Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут»

Факультет інформатики та обчислювальної техніки

Кафедра обчислювальної техніки

\

**Лабораторна робота №2**

*по курсу*

*«Паралельні та розподілені обчислення»*

Виконав:

студент III курсу

гр. IO-82

Куцовол В.В.

Київ 2010

Source file: ..\pack1.ads Thu Sep 23 00:40:13 2010

1 --- Лабораторна робота №2 ------------

2 -- Специфікація пакету ---------------

3 -- F1: 1.18 d=(A\*B)-(C\*B) ------------

4 -- F2: 2.19 v=MAX(MA+MB\*MC) ----------

5 -- F3: 3.20 R=SORT(B-C)\*SORT(MA\*MB) --

6 -- Виконав студент групи ІО-82, ФІОТ -

7 -- Куцовол Віктор Вікторович ---------

8

9 package Pack1 is

10

11 n:integer:=3;

12 type Vector is private;

13

14 procedure Func1(A,B,C:in Vector; d:out Integer);

15

16 private

17 type Vector is array(1..n) of Integer;

18 end Pack1;

Source file: ..\pack1.adb Thu Sep 23 00:40:13 2010

1 --- Лабораторна робота №2 ------------

2 -- Тіло пакету -----------------------

3 -- F1: 1.18 d=(A\*B)-(C\*B) ------------

4 -- F2: 2.19 v=MAX(MA+MB\*MC) ----------

5 -- F3: 3.20 R=SORT(B-C)\*SORT(MA\*MB) --

6 -- Виконав студент групи ІО-82, ФІОТ -

7 -- Куцовол Віктор Вікторович ---------

8

9 with Ada.Text\_IO, Ada.Integer\_Text\_IO;

10 use Ada.Text\_IO, Ada.Integer\_Text\_IO;

11

12 package body Pack1 is

13

14 -- Процедура "функція 1": операція з векорами

15 procedure Func1(A,B,C:in Vector; d:out Integer) is

16 -- Функція скалярного добутку векторів

17 function MulVec (A,B:Vector) return Integer is

18 s:Integer:=0;

19 begin

20 for i in 1..n loop

21 s:=s+A(i)\*B(i);

22 end loop;

23 return s;

24 end MulVec;

25 begin

26 for i in 1..n loop

27 d:=MulVec(a,b)-MulVec(c,b);

28 end loop;

29 exception

30 when Numeric\_Error =>

31 Put\_Line("Error in Function1. Answer is not correct.");

32 end Func1;

33

34

35 -- Головна програма

36 begin

37 null;

38 end Pack1;

Source file: ..\pack1-pack2.ads Thu Sep 23 00:40:13 2010

1

2 --- Лабораторна робота №2 ------------

3 -- Специфікація пакету ---------------

4 -- F1: 1.18 d=(A\*B)-(C\*B) ------------

5 -- F2: 2.19 v=MAX(MA+MB\*MC) ----------

6 -- F3: 3.20 R=SORT(B-C)\*SORT(MA\*MB) --

7 -- Виконав студент групи ІО-82, ФІОТ -

8 -- Куцовол Віктор Вікторович ---------

9

10 package Pack1.Pack2 is

11

12 type Matrix is private;

13

14 procedure Func2(MA,MB,MC:in Matrix; v:out Integer);

15

16 private

17 type Matrix is array(1..n) of Vector;

18 end Pack1.Pack2;

Source file: ..\pack1-pack2.adb Thu Sep 23 00:40:13 2010

1 --- Лабораторна робота №2 ------------

2 -- Тіло пакету -----------------------

3 -- F1: 1.18 d=(A\*B)-(C\*B) ------------

4 -- F2: 2.19 v=MAX(MA+MB\*MC) ----------

5 -- F3: 3.20 R=SORT(B-C)\*SORT(MA\*MB) --

6 -- Виконав студент групи ІО-82, ФІОТ -

7 -- Куцовол Віктор Вікторович ---------

8

9 with Ada.Text\_IO, Ada.Integer\_Text\_IO;

10 use Ada.Text\_IO, Ada.Integer\_Text\_IO;

11

12 package body Pack1.Pack2 is

13

14 -- Процедура "функція 2": операція з матрицями

15 procedure Func2(MA,MB,MC:in Matrix; v:out Integer) is

16 -- Функція знаходження максимуму серед елементів матриці

17 function MaxElMatr (MD:Matrix) return Integer is

18 m:Integer:=MD(1)(1);

19 begin

20 for i in 1..n loop

21 for j in 1..n loop

22 if m<MD(i)(j) then

23 m:=MD(i)(j);

24 end if;

