: Н.Н. Бровченко

Л.Г. Загоровська Л.Г. , канд. техн. наук,

С.В. Грибков С.В.

Відповідальний за випуск. В.В.Самсонов, канд. техн. наук

Передмова

Система програмування Турбо Паскаль, розроблена американською корпорацією Borland, є однією з найпопулярніших систем програмування у світі. Цьому сприяє простота мови програмування Паскаль, що є основою системи. Розроблена швейцарським вченим Никласом Виртом як засіб для навчання студентів програмуванню, мова Паскаль перетворилася у потужну сучасну професійну систему програмування, що спроможна розв'язати будь-які задачі – від створення простих програм до розробки складних реляційних систем управління базами даних. На основі мови Турбо Паскаль розроблені інструментальні засоби Borland Pascal та Delphi, що дозволяють розробляти програми у Windows.

Система програмування Турбо Паскаль являє собою єдність двох компонент: компілятора з мови програмування Паскаль і інструментальної програмної оболонки, яка сприяє підвищенню ефективності створення програм. Різноманітні сервісні послуги, які надає програмна оболонка називається середовищем Турбо Паскаля.

При створенні великих програм, писати їх як єдине ціле без розілення на відносно самостійні фрагменти, тобто без структурування, є недоцільним. Практично у всіх мовах програмування, в тому числі і у Турбо Паскалі, передбачені засоби структурування. Такі мови називаються процедурно – орієнтованими.

1. Мета і завдання курсової роботи

1.1. Курсова робота та її захист є завершальним етапом навчального процесу з дисципліни, що дає змогу оцінити рівень підготовки студентів, здатність самостійно виконувати завдання в галузі програмування.

Метою курсової роботи є закріплення умінь та навичок програмування на прикладі розробки функцій та процедур користувача згідно із прийнятими міжнародними стандартами відповідно до індивідуального завдання.

Виконання курсової роботи з дисципліни “Алгоритмізація і програмування” базується на знаннях з дисципліни “Комп’ютерна техніка і організація обчислювальних робіт”.

1.2. Завдання курсової роботи формується відповідно до змісту дисципліни та задач, які визначаються об’єктами комп’ютеризації.

Курсова робота має виконуватись з використанням сучасної мови програмування Turbo Pascal.

Курсовою роботою передбачається створення алгоритмів та програм, що містять процедури і функції користувача, до яких є неодноразове звертання з основних програм.

2. Теоретичні відомості

Підпрограми являють собою важливий інструмент Турбо Паскаля, що дозволяє писати добре структуровані програми, де легко простежується основний алгоритм, їх неважко зрозуміти будь-якому розробнику, вони простіші у налагодженні і менш чуттєві до помилок програмування. Всі ці властивості є наслідком важливої особливості підпрограм, кожна з яких являє собою більш – менш самостійний фрагмент програми, зв’язаний з основною програмою лише з допомогою кількох параметрів. Самостійність підпрограм дозволяє локалізувати в них всі деталі програмної реалізації відповідного алгоритма і тому зміни у них в процесі відлагодження не приводять до змін основної програми.

Підпрограми підвищують продуктивність програм, економлять пам’ять, економлять пам’ять, роблять всю програму більш наочною, спрощують розробку великих програм.

В головній програмі всі підпрограми розміщуються після розділу опису даних перед оператором Begin виконавчої частини, а викликаються при потребі в процесі виконання головної програми.

Зв'язок між головною програмою та підпрограмою здійснюється через списки формальних та практичних параметрів або за допомогою глобальних змінних. Фактичні параметри – це такі параметри, які використовуються у підпрограмі. При звертанні до підпрограми фактичні параметри змінюють відповідні формальні параметри.

Глобальні змінні не є фактичними параметрами і можуть використовуватися як у головній програмі, так і у підпрограмах.

Локальні змінні описуються тільки всередині підпрограми і можуть використовуватися в цій самій підпрограмі.

В Turbo Pascal є два типи підпрограм: процедури та функції. Вони відрізняються між собою структурою та способом виклику. На стані проектування слід визначити, які частини програми потрібно оформити як процедуру чи функцію.

Процедурою називається певним чином оформлений фрагмент програми, що має певне ім'я. Згадування цього імені у тексті програми призводить до активізації процедури і називається її викликом. Після активізації процедури виконуються оператори, що входять до неї, після виконання останнього з них управління повертається до основної програми і виконуються оператори, які розташовані безпосередньо за оператором виклику процедури. Для обміну інформацією між основною програмою і процедурою використовується один або кілька параметрів виклику. Якщо вони є, то перераховуються у круглих дужках за ім'ям процедури і разом з ним утворюють оператор виклику процедури.

Функція відрізняються від процедури тим що, результат її роботи повертається у вигляді значення цієї функції, тому виклик функції може бути використаний поряд із іншими операторами у виразах.

Приклад.

Різниця між процедурою і функцією полягає в тому, що функція повертає тільки одне значення, а процедура – кілька значень або жодного.

