

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

КАФЕДРА ОБЧИСЛЮВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ

Лабораторна робота №8  
з дисципліни «Програмування паралельних комп'ютерних систем»

Виконав:  
студент 3 курсу  
ФІОТ гр. ІО-21  
Кузьменко Володимир

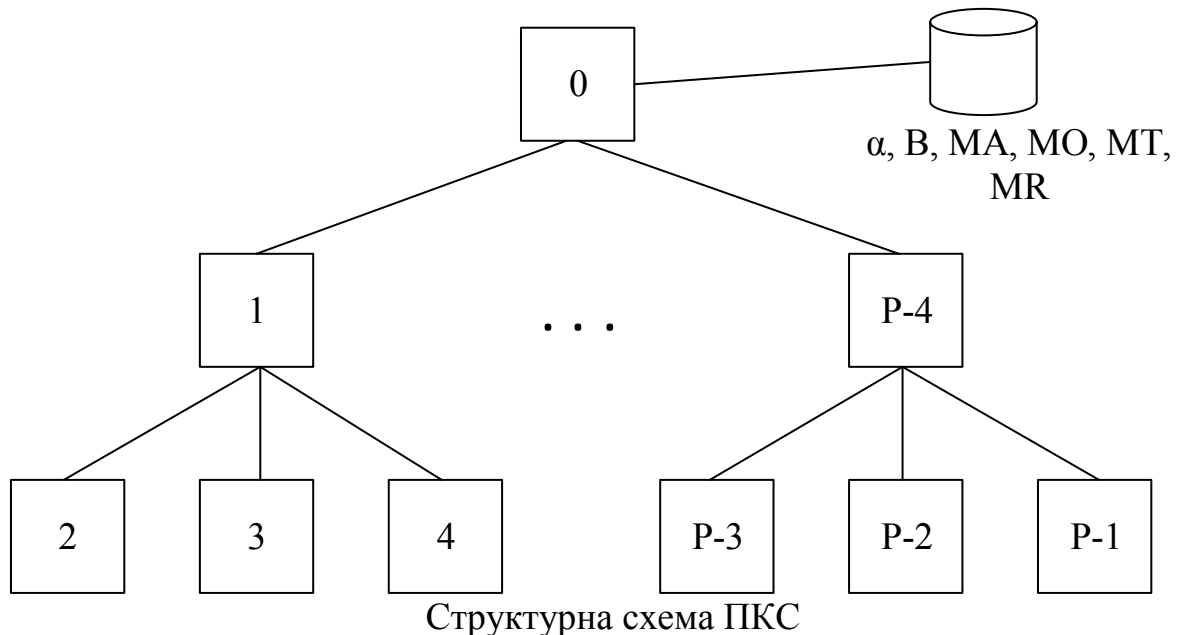
Перевірів:  
Корочкін О. В.

Київ – 2015 р.

**ТЕМА:** Програмування для комп'ютерних систем з локальною пам'яттю.  
Бібліотека MPI.

Розробити програму для розв'язання в ПКС із ЛП математичної задачі:  $MA = \max(B) \cdot MO + \alpha \cdot (MT \cdot MR)$

Бібліотека програмування: MPI



**Виконання роботи:**

**Етап 1. Побудова паралельного алгоритму**

- 1)  $m_i = \max(Z_H), i = \overline{0, P-1}$
- 2)  $m = \max(m, m_i), i = \overline{0, P-1}$
- 3)  $MA = m \cdot MO_H + \alpha \cdot (MT_H \cdot MR)$

**Етап 2. Розроблення алгоритмів роботи кожного процесу**

**Корнева задача ( $T_0$ )**

1. Введення  $\alpha, B, MO, MT, MR$
2. **Передати**  $\alpha, B_{((N-H)/4)}, MO_{((N-H)/4)}, MT_{((N-H)/4)}, MR$  вузлам
3. Обчислити  $m = \max(B_H)$
4. **Прийняти** від вузлів  $m_j$
5. Обчислити  $m = \max(m, m_j)$
6. **Передати** вузлам  $m$
7. Обчислити  $MA_H = m \cdot MO_H + \alpha \cdot (MT_H \cdot MR)$
8. **Прийняти**  $MA_{((N-H)/4)}$  від вузлів
9. Вивести  $MA$

**Задача вузлів ( $T_j, j = \overline{1, P-1}, j \% 4 \neq 1$ )**

1. **Прийняти**  $\alpha, B_{((N-H)/4)}, MO_{((N-H)/4)}, MT_{((N-H)/4)}, MR$  від кореня
2. **Передати**  $\alpha, B_H, MO_H, MT_H, MR$  листам

3. Обчислити  $m_j = \max(B_H)$
4. **Прийняти**  $m_i$  від листа
5. Обчислити  $m_j = \max(m_j, m_i)$
6. **Передати**  $m_j$  кореню
7. **Прийняти**  $m$  від кореня
8. **Передати**  $m$  листам
9. Обчислити  $MA_H = m \cdot MO_H + \alpha \cdot (MT_H \cdot MR)$
10. **Прийняти**  $MA_H$  від листів
11. **Передати**  $MA_{(N-H)/4}$  кореню

**Задача листів ( $T_i, i = \overline{1, P-1}, i \% 4 \neq 1$ )**

1. **Прийняти**  $\alpha, B_H, MO_H, MT_H, MR$  від вузла
2. Обчислити  $m_i = \max(B_H)$
3. **Передати**  $m_i$  вузлу
4. **Прийняти**  $m$  від вузла
5. Обчислити  $MA_H = m \cdot MO_H + \alpha \cdot (MT_H \cdot MR)$
6. **Передати**  $MA_H$  вузлу.