25 end loop;

26 end loop;

27 return m;

28 end MaxElMatr;

29 -- Функція добутку двох матриць

30 function MultMatr (mb,mc:Matrix) return Matrix is

31 s:integer;

32 MT:Matrix;

33 begin

34 for i in 1..n loop

35 for j in 1..n loop

36 s:=0;

37 for k in 1..n loop

38 s:=s+MB(i)(k)\*MC(k)(j);

39 MT(i)(j):=s;

40 end loop;

41 end loop;

42 end loop;

43 return MT;

44 end MultMatr;

45

46 -- Функція суми двох матриць

47 function AddMatr (ma,mb:Matrix) return Matrix is

48 m:Matrix;

49 begin

50 for i in 1..n loop

51 for j in 1..n loop

52 m(i)(j):=ma(i)(j)+mb(i)(j);

53 end loop;

54 end loop;

55 return m;

56 end AddMatr;

57 begin

58 v:=MaxElMatr(AddMatr(MA,MultMatr(MB,MC)));

59 exception

60 when Numeric\_Error =>

61 Put\_Line("Error in Function2. Answer is not correct.");

62 Skip\_line;

63 end Func2;

64

65 -- Головна програма

66 begin

67 null;

68 end Pack1.Pack2;

Source file: ..\pack1-pack2-pack3.ads Thu Sep 23 00:40:14 2010

1

2 --- Лабораторна робота №1 ------------

3 -- Специфікація пакету ---------------

4 -- F1: 1.18 d=(A\*B)-(C\*B) ------------

5 -- F2: 2.19 v=MAX(MA+MB\*MC) ----------

6 -- F3: 3.20 R=SORT(B-C)\*SORT(MA\*MB) --

7 -- Виконав студент групи ІО-82, ФІОТ -

8 -- Куцовол Віктор Вікторович ---------

9

10 package Pack1.Pack2.Pack3 is

11

12 procedure Func3(B,C: in Vector; MA,MB: in Matrix; R: out Vector);

13

14 end Pack1.Pack2.Pack3;

Source file: ..\pack1-pack2-pack3.adb Thu Sep 23 00:40:14 2010

1 --- Лабораторна робота №2 ------------

2 -- Тіло пакету -----------------------

3 -- F1: 1.18 d=(A\*B)-(C\*B) ------------

4 -- F2: 2.19 v=MAX(MA+MB\*MC) ----------

5 -- F3: 3.20 R=SORT(B-C)\*SORT(MA\*MB) --

6 -- Виконав студент групи ІО-82, ФІОТ -

7 -- Куцовол Віктор Вікторович ---------

8

9 with Ada.Text\_IO, Ada.Integer\_Text\_IO;

10 use Ada.Text\_IO, Ada.Integer\_Text\_IO;

11

12 package body Pack1.Pack2.Pack3 is

13

14 -- Процедура "функція 3": операції з векторами та матрицями

15 procedure Func3(B,C: in Vector; MA,MB: in Matrix; R: out Vector) is

16 -- Функція сортування елементів вектора за зростанням

17 function SortVector(A:Vector) return Vector is

18 M:Vector:=A;

19 buf:Integer;

20 min,k:Integer;

21 begin

22 for i in 1..(n-1) loop

23 k:=i;

24 for j in (i+1)..n loop

25 if M(k)>M(j) then

26 k:=j;

27 end if;

28 end loop;

29 buf:=M(k);

30 M(k):=M(i);

31 M(i):=buf;

32 end loop;

33 return M;

34 end SortVector;

35

36 -- Функція сортування елементів вектора за спаданням

37 function SortVector2(A:Vector) return Vector is

38 M:Vector:=A;

39 buf:Integer;

40 min,k:Integer;

41 begin

42 for i in 1..(n-1) loop

43 k:=i;

44 for j in (i+1)..n loop

45 if M(k)<M(j) then

46 k:=j;

47 end if;

48 end loop;

49 buf:=M(k);

50 M(k):=M(i);

51 M(i):=buf;

52 end loop;

53 return M;

54 end sortVector2;

55

56 -- Функція сортування рядків матриці за спаданням

57 function SortMatrix(MA:Matrix) return Matrix is

58 MT:Matrix;

59 begin

60 for i in 1..n loop

61 MT(i):=sortVector2(MA(i));

62 end loop;

63 return MT;

64 end SortMatrix;

65

66 -- Функція різниці двох векторів

67 function SubVec(B,C:Vector) return Vector is

68 K:Vector;

69 begin

70 for i in 1..n loop

71 K(i):=B(i)-C(i);

72 end loop;

73 return K;

