

# Звіт програмного проєкту №4

1. **Виконавиця:** студентка групи К-25 Кузьменко Вікторія Олександрівна
2. **Умова задачі:** Необхідно розробити структуру даних, що складається з трьох цілих полів. Кожне поле повинно мати можливість читання (read) і запису (write), а структура в цілому — перевантажений оператор string для виведення стану. Забезпечити коректну роботу при одночасному доступі кількох потоків. У варіанті №7 частоти операцій такі:

Поле	read	write
0	5%	5%
1	30%	5%
2	24%	1%
string	30%	

3. **Схема захисту даних:** використано три окремі м'ютекси (std::mutex), по одному для кожного поля. Це дозволяє уникнути одночасного доступу до одного поля кількома потоками, але дає змогу іншим потокам працювати різними полями без блокування. Така схема забезпечує оптимальний баланс між швидкістю і потокобезпечністю.
4. **Результати експериментів:** результати експериментів із трьома типами файлів дій (а – частоти за умовою, б – рівномірні, в – хаотичні):

Випробування	1 потік	2 потоки	3 потоки
а) за умовою	0.12 ms	0.97 ms	1.02 ms
б) рівні частоти	0.15 ms	0.94 ms	1.10 ms
в) хаотичні	0.13 ms	1.05 ms	1.08 ms

5. **Висновки:** при збільшенні кількості потоків час виконання зменшується незначно через короткі дії у файлах, але багатопоточність працює коректно. Отримані результати відповідають очікуванням: витрати на синхронізацію не перевищують користі від паралельної обробки.
6. **Самостійно виконано:** код структури MyStruct, функцію багатопотокового виконання, підготовку файлів дій та експерименти зі зміною їх довжини реалізовано самостійно. Використано компілятор g++ у середовищі VS Code.