Структура функції

Function ім'я функції [(список формальних параметрів та їх типів)]: тип результату;

Label мітки;

Const список констант;

Var список змінних;

Begin

тіло функції;

ім'я функції := результат обчислень;

End;

Звертання до функції має вигляд

ім'я функції [(список фактичних параметрів)];

$$Z = \frac{\ln^3(K + 2) - \ln^4(K + 2) + 2 * \ln(K + 2)}{\ln^3\left(K + \frac{K}{2}\right) - \ln^4\left(K + \frac{K}{2}\right) + 2 * \ln\left(K + \frac{K}{2}\right)}$$

Приклад 1.

Обчислити значення виразу

де $K=1,1$

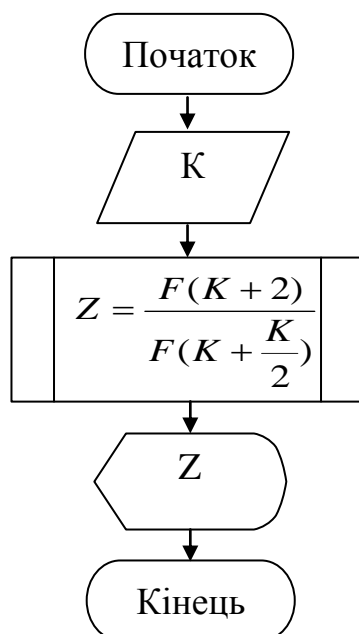
Вибираємо ту частину виразу, яка повторюється неодноразово, надаємо їй ім'я F і оформлюємо у вигляді функції

$$F = \text{Ln}^3 x - \text{Ln}^4 x + 2 * \text{Ln} x$$

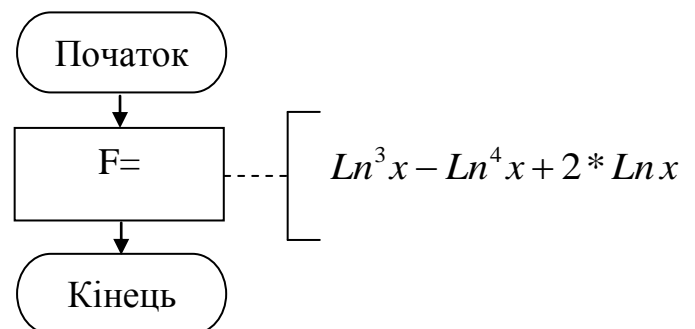
Позначення

Формальні параметри	Фактичні параметри	Призначення параметрів
X	$K + 2, K + \frac{K}{2}$	Аргументи функції Ln

Блок-схема головної програми



Блок-схема функції F



```
Program Funk1; {Початок головної програми}
```

```
Var Z, K: real;
```

```
Function F(x: real): real; {Початок функції}
```

```
Begin
```

```
F := EXP (3*Ln (Ln (x))) - EXP (4*Ln ( Ln (x))) + 2* Ln(x);
```

```
END; {Кінець функції}
```

```
Begin {Головна програма}
```

```
READ (K);
```

Z:= F(K+2)/F(K+K72); {Звертання до функції}

WRITELN (Z);

END. {Кінець головної програми}

Структура процедури

PROCEDURE ім'я процедури [(список формальних параметрів та їх типів)];

Label мітки;

Const список констант;

Var список змінних;

Begin

Тіло процедури

END;

Звертання до процедури має вигляд

Ім'я процедури [(список фактичних параметрів)];

Формальні параметри у процедурі поділяються на

- параметри - значення, які задаються ім'ям і не можуть бути змінені у процедурі;
- параметри-змінні (описуються параметром Var) передаються у процедуру своєю адресою і їх можна змінювати у цій процедурі.

