

Threads	p_r	Time (ms)	Speedup
Secvential	-	11	
4	1	9.3	1.18
	2	9.9	1.11
8	1	12	0.91
		10.2	1.07
16	1	12.1	0.9
		10.4	1.05

p_r	p_w	queue_cap	average_time (ms)	speedup
4	2	100	75	0.21
4	4	100	84.2	0.19
4	8	100	89.6	0.17
4	2	50	73.9	0.17
	4	50	82.1	0.18
	8	50	86.6	0.17

- Fine-grain synchronization: Sincronizare la nivel de nod , în loc de sincronizare la nivel de listă
- Coadă limitată: Capacitate maximă (50/100) în loc de coadă nelimitată
- Variabile condiționale: Implementare producător-consumator cu variabile condiționale
- Thread pool: Utilizare Executor pentru task-urile de citire (p_r=4 threaduri)
- Sortare rezultate: Lista finală conține studenți sortați descrescător după note
- ListaSortată: Threadurile workers creează lista sortată după procesarea datelor

Strategie de blocare a nodurilor pentru Fine-grain synchronization

Folosim strategia hand-over-hand locking, unde tinem cont de 3 noduri, predecesor, curent și urmatorul, sunt blocați mereu 2 noduri , nodul predecesor și cel curent. Ca să avansăm blocăm nodul urmator și deblocăm predecesorul. Avantajul este că nu blocăm toată lista ci doar anumite noduri. Permite acces concurrent pe diferite zone ale listei.

Observații:

- Timpi de execuție semnificativ mai mari (~73-90 ms) pentru Laboratorul 5
- Overhead cauzat de: sortare, fine-grain synchronization, thread pool
- Performanța scade cu creșterea numărului de workers (p_w)
- Capacitatea coadei influențează minim performanța

