

ЛАБОРАТОРИЙН АЖИЛ №4

C++11 MULTITHREADING алгоритмууд

Зорилго: Лекцийн хичээл дээр үзсэн ойлголтуудаа батагана, Статик тархалтанд суурилсан хуваарилалт зохион байгуулах алгоритм бичих болон mutex, condition variables хэрэглэж сурах, дадлагажих

Лабораторийн ажлын даалгавар.

1. $n = 1024$ байх $A, B \in \mathbb{R}^{n \times n}$ гэсэн квадрат матрицууд өгөгдсөн. Элементүүдийг нь $C_{ij} = A_{ij} + B_{ij}; i, j \in 0, \dots, n - 1$ гэж тодорхойлох $C = A + B$ нийлбэрийг олох параллел программыг p ширхэг thread хэрэглэн зохио. Thread-ийн статик тархалтын аргууд (блок, цикл, блок-цикл)-ын хувьд туршина.
2. Доорх программ нь *child* хэсгийн тэмдэгт мөрийг хэвлэхээс өмнө *main* функц дуусах учир үр дүн нь зөвхөн "parent" байна.

```
1  #include <iostream>
2
3  #include <thread>
4
5  int main() {
6      auto child = []() -> void {
7          std::cout << "child" << std::endl;
8      };
9      std::thread thread(child);
10     thread.detach();
11     std::cout << "parent" << std::endl;
12 }
```

thread.detach(); -ын оронд thread.join(); хэрэглэвэл үр дүнд нь "child", "parent" тэмдэгт мөрүүд хоёул хэвлэгдэнэ.

Дараах байдлаар Condition variables ашиглан нэгтгэх арга (join-method)-ыг хэрэгжүүлнэ.

- a. *done=false* гэсэн глобал Boolean хувьсагчийг оруулна. Мөн бидэнд *m* гэсэн mutex болон *c* гэсэн condition variable хэрэгтэй.
- b. Child хэсгийн тэмдэгт мөр хэвлэлтийн дараа locked scope-д *done=true* гэж утга олгоод condition variable *c*-д мэдэгдэнэ.
- c. *done==false* байхад л locked scope-д хүлээдэг байх

Жич: Даалгаврыг CoLab дээр гүйцэтгээд Moodle системээр Shareable link -ийг явуулна. Даалгаврыг гүйцэтгэхдээ үндсэн сурах бичгийг ашиглаарай.