Приклад 2

Задано 3 одновимірних масива A(8), B(10) і C(12). Обчислити величину

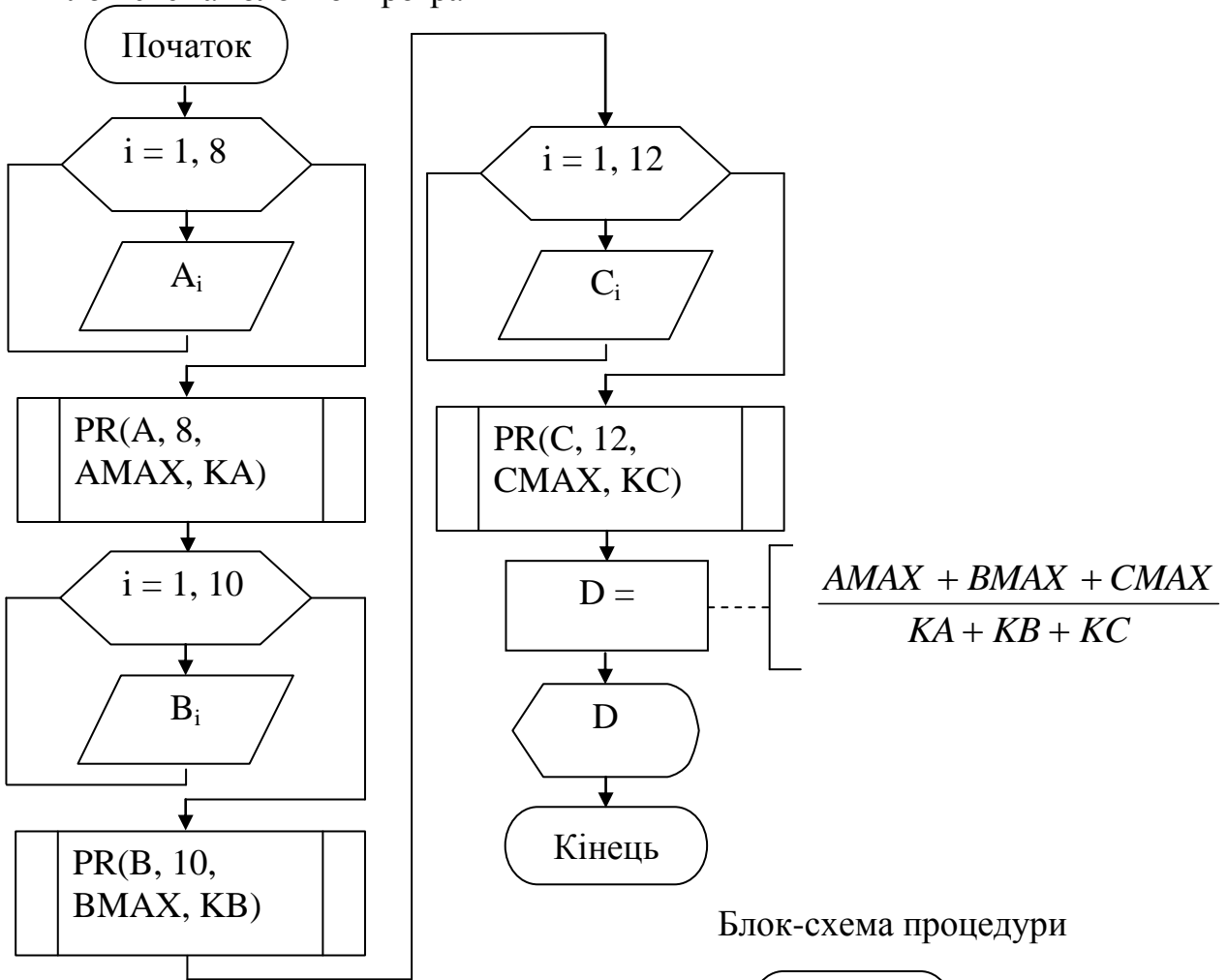
$$D = \frac{A_{\max} + B_{\max} + C_{\max}}{K_a + K_b + K_c},$$

де A_{\max} , B_{\max} , C_{\max} - максимальні елементи масивів A, B та C, а K_a , K_b та K_c - їх індекси. Обчислення максимального елемента та його індекса виконати у процедурі.

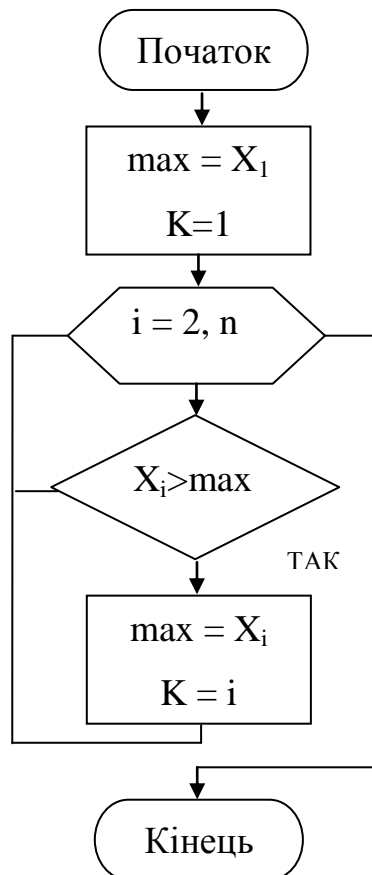
Позначення

Фактичні параметри	Формальні параметри	Призначення параметрів
A_{\max} , B_{\max} , C_{\max}	Max	Максимальний елемент
K_a , K_b та K_c	K	Номер максимального елемента
8, 10, 12	n	Розмірність масива
A, B, C	x	Ім'я масива

