Національний технічний університет України

«Київський Політехнічний Інститут»

Факультет інформатики і обчислювальної техніки

Кафедра обчислювальної техніки

**Лабораторна робота №1**

**З предмету «Паралельні та розподілені обчислення»**

**Ада. Семафори**

Виконав:

Студент  
IІІ курсу ФІОТ  
групи ІО-12  
Бута С. О.

Залікова книжка №1205

Київ-2014

**Техническое задание**

1. Структура ПКС с ОП:

ОП

2

MB, MK

1

e, lambda, MC

1. Задача: .
2. Язык программирования: Ада.
3. Средства взаимодействия задач: семафоры.

**Выполнение работы**

1. Разработка параллельного математического алгоритма.
   1. *ei = max (MBH + lambda \* MCH \* MK); OP: lambda, MK.*
   2. *e = max (e, ei); OP: e.*
2. Разработка алгоритмов процессов.

**Задача T1**:

* 1. Ввод *lambda, MC*.
  2. Сигнал T2 о завершении ввода.
  3. Ждать завершения ввода в T2.
  4. Копии
  5. Счет1

*e1= max (MBH + lambda1 \* MCH \* MK1)*

* 1. Счет2
  2. Ждать завершения счета в T2.
  3. Вывод *e*.

**Задача T2**:

1. Ввод *MB, MK*.
2. Ждать завершения ввода в T1.
3. Сигнал T1 о завершении ввода.
4. Копии
5. Счет1

*e2= max (MBH + lambda2 \* MCH \* MK2)*

1. Счет2 КУ
2. Сигнал T1 о завершении счета.

**Разработка схемы взаимодействия процессов:**

T1

T2

S1

S2

S3

S4

S0

**Разработка программы.**

**Листинг**:

with Ada.Text\_IO, Ada.Synchronous\_Task\_Control, Ada.Integer\_Text\_IO;

use Ada.Text\_IO, Ada.Synchronous\_Task\_Control, Ada.Integer\_Text\_IO;

--------------------------------------------------------------------

-- Лабораторна робота №1. Ада. Семафори

-- Бута С. О.

-- Математична операція: e=max(MB+lambda\*MC\*MK)

-- Дата: 13.03.14

--------------------------------------------------------------------

procedure Lab1 is

N: integer := 400;

P: integer := 2;

H: integer := N/P;

filler: integer := 1;

lambda: integer;

e: integer := Integer'First;

type Vector is array(1..N) of integer;

type Matrix is array(1..N) of Vector;

MB, MC, MK: Matrix;

Sem0, Sem1, Sem2, Sem3, Sem4: Suspension\_Object;

procedure MatrixInput(m : out Matrix) is

begin

for i in 1..N loop

for j in 1..N loop

m(i)(j) := filler;

end loop;

end loop;

end MatrixInput;

procedure MatrixOutput(m : in Matrix) is

begin

for i in 1..N loop

for j in 1..N loop

put(m(i)(j));

put(" ");

end loop;

Put\_Line("");

end loop;

end MatrixOutput;

procedure MatrixCopy (mOut : out Matrix; mIn : in Matrix) is

begin

for i in 1..N loop

for j in 1..N loop

mOut(i)(j) := mIn(i)(j);

end loop;

end loop;

end MatrixCopy;

--запуск задач

procedure StartTasks is

--задача 1

task T1 is

pragma Storage\_Size(500\_000\_000);

end T1;

task body T1 is

lambda1, e1, a1: integer;

MK1: Matrix;

begin

Put\_Line("Task T1 is started.");

--Ввод lambda, MC

lambda := filler;

MatrixInput(MC);

--Сигнал T2 о завершении ввода

Set\_True(Sem1);

--Ждать завершения ввода в T2.

Suspend\_Until\_True(Sem2);

--Копии

Suspend\_Until\_True(Sem0);

MatrixCopy(MK1, MK);

lambda1 := lambda;

Set\_True(Sem0);

e1 := Integer'First;

--Счет1

for i in 1..H loop

for j in 1..N loop

a1 := 0;

for k in 1..N loop

a1 := a1+MC(i)(k)\*MK1(k)(j);

end loop;

a1 := MB(i)(j) + lambda1\*a1;

if e1<a1 then

e1 := a1;

end if;

end loop;

end loop;

--Счет2

Suspend\_Until\_True(Sem4);

if e<e1 then

e := e1;

end if;

Set\_True(Sem4);

--Ждать завершения счета в T2

Suspend\_Until\_True(Sem3);

--Вывод e.

Put("Result: e =");

Put(e, 6);

Put\_line(" ");

Put\_Line("Task T1 is finished.");

end T1;

--задача 2

task T2 is

pragma Storage\_Size(500\_000\_000);

end T2;

task body T2 is

lambda2, e2, a2: integer;

MK2: Matrix;

begin

Put\_Line("Task T2 is started.");

--Ввод MB, MK

MatrixInput(MB);

MatrixInput(MK);

--Ждать завершения ввода в T1

Suspend\_Until\_True(Sem1);

--Сигнал T1 о завершении ввода.

Set\_True(Sem2);

--Копии

Suspend\_Until\_True(Sem0);

MatrixCopy(MK2, MK);

lambda2 := lambda;

Set\_True(Sem0);

e2 := Integer'First;

--Счет1

for i in H..N loop

for j in 1..N loop

a2 := 0;

for k in 1..N loop

a2 := a2+MC(i)(k)\*MK2(k)(j);

end loop;

a2 := MB(i)(j) + lambda2\*a2;

if e2<a2 then

e2 := a2;

end if;

end loop;

end loop;

--Счет2

Suspend\_Until\_True(Sem4);

if e<e2 then

e := e2;

end if;

Set\_True(Sem4);

--Сигнал T1 о завершении счета.

Set\_True(Sem3);

Put\_Line("Task T2 is finished.");

end T2;

begin

put("");

end StartTasks;

begin

put\_line("Main procedure started");

Set\_True(Sem0);

Set\_True(Sem4);

StartTasks;

put\_line("Main procedure finished");

end Lab1;