

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ «КПІ»**



**Кафедра
Автоматизованих систем обробки інформації та управління**

Лабораторна робота №2

з дисципліни

«Паралельне програмування-2»

на тему:

Win32. Семафори, мютекси, події, критичні секції

Перевірів:

Корочкін О. В.
к.т.н., доц. каф. ОТ

Виконав:

Педоренко О. Р.

Студент груп ІП-31,
факультету ІОТ,
залікова книжка ІП-3114

Технічне завдання

Необхідно розробити паралельне програмне забезпечення для обчислення виразу (1) на пристрої зі спільною пам'яттю та чотирма процесорами, використовуючи бібліотеку Win32 та такі засоби синхронізації: семафори, мютекси, події та критичні секції.

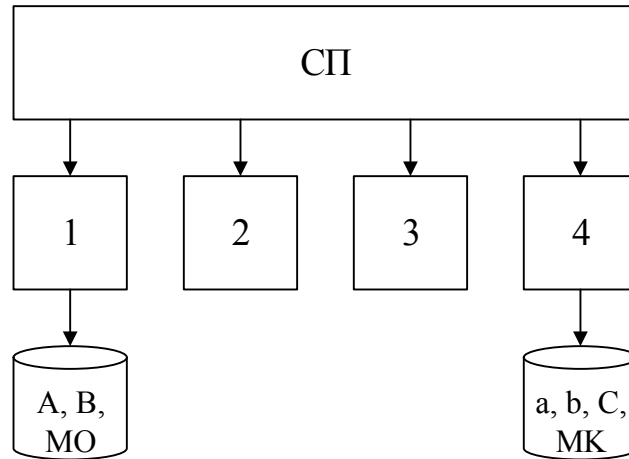


Рисунок 1. Схема задачі

$$A = \text{sort}(a * B + b * C * (MO * MK)) \quad (1)$$

Етап 1. Побудова паралельного алгоритму

Обчислення заданого матричного виразу можна розбити на наступні кроки:

- 1) $A_H = \text{sort}(a * B_H + b * C_H * (MO * MK_H))$
- 2) $A_{2H} = \text{merge}(A_H, A_H)$
- 3) $A^C = \text{merge}(A_{2H}, A_{2H})$

Спільні ресурси: a, b, MO , екран

Етап 2. Розробка алгоритмів процесів (задач)

Кроки розробки етапу 2 наведено у Таблиця 1.

Етап 3. Розробка схеми взаємодії процесів.

Розроблена схема взаємодії задач наведена на Рисунок 2.

Етап 4. Розробка програмного забезпечення.

Лістинг розробленої програми наведено у додатку.

Таблиця 1. Розробка алгоритмів процесів (задач).

№	T1	ТС
0	Вивід: запуск задачі T1	КД0
1	Введ.: A, B, MO	
2	Сигн.: введення у T1	$S_{234.1}$
3	Очік.: введення в T4 ($S_{1.2}$)	$W_{4.1}$
4	$a \rightarrow a_1, b \rightarrow b_1, MO \rightarrow MO_1$	КД1
5	$A_H = a_1 B_H + b_1 C_H(MO_1 * MK_H)$	
6	$A_H = sort(A_H)$	
7	Очік.: сортування в T2 ($S_{1.3}$)	$W_{2.1}$
8	$A_{2H} = merge(A_H, A_H)$	
9	Очік.: злиття в T4 ($S_{1.4}$)	$W_{4.2}$
10	$A^C = merge(A_{2H}, A_{2H})$	
11	Вивід: Друк A	КД0
12	Вивід: кінець задачі T1	КД0

№	T3	ТС
0	Вивід: запуск задачі T3	КД0
1	Очік.: введення у T1 ($S_{3.1}$)	$W_{1.1}$
2	Очік.: введення в T4 ($S_{3.2}$)	$W_{4.1}$
3	$a \rightarrow a_3, b \rightarrow b_3, MO \rightarrow MO_3$	КД1
4	$A_H = a_3 B_H + b_3 C_H(MO_3 * MK_H)$	
5	$A_H = sort(A_H)$	
6	Сигн.: сортування A_H у T3	$S_{4.2}$
7	Вивід: кінець задачі T3	КД0

№	T2	ТС
0	Вивід: запуск задачі T2	КД0
1	Очік.: введення у T1 ($S_{2.1}$)	$W_{1.1}$
2	Очік.: введення в T4 ($S_{2.2}$)	$W_{4.1}$
3	$a \rightarrow a_2, b \rightarrow b_2, MO \rightarrow MO_2$	КД1
4	$A_H = a_2 B_H + b_2 C_H(MO_2 * MK_H)$	
5	$A_H = sort(A_H)$	
6	Сигн.: сортування A_H у T2	$S_{1.2}$
7	Вивід: кінець задачі T2	КД0