Блок-схема головної програми



Блок-схема процедури



```

Program procl; {Початок головної програми}
Type mas=array[1..12] of integer; {Визначення типу масива}
Var
    a, b, c :mas; {Опис масивів}
    Amax, bmax, cmax, ka, kb, kc , i :integer;
D:real;
Procedure pr(x:mas; n:integer; var max:integer; var k:integer);
    {Початок процедури}
    Begin
        Max:=x[1];k:=1;
        For i:=2 to n do
            If x[i]>max then
                begin
                    Max:=x[i];
                    k:=i;
                End;
        End; {Кінець процедури}
Begin {Головна програма}
    Writeln('Введіть масив A');
    For i:=1 to 8 do read(a[i]);
    Pr(A,8,Amax,Ka); {Звертання до процедури}
    Writeln('Введіть масив B');
    For i:=1 to 10 do read(b[i]);
    Pr(B,10,Bmax,Kb); {Звертання до процедури}
    Write ln('Введіть масив C');
    For i:=1 to 12 do read(c[i]);
    Pr(C, 12, Cmax, Kc); {Звертання до процедури}
    D:=(Amax+Bmax+Cmax)/(Ka+Kb+Kc);
    Writeln(ID=',D);
        End. {Кінець головної програми}

```

Приклад 3. Створити інформаційно-довідкову систему, що містить меню, яке складається з трьох пунктів. В першому пункті потрібно виконати обчислення із застосуванням створеної процедури, в другому пункті – виконати обчислення із застосуванням створеної функції, в третьому пункті – вийти із програми.

```
Program MenuFunkProc;
```

```
Uses Crt;
```

```
Var Vidp:Integer;
```

```
{*****}
```

```
{ Процедура виконання обчислень з допомогою функції F }
```

```
Procedure VukFunc;
```

```
Var Z, K: real;
```

```
Function F(x: real): real; {Початок функції}
```

```
Begin
```

```
F:= EXP (3*Ln (Ln (x))) - EXP (4*Ln ( Ln (x))) + 2* Ln(x);
```

```
END; {Кінець функції F}
```

```
Begin
```

```
ClrScr;
```

```
Writeln('Введіть K');
```

```
Read(K);
```

```
Z:= F(K+2)/F(K+K/2); {Звертання до функції F}
```

```
Write(Z:3:3);
```

```
readkey;
```

```
END; {Кінець процедури VukFunc}
```

```
{*****}
```

```
{Процедура роботи з масивами з допомогою процедури PR}
```

```
Procedure VukProc;
```

```
Type mas=array[1..12] of integer; {Визначення типу масива}
```

```
Var
```

```
a, b, c :mas; {Опис масивів}
```

```
Amax, bmax, cmax, ka, kb, kc , i :integer;
```

```

D:real;
Procedure pr(x:mas; n:integer; var max:integer; var k:integer);
  {Початок процедури PR – знаходження максимуму та його індексу}
  Var i:integer;
  Begin
  Max:=x[1];
  k:=1;
  For i:=2 to n do
  If x[i]>max then
  begin
  Max:=x[i];
  k:=i;
  end;
  end; {Кінець процедури PR}
Begin
ClrScr;
Writeln('Введіть масив A(8)');
For i:=1 to 8 do read(a[i]);
Pr(A,8,Amx,Ka); {Звертання до процедури}
Writeln('Введіть масив B(10)');
For i:=1 to 10 do read(b[i]);
Pr(B,10,Bmx,Kb); {Звертання до процедури}
Writeln('Введіть масив C(12)');
For i:=1 to 12 do read(c[i]);
Pr(C, 12, Cmax, Kc); {Звертання до процедури}
D:=(Amx+Bmx+Cmax)/(Ka+Kb+Kc);
Write('D=',D:3:3);
readkey;
End; {Кінець процедури VukProc}
{*****}

```

{Обчислювальний блок головної програми }

```

Begin
  ClrScr;
  GotoXY(20,11);
{Встановлення курсору у вказану позицію }
  Writeln('1. Виконати обчислення функції');
  GotoXY(20,12);
  Writeln('2. Виконати обчислення процедури');
  GotoXY(20,13);
  Writeln('3. Кінець');
  GotoXY(20,14);
  Write('Зробіть вибір :');
  Read(Vidp);
  if Vidp=1 then  VukFunc;
  if Vidp=2 then  VukProc;
End.
{Кінець головної програми }

```

3. Тематика курсових робіт та організація їх виконання .

Завдання курсових робіт:

Створити інформаційно-довідкову систему, що містить меню, яке складається з трьох пунктів. В першому пункті потрібно виконати обчислення із застосуванням створеної процедури, в другому пункті – виконати обчислення із застосуванням створеної функції, в третьому пункті – вийти із програми.

Варіанти підпрограм

1. Обчислити кількість додатних елементів заданих масивів $V1(6), V2(12), V3(13)$, і вивести їх окремо на екран.
2. Обчислити кількість нульових елементів заданих масивів $A(12), B(14), C(17)$, і вивести їх окремо на екран.
3. Обчислити кількість від'ємних елементів заданих масивів $Z1(9), Z2(13), Z3(17)$, і вивести їх окремо на екран.
4. Обчислити суми від'ємних елементів заданих масивів $C1(11), C2(13), C3(14)$, і вивести їх окремо на екран.