74 end SubVec;

75

76 -- Функція добутку двох матриць

77 function MultMatr (mb,mc:Matrix) return Matrix is

78 s:integer;

79 MT:Matrix;

80 begin

81 for i in 1..n loop

82 for j in 1..n loop

83 s:=0;

84 for k in 1..n loop

85 s:=s+MB(i)(k)\*MC(k)(j);

86 MT(i)(j):=s;

87 end loop;

88 end loop;

89 end loop;

90 return MT;

91 end MultMatr;

92

93 -- Функція множення матриці на вектор

94 function multMatrixOnVector(MA:Matrix; A:Vector) return Vector is

95 s:Integer;

96 begin

97 for i in 1..n loop

98 s:=0;

99 for j in 1..n loop

100 s:=s+MA(i)(j)\*A(j);

101 end loop;

102 R(i):=s;

103 end loop;

104 return R;

105 end multMatrixOnVector;

106

107 begin

108 R:=multMatrixOnVector(SortMatrix(MultMatr(MA,MB)),SortVector(SubVec(B,C)));

109 exception

110 when Numeric\_Error =>

111 Put\_Line("Error in Function3. Answer is not correct.");

112 Skip\_line;

113 end Func3;

114

115 -- Головна програма

116 begin

117 null;

118 end Pack1.Pack2.Pack3;

Source file: ..\pack1-pack2-pack4.ads Thu Sep 23 00:40:13 2010

1 --- Лабораторна робота №2 ------------

2 -- Специфікація пакету ---------------

3 -- F1: 1.18 d=(A\*B)-(C\*B) ------------

4 -- F2: 2.19 v=MAX(MA+MB\*MC) ----------

5 -- F3: 3.20 R=SORT(B-C)\*SORT(MA\*MB) --

6 -- Виконав студент групи ІО-82, ФІОТ -

7 -- Куцовол Віктор Вікторович ---------

8

9 package Pack1.Pack2.Pack4 is

10

11 procedure Vector\_Input (A:out Vector);

12 procedure Vector\_Output (A:in Vector);

13 procedure Matrix\_Input (MA:out Matrix);

14 procedure Matrix\_Output (MA:in Matrix);

15

16 end Pack1.Pack2.Pack4;

Source file: ..\pack1-pack2-pack4.adb Thu Sep 23 00:40:14 2010

1 --- Лабораторна робота №2 ------------

2 -- Тіло пакету -----------------------

3 -- F1: 1.18 d=(A\*B)-(C\*B) ------------

4 -- F2: 2.19 v=MAX(MA+MB\*MC) ----------

5 -- F3: 3.20 R=SORT(B-C)\*SORT(MA\*MB) --

6 -- Виконав студент групи ІО-82, ФІОТ -

7 -- Куцовол Віктор Вікторович ---------

8

9 with Ada.Text\_IO, Ada.Integer\_Text\_IO, Ada.IO\_Exceptions;

10 use Ada.Text\_IO, Ada.Integer\_Text\_IO, Ada.IO\_Exceptions;

11

12 package body Pack1.Pack2.Pack4 is

13

14 -- Процедура введення вектора

15 procedure Vector\_Input (A:out Vector) is

16 begin

17 for i in 1..n loop

18 loop

19 begin

20 Get(A(i));

21 exit;

22 exception

23 when Ada.IO\_Exceptions.Data\_Error =>

24 Put\_line("Wrong input. Try again.");

25 Skip\_line;

26 end;

27 end loop;

28 end loop;

29 end Vector\_Input;

30

31 -- Процедура виведення вектора

32 procedure Vector\_Output (A:in Vector) is

33 begin

34 for i in 1..n loop

35 Put(A(i));

36 end loop;

37 end Vector\_Output;

38

39 -- Процедура введеня матриці

40 procedure Matrix\_Input (MA:out Matrix) is

41 begin

42 for i in 1..n loop

43 for j in 1..n loop

44 loop

45 begin

46 Get(MA(i)(j));

47 exit;

48 exception

49 when Ada.IO\_Exceptions.Data\_Error =>

50 Put\_Line("Wrong input. Try again.");

51 Skip\_line;

52 end;

53 end loop;

54 end loop;

55 end loop;

56 end Matrix\_Input;

57

58 -- Процедура виведення матриці

59 procedure Matrix\_Output (MA:in Matrix) is

60 begin

61 for i in 1..n loop

62 for j in 1..n loop

63 Put(MA(i)(j));

64 end loop;

65 end loop;

66 end Matrix\_Output;

67

68 -- Головна програма

69 begin

70 null;

71 end Pack1.Pack2.Pack4;