№	T4	ТС
0	Вивід: запуск задачі T4	КД0
1	Введ.: a, b, C, MK	
2	Сигн.: введення у T4	$S_{123.2}$
3	Очік.: введення у T1 ($S_{4.1}$)	$W_{1.1}$
4	$a \rightarrow a_4, b \rightarrow b_4, MO \rightarrow MO_4$	КД1
5	$A_H = a_4 B_H + b_4 C_H(MO_4 * MK_H)$	
6	$A_H = sort(A_H)$	
7	Очік.: сортування в T3 ($S_{4.2}$)	$W_{3.1}$
8	$A_{2H} = merge(A_H, A_H)$	
9	Сигн.: злиття A_{2H} в T4	$S_{1.4}$
10	Вивід: кінець задачі T4	КД0

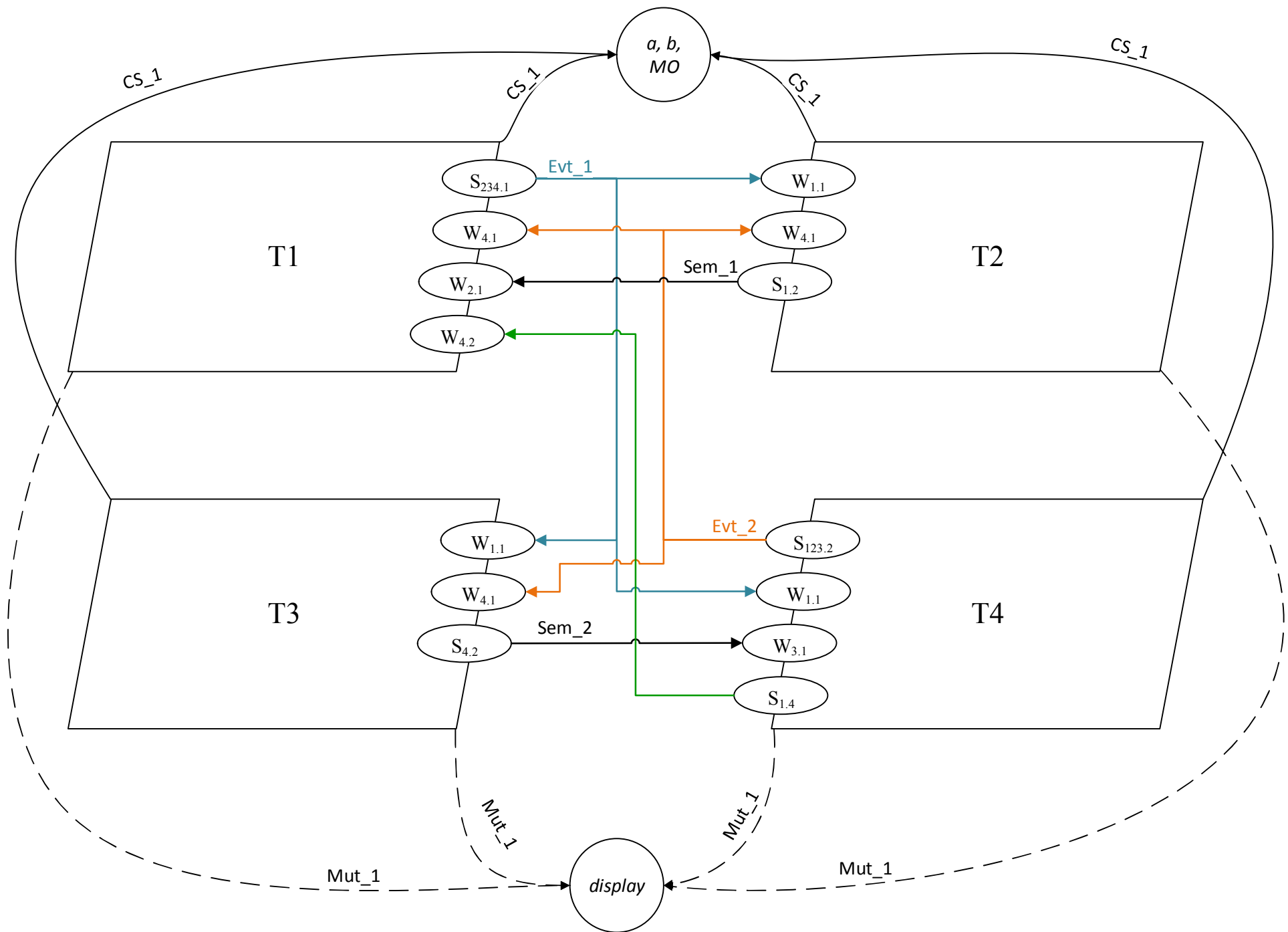


Рисунок 2. Схема взаємодії процесів