5. Обчислити суми додатних елементів заданих масивів $B1(9), B2(12), B3(15)$, і вивести їх окремо на екран.
6. Обчислити суми елементів заданих масивів $R1(12), R2(14), R3(15)$, і вивести їх окремо на екран.
7. Обчислити середні квадратичні значення від'ємних елементів заданих масивів $L1(16), L2(18), L3(20)$, і вивести їх окремо на екран.
8. Обчислити середні арифметичні значення додатних елементів заданих масивів $E1(14), E2(16), E3(17)$, і вивести їх окремо на екран.
9. Обчислити середні арифметичні значення від'ємних елементів заданих масивів $F1(12), F2(15), F3(16)$, і вивести їх окремо на екран.
10. Обчислити середні квадратичні значення додатних елементів заданих масивів $K1(9), K2(11), K3(13)$, і вивести їх окремо на екран.
11. Обчислити середні квадратичні значення елементів заданих масивів $J1(13), J2(15), J3(17)$, і вивести їх окремо на екран.
12. Обчислити середні арифметичні значення елементів заданих масивів $P1(10), P2(12), P3(14)$, і вивести їх окремо на екран.
13. Обчислити середні геометричні значення додатних елементів заданих масивів $H1(15), H2(20), H3(25)$, і вивести їх окремо на екран.
14. Обчислити середні геометричні значення елементів заданих масивів $G(10), G2(15), G3(20)$, і вивести їх роздільно на екран.
15. Обчислити середні геометричні значення від'ємних елементів заданих масивів $11(17), 12(19), 13(21)$ і їх роздільно на екран.
16. Обчислити добуток від'ємних елементів заданих масивів $D(18), E(14), G(15)$, і вивести їх окремо на екран.
17. Задано дві матриці $C(5,5)$ і $D(7,7)$. Обчислити та вивести суми і добуток елементів, розташованих на головних діагоналях матриць.
18. Задано дві матриці $E(4,8)$ і $F(5,3)$. Обчислити та вивести мінімальні елементи та індекси рядків і стовпчиків, де вони розташовані.
19. Визначити останні додатні елементи заданих масивів $V1(19), V2(16), V3(21)$, і вивести їх на екран.
20. Визначити останні від'ємні елементи заданих масивів $X1(8), X2(12), X3(13)$, і вивести їх на екран.
21. Визначити перші додатні елементи заданих масивів $U1(7), U2(13), U3(17)$, і вивести їх на екран.
22. Визначити мінімальні елементи $AQ1, AQ2, AQ3$, заданих масивів $Q1(6), Q2(18), Q3(14)$ та найменший елемент MIN серед мінімальних. Вивести на екран $AQ1, AQ2, AQ3$ та MIN .
23. Визначити максимальні елементи заданих масивів $M1(21), M2(23), M3(25)$, і вивести їх на екран.
24. Визначити мінімальні елементи з від'ємних елементів заданих масивів $T1(23), T2(19), T3(17)$, і вивести їх на екран.
25. Визначити максимальні елементи з від'ємних елементів заданих масивів $P1(7), P2(13), P3(14)$, і вивести їх на екран.
26. Визначити мінімальні елементи з додатних елементів заданих масивів $R1(9), R2(27), R3(23)$.

27. Визначити максимальні елементи FN1, FN2, FN3, з додатних елементів заданих масивів N1(9), N2(21), N3(24), та знайти найменший з них елемент FMIN. Вивести величини FMIN, FN1, FN2 та FN3.

28. Задано два масива-A(9) і B(12). Обчислити величину Z, що дорівнює сумі сум додатних елементів масивів, поділеній на подвійний добуток добутоків від'ємних елементів масивів. Вивести суму додатних елементів, добутоків від'ємних елементів та значення величини Z.

29. Задано два масива-X1(10) і X2(13). Обчислити величину Z, що дорівнює половині різниці між максимальним елементом масиву X1 і мінімальним елементом X2. Вивести обчислені мінімальний і максимальний елементи та величину Z.

30. Задано два масива-X(10) і Y(12). Обчислити величину Z, що дорівнює сумі мінімальних елементів масивів поділеній на подвійний добуток індексів мінімальних елементів. Вивести мінімальні елементи, їх індекси та значення величини Z.

Варіанти функцій

1. Сформувати масив R , елементи якого обчислюються за формулою

$$R_i = \frac{\sqrt{\sin xy + \cos xy} + \sqrt{\sin x + \cos x}}{\sqrt{\sin y + \cos y} + 2,1}, \text{ де } x = -3,41; 32,2 \leq y \leq 33,4; \Delta y = 0,2$$

Вивести сформований масив.

2. Сформувати масив P , елементи якого обчислюються за формулою

$$P_i = \frac{\sin x_1 x_2 - e^{x_1 x_2} + x_1 x_2}{3,14 - z + e^z - \sin z}, \text{ де } x_1 = 2,13; x_2 = 35,7; 3 \leq z \leq 7; \Delta z = 0,5.$$

Вивести сформований масив.

3. Сформувати масив F , елементи якого обчислюються за формулою

$$F_i = \frac{e^{(AB)^2 + AB + 3} + \lg |AB + (AB)^9|}{e^{\left(\frac{A}{B}\right)^2 + \frac{A}{B} + 3} + \lg \left| \frac{A}{B} + \left(\frac{A}{B}\right)^9 \right|}, \text{ де } 3,2 \leq A \leq 5,4; \Delta A = 0,4; B = 3,4 \cdot 10^{-1}.$$

Вивести сформований масив.

4. Обчислити значення величини w за формулою

$$w = \frac{\sqrt{|\cos Z - \sin Z|} + \sqrt{|\cos(Z - R) - \sin(Z - R)|}}{\sqrt{|\cos R - \sin R|}}.$$

Вивести обчислене значення, якщо $Z = 0.112$, $R = 1.851$.

5. Обчислити значення величини R за формулою

$$R = \begin{cases} \frac{\sin AB + AB^2 - 1}{\sin BA + BA^2}, & \text{якщо } (AB + BA)^9 \geq 3,1 \cdot 10^5 \\ \frac{\sin(AB + BA) + (AB + BA)^2}{\sin(BA + AB) + (BA + AB)^2 + 2}, & \text{якщо } (AB + BA)^9 < 3,1 \cdot 10^5 \end{cases}, \text{ де } A = 0,12; B = 3,36.$$

Вивести обчислене значення.

6. Обчислити значення величини P за формулою

$$P = \sum_{i=1}^{12} \frac{e^{\sin i}}{i!} + \ln \left(\sum_{i=5}^{10} \frac{e^{\sin i}}{(i+1)!} \right) - \sin \left(\sum_{i=4}^{20} \frac{e^{\sin i}}{(i+2)!} \right).$$

Вивести значення величини P .

7. Обчислити елементи масиву $P(10)$ за формулою

$$P_i = \frac{\left(\frac{i+1}{2}\right)^9 - \left(\frac{i+1}{2}\right)^2 - 7}{\left(\left(\frac{i}{2}\right)^9 - \left(\frac{i}{2}\right)^2 + 5\right)(i^9 - i^2 + 1)}.$$

Вивести сформований масив.

8. Обчислити значення величини RG за формулою

$$RG = e^{\sum_{i=2}^7 \frac{(|A1-B2|)^i}{(i+2)!}} + 2,71 \sum_{i=3}^9 \frac{|B2A1 - B2|^{\frac{i}{2}}}{(i+2)!}, \text{ де } A1 = -35,453; B2 = -0,341 \cdot 10^{-5}.$$

Вивести обчислене значення.

9. Задано три масива - $A(10)$, $B(15)$ і $C(20)$. Обчислити

$$FM1 = e^{AMIN} + 2,1 \lg(BMIN + CMIN),$$

де $AMIN$, $BMIN$, $CMIN$ - мінімальні значення масивів A , B , C .

Вивести обчислені значення величин $F1$, $AMIN$, $BMIN$, $CMIN$.

10. Обчислити величину P за формулою

$$P = \frac{R1^9 + R1 + \lg|R1| + R2^9 + R2 + \lg|R2|}{(R1 - R2)^9 + (R1 - R2) + \lg|R1 - R2|}, \text{ де } R1 = 3,43; R2 = 2,5.$$

Вивести обчислене значення.

11. Обчислити величину Z за формулою $Z = \prod_{k=2}^a (k!+3!) + \prod_{k=5}^9 (k!+4!)$.

Вивести обчислене значення Z .

12. Задано три масива - $X(9)$, $B(12)$, $R(15)$. Обчислити $R = |PXB| + |PXR| e^{PBR+9.?$, де

$$PXB = \prod_{j=1}^a (X_j + B_j); PXR = \prod_{j=2}^7 (X_j + R_j); PBR = \prod_{j=3}^5 (B_j + R_j).$$

Вивести значення величин PXB , PXR , PBR , та R .

13. Обчислити значення елементів масиву $A(12)$ за формулою

$$A_k = \frac{\ln^4(k+2,1) - \ln^9(k+2,1) + \ln^2(k+2,1) + 3\ln(k+2,1)}{\ln^4(k+\frac{k}{4}) - \ln^9(k+\frac{k}{4}) + \ln^2(k+\frac{k}{4}) + 3\ln(k+\frac{k}{4}) + 5,1}.$$

Вивести сформований масив.

14. Обчислити значення величини FG за формулою

$$FG = \frac{K!+L!+3^{K!+L!} - ((K+L)!+(L-K)!)^2}{(M-L)!+(M+K)!},$$

де $K = 3$; $L = 5$; $M = 7$.

Вивести одержаний результат.

15. Задано масив $A(9)$. Обчислити елементи масиву $F(6)$ за формулою

$$F_i = \frac{e^{a_{i+3}+a_i} + \sin^9(a_{i+3} + a_i) - \sin(a_{i+3} + a_i)}{e^{a_{i+1}+a_{i+2}} + \sin^9(a_{i+1} + a_{i+2}) - \sin(a_{i+1} + a_{i+2})}.$$

Вивести створений масив.

16. Обчислити величину Z за формулою $Z = \frac{\lg(2y)^2 + 2y + e^{2y} + 5}{(\lg y^2 + y + e^y + 7)(\lg\left(\frac{y}{2}\right)^2 + \frac{y}{2} + e^{\frac{y}{2}})}$, де

$$y = -3,41 \cdot 10^{-4}.$$

Вивести одержаний результат.

17. Обчислити значення величини P за формулою

$$P = \sum_{i=1}^{12} \frac{e^{\sin i}}{i!} + \ln\left(\sum_{i=5}^{10} \frac{e^{\sin i}}{(i+1)!}\right) - \sin\left(\sum_{i=4}^9 \frac{e^{\sin i}}{(i+2)!}\right).$$

Вивести одержаний результат.

18. Обчислити елементи масиву $Y(15)$ за формулою $Y_i = \frac{e^{9i} \sin^2(i+3) + e^{9i+9} \sin^2(i+4)}{e^{9i-6} \sin^2(i+2)}$.

Вивести створений масив.

19. Задано масив $C(8)$. Обчислити величину R за формулою $R = PA + PB - PC^2$,

де PA , PB , PC - максимальні елементи масивів A , B , C .

Елементи масивів A і B обчислюються за формулами $a_i = |c_i| + |b_i|$, $b_i = e^{c_i}$.

Вивести два сформованих масиви, три максимальних елементи та величину R .

20. Обчислити значення величини Q за формулою $Q = \sum_{k=1}^9 \frac{k + \prod_{j=5}^{20} \frac{1}{j!}}{2k + \prod_{j=5}^{10} (j+4)!}$.

Вивести обчислену величину Q .

21. Обчислити елементи масиву $A(11)$ за формулою $A_i = \frac{\cos^9(i+2,1) - e^{\sin(i+2,1)}}{\cos^9\left(\frac{i+1}{2}\right) - e^{\sin\left(\frac{i+1}{2}\right)} + 7,3}$.

Вивести створений масив.

22. Обчислити значення величини M за формулою

$$M = \min(A, B) + \min(AB, A + B) - \min(B + A^2, 3.5),$$

де $A = 5,67$, $B = -9,84$.

Вивести обчислене значення.

23. Обчислити значення величини G за формулою

$$G = \frac{\left(\frac{F1+F2}{2}\right)^2 + \left(\frac{F1+F2}{2}\right)^9 + 3 \frac{F1+F2}{2} + 5,1}{\left(\frac{F1 \cdot F2}{3}\right)^2 + \left(\frac{F1 \cdot F2}{3}\right)^9 + 3 \frac{F1 \cdot F2}{9} - 2,7}.$$

Вивести обчислене значення.

24. Обчислити величину L за формулою $L = \prod_{i=1}^7 (i+a) \sin(i!)$, де $a = \prod_{i=9}^{11} (i+x) \sin(i!)$;

$$x = 4,5.$$

Вивести значення величин a і L .

25. Обчислити величину Q за формулою

$$Q = \begin{cases} \frac{\cos F + F^2 - 1}{\cos S + S^2}, & \text{якщо } \sin(F+S) > 0; \\ \frac{\cos(F+S) + (F+S)^2}{\cos(F-S) + (F-S)^2}, & \text{якщо } \sin(F+S) \leq 0. \end{cases}$$

Вивести значення величини Q .

26. Обчислити значення величини S за формулою

$$S = \left(\sum_{k=1}^{10} \frac{x}{k(k+1)^2} \right)^2 + \left(\sum_{k=2}^{15} \frac{y}{k(k+1)^2} \right)^2,$$

$$\text{де } x = -15,3; \quad y = 6,74.$$

Вивести значення величини S .

27. Обчислити значення величини Z за формулою

$$Z = \frac{\frac{F1-F2}{400} + \left(\frac{F1-F2}{400} \right)^4 + 5^{\frac{F1-F2}{400}} + 3,5}{\frac{F1 \cdot F2}{400} + \left(\frac{F1 \cdot F2}{400} \right)^4 + 5^{\frac{F1 \cdot F2}{400}} - 1,7},$$

$$\text{де } F1 = -1,72; \quad F2 = -1,65.$$

Вивести значення величини Z .

28. Сформувати масив $P(10)$, елементи якого обчислюються за формулою

$$P_i = \frac{\left(\frac{i+1}{2} \right)^9 + \left(\frac{i+1}{2} \right)^2 + 7}{\left(\left(\frac{i}{2} \right)^9 + \left(\frac{i}{2} \right)^2 + 5 \right) \cdot (i^9 + i^2)}.$$

Вивести сформований масив.

29. Обчислити елементи масиву $B(12)$ за формулою $B_i = \frac{(A1 - A2)^2 - 7^{A1-A2} + 5^{A1-A2}}{(A1 + A2)^2 - 7^{A1+A2} + 5^{A1+A2}}$,

$$\text{де } A1 = -17,43 \cdot 10^{-1}; \quad 197,3 \cdot 10^{-2} \leq A2 \leq 199,1 \cdot 10^{-2}; \quad \Delta A2 = 0,3 \cdot 10^{-2}.$$

Вивести сформований масив.

30. Задано два масиви - $Z(10)$ і $Y(10)$. Обчислити елементи масиву $X(10)$ за

$$\text{формулою } X_k = \frac{\frac{|Z_k|}{y_k} + \left(\frac{Z_k}{Y_k} \right)^9 - e^{\lg \frac{|Z_k|}{|Y_k|}}}{|Z_k + Y_k| + (Z_k + Y_k)^9 - e^{\lg |Z_k + Y_k|} + 5}.$$

Вивести сформований масив.

4. Вимоги до складу та змісту курсової роботи

Структура курсової роботи

1. Титульна сторінка.
2. Вступ.
3. Основна частина.
4. Заключна частина (висновки, додатки).

Зразок оформлення титульної сторінки курсової роботи представлено у додатку 1.

У розділі “Вступ” студент повинен описати умови задач та вказати, які дії будуть виконані у процедурі або функції.

Основна частина має містити блок – схема, тексти програм, позначення, що використовуються в них, а також отримані результати.

У розділі “Заклучна частина” розміщується бібліографічний список використаної літератури.

5. Організація курсових робіт

Відповідно до існуючого порядку теми курсових робіт формуються та затверджуються керівником.

За всі рішення, які приймаються під час виконання курсової роботи, відповідальність несуть студенти – виконавці. Керівник курсової роботи відповідає за наукотехнічний рівень розробки та дає узагальнену оцінку роботі студента.

Для виконання курсових робіт кафедра надає студентам машинний час у комп’ютерних класах та консультації викладачів.

6. Вимоги до складу та оформлення графічного матеріалу.

Графічний матеріал подається у вигляді графічних алгоритмів програм (блок – схем) створених згідно ГОСТ засобами програми MS Word або вручну.

7. Вимоги до оформлення курсової роботи

Курсові роботи виконуються державною мовою України, надруковані на комп’ютері шрифтом Times New Roman або Arial Cyr кегель 14, інтервал 1.5, на аркушах формату А-4 з одного боку.

З нової сторінки починають вступ, основна частина та заклучна частинна.

Сторінки нумерують, починаючи з титульного аркуша, причому на титульному аркуші номер сторінки не проставляють.

Назви розділів та підрозділів роботи оформлюють у вигляді заголовка (з абзаца). Відступ між заголовками розділу та підрозділу, а також між кінцем тексту попереднього розділу (підрозділу) і назвою наступного повинен бути не менше 40 мм, а між заголовками (підрозділу) і власним текстом – не менше 30 мм. Переноси слів у заголовках не роблять, також не ставлять крапку в кінці заголовку. Розділи і підрозділи нумерують арабськими цифрами відповідно до завдання. Бібліографічний список розміщують на окремій сторінці. Для книг, авторами яких є не більше трьох осіб, подають такі дані: прізвища та ініціали авторів, назва книги, місце видання, видавництво, рік видання, кількість сторінок. Для книг, авторами яких є більше, ніж три особи, подають такі дані: назва книги, прізвища та ініціали авторів та відповідального редактора (якщо він є), місце видання, видавництво, рік видання, кількість сторінок.

8. Додатки

Додаток 1

Зразок оформлення титульної сторінки курсової роботи

Міністерство освіти і науки України
Національний університет харчових технологій

Кафедра інформаційних систем

Курсова робота

з дисципліни “Алгоритмізація і програмування” на тему:

“Створення інформаційно-довідкової системи із застосуванням
процедур і функцій на мові Turbo Pascal”

Студента (ки)

групи ___ курсу ___ ЕМ _____
(прізвище)

Керівник роботи

(прізвище, ініціали)

9. Література

1. В.В. Фаронов Турбо Паскаль. Начальный курс. Учебное пособие. Издательство “Колидж” 1999 612 с.
2. А.В. Бегун Технологія програмування: об’єктно-орієнтований підхід. Навчально-методичний посібник для самостійного вивчення дисципліни. Київ 2000 200 с.
3. Н.Д. Васюкова, В.В. Гюлясва. Практикум по основам программирования. Язык Паскаль. Москва “Высшая школа” 1991 158 с.
4. В.Н. Пильщиков. Сборник упражнений по языку Паскаль. Москва “Наука” 1989